

COVID 19 Review

Da n. 35 in poi

2020



A cura di **Giorgio Banchieri¹**, **Andrea Vannucci²**

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsiQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenzia regionale di sanità della Toscana.

COVID 19 Review

n. 44

28.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell' Agenzia regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;

- [medRxiv] Risultati polmonari post-mortem in una vasta serie di casi di COVID-19 dal Nord Italia, di Luca Carsana et al.
- [The Lancet] Collegamento di cluster di COVID-19: un'indagine epidemiologica e sierologica, di epidemiologica e sierologica di Sarak Ee Fang Yong
- [ARS Toscana] Governare l'inatteso. In ospedale: Strategie per performance di successo in condizioni complesse;
- [ARS Toscana] COVID-19: l'incertezza, i riferimenti informativi: Quando si manifesterà il picco?
- [Oxford Univ.] Ecology of Emerging Zoonotic Viruses, di Vincent Munster, Seth Judson, Michael Letko;
- [Oxford Univ.] L'economia delle malattie infettive, di Katharina Hauck.

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID19 ad oggi.

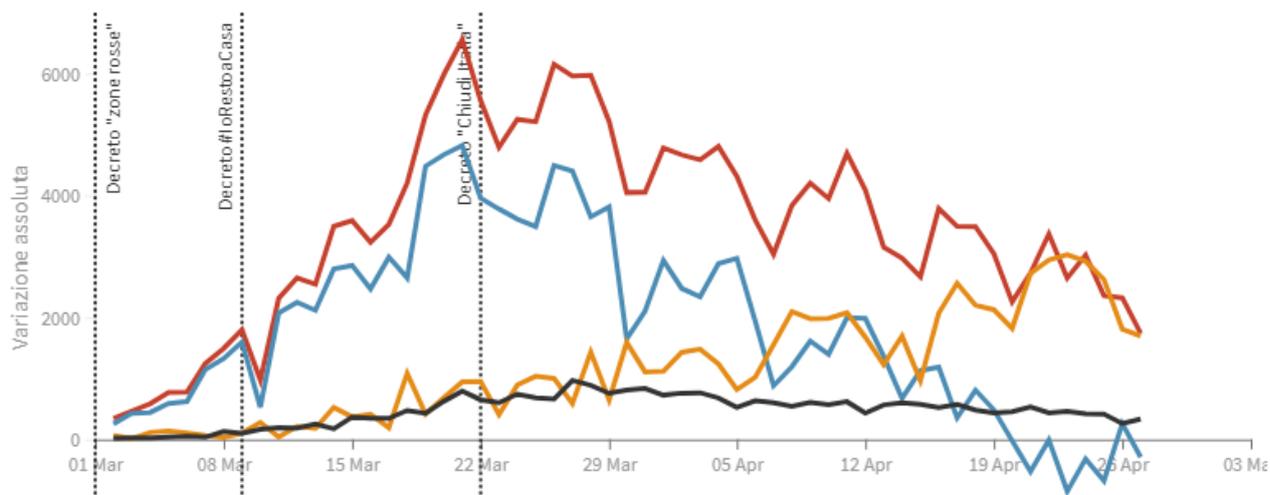
L'evoluzione della pandemia

La variazione assoluta giorno per giorno

Variatione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

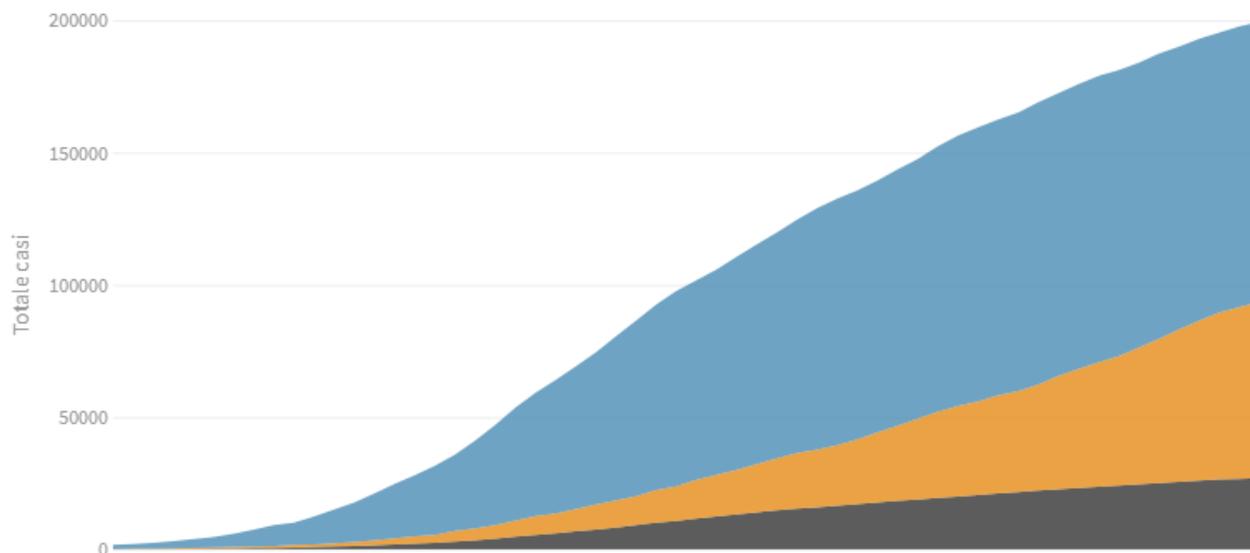


I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

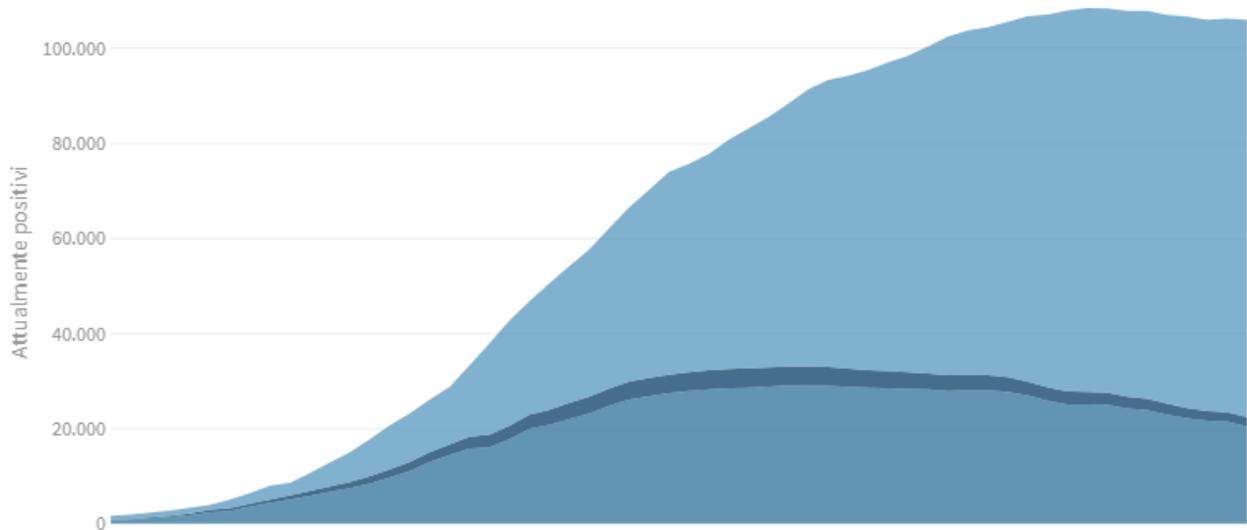


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

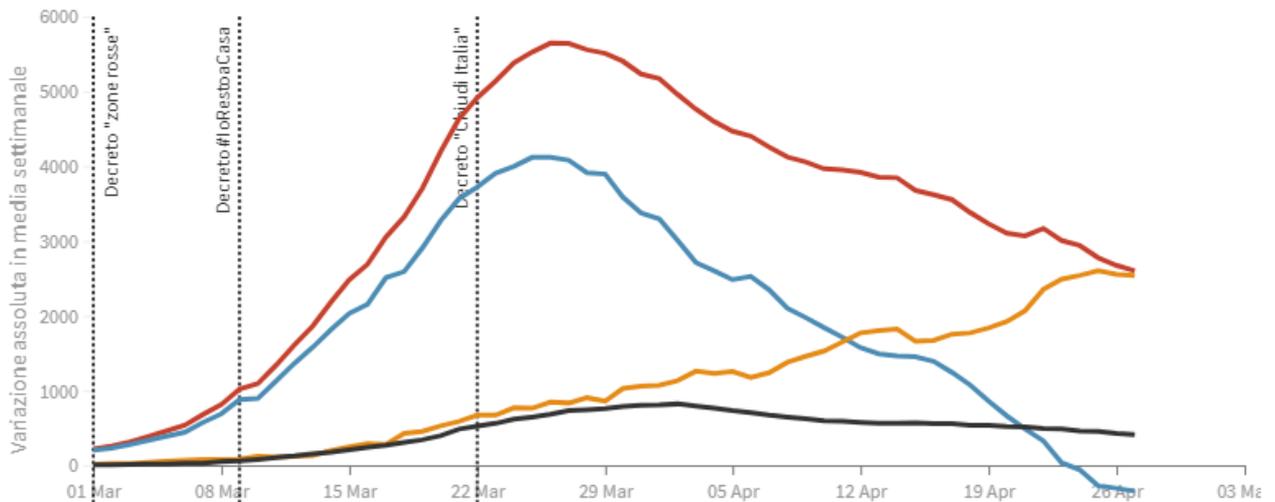


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

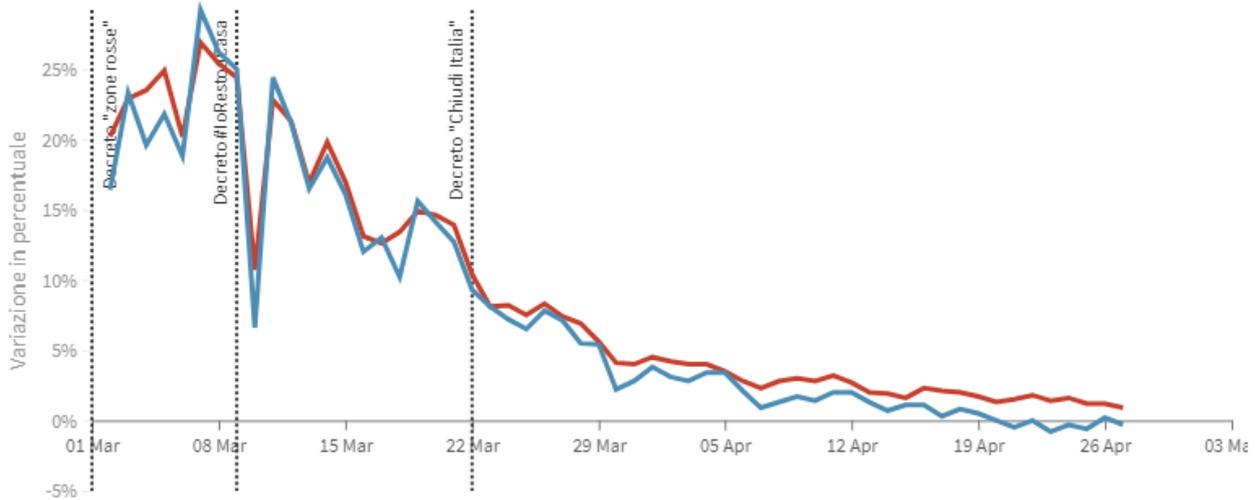


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

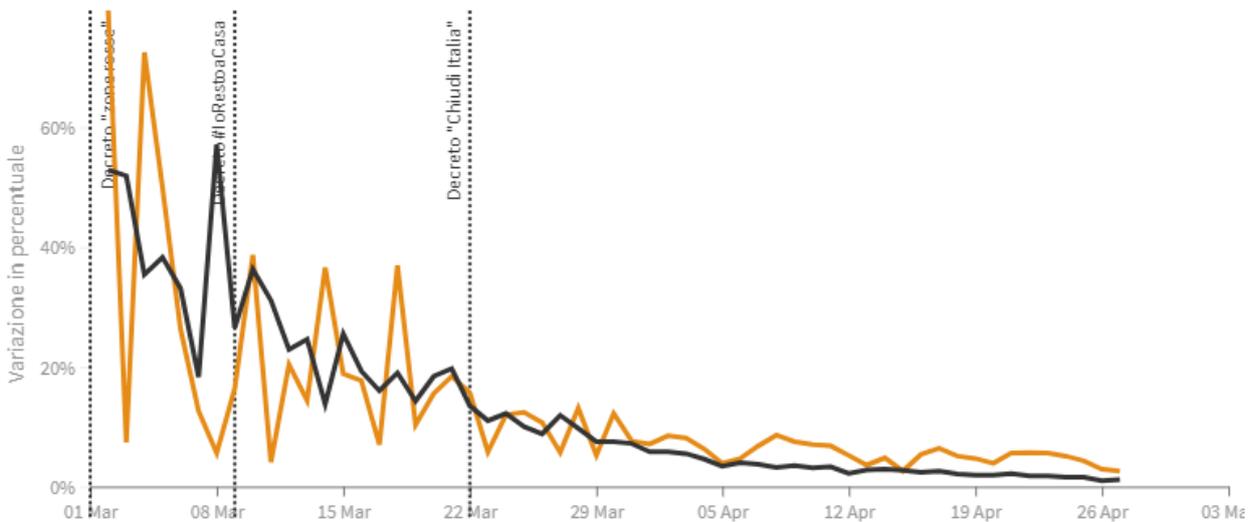


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

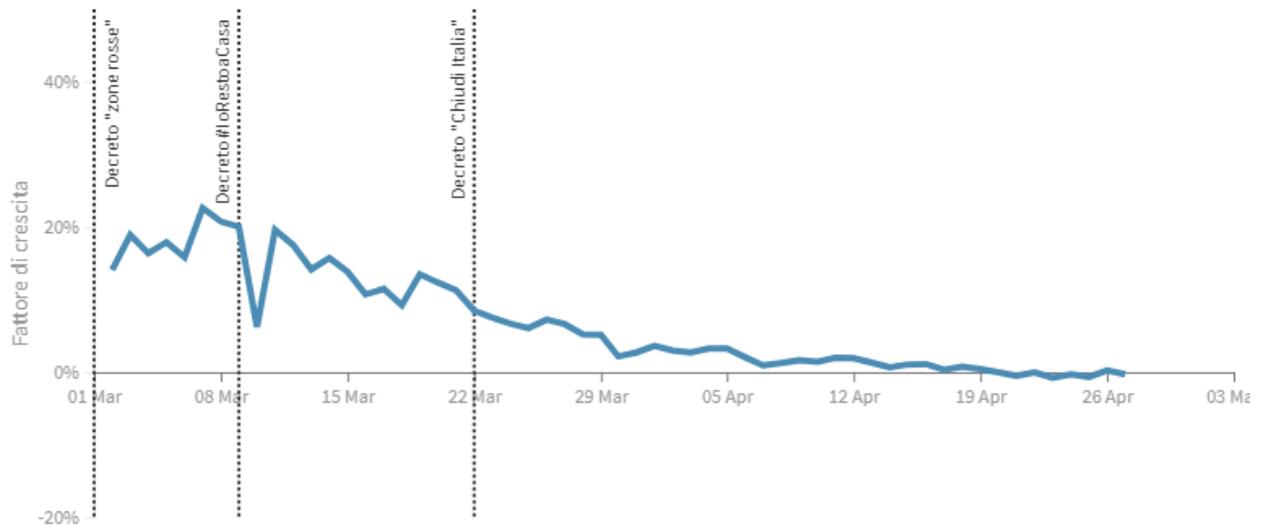
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



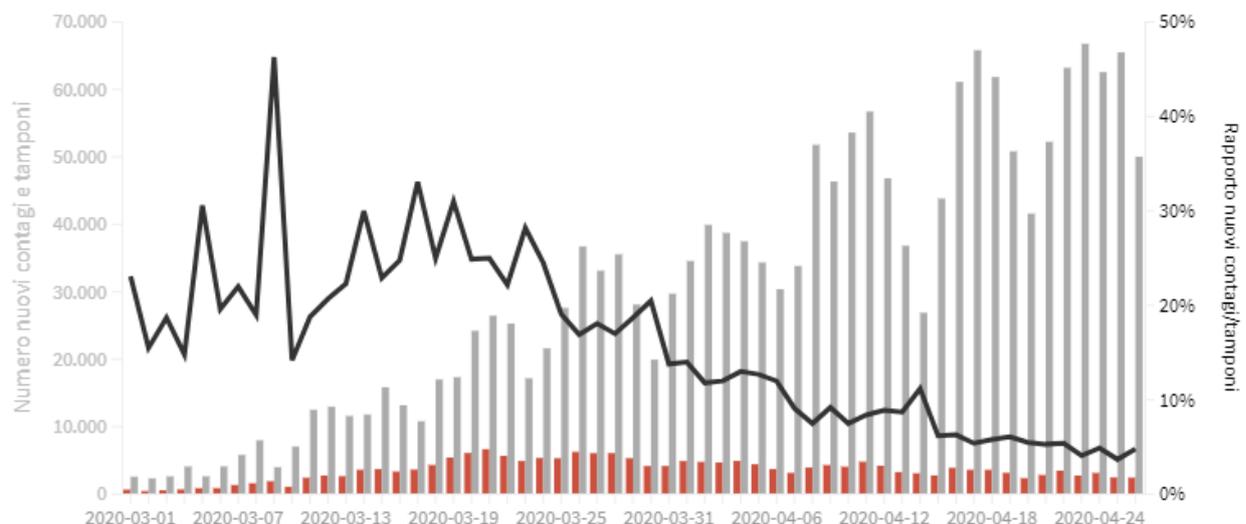
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

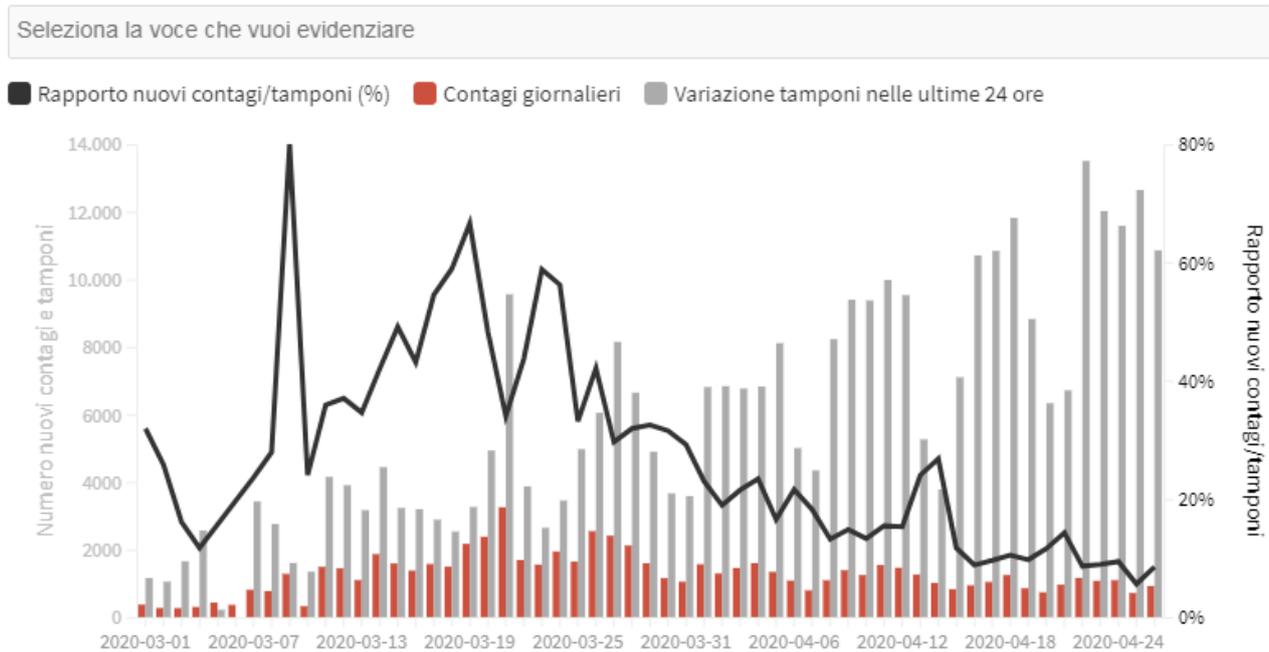
Rapporto nuovi contagi/tamponi (%)
 Contagi giornalieri
 Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

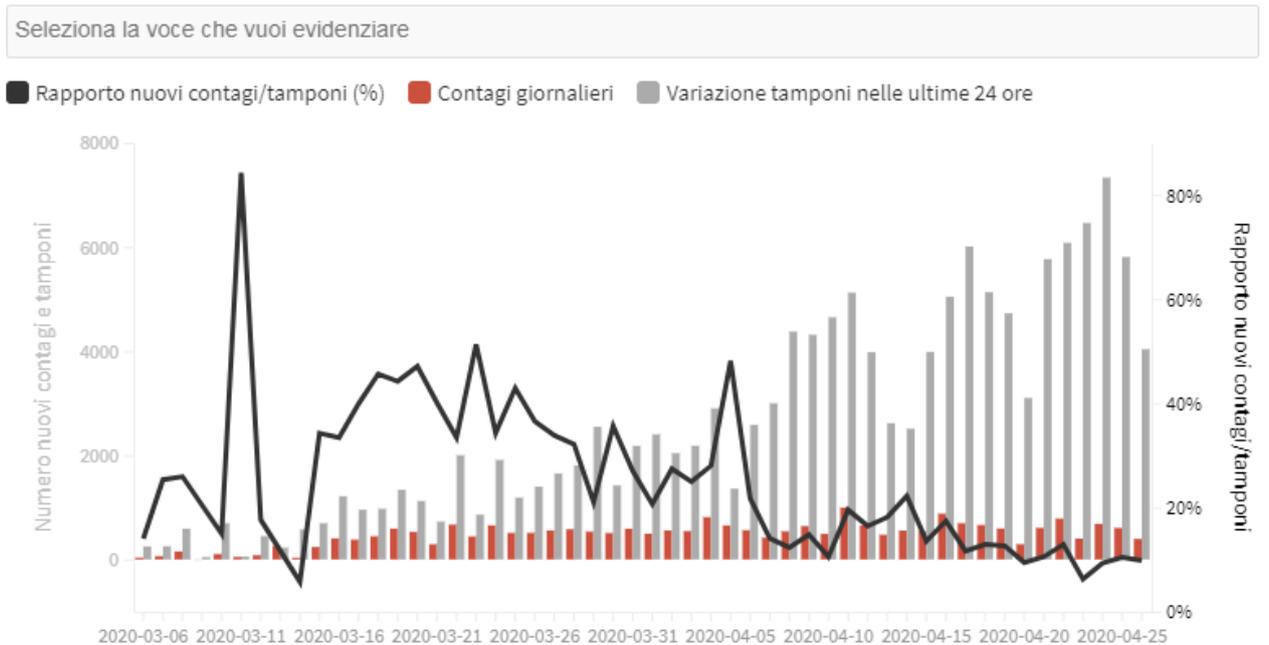
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



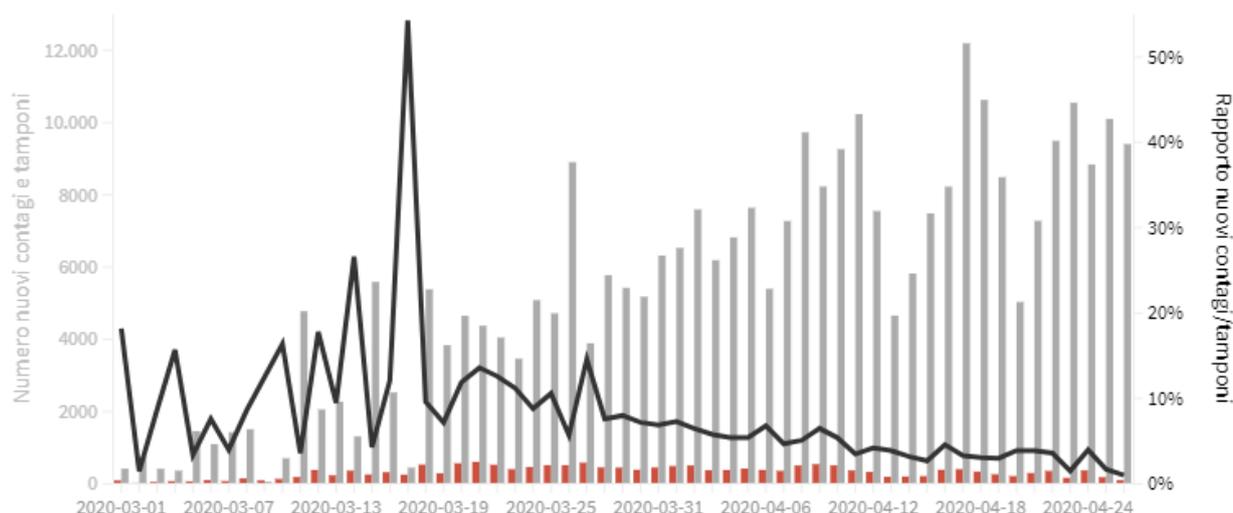
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



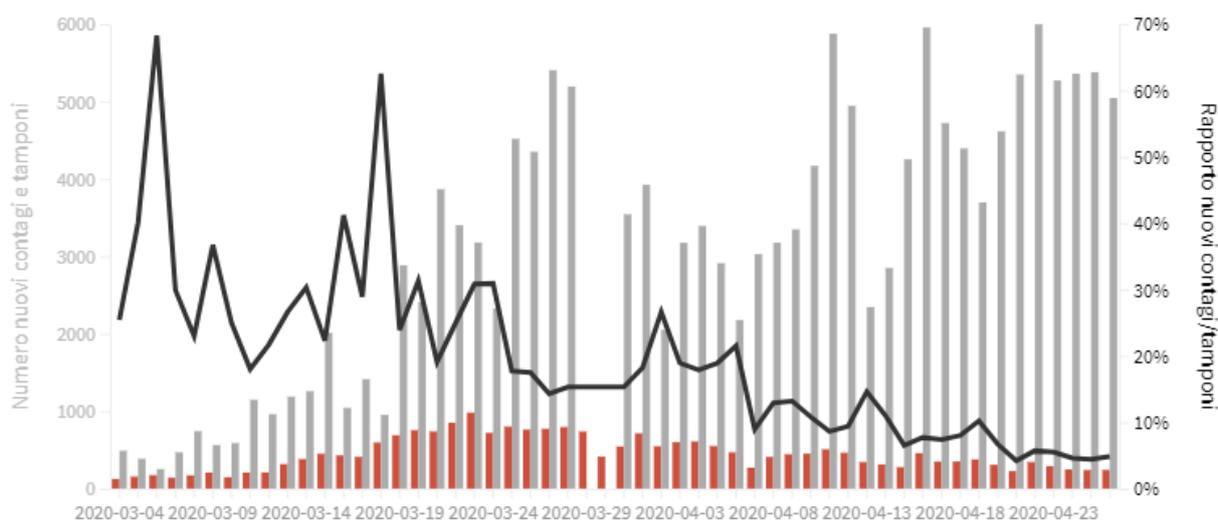
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



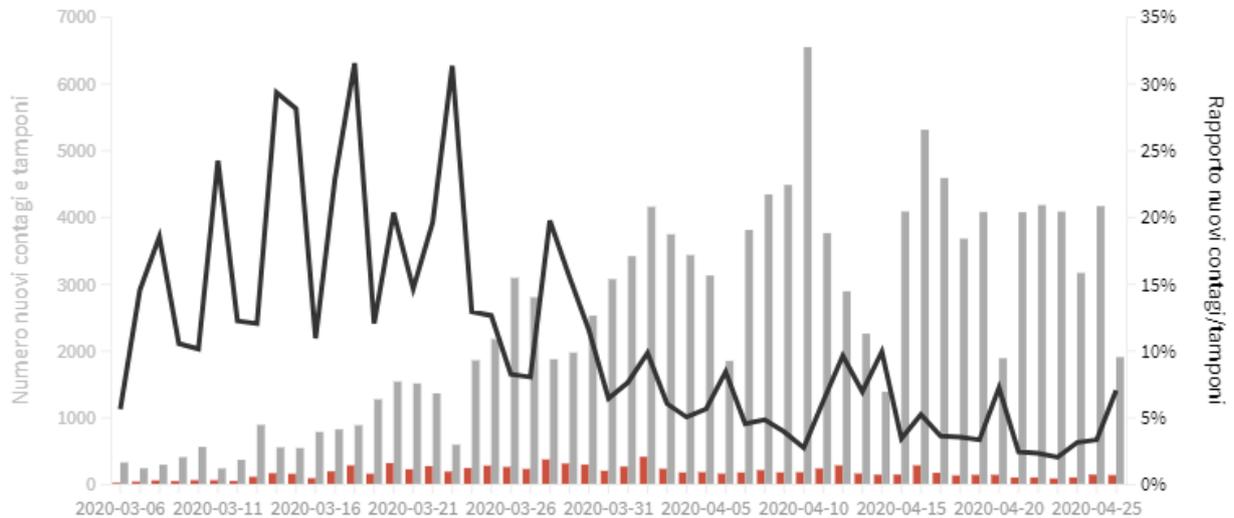
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



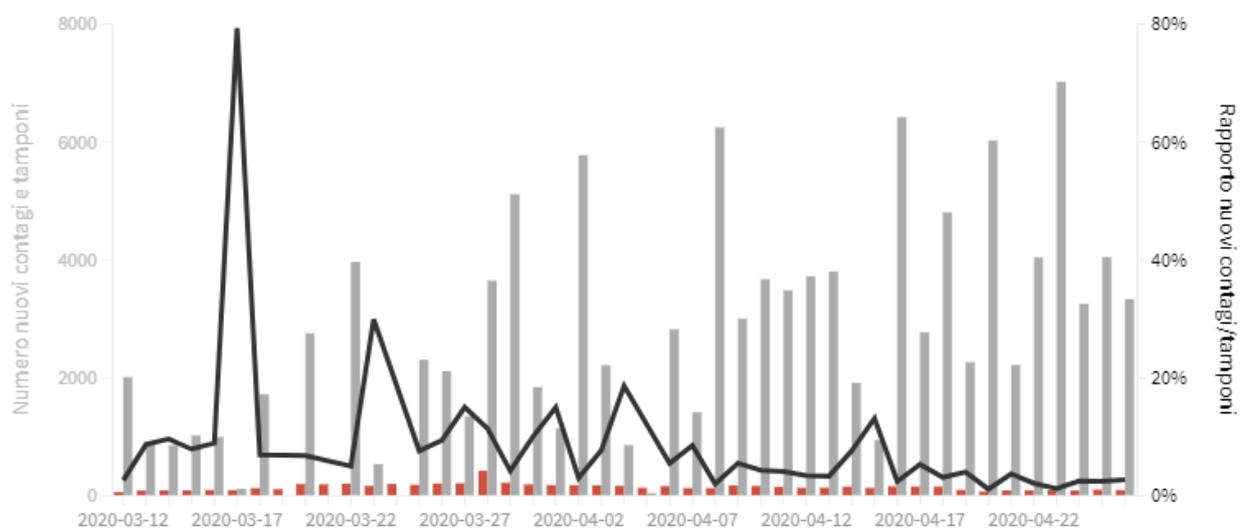
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

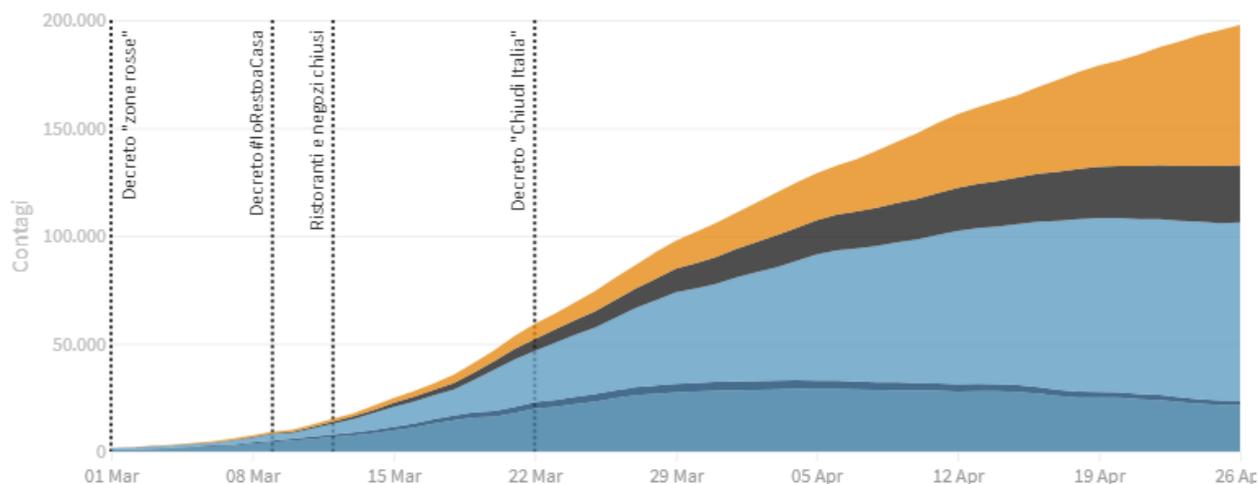
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



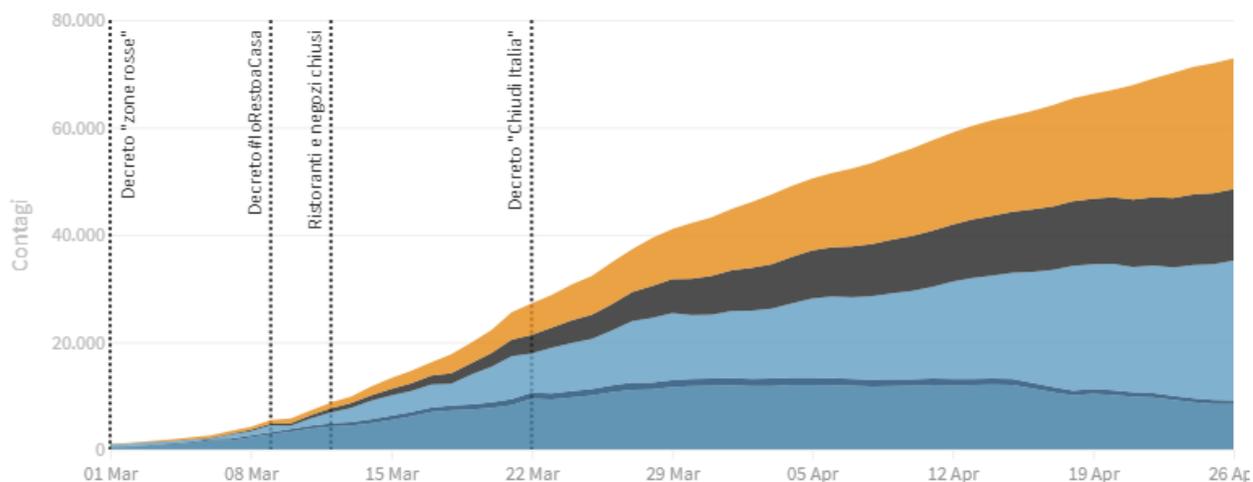
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

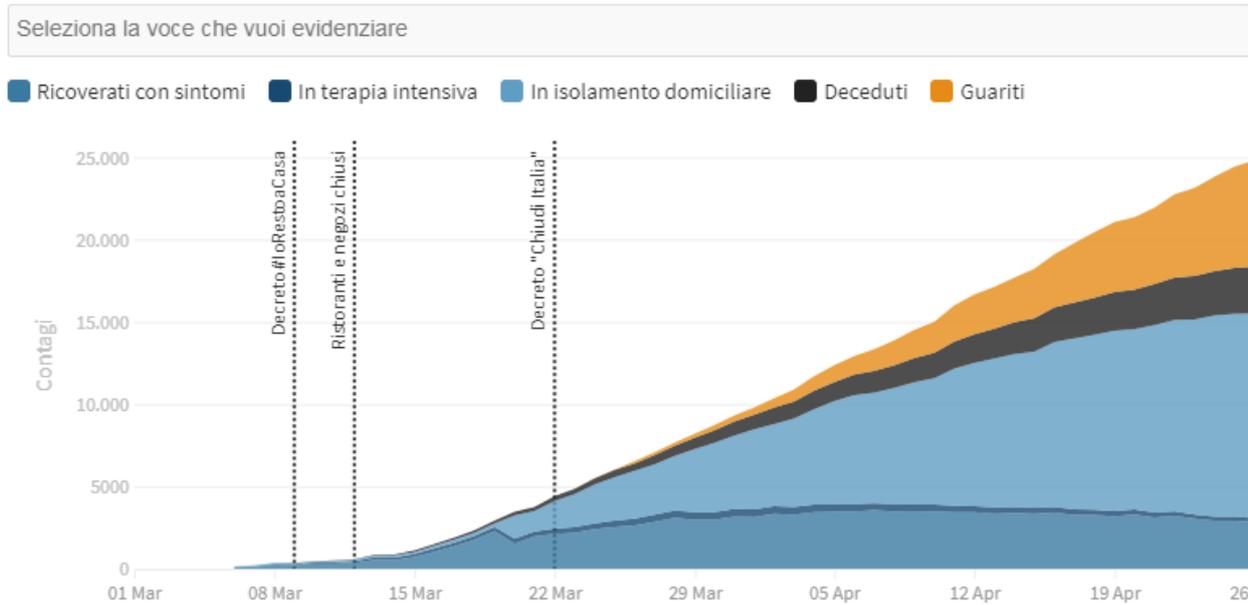
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

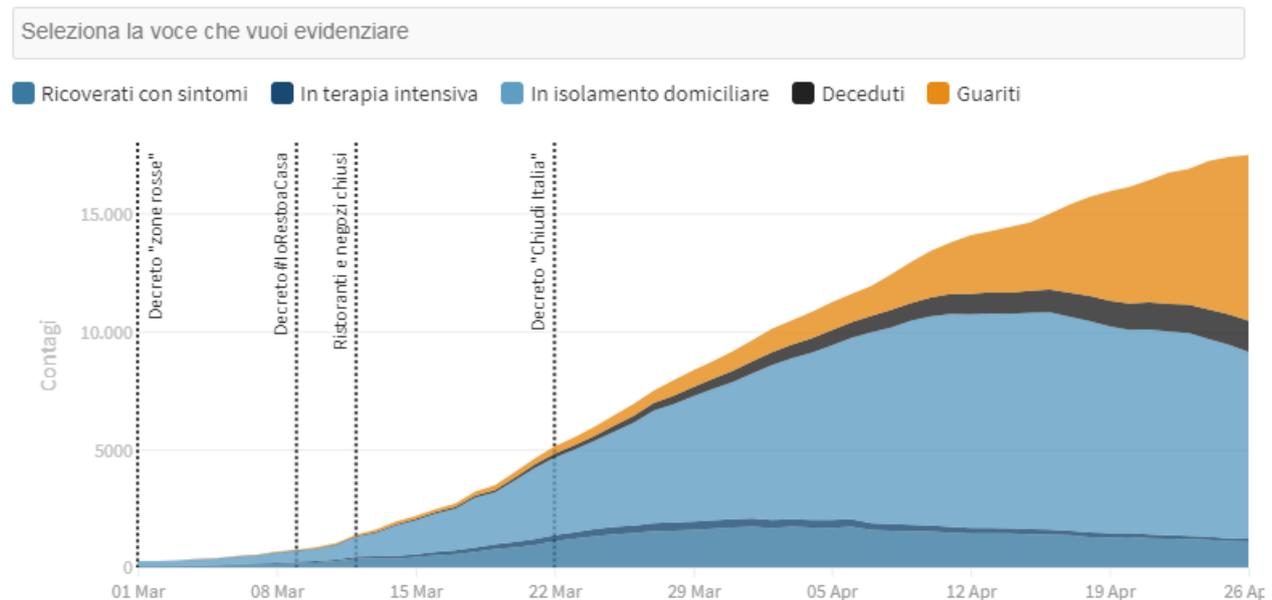
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

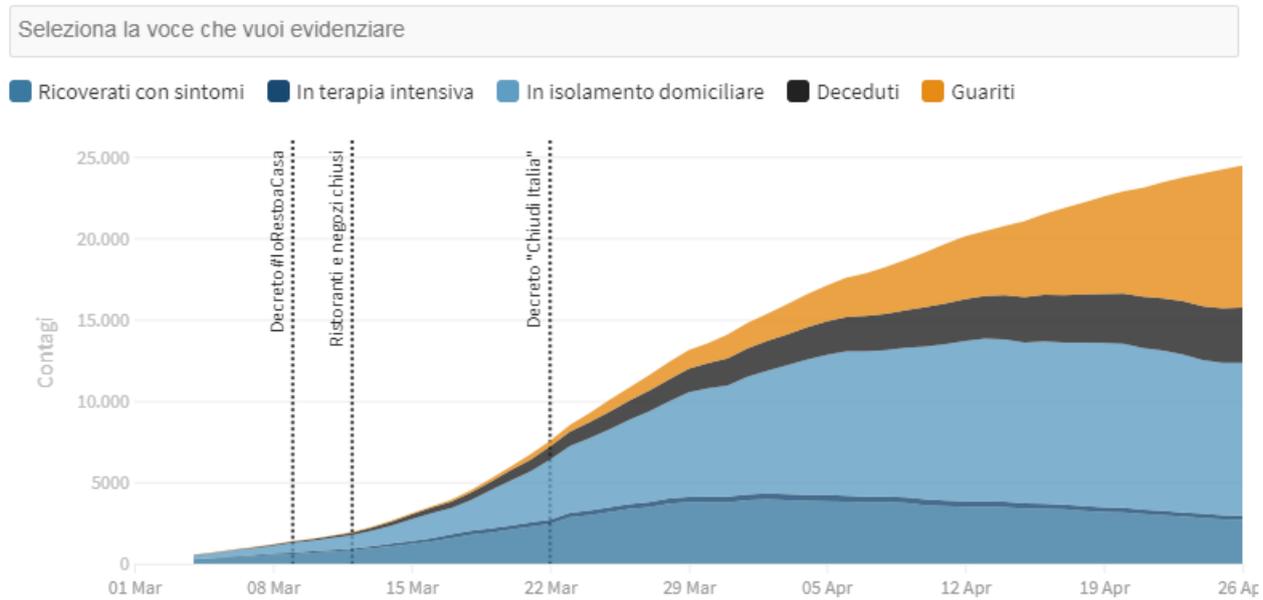
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

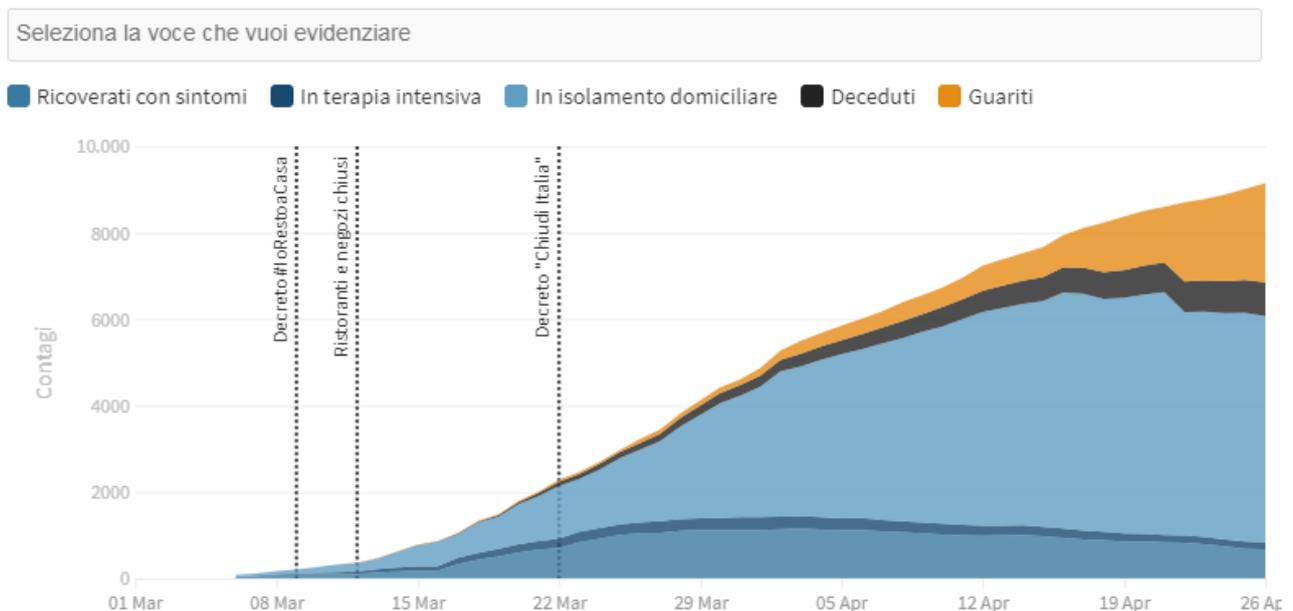
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



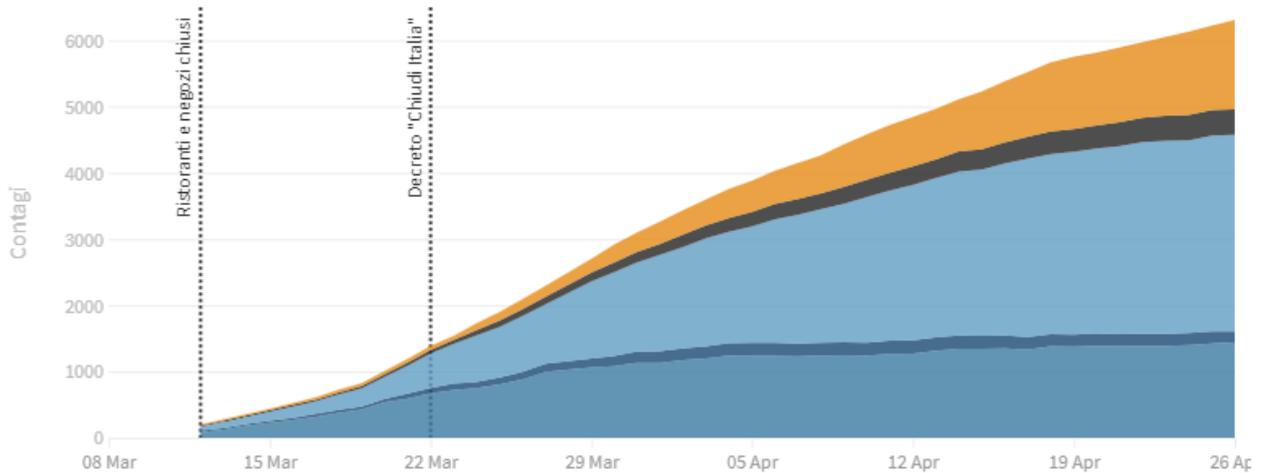
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

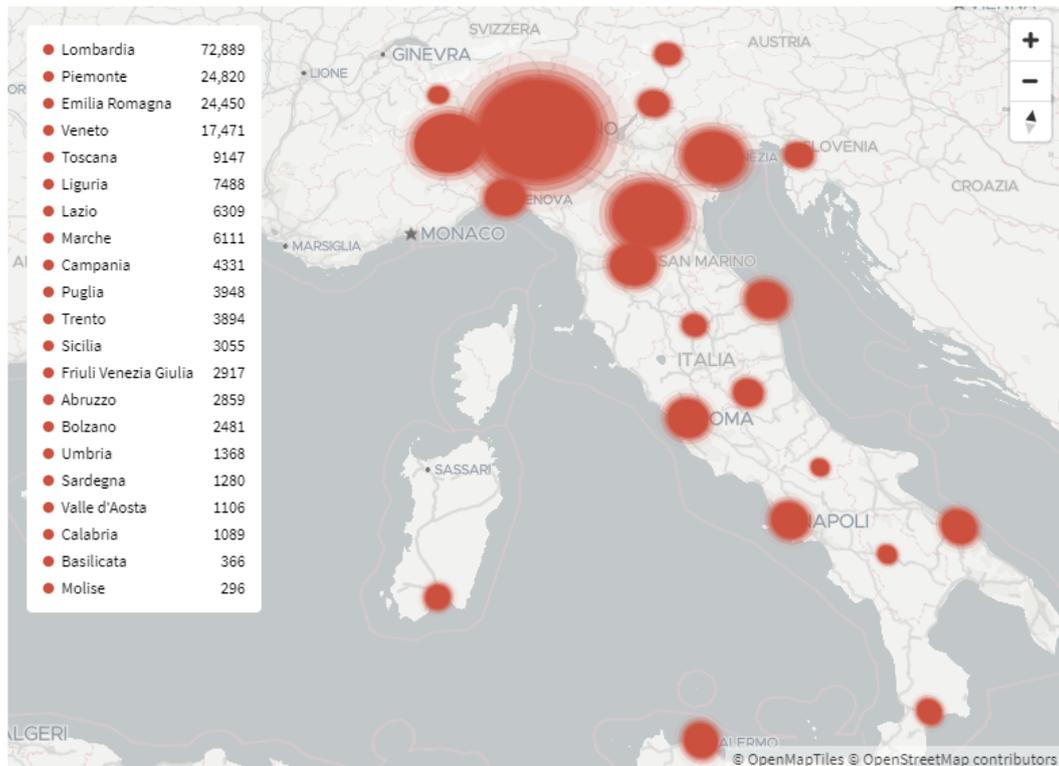
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

- Ricoverati con sintomi
- In terapia intensiva
- In isolamento domiciliare
- Deceduti
- Guariti



I contagi in Italia per regione

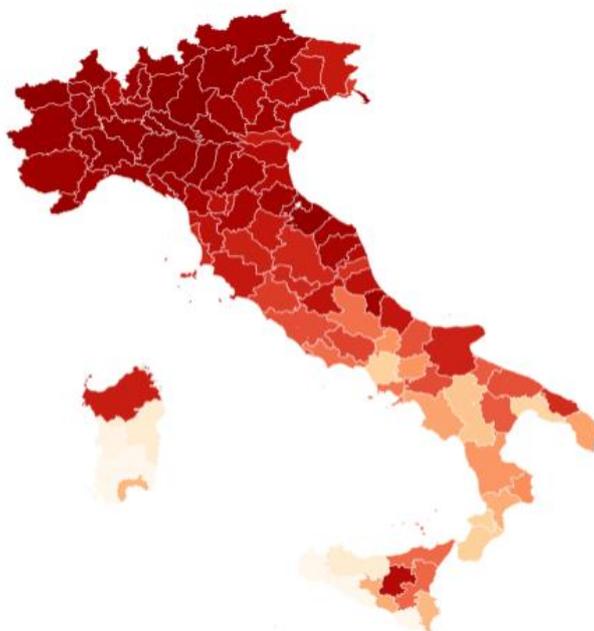
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

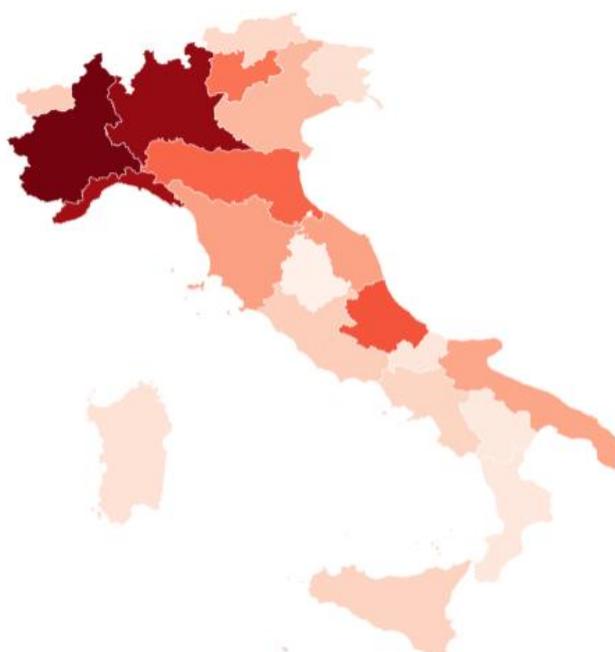
Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.522), in Piemonte (378), in Veneto (340), in Campania (273), nelle Marche (187) o nel Lazio (89). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Rapporto dei nuovi casi giornalieri sui tamponi giornalieri in media settimanale

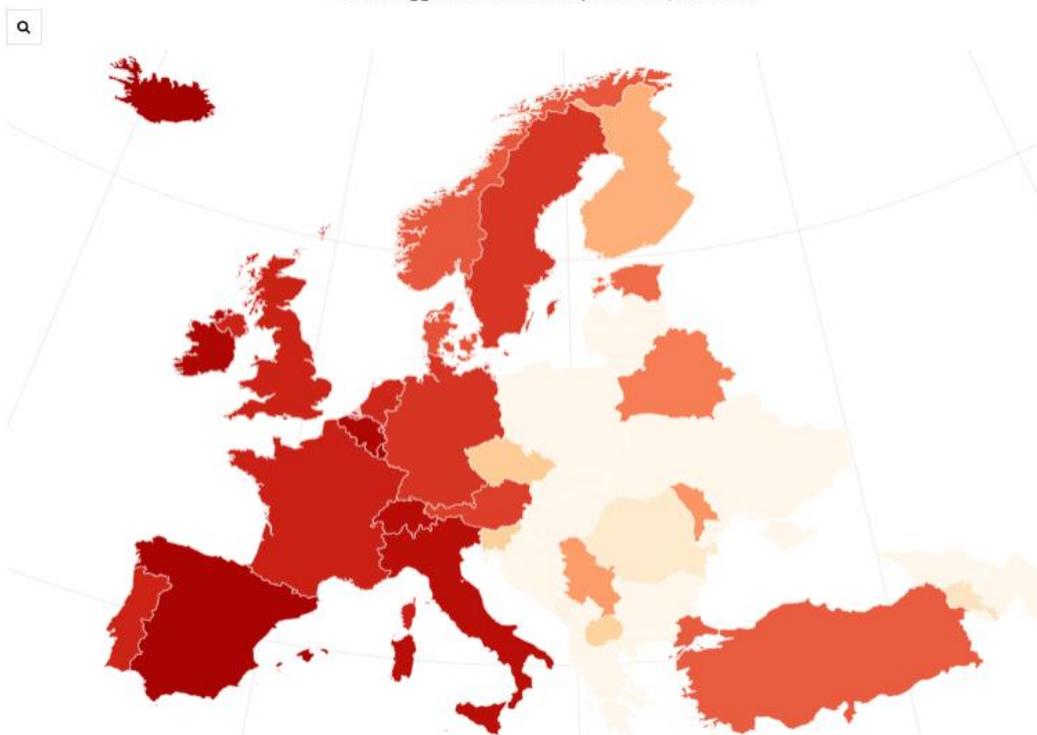
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 19,00. Dati del ministero della Salute



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.307.264 - DECEDUTI: 123.936 - GUARITI: 459.091

Ultimo aggiornamento: 27 aprile 2020, ore 10.00

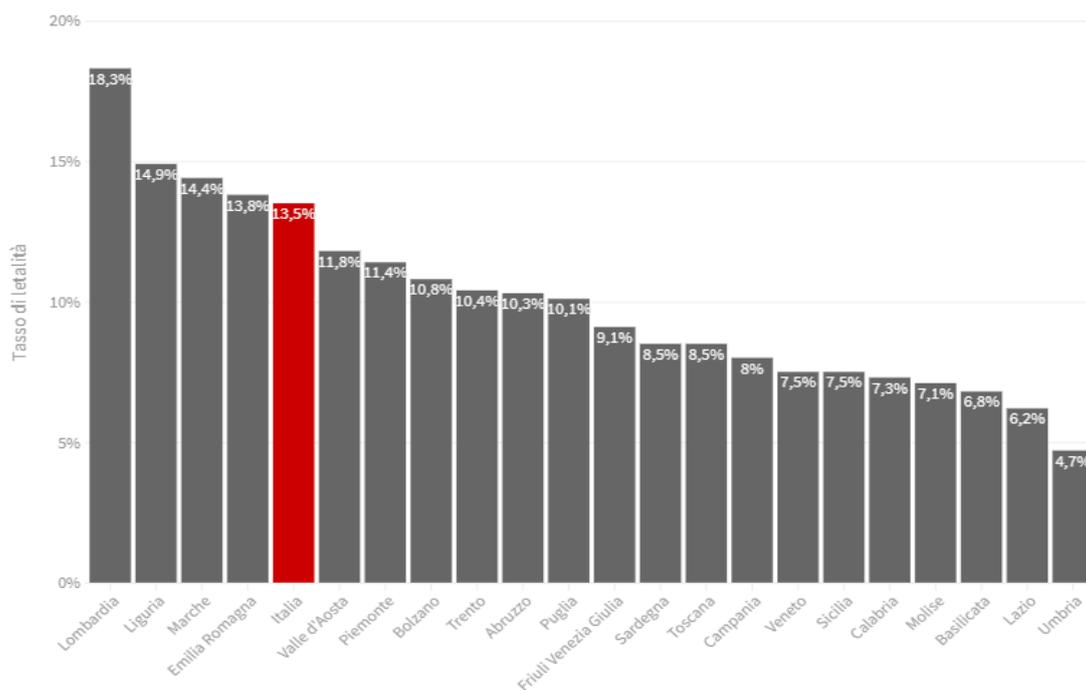


Effetti della pandemia

Tasso di letalità regione per regione

Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

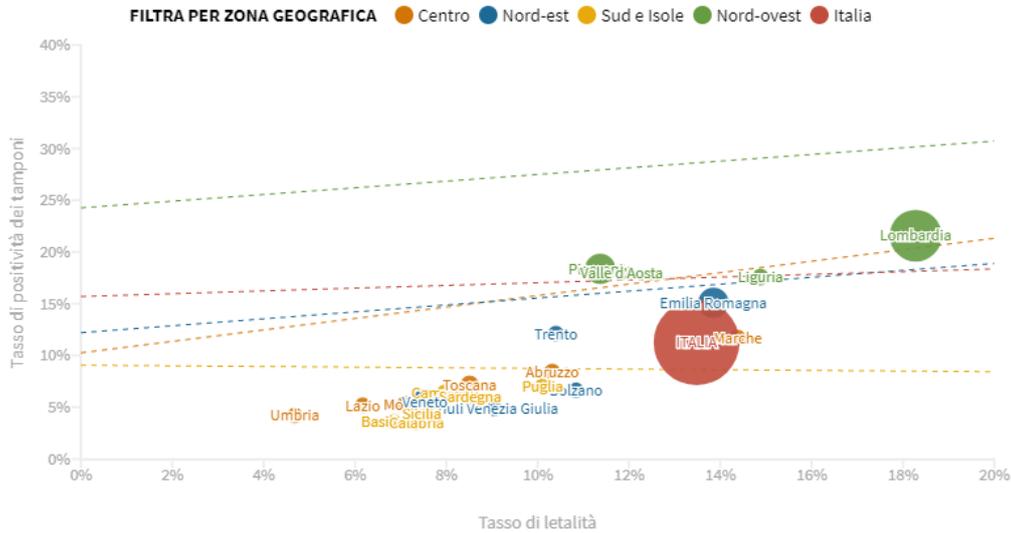
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati

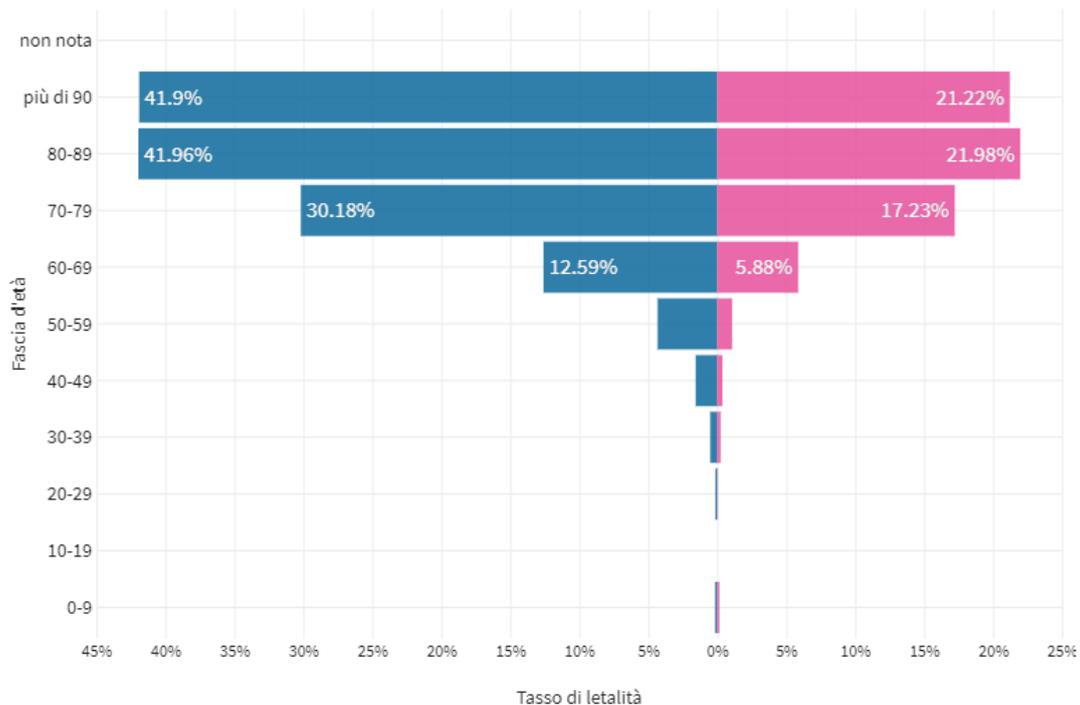
26 aprile 2020



Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

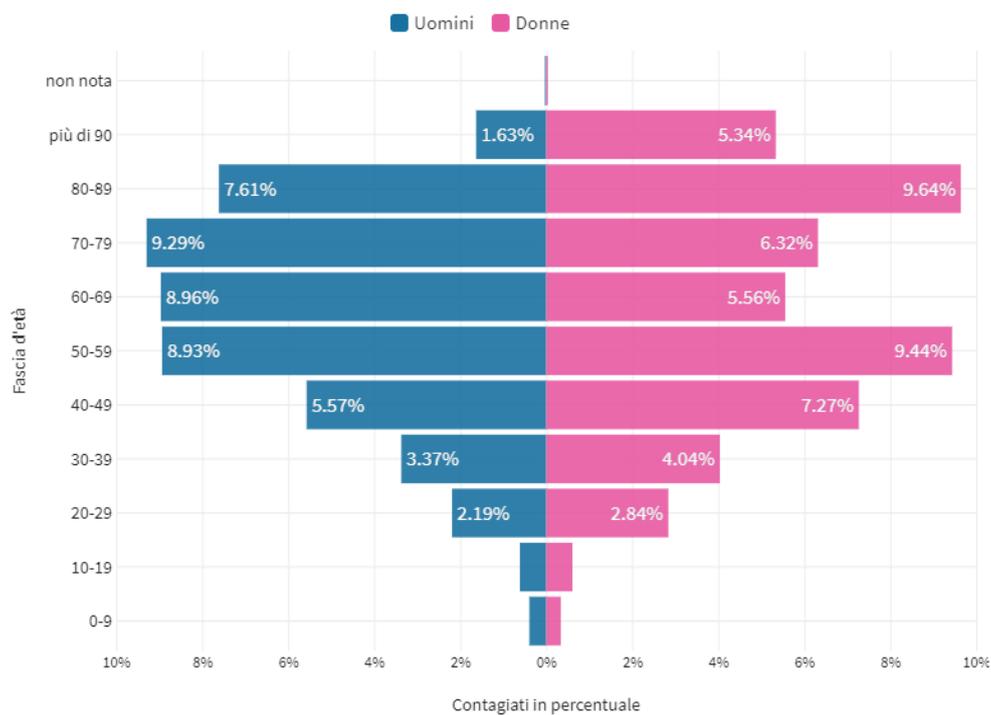
Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020

■ Uomini ■ Donne



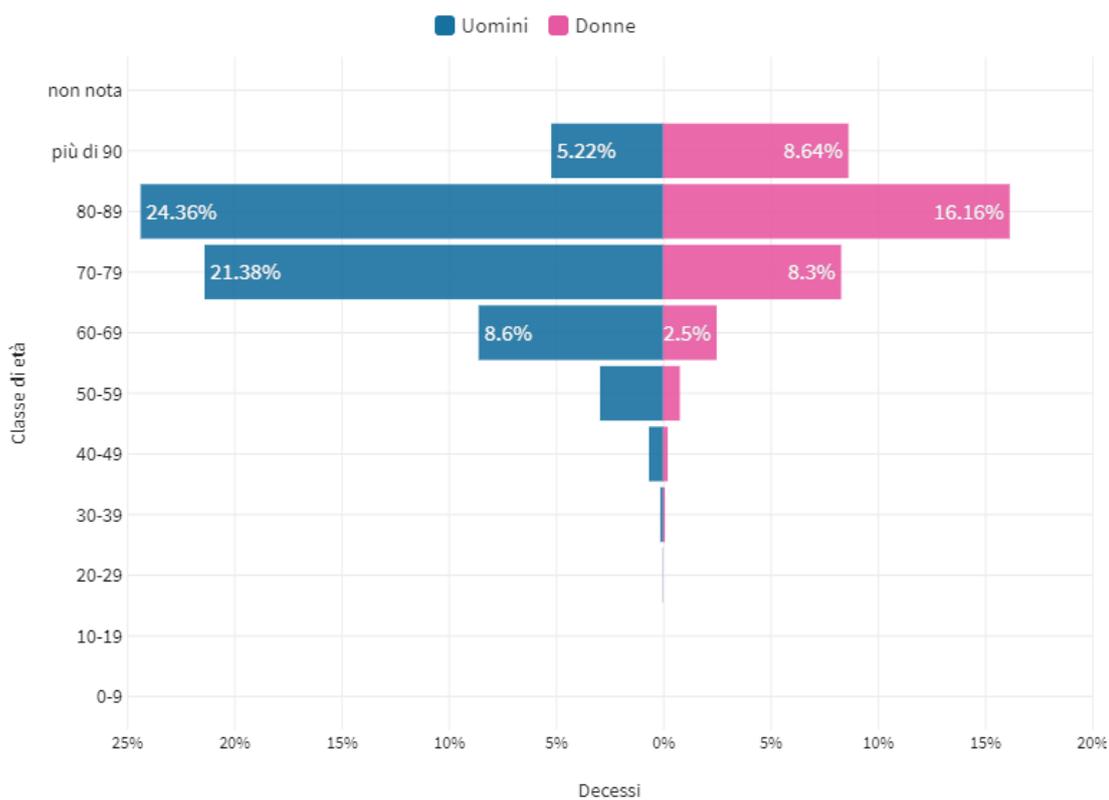
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



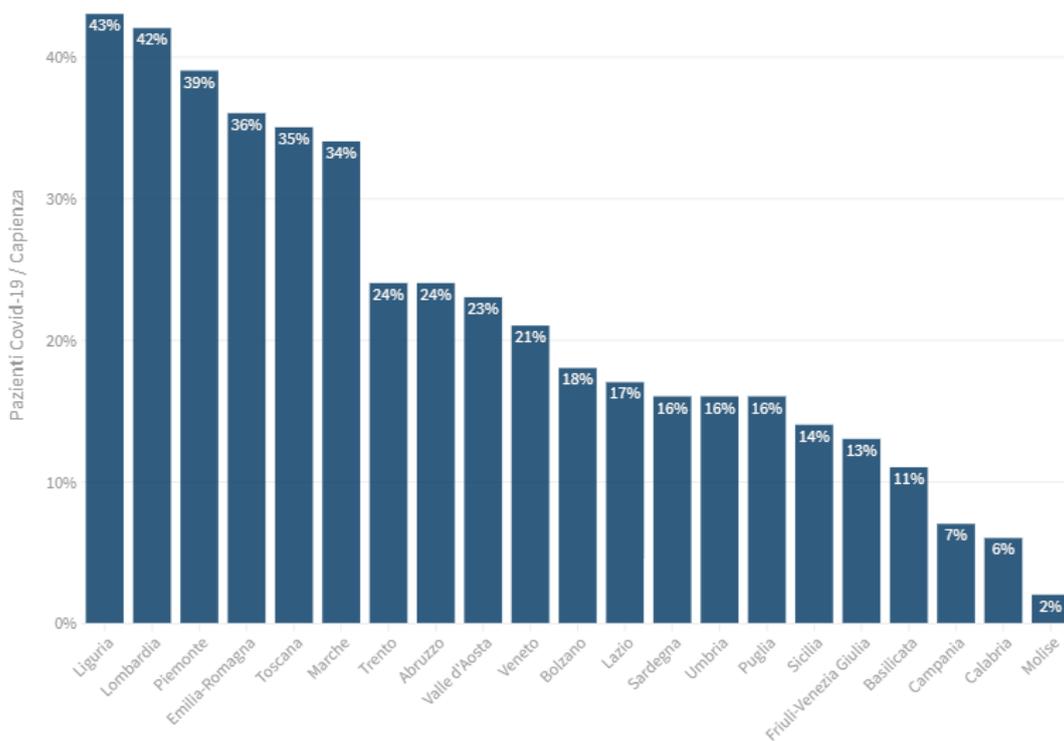
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



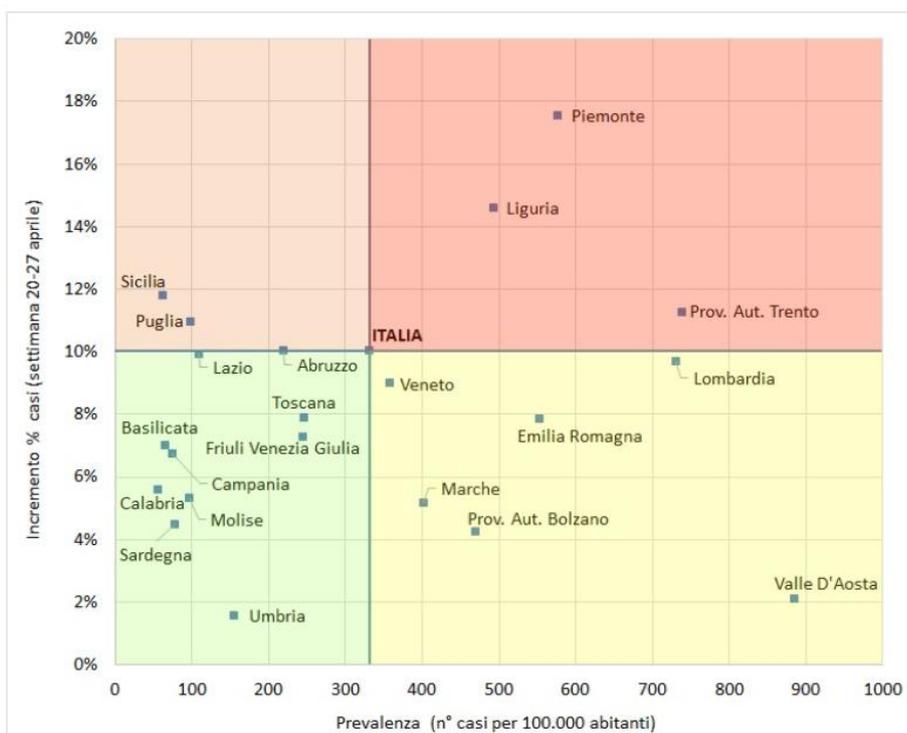
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



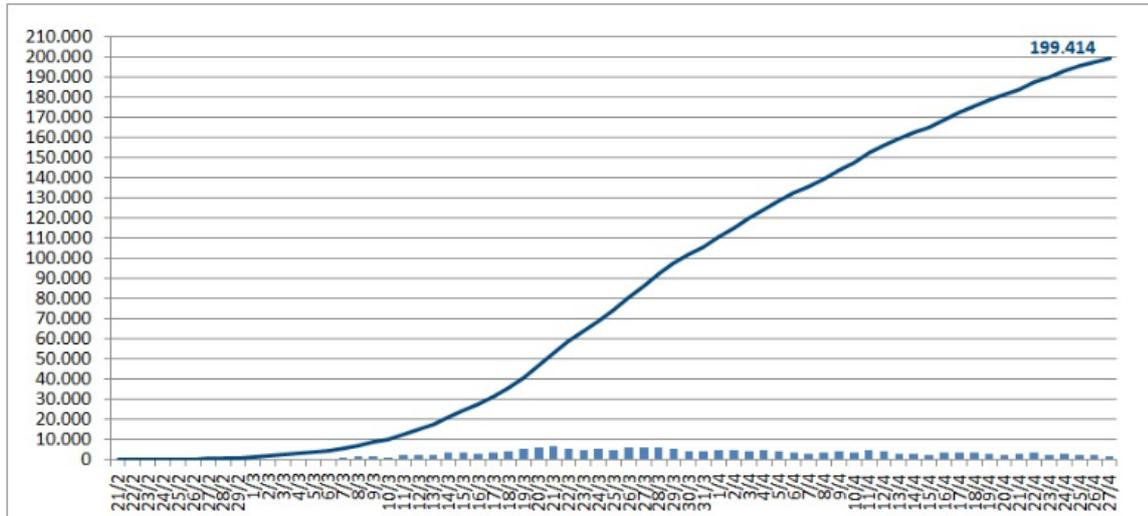
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 20-27 aprile)



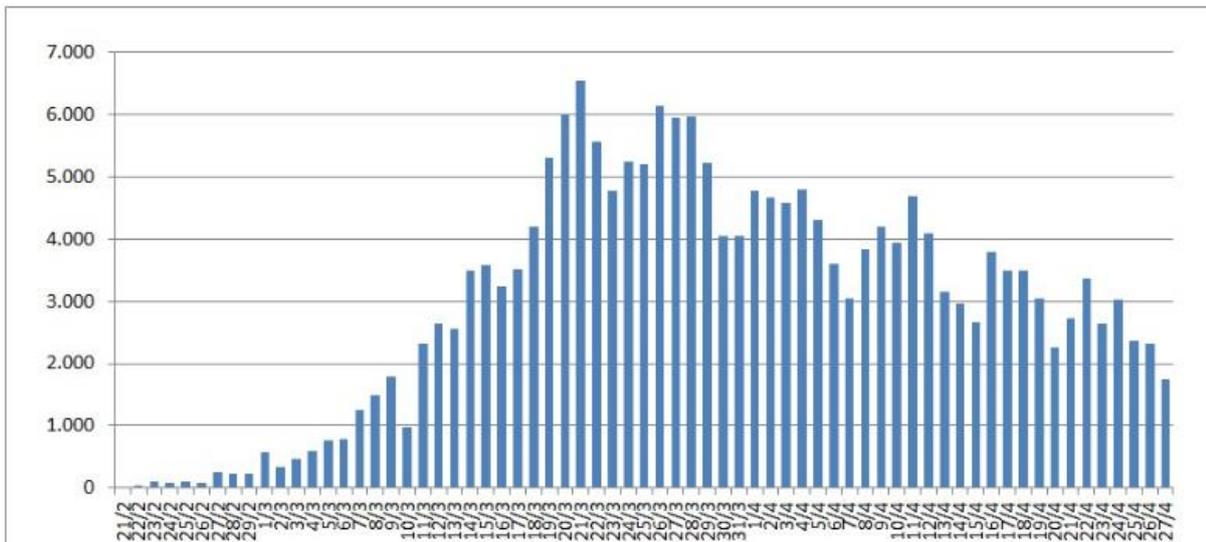
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



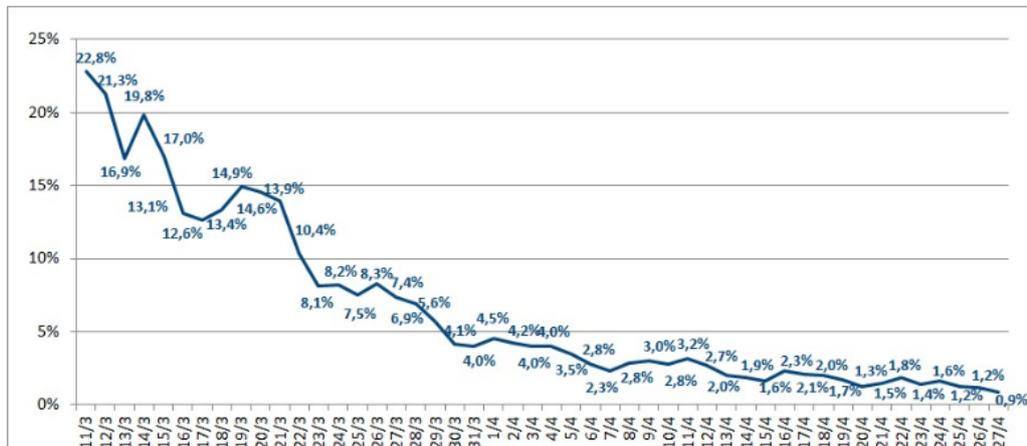
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



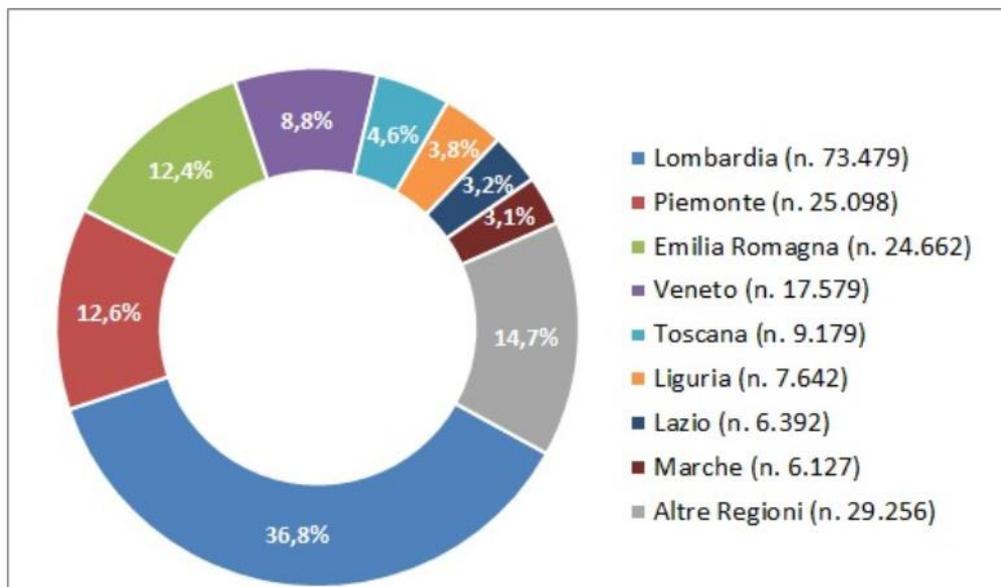
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



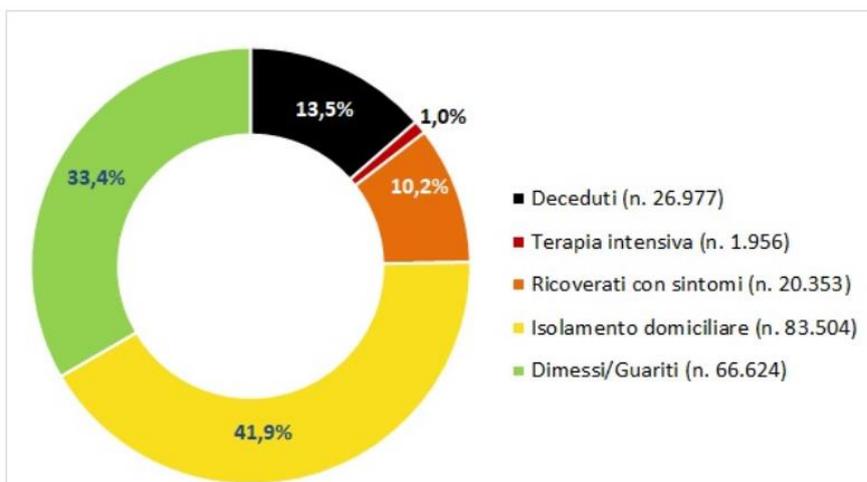
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



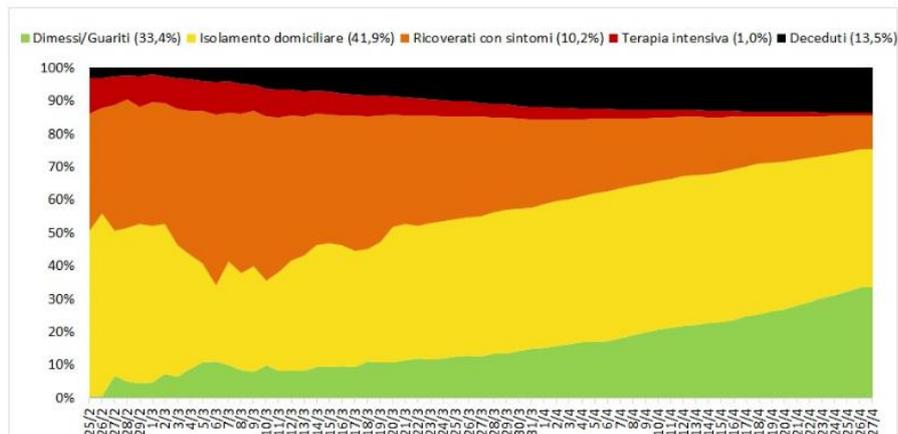
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



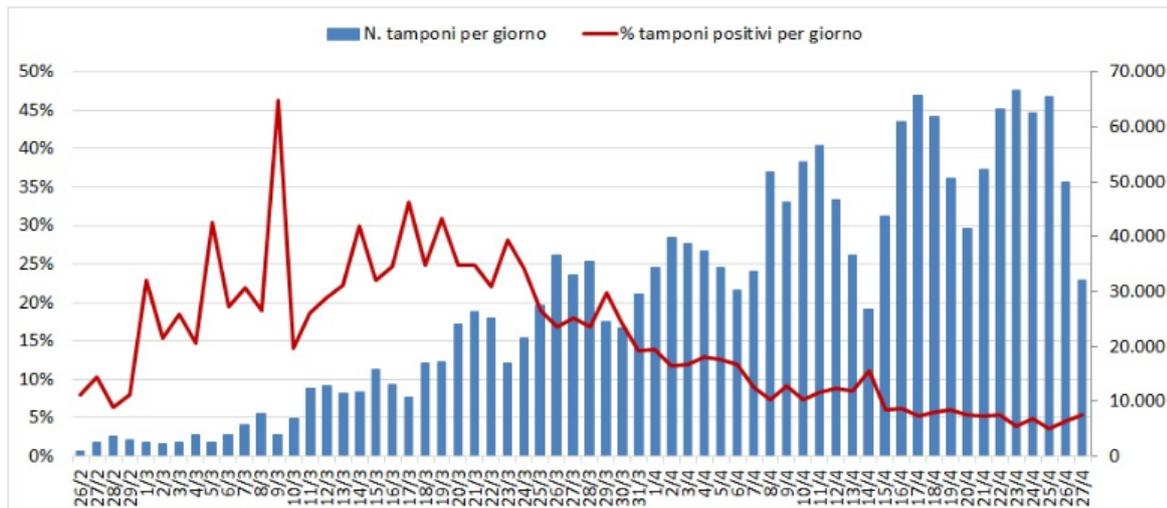
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



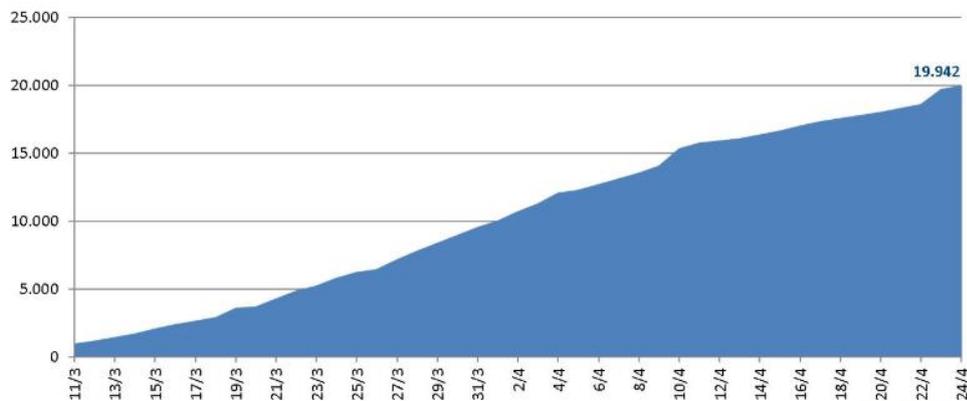
Casi di COVID-19: andamento giornaliero dei tamponi

Il grafico illustra il numero di tamponi eseguiti e la percentuale di tamponi positivi per giorno.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



Risultati polmonari post-mortem in una vasta serie di casi di COVID-19 dal Nord Italia

Luca Carsana, MD1, Aurelio Sonzogni, MD2, Ahmed Nasr, MD2, Roberta Simona Rossi, MD1
Alessandro Pellegrinelli, MD1, Pietro Zerbi, MD1, 3, Roberto Rech, MD4, Riccardo Colombo, MD4
Spinello Antinori, MD3, 5, Mario Corbellino, MD5, Massimo Galli, MD5, Emanuele Catena, MD4
Antonella Tosoni, BSc1, Andrea Gianatti, MD2, Manuela Nebuloni, MD1, 3

1 Pathology Unit, L. Sacco Hospital, Milan, Italy,

2 Department of Pathology- Papa Giovanni XXIII Hospital - Bergamo, Italy;

3 Dept. Biomedical and Clinical Sciences, University of Milan, Italy,

4 Department of Anesthesiology and Intensive Care Unit, ASST Fatebenefratelli Sacco, Luigi Sacco Hospital, Milan, Italy,

5 Department of Infectious Diseases, ASST Fatebenefratelli Sacco, Milan, Italy

Corresponding author: Prof. Manuela Nebuloni, Pathology Unit, L. Sacco Hospital, Dept. Biomedical and Clinical Sciences, University of Milan, Via G.B.Grassi 74, 20157, Milan, Italy. Tel: +390239042348 Mail: manuela.nebuloni@unimi.it

Riassunto

Importanza. L'analisi dei tessuti polmonari dei pazienti con COVID-19 può aiutare a comprendere la patogenesi e gli esiti clinici in questa malattia respiratoria pericolosa per la vita.

Obiettivo. Determinare i modelli istologici nel tessuto polmonare di pazienti con COVID-19 grave.

Design e partecipanti. I tessuti polmonari di 38 casi deceduti per COVID-19 in due ospedali del Nord Italia sono stati sistematicamente analizzati. Sono state eseguite colorazioni di ematossina-eosina, immunoistochimica per l'infiltrato infiammatorio e i componenti cellulari e la microscopia elettronica.

Risultati. Sono state trovate le caratteristiche delle fasi essudative e proliferative della Malattia Alveolare Diffusa (DAD): congestione capillare, necrosi di pneumociti, membrane ialine, edema interstiziale, iperplasia degli pneumociti e atipia reattiva, trombi di piastrine e fibrina. L'infiltrato infiammatorio è composto da macrofagi nel lumen alveolare e da linfociti, principalmente nell'interstizio. La microscopia elettronica ha rivelato particelle virali nel citoplasma degli pneumociti.

Conclusioni e pertinenza. Il modello predominante delle lesioni polmonari nei pazienti affetti da COVID-19 è la DAD, come descritto per gli altri due coronavirus che infettano gli esseri umani, SARS-CoV e MERS-CoV. Si trova frequentemente la formazione della membrana ialina e l'iperplasia atipica degli pneumociti. Il principale risultato rilevante è la presenza di trombi di piastrine e fibrina in piccoli vasi arteriosi; questa importante osservazione si inserisce nel contesto clinico della coagulopatia che domina in questi pazienti e che è uno dei principali obiettivi della terapia.

Introduzione

Dal dicembre 2019, un focolaio causato da un nuovo coronavirus (grave sindrome respiratorie da coronavirus 2, SARS-CoV-2) è stata segnalato, a partire dalla Cina, ma rapidamente diffondendosi in molti paesi in tutto il mondo. L'Italia è stato il primo paese in Europa ad essere raggiunto dall'epidemia e la Lombardia è stata devastata in un solo mese. Ospedale L.Sacco, Milano e Papa Giovanni XXIII, Bergamo è stato i primi ospedali in questa regione a gestire la crisi epidemica.

Viene riportato che lo spettro clinico della malattia di SARS-CoV-2 (COVID-19) è segnalato include un'infezione asintomatica lieve, una lieve malattia respiratoria delle vie aeree superiore con febbre e tosse e una grave polmonite che può portare ad ARDS nel 15% dei casi ricoverati in ospedale¹. Anche

se l'epidemia è iniziata alla fine dell'anno scorso, nessuna revisione sistematica delle caratteristiche patologiche del COVID-19 polmone coinvolgimento sono stati pubblicati finora.

Descriviamo la prima grande serie disponibile di risultati istopatologici polmonari in pazienti COVID-19 nell'Italia settentrionale, con l'obiettivo di segnalare le principali lesioni polmonari microscopiche di infezione da SARS-CoV-2 e grave insufficienza respiratoria.

Metodi

Questo studio si basa sull'analisi istologica dei tessuti polmonari post-mortem provenienti da 38 casi con COVID-19 tra febbraio e marzo di due centri di riferimento per la gestione del COVID-19 nel Nord Italia, Luigi Sacco Hospital, Milano, e Papa Giovanni XXIII, Bergamo (permesso del paziente secondo quanto stabilito dai Comitati Etici dei due ospedali e sono stati raccolti dati sensibili per la ricerca scientifica relativi alla malattia).³ Le autopsie sono state eseguite nelle sale autoptiche dell'infezione e il personale ha utilizzato l'attrezzatura di protezione personale corretta, secondo "*Controllo ingegneristico e raccomandazioni per le autopsie*".

Un medium di 7 blocchi di tessuto è stato prelevato da ogni polmone (intervallo 5-9), selezionando le aree più rappresentative all'esame macroscopico. I tessuti sono stati fissati in formalina 10% >48 ore. Le sezioni di paraffina di tre micron state colorate dall'ematossilina-eosina. Sono state eseguite reazioni immunoistochimiche su casi selezionati (CD45, CD68, CD61, TTF1, p40, Ki67, Masson Trichome) per caratterizzare meglio l'infiltrazione infiammatoria, le cellule epiteliali e la fibrosi.

La valutazione istologica è stata effettuata in cieco da due patologi di ciascun ospedale, con esperienza nel settore. Le caratteristiche istologiche dei danni cellulari e interstiziali sono state descritte e graduate utilizzando una scala semi quantitativa. Ulteriori campioni da casi selezionati sono stati fissati in glutaraldeide per la microscopia elettronica e esaminati da EM-109 EISS e CCD-Megaview G2 (software della piattaforma di imaging I-TEM).

Risultati

I pazienti erano 33 maschi e cinque femmine, età media di 69 anni (intervallo 32-86); il tempo trascorso nell'unità di terapia intensiva/sub intensiva variava da 1 a 23 giorni (6,87 giorni).

Per quanto riguarda le comorbilità passate, i dati erano disponibili in 31/38 pazienti: 9 diabete, 18 ipertensione, 4 neoplasie passate, 11 disturbi cardiovascolari, 3 lievi disturbi polmonari ostruttivi cronici. Al momento del ricovero, tutti i pazienti avevano il campione di tampone positivo per la SARS-CoV-2 e caratteristiche cliniche e radiologiche di polmonite interstiziale. D-dimero era disponibile in 26/38 pazienti, con un valore elevato in tutti (>10 x il limite di riferimento superiore). I pazienti sono morti dopo un tempo mediano di 16,27 giorni (intervallo 5-31) dall'insorgenza dei sintomi.

L'esame macroscopico dei polmoni ha rivelato organi pesanti, congestionati ed edematosi, con interessamento diffuso focale. All'esame istologico, sono state trovate le caratteristiche della malattia alveolare diffusa (DAD), corrispondenti a quelle osservabili nelle fasi proliferanti essudative prime e intermedie della malattia. Entrambe le fasi spesso si sovrapponevano nelle diverse aree dei polmoni, con un pattern di distribuzione polifocale. La fase fibrotica è stata osservata raramente, probabilmente a causa della breve durata della malattia. Inoltre, cinque pazienti avevano anche ascessi batterici (4) e fungini (1). La tabella 1 riporta tutti i parametri morfologici, con i corrispondenti parametri semi quantitativi.

Congestione capillare, edema interstiziale, condotti alveolare dilatati, membrane ialine composte da proteine del siero e fibrina condensata, perdita di pneumociti erano i pattern della fase essudativa per lo più osservati in tutti i casi. Trombi di piastrina-fibrina nei piccoli vasi arteriosi (<1mm di diametro) sono stati trovati in 33 casi. Inoltre, l'iperplasia del pneumocita di tipo II che mostra atipia reattiva, la proliferazione del miofibroblasto, il tessuto di granulazione alveolare e la fibrosi obliterante erano presenti nella metà dei pazienti, ma erano focali. Nidi di microcisti "honeycombing" e fibrosi murale era occasionalmente presenti. Le principali caratteristiche istologiche sono riportate nella figura 1.

La componente infiammatoria è stata rappresentata da alcuni linfociti CD45 positivi collocati nello spazio interstiziale; un gran numero di macrofagi positivi CD68 sono stati localizzati principalmente nei lumen alveolari (Figura 2, pannelli A e B). L'Immunoistochimica con anti-corpi anti CD61 ha identificato un aumento del numero dei megacariociti nei capillari polmonari (Figura 1, pannello C). L'esame ultrastrutturale ha rivelato particelle virali, con la morfologia tipica della famiglia Coronavirus e localizzate lungo membrane plasmalemmali e all'interno di vacuoli citoplasmici (Figura 2, Pannello C). I virioni avevano un diametro medio di 82nm e proiezione virale circa 13nm di lunghezza.

Discussione

Qui riportiamo la più grande serie di autopsie COVID-19 incentrate sulle lesioni polmonari, da pazienti che sono morti nel Nord Italia. In tutti gli esami è stato trovato un modello diffuso di fasi essudative e proliferative precoci di DAD, mentre la fase fibrotica era rara. I risultati istopatologici peculiari erano gli pneumociti atipici (atipia reattiva) e la trombosi diffusa dei piccoli vasi periferici.

SARS-CoV-2 è il settimo membro della famiglia coronavirus che causa la malattia nell'uomo. Due altri membri di questa famiglia sono SARS-CoV e MERS-CoV. I tre coronavirus mostrano molte analogie nella presentazione clinica. SARS-CoV e MERS-CoV possono causare DAD acuta, associata a iperplasia degli pneumociti e polmonite interstiziale^{2, 3}. Entrambi i virus sono stati descritti in pneumociti, macrofagi e cellule interstiziali polmonari mediante microscopia elettronica, immunoistochimica e ISH²⁻⁶.

Nonostante l'importanza del coinvolgimento polmonare nei pazienti affetti da COVID-19, sono disponibili solo dati limitati per quanto riguarda la patologia polmonare. Un recente articolo dalla Cina ha descritto le lesioni istologiche in un paziente che è morto di COVID-19; sono stati trovati disidratazione degli pneumociti, DAD ed edema⁷.

Altri autori hanno descritto la patologia polmonare del COVID-19 in fase iniziale in due pazienti con carcinoma polmonare; entrambi i pazienti hanno mostrato segni della fase essudativa della DAD⁸. Luo e t al. hanno eseguito una dissezione del polmone e descritto i cambiamenti patologici di pazienti critici COVID-19 nei loro organi trovando le lesioni caratteristiche della DAD e occlusioni vascolari (osservazioni personali).

Nel nostro studio, i trombi di fibrina dei piccoli vasi arteriosi (diametro < 1mm) sono stati osservati in 33 /38 pazienti, la metà di loro con >25% del coinvolgimento dei tessuti e associati ad alti livelli di D-dimero nel sangue. Questi risultati potrebbero spiegare la grave ipossiemia che caratterizza la ARDS nei pazienti SARS-CoV-2.

I nostri dati sostengono fortemente l'ipotesi proposta da recenti studi clinici, che coVID-19 è complicato o comunque strettamente correlato a coagulopatia e trombosi; inoltre, il rilevamento dei valori di D-dimero >1 g/ml sono stati associati all'esito fatale della COVID-19.

Per questi motivi, l'uso di anticoagulanti è stato recentemente suggerito come potenzialmente vantaggioso nei pazienti con COVID-19 grave, anche se la sua efficacia e sicurezza non sono state dimostrate 9.

Infine, la ricerca delle particelle virali che è stata effettuata in un sottoinsieme di pazienti ha evidenziato la presenza di rari virioni nel citoplasma degli pneumociti. Nonostante il basso numero di casi, questi risultati possono suggerire che il virus rimane nel tessuto polmonare per molti giorni, anche se in piccole quantità, costituendo eventualmente l'innescò del meccanismo che porta e alimenta i danni polmonari. Ulteriori analisi istologiche e molecolari e l'estensione della serie sono in corso per definire meglio la distribuzione tissutale di virus e la risposta infiammatoria degli organi.

Bibliografia

1. Huang C, Wang Y, Li X et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Whuam, China. *Lancet* 2020; 395; 497-506
2. Shieh WJ, Hsiao CH, Paddock CD, et al. Immunohistochemical, in situ hybridization, and ultrastructural localization of SARS-associated coronavirus in lung of a fatal case of severe acute respiratory syndrome in Taiwan. *Hum Pathol.* 2005;36:303-309.
3. Franks T, Chong P, Chui P, et al. Lung pathology of severe acute respiratory syndrome (SARS): a study of 8 autopsy cases from Singapore. 2003; 34: 643-748.
4. Liu J, Zheng X, Tong Q, et al. Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenetic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *J Med Virol.* 2020;92 (5):491-494
5. Alsaad KO, Hajeer AH, Balwi MA, et al. Histopathology of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection – clinicopathological and ultrastructural study. *Histopathology.* 2018;72:516-524
6. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Resp Med.* 2020 Feb 18[Online ahead of print]. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X
7. Zhang H, Zhou P, Hu M, et al. Histopathologic changes and SARS-CoV-2 immunostaining in the lung of a patient with COVID-19. 2020: *Ann Inter Med.* Doi: 10-7326/M20-0533
8. Tian S, Hu W, Niu L, Liu H, Xu H, Xiao SY. Pulmonary pathology of early-phase 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in two patients with lung cancer. *Journal of Thoracic Oncology*, doi: 10.1016/j.jtho.2020.02.010
9. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* 2020 Mar 27. doi: 10.1111/jth.14817

LEGENDS TO FIGURES

Figure 1

Lung parenchima with diffuse alveolar damage:

Panel A: exudative phase with jaline membranes (arrow);

Panel B: organising microthrombus (arrow);

Panel C: entrapped megakariocytes in alveolar capillaries (arrow), highlighted by CD61 (inset);

Panel D: early proliferative phase with many hyperplastic, seldom atypical, type II pneumocytes (arrows);

Panel E: intermediate phase with luminal organizing fibrosis (arrow);

Panel F: advanced proliferative phase, with interstitial myofibroblastic reaction and residual scattered hyperplastic type II pneumocytes (arrow).

Hematoxylin-Eosin, OM 10x

Figure 2

Panel A and B: immunohistochemistry with antibody to CD68 (A) shows highly predominant component of macrophages, focally with multinucleated cells feature. Immunohistochemistry with antibody to CD45 shows a few lymphocytes in interstitial septa (CD68 and CD45 brown immunostaining, Hematoxylin counterstaining, OM x20).

Panel C: pneumocyte free in alveolar space and coronavirus viral particles within cytoplasmic vacuoles (inset right down). Virions had an average diameter of 82 nm and viral projection about 13nm in length (inset left up, OMx85000). Bars: 5 μ m, 500nm, 200nm

Table 1. Histological data

		Absent	Rare	Focal	Present	Plurifocal	Diffuse
Exudative phase	Capillary congestion	0	0	0	24	1	13
	Interstitial and intraalveolar edema	1	0	19	10	5	3
	Alveolar proteinosis	10	0	25	1	2	0
	Alveolar hemorrhage	5	1	20	8	2	2
	Hyaline membranes	5	1	19	5	3	5
	Dilated alveolar ducts plus collapsed alveoli	2	0	16	18	2	0
	Collapsed alveoli	9	1	7	21	0	0
	Increased megakaryocytes	5	0	25	4	3	1
	Granulocytes	6	1	14	14	2	1
	Loss of pneumocytes	0	0	11	20	3	4
	Fibrin thrombi	5	0	16	4	13	0
	Localized DIC	38	0	0	0	0	0
Proliferative phase	Type 2 pneumocyte hyperplasia	0	0	14	9	8	7
	Squamous metaplasia with atypia	17	1	12	7	1	0
	Interstitial myofibroblast reaction	13	0	18	6	1	0
	Alveolar granulation tissue	17	0	13	3	4	1
	Alveolar occludent fibrosis (complete)	26	1	6	3	1	1
	Alveolar occludent fibrosis ("ring" fibrosis)	23	0	10	3	1	1
	Septal collagen deposition	23	0	13	1	1	0
	Alveolar duct fibrosis	26	0	12	0	0	0
	Alveolar buds	27	1	7	3	0	0
	Capillaries proliferation	20	0	14	3	0	1
	Bronchiolitis obliterans	38	0	0	0	0	0
Organized alveoli plus dilated alveolar ducts	29	0	6	3	0	0	
Fibrotic phase	Pleural involvement	38	0	0	0	0	0
	Mural fibrosis	14	0	12	10	1	1
	Scars	38	0	0	0	0	0
	Fibrous microcysts	37	0	1	0	0	0
	Microcystic honeycombing	23	0	9	6	0	0
	Arterial hypermuscularization	34	1	2	1	0	0
Other associated lesions	Interstitial inflammatory infiltrate	7	0	5	12	10	4
	Alveolar inflammatory infiltrate (macrophages)	14	1	13	8	0	2
	Alveolar multinucleated giant cells	19	6	9	1	1	2

Absent: 0; rare: <5% of the tissue; focal: 5-25% of the tissue; present: 25-50% of the tissue; plurifocal: 50-75% of the tissue; diffuse: >75% of the tissue.

Figure 2

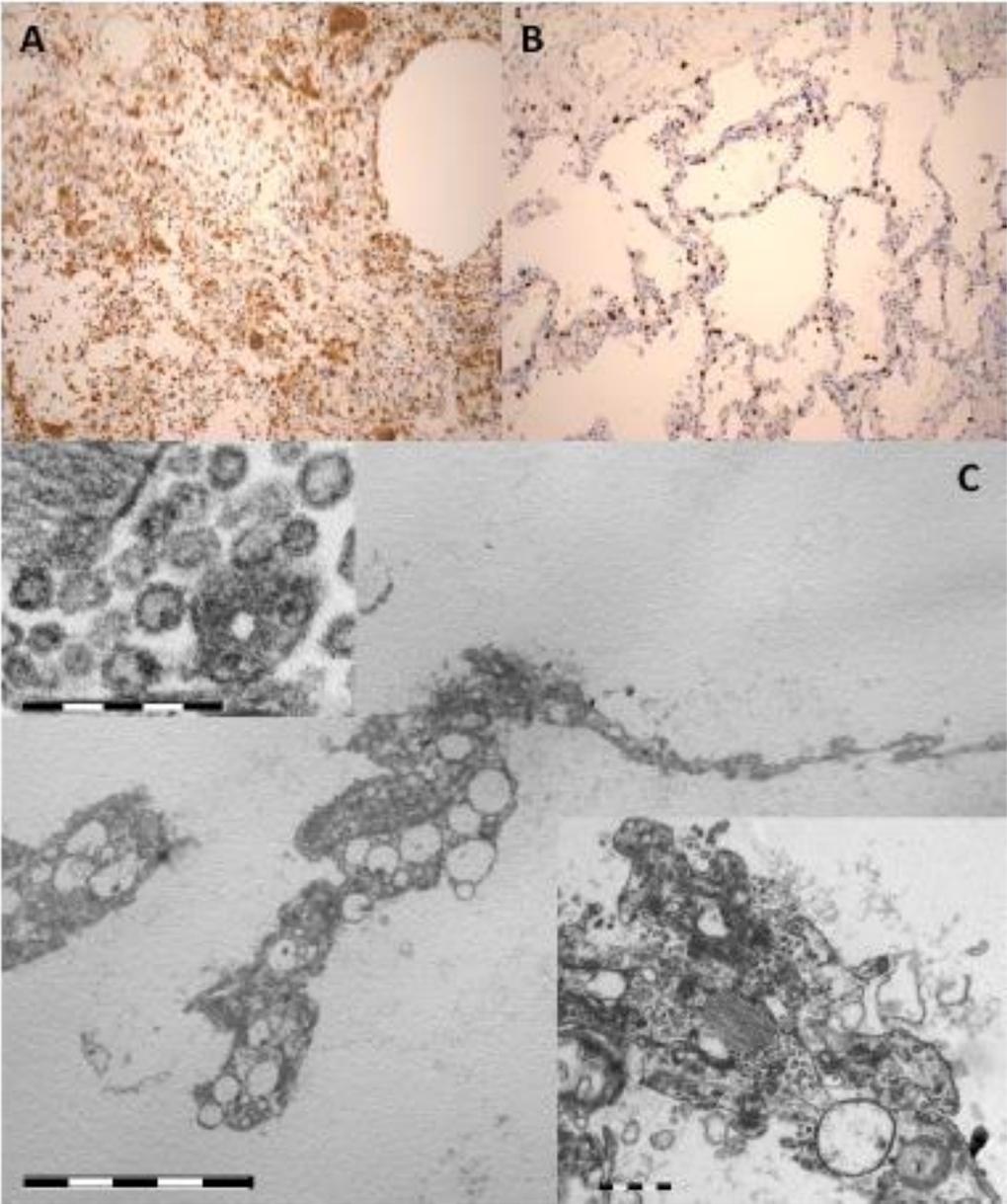
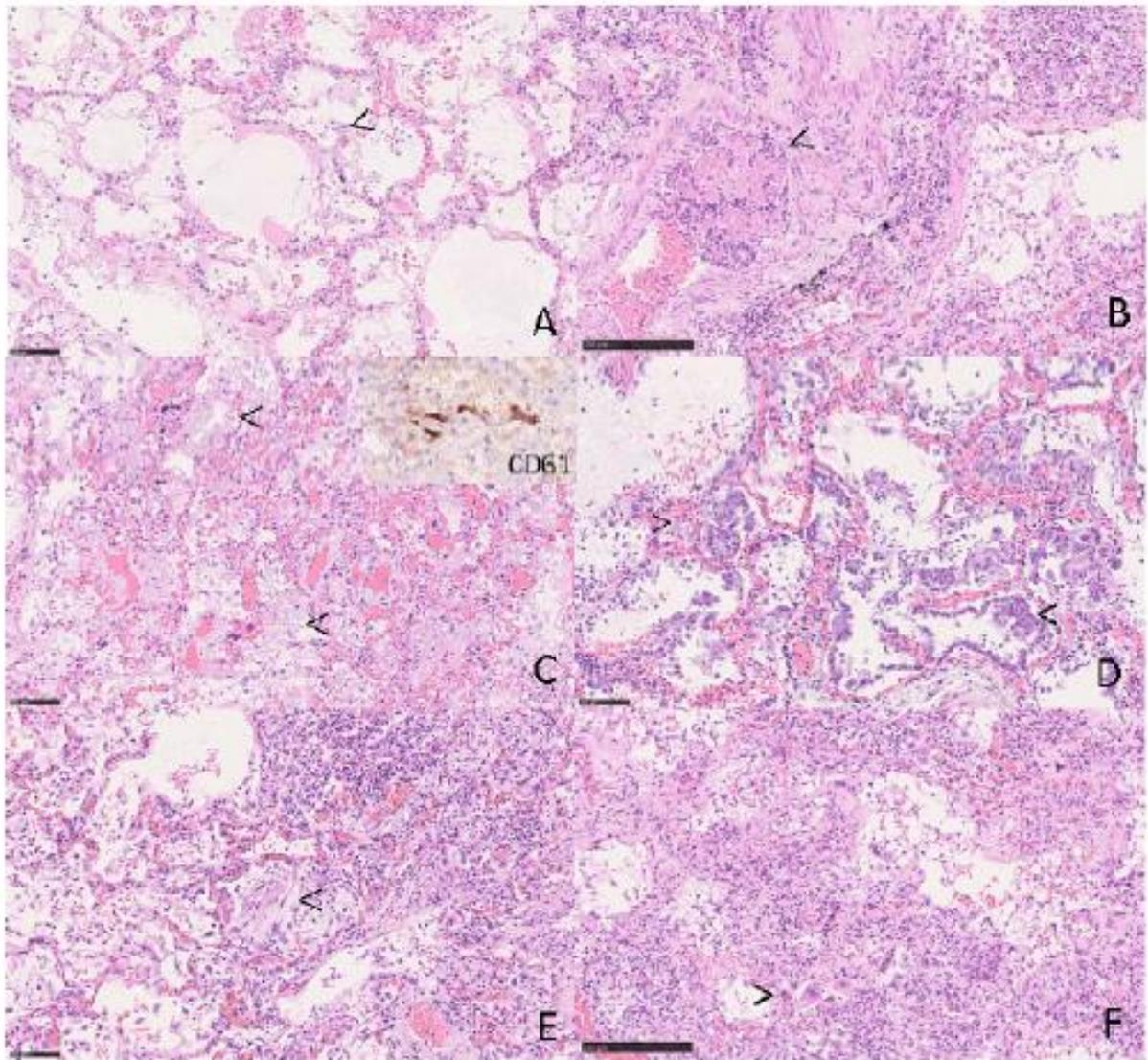


Figure 1



[The Lancet] Collegamento di cluster di COVID-19: un'indagine epidemiologica e sierologica

Sarah Ee Fang Yong, MMed · Danielle Elizabeth Anderson, PhD Wycliffe E Wei, MPH
Junxiong Pang, PhD, Wan Ni Chia, PhD, Chee Wah Tan, PhD et al.

Riassunto

Background

La chiarificazione della catena di trasmissione della malattia e l'identificazione della fonte delle infezioni da malattia coronavirus 2019 (COVID-19) sono cruciali per un efficace contenimento della malattia. Descriviamo un'indagine epidemiologica che, con l'uso di saggi sierologici della sindrome respiratoria acuta grave 2 (SARS-CoV-2), ha stabilito collegamenti tra tre gruppi di COVID-19.

Metodi

A Singapore, sono stati intrapresa una ricerca di casi attivi e tracciamento dei contatti per tutti i casi di COVID-19. La diagnosi di malattia acuta è stata confermata con il test RT-PCR. Quando le informazioni epidemiologiche suggerivano che le persone avrebbero potuto essere nodi di trasmissione della malattia, ma si erano riprese dalla malattia, sono stati utilizzati test di sierologia Ig-2 per stabilire l'infezione passata.

Risultati

A Singapore sono stati identificati tre gruppi di COVID-19, di 28 casi trasmessi localmente; questi cluster provenivano da due chiese (Chiesa A e Chiesa B) e da una riunione di famiglia. I cluster della Chiesa A e della Chiesa B erano collegati da un individuo della Chiesa A (A2), che trasmetteva l'infezione della SARS-CoV-2 al caso principale della Chiesa B (F1) in una riunione di famiglia a cui entrambi partecipavano il 25 gennaio 2020. Tutti i casi sono stati confermati dai test RT-PCR perché avevano una malattia attiva, ad eccezione di A2, che al momento del test si era ripreso dalla malattia e risultava negativo. Questo individuo è stato infine diagnosticato per pregressa infezione dai test sierologici. I saggi di ELISA hanno mostrato una densità ottica di oltre 1-4 per gli antigeni di dominio legante la CUS-CoV-2 con titolazione fino a 1/400, e la neutralizzazione virale è stata notata con titoli fino a 1/320.

Interpretazione

Lo sviluppo e l'applicazione di un saggio sierologico hanno contribuito a stabilire connessioni tra i cluster COVID-19 a Singapore. I test sierologici possono avere un ruolo cruciale nell'identificazione di casi convalescenti o persone con malattie più lievi che potrebbero essere state perse da altri metodi di sorveglianza.

Introduzione

A Singapore, una città-stato connessa a livello globale nel sud-est asiatico, i funzionari sanitari hanno tentato di contenere la diffusione del COVID-19 attraverso indagini epidemiologiche intensive accoppiate con l'isolamento di casi e la quarantena di contatti stretti. Tuttavia, stabilire la fonte

dell'infezione per accertare la possibile portata della diffusione può essere difficile, poiché potrebbero essere disponibili scarsi dati epidemiologici.

Anche quando i possibili nodi di trasmissione sono identificati retroattivamente attraverso indagini epidemiologiche, i test basati sull'acido nucleico non sarebbero diagnosticamente utili se questi individui infetti si sono ripresi e non hanno più sparso il virus. Di conseguenza, sono necessari test sierologici per identificare casi di convalescenti e aiutare le indagini e gli sforzi di contenimento.

Presentiamo i risultati delle indagini condotte dal 29 gennaio al 24 febbraio 2020, che collegavano due persone con COVID-19 da Wuhan, Cina, a tre cluster di casi di COVID-19 a Singapore. I test sierologici hanno avuto un ruolo cruciale nello stabilire un collegamento tra i cluster, dimostrandone l'utilità nell'identificazione dei casi di COVID-19 convalescenti e nel sostegno alle indagini epidemiologiche.

Metodi

Metodi di sorveglianza e identificazione dei casi

A Singapore, vengono utilizzati diversi metodi di sorveglianza per identificare le persone con COVID-19. Il 2 gennaio 2020, una definizione di sospetta COVID-19 è stata diffusa a tutti i medici di Singapore; ⁴ i medici sono legalmente tenuti a informare il Ministero della Salute dei casi di COVID-19. ⁵

Dal 31 gennaio 2020, Singapore ha iniziato a testare tutti i pazienti con polmonite in ospedale per la sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2); questo test è stato successivamente ampliato per includere le persone con polmonite nelle cure primarie. La diagnosi di COVID-19 è confermata da un campione respiratorio test positivo per SARS-CoV-2 utilizzando un RT-PCR⁶ basato in laboratorio o da un campione di siero test positivo per SARS-CoV-2 su analisi sierologica. ⁷(in

Ricerca nel contesto

Evidenze prima di questo studio

Abbiamo cercato su PubMed il 3 marzo 2020, per rapporti sui test sierologici in individui con malattia coronavirus 2019 (COVID-19). Abbiamo usato le parole chiave ("COVID-19", OR "2019-nCoV", OR "SARS-CoV-2") AND ("serology" OR "test sierologico").

La nostra ricerca non ha identificato alcuna relazione sull'applicazione epidemiologica dei test sierologici nel COVID-19. In un rapporto, i ricercatori hanno descritto le caratteristiche sierologiche del COVID-19, e in altre pubblicazioni, i ricercatori hanno commentato la potenziale importanza dei test sierologici COVID-19. In un altro studio sono state riportate indagini epidemiologiche dell'epidemia di Singapore, ma non erano stati utilizzati metodi sierologici.

Valore aggiunto di questo studio

Nella nostra indagine epidemiologica, abbiamo usato RT-PCR e test sierologici per diagnosticare casi di COVID-19 e stabilire collegamenti tra cluster. Il test RT-PCR da solo è limitato dalla sua capacità di rilevare casi convalescenti di COVID-19, perché RT-PCR può rilevare solo la sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2 durante il periodo di spargimento virale, che è la fase acuta dell'infezione. I test sierologici possono essere utili per rilevare infezioni precedenti in persone con sospetta infezione che si sono riprese, aiutando nelle indagini epidemiologiche e negli sforzi di contenimento.

Implicazioni di tutte le evidenze disponibili

I test di laboratorio COVID-19 si concentrano sull'uso della RT-PCR quantitativa per la diagnosi e i test sierologici possono essere trascurati. Abbiamo sottolineato l'importanza dei test sierologici per lo studio epidemiologico dei casi di COVID-19, e chiediamo un ulteriore sviluppo delle capacità di effettuare test sierologici.

Una volta identificate le persone con COVID-19, le loro attività da 14 giorni prima dell'insorgenza dei sintomi fino a quando non sono state isolate sono state mappate e i loro contatti stretti tracciati. Tracciamento dei contatti prima dell'insorgenza dei sintomi per identificare la fonte di esposizione che ha portato all'infezione del caso che consente un'ulteriore ricerca attiva dei casi intorno alla fonte; tracciamento del contatto dopo l'insorgenza dei sintomi fino all'insorgenza dell'isolamento per identificare gli individui esposti per la quarantena per rompere la catena di trasmissione. Entrambi questi approcci facevano parte della strategia di contenimento.

È stato definito contatto stretto chiunque avesse un contatto prolungato entro 2 m dal caso. Sono stati testati tutti i contatti stretti con sintomi attivi o recenti, mentre quelli che erano asintomatici ed esposti mentre il caso era sintomatico sono stati messi in quarantena. Le mappe delle attività sono state riviste e sottoposte a controllo incrociato per stabilire potenziali esposizioni e identificare possibili collegamenti epidemiologici tra casi e cluster.

Tutte le indagini epidemiologiche e le misure di contenimento dei focolai sono state attuate ai sensi della legge sulle malattie infettive,⁵ che consente l'uso di dati per l'analisi per controllare i focolai.

Tecniche di laboratorio

Per la conferma di laboratorio del COVID-19, abbiamo fatto test RT-PCR per SARS-CoV-2, utilizzando metodi pubblicati in precedenza.⁶ Sono state sviluppate due piattaforme sierologiche per la conferma di specifiche risposte anticorpali alla SARS-CoV-2 in persone con sospetta infezione o individui con malattia confermata dalla PCR. Un test di neutralizzazione dei virus (VNT) è stato istituito presso la struttura Duke-National University of Singapore Medical School ABSL 3 utilizzando un isolamento del virus SARS-CoV-2 (BetaCoV/Singapore/2/2020; GISAID numero di adesione EPI_ISL_407987) coltura da un paziente a Singapore; VNT è stato fatto utilizzando protocolli precedentemente pubblicati per la sindrome respiratoria acuta grave coronavirus (SARS-CoV). [7\(in](#)

Per i saggi di ELISA, abbiamo usato la proteina nucleocapside ricombinante di SARS-CoV e SARS-CoV-2 espressa nella coltura cellulare dei mammiferi utilizzando il vettore pcDNA3.1 (ThermoFisher Scientific, Carlsbad, CA, USA), secondo i metodi precedentemente pubblicati,⁸ e un dominio di legame recettore ricombinante (RBD) della proteina spike SARS-CoV-2 prodotta su misura da un fornitore commerciale (GenScript, Piscataway, NJ, USA). I pozzi ELISA sono stati rivestiti con 100 ng della rispettiva proteina per pozzo e campioni di siero sono stati utilizzati a diluizioni da 1/50 a 1/400, seguiti da capra coniugata di rafano anti-umano IgG (Santa Cruz, Dallas, TX, USA) utilizzata a una diluizione di 1/2000.

Ruolo della fonte di finanziamento

I finanziatori non hanno avuto alcun ruolo nella progettazione dello studio, nella raccolta dei dati, nell'analisi dei dati, nell'interpretazione dei dati o nella redazione del rapporto. L'autore

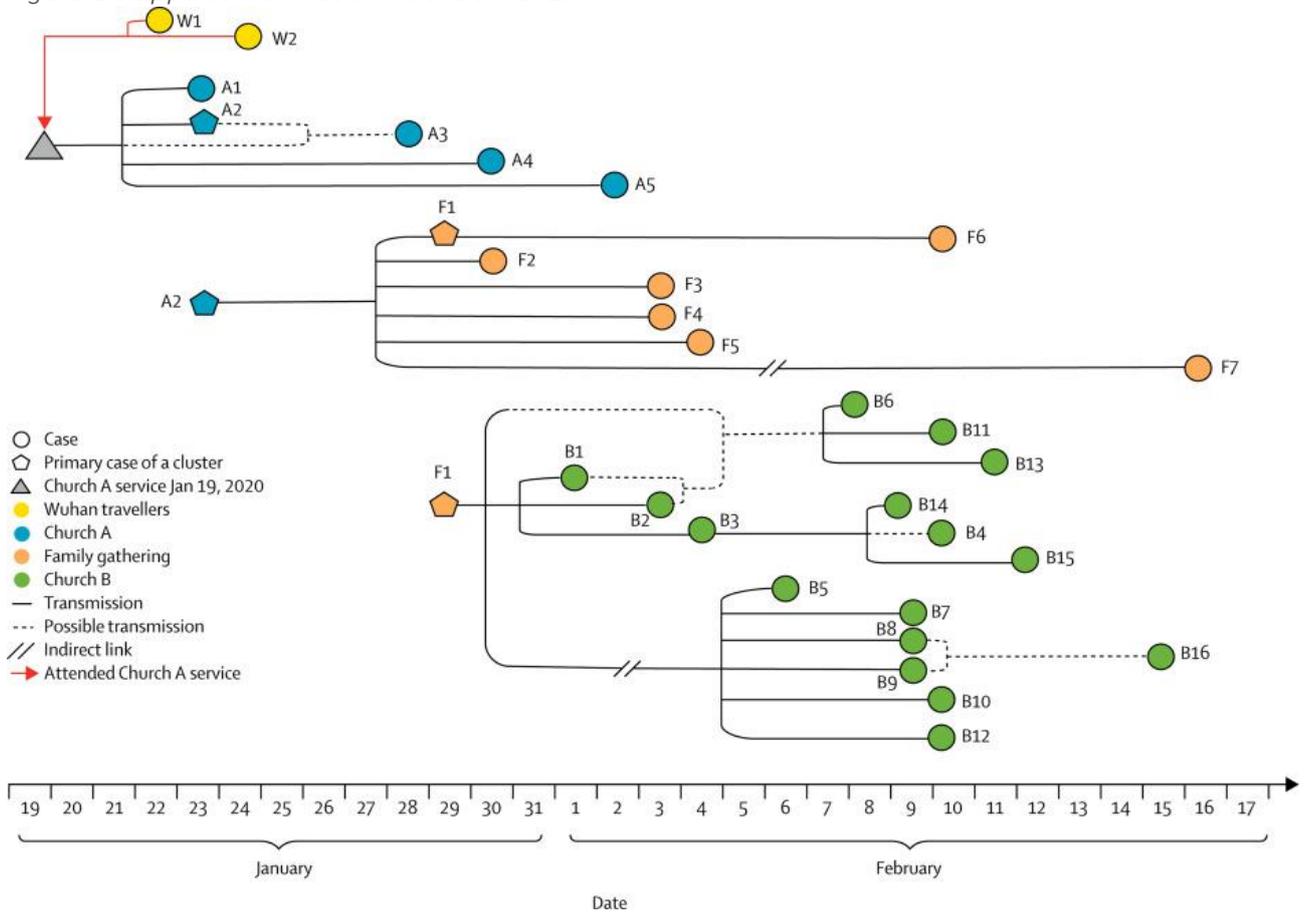
corrispondente aveva pieno accesso a tutti i dati dello studio e aveva la responsabilità finale della decisione di presentare per la pubblicazione.

Risultati

Al 6 aprile 2020, Singapore aveva registrato 1375 casi di COVID-19, di cui 554 sono stati importati e 821 trasmessi localmente. Sono stati identificati tre gruppi che coinvolgevano due chiese (Chiesa A e Chiesa B) e una riunione di famiglia. Questi cluster comprendevano 28 casi trasmessi localmente. I cluster erano collegati a due viaggiatori (W1 e W2) di Wuhan, Cina, che hanno partecipato a una funzione religiosa presso la Chiesa A il 19 gennaio 2020 (figura 1.).

I cluster della Chiesa A e della Chiesa B erano collegati da un individuo della Chiesa A (A2), che probabilmente trasmetteva l'infezione al caso principale del cluster della Chiesa B (F1) in una riunione di famiglia il 25 gennaio 2020. Tutti i casi sono stati confermati dai test RT-PCR, ad eccezione di A2, che è stato diagnosticato da test sierologici.

Figura 1 Mappa di trasmissione del COVID-19



I cluster della Chiesa A e della Chiesa B sono stati rilevati rispettivamente all'inizio di febbraio e a metà febbraio. Anche se a W1 e W2 fu diagnosticato COVID-19 alla fine di gennaio, il loro possibile legame con la Chiesa A fu scoperto solo dopo che il gruppo della Chiesa A è stato identificato, attraverso indagini e interviste ripetute. 5 Del numero [31](#)

A quel tempo, A2 si era ripreso dal COVID-19 e non era immediatamente collegato a nessuno dei due cluster. I membri della famiglia che erano stati contagiati alla riunione di famiglia il 25 gennaio 2020, sono stati prima collegati a F1 e sono stati inizialmente considerati come parte del cluster della Chiesa B. Tuttavia, successive indagini sulle case history indicarono che l'ammasso familiare era un ammasso distinto e che A2 era probabilmente il collegamento mancante tra i due gruppi ecclesiastici; questa idea è stata confermata quando i risultati sierologici di A2 sono stati confermati positivi.

Cinque casi trasmessi localmente di COVID-19 (A1-A5) erano collegati alla Chiesa A. Queste persone hanno partecipato a un pranzo il 19 gennaio 2020, lo stesso giorno in cui W1 e W2 hanno visitato la chiesa. Anche se tutte e cinque le persone avevano sviluppato sintomi entro il 2 febbraio 2020 ([figura 2](#)), solo A1, A4 e A5 sono stati diagnosticati (tra il 6 e l'8 febbraio 2020), perché erano stati ricoverati in ospedale per polmonite e testati per SARS-CoV-2 come parte di misure avanzate per testare tutti i pazienti ricoverati in ospedale con polmonite.

A2 e A3 non sono stati diagnosticati quando sintomatici, alla fine di gennaio, perché i loro sintomi erano lievi e non hanno incontrato il caso-definizione sospetto in quel momento. A2 e A3 sono stati testati solo dopo che la mappatura delle attività e dei movimenti di altri casi ha suggerito che A2 potrebbe essere l'anello mancante tra i cluster della Chiesa A e della Chiesa B. Un test RT-PCR di un campione nasofaringeo prelevato da A3 il 18 febbraio 2020 è stato positivo, anche se questo individuo si era clinicamente ripreso dalla malattia, che persisteva dal 28 gennaio al 10 febbraio 2020. Anche l'analisi sierologica di un campione di siero ottenuto lo stesso giorno del campione nasofaringeo è stata positiva. Sebbene A2 avesse due test RT-PCR negativi, il risultato sierologico è stato positivo, indicando un'infezione.

A2 e A3 hanno partecipato a una riunione di famiglia di Capodanno cinese il 25 gennaio 2020, a casa di F1. Nove casi (A2, A3 e F1-F7) erano collegati a questa riunione di famiglia. A2, i cui sintomi sono iniziati il 23 gennaio 2020, non era in questo momento e molto probabilmente la principale fonte di trasmissione. A3 ha sviluppato sintomi più tardi, il 28 gennaio 2020, ed è stato, quindi, improbabile che sia la fonte di infezione in questa riunione.

17 casi trasmessi localmente sono stati collegati alla Chiesa B (B1-B16 e F1). L'analisi approfondita delle mappe delle attività ha accertato che la F1, che aveva sviluppato sintomi il 29 gennaio 2020, e continuava a lavorare nella Chiesa B mentre era malata, era il caso principale del cluster della Chiesa B. A metà febbraio, le evidenze epidemiologiche e cliniche suggerivano fortemente che a2 fosse l'anello mancante tra i cluster della Chiesa A e la Chiesa B per la partecipazione alla riunione di famiglia del 25 gennaio 2020, mentre sintomatici. Tuttavia, quando questo legame è stato accertato, più di 3 settimane erano passate dall'insorgenza dei sintomi il 23 gennaio 2020, e i sintomi si erano risolti completamente una settimana prima, l'8-10 febbraio 2020. A2 ha avuto due risultati negativi del test RT-PCR da campioni prelevati dal nasofaringe, con test effettuati a 1 giorno di distanza il 18 febbraio e il 19 febbraio 2020. Il campione per i test sierologici è stato prelevato il 18 febbraio 2020 e il risultato positivo è stato confermato il 22 febbraio 2020.

I risultati di ELISA per A2 e A3 il 20 febbraio 2020 ([figura 3A](#)) hanno mostrato una forte risposta anticorpale alla proteina RBD SARS-CoV-2, che non è stata osservata nei campioni di siero di pazienti affetti da SARS-CoV. I risultati sono stati ulteriormente confermati dal VNT il 22 febbraio 2020 ([figura 3B](#)).

Figura 2 Periodo di incubazione, durata dei sintomi e durata del ricovero, dal 14 gennaio al 26 febbraio 2020

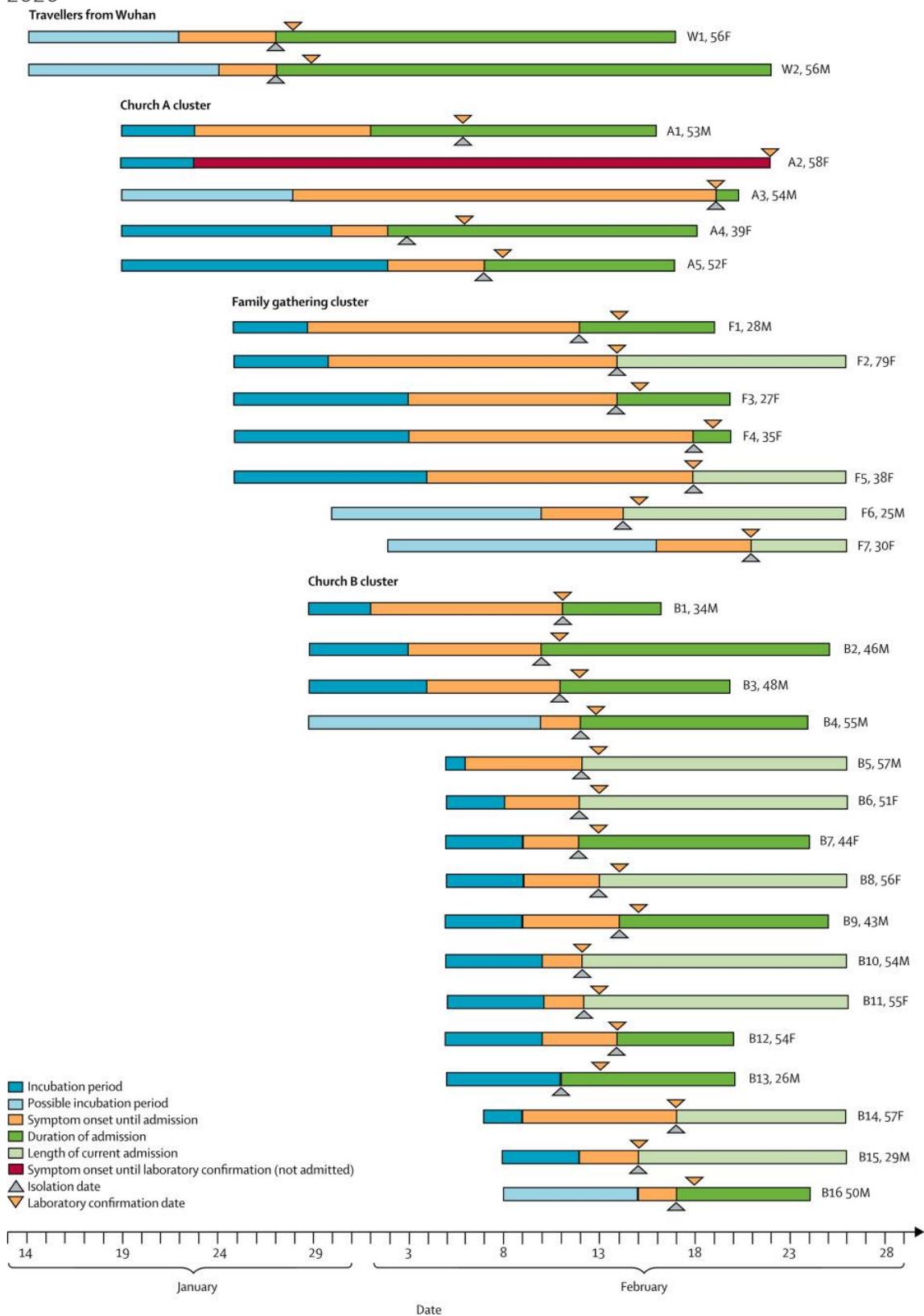
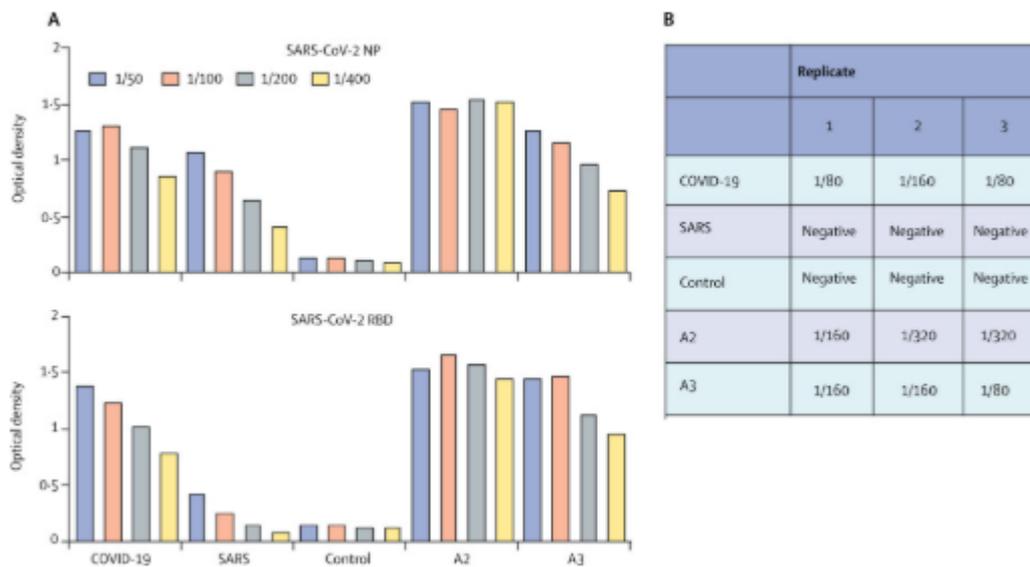


Figura 3 Test sierologici di due pazienti



Discussione

Questa indagine mostra come l'analisi sierologica della SARS-CoV-2 (ELISA per ricerca di IgG e VNT che rilevano anticorpi di neutralizzazione), oltre all'uso di metodi epidemiologici tradizionali, è stata importante per stabilire collegamenti tra i casi di COVID-19 trasmessi localmente e tracciare la catena di trasmissione su una fonte importata. La rilevazione di COVID-19 può essere difficile a causa dei sintomi respiratori lievi non specifici in molti individui affetti e perché alcune persone potrebbero riprendersi senza essere diagnosticate. ⁹ (in [vie](#))

Anche se i test PCR offrono una soluzione diagnostica rapida, possono rilevare solo SARS-CoV-2 durante il periodo di spargimento virale, che è la fase acuta dell'infezione. La durata dello spargimento virale per COVID-19 non è certa,¹⁰ ma i dati SARS-CoV indicano che 21 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi, il 53% dei casi ha raggiunto la clearance dei campioni di aspirati per l'eliminazione virale. ¹¹ Del sistema di

Come tale, il test PCR da solo è limitato dalla sua capacità di rilevare i casi convalescenti. I test sierologici possono essere particolarmente utili per rilevare una precedente sospetta infezione nelle persone che si sono riprese. Per la cinetica di sieroconversione, gli studi di coronavirus precedenti indicano che tutti i pazienti con sindrome respiratoria mediorientale (MERS) si sono siero convertiti 3 settimane dopo l'inizio dei sintomi,¹² e che il 93% dei pazienti con sindrome respiratoria acuta grave (SARS) si sono siero convertiti con un tempo medio di 20 giorni dall'insorgenza dei sintomi. ¹¹

La prima analisi preliminare di IgM e IgG di SARS-CoV-2 ha indicato che la risposta dell'anticorpo nei pazienti affetti da COVID-19 è simile, se non più precoce. ¹³ La reattività incrociata delle immunoglobuline a virus strettamente correlati come la SARS-CoV è un potenziale problema, ¹⁴ ma il nostro ELISA, basato su RBD, ha mostrato una potenza di differenziazione sufficiente, un'ulteriore scoperta sostenuta dai risultati di VNT.

I test sierologici IgM potrebbero mantenere quanto promettono come metodo diagnostico, anche se per SARS e MERS, sono state notate limitazioni per il suo utilizzo. ^{12,13}

Per la MERS, le IgM non sono state rilevate prima delle IgG, e le IgM contro i coronavirus umani prevalenti ha mostrato reattività incrociata. ¹² I dati preliminari per le SARS-CoV-2 IgM sono promettenti,¹³ ma sono necessari ulteriori lavori per valutare la fattibilità dell'analisi sierologica IgM come metodo diagnostico rapido per migliorare le capacità di rilevamento della COVID-19. Per la maggior parte delle persone nei tre cluster che riportiamo qui, la trasmissione dell'infezione è stata spiegata da uno stretto contatto con un caso sintomatico.

I nostri risultati suggeriscono che la COVID-19 è in gran parte trasmessa a stretto contatto, in particolare quando il contatto avviene per un periodo prolungato e in stretta congregazione. Due chiese sono state il luogo per la trasmissione COVID-19 nel nostro rapporto. Un cluster legato ad una chiesa è stato segnalato anche in Corea del Sud. ¹⁵

Le Chiese ospitano attività ripetute prolungate, durante le quali si verifica uno stretto contatto, offrendo così l'opportunità di diffondersi dalla malattia attraverso goccioline o fomititi. Il canto (una pratica comune nelle chiese) può generare goccioline in una quantità simile alla tosse. ^{16 17 (di base)}

Le ripetute interazioni sociali dei gruppi ecclesiastici hanno anche facilitato la scoperta della trasmissione, rispetto ad altri ambienti in cui le persone potrebbero non conoscersi. Le interazioni sono simili per natura ai grandi incontri familiari, a cui sono stati collegati altri casi nella nostra relazione. Altre impostazioni simili includono la scuola e i luoghi di lavoro, in cui la trasmissione delle malattie respiratorie non è rara e dovrebbe essere al centro delle misure di preparazione, sorveglianza e contenimento.

Il rischio di trasmissione potrebbe essere ridotto se le persone sintomatiche non partecipano a eventi in cui si svolgono interazioni sociali prolungate (ad esempio, alla riunione di famiglia quando l'A2 non stava bene e F1 che ha continuato a lavorare nella Chiesa B mentre non stava bene). Altre misure di riduzione del rischio potrebbero includere la presenza di attività di gruppo più piccole e la prevenzione delle interazioni tra questi gruppi. Inoltre, ci possono essere punti di contatto comuni all'interno di ogni impostazione che potrebbero provocare la trasmissione del contatto. Per prevenire la trasmissione, le persone dovrebbero praticare una maggiore igiene personale e ridurre il contatto fisico per ridurre al minimo i rischi di trasmissione indiretta.

Collegare la trasmissione della malattia a una fonte importata e il tracciamento dei contatti per ogni caso identificato ha facilitato un'elevata cattura dei casi a Singapore. Il successo del collegamento di un'ampia percentuale di casi con fonti importate fornisce prove incoraggianti dell'efficacia delle intense misure di contenimento adottate a Singapore. I tre cluster che riportiamo qui si sono verificati relativamente presto nell'emergere del COVID-19 a Singapore, entro 4 settimane dal primo caso importato.

Mentre l'epidemia continua, potrebbe essere progressivamente difficile stabilire collegamenti basandosi solo sui metodi epidemiologici tradizionali. Le sfide includono difficoltà nell'ottenere informazioni da casi e contatti, che potrebbero essere imprecise a causa del richiamo e di altri pregiudizi. Nella nostra indagine, le informazioni per l'insorgenza dei sintomi di W1 e W2 si basavano solo sulla casistica e non potevano essere corroborate in modo indipendente. 5

In tali casi, la determinazione della catena di trasmissione dovrebbe tenere conto delle possibili incoerenze nella cronologia dei casi e basarsi sulla triangolazione con altri metodi. Lo sviluppo e l'adozione di tecniche di laboratorio aggiuntive, come test sierologici e analisi filogenetica mediante sequenziamento dell'intero genoma, potrebbero aiutare a identificare possibili collegamenti tra i casi.

I test sierologici sono un metodo chiave nella risposta all'epidemia di COVID-19. Come mostrato nel nostro studio, hanno permesso di rilevare un caso convalescente, che potrebbe essere fondamentale negli sforzi di contenimento iniziali per scoprire i collegamenti di trasmissione per sostenere gli sforzi di contenimento.

I test sierologici rilevano anche le persone con malattia lieve o asintomatica che si sono riprese, consentendo una determinazione più accurata del numero di persone probabilmente infettate in un cluster o nella popolazione. Identificare le persone che probabilmente erano infettate nei gruppi domestici o scolastici potrebbe aiutare ad accertare i tassi di attacco in base all'età, in particolare tra i bambini che manifestano per lo più malattie meno gravi. ¹⁸

I test sierologici rilevano anche le persone con malattia lieve o asintomatica che si sono riprese, consentendo una determinazione più accurata del numero di persone probabilmente infettate in un cluster o nella popolazione. Identificare le persone che probabilmente erano infettate nei gruppi domestici o scolastici potrebbe aiutare ad accertare i tassi di attacco in base all'età, in particolare tra i bambini che manifestano per lo più malattie meno gravi. ¹⁸

Il test sierologico è un metodo chiave nella risposta all'epidemia di COVID-19. Come mostrato nel nostro studio, ha permesso di rilevare un caso convalescente, che potrebbe essere fondamentale negli sforzi di contenimento iniziali per scoprire i collegamenti di trasmissione per sostenere gli sforzi di contenimento. I test sierologici rilevano anche le persone con malattia lieve o asintomatica che si sono riprese, consentendo una determinazione più accurata del numero di persone probabilmente infettate in un cluster o nella popolazione. Identificare le persone che probabilmente erano infettate nei gruppi domestici o scolastici potrebbe aiutare ad accertare i tassi di attacco in base all'età, in particolare tra i bambini che manifestano per lo più malattie meno gravi. ¹⁸

Il calcolo dei tassi di attacco a livello di popolazione è importante anche per stimare l'incidenza della malattia e il tasso di mortalità tra casi (CFR). Finora, il CFR per COVID-19 si è basato su casi sintomatici diagnosticati da PCR. Le indagini sierologiche sarebbero importanti per stimare il CFR in modo più accurato e informare meglio le risposte calibrate al COVID-19.

Con l'avanzare della pandemia, il monitoraggio della sieroprevalenza consentirebbe ai paesi di monitorare le dinamiche di trasmissione e i livelli di immunità della popolazione e di informare le politiche di controllo delle malattie. Tale monitoraggio richiederebbe lo sviluppo di soluzioni di test sierologici pronte, efficaci in termini di costi e l'istituzione di programmi di sorveglianza a livello di popolazione per ottenere campioni di sangue.

Lo sviluppo e l'applicazione di saggi sierologici hanno contribuito a svelare le connessioni tra tre gruppi di COVID-19 a Singapore, collegando la malattia a due viaggiatori provenienti dalla Cina. I saggi sierologici dovrebbero essere considerati per identificare infezioni lievi o subcliniche nella comunità.

Referenze:

- WHO, Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report—86. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200415-sitrep-86-covid-19.pdf?sfvrsn=c615ea20_6, Date: April 15, 2020, Date accessed: April 16, 2020
- Hoehl S ,Rabenau H, Berger A, et al. Evidence of SARS-CoV-2 infection in returning travelers from Wuhan, China. *N Engl J Med.* 2020; 382: 1278-1280
- Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020; 382: 970-971
- Ministry of Health Singapore - Circular no 04/2020: viral pneumonia of unknown cause in Wuhan city, China. Ministry of Health, Singapore2020
- Singapore Statutes Online, Infectious Diseases Act 2003. <https://sso.agc.gov.sg/Act/IDA1976>, Date: July 31, 2003, Date accessed: April 1, 2020
- Pung R, Chiew CJ, Young BE, et al. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore: implications for surveillance and response measures. *Lancet.* 2020; 395: 1039-1046
- Li W , Shi Z, Yu M, et al. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science.* 2005; 310: 676-679
- Ge X-Y, Li J-L, Yang X-L et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature.* 2013; 503: 535-538
- Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team - The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi.* 2020; 41 (in Chinese).: 145-151
- Vetter P, Eckerle I, Kaiser L - Covid-19: a puzzle with many missing pieces. *BMJ.* 2020; 368: m627
- Peiris JSM, Chu CM, Cheng VCC et al. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. *Lancet.* 2003; 361: 1767-1772
- Corman VM, Albarak AM, Omrani AS et al. Viral shedding and antibody response in 37 patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Clin Infect Dis.* 2015; 62: 477-483
- Zhang W, Du R-H, Li B, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect.* 2020; 9: 386-389
- Meyer B, Drosten C, Muller MA. Serological assays for emerging coronaviruses: challenges and pitfalls. *Virus Res.* 2014; 194: 175-183
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. The updates of COVID-19 in Korea. https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&act=view&list_no=366406&tag=&nPage=7. Date: Feb 29, 2020. Date accessed: April 1, 2020
- Loudon RG, Roberts RM. Singing and the dissemination of tuberculosis. *Am Rev Respir Dis.* 1968; 98: 297-300
- Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S. , Bouvier NM
- Ristenpart WD . Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep.* 2019; 9:2348
- Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020; (published online March 25.)

Governare l'inatteso. In ospedale

Strategie per performance di successo in condizioni complesse.

“Governare l'inatteso” è il titolo di un saggio molto interessante di KE Weick e KM Sutcliff, pubblicato nel 2007 che descrive le caratteristiche delle organizzazioni ad alta affidabilità (*high reliability organizations*, HRO), definite come “le aziende che ottengono performance di successo in condizioni complesse con livelli estremamente bassi di effetti negativi”.

Il termine HRO è stato utilizzato alla fine degli anni ottanta da un gruppo di ricercatori dell'università di Berkeley per definire le caratteristiche di alcune organizzazioni ad alto rischio quali portaerei, sistemi di controllo aereo, centrali nucleari, *space shuttle*, che adottano standard di sicurezza e affidabilità elevatissimi.

Sono definite sistemi che operano in condizioni di elevato rischio ma che hanno pochi eventi avversi. Ciò che li caratterizza è la capacità di garantire prestazioni efficaci e di sicurezza con risultati vicini ad errore zero, nonostante operino in ambienti imprevedibili e in organizzazioni intrinsecamente rischiose.

Fattori comuni alle HRO sono la tecnologia di crescente complessità, la necessità di *knowledge* e management specializzati, la presenza di una varietà di abilità specialistiche e di alta competenza ai livelli operativi.

L'affidabilità è definibile come la capacità di gestire l'operatività in modo continuo ed efficace. Weick la definisce un “*non-evento dinamico*” perché composto di continui aggiustamenti nei comportamenti organizzativi. Rochlin la definisce un “*bricolage organizzativo*”, difficilmente categorizzabile secondo criteri scientifici o manageriali.

Le HRO gestiscono in maniera dinamica il rischio (R) cercando di tenere sotto controllo le sue componenti, secondo la nota formula $R=P \times D$, e cioè la probabilità (P) che un evento avverso accada e la dimensione del danno (D). Nell'epidemia il rischio di contagio, la probabilità della sua diffusione e moltiplicazione, il danno in termini di malattia, morte, sovraccarico del sistema sanitario e profonda crisi economica. In ospedale il rischio di non riconoscere un paziente positivo, di non proteggere a sufficienza il personale e gli altri pazienti, di non applicare i corretti protocolli diagnostico-terapeutici.

In ogni organizzazione le attività sono regolate da procedure, protocolli, istruzioni operative e ruoli. I livelli di responsabilità sono organizzati in modo gerarchico. Le HRO sono in grado di fronteggiare situazioni di emergenza, imprevedibili, attraverso la modifica dei comportamenti organizzativi: lo scheletro formale delle gerarchie e delle procedure viene affiancato da un'organizzazione informale e coerente con la natura del problema e il personale opera “*tra pari*”, privilegiando la comunicazione e la cooperazione.

Questo è ciò che stiamo osservando nelle organizzazioni ospedaliere che stanno fronteggiando l'emergenza del nuovo coronavirus: in situazioni di incertezza la struttura organizzativa cambia radicalmente di ora in ora, e i membri del gruppo interagiscono come gruppo di pari, un team in cui

il flusso di informazioni e di comunicazioni consente all'organizzazione di essere più "resiliente", cooperativa e capace di ridurre la probabilità di commettere errori. Si pensi alla mole di informazioni e commenti che passa sia attraverso strumenti di tipo ufficiale (Ministero, Regioni, Aziende) che informali, di messaggistica personali che oramai sopravanzano la capacità del sistema aziendale di trasmettere direttive, ordinanze, protocolli, peraltro in aggiornamento costante. Di seguito alcuni *statement* che caratterizzano le HRO contestualizzati alla situazione attuale:

1. *L'affidabilità e la sicurezza sono considerati prioritari per la direzione*; indubbiamente si tratta di caratteristiche che consideriamo fra i pre-requisiti del nostro sistema e delle nostre organizzazioni, salvare vite!, Curare e proteggere la popolazione e gli operatori sanitari.
2. *Ridondanza nel personale e nelle misure di sicurezza*; sul personale il sistema era carente e anche l'entrata di forze nuove non arriverà mai a soddisfare la concezione di ridondanza, che peraltro non può essere sostenibile. Certamente la capacità delle aziende sanitarie e ospedaliere di mobilitare personale disponibile o fare nuove assunzioni ha rappresentato un punto vincente. Le misure di sicurezza, interpretabili come procedure che prevedessero la gestione di un'epidemia, erano praticamente assenti.
3. *Decentralizzazione dell'autorità e formazione continua*; questo è un elemento più delicato: il rischio potrebbe essere l'anarchia organizzativa, quando consideriamo la dicotomia fra competenze cliniche e organizzative, fra aree professionale e gestionali, fra direzioni ospedaliere e direzioni dipartimentali. In stato di emergenza questa dicotomia potrebbe accentuarsi. La formazione certo è importante, ma in questa fase è completamente destrutturata in apprendimenti autonomi ed episodici, probabilmente efficaci perché cuciti su un bisogno formativo essenziale.
4. *Apprendimento per prove ed errori*. Abbiamo imparato e stiamo imparando dai cinesi e, purtroppo, dai primi casi di Covid-19 arrivati negli ospedali del Nord, nei quali l'inatteso non ha permesso un contenimento dei contagi, a partire dai Pronto soccorso.
5. *Sviluppo di una cultura dell'alta affidabilità*. Ciò che probabilmente ci lascerà questa esperienza mondiale.

Come migliorare l'affidabilità di un'organizzazione?

1. *"In tempo di pace"* esprimere preoccupazione per i fallimenti, a partire dai piccoli incidenti dai quali apprendere implementando sistemi di *reporting* e favorendo una cultura *no blame*;
2. Essere riluttanti verso le interpretazioni semplificatrici, il non dare mai dare nulla per scontato, il favorire l'approfondimento e la varietà delle analisi, l'espressione delle sfumature, valorizzando la diversità delle persone;
3. Coltivare la sensibilità alle operazioni, intesa come capacità di e mantenere una mappa cognitiva, una consapevolezza situazionale anche di fronte a processi automatici;
4. Impegnarsi alla resilienza, definibile come l'attitudine ad assorbire e utilizzare i cambiamenti;
5. La deferenza per l'*expertise* e la sotto specificazione delle strutture, come già sottolineato, che fa migrare le decisioni dai livelli sovraordinati, ingabbiati dalla gerarchia e dalla burocrazia, alla componente tecnica esperta.

Altri elementi tipici delle HRO sono la capacità di dare senso a ciò che si fa (*sensemaking*) in situazioni di incertezza o ambiguità e di cogliere segnali deboli che possono anticipare situazioni di rischio (e su questo purtroppo l'intera comunità mondiale ha fallito).

L'organizzazione affidabile permette lo svilupparsi di una mentalità collettiva, una cultura cooperativa dell'attenzione (l'unione fa la forza) che ha il vantaggio di coniugare e condividere i saperi degli operatori in un ambiente socialmente aperto alla comunicazione.

Andrà tutto bene?

Stiamo cercando di salire su un treno la cui corsa è ancora fuori controllo. L'impegno e l'affidabilità di chi è in prima linea, ora più che mai, è un punto cruciale dal quale oggi dipende la vita di molti ma non la diffusione dell'epidemia, che dovrà contare sull'affidabilità dei cittadini e di chi li governa.

Riferimenti bibliografici

- Karl E. Weick, Kathleen M. Sutcliffe. Governare l'inatteso. Organizzazioni capaci di affrontare le crisi con successo. Raffaello Cortina Editore, 2010.
- Maurizio Catino. Miopia organizzativa. Problemi di razionalità e previsione nelle organizzazioni. Il Mulino, 2009.

Agenzia regionale di sanità Toscana



COVID-19: l'incertezza, i riferimenti informativi

Quando si manifesterà il picco?

Infezioni · 20 Marzo, 2020

Il 16 marzo è stato pubblicato un articolo¹ sul *British Medical Journal* secondo cui, sostanzialmente, nel Regno Unito gli effetti del coronavirus si trascineranno fino all'estate del 2021, con l'80% della popolazione infettata e il 15% (quasi 8 milioni) bisognosi di ospedalizzazione. Così almeno si dedurrebbe da un *briefing document* prodotto dal *Public Health England* per il Governo.

Rispetto a queste prospettive noi italiani risulteremmo più ottimisti: tre giorni prima infatti, il 13 marzo, si legge sul Sole 24 Ore² che il Governo, nella relazione tecnica del terzo decreto sull'emergenza atteso in Consiglio dei Ministri, stimerebbe il raggiungimento del picco il 18 del mese, con "soli" 92mila contagi e oltre 360mila in quarantena.

Fare previsioni in scenari che sembrano cambiare giorno per giorno è però complicato, tant'è vero che il 17, giorno prima del picco ipotizzato dal Governo, sulle pagine di Repubblica³ si legge: "Quando sarà il picco? Tra una settimana (o due) l'impennata dei contagi. E dopo dipende da noi...".

Alle opinioni degli esperti che si confrontano sul tema SARS-COV2 sulla carta stampata, altri propongono letture online: "se l'epidemia italiana di COVID-19 seguisse una tendenza simile a quella in Cina, il picco potrebbe essere raggiunto intorno al 10 -15 Aprile," scrive Marco Geddes sul blog Saluteinternazionale.it⁴, nel recensire un articolo di Lancet con simulazioni di scenari epidemiologici e conseguenze sulla gestione delle terapie intensive.

Nelle stesse ore, all'Università di Genova, un team di infettivologi ed esperti di sistemi complessi e informatici produce una simulazione che considera anche la variabile del comportamento degli italiani nel rispettare le regole. Il picco⁵ viene riportato al 25 marzo.

Quindi, il picco, alla fine, quando si manifesterà?

E la situazione in generale come evolve? E gli asintomatici sono effettivamente contagiosi? E le terapie intensive riusciranno a reggere? E l'estensione dei tamponi sarà efficace? E il vaccino? E gli altri paesi? E Trump e Boris Johnson? Ma soprattutto, oggi, in attesa della conferenza stampa della Protezione Civile alle 18, in generale, come siamo messi?

Di fronte a tante notizie e informazioni pubblicate ovunque e da chiunque – esperti e non esperti, soggetti istituzionali e non, testate giornalistiche e blog personali, social... - sul coronavirus, può capitare di arrivare a fine giornata senza aver compreso e assimilato a fondo la situazione attuale sul SARS-COV 2, e con la sensazione di non aver appreso, alla fine, niente di specifico.

È la cosiddetta "infodemia", ovvero quella che secondo l'OMS sarebbe "una sovrabbondanza di informazioni – alcune accurate altre no – che rende difficile alle persone trovare fonti attendibili e indicazioni affidabili quando ne hanno bisogno"⁶. In un senso più ampio, è la confusione che può indurre l'eccesso di informazioni, tanto da rendere più complicato assimilare quelle che sono davvero rilevanti per noi (il tutto senza considerare le varie ed eventuali che circolano sui social e i messaggi inoltrati su *Whatsapp*, da cui si tende ad apprendere come i gradi di separazione tra il comune cittadino e il virologo di fiducia si siano abbassati da 5 a 1 in quindici giorni, nello stesso periodo in cui la Vitamina C risultava introvabile nelle farmacie...).

Tornando però alla questione del picco, malgrado l'autorevolezza delle fonti riportate è chiaro che l'incertezza, nel confrontare le diverse previsioni, permanga. È tuttavia altrettanto chiaro che non possiamo fare a meno di configurare prospettive, sia in chiave di intervento pubblico, sia in chiave assicurazioni private sul *lock-down* e sullo stress per il personale sanitario.

Giorno per giorno, ci confrontiamo quindi con una mutevole incertezza generalizzata, sperando nel meglio, aspettandoci il peggio. Storpiando e ri assemblando l'Inferno dei viventi del Calvino delle *Città invisibili*, potremmo quasi affermare che, oggi, "l'incertezza dei viventi non è qualcosa che sarà; se ce n'è una, è quella che è già qui, l'incertezza che abitiamo tutti i giorni, che avvertiamo stando insieme. Due modi ci sono per non soffrirne.

1. *Il primo riesce facile a molti: accettare l'incertezza e diventarne parte fino al punto di non farci più caso.*
2. *Il secondo è rischioso ed esige attenzione e apprendimento continui: cercare e saper riconoscere chi e cosa, in mezzo all'incertezza, percepiamo come solido e rassicurante, e farlo durare, e dargli spazio."*

Se questa trasposizione ha un qualche senso, possiamo allora chiederci che cosa, nel dibattito sul COVID-19, in chiave prospettica, appaia come assodato, acquisito, rassicurante, meritevole di spazio (attenzione, tempo). Per quel che mi riguarda, il mio punto fermo è la curva da appiattire con le sue derivate, ovvero la crescita quotidiana (o la decrescita) dei contagi (la derivata prima) e l'incremento quotidiano (o il decremento) della crescita o della decrescita (la derivata seconda).

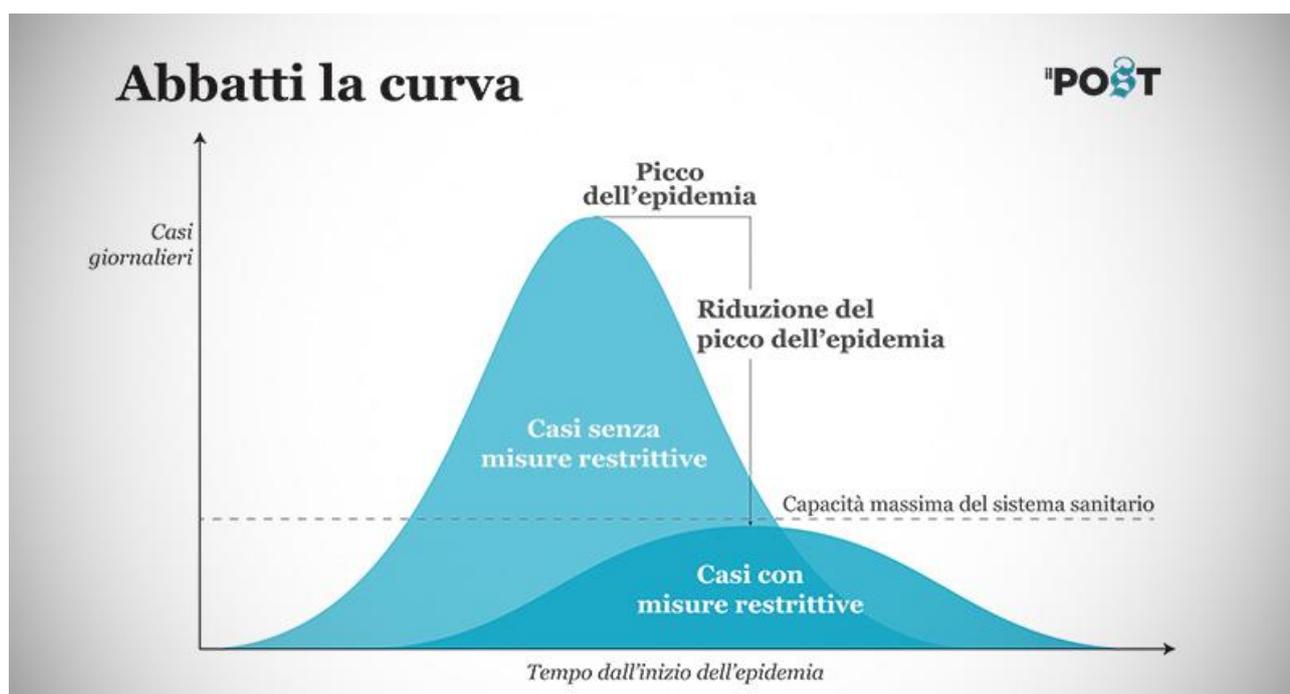
Semplificando, si tratta di valutare se i nuovi contagi indichino un andamento esponenziale o proporzionale della curva, perché, in fondo, è da qui che possiamo valutare se le misure di contenimento adottate stiano avendo effetto.

Ma effetto su cosa, precisamente?

Facendo un passo indietro, può essere interessante recuperare quello che può essere un riferimento utile nell'offrire una chiave di lettura delle informazioni che quotidianamente riceviamo: al storia del "flatten the curve" (abbatti la curva).

Se si digita l'espressione su Google – *Flatten the curve* – appaiono quasi 32 milioni di risultati in meno di mezzo secondo (oggi, 18 marzo). Si tratta infatti del grafico (figura 1) più famoso, diffuso e condiviso, sulla pandemia, e può aiutare a salvare milioni di vite. Ne scrive in particolare (e bene, come sempre) il Post.it⁷.

Figura 1. Abbatti la curva (Fonte: <https://www.ilpost.it/wp-content/uploads/2020/03/abbatti-la-curva-ilpost.jpg>)



Al link riportato in nota, possiamo leggere di come "il grafico che oggi condividono tutti fu pubblicato in una sua prima forma nel 2007, all'interno di un documento preparato dai Centri per la prevenzione e il controllo delle malattie (CDC) negli Stati Uniti. Lo studio era dedicato alle misure da adottare nel caso di una imminente pandemia, attraverso forme di prevenzione come il distanziamento sociale e la chiusura delle scuole."

L'intuitività del grafico ne giustifica l'odierno successo e i milioni di condivisioni sui social network nonché le frequenti pubblicazioni su siti e giornali: esso rappresenta chiaramente il senso delle misure di contenimento di un'epidemia.

Rende immediatamente evidenti gli effetti delle modalità adottate per limitare i danni nella comunità: colpisce subito l'osservatore come quella curva più alta, prodotta dall'aumento dei casi senza intervenire sull'epidemia, ecceda facilmente le capacità delle strutture sanitarie di curare le persone colpite (indicate dalla linea tratteggiata).

La curva appiattita, invece, rende ancora più forte l'impatto visivo degli effetti delle misure di contenimento dell'epidemia, quelle che fanno leva sui nostri comportamenti nel seguire le raccomandazioni: i contagiati nel tempo "si abbassano" al di sotto del livello di capacità massima del sistema sanitario. Possono essere curati.

Ecco perché la "curva da abbassare" risulta un elemento – visivo, simbolico – solido, su cui parametrare la nostra incertezza: perché investe due variabili, la "resilienza" dei nostri ospedali e quella dei nostri comportamenti, il cui rapporto è un fattore chiave nel dipingere lo scenario odierno e prospettare quello futuro della pandemia.

A costituire il fulcro di questo rapporto ci sono i posti letto attrezzati delle terapie intensive. È su questi che si gioca gran parte della partita. Bene. Ora, è proprio con questa curva proiettata in modo ben definito nel nostro immaginario (o almeno il mio) che leggiamo i dati comunicatici quotidianamente dagli organi di informazione, in generale, e dalla Protezione Civile⁹, dall'Istituto Superiore di Sanità¹⁰ e dal Ministero della Salute¹¹, in particolare.

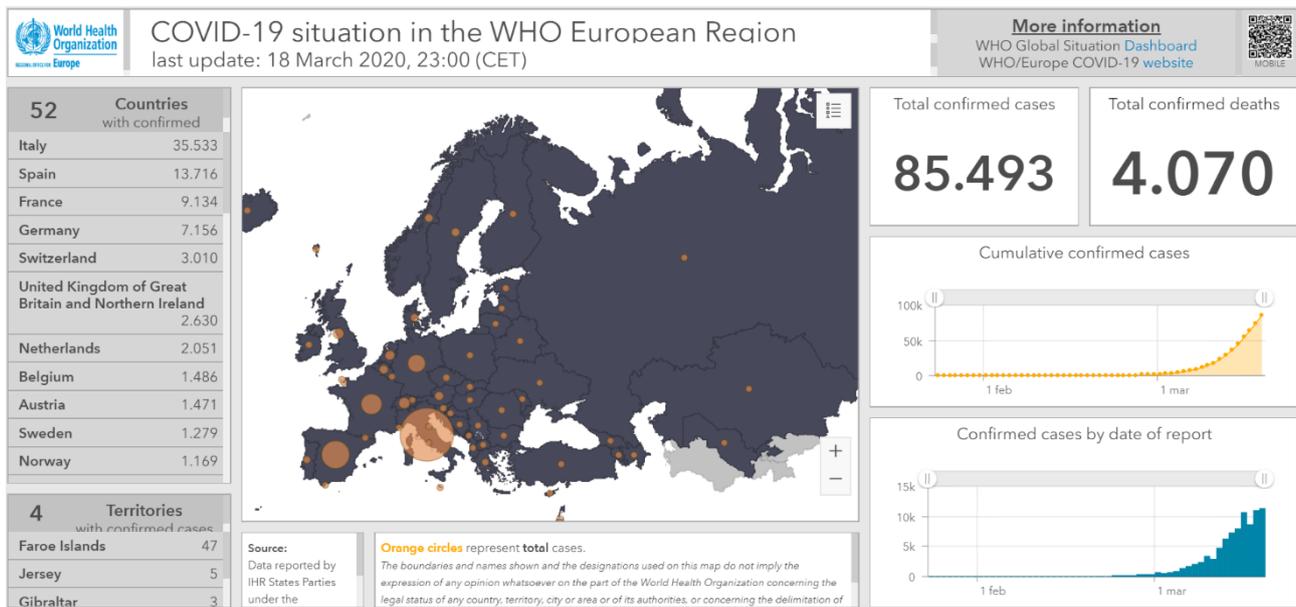
Sono numeri, sono tabelle, sono mappe... Eppure questi riferimenti non aiutano del tutto a "raffigurare" quella curva che nel nostro immaginario desideriamo vedere abbattuta, sostanzialmente perché, attraverso la comunicazione dei dati con i numeri assoluti di contagi, decessi, ospedalizzati e persone in quarantena, e gli "N più di ieri", non è facile scrutarne l'andamento generale nel tempo.

I casi di oggi sono meno di quelli di ieri, va bene, ma la curva si sta davvero abbassando?

Quando il Capo Dipartimento della Protezione Civile comunica che "i dati seguono il trend; dalla settimana prossima si potranno vedere gli effetti delle misure"¹², come accaduto il 17 marzo, noi la curva la immaginiamo, ma non la vediamo, non ne intuiamo la pendenza, non ci raffiguriamo l'abbassamento.

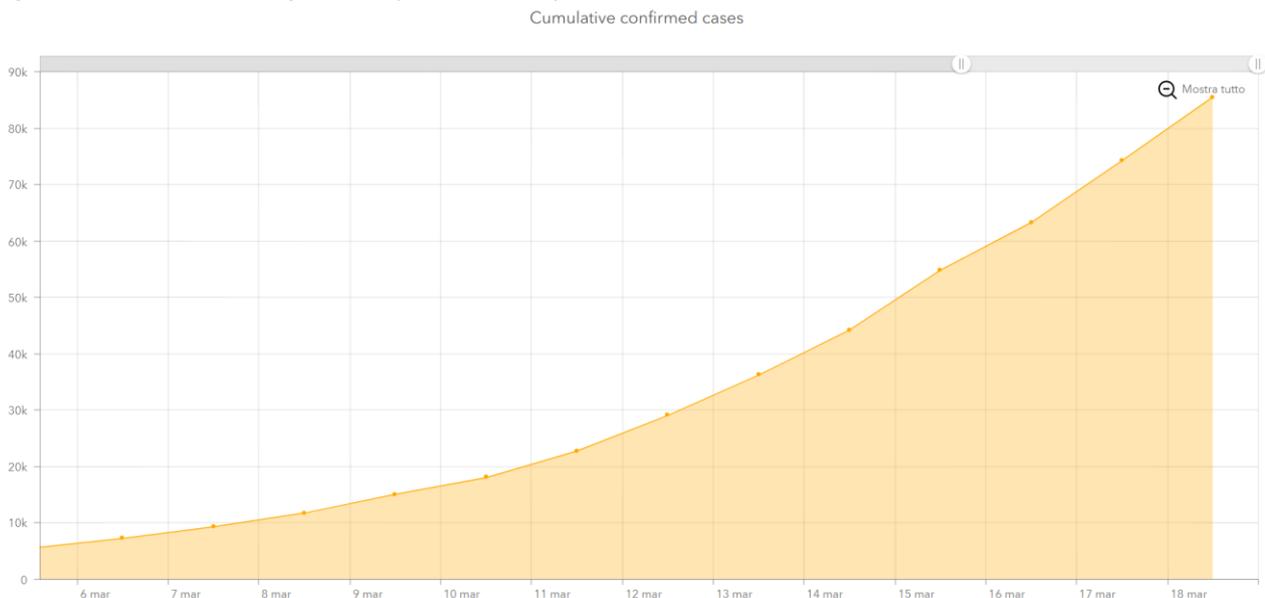
E invece vederlo ci rassicurerebbe. Tuttavia c'è un'altra risorsa informativa cui fare ricorso, un riferimento sicuro: la *dashboard*¹³ dell'OMS dei casi in Europa con gli ultimi aggiornamenti disponibili. Provate ad aprire il link. A una prima occhiata la schermata vi sembrerà complessa, ma a guardar bene non è così.

Figura 2. Dashboard dell'OMS dei casi in Europa (Fonte: OMS)



Qui, sulla sinistra, si può selezionare la nazione di cui interessano i dati, mentre sulla destra appaiono le "curve", si, proprio loro, in tempo reale. Queste possono essere ingrandite (pulsante con le quattro frecce che appare in alto a destra del riquadro) e poi manipolate per ottenere una migliore visualizzazione, semplicemente trascinando avanti o indietro i pulsantini bianchi sulla barra grigia che sta sopra al grafico. Se ci stiamo avvicinando al picco o meno, l'andamento della pendenza di queste curve ce lo può far capire.

Figura 3. Casi totali confermati (Fonte: OMS)



Nei momenti di incertezza, le curve sulla *dashboard* dell'OMS possono offrirci un riferimento informativo importante. Tutto questo ovviamente non serve ad eliminare l'incertezza né a tranquillizzarci sulle future prospettive.

Eppure, nel "*contesto infodemico*" generale, se non altro, poche fonti informative autorevoli, aggiornate e tendenzialmente esplicative¹⁴, possono facilitarci la lettura di fenomeni comunque complessi, offrendoci una (pur parziale) chiave di lettura attraverso un numero contenuto di elementi, informazioni, dati, cui dare spazio, cui dedicare tempo.

Note

1. <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1071>
2. <https://www.ilsole24ore.com/art/coronavirus-governo-stima-92mila-contagi-picco-18-marzo-ADfgS9C?fbclid=IwAR2ynhQ0MKGyTHe2t57hoxHseggGuTGA43obOuFiEJ-YdPzgCWV6YBT-1G0>
3. https://rep.repubblica.it/pwa/generale/2020/03/16/news/quando_sara_il_picco_del_contagio_del_coronavirus_tra_due_settimane_forse-251483885/?ref=RHPPTP-BH-I251485995-C12-P12-S1.8-T1
4. <https://www.saluteinternazionale.info/2020/03/covid-19-quando-ci-sara-il-picco/?fbclid=IwAR1SJK1VvSOJSHWTfGVJabkGP5Yuh41z77472QGntgc-kXp66YLF0JbAe0>
5. https://www.repubblica.it/cronaca/2020/03/17/news/coronavirus_il_picco_secondo_gli_esperti_dovrebbe_essere_il_25_marzo-251541010/?ref=RHPPTP-BH-I251485995-C12-P3-S1.12-T1
6. <https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4253-nuovo-coronavirus-2019-ncov-cina-infodemia.html>
7. https://www.ilpost.it/2020/03/17/abbatti-la-curva-grafico-storia/?fbclid=IwAR3kYSSzkXfJtr5_TSS1lpcgqCXFgsTzAedFcqXp_Z0xZur53EcbsOFdfM
8. <https://www.ilpost.it/wp-content/uploads/2020/03/abbatti-la-curva-ilpost.jpg>
9. <http://www.protezionecivile.gov.it/attivita-rischi/rischio-sanitario/emergenze/coronavirus>
10. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati>
11. <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=5351&area=nuovoCoronavirus&menu=vuoto>
12. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2020/03/17/coronavirus-borrelli-protezione-civile-dati-seguono-trend-dalla-settimana-prossima-effetti-delle-misure-presto-mascherine-per-tutti/5740094/>
13. <https://who.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/ead3c6475654481ca51c248d52ab9c61>

Qui ci sarebbe da aprire un altro fronte sul versante più squisitamente comunicativo e di data literacy, che rimandiamo ad altri momenti.

Ecology of Emerging Zoonotic Viruses

Ecologia dei virus zoonotici emergenti

Vincent Munster, Seth Judson, Michael Letko.

Introduzione

Come disciplina emergente e in evoluzione, l'ecologia virale deve ancora essere definita in modo così completo come altri campi dell'ecologia. Questo rimane un compito ambizioso poiché i virus sono in grado di infettare tutti i settori della vita, creando molte possibilità di interazioni tra host, virus e il loro ambiente fisico. La comprensione dei virus arcaici e batterici è stata importante per lo sviluppo di principi fondamentali nell'ecologia molecolare, ad esempio per determinare come i batteriofagi influenzano la genetica batterica attraverso l'introduzione di DNA estraneo attraverso la trasduzione.

Tuttavia, molto recente interesse per l'ecologia virale è stato nei confronti dei virus degli eucarioti, in particolare in relazione alle malattie infettive emergenti. Poiché i virus zoonotici come gli ebolavirus o i virus dell'influenza infettano nuove specie, compresi gli esseri umani, ulteriori studi di ricerca cercano di scoprire le complesse ecologie dei virus zoonotici.

Questa bibliografia annotata si concentra sull'ecologia dei virus zoonotici emergenti per evidenziare principi specifici nell'ecologia virale. L'esame delle ecologie dei virus zoonotici consente agli ecologisti di virus di studiare le interazioni dei virus con il loro ambiente, tra i loro ospiti e molecolarmente all'interno dei loro ospiti. Questo lavoro è stato supportato dal Programma di ricerca intramurale dell'Istituto nazionale di allergie e malattie infettive, National Institutes of Health.

Panoramica generale

Mentre il tema dell'ecologia virale è ampio, Hurst 2000 riassume ampiamente l'ecologia virale nei batteri, negli archei e negli eucarioti. Un altro libro, Weitz 2016, evidenzia i metodi quantitativi e la teoria utilizzati in molteplici aspetti dell'ecologia virale. Molte altre risorse affrontano l'ecologia virale dal punto di vista dei virus zoonotici.

Ciò è in parte dovuto al fatto che i virus zoonotici emergenti contribuiscono in modo significativo alle malattie umane, come dimostrato da Jones, et al. 2008. Mentre i recenti sforzi nell'ecologia virale si sono concentrati sull'identificazione di "il prossimo grande", il prossimo virus che emergerà e causerà un'epidemia o una pandemia, come il virus Ebola o l'HIV, ricerche come Drosten 2013 hanno riconosciuto che esiste un divario tra sorveglianza dei virus (identificazione di nuovi virus e host) e previsione. Comprendere l'ecologia virale può aiutare a colmare questa lacuna.

Mentre sono state studiate le ecologie di molti virus, Lloyd-Smith, et al. Il 2011 ha notato che ci sono alcuni virus come il virus della rabbia e il virus dell'influenza A che sono stati studiati più di altri. A causa della recente identificazione dei pipistrelli come serbatoio ospiti di virus emergenti con un alto potenziale di epidemia come: virus Ebola, virus di Marburg, sindrome respiratoria acuta grave

coronavirus (SARS-CoV), virus Nipah e virus Hendra, l'interesse per l'ecologia dei virus trasmessi dai pipistrelli è aumentato enormemente.

Sono state recentemente sviluppate ipotesi multiple su come i pipistrelli sono in grado di mantenere e trasmettere virus, come rivisto da Plowright, et al. 2015, e molto resta da scoprire in questo argomento di ecologia virale, come discusso da Hayman, et al. 2012. Studiando così l'ecologia dei virus nei pipistrelli, nei primati, nei roditori e in altri animali che si riversano nell'uomo e nelle specie domestiche, si rivelano i principi dell'ecologia virale e le aree per la ricerca futura.

Determinanti ambientali e antropogenici

Poiché i virus zoonotici sono emersi in diverse popolazioni e specie, i ricercatori hanno cercato di comprendere i fattori su larga scala che influenzano l'ecologia virale. Fattori ambientali quali stagionalità, clima e habitat influenzano tutti il serbatoio e gli ospiti secondari di virus, creando opportunità di persistenza virale e trasmissione tra specie.

Comprendere questi fattori ci aiuta a determinare le relazioni spaziali e temporali nelle epidemie e nelle malattie endemiche. Uno degli esempi più notevoli della relazione tra i fattori ambientali e l'insorgenza di malattie virali è stato determinato studiando gli hantavirus. L'associazione tra aumento dei casi di sindrome polmonare hantavirus durante eventi di oscillazione El Niño-sud (ENSO), come descritto da Engelthaler, et al. 1999 e Hjelle and Glass 2000, hanno permesso ai ricercatori di determinare le relazioni sottostanti tra precipitazione e serbatoi di roditori che hanno portato alla nascita di un hantavirus, il virus Sin Nombre, nell'uomo.

Mentre continuano a emergere nuovi virus, i ricercatori cercano di svelare i fattori biotici e abiotici che influenzano l'ecologia virale. La comprensione di questi fattori potrebbe consentire ai ricercatori di generare previsioni migliori su dove e quando potrebbero emergere i virus. Sebbene vi sia molta incertezza sul ruolo dell'ambiente nei virus trasmessi da pipistrelli e in altri mammiferi, sono state fatte forti previsioni per i virus trasmessi da artropodi su vettori.

Ad esempio, una previsione per il virus della febbre della Rift Valley di Anyamba, et al. Nel 2009, è stato in grado di prevedere le epidemie di febbre della Rift Valley nell'Africa orientale da due a sei settimane prima che si verificassero. Progressi nell'ottenere dati ambientali e climatici tramite telerilevamento, come rivisto da Kalluri, et al. Nel 2007, hanno notevolmente migliorato le capacità dei ricercatori di accertare i fattori ambientali dell'ecologia virale e prevedere l'emergenza della malattia.

I cambiamenti nell'ecologia delle specie di serbatoi possono avere un grande impatto sulla diffusione dei patogeni associati. Le attività umane, come la deforestazione e l'urbanizzazione, hanno probabilmente contribuito all'emergere dei virus Henipa e del virus Ebola durante l'epidemia in Africa occidentale del 2014-2015.

Cambiamenti climatici antropogenici, come rivisto da Patz, et al. Nel 2005, i modelli di trasmissione dei virus sono stati modificati modificando o espandendo la gamma di insetti e artropodi che trasfigurano la malattia. Ali, et al. Il 2017 indica che la recente comparsa del virus Zika nelle Americhe è stata parzialmente attribuita a fattori antropogenici come le variazioni climatiche, i cambiamenti nell'uso del suolo, la povertà e il movimento umano.

Ricerca di Pulliam, et al. Il 2012 suggerisce che il paesaggio antropogenico cambia il comportamento migratorio del pipistrello della frutta, a causa dell'integrazione di risorse da parte di fonti alimentari alternative, facilitata da uno stretto contatto con gli ospiti che amplificano l'agricoltura e quindi aumentando il rischio di trasmissione zoonotica. Heesterbeek, et al.

Il 2015 offre una panoramica delle sfide della modellizzazione delle malattie per comprendere i parametri in base ai quali emergono i virus, tra cui la crescita della popolazione, l'aumento dell'urbanizzazione e i cambiamenti del territorio, un maggiore spostamento e una maggiore produzione di bestiame.

Stabilità e persistenza del virus

L'ambiente influenza anche l'ecologia dei virus al di fuori dei loro host. La stabilità dei virus sulle superfici, nei liquidi o negli aerosol è un fattore determinante per la trasmissione. Molti virus zoonotici emergenti possono essere trasmessi attraverso il contatto con superfici contaminate (trasmissione di fomite), goccioline di aerosol piccole o grandi, fluidi corporei o acqua. Sebbene esistano relazioni generali in termini di stabilità e persistenza del virus, questi fattori devono essere considerati individualmente per ciascun virus.

Ad esempio, Sobsey e Meschke 2003 hanno esaminato le stabilità ambientali di più virus e hanno scoperto che mentre i virus non avvolti tendono ad essere più stabili nei liquidi rispetto ai virus avvolti, ci sono eccezioni a questa relazione. Fattori come il mezzo, la temperatura, il pH e l'umidità influenzano tutti le stabilità dei diversi virus. La disciplina della virologia ambientale studia queste relazioni. La virologia ambientale contribuisce alla comprensione dell'ecologia virale determinando il modo in cui i virus vengono trasmessi in ambienti diversi. Bosch, et al. Il 2003 analizza la storia della virologia ambientale e le proprietà dei virus patogeni emergenti nell'ambiente.

Mentre molti fattori abiotici influenzano la persistenza virale, Stallknecht, et al. Il 1990 ha anche scoperto che fattori come l'origine dell'ospite influenzano la stabilità dei virus dell'influenza nell'acqua. Per i virus altamente patogeni, i laboratori di livello 3 e 4 di biosicurezza consentono ai ricercatori di studiare come i virus persistono in ambienti diversi controllando variabili diverse. Ad esempio, Sagripanti, et al.

Il 2010 ha studiato le stabilità di vari virus su diverse superfici e al buio. Studi come questi saranno necessari per determinare le proprietà dei virus emergenti. Comprendere le proprietà di stabilità e persistenza può quindi approfondire la conoscenza di come questi virus si diffondono tra gli host.

Ecologia dei virus tra host

Il modo in cui i virus persistono all'interno di una popolazione ospite, si diffonde tra le specie ospiti e si amplifica sono tutti aspetti chiave dell'ecologia virale. I virus hanno vari gradi di specificità dell'ospite, il che significa che alcuni virus sono in grado di infettare e persistere in più specie ospiti mentre altri sono più limitati.

I virus variano anche nella loro contagiosità (quanto facilmente causano la malattia) e nella contagiosità (quanto velocemente vengono trasmessi tra gli ospiti). Drosten 2013 ha rivisto questo equilibrio tra contagiosità e contagiosità e come influenza l'ecologia virale.

I virus altamente infettivi possono uccidere il loro ospite prima che si verifichi la trasmissione, mentre alcuni virus altamente contagiosi potrebbero non causare malattie gravi. Le ecologie tra host di virus sono state studiate in molti sistemi.

Recenti ricerche si sono concentrate sull'ecologia dei virus tra pipistrelli e altre specie a causa del numero di virus trasmessi da pipistrelli emergenti, come ebolavirus, henipavirus e coronavirus. I ricercatori hanno studiato i vincoli evolutivi dei virus trasmessi dai pipistrelli emergenti. Streicker, et al.

Il 2010 ha scoperto che la filogenesi delle specie di pipistrelli ospiti ha fortemente influenzato i virus della rabbia che potrebbero attraversare le specie. Altri hanno studiato l'influenza della dimensione della popolazione sul mantenimento del virus. Drexler, et al. Il 2011 ha determinato come i virus emergenti si amplificano all'interno di una colonia di pipistrelli a seconda della popolazione ospitante. Un'altra area di interesse sono state le relazioni temporali nell'ecologia virale.

I modelli periodici di parto e di allevamento di alcuni pipistrelli sono stati associati alla comparsa di diversi virus. Ad esempio, Hayman 2015 ha modellato il modo in cui il parto biennale dei pipistrelli della frutta africani consente ai filovirus, come il virus Ebola, di persistere nelle popolazioni di pipistrelli. Infine, sono state esaminate anche le relazioni spaziali nell'ecologia dei virus. Maganga, et al. Il 2014 ha trovato associazioni tra la dimensione e la forma delle gamme di host delle specie di pipistrelli e la loro diversità di virus. Pertanto, i modelli evolutivi, temporali e spaziali influenzano tutti l'ecologia dei virus tra gli host e devono essere studiati come relazioni chiave nell'ecologia virale.

La coevoluzione virale-ospite e le barriere della biologia molecolare delle specie

I virus devono essere adattati ai loro host per replicare e trasmettere. Come rivisto da Howard e Fletcher 2012, sono necessari adattamenti alle specie ospiti in tutte le fasi del ciclo di vita virale, incluso il legame e l'ingresso delle cellule, il reclutamento dei fattori ospiti essenziali per la replicazione, la soppressione dei fattori dell'ospite antivirale, l'assemblaggio e l'uscita dalla cellula. Le infezioni virali possono avere un effetto deleterio sull'idoneità dell'ospite e quindi esercitare una pressione selettiva positiva su vari fattori dell'ospite per sfavorire la replicazione virale.

Questa evoluzione dell'ospite, a sua volta, applica una pressione selettiva positiva sul virus per adattarsi ulteriormente ai nuovi cambiamenti genetici emergenti all'interno dell'ospite. Pertanto, i virus e i loro ospiti sono in una corsa agli armamenti costante, che porta alla loro coevoluzione. Brockhurst e Koskella 2013 forniscono una rassegna dettagliata di studi sperimentali che osservano direttamente la coevoluzione in laboratorio. Questi esperimenti, spesso condotti con batteri e sistemi ospiti fagici, stanno fornendo i primi test empirici di idee coevolutive di lunga data, inclusa l'influenza dell'ipotesi della Regina Rossa.

Le mancate corrispondenze nelle interazioni virali-ospite cruciali possono formare barriere di specie alla trasmissione tra specie diverse se un virus non è in grado di sfruttare il meccanismo delle cellule ospiti in una nuova specie. La ricerca di numerosi gruppi, esaminata da Daugherty e Malik 2012, ha dimostrato vari meccanismi molecolari che guidano la coevoluzione virale dell'ospite. Adattamenti di virus per ospitare pressioni selettive sono stati recentemente osservati e ampiamente caratterizzati in condizioni sperimentali di laboratorio. Una panoramica dei vari tipi di studi sperimentali di adattamento virale forzato è stata rivista in Sawyer ed Elde 2012.

I virus hanno una maggiore possibilità di trasmissione tra specie diverse tra loro simili a livello genetico. Longdon, et al. Il 2014 esamina attentamente come l'adattamento dell'ospite può facilitare la replicazione virale tra specie diverse. La trasmissione di virus dagli animali all'uomo, come nel caso del virus Ebola, Marburg, SARS-CoV, MERS-CoV, virus Nipah, virus Hendra, HIV, virus Zika e virus dell'influenza A, ha stimolato l'interesse a tentare per prevedere il prossimo potenziale evento zoonotico pandemico.

Allo stesso tempo, gli scienziati hanno appena iniziato ad apprezzare la complessa natura delle interazioni genetiche ospite-virus che aiutano a governare la trasmissione tra specie. Pepin, et al. Il 2010 discute le sfide nel prevedere nuovi eventi zoonotici con le conoscenze limitate attualmente disponibili e delinea ulteriormente i tipi di studi sperimentali necessari per aumentare il potere predittivo. Mentre la nostra comprensione dei determinanti molecolari per la zoonosi è in aumento, è necessario lavorare di più in questo settore per fare previsioni più forti per le future malattie infettive emergenti.

Trasmissione e ingresso virali — Adattamento del recettore

Il primo passo in cui un virus deve essere adattato al suo ospite è a livello di entrata cellulare. L'incompatibilità con un recettore ospite può bloccare completamente l'infezione di una specie ospite non riconosciuta, come nel caso del virus dell'epatite C (HCV), che infetta l'uomo ma non riesce a infettare i topi. Ploss, et al. Il 2009 ha scoperto che l'HCV è compatibile solo con la versione umana della proteina della superficie cellulare, l'occludina, ma non con la versione murina. L'introduzione dell'occludina umana nei topi ha permesso la loro infezione e ha portato a un nuovo modello di piccoli animali per l'infezione da HCV. L'incompatibilità parziale con un recettore ospite può anche influenzare l'efficienza dell'ingresso virale.

Senza un blocco completo all'ingresso virale, un virus può ancora entrare nella cellula, replicarsi e adattarsi ulteriormente al recettore ospite aumentando la diffusione virale. Questo tipo di adattamento tra le specie nelle glicoproteine virali è stato osservato per diversi virus tra cui SARS-CoV entro Li 2013., parvovirus di Allison, et al. 2014 e virus dell'influenza aviaria A di Moncla, et al. 2016. Ng, et al. Il 2015 ha dimostrato che la variazione delle specie nel recettore del virus dello Zaire Ebola può essere superata introducendo un singolo cambiamento di aminoacidi nella glicoproteina virale. Mentre questa mutazione era artificiale, questo lavoro ha evidenziato il potenziale di adattamento della glicoproteina del virus Ebola dello Zaire.

Replica virale — Adattamento alle difese dell'ospite innate e ai fattori di dipendenza

Dopo essere entrato nella cellula, un virus deve aggirare i vari sistemi di difesa dell'ospite che possono bloccare la replicazione virale. La difesa dell'ospite meglio studiata è la risposta dell'interferone, che riconosce le caratteristiche molecolari aberranti comuni tra i patogeni intracellulari, arresta i macchinari cruciali delle cellule ospiti necessari per la replicazione virale e attiva il sistema immunitario. Katze, et al. Il 2002 rivede il percorso dell'interferone e fornisce esempi di diverse strategie adottate dai virus per sfuggire a questo sistema.

Come dimostrato da Valmas e Basler 2011 per il virus Marburg, la variazione delle specie nel sistema dell'interferone può inibire gravemente la replicazione virale nelle specie non cognate e applicare una pressione selettiva per l'adattamento virale specifico per specie. Più recentemente, i ricercatori hanno identificato ulteriori proteine ospiti antivirali, definite "fattori di restrizione", che sono

esspressamente costituite e interferiscono con specifiche classi di virus. I primi esempi di fattori di restrizione sono stati scoperti nei primi anni 2000 per i retrovirus, in particolare l'HIV, e sono esaminati da Duggal ed Emerman 2012.

Poiché molti fattori di restrizione sono espressi indipendentemente dal sistema di interferone, richiedono strategie virali specializzate per l'evasione. Spesso, queste strategie prevedono l'uso di geni "strutturali" non strutturali nel genoma virale. Hatzioannou, et al. Il 2014 ha dimostrato che la sostituzione della proteina del fattore di infettività virale (VIF) nell'HIV con la proteina VIF del virus dell'immunodeficienza di Simian (SIV) ha consentito la replicazione dell'HIV nei macachi. Oltre a generare un nuovo modello animale di progressione della malattia da HIV, questo studio ha sottolineato l'importanza della variazione delle specie nei fattori di restrizione e del successivo adattamento virale specifico della specie.

Oltre ai retrovirus, l'adattamento specifico delle specie ai fattori di restrizione è stato osservato anche per il virus dell'influenza aviaria A da Riegger, et al. 2015 e per i poxvirus di Elde, et al. 2012. In concomitanza con l'evasione delle difese dell'ospite, i virus devono anche dirottare i macchinari necessari delle cellule ospiti per replicare il genoma virale.

Ancora una volta, la variazione di specie in questo meccanismo può contrastare la replicazione virale in specie non cognate, come dimostrato da Mänz, et al. 2013 e per il complesso della polimerasi virale dell'influenza aviaria e da Lou, et al. 2016 per incompatibilità del virus dell'herpes simplex 1 con i macchinari di riparazione del DNA ospite. Nel loro insieme, tutti questi studi hanno fatto luce sulle varie sfide intracellulari che i virus devono affrontare nel corso della replicazione. La variazione delle specie in uno qualsiasi dei meccanismi o meccanismi di difesa delle cellule ospiti necessari per la replicazione virale può imporre forti barriere di specie alla trasmissione zoonotica.

Assemblea virale ed uscita — Adattamenti necessari per la diffusione all'interno dell'host

Il passaggio finale della replicazione virale nell'ospite prevede l'assemblaggio di particelle virali nascenti e l'uscita dalla cellula. Le barriere di specie in questa fase del ciclo di vita virale hanno iniziato a essere apprezzate solo di recente. Walter, et al. Il 2016 ha caratterizzato una sequenza nella proteina p7 del virus dell'epatite C (HCV) che ha facilitato l'assemblaggio virale. La sostituzione di questa sequenza con un frammento analogo dell'epacivirus non primitivo (NPHV) ha impedito l'assemblaggio dei virioni nelle cellule umane.

Mentre una comprensione meccanicistica dettagliata per questa osservazione deve ancora essere chiarita, questo studio ha chiaramente dimostrato che i virus devono essere adattati ai loro ospiti a livello di assemblaggio virale. Il primo esempio di una proteina cellulare che potrebbe interrompere l'irrigazione virale è stato descritto per l'HIV-1 da Neil, et al. 2008. In questo documento di riferimento, gli autori hanno identificato una proteina ospite transmembrana chiamata tetherin, che viene espressa sulla superficie cellulare e impedisce il rilascio di particelle virali di nuova formazione. Uno studio di follow-up, McNatt, et al. Il 2009, ha dimostrato che l'HIV-1 non riesce a contrastare il tetherin di diverse specie. Inoltre, Pardieu, et al.

Il 2010 ha mostrato una restrizione specifica della specie e una contrazione del tetherin per il virus dell'herpes sarcoma di Kaposi. Pertanto, il tetherin rappresenta la barriera della specie prima descritta a livello di uscita virale. In seguito lavori di Sauter, et al. Il 2009 ha mostrato che i lentivirus di altre specie ospiti contrastano il tetherin in modo diverso dall'HIV-1.

Questo lavoro ha fornito prove convincenti di come queste diverse strategie possano aver influenzato la capacità di questi virus di trasmettere e diffondersi all'interno della popolazione umana. Da quando sono stati pubblicati questi primi studi, è stato dimostrato che la tetherina ha attività antivirale contro una vasta gamma di virus avvolti, inclusi filovirus, arenavirus, paramyxovirus, gamma-herpes virus e rhabdovirus (rivisto in Le Tortorec, et al. 2011). Collettivamente, questi studi sottolineano l'importanza nel perseguire ulteriori barriere di specie, per tutto il ciclo di vita virale.

Bibliografia:

1. Drosten, C. 2013. Virus ecology: A gap between detection and prediction. *Emerging Microbes & Infections* 2.5: e31.
2. Hayman, D. T. S., R. A. Bowen, P. M. Cryan, et al. 2012. Ecology of zoonotic infectious diseases in bats: Current knowledge and future directions. *Zoonoses and Public Health* 1–20.
3. Hurst, C. J., ed. 2000. *Viral ecology*. San Diego, CA: Academic Press.
4. Jones, K. E., N. G. Patel, M. A. Levy, et al. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451.7181: 990–993.
5. Lloyd-Smith, J. O., D. George, K. M. Pepin, et al. 2011. Epidemic dynamics at the human-animal interface. *Science* 362.2009: 1362–1367.
6. Plowright, R. K., P. Eby, P. J. Hudson, et al. 2015. Ecological dynamics of emerging bat virus spillover. *Proceedings. Biological Sciences/The Royal Society* 282.1798: 2014–2124.
7. Weitz, J. S. 2016. *Quantitative viral ecology: Dynamics of viruses and their microbial hosts*. Princeton, NJ: Ali, S., O. Gugliemini, S. Harber, et al. 2017. Environmental and social change drive: The explosive emergence of Zika virus in the Americas. *PLoS Negl Trop Dis* 11.2: e0005135.
8. Anyamba, A., J. -P. Chretien, J. Small, et al. 2009. Prediction of a Rift Valley fever outbreak. *Proceedings of the*
9. Engelthaler, D. M., D. G. Mosley, J. E. Cheek, et al. 1999. Climatic and environmental patterns associated with hantavirus pulmonary syndrome, Four Corners region, United States. *Emerging Infectious Diseases* 5.1: 87–94.
10. Heesterbeek, H., R. M. Anderson, V. Andreasen, et al. 2015. Modeling infectious disease dynamics in the complex landscape of global health. *Science* 347.6227: aaa4339.
11. Hjelle, B., and G. E. Glass. 2000. Outbreak of hantavirus infection in the Four Corners region of the United States in the wake of the 1997–1998 El Niño-southern oscillation. *The Journal of Infectious Diseases* 181.5: 1569–1573.
12. Kalluri, S., P. Gilruth, D. Rogers, and M. Szczur. 2007. Surveillance of arthropod vector-borne infectious diseases using remote sensing techniques: A review. *PLoS Pathogens* 3.10: 1361–1371.
13. Patz, J. A., D. Campbell-Lendrum, T. Holloway, and J. A. Foley. 2005. Impact of regional climate change on human health. *Nature* 438.7066: 310–317.
14. Pulliam, J. R., J. H. Epstein, J. Dushoff, et al. 2012. Agricultural intensification, priming for persistence and the emergence of Nipah virus: A lethal bat-borne zoonosis. *Journal of the Royal Society Interface* 9.66: 89–101.

15. Bosch, A., R. M. Pintó, and F. X. Abad. 2003. Survival and transport of enteric viruses in the environment. *Viruses in Foods* (January 1956): 151–188.
16. Sagripanti, J. L., A. M. Rom, and L. E. Holland. 2010. Persistence in darkness of virulent alphaviruses, Ebola virus, and Lassa virus deposited on solid surfaces. *Archives of Virology* 155:2035–2039.
17. Sobsey, M. D., and J. S. Meschke. 2003. Virus survival in the environment with special attention to survival in sewage droplets and other environmental media of fecal or respiratory origin. *Report for the World Health Organization*. Geneva, Switzerland: WHO.
18. Stallknecht, D. E., S. M. Shane, M. T. Kearney, and P. J. Zwank. 1990. Persistence of avian influenza viruses in water. *Avian Diseases* 34.2: 406.
19. Drexler, J. F., V. M. Corman, T. Wegner, et al. 2011. Amplification of emerging viruses in a bat colony. *Emerging Infectious Diseases* 17.3: 449–456.
20. Drosten, C. 2013. Virus ecology: A gap between detection and prediction. *Emerging Microbes & Infections* 2.5: e31.
21. Hayman, D. T. S. 2015. Biannual birth pulses allow filoviruses to persist in bat populations. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 282.1803.
22. Maganga, G. D., M. Bourgarel, P. Vallo, et al. 2014. Bat distribution size or shape as determinant of viral richness in African bats. *PLoS ONE* 9.6.
23. Streicker, D. G., A. S. Turmelle, M. J. Vonhof, I. V. Kuzmin, G. F. McCracken, and C. E. Rupprecht. 2010. Host phylogeny constrains cross-species emergence and establishment of rabies virus in bats. *Science* 329.5992: 676–679.
24. Brockhurst, M. A., and B. Koskella. 2013. Experimental coevolution of species interactions. *Trends in Ecology & Evolution* 28.6: 367–375.
25. Daugherty, M. D, and H. S. Malik. 2012. Rules of engagement: Molecular insights from host-virus arms races. *The Annual Review of Genetics* 46:677–700.
26. Howard C. R, and N. F. Fletcher. 2012. Emerging virus diseases: Can we ever expect the unexpected? *Emerging Microbes and Infections* 12:e46.
27. Longdon, B., M. A. Brockhurst, C. A. Russell, J. J. Welch, and F. M. Jiggins. 2014. The evolution and genetics of virus host shifts. *PLoS Pathogens* 10.11: e1004395.
28. Pepin, K. M, S. Lass, J. R. Pulliam, A. F. Read, and J. O. Lloyd-Smith. 2010. Identifying genetic markers of adaptation for surveillance of viral host jumps. *Nature Reviews Microbiology* 8.11: 802–813.
29. Sawyer, S. L, and N. C. Elde. 2012. A cross-species view on viruses. *Current Opinion in Virology* 2.5: 561–568.
30. Allison, A. B, D. J. Kohler, A. Ortega, et al. 2014. Host-specific parvovirus evolution in nature is recapitulated by in vitro adaptation to different carnivore species. *PLoS Pathogens* 10.11: e1004475.
31. Li, F. 2013. Receptor recognition and cross-species infections of SARS coronavirus. *Antiviral Research* 100.1: 246–254.
32. Moncla, L. H., G. Zhong, C. W. Nelson, et al. 2016. Selective bottlenecks shape evolutionary pathways taken during mammalian adaptation of a 1918-like avian influenza virus. *Cell Host & Microbe* 19.2: 169–180.

33. Ng, M, E. Ndungo, M. E. Kaczmarek, et al. 2015. Filovirus receptor NPC1 contributes to species-specific patterns of ebolavirus susceptibility in bats. *eLife* 4. pii: e11785.
34. Ploss, A, M. J. Evans, V. A. Gaysinskaya, et al. 2009. Human occludin is a hepatitis C virus entry factor required for infection of mouse cells. *Nature* 457.7231: 882–886.
35. Duggal, N. K., and M. Emerman. 2012. Evolutionary conflicts between viruses and restriction factors shape immunity. *Nature Reviews Immunology* 12.10: 687–695.
36. Elde, N. C., S. J. Child, M. T. Eickbush, et al. 2012. Poxviruses deploy genomic accordions to adapt rapidly against host antiviral defenses. *Cell* 50.4: 831–841.
37. Hatziioannou, T, G. Q. Del Prete, B. F. Keele, et al. 2014. HIV-1-induced AIDS in monkeys. *Science* 344.6190: 1401–1405.
38. Katze, M. G., Y. He, and M. Gale Jr. 2002. Viruses and interferon: A fight for supremacy. *Nature Reviews Immunology* 2.9: 675–687.
39. Lou, D. I, E. T. Kim, N. R. Meyerson, et al. 2016. An intrinsically disordered region of the DNA repair protein Nbs1 is a species-specific barrier to herpes simplex virus 1 in primates. *Cell Host & Microbe* 20.2: 178–188.
40. Mänz, B, M. Schwemmle, and L. Brunotte. 2013. Adaptation of avian influenza A virus polymerase in mammals to overcome the host species barrier. *Journal of Virology* 87.13: 7200–7209.
41. Riegger, D, R. Hai, D. Dornfeld, et al. 2015. The nucleoprotein of newly emerged H7N9 influenza A virus harbors a unique motif conferring resistance to antiviral human MxA. *Journal of Virology* 89.4: 2241–2252.
42. Valmas, C., and C. F. Basler. 2011. Marburg virus VP40 antagonizes interferon signaling in a species-specific manner. *Journal of Virology* 85.9: 4309–4317.
43. Le Tortorec, A., S. Willey, and S. J. Neil. 2011. Antiviral inhibition of enveloped virus release by tetherin/BST-2: Action and counteraction. *Viruses* 3.5: 520–540.
44. McNatt, M. W., T. Zang, T. Hatziioannou, et al. 2009. Species-specific activity of HIV-1 Vpu and positive selection of tetherin transmembrane domain variants. *PLoS Pathogens* 5.2: e1000300.
45. Neil, S J., T. Zang, and P. D. Bieniasz. 2008. Tetherin inhibits retrovirus release and is antagonized by HIV-1 Vpu. *Nature* 451.7177: 425–430.
46. Pardieu, C., R. Vigan, S. J. Wilson, et al. 2010. The RING-CH ligase K5 antagonizes restriction of KSHV and HIV-1 particle release by mediating ubiquitin-dependent endosomal degradation of tetherin. *PLoS Pathogens* 6.4: e1000843.
47. Sauter, D., M. Schindler, A. Specht, et al. 2009. Tetherin-driven adaptation of Vpu and Nef function and the evolution of pandemic and nonpandemic HIV-1 strains. *Cell Host & Microbe* 6.5: 409–421.
48. Walter, S, A. Bollenbach, J. Doerrbecker, et al. 2016. Ion channel function and cross-species determinants in viral assembly of nonprimate hepacivirus p7. *Journal of Virology* 90.10: 5075–5089.

L'economia delle malattie infettive

Katharina Hauck, School of Public Health, Imperial College London

Riepilogo e parole chiave

L'economia può dare un contributo immensamente prezioso alla nostra comprensione della trasmissione di malattie infettive e alla progettazione di risposte politiche efficaci. L'unica caratteristica delle malattie infettive rende anche particolarmente complicato analizzare: il fatto che viene trasmesso da persona a persona. Spiega perché il comportamento e le esternalità degli individui sono un argomento centrale per l'economia delle malattie infettive.

Molti interventi sulla salute pubblica si basano sul presupposto che gli individui sono altruisti e considerano gli altri benefici e costi delle loro azioni. Ciò implicherebbe che anche gli individui infetti richiedono la prevenzione, che è in conflitto con la teoria economica del comportamento razionale. Le prove empiriche sono contrastanti per gli individui infetti. Per individui sani, l'evidenza suggerisce che la domanda di prevenzione è influenzata dal rischio reale o percepito di infezione.

Tuttavia, gli studi sono afflitti dalla sottostima del test di comportamento preventivo e dalla selezione non casuale. Alcuni studi empirici hanno dimostrato che l'impatto degli interventi di prevenzione potrebbe essere molto maggiore di un caso prevenuto, con conseguenti esternalità significative. Pertanto, le valutazioni economiche devono basarsi su modelli di trasmissione dinamici al fine di stimare correttamente queste esternalità. Le future esigenze di ricerca sono significative.

La ricerca economica deve migliorare la nostra comprensione del ruolo del comportamento umano nella trasmissione delle malattie; sostenere la migliore integrazione della modellizzazione economica ed epidemiologica, la valutazione di interventi su larga scala di sanità pubblica con metodi quasi sperimentali, la progettazione di sussidi ottimali per affrontare la minaccia globale della resistenza antimicrobica, riorientare l'agenda di ricerca verso le malattie non ricercate; e, soprattutto, assicurare che i progressi si traducano in vite salvate sul campo fornendo consulenza su un efficace rafforzamento del sistema sanitario.

Parole chiave: malattie infettive, malattie trasmissibili, comportamento, prevalenza-elasticità, prevenzione, trattamento, esternalità, vaccinazioni, epidemiologia economica, economia della salute

Introduction

Le malattie infettive rimangono una delle principali fonti di morbilità e mortalità in molti paesi, nonostante i grandi progressi nei vaccini, nella diagnostica, nella terapia e nelle misure di controllo delle infezioni.

Il *Global Burden of Disease Study 2013* riporta che dei circa 2,5 miliardi di anni di vita adeguati alla disabilità (DALY) causati da tutte le malattie nel 2013 in tutto il mondo, 520 milioni erano attribuibili a malattie infettive. Quattro malattie infettive sono state tra le prime 10 cause di carico di malattia a livello globale: infezioni del tratto respiratorio inferiore (113 milioni di DALY), malattia diarroica (72 milioni), HIV / AIDS (70 milioni) e malaria (65 milioni) (Murray et al. , 2015).

Queste quattro malattie, oltre alla tubercolosi (TB), comprendevano 5 delle 12 principali cause di morte in tutto il mondo nel 2015 (Feigin, 2016). I tassi di mortalità dovuti a malattie trasmissibili sono diminuiti in modo significativo dal 2005 al 2015, aumenti in gran parte attribuibili alla riduzione dei tassi di mortalità dovuta a HIV / AIDS e malaria.

I progressi sono stati più lenti per alcune malattie, come le infezioni respiratorie inferiori, e per alcuni decessi persino aumentati, come per la dengue. Le persone che vivono in paesi a basso e medio reddito soffrono in modo sproporzionato del carico di malattie infettive. Inoltre, la resistenza antimicrobica (AMR) ha reso obsolete molte terapie precedentemente efficaci, che, insieme al ritmo lento dello sviluppo clinico di nuove, lascia meno opzioni di trattamento per molte infezioni.

L'onere dell'AMR è difficile da stimare e prevedere. Può provocare almeno 700.000 decessi ogni anno, un numero che potrebbe aumentare a 10 milioni di decessi entro il 2050 e una riduzione del prodotto interno lordo dal 2 al 3,5% se non vengono intraprese misure per contenere la minaccia (O'Neill, 2014).

Poiché l'insorgenza di malattie infettive si verifica prima nella vita rispetto alla maggior parte delle principali malattie non trasmissibili, il loro impatto viene amplificato quando si considera la perdita di anni di vita sani. Inoltre, alcune malattie infettive, in particolare l'HIV / AIDS, hanno un grande onere economico perché colpiscono principalmente i giovani adulti produttivi (Haacker, 2016; Laxminarayan & Malani, 2011).

Oltre al prevedibile onere della malattia endemica, la minaccia di epidemie e pandemie in tutto il mondo è sempre presente. Le recenti epidemie di Ebola e Zika hanno dimostrato che le malattie che sono state assopite per decenni in Africa e in Asia possono diventare emergenze sanitarie globali. Le epidemie possono essere associate a un improvviso e rapido aumento della morbilità e della mortalità se i sistemi sanitari sono mal preparati e con costi economici elevati a causa di un calo degli scambi economici. Ciò deriva principalmente dal comportamento autoprotettivo dei consumatori, ad es.

Dall'evitamento dei viaggi e dal consumo di determinati prodotti e dall'anticipazione di tali cambiamenti della domanda da parte dei produttori (Keogh-Brown, Wren-Lewis, Edmunds, Beutels e Smith, 2010).

Il riemergere di alcune malattie infettive è facilitato da fattori ambientali tra cui l'esaurimento delle foreste (Guerra, Snow e Hay, 2006), la riduzione della biodiversità (Keesing et al., 2010), l'espansione e l'ammodernamento delle pratiche agricole (Patz et al., 2004) e lo sviluppo urbano che aumenta le inondazioni e le aree con acqua stagnante (Ahern, Kovats, Wilkinson, Few e Matthies, 2005). Questi portano a cambiamenti nelle nicchie ecologiche che favoriscono determinati agenti patogeni o alimentano il loro adattamento all'uomo.

Anche fattori sociodemografici quali aumento della densità della popolazione, cattive condizioni di vita e infrastrutture, aumento dei viaggi, conflitti e instabilità sociale possono facilitare la trasmissione.

L'obiettivo di questo articolo è fornire una panoramica dello stato della ricerca economica sulle malattie infettive. Negli anni '90, il nuovo campo dell'"epidemiologia economica" ha iniziato a fondere le intuizioni di economia e modellistica epidemiologica delle dinamiche di trasmissione delle malattie infettive (Philipson, 2000).

Questo articolo è una revisione selettiva della letteratura empirica generata nei due decenni trascorsi da questi primi contributi seminali. Si concentra sulle questioni generiche delle malattie infettive e su quelle in cui l'analisi economica può dare un contributo. Fa il punto su ciò che è stato realizzato e identifica le aree in cui sono necessarie ulteriori ricerche. I lettori potrebbero chiedersi perché l'economia delle malattie infettive richiede un proprio articolo e non può essere coperta più in generale sotto l'economia della salute pubblica.

L'unica caratteristica unica delle malattie infettive - il fatto che sia trasmessa da persona a persona - rende particolarmente complicato l'analisi. Rende il comportamento degli individui, in particolare le loro scelte in materia di prevenzione e trattamento, un argomento centrale per l'economia delle malattie infettive a causa del suo impatto su altri individui.

In molte situazioni esiste una discrepanza tra le scelte che gli individui troverebbero ottimali se fatte da sole e le scelte che sarebbero ottimali se fatte collettivamente attraverso il governo. Le esternalità sono il dominio dell'economia del benessere e hanno quindi il potenziale per un grande contributo alla comprensione di come il comportamento umano influenza le malattie infettive e il ruolo del governo nel controllarle.

Una breve epidemiologia delle malattie infettive I patogeni o i microrganismi in grado di causare malattie infettive di solito entrano nei nostri corpi attraverso gli occhi, la bocca, il naso o le aperture urogenitali o attraverso ferite o morsi che violano la barriera cutanea. Alcune malattie si diffondono attraverso il contatto diretto con la pelle infetta, le mucose o i liquidi corporei.

Le malattie che si diffondono in questo modo includono epatite B (sangue, saliva, sperma e fluidi vaginali), epatite C (sangue), HIV / AIDS (sperma e secrezioni vaginali, sangue, latte materno), ebola (urina, saliva, sudore, feci, vomito, latte materno, sperma), varicella (saliva, contatto con la pelle, latte materno), gonorrea (sperma e secrezioni vaginali) e febbre ghiandola (saliva).

Gli agenti patogeni possono anche essere diffusi per contatto indiretto quando una persona infetta tocca una superficie come una maniglia della porta, lasciando dietro di sé i microbi che vengono poi trasferiti a un'altra persona che tocca quella superficie e quindi tocca i suoi occhi, la bocca o il naso.

Le goccioline diffuse da starnuti, tosse o semplicemente parlando possono trasmettere infezione se una persona entra in contatto con le mucose degli occhi, della bocca o del naso di un'altra persona. Le malattie diffuse in questo modo includono il raffreddore comune, la malattia meningococcica e la rosolia. L'influenza si diffonde attraverso la trasmissione di goccioline trasportate dall'aria ma più comunemente per contatto indiretto sulle superfici.

Le infezioni acute del tratto respiratorio inferiore, principalmente la polmonite, si diffondono attraverso le goccioline o sono complicanze dell'influenza e la principale causa di morte nei bambini sotto i cinque anni, con bassi fattori di peso alla nascita, malnutrizione e cattive condizioni di vita che contribuiscono. Gli agenti patogeni possono anche diffondersi quando i residui di goccioline evaporate o particelle di polvere contenenti microrganismi sono sospesi nell'aria per lunghi periodi di tempo.

Le malattie diffuse dalla trasmissione aerea comprendono TB, morbillo, varicella, sindrome polmonare da Hantavirus e legionellosi. Veicoli comuni come acqua, cibo o suolo contaminati possono diffondere agenti patogeni. Il rotavirus e l'Escherichia coli sono i due organismi più comuni

diffusi in questo modo nei paesi a basso reddito, causando diarrea da moderata a grave. Anche il colera, il tifo e la salmonella entrano nel sistema digestivo in questo modo.

Anche organismi viventi come pulci, acari e zecche, chiamati vettori, possono trasmettere malattie. Il vettore più comune per l'infezione umana è la zanzara, che trasmette malaria, virus del Nilo occidentale, Chikungunya, dengue, febbre gialla e Zika.

Altre malattie trasmesse da vettori sono la peste (pulci) e la malattia di Lyme (zecche). Gli elminti sono vermi parassiti che producono un elevato carico di malattie nei paesi a basso reddito e sono più comunemente trasmessi attraverso l'ingestione di terreno o verdure contaminati, acqua potabile e carne cruda o poco cotta. Le più gravi malattie da elminti sono la schistosomiasi, trasmessa da lumache che vivono in acque contaminate, elmintiasi trasmessa dal suolo, nematode, anchilostoma e lombrico.

Il modello epidemiologico di trasmissione delle malattie L'approccio standard alle valutazioni economiche della tecnologia e degli interventi sanitari raramente funziona per le malattie infettive (Brisson & Edmunds, 2003). Le valutazioni economiche informano i responsabili politici degli interventi e delle tecnologie che massimizzano il benessere.

Un disegno di ricerca randomizzato o quasi randomizzato viene utilizzato per confrontare i benefici e i costi di un gruppo di individui trattati utilizzando un intervento con un gruppo che riceve l'attuale standard di cura. Le stime dei costi e dei benefici possono essere proiettate nel futuro, e questo di solito viene fatto modellando le coorti chiuse, cioè gruppi di individui che vengono seguiti fino a un determinato momento o fino alla loro morte.

Nel caso della malattia infettiva, tuttavia, è necessario proiettare i benefici e i costi non solo per il gruppo trattato ma anche per quei gruppi non trattati direttamente ma indirettamente interessati da esternalità positive o negative, ora e in periodi futuri. L'approccio di coorte chiuso deve essere sostituito da un modello dinamico in grado di modellare le esternalità. Il punto di partenza per la valutazione degli interventi politici per le malattie infettive è il classico modello di trasmissione dinamica dell'epidemiologia matematica (Anderson, May e Anderson, 1992; Keeling & Rohani, 2008).

In un modello compartimentale di base della trasmissione da persona a persona, gli individui nella popolazione sono assegnati a diversi sottogruppi o compartimenti, ognuno dei quali rappresenta uno stadio specifico dell'epidemia. I tassi di transizione da una classe all'altra sono espressi matematicamente come derivati, quindi il modello è formulato usando equazioni differenziali. In ogni periodo di tempo, un gruppo di soggetti sensibili, S , non è infetto ma rischia di essere infettato con una certa probabilità endogena, la "*forza dell'infezione*".

Dipende dal tasso di contatto tra S e individui infetti (e infettivi), I , dalla probabilità di trasmissione ad ogni contatto tra S e I e dalla prevalenza della malattia nella popolazione, I/N , in ogni momento, con N che indica la popolazione totale. Gli individui infetti possono riprendersi dalla malattia o morire con una certa probabilità in ogni periodo di tempo. Nel caso di una malattia incurabile, in particolare l'HIV, l'unico risultato possibile è la (eventuale) morte, che dà origine al modello $S-I$.

Gli individui recuperati, R , possono diventare immuni a qualsiasi infezione futura (esempi sono il morbillo o la parotite), che si traduce nel modello $S-I-R$. Per alcune malattie, ad esempio l'influenza stagionale, l'immunità diminuisce nel tempo, determinando il modello $S-I-R-S$. Se le persone che sopravvivono all'infezione non acquisiscono l'immunità, sono a rischio di contrarre nuovamente la

malattia e quindi rientrano in S, determinando il modello S-I-S, come per la malaria o la tubercolosi. Le vaccinazioni spostano S direttamente nel gruppo di R, ma a meno del 100% se è solo parzialmente efficace.

Modelli più sofisticati possono adattarsi a dinamiche di trasmissione che coinvolgono vettori, incertezza statistica, cambiamenti in N, consentendo nascite, morti naturali o migrazione e storie naturali più complesse per malattie specifiche, ad esempio incubazione e periodi latenti, infezione asintomatica, periodo infettivo con molteplici stadi o trattamento associati a riduzione del rischio di trasmissione e immunità specifica al ceppo virale.

Una malattia infettiva si trova in uno stato endemico stabile quando è sostenuta in una popolazione senza input esterni e quando, in media, ogni persona infetta sta infettando un'altra persona. Ancora meno e la malattia si esaurirà. Ancora, e il numero di infetti aumenta esponenzialmente fino a una massima incidenza, quando molte persone nella popolazione sono state infettate, sono morte o hanno recuperato e acquisito l'immunità, e non sono rimaste molte persone sensibili.

Se la proporzione di N che è immune supera una soglia unica critica chiamata "immunità della mandria", la malattia non può più persistere nella popolazione. L'obiettivo finale degli interventi di prevenzione è quello di raggiungere l'immunità della mandria. L'obiettivo principale della modellistica è prevedere la dinamica della diffusione della malattia nel tempo e nello spazio, in particolare per proiettare il numero di persone che verranno infettate e che moriranno, con interventi politici alternativi.

Il modello di trasmissione standard presuppone che il comportamento degli individui rispetto alle scelte di prevenzione e trattamento sia fisso, o esogeno, nel corso di un'epidemia e che gli individui si comportino allo stesso modo o possano essere allocati in un piccolo numero di gruppi che mostrano differenti comportamenti (ad es. gruppi ad alto e basso rischio). Questa ipotesi non è realistica per gli economisti.

Comportamento autoprotettivo di individui non infetti

Per un economista, tutti gli individui fanno scelte attive sulla prevenzione delle infezioni. Possono essere vaccinati (influenza, morbillo, febbre gialla), astenersi dal sesso, scegliere partner sessuali non infetti o usare il preservativo (infezioni a trasmissione sessuale), evitare di essere in spazi confinati con altri (TB), installare servizi igienico-sanitari (diarrea), indossare indumenti protettivi (Ebola), far bollire l'acqua potabile (colera), usare un repellente per zanzare (dengue) o dormire sotto le reti trattate con insetticidi (malaria).

Nel fare queste scelte preventive, gli individui compensano i costi della prevenzione contro i benefici di non contrarre la malattia in futuro. Costi e benefici possono essere sia monetari che non monetari e, se si verificano in futuro, gli individui li attualizzano ai giorni nostri.

I tassi di sconto variano a seconda delle persone con diverse preferenze temporali e possono essere incoerenti nel tempo (ad esempio, un compromesso tra i giorni 1 e 2 è diverso da quello effettuato tra i giorni 30 e 31). Al fine di prevedere i benefici della prevenzione, gli individui devono stimare il costo atteso della malattia e il rischio personale di ammalarsi. Poiché il rischio di infezione è incerto nella maggior parte delle situazioni, le decisioni di prevenzione sono influenzate dalle preferenze di

rischio degli individui, con le persone avverse al rischio che hanno maggiori probabilità di richiedere la prevenzione.

I compromessi alla base delle scelte preventive non sono generici per le malattie infettive. Ciò che è unico rispetto alle malattie non trasmissibili è il fatto che il rischio di contrarre una malattia è direttamente correlato a quanti altri individui hanno la malattia e che la scelta preventiva fatta da un individuo influisce sul rischio che altri possano contrarre la malattia.

Prevalenza-domanda elastica di prevenzione: la teoria

Nella sua forma base, un modello epidemiologico presuppone che la forza dell'infezione abbia una crescente funzione di prevalenza. Maggiore è I / N (prevalenza della malattia nella popolazione), maggiore è il numero di soggetti suscettibili all'infezione nel periodo successivo. La velocità di contatto e la probabilità di trasmissione sono considerate costanti. La maggior parte dei modelli epidemiologici presuppone che tutti gli individui si comportino allo stesso modo o appartengano a pochi gruppi con lo stesso comportamento, ad esempio individui ad alto e basso rischio.

Alcuni hanno iniziato a contestare questo assunto con l'idea che i soggetti sensibili mostrino un comportamento di compensazione del rischio specifico per l'individuo. Ciò implica che un aumento della prevalenza della I / N delle malattie infettive induce un aumento del comportamento autoprotettivo degli individui, definito come "domanda di prevenzione prevalente-elastica" (Geoffard & Philipson, 1996, 1997; Philipson & Posner, 1993) .

All'aumentare dell' I / N , le persone sensibili affrontano un rischio maggiore di infezione e quindi aumentano la loro richiesta di prevenzione. A seconda della forza di questo effetto, la forza dell'infezione può essere una funzione decrescente di I / N , contrariamente alle previsioni del modello epidemiologico. Ciò si verificherebbe attraverso riduzioni della frequenza di contatto e / o probabilità di trasmissione o un aumento degli sforzi di prevenzione (ad es. Tassi di vaccinazione) che sposterebbero S in R ad un tasso più elevato.

La domanda elastica di prevalenza o la compensazione del rischio implica che il comportamento è endogeno alla dinamica della malattia. Ciò può avere importanti implicazioni per la diffusione di epidemie e politiche ottimali (Philipson, 2000): in primo luogo, la crescita delle malattie infettive si autolimitante non solo perché il gruppo di soggetti sensibili si esaurisce, ma anche perché induce un comportamento preventivo tra i soggetti sensibili; in secondo luogo, dal momento che il declino di una malattia scoraggia la prevenzione, inizialmente gli sforzi per la salute pubblica di successo rendono progressivamente più difficile l'eradicazione delle malattie infettive, con implicazioni abbastanza profonde per un controllo ottimale delle epidemie.

Ad esempio, gli sforzi municipali per ridurre la quantità di acqua stagnante per gli habitat delle zanzare decimano le popolazioni di vettori e la prevalenza della malaria, ma il conseguente ridotto rischio di infezione potrebbe rendere gli individui meno inclini a dormire sotto le reti trattate con insetticidi (ITN). L'impatto netto a lungo termine dell'intervento comunale sarebbe molto più piccolo del previsto. La domanda di prevenzione della prevalenza elastica può portare a un "gioco di vaccinazione" (Barrett, 2003; Bauch, Galvani e Earn, 2003): quando il livello di copertura del vaccino è sufficientemente elevato da raggiungere l'immunità della mandria, una malattia può essere sradicata senza vaccinare tutti.

Questa esternalità positiva della vaccinazione fornisce a un individuo completamente egoista un minore incentivo a vaccinare all'aumentare della copertura, poiché i non vaccinatori possono ottenere i benefici dell'immunità della mandria senza il costo della vaccinazione. Pertanto, la protezione indiretta mediante vaccinazione genera discrepanze tra interessi individuali e di gruppo. La risposta comportamentale è più forte quanto più alti sono i costi - reali o percepiti - della vaccinazione, a parità di altre condizioni (Bauch & Earn, 2004).

L'entità dell'elasticità prevede l'estensione del comportamento di compensazione del rischio. Se la domanda è elastica (ovvero, l'elasticità è maggiore di una), un calo percentuale nella prevalenza porterà a un calo percentuale maggiore negli sforzi di prevenzione degli individui. Di conseguenza, diventerà progressivamente più costoso ottenere ulteriori diminuzioni di prevalenza e la malattia non potrà mai essere sradicata.

In alternativa, una richiesta di prevenzione anelastica (ovvero l'elasticità è compresa tra zero e uno), implica che, man mano che il rischio di infezione diminuisce, gli individui ridurranno i loro comportamenti preventivi in modo non proporzionale, consentendo la possibilità che la prevenzione possa portare all'eradicazione della malattia. Stime precise della grandezza dell'elasticità sono quindi cruciali per prevedere l'effetto delle scelte individuali e la necessità di un intervento del governo.

Vi è un crescente riconoscimento dell'importanza di incorporare il cambiamento del comportamento endogeno nei modelli di trasmissione (Ferguson, 2007). Sono stati sviluppati numerosi modelli teorici ("modelli econ-epi") che tentano questa integrazione e questo entusiasmante sforzo multidisciplinare è un'area di ricerca in corso (Manfredi & D'Onofrio, 2013; Verelst, Willem, & Beutels, 2016; Weston, Hauck e Amlôt, 2018). Tuttavia, si è rivelato difficile generare stime empiriche del comportamento endogeno di auto-protezione.

Questi sarebbero necessari per applicare simulazioni teoriche al mondo reale e sviluppare modelli validi per previsioni e politiche di informazione. Almeno due problemi affliggono studi empirici della risposta comportamentale ai cambiamenti di prevalenza: dichiarazione errata del comportamento preventivo e causalità inversa tra la domanda di prevenzione e prevalenza. Il comportamento autoprotettivo è difficile da misurare e spesso basato sull'auto-rapporto, che di solito sopravvaluta il comportamento preventivo.

Vi sono prove che le persone sottostimano il loro comportamento sessuale rischioso per conformarsi alle norme sociali (Minnis et al., 2009). Nell'area dell'HIV / AIDS, gli studi si sono basati sull'uso del preservativo (Ahituv et al., 1996; Anglewicz & Clark, 2013; Godlonton & Thornton, 2013; Oster, 2012; Young, 2007), tasso di cambio di partner (Auld, 2006; Godlonton & Thornton, 2013; Lakdawalla, Sood, & Goldman, 2006; Oster, 2012) e misure che sono proxy imperfetti per il sesso non protetto, incluso l'uso contraccettivo (Magadi & Agwanda, 2010), percentuale di aborti (Medoff, 2012) e fertilità (Boucekkine, Desbordes e Latzer, 2009; Young, 2007).

Studi recenti tentano di correggere la sottostima di comportamenti sessuali a rischio usando le comuni infezioni a trasmissione sessuale (IST) come biomarcatori in combinazione con aggiustamenti statistici (Norwood, Hughes e Amico, 2016), ma questa ricerca non è ancora stata adottata da studi empirici di comportamento di compensazione del rischio. Il secondo problema che sta influenzando la modellizzazione econometrica della domanda di prevenzione è la causalità inversa. È difficile stimare l'impatto della prevalenza sul comportamento preventivo se lo stesso comportamento nei

periodi precedenti ha contribuito alla diffusione della malattia. È probabile che ciò distorca le stime verso l'alto, a meno che non vengano impiegati adeguati progetti di ricerca o metodi econometrici (Oster, 2012).

Prevalenza-domanda elastica di prevenzione: l'evidenza

Gli studi empirici sono dominati dall'HIV / AIDS. Di 10 studi empirici sull'HIV, 7 hanno trovato prove che il comportamento è reattivo alla prevalenza o al rischio oggettivo di infezione (Guillon & Thuilliez, 2015). Tuttavia, solo quattro studi hanno prodotto stime di elasticità di prevalenza che potrebbero essere utilizzate direttamente nei modelli di trasmissione dinamica. Gli altri hanno chiesto la prevalenza, il comportamento a rischio o entrambi. Un aumento dell'1% nella prevalenza dell'AIDS implica un aumento dell'8,48% nella probabilità di uso del preservativo tra giovani uomini e donne eterosessuali, chiaramente una risposta elastica (Ahituv et al., 1996).

Tra gli uomini che hanno rapporti sessuali con uomini a San Francisco, tuttavia, si ottiene una riduzione dello 0,46% - una risposta anelastica - nel tasso di cambio di partner ma quasi nessun cambiamento nella propensione a partecipare alle attività sessuali (Auld, 2006). L'elasticità è maggiore per i gruppi classificati come tipi di attività a rischio basso (Auld, 2006). Tra le donne, un aumento della prevalenza dell'1% implica una riduzione dello 0,7% dei tassi di aborto nei dati a livello statale (Medoff, 2012). Lakdawalla et al. (2006) hanno affrontato il problema della causalità inversa tra domanda di prevenzione e prevalenza con stima variabile strumentale.

Hanno usato il numero di individui infetti in cura come proxy della prevalenza dell'HIV (e quindi del rischio di infezione) e lo hanno valutato in base alla generosità delle regole di ammissibilità di Medicaid. Ciò si basa sul presupposto che il trattamento aumenta il numero di individui infetti (e infettivi!) Durante il trattamento (al momento, il potenziale effetto preventivo della terapia antiretrovirale [ART] non era noto). Lakdawalla et al. (2006) hanno scoperto che solo individui non infetti a basso rischio sembravano reagire all'aumento della prevalenza dell'HIV e al presunto rischio di infezione, riducendo il numero dei loro partner sessuali, ma l'effetto era molto ridotto.

Uno studio sulle coppie in Malawi ha scoperto che il risultato del test HIV di un partner (come misura oggettiva del rischio) non ha influenzato il successivo uso del preservativo per uomini o donne, ma i risultati sono potenzialmente influenzati dalla selezione non casuale nei test (Anglewicz & Clark, 2013). Uno studio sulle donne keniate non ha trovato alcuna associazione statisticamente significativa tra la fertilità delle donne e la prevalenza locale dell'HIV (Magadi e Agwanda, 2010). Due studi a livello nazionale confermano questa scoperta per i paesi sub-sahariani (Boucekkine et al., 2009; Young, 2007). Uno studio su uomini e donne in Malawi ha dimostrato la prevalenza locale dell'HIV con la percentuale di membri della comunità che hanno appreso il loro stato di HIV dopo una campagna di test (Godlonton e Thornton, 2013).

La logica è che le persone tendono a sopravvalutare la prevalenza dell'HIV e, a seguito di una campagna di test nel loro villaggio, rivedere queste stime al ribasso. Questa riduzione della percezione del rischio porterebbe quindi ad un aumento dei comportamenti a rischio. Lo studio ha trovato prove di ciò: dopo che il 10% in più di membri della comunità aveva appreso i loro risultati sull'HIV, due anni dopo le persone avevano il 38% in meno di probabilità di usare un preservativo con gli attuali o gli ultimi tre partner.

Uno studio ha affrontato il problema della causalità inversa usando la regressione delle variabili strumentali con la distanza dal Congo (l'origine virale dell'HIV) come strumento (Oster, 2012). Un raddoppio della prevalenza dell'HIV porta a un calo dell'1,8% nella possibilità di avere più partner e un calo approssimativo del 2% nell'averne più partner senza l'uso del preservativo per le persone sposate. La risposta comportamentale è più bassa tra gli individui non sposati, un risultato controintuitivo.

I risultati potrebbero non essere applicabili ad altre malattie o sottogruppi della popolazione con comportamenti a rischio sistematicamente diversi. In molte regioni dell'Africa sub-sahariana, l'epidemia di HIV è accelerata dal lavoro sessuale, ma il mercato privato può smorzare l'effetto autolimitante della domanda elastica di prevalenza. Coerentemente con la teoria, ci sono prove che nelle aree con una bassa prevalenza di malattie sessualmente trasmissibili, il premio per il sesso non protetto è piccolo (Arunachalam & Shah, 2013). Tuttavia, il premio per il sesso senza preservativo aumenta con la prevalenza di STI.

Il mercato privato compensa le prostitute per l'aumento del rischio e il numero di atti sessuali a rischio non diminuisce così fortemente come previsto dalla teoria economica. Ciò implicherebbe che il lavoro sessuale commerciale, uno dei principali motori delle malattie sessualmente trasmissibili in molti paesi, sarebbe contrario all'effetto smorzante della domanda di prevalenza elastica.

Per altre malattie, uno studio iniziale degli Stati Uniti ha scoperto che la prevalenza del morbillo nello stato di residenza del rispondente riduce l'età in mesi in cui si verifica la prima vaccinazione contro il morbillo (Philipson, 1996). La prevalenza della malaria ha un effetto positivo sull'uso delle reti da letto in nove paesi dell'Africa sub-sahariana, ma è anelastica con valori che vanno da 0,42 per le donne adulte a 0,59 per i bambini più grandi (Picone, Kibler e Apouey, 2017).

L'adesione alla terapia per pazienti asintomatici con infezione da TB latente negli Stati Uniti è risultata essere prevalente-elastica (Fluegge, 2015). La vaccinazione contro il papilloma virus umano non ha risposto ai cambiamenti nella prevalenza del cancro cervicale, probabilmente a causa della mancanza di consapevolezza della malattia e del suo legame causale con il cancro cervicale (Staben, 2016). Altri determinanti del comportamento autoprotettivo

Molti altri fattori influenzano la domanda di prevenzione, molti dei quali non sono generici per le malattie infettive. In una recensione, Dupas (2011) elenca vincoli finanziari, scarsa erogazione di servizi preventivi, mancanza di informazioni o informazioni più sottilmente errate fornite ai gruppi target sbagliati, mancanza di istruzione, apprendimento sociale o effetti di pari, e presenza di parzialità o mortalità concorrenziale rischi per cui le persone che si aspettano di morire giovani per altre condizioni hanno deboli incentivi per la prevenzione. In relazione a questo punto, la disponibilità di un trattamento efficace riduce la domanda di prevenzione perché riduce i costi previsti di malattia.

Un esempio è l'introduzione della terapia antiretrovirale altamente attiva per il trattamento dell'HIV / AIDS, che ha ridotto il prezzo implicito del sesso a rischio (Chan, Hamilton e Papageorge, 2016; Mechoulam, 2007). Una nuova tecnologia o intervento che riduce il rischio di trasmissione può ridurre gli sforzi di prevenzione tra i soggetti sensibili. Questa compensazione del rischio è problematica se il rischio di trasmissione non è ridotto a zero o se il comportamento regolazione sovracompensata.

Vi sono prove che le aspettative pessimistiche sul futuro dell'epidemia potrebbero indurre comportamenti più rischiosi nel presente (Auld, 2003). Se il rischio di infezione futuro aumenta, allora c'è meno "ricompensa" per il comportamento preventivo oggi. Il fatalismo può anche provocare un cambiamento di comportamento contro intuitivo.

L'aumento del rischio di infezione da HIV crea incentivi per le persone con bassa attività sessuale a ridurre la propria attività, ma può rendere fataliste le persone ad alta attività, portandole a ridurre la loro attività solo leggermente o addirittura aumentandola (Kremer, 1996). Questo perché le persone altamente sessualmente attive hanno talmente probabilità di essere infettate dai loro partner infra marginali che la loro marginale probabilità di infezione da un partner aggiuntivo cambia poco.

Se le persone ad alta attività riducono la loro attività di una percentuale inferiore rispetto alle persone a bassa attività, la composizione del pool di partner disponibili peggiorerà, creando feedback positivi e persino aumentando la trasmissione. Infine, le convinzioni sul proprio stato di malattia possono determinare scelte preventive.

Ad esempio, le persone con convinzioni più alte di essere sieropositive potrebbero avere maggiori probabilità di avere più partner, anche se questo è stato contestato (per una recensione, vedi Gong, 2015). In sintesi, i modelli economici teorici mostrano che la domanda di prevenzione è elastica in prevalenza. Relativamente pochi studi empirici hanno studiato questo fenomeno. Le indagini avrebbero difficoltà a superare in modo convincente le difficoltà metodologiche e pratiche che affliggono questa domanda di ricerca.

Se gli studi trovano un'associazione come previsto, la maggior parte stima una risposta anelastica. Tuttavia, alcuni studi, in particolare per i paesi a basso reddito, non trovano alcuna associazione. Passiamo ora dalle scelte preventive degli individui sul loro rischio di infezione alle scelte preventive che incidono sul rischio di infezione altrui.

Prevenire l'infezione negli altri: gli individui sono altruistici?

Molti interventi sulla salute pubblica si basano sul presupposto che gli individui siano altruisti. Ad esempio, gli interventi che mirano a migliorare la copertura e l'adozione dei test per l'HIV sono almeno in parte motivati dal presupposto che, dopo aver appreso il proprio stato, gli individui infettivi faranno sforzi per prevenire la trasmissione della malattia a soggetti sensibili. Le persone infettive sostengono i costi del loro comportamento, ma i benefici sono goduti da qualcun altro.

La teoria dell'utilità economica classica considera tale comportamento altruistico irrazionale. Il presupposto standard è che gli individui non considerano nella loro funzione di utilità i benefici delle loro scelte preventive per gli altri, dando origine a esternalità negative (Stiglitz, 1988). Questo spiega perché la prevenzione è bassa se la sua fornitura è lasciata ai mercati privati. Sebbene gli individui sensibili richiederanno la prevenzione anche se non sono altruisti, considerano solo i loro benefici privati e non i benefici sociali, che sono più alti.

È difficile stimare la differenza tra beneficio privato e beneficio sociale poiché dipende fortemente dalle caratteristiche della malattia e dall'intervento (Boulier, Datta e Goldfarb, 2007). Questo è probabilmente il motivo per cui il problema dell'altruismo tra i soggetti sensibili viene raramente analizzato negli studi economici (un'eccezione è Shim, Chapman, Townsend e Galvani, 2012).

La maggior parte degli studi empirici sull'altruismo tra i soggetti sensibili ha analizzato le decisioni di vaccinazione contro l'influenza stagionale e pandemica tra gli operatori sanitari (Schmid, Rauber, Betsch, Lidolt, & Denker, 2017).

Quando agli operatori sanitari mancava la convinzione che vaccinarsi proteggesse pazienti o parenti, il rischio percepito per gli altri a causa della malattia era basso o quando il rischio percepito di trasmissione era basso, l'assorbimento del vaccino era basso. Le madri incinte sono risultate altruiste nei confronti del loro bambino non ancora nato. Tuttavia, non ci sono prove di altruismo tra gli anziani, i pazienti con malattie croniche o i genitori di bambini di età inferiore ai 5 anni.

La domanda se gli individui hanno il desiderio di prevenire l'infezione negli altri viene a galla quando si analizzano le scelte preventive degli individui già infetti (e infettivi). Le loro decisioni riguardano esclusivamente gli altri. Per ridurre il rischio di trasmissione della malattia, le persone infette possono decidere di rimanere a casa per ridurre il contatto con gli altri, scegliere partner sessuali che sono anche sieropositivi, usare un preservativo o dormire sotto una rete.

Queste azioni ridurranno la forza dell'infezione riducendo il rischio di trasmissione, la velocità di contatto o entrambi, e quindi ridurranno la velocità con cui i soggetti sensibili vengono infettati in ciascun periodo. La sezione seguente esamina le prove empiriche sull'altruismo tra gli individui infetti.

Decisioni di prevenzione delle persone infette: il potere di un test

L'altruismo nelle decisioni di prevenzione tra le persone infette richiede che le persone siano in grado di prendere decisioni e di essere consapevoli del loro stato infettivo. Spesso non è così, poiché alcune malattie infettive sono asintomatiche per alcuni individui o in determinate fasi della malattia (ad es. Dengue e HIV / AIDS). Gli studi empirici sull'altruismo tra individui infetti di solito si concentrano sul cambiamento di comportamento dopo aver appreso del proprio stato infettivo attraverso un test diagnostico.

Molti hanno scoperto che le persone che apprendono di essere sieropositive riducono il comportamento che mette gli altri a rischio, soprattutto in partnership di lunga data, confermando che si comportano in modo altruistico (Gersovitz, 2011).

Questa scoperta è messa in discussione da Boozer e Philipson (2000), che hanno stabilito l'importanza della precedente convinzione sullo stato della propria malattia quando si studia l'impatto dei risultati dei test sui comportamenti. Solo le persone che credevano di essere sieropositive hanno ridotto il loro comportamento rischioso dopo aver appreso il loro stato sieropositivo, mentre le persone che credevano di essere infettate dall'HIV e che avevano ricevuto conferma del risultato del test non hanno cambiato il loro comportamento.

Tuttavia, le analisi empiriche dell'impatto dei test sul comportamento preventivo sono complicate dalla distorsione della selezione; le caratteristiche non osservate sono associate alla propensione di un individuo sia a sottoporsi a test sia a cambiare comportamento una volta appreso il suo stato.

Gli studi hanno tentato di superarlo usando progetti di studio randomizzati o modelli econometrici. Le persone sieropositive che avevano appena appreso il loro status avevano tre volte più probabilità di acquistare preservativi 2 mesi dopo rispetto alle persone sieropositive che non avevano appreso del loro status, ma l'effetto era modesto poiché acquistavano in media solo due preservativi

aggiuntivi (Thornton, 2008). Una diminuzione della probabilità percepita di essere sieropositivi dal 10% allo 0% ha aumentato la probabilità di impegnarsi in relazioni extraconiugali dall'8,3% al 14,1% (Paula, Shapira e Todd, 2014).

Questi studi si basavano sull'auto-rapporto, che potrebbe aver distorto i loro risultati. Due studi randomizzati che hanno usato le IST come marker di sesso a rischio hanno confermato che le persone che hanno appreso di essere sieropositive hanno aumentato il loro comportamento sessuale a rischio, un effetto che è stato ancora più forte tra gli individui sorpresi da un risultato positivo del test (Baird, Gong, McIntosh e Özler, 2014; Gong, 2015).

Ciò sembra confermare i risultati di Boozer e Philipson (2000) e suggerisce che i benefici del sesso a rischio sono alti e l'altruismo nei confronti dei partner sessuali bassi per alcuni individui infetti nei paesi in cui sono stati condotti gli studi (Malawi, Kenya e Tanzania).

Nella loro forma più elementare, i modelli epidemiologici delle malattie sessualmente trasmissibili presumono che gli individui infetti e non infetti corrispondano a caso. La teoria economica dei mercati corrispondenti, tuttavia, prevede che gli individui a basso rischio hanno maggiori probabilità di abbinarsi con altri individui a basso rischio e individui ad alto rischio con altri individui ad alto rischio. La complementarità nello stato di salute che genera un abbinamento assortito deriva dal fatto che gli individui a basso rischio hanno più da guadagnare dalla scelta di partner a basso rischio rispetto agli individui ad alto rischio.

La corrispondenza dell'assortimento ha l'importante implicazione che la crescita della malattia è più lenta rispetto al caso di corrispondenza casuale considerato dall'analisi epidemiologica. Dow e Philipson (1996) hanno analizzato i dati di San Francisco e hanno scoperto che, in media, gli individui sieropositivi hanno una probabilità doppia rispetto agli individui sieropositivi di avere partner positivi e che la riduzione dell'incidenza stimata implicita da tale abbinamento è di circa uno -terzo.

Decisioni di trattamento di individui infetti

Le persone infette possono influire sul rischio di infezione altrui scegliendo di ottenere un trattamento, con conseguenti esternalità positive o negative. La direzione e le dimensioni delle esternalità dipendono fortemente dalle caratteristiche cliniche della malattia e dal trattamento. Il trattamento può conferire esternalità positive se diminuisce la forza dell'infezione. Ciò può verificarsi a causa di un aumento del tasso di recupero, ovvero di una diminuzione del pool di I / N infetti o di una riduzione del rischio di trasmissione se rende gli individui infetti meno infettivi.

Il trattamento potrebbe non portare al recupero ma aumentare la longevità degli individui infetti. Quindi conferisce un'esternalità negativa aumentando I / N senza una riduzione del rischio di trasmissione. Il trattamento crea benefici positivi per l'individuo infetto ma genera potenziali costi per i soggetti suscettibili che potrebbero essere infettati da individui trattati che rimangono infettivi. Alcuni studi hanno ipotizzato se il miglioramento dell'accesso e dell'efficacia dell'ART fosse contemporaneamente correlato all'aumento dell'incidenza dell'HIV (Lakdawalla et al., 2006; Skåtun, 2003).

Questi risultati possono essere sostituiti dalla scoperta che l'ART riduce il rischio di trasmissione. Tuttavia, non è ancora chiaro se ciò si applichi effettivamente nelle condizioni del mondo reale in cui l'aderenza al trattamento è imperfetta. In tal caso, renderebbe il trattamento dell'HIV un mezzo di prevenzione.

La resistenza antimicrobica è un'esternalità di trattamento negativa associata all'uso di antimicrobici nel trattamento o nella prevenzione di infezioni nell'uomo e negli animali. Lo stock attuale di antimicrobici può essere interpretato come una risorsa naturale esauribile. È improbabile che gli effetti dell'uso di antimicrobici in termini di resistenza siano avvertiti direttamente dal consumatore o dal fornitore del trattamento (e quindi non hanno incentivi per ridurre l'uso di antimicrobici) ma influenzeranno il benessere generale della comunità. I pazienti infettati da un microrganismo resistente hanno meno probabilità di riprendersi dall'infezione con il primo antimicrobico usato nel trattamento e hanno una maggiore probabilità di morte prematura.

I pazienti possono richiedere sia ulteriori indagini che un trattamento aggiuntivo (di solito più costoso) e per alcuni pazienti verrà provata una cascata di farmaci antimicrobici prima che si riesca a sradicare l'infezione. Ciò può comportare periodi di degenza prolungati e periodi di tempo più lunghi lontano dal lavoro. I costi della resistenza antimicrobica negli Stati Uniti sono stati stimati in \$ 55 miliardi (\$ 20 miliardi in costi per servizi sanitari e \$ 35 miliardi in perdita di produttività) all'anno (Smith & Coast, 2012).

Tuttavia, i costi della resistenza potrebbero essere molto più elevati di quanto suggerito da queste stime (Smith & Coast, 2013). Molti antibiotici vengono somministrati come profilassi e l'infezione dopo procedure standard (con morbilità e mortalità associate) sarà molto più comune in un mondo senza antibiotici efficaci, un costo raramente considerato nelle stime attuali.

Inoltre, l'anticipazione di infezioni non trattabili potrebbe cambiare le decisioni terapeutiche; ad esempio, i clinici potrebbero essere meno propensi a scegliere un trattamento chirurgico, con esiti avversi associati per i pazienti. Tale comportamento adattativo è stato riscontrato nelle unità di terapia intensiva tedesche; la domanda di antibiotici di riserva è cresciuta in previsione di una crescente resistenza contro la terapia di prima linea (Heister, Hagist e Kaier, 2017).

In sintesi, la teoria economica prevede che le scelte individuali in materia di prevenzione generano esternalità. Ciò significherebbe che gli individui non sono altruisti perché non - o non sufficientemente - tengono conto degli effetti delle loro azioni sul rischio di infezione o sugli esiti del trattamento di altri, sia negativi che positivi.

Nel caso della vaccinazione antinfluenzale, ci sono prove che alcuni individui sono altruisti e ne tengono conto, ma ciò dipende dalle circostanze. Le prove del fatto che le persone infette siano altruiste sono contrastanti e c'è persino motivo di credere che possano ridurre gli sforzi preventivi per conoscere il loro stato di malattia.

Il trattamento può generare esternalità positive se riduce i rischi di trasmissione o il periodo di tempo in cui gli individui sono infetti, ma esternalità negative, se lascia infetti gli individui infetti. La resistenza antimicrobica è un'esternalità negativa imposta dagli individui infetti o dai produttori alimentari del presente agli individui infetti del futuro.

Quanto sono grandi le esternalità?

I costi indiretti delle malattie infettive, e quindi i benefici indiretti della prevenzione, possono essere sostanziali. Ad esempio, la vaccinazione dei bambini contro l'influenza riduce le gravi complicanze correlate all'influenza nelle persone anziane; l'uso di ITN in un villaggio riduce la morbilità e la mortalità della malaria nei villaggi vicini che non li usano; il miglioramento dei servizi igienico-sanitari nelle famiglie porta alla riduzione della malattia diarroica nei bambini delle famiglie vicine senza servizi igienico-sanitari adeguati.

Le esternalità forniscono una giustificazione all'intervento del governo per allineare i benefici privati ai benefici sociali delle decisioni. Per valutare il valore sociale di tali interventi politici, è necessario prevedere i costi e i benefici degli interventi per i gruppi di popolazione trattati direttamente e indirettamente.

Ciò implica stimare l'estensione dell'esternalità. Altrimenti, il vantaggio di una politica potrebbe essere sottovalutato, il che potrebbe rovesciare l'equilibrio nel non attuarla. Gli studi teorici e di simulazione prevedono che l'esternalità marginale di un intervento di prevenzione può essere maggiore di un caso di malattia prevenuta tra i non bersaglio, quindi l'omissione dalle analisi politiche può comportare gravi pregiudizi (Boulier et al., 2007; Brisson & Edmunds, 2003).

Tuttavia, le esternalità sono difficili da quantificare perché variano con le caratteristiche epidemiologiche della malattia, i modelli di trasmissione legati all'età, l'efficacia della prevenzione, le caratteristiche delle popolazioni colpite e il numero già raggiunto dalla prevenzione. Spesso devono essere proiettati nel futuro con un modello di trasmissione dinamico. I progetti di studio randomizzati sono costosi, perché la presenza di esternalità significa che la valutazione degli effetti del trattamento mediante randomizzazione a livello individuale è imperfetta.

Ad esempio, quando si valuta l'impatto dei programmi di deworming contro gli elminti intestinali nei bambini in età scolare, sarebbe errato randomizzare i bambini all'interno di una scuola in gruppi di trattamento e controllo. Ciò potrebbe potenzialmente sottostimare doppiamente i benefici di un trattamento rispetto agli standard di cura: in primo luogo, mancando i benefici dell'esternalità al gruppo di controllo a causa della ridotta trasmissione della malattia, e in secondo luogo, sopravvalutando gli esiti per il gruppo di controllo.

Al contrario, intere scuole, o persino scuole all'interno di una comunità, devono essere randomizzate in gruppi di trattamento o di controllo in studi controllati randomizzati a gruppi. La maggior parte delle prove sulla presenza e l'estensione delle esternalità proviene da studi sulla salute pubblica, che spesso non usano il termine esternalità ma spillover o effetti a livello di comunità (per una revisione sistematica, vedere Benjamin-Chung et al., 2015).

Il contributo degli studi economici è focalizzato sulle esternalità rispetto alla scolarizzazione, sugli esiti economici o sui costi sanitari risparmiati, sull'esplicita integrazione delle esternalità nelle analisi costi-efficacia o sulla valutazione delle esternalità con progetti di ricerca quasi randomizzati come la differenza nella differenza analisi.

Miguel e Kremer (2004) hanno utilizzato un progetto randomizzato a grappolo per valutare l'impatto di un programma di sverminazione e hanno scoperto che il sverminamento ha migliorato sostanzialmente la salute e la partecipazione scolastica tra i bambini non trattati nelle scuole di trattamento e nelle scuole vicine e che queste esternalità sono abbastanza grandi da giustificare

pienamente sovvenzioni ai programmi di deworming di massa. Tuttavia, questa scoperta è stata contestata da uno studio successivo (Aiken, Davey, Hargreaves e Hayes, 2015; Davey, Aiken, Hayes e Hargreaves, 2015). Miglioramenti delle infrastrutture igienico-sanitarie negli Stati Uniti

Le riserve indiane erano abbastanza convenienti in quanto riducevano le malattie respiratorie infettive tra i neonati dei nativi americani e i bambini bianchi che vivevano nelle vicinanze (Watson, 2006). Uno studio dell'India rurale ha stimato che i tre quarti dei benefici di un miglioramento delle strutture igienico-sanitarie sono dovuti a esternalità (Andrés, Briceño, Chase ed Echenique, 2017).

L'espansione della copertura della vaccinazione contro l'influenza stagionale ha portato a sostanziali benefici esterni per gli anziani in Ontario, Canada, e ha consentito un risparmio sui costi se si considerano i costi di ospedalizzazione e le perdite di produttività (Ward, 2014). Kaier e Frank (2010) e Kaier (2012) hanno quantificato l'esternalità negativa associata alle infezioni acquisite in ospedale causate da *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina derivante dall'uso di antibiotici di seconda e terza generazione in termini monetari e hanno stimato l'esternalità positiva dalla mano disinfezione.

Cohen stima l'efficacia in termini di costi della sovvenzione degli ITN e tiene conto dei vantaggi per i non utenti che vivono nelle vicinanze degli utenti degli ITN (Cohen e Dupas, 2010). Bhattacharya, Dupas e Kanaya (2013) hanno scoperto che quando i benefici indiretti dei sussidi ITN ai vicini degli utenti vengono ignorati nelle analisi costi-benefici, l'uso di ITN viene sopravvalutato a livelli inferiori e sottostimato a tassi di sovvenzione più elevati. Cook et al. (2009) mostrano che se il sussidio ottimale di Pigouvian per il vaccino contro il colera non è noto, venderli a pieno costo marginale potrebbe, in alcune circostanze, essere la seconda opzione migliore per fornirli gratuitamente.

Esternalità negative possono sorgere se gli interventi sono sostituiti. Come discusso in precedenza, la compensazione del rischio può rendere inefficaci gli interventi preventivi. Ciò si verifica quando la domanda di un intervento di prevenzione diminuisce quando viene escluso da un altro intervento o quando gli individui adattano il loro comportamento preventivo a nuove informazioni.

Ad esempio, gli individui possono rischiare di compensare quando vengono a conoscenza dei cambiamenti nella prevalenza della malattia, degli interventi di salute pubblica in atto nella propria comunità che possono influire sulla prevalenza o ottenendo nuove informazioni sul proprio rischio di infezione.

Ciò è problematico se il nuovo metodo di prevenzione è solo parzialmente efficace, uno scenario analizzato per l'associazione tra un vaccino parzialmente efficace contro l'HIV e il comportamento sessuale rischioso negli anni '90 (Anderson & Hanson, 2005; Blower & McLean, 1994). Gli interventi pubblici possono escludere gli sforzi di prevenzione privati. Ad esempio, la sostituibilità di acqua pulita e servizi igienico-sanitari può causare miglioramenti dell'approvvigionamento idrico per peggiorare effettivamente le condizioni sanitarie.

Le famiglie trovano costoso costruire e mantenere latrine, gestire correttamente i rifiuti e rimuovere i rifiuti lasciati dai bambini e dal bestiame. L'acqua pulita può consentire ai destinatari di sottrarsi in termini di comportamento sanitario senza impatti per la salute per se stessi ma provocare effetti negativi su altre famiglie nella comunità che non hanno accesso all'acqua pulita. Con una maggiore fornitura comunale di acqua convogliata, la defecazione pubblica è diventata un grave problema nelle Filippine (Bennett, 2012).

Nel caso della malaria, d'altra parte, le persone esposte alla profilassi attraverso la nebulizzazione residua interna hanno continuato a dormire sotto una rete (Picone et al., 2017). Nel caso delle malattie sessualmente trasmissibili, gli uomini circoncisi (che hanno un ridotto rischio di infezione per le malattie sessualmente trasmissibili) non avevano maggiori probabilità di intraprendere rapporti sessuali a rischio (Godlonton, Munthali e Thornton, 2016; Wilson, Xiong e Mattson, 2014).

Potrebbe esserci un'altra esternalità negativa associata alla prevenzione se la fornitura del prodotto di prevenzione (ad es. Un vaccino) è limitata e gli individui che hanno più bisogno di prevenzione (cioè, gli individui con alti costi di infezione) non la ottengono perché l'offerta è esaurita da individui con un basso costo di infezione, ma non ci sono prove empiriche (Arifoğlu, Deo e Iravani, 2012).

Interventi politici

I responsabili politici devono trovare l'equilibrio ottimale tra prevenzione e trattamento per diversi tipi di malattie infettive. Con budget limitati, c'è un compromesso tra prevenzione e trattamento, con la prevenzione che aumenta di attrattiva all'aumentare dei costi del trattamento (Berthélemy, Gaudart e Thuilliez, 2015). Per alcune malattie, il trattamento è anche prevenzione se aumenta la probabilità di guarigione (malaria, tubercolosi) o riduce il rischio di trasmissione (HIV). Una terza considerazione riguarda l'allocazione delle risorse ai test diagnostici.

Se i test diagnostici sono costosi ma il trattamento è semplice, economico e associato a pochi effetti collaterali, il trattamento di tutti in una comunità ad alta prevalenza può essere la strategia più efficace in termini di costi, ad esempio il trattamento della ruggine in massa nelle scuole.

Nella sezione seguente fornirò una breve e in qualche modo selettiva revisione delle prove empiriche sull'impatto degli interventi del governo, concentrandomi in particolare sui contributi economici. Esistono numerose revisioni dettagliate sugli interventi politici (Bishai & Adam, 2006; Hall, 2011; Kremer & Glennerster, 2011) e sul compromesso tra prevenzione e trattamento (Canning, 2006).

Controllo delle malattie infettive

Sussidi

L'intervento classico per allineare la domanda privata e marginale di prevenzione sono i sussidi pigouviani; possono essere indirizzati verso l'offerta o il lato della domanda. Entrambi comporteranno un aumento dei prodotti preventivi sul mercato rispetto a una situazione senza intervento del governo. La prevenzione spesso non è una scelta binaria, ma ci sono variazioni nel grado di sforzo preventivo (ad esempio, la proporzione di atti sessuali per i quali vengono usati i preservativi, la frequenza con cui si lavano le mani o l'acqua bollita, la frequenza con cui gli individui sono protetti con spray per insetti o il sonno sotto le reti).

La sovvenzione deve essere adattata al tipo di metodo di prevenzione. Molti paesi sovvenzionano completamente le vaccinazioni contro le malattie infantili a causa degli elevati benefici indiretti per i non vaccinati. Gli interventi di prevenzione e cura dell'HIV e della malaria sono spesso almeno parzialmente sovvenzionati, con donatori internazionali che coprono una quota maggiore dei costi nei paesi più poveri.

Ciò può creare problemi ai governi quando i donatori riducono il sostegno; studi empirici hanno dimostrato che la riduzione dei sussidi anche di importi relativamente modesti può portare a un drastico calo della domanda di tecnologie di protezione della salute tra i poveri (Ashraf, Berry e Shapiro, 2010; Cohen & Dupas, 2010; Kremer & Miguel, 2007).

Tuttavia, per i beni con esperienza (prodotti le cui caratteristiche non possono essere accertati in anticipo ma solo a consumo) ciò potrebbe effettivamente non essere applicabile; Dupas (2014) ha scoperto che i sussidi una tantum hanno favorito l'adozione a lungo termine di una rete antimalarica migliorata. I sussidi per le terapie di combinazione a base di artemisinina per la malaria hanno aumentato gli acquisti dagli sbocchi del settore privato e la copertura terapeutica dei bambini che hanno riferito di febbre in alcuni ma non in tutti i 166 paesi endemici della malaria (Fiore, 2017).

Tuttavia, i sussidi generali possono generare scarsi benefici se non riescono a sostenere il giusto mix di interventi. Sovvenzioni altissime per antimalarici da banco hanno notevolmente aumentato l'accesso in Kenya, ma quasi la metà delle pillole sovvenzionate è stata destinata a pazienti senza malaria (Cohen, Dupas e Schaner, 2015).

Sarebbe preferibile ridurre il livello delle sovvenzioni e introdurre test rapidi sulla malaria da banco, in particolare se il loro uso è già ben consolidato. Nelle situazioni in cui gli interventi di prevenzione comportano la ripartizione dei costi dei beneficiari, l'assorbimento può essere migliorato dall'introduzione di contratti che richiedono il pagamento anticipato dei costi di assorbimento, come dimostrato per il costo del ritrattamento periodico delle reti da letto con insetticida (Tarozzi, Mahajan, Yoong e Blackburn, 2009).

Trasferimenti di contanti condizionali

I trasferimenti in contanti condizionali (CCT) sono pagamenti monetari che premiano gli individui per determinati comportamenti e hanno l'obiettivo di aumentare la domanda di prevenzione o trattamento (per una revisione, vedere Lagarde, Haines e Palmer, 2007). Molti di questi programmi sono rivolti alle giovani donne e le premiano per il soggiorno o il ritorno a scuola, con l'aspettativa che ciò riduca la loro probabilità di sposarsi presto o di impegnarsi nel lavoro sessuale.

Le prove empiriche sulla loro efficacia sono contrastanti e sembrano dipendenti dal contesto e dalla malattia. I sussidi all'istruzione hanno ridotto i tassi di abbandono, gravidanza e matrimonio delle ragazze adolescenti, ma non le IST (Duflo, Dupas e Kremer, 2015).

Al contrario, Baird, Garfein, McIntosh e Özler (2012) hanno scoperto che i trasferimenti in contanti hanno ridotto l'incidenza dell'HIV e del virus dell'herpes simplex 2 tra le giovani donne, ma non c'era differenza tra i trasferimenti incondizionati e quelli che erano subordinati alla frequenza scolastica. I tassi di gravidanza e matrimonio degli adolescenti erano più bassi con trasferimenti incondizionati rispetto a quelli condizionali, il che era dovuto all'impatto sulle ragazze che avevano abbandonato la scuola (Baird, McIntosh e Özler, 2011).

I CCT per rimanere sieropositivi per un anno non hanno avuto alcun effetto in Malawi, anche se alcuni premi hanno raggiunto i 4 mesi di stipendi (Kohler & Thornton, 2012). I pagamenti più piccoli effettuati più frequentemente e più vicini al comportamento osservato sono più efficaci dei pagamenti maggiori in futuro.

CCT relativamente piccoli hanno indotto aumenti sostanziali nell'adozione di controlli sanitari di routine per i bambini tra le famiglie non agricole e le famiglie che vivono più lontano dalle cliniche (Fink & Rockers, 2017). I CCT hanno portato a grandi aumenti della copertura da meno del 90% a oltre il 95% per alcuni vaccini in Nicaragua (Barham e Maluccio, 2009).

Analisi

Il test ha due scopi: favorire l'accesso al trattamento e convincere le persone infette a prevenire la trasmissione in avanti, vale a dire la prevenzione della domanda. Ciò significa che in assenza di un trattamento (economico), i test hanno solo benefici indiretti e le persone hanno pochi incentivi privati a testarli a meno che non siano altruisti e preoccupati di infettare soggetti sensibili. Come discusso in precedenza, l'evidenza empirica è inconcludente, sebbene l'assunzione dell'altruismo negli individui infetti sia una motivazione importante alla base delle campagne di test pubblici.

La situazione potrebbe essere complicata, poiché gli effetti aggregati di un programma di test possono essere un indicatore fuorviante della risposta comportamentale dell'individuo medio all'intervento informativo. Le persone infette che hanno appreso del proprio stato sieropositivo hanno ridotto il comportamento sessuale a rischio solo se avevano creduto prima di essere sieropositive (Boozer e Philipson, 2000). Lo stesso dicasi per i sensibili che avevano appreso di essere HIV negativi: quelli sorpresi dal risultato aumentavano il comportamento sessuale a rischio.

Ciò significa che le risposte comportamentali ai test possono essere asimmetriche. Lo studio ha scoperto che gli intervistati sieropositivi a basso rischio (cioè quelli che credevano di essere a basso rischio per l'HIV prima del test ma hanno appreso di essere sieropositivi) hanno diminuito il loro numero di contatti sessuali del 50%, mentre l'HIV ad alto rischio gli intervistati hanno aumentato i loro contatti sessuali del 20%.

A seconda della distribuzione dei rispondenti sieropositivi nei due sottogruppi, le risposte comportamentali possono essere compensate con il risultato che il programma di test sovvenzionato con fondi pubblici ha un impatto molto limitato sulla trasmissione della malattia. Nessuno studio ha mostrato riduzioni a livello di popolazione nell'incidenza dell'HIV o di altre malattie sessualmente trasmissibili a seguito di test.

Altri interventi

Le campagne di informazione e istruzione vengono utilizzate per educare le persone sui fattori di rischio personali e locali e sui benefici della prevenzione e del trattamento delle malattie infettive (Kremer & Glennerster, 2011). Ad esempio, i corsi online di educazione alla salute sessuale in Colombia hanno portato a una riduzione dell'incidenza delle IST negli adolescenti, ma non ci sono stati benefici esterni per le persone non trattate (Chong, Gonzalez-Navarro, Karlan e Valdivia, 2013).

La fornitura a livello comunitario di prevenzione e trattamento ha lo scopo di migliorare l'accesso riducendo i tempi di viaggio e di attesa, con molti esempi che vanno dai dispensari di tubercolosi negli anni '40 (Hansen, Jensen e Madsen, 2017) agli operatori sanitari della comunità di oggi.

La modifica dell'inquadramento dei benefici percepiti della prevenzione della malaria non ha influito sulla loro diffusione (Dupas, 2009). I messaggi di istruzione possono avere effetti controintuitivi.

Ad esempio, le informazioni correttive hanno ridotto in modo significativo la credenza nel mito secondo cui il vaccino antinfluenzale può darti l'influenza e preoccupazioni sulla sua sicurezza. Tuttavia, la correzione ha anche significativamente ridotto l'intenzione di vaccinare tra gli intervistati con alti livelli di preoccupazione per gli effetti collaterali del vaccino, una risposta che non è stata osservata tra quelli con bassi livelli di preoccupazione (Nyhan & Reifler, 2015; Tarozzi et al., 2009).

Per le malattie trasmesse da vettori, la prevenzione può essere intrapresa non solo a livello individuale o familiare, ma anche a livello comunitario e persino regionale. Gli interventi ambientali sono mirati alle larve di zanzara o alle zanzare adulte, con l'obiettivo di decimare le popolazioni di vettori. Ciò può comportare una gestione ambientale su piccola o grande scala che riduce la disponibilità dell'habitat vettoriale mediante la rimozione di acqua stagnante o il miglioramento della progettazione delle navi di stoccaggio dell'acqua.

Un'altra opzione è il controllo biologico che utilizza predatori naturali per decimare le popolazioni di vettori. L'applicazione spray spaziale dell'insetticida viene utilizzata in situazioni di emergenza quando l'obiettivo è una massiccia distruzione rapida della popolazione vettoriale adulta, ma la sua efficacia a lungo termine è contestata. È importante un'attenta valutazione degli interventi ambientali. Castillo-Riquelme et al. (2008) hanno studiato la variazione geografica delle politiche di controllo per la malattia di Chagas per identificare le comunità in cui l'implementazione è conveniente.

Molte malattie trasmesse dall'acqua si diffondono attraverso le acque sotterranee contaminate da agenti patogeni fecali delle latrine di fossa. Le infezioni da elminti sono spesso trasmesse per ingestione di feci contaminate attraverso l'acqua o il cibo, direttamente attraverso la pianta dei piedi o attraverso il nuoto o il guardare in acque contaminate. Le soluzioni di salute pubblica a lungo termine stanno migliorando la qualità dell'approvvigionamento idrico, dei servizi igienico-sanitari e dell'igiene (WASH). Walker et al. (2011) hanno studiato l'efficacia in termini di costi di un pacchetto di interventi per ridurre la diarrea.

Con una copertura universale, potrebbero essere evitati quasi 5 milioni di decessi per diarrea con un costo aggiuntivo di \$ 12,5 miliardi investiti in 68 paesi prioritari per interventi di prevenzione e trattamento a livello individuale e ulteriori 84,8 miliardi di dollari sarebbero necessari per l'aggiunta di interventi sull'acqua e sui servizi igienico-sanitari. Le misure legislative e, in una forma più debole, linee guida sono utilizzate anche come interventi di sanità pubblica e possono essere politiche temporanee che mirano a contenere le principali epidemie.

Ciò include una legislazione che mira al distanziamento sociale e alle restrizioni alla libera circolazione di persone o merci come quarantene, coprifuoco, chiusure scolastiche o divieti di viaggio e l'importazione o l'esportazione di determinati prodotti come la carne da animali sospettati di trasportare malattie.

L'efficacia di alcune di queste misure è stata messa in dubbio. Infettare consapevolmente gli altri con l'HIV è punibile dalla legge nella maggior parte dei paesi, ma non ci sono stati molti procedimenti giudiziari e in alcuni paesi di fascia alta le leggi sulla criminalizzazione della trasmissione intenzionale sono state deboli o inesistenti. Alcuni paesi richiedono la prova della vaccinazione contro la febbre gialla prima di rilasciare un visto.

Politiche per la resistenza antimicrobica

L'OMS (2017A) considera l'attuale pipeline clinica di nuovi antibiotici in via di sviluppo insufficienti per mitigare la minaccia della resistenza antimicrobica. La risposta politica ottimale è una combinazione di gestione che promuove l'uso responsabile degli antibiotici esistenti nell'uomo e negli animali e sussidi per incentivare l'industria farmaceutica a investire nella ricerca e sviluppo (R&S) di nuovi antimicrobici (per una recensione, vedi Renwick, Brogan, & Mossialos, 2016).

Sfortunatamente, queste due politiche lavorano l'una contro l'altra. Le aziende farmaceutiche basano le loro decisioni di investimento in ricerca e sviluppo sul potenziale volume delle vendite all'interno del ciclo di vita del prodotto, ma un'efficace gestione mira a ridurre il volume delle vendite. Il sistema sanitario, per buoni motivi di salute pubblica, riserverà nuovi antibiotici per i casi ancora relativamente rari in cui gli antibiotici esistenti sono inefficaci e si oppongono alla distribuzione diffusa nelle cure primarie.

L'attuale ricerca e sviluppo non considera i benefici per le generazioni future di avere antimicrobici efficaci, il che richiede interventi del governo che aumentano i rendimenti per le aziende farmaceutiche (Outtersen et al., 2016). I sussidi possono anche essere utilizzati per promuovere un uso responsabile degli antibiotici; per esempio, gli incentivi monetari per gli operatori sanitari possono aiutare a ridurre la prescrizione di antibiotici (Ellegård, Dietrichson e Anell, 2017).

Eradicazione globale: ne vale la pena?

Le politiche discusse hanno raggiunto, nella migliore delle ipotesi, l'eliminazione di una malattia infettiva in un determinato paese o regione e come secondo miglior controllo, per cui l'incidenza della malattia è ridotta al di sotto di un livello critico ma non a zero. L'eradicazione globale di una malattia infettiva è un obiettivo politico estremo, anzi, singolarmente ambizioso.

Finora sono stati fatti otto tentativi di eradicare le malattie infettive: due programmi di successo mirati al vaiolo e alla peste bovina (una malattia animale); quattro programmi in corso rivolti a poliomielite, imbardata, dracunculiasi e malaria; e due precedenti programmi rivolti a anchilostomi e febbre gialla. Le campagne di controllo dei vettori degli anni '40 e '50 praticamente eliminarono la febbre gialla ovunque tranne che in Africa.

Quando la malattia si placò nelle Americhe, i finanziamenti per il controllo delle zanzare si ridussero e portarono a un recupero delle popolazioni di zanzare. Ciò potrebbe aver contribuito ai recenti focolai localizzati di febbre gialla, all'aumento dell'incidenza della dengue negli ultimi decenni e agli scoppi localizzati di Chikungunya e Zika, tutte malattie trasmesse dalla stessa zanzara.

Una domanda importante è se un paese dovrebbe spingere e sostenere gli sforzi internazionali per raggiungere l'eradicazione globale, mirare all'eliminazione entro i suoi confini o tentare un controllo ottimale, che implica il passaggio a uno stato stabile e il suo mantenimento con un livello positivo di infezione.

È molto difficile identificare la politica di massimizzazione del benessere e le raccomandazioni devono fare affidamento su proiezioni di benefici incerti nel futuro. Se una malattia è già controllata a un livello molto alto, ad esempio con la vaccinazione, allora uno stato stazionario con un livello positivo

di infezioni viene mantenuto a costi relativamente elevati e un leggero aumento del tasso di vaccinazione causerebbe l'eliminazione o l'eradicazione della malattia.

L'eradicazione aumenterebbe i costi a breve termine e i costi marginali dell'ultimo caso prevenuto sono probabilmente molto elevati. Se la politica di vaccinazione pubblica è (parzialmente) soppressa dal comportamento del mercato presupponendo che la domanda privata di vaccinazione sia elastica in base alla prevalenza, la teoria economica suggerisce che l'eradicazione può essere realizzabile solo col passare del tempo all'infinito (Geoffard & Philipson, 1997).

Il principale vantaggio dell'eradicazione non risiede nelle poche infezioni aggiuntive evitate, ma nel far scomparire il patogeno. L'eradicazione eviterebbe la necessità di investire in futuro in prevenzione e sorveglianza della malattia, il "dividendo di eradicazione", un enorme vantaggio economico. È pertanto improbabile che un livello molto elevato di controllo sia ottimale. La politica ottimale richiederà un basso livello di controllo o di eradicazione (Barrett, 2007).

Nel caso del vaiolo, ci sono prove che l'eradicazione è stata un risparmio sui costi e ha portato a grandi benefici economici a causa dei costi di vaccinazione evitati, almeno quando si considerano solo i costi incrementali necessari per eliminare il vaiolo dai restanti paesi endemici al momento della decisione fatto per sradicare (Fenner, Henderson, Arita, Jezek e Ladnyi, 1988). Il vaiolo era il candidato ideale per l'eradicazione a causa delle sue caratteristiche cliniche. Sfortunatamente, è probabile che l'eradicazione di altre malattie sia più difficile e meno attraente in termini di costi e benefici.

La probabilità che l'eliminazione della malaria si tradurrebbe in un risparmio sui costi in 50 anni è stata stimata in un intervallo dallo 0% al 42%, sulla base dei dati provenienti da cinque siti (Sabot et al., 2010). La minaccia del bioterrorismo indebolisce il caso economico dell'eradicazione. I paesi possono sentire la necessità di continuare a vaccinare, anche se a un livello relativamente basso o di accumulare vaccini, e prepararsi alla distribuzione di emergenza.

L'eradicazione richiede una forte cooperazione internazionale ed è un "gioco", perché alcuni paesi potrebbero essere disposti a eliminare la malattia all'interno dei propri confini solo se certi che tutti gli altri elimineranno la malattia all'interno dei propri confini. Anche il finanziamento internazionale è un gioco, perché ogni paese preferirebbe un giro libero piuttosto che contribuire (Barrett, 2013). Se l'eradicazione fallisce, gran parte del denaro speso sarà sprecato. Se ci riesce, il mondo raccoglierà il dividendo.

Conclusioni

Questo articolo ha esaminato lo stato attuale della ricerca economica empirica sulle malattie infettive. Diversi argomenti importanti andavano oltre lo scopo qui, ad esempio, l'impatto delle malattie infettive sullo sviluppo economico (per una panoramica, vedi Laxminarayan e Malani, 2011), le conseguenze economiche a lungo termine della risposta alle malattie infettive che non possono essere sradicate (ad es. , HIV; vedi Haacker, 2016), malattie infettive degli animali, sicurezza sanitaria globale e preparazione alle epidemie internazionali (Sands, Mundaca-Shah e Dzau, 2016), e l'associazione tra malattie infettive e migrazione, aumento dei viaggi e della globalizzazione.

L'articolo, inoltre, non ha esaminato la letteratura sociologica e psicologica sulle risposte emotive, sullo stigma, sulle abitudini, sull'identità di gruppo, sugli effetti dei pari e sulle reti, che tenta di spiegare gli individui che agiscono apparentemente in modo irrazionale e nell'interesse di un gruppo

anziché i propri. L'articolo è stato scritto tenendo conto del crescente numero di economisti - ed epidemiologi - che hanno la passione di affrontare le notevoli sfide metodologiche e pratiche che si presentano quando si integrano la modellizzazione economica ed epidemiologica delle malattie infettive. Un approccio multidisciplinare è fondamentale perché la valutazione degli interventi senza quantificare le esternalità - positive e negative - può portare a risultati seriamente distorti.

Ciò richiede la modellizzazione della trasmissione della malattia che tenga conto delle infezioni secondarie. La Task Force 5 di modellizzazione delle buone pratiche di ricerca della Società internazionale per la farmacopea e la ricerca di risultati ha scoperto che fino al 2011, solo l'11% degli studi sul rapporto costo-efficacia dei programmi di vaccinazione aveva utilizzato la modellazione dinamica (Pitman et al., 2012). La Task Force ha definito le migliori pratiche per la progettazione e la realizzazione di analisi di costo-efficacia che utilizzano la modellazione dinamica.

Tuttavia, molte questioni sono irrisolte, ad esempio la domanda su come modellare congiuntamente l'incertezza che deriva da due fonti: i parametri del modello epidemiologico e le stime di costi e benefici dal modello economico. L'epidemiologia non è una scienza sociale e non modella le risposte comportamentali degli individui. Il comportamento crea effetti di feedback che possono avere un impatto sostanziale sulla diffusione delle epidemie.

L'articolo ha dimostrato che la ricerca economica sia teorica che empirica sul comportamento umano nelle malattie infettive è sottosviluppata, sebbene possa essere il singolo fattore più importante che influenza la diffusione della malattia e l'efficacia degli interventi di sanità pubblica (Pisani, 2010)

Finora, sono principalmente gli epidemiologi a lavorare sull'integrazione della risposta comportamentale nei modelli di malattie infettive (Manfredi & D'Onofrio, 2013). Gli economisti sono tenuti a sviluppare la teoria dell'utilità di base che consentirebbe di incorporare le preferenze individuali nei modelli di trasmissione delle malattie infettive. Gli economisti comportamentali hanno un campo potenzialmente ricco di applicazioni; la presenza di esternalità implica che il comportamento individuale è amplificato a causa delle conseguenze che può avere per gli altri, così come lo sono gli sforzi di ricerca di un appassionato economista comportamentale che lo analizza!

L'econometria ha a disposizione un potente arsenale di metodi quasi sperimentali in grado di valutare l'impatto di interventi che sfidano l'analisi in uno studio randomizzato controllato perché sarebbe troppo costoso, irrealizzabile o non etico.

Ad esempio, gli interventi su larga scala basati sulla comunità contro le malattie trasmesse da vettori sono difficili da valutare in un contesto randomizzato. Vi è un crescente interesse all'interno della comunità della salute pubblica negli studi che utilizzano dati e metodi osservativi sviluppati dall'economia del lavoro o dell'educazione come analisi della differenza in differenza, metodi variabili strumentali o progettazione di discontinuità di regressione.

Vi è un notevole sforzo di ricerca investito in HIV / AIDS, malaria e tubercolosi e alcune prove che hanno spostato la ricerca sui più grandi assassini infettivi: infezioni del tratto respiratorio e diarrea. La malattia da diarrea aveva una priorità molto più alta negli anni '80, ma è scesa in modo misurabile nell'agenda sanitaria globale (Bump, Reich e Johnson, 2013). Head et al. (2013) hanno confrontato i finanziamenti del Regno Unito con l'onere della malattia (DALY e mortalità) per mostrare bassi livelli di investimento rispetto all'onere per le infezioni gastrointestinali; sebbene l'onere sia simile all'HIV / AIDS, ha ricevuto solo circa la metà del finanziamento.

Allo stesso modo, alcune malattie tropicali trascurate e la resistenza antimicrobica hanno ricevuto finanziamenti bassi rispetto al loro carico. L'OMS ha identificato le otto principali malattie infettive emergenti che potrebbero causare gravi focolai nel prossimo futuro e per le quali non vi è sufficiente ricerca e sviluppo e poche o nessuna contromisura medica, con il potenziale di danneggiare milioni di persone (World Economic Forum [WEF], 2017).

Si tratta di febbre emorragica della Crimea-Congo, Ebola, Marburg, febbre di Lassa, MERS, SARS, Nipah, febbre della Rift Valley: incluse anche tre gravi malattie, Chikungunya, febbre grave con sindrome trombocitopenica e Zika. Gli economisti possono dare il loro contributo per evitare queste minacce alla salute e allo sviluppo globali. La crescente minaccia della resistenza antimicrobica richiede l'applicazione di approfondimenti sull'economia industriale ai mercati farmaceutici. Abbiamo bisogno di ricerche su come aumentare gli incentivi per gli investimenti in ricerca e sviluppo nello sviluppo di nuovi antimicrobici. L'elenco prioritario globale recentemente pubblicato dall'OMS di batteri resistenti agli antibiotici fornisce indicazioni su dove concentrare gli sforzi di ricerca (Organizzazione mondiale della sanità [OMS], 2017B).

Sempre più spesso la ricerca sulle malattie infettive dovrà essere collegata allo sviluppo dell'infrastruttura del sistema sanitario nei paesi a basso reddito per tradurre i progressi scientifici nella realtà operativa. Sebbene la strategia dell'OMS per la cura della tubercolosi sia stata adottata da tutti i paesi, l'attuazione è stata compromessa dalla portata dei sistemi sanitari pubblici e dalla scarsa qualità delle cure nello studio privato.

I 19,5 milioni di persone sieropositive che hanno ricevuto ART nel 2016 rappresentavano solo poco più della metà dei 36,7 milioni che vivono con l'HIV. I farmaci per il trattamento delle infezioni da elminti sono stati donati in grandi quantità da aziende farmaceutiche, eppure la percentuale di bambini eleggibili che ricevono un trattamento è ancora molto al di sotto dell'obiettivo (Dye, 2014).

Stenberg et al. (2014) hanno stimato che entro il 2030 saranno necessari circa 274 miliardi di dollari di spesa all'anno per raggiungere gli ambiziosi obiettivi degli obiettivi di sviluppo sostenibile 3, di cui circa il 75% dei costi per il rafforzamento del sistema sanitario, con personale sanitario e infrastrutture (comprese le attrezzature mediche) come principali fattori di costo.

L'economia può fornire preziosi contributi e consigliare i responsabili politici su investimenti ottimali nel rafforzamento del sistema sanitario per l'erogazione efficace di interventi sanitari e di sanità pubblica. L'economia delle malattie infettive è un eccitante campo di ricerca che richiede un approccio multidisciplinare che integra approfondimenti di economia sanitaria, economia comportamentale, econometria, sociologia, psicologia, scienza dell'implementazione e modellizzazione delle malattie infettive. Se gestiamo bene questa integrazione, possiamo affrontare alcune delle principali sfide che il mondo dovrà affrontare nei prossimi decenni.

Riconoscimento

Questo capitolo ha tratto grande beneficio dai commenti di David Haw, Annegret Schneider, Dale Weston e due arbitri anonimi.

Ulteriori lettura

1. Anderson, R. M., May, R. M., & Anderson, B. (1992). *Infectious diseases of humans: Dynamics and control*. Oxford: Oxford University Press. Find this resource:
2. Auld, M. C. (2006). Estimating behavioral response to the AIDS epidemic. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 5(1). Find this resource:
3. Dupas, P. (2011). Health behavior in developing countries. *Annual Review of Economics*, 3, 425–449. Find this resource:
4. Geoffard, P.-Y., & Philipson, T. (1996). Rational epidemics and their public control. *International Economic Review*, 37(3), 603–624. Find this resource:
5. Geoffard, P.-Y., & Philipson, T. (1997). Disease eradication: Private versus public vaccination. *American Economic Review*, 87(1), 222–230. Find this resource:
6. Gersovitz, M. (2011). HIV testing: Principles and practice. *World Bank Research Observer*, 26, 1–41. Find this resource:
7. Guillon, M., & Thuilliez, J. (2015). HIV and rational risky behaviors: A systematic review of published empirical literature (1990–2013). Working paper *Documents de travail du Centre d'Économie de la Sorbonne*. Paris, France. Find this resource:
8. Kremer, M. (1996). Integrating behavioral choice into epidemiological models of AIDS. *Quarterly Journal of Economics*, 111, 549–573. Find this resource:
9. Philipson, T. (1996). Private vaccination and public health: An Empirical Examination for U.S. measles. *Journal of Human Resources*, 31, 611–630. Find this resource:
10. Philipson, T. (2000). Economic epidemiology and infectious diseases. *Handbook of Health Economics*, 1, 1761–1799. Find this resource:
11. Philipson, T., & Posner, R. (1993). *Private choices and public health: An economic interpretation of the AIDS epidemic*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Find this resource:
12. Pitman, R., Fisman, D., Zaric, G. S., Postma, M., Kretzschmar, M., Edmunds, J., & Brisson, M. (2012). Dynamic transmission modeling: A report of the ISPOR-SMDM Modeling Good Research Practices Task Force-5. *Value in Health*, 15, 828–834. Find this resource:

Referenze

1. Ahern, M., Kovats, R. S., Wilkinson, P., Few, R., & Matthies, F. (2005). Global health impacts of floods: Epidemiologic evidence. *Epidemiologic Reviews*, 27, 36–46. Find this resource:
2. Ahituv, A., Hotz, V. J., & Philipson, T. (1996). The responsiveness of the demand for condoms to the local prevalence of AIDS. *Journal of Human Resources*, 31, 869–897. Find this resource:
3. Aiken, A. M., Davey, C., Hargreaves, J. R., & Hayes, R. J. (2015). Re-analysis of health and educational impacts of a school-based deworming programme in western Kenya: A pure replication. *International Journal of Epidemiology*, 44, 1572–1580. Find this resource:
4. Anderson, R., & Hanson, M. (2005). Potential public health impact of imperfect HIV type 1 vaccines. *Journal of Infectious Diseases*, 191, S85–S96. Find this resource:
5. Anderson, R. M., May, R. M., & Anderson, B. (1992). *Infectious Diseases of Humans: Dynamics and Control*. Oxford: Oxford University Press. Find this resource:
6. Andrés, L., Briceño, B., Chase, C., & Echenique, J. A. (2017). Sanitation and externalities: Evidence from early childhood health in rural India. *Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development*, 7, 272–289. Find this resource:
7. Anglewicz, P., & Clark, S. (2013). The effect of marriage and HIV risks on condom use acceptability in rural Malawi. *Social Science & Medicine*, 97, 29–40. Find this resource:

8. Arifoğlu, K., Deo, S., & Iravani, S. M. R. (2012). Consumption externality and yield uncertainty in the influenza vaccine supply chain: Interventions in demand and supply sides. *Management Science*, *58*, 1072–1091. Find this resource:
9. Arunachalam, R., & Shah, M. (2013). Compensated for life: Sex work and disease risk. *Journal of Human Resources*, *48*, 345–369. Find this resource:
10. Ashraf, N., Berry, J., & Shapiro, J. M. (2010). Can higher prices stimulate product use? Evidence from a field experiment in Zambia. *The American Economic Review*, *100*(5), 2383–2413. Find this resource:
11. Auld, M. C. (2003). Choices, beliefs, and infectious disease dynamics. *Journal of Health Economics*, *22*, 361–377. Find this resource:
12. Auld, M. C. (2006). Estimating behavioral response to the AIDS epidemic. *BE Journal of Economic Analysis & Policy*, *5*. Find this resource:
13. Baird, S., Gong, E., McIntosh, C., & Özler, B. (2014). The heterogeneous effects of HIV testing. *Journal of Health Economics*, *37*, 98–112. Find this resource:
14. Baird, S., McIntosh, C., & Özler, B. (2011). Cash or condition? Evidence from a cash transfer experiment. *Quarterly Journal of Economics*, *126*, 1709–1753. Find this resource:
15. Baird, S. J., Garfein, R. S., McIntosh, C. T., & Özler, B. (2012). Effect of a cash transfer programme for schooling on prevalence of HIV and herpes simplex type 2 in Malawi: A cluster randomised trial. *Lancet*, *379*, 1320–1329. Find this resource:
16. Barham, T., & Maluccio, J. A. (2009). Eradicating diseases: The effect of conditional cash transfers on vaccination coverage in rural Nicaragua. *Journal of Health Economics*, *28*, 611–621. Find this resource:
17. Barrett, S. (2003). Global disease eradication. *Journal of the European Economic Association*, *1*, 591–600. Find this resource:
18. Barrett, S. (2007). The smallpox eradication game. *Public Choice*, *130*, 179–207. Find this resource:
19. Barrett, S. (2013). Economic considerations for the eradication endgame. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *368*, 1–10. Find this resource:
20. Bauch, C. T., & Earn, D. J. D. (2004). Vaccination and the theory of games. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *101*, 13391–13394. Find this resource:
21. Bauch, C. T., Galvani, A. P., & Earn, D. J. D. (2003). Group interest versus self-interest in smallpox vaccination policy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *100*, 10564–10567. Find this resource:
22. Benjamin-Chung, J., Abedin, J., Berger, D., Clark, A., Falcao, L., Jimenez, V., Konagaya, E., Tran, D., Arnold, B., Hubbard, A., Luby, S., Miguel, E., & Colford, J. (2015). *The identification and measurement of health-related spillovers in impact evaluations: a systematic review*. 3ie Systematic Review 22. London: International Initiative for Evaluation (3ie). Find this resource:
23. Bennett, D. (2012). Does clean water make you dirty?: Water supply and sanitation in the Philippines. *Journal of Human Resources*, *47*, 146–173. Find this resource:
24. Berthélemy, J.-C., Gaudart, J., & Thuilliez, J. (2015). Prevention or treatment? The case of malaria. *Economics Letters*, *131*, 16–19. Find this resource:
25. Bhattacharya, D., Dupas, P., & Kanaya, S. (2013). *Estimating the impact of means-tested subsidies under treatment externalities with application to anti-malarial bednets*. NBER Working Paper. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Find this resource:
26. Bishai, D., & Adam, T. (2006). Economics of public health interventions for children in developing countries. In A. M. Jones (Ed.), *The Elgar companion to health economics* (pp. 46ff). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. Find this resource:

27. Blower, S., & McLean, A. (1994). Prophylactic vaccines, risk behavior change, and the probability of eradicating HIV in San Francisco. *Science*, *265*, 650–654. Find this resource:
28. Boozer, M. A., & Philipson, T. J. (2000). The impact of public testing for human immunodeficiency virus. *Journal of Human Resources*, *35*(3), 419–446. Find this resource:
29. Boucekkine, R., Desbordes, R., & Latzer, H. (2009). How do epidemics induce behavioral changes? *Journal of Economic Growth*, *14*, 233–264. Find this resource:
30. Boulier, B. L., Datta, T. S., & Goldfarb, R. S. (2007). Vaccination Externalities. *B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, *7*(1) (Contributions), Article 23. Available at <http://www.bepress.com/bejeap/vol7/iss1/art23>. Find this resource:
31. Brisson, M., & Edmunds, W. (2003). Economic evaluation of vaccination programs: The impact of herd-immunity. *Medical Decision Making*, *23*, 76–82. Find this resource:
32. Bump, J. B., Reich, M. R., & Johnson, A. M. (2013). Diarrhoeal diseases and the global health agenda: Measuring and changing priority. *Health Policy and Planning*, *28*, 799–808. Find this resource:
33. Canning, D. (2006). The economics of HIV/AIDS in low-income countries: The case for prevention. *Journal of Economic Perspectives*, *20*, 121–142. Find this resource:
34. Castillo-Riquelme, M., Chalabi, Z., Lord, J., Guhl, F., Campbell-Lendrum, D., Davies, C., & Fox-Rushby, J. (2008). Modelling geographic variation in the cost-effectiveness of control policies for infectious vector diseases: The example of Chagas disease. *Journal of Health Economics*, *27*, 405–426. Find this resource:
35. Chan, T. Y., Hamilton, B. H., & Papageorge, N. W. (2016). Health, risky behavior and the value of medical innovation for infectious disease. *Review of Economic Studies*, *83*, 1465–1510. Find this resource:
36. Chong, A., Gonzalez-Navarro, M., Karlan, D., & Valdivia, M. (2013). *Effectiveness and spillovers of online sex education: Evidence from a randomized evaluation in Colombian public schools*. National Bureau of Economic Research, Cambridge (MA). Find this resource:
37. Cohen, J., & Dupas, P. (2010). Free distribution or cost-sharing? Evidence from a randomized malaria prevention experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, *125*, 1–45. Find this resource:
38. Cohen, J., Dupas, P., & Schaner, S. (2015). Price subsidies, diagnostic tests, and targeting of malaria treatment: Evidence from a randomized controlled trial. *American Economic Review*, *105*, 609–645. Find this resource:
39. Cook, J., Jeuland, M., Maskery, B., Lauria, D., Sur, D., Clemens, J., & Whittington, D. (2009). Using private demand studies to calculate socially optimal vaccine subsidies in developing countries. *Journal of Policy Analysis and Management*, *28*, 6–28. Find this resource:
40. Davey, C., Aiken, A. M., Hayes, R. J., & Hargreaves, J. R. (2015). Re-analysis of health and educational impacts of a school-based deworming programme in western Kenya: A statistical replication of a cluster quasi-randomized stepped-wedge trial. *International Journal of Epidemiology*, *44*, 1581–1592. Find this resource:
41. Dow, W. H., & Philipson, T. (1996). An empirical examination of the implications of assortative matching on the incidence of HIV. *Journal of Health Economics*, *15*, 735–749. Find this resource:
42. Duflo, E., Dupas, P., & Kremer, M. (2015). Education, HIV, and early fertility: Experimental evidence from Kenya. *American Economic Review*, *105*, 2757–2797. Find this resource:
43. Dupas, P. (2009). What matters (and what does not) in households' decision to invest in malaria prevention? *American Economic Review*, *99*, 224–230. Find this resource:
44. Dupas, P. (2011). Health behavior in developing countries. *Annual Review of Economics*, *3*, 425–449. Find this resource:

45. Dupas, P. (2014). Short-run subsidies and long-run adoption of new health products: Evidence from a field experiment. *Econometrica*, *82*, 197–228. Find this resource:
46. Dye, C. (2014). After 2015: Infectious diseases in a new era of health and development. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *369*, 20130426. Find this resource:
47. Ellegård, L. M., Dietrichson, J., & Anell, A. (2017). Can pay-for-performance to primary care providers stimulate appropriate use of antibiotics? *Health Economics*, *27*(1), e39–e54. Find this resource:
48. Feigin, V. (2016). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, *388*, 1459–1544. Find this resource:
49. Fenner, F., Henderson, D. A., Arita, I., Jezek, Z., & Ladnyi, I. D. (1988). *Smallpox and its eradication*. Geneva: World Health Organization. Find this resource:
50. Ferguson, N. (2007). Capturing human behaviour. *Nature*, *446*, 733. Find this resource:
51. Fink, G., & Rockers, P. C. (2017). Financial incentives, targeting, and utilization of child health services: Experimental evidence from Zambia. *Health Economics*, *26*, 1307–1321. Find this resource:
52. Fiore, J. (2017). *The impact of subsidized antimalarials on treatment seeking behavior*. Tulane Economics Working Paper Series. New Orleans, LA: Tulane University. Find this resource:
53. Fluegge, K. R. (2015). Using spatial disease patterns and patient-level characteristics to describe prevalence elastic behavior in treatment for latent tuberculosis infection (LTBI). *Public Health Nursing*, *32*, 517–531. Find this resource:
54. Geoffard, P.-Y., & Philipson, T. (1996). Rational epidemics and their public control. *International Economic Review*, *37*(3), 603–624. Find this resource:
55. Geoffard, P.-Y., & Philipson, T. (1997). Disease eradication: Private versus public vaccination. *American Economic Review*, *87*(1), 222–230. Find this resource:
56. Gersovitz, M. (2011). HIV testing: Principles and practice. *World Bank Research Observer*, *26*, 1–41. Find this resource:
57. Godlonton, S., Munthali, A., & Thornton, R. (2016). Responding to risk: Circumcision, information, and HIV prevention. *Review of Economics and Statistics*, *98*, 333–349. Find this resource:
58. Godlonton, S., & Thornton, R. L. (2013). Learning from others' HIV testing: Updating beliefs and responding to risk. *American Economic Review*, *103*, 439–44. Find this resource:
59. Gong, E. (2015). HIV testing and risky sexual behavior. *Economic Journal*, *125*, 32–60. Find this resource:
60. Guerra, C. A., Snow, R. W., & Hay, S. I. (2006). A global assessment of closed forests, deforestation and malaria risk. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, *100*, 189–204. Find this resource:
61. Guillon, M., & Thuilliez, J. (2015). HIV and rational risky behaviors: A systematic review of published empirical literature (1990–2013). *Documents de travail du Centre d'Économie de la Sorbonne*, No 2015.65. Paris. Find this resource:
62. Haacker, M. (2016). *The Economics of the Global Response to HIV/AIDS*, Oxford University Press. Find this resource:
63. Hall, J. (2011). Disease prevention, health care, and economics. In S. Glied & P. C. Smith (Eds.), *The Oxford handbook of health economics* (vol. 1, pp. 555–577). Oxford: Oxford University Press. Find this resource:
64. Hansen, C. W., Jensen, P. S., & Madsen, P. E. (2017, September 14). *Preventing the white death: Tuberculosis dispensaries*. Working paper, University of Southern Denmark.

65. Head, M. G., Fitchett, J. R., Cooke, M. K., Wurie, F. B., Hayward, A. C., & Atun, R. (2013). UK investments in global infectious disease research 1997–2010: A case study. *Lancet Infectious Diseases*, *13*, 55–64. Find this resource:
66. Heister, T., Hagist, C., & Kaier, K. (2017). Resistance elasticity of antibiotic demand in intensive care. *Health Economics*, *26*, 892–909. Find this resource:
67. Kaier, K. (2012). Economic implications of the dynamic relationship between antibiotic use and hospital-acquired infections. *Value in Health*, *15*, 87–93. Find this resource:
68. Kaier, K., & Frank, U. (2010). Measuring the externality of antibacterial use from promoting antimicrobial resistance. *PharmacoEconomics*, *28*, 1123–1128. Find this resource:
69. Keeling, M. J., & Rohani, P. (2008). *Modeling infectious diseases in humans and animals*. Princeton, NJ: Princeton University Press. Find this resource:
70. Keesing, F., Belden, L. K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C. D., Holt, R. D., . . . Ostfeld, R. S. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, *468*, 647–652. Find this resource:
71. Keogh-Brown, M. R., Wren-Lewis, S., Edmunds, W. J., Beutels, P., & Smith, R. D. (2010). The possible macroeconomic impact on the UK of an influenza pandemic. *Health Economics*, *19*, 1345–1360. Find this resource:
72. Kohler, H.-P., & Thornton, R. L. (2012). Conditional cash transfers and HIV/AIDS prevention: Unconditionally promising? *World Bank Economic Review*, *26*, 165–190. Find this resource:
73. Kremer, M. (1996). Integrating Behavioral Choice into Epidemiological Models of AIDS. *Quarterly Journal Of Economics*, *111*, 549–573. Find this resource:
74. Kremer, M., & Glennerster, R. (2011). Improving health in developing countries. *Handbook of Health Economics*, *2*, 201–315. Find this resource:
75. Kremer, M., & Miguel, E. (2007). The illusion of sustainability. *Quarterly Journal of Economics*, *122*, 1007–1065. Find this resource:
76. Lagarde, M., Haines, A., & Palmer, N. (2007). Conditional cash transfers for improving uptake of health interventions in low- and middle-income countries: A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, *298*, 1900–1910. Find this resource:
77. Lakdawalla, D., Sood, N., & Goldman, D. (2006). HIV breakthroughs and risky sexual behavior. *Quarterly Journal of Economics*, *121*, 1063–1102. Find this resource:
78. Laxminarayan, R., & Malani, A. (2011). Economics of infectious diseases. In S. Glied & P. C. Smith (Eds.), *The Oxford handbook of health economics* (vol. 1, pp. 189–205). Oxford: Oxford University Press. Find this resource:
79. Magadi, M. A., & Agwanda, A. O. (2010). Investigating the association between HIV/AIDS and recent fertility patterns in Kenya. *Social Science & Medicine*, *71*, 335–344. Find this resource:
80. Manfredi, P., & D’Onofrio, A. (2013). *Modeling the interplay between human behavior and the spread of infectious diseases*. New York: Springer. Find this resource:
81. Mechoulam, S. (2007). Risky sexual behavior, testing, and HIV treatments. *Forum for Health Economics & Policy*, *10*(2). Find this resource:
82. Medoff, M. H. (2012). Acquired immune deficiency syndrome, risky sexual behavior and abortion. *Journal of Social Sciences*, *8*, 223. Find this resource:
83. Miguel, E., & Kremer, M. (2004). Worms: Identifying impacts on education and health in the presence of treatment externalities. *Econometrica*, *72*, 159–217. Find this resource:
84. Minnis, A. M., Steiner, M. J., Gallo, M. F., Warner, L., Hobbs, M. M., Van Der Straten, A., . . . Padian, N. S. (2009). Biomarker validation of reports of recent sexual activity: Results of a randomized controlled study in Zimbabwe. *American Journal of Epidemiology*, *170*, 918–924. Find this resource:

85. Murray, C. J. L., Barber, R. M., Foreman, K. J., Ozgoren, A. A., Abd-Allah, F., Abera, S. F., . . . Vos, T. (2015). Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: Quantifying the epidemiological transition. *Lancet*, *386*, 2145–2191. Find this resource:
86. Norwood, M. S., Hughes, J. P., & Amico, K. R. (2016). The validity of self-reported behaviors: Methods for estimating underreporting of risk behaviors. *Annals of Epidemiology*, *26*, 612–618. Find this resource:
87. Nyhan, B., & Reifler, J. (2015). Does correcting myths about the flu vaccine work? An experimental evaluation of the effects of corrective information. *Vaccine*, *33*, 459–464. Find this resource:
88. O’Neill, J. (2014). Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. *Review on Antimicrobial Resistance*, J. O’Neill (chair). London: HM Government. Find this resource:
89. Oster, E. (2012). HIV and sexual behavior change: Why not Africa? *Journal of Health Economics*, *31*, 35–49. Find this resource:
90. Outterson, K., Gopinathan, U., Clift, C., So, A. D., Morel, C. M., & Røttingen, J.-A. (2016). Delinking investment in antibiotic research and development from sales revenues: The challenges of transforming a promising idea into reality. *PLOS Medicine*, *13*, e1002043. Find this resource:
91. Patz, J. A., Daszak, P., Tabor, G. M., Aguirre, A. A., Pearl, M., Epstein, J., . . . Molyneux, D. (2004). Unhealthy landscapes: Policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives*, *112*, 1092. Find this resource:
92. Paula, Á. D., Shapira, G., & Todd, P. E. (2014). How beliefs about HIV status affect risky behaviors: Evidence from Malawi. *Journal of Applied Econometrics*, *29*, 944–964. Find this resource:
93. Philipson, T. (1996). Private vaccination and public health: An empirical examination for U.S. measles. *Journal of Human Resources*, *31*, 611–630. Find this resource:
94. Philipson, T. (2000). Economic epidemiology and infectious diseases. *Handbook of health economics*, *1*, 1761–1799. Find this resource:
95. Philipson, T., & Posner, R. (1993). *Private choices and public health: An economic interpretation of the AIDS epidemic*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Find this resource:
96. Picone, G., Kibler, R., & Apouey, B. H. (2017). Malaria prevalence, indoor residual spraying, and insecticide-treated net usage in sub-Saharan Africa. *Journal of African Development*, *19*, 19–32. Find this resource:
97. Pisani, E. (2010). *The wisdom of whores: Bureaucrats, brothels and the business of AIDS*. London: Granta Books. Find this resource:
98. Pitman, R., Fisman, D., Zaric, G. S., Postma, M., Kretzschmar, M., Edmunds, J., & Brisson, M. (2012). Dynamic transmission modeling: A report of the ISPOR-SMDM Modeling Good Research Practices Task Force-5. *Value in Health*, *15*, 828–834. Find this resource:
99. Renwick, M. J., Brogan, D. M., & Mossialos, E. (2016). A systematic review and critical assessment of incentive strategies for discovery and development of novel antibiotics. *Journal of Antibiotics*, *69*, 73. Find this resource:
100. Sabot, O., Cohen, J. M., Hsiang, M. S., Kahn, J. G., Basu, S., Tang, L., . . . Feachem, R. G. A. (2010). Costs and financial feasibility of malaria elimination. *Lancet*, *376*, 1604–1615. Find this resource:

101. Sands, P., Mundaca-Shah, C., & Dzau, V. J. (2016). The neglected dimension of global security—a framework for countering infectious-disease crises. *New England Journal of Medicine*, 374, 1281–1287. Find this resource:
102. Schmid, P., Rauber, D., Betsch, C., Lidolt, G., & Denker, M.-L. (2017). Barriers of influenza vaccination intention and behavior—a systematic review of influenza vaccine hesitancy, 2005–2016. *PLOS ONE*, 12, e0170550. Find this resource:
103. Shim, E., Chapman, G. B., Townsend, J. P., & Galvani, A. P. (2012). The influence of altruism on influenza vaccination decisions. *Journal of The Royal Society Interface*, rsif20120115. Find this resource:
104. Skåtun, J. D. (2003). The overprovision of infectious disease medicine. *Economics Letters*, 80, 61–66. Find this resource:
105. Smith, R., & Coast, J. (2012). *The economic burden of antimicrobial resistance: Why it is more serious than current studies suggest*. London: London School of Hygiene & Tropical Medicine. Find this resource:
106. Smith, R., & Coast, J. (2013). The true cost of antimicrobial resistance. *BMJ: British Medical Journal*, 346, f1493. Find this resource:
107. Staben, R. (2016). *Testing the prevalence elasticity of demand for HPV vaccination*. Department of Economics. Working Paper, Stanford (CA): Stanford University. Find this resource:
108. Stenberg, K., Axelson, H., Sheehan, P., Anderson, I., Gülmezoglu, A. M., Temmerman, M., . . . Bustreo, F. (2014). Advancing social and economic development by investing in women’s and children’s health: A new global investment framework. *Lancet*, 383, 1333–1354. Find this resource:
109. Stiglitz, J. E. (1988). *Economics of the public sector* New York: W. W. Norton & Company. Find this resource:
110. Tarozzi, A., Mahajan, A., Yoong, J., & Blackburn, B. (2009). Commitment mechanisms and compliance with health-protecting behavior: Preliminary evidence from Orissa, India. *American Economic Review*, 99, 231–235. Find this resource:
111. Thornton, R. L. (2008). The demand for, and impact of, learning HIV status. *American Economic Review*, 98, 1829–63. Find this resource:
112. Verelst, F., Willem, L., & Beutels, P. (2016). Behavioral change models for infectious disease transmission: A systematic review (2010–2015). *Journal of The Royal Society Interface*, 13. Find this resource:
113. Walker, C. L. F., Friberg, I. K., Binkin, N., Young, M., Walker, N., Fontaine, O., . . . Black, R. E. (2011). Scaling up diarrhea prevention and treatment interventions: A lives saved tool analysis. *PLOS Medicine*, 8, e1000428. Find this resource:
114. Ward, C. J. (2014). Influenza vaccination campaigns: Is an ounce of prevention worth a pound of cure? *American Economic Journal: Applied Economics*, 6, 38–72. Find this resource:
115. Watson, T. (2006). Public health investments and the infant mortality gap: Evidence from federal sanitation interventions on U.S. Indian reservations. *Journal of Public Economics*, 90, 1537–1560. Find this resource:
116. Weston, D., Hauck, K., & Amlôt, R. (2018). Infection prevention behaviour and infectious disease modelling: A review of the literature and recommendations for the future. *BMC Public Health*, 18, 336. Find this resource:
117. Wilson, N. L., Xiong, W., & Mattson, C. L. (2014). Is sex like driving? HIV prevention and risk compensation. *Journal of Development Economics*, 106, 78–91. Find this resource:

118. World Health Organization (WHO). (2017a). *Antibacterial agents in clinical development: An analysis of the antibacterial clinical development pipeline, including tuberculosis*. Geneva: World Health Organization. Find this resource:
119. World Economic Forum (WEF). (2017). *Top 8 emerging diseases likely to cause major epidemics*.
120. World Health Organization (WHO). (2017b). *Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics*. Geneva: World Health Organization. Find this resource:
121. Young, A. (2007). In sorrow to bring forth children: Fertility amidst the plague of HIV. *Journal of Economic Growth*, 12, 283–327. Find this resource:

COVID 19 Review

n. 43

27.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN ASIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;

- [The Medical Futurist] di Bertalan Mesko;
- [AIE] Il contributo dell'epidemiologia per orientare le attività di sanità pubblica ed assistenziali durante la fase 2 della epidemia Covid-19 in Italia.
- [AIE] Un Health Inequalities Impact Assessment (Hiia) della pandemia di Covid-19 e delle politiche di Distanziamento Sociale, di Michele Marra e altri;
- [AIE] Quali dati serve che siano dati? A cura di Cesare Cislaghi;
- [AIE] Comunicazione e coinvolgimento delle comunità: facciamo nostre le raccomandazioni dell'OMS per il passaggio alla fase 2 (update 14 aprile 2020) A cura di Maria Luisa Clementi e altri, Centro Documentazione DORS, Piemonte;
- [Forum D&D] 15 proposte per la giustizia sociale, di Fabrizio Barca e altri;
- [Forum D&D] Un cambiamento tecnologico che accresca la giustizia sociale (Parte 1).

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID19 ad oggi.

Oltre 200 mila morti nel mondo

Più di 200 mila persone in tutto il mondo sono morte per coronavirus, e oltre 2 milioni e 800 mila hanno contratto il virus. E' quello che certificano gli ultimi dati della Johns Hopkins University: il Paese con il più alto numero di morti sono gli Stati Uniti, con oltre 52 mila vittime. Il primo caso di Covid 19 era stato denunciato l'11 gennaio scorso in Cina: da allora ha raggiunto 210 Paesi.

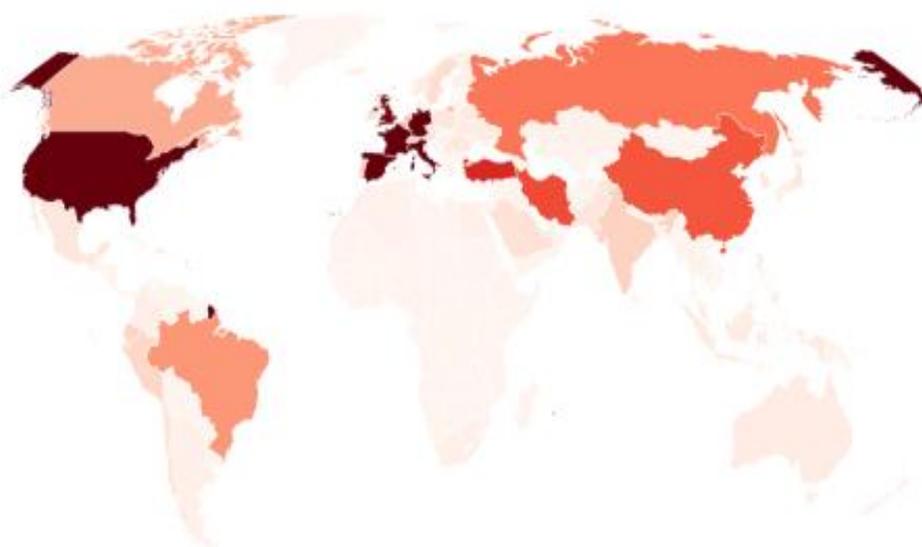
Oms, nessuna prova che non ci si possa ammalare due volte

Non c'è nessuna prova che non ci si possa ammalare di Covid 19 due volte: l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha fatto sapere che non ci sono "prove" che le persone che sono guarite dal coronavirus siano protette da un secondo contagio, anche se hanno gli anticorpi. L'agenzia delle Nazioni Unite ha anche messo in guardia dai "passaporti immunità" e "certificati zero-rischi" alle persone che sono state contagiate perché questo potrebbe aumentare il rischio di diffusione del contagio; e che i test per gli anticorpi non sono assolutamente affidabili

Covid-19: la situazione nel mondo

TOTALE CONTAGIATI: 2.828.826 - DECEDUTI: 197.099 - GUARITI: 798.371

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020, ore 11.00



Gb, rimuove dati Cina da comparazione: "Dubbi sui numeri"

Il governo britannico ha rimosso la Cina dall'elenco degli altri Paesi che utilizza per confrontare la diffusione della pandemia a causa di dubbi sull'accuratezza dei dati cinesi. Finora i vari ministri britannici incaricati dei briefing mostravano la Cina nei grafici che descrivevano casi e morti in altri Paesi, confrontandoli con quelli del Regno Unito. Ma da giovedì la Cina non risulta più in quei dati. In Gran Bretagna sono 20.319 i decessi. Nelle ultime 24 ore sono stati registrati 813 morti che fanno del Paese il quinto al mondo - dopo Stati Uniti, Italia, Spagna e Francia - a superare la soglia dei 20 mila morti.

Germania, più di 154 mila contagi

In Germania sono stati registrati 154.102 casi confermati di Covid 19 e 5.622 decessi. Come in altri Paesi si ritiene tuttavia che il numero dei contagiati e dei morti sia in realtà più alto. Il tasso di contagio, secondo i dati di ieri, è dello 0,9, ovvero quasi un infettato per ogni ammalato. L'epidemia è particolarmente grave in Baviera, seguono il Nord Reno Westfalia e il Baden-Wuerttemberg.

L'evoluzione dei decessi nei paesi più colpiti

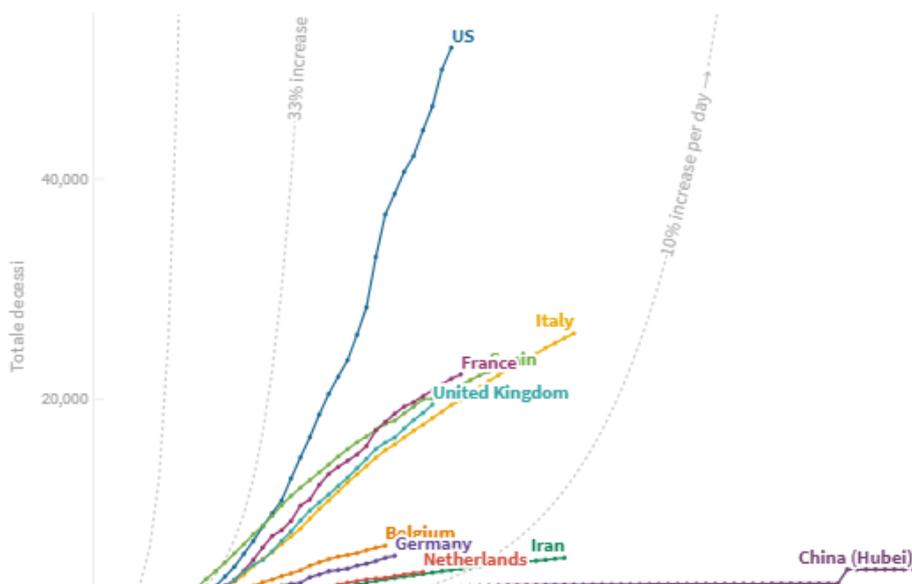
Le curve partono dal giorno in cui è stato registrato il centesimo caso e rappresentano il totale dei decessi

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020, ore 11.00

Show the top based on on a

Scala lineare

Scala logaritmica



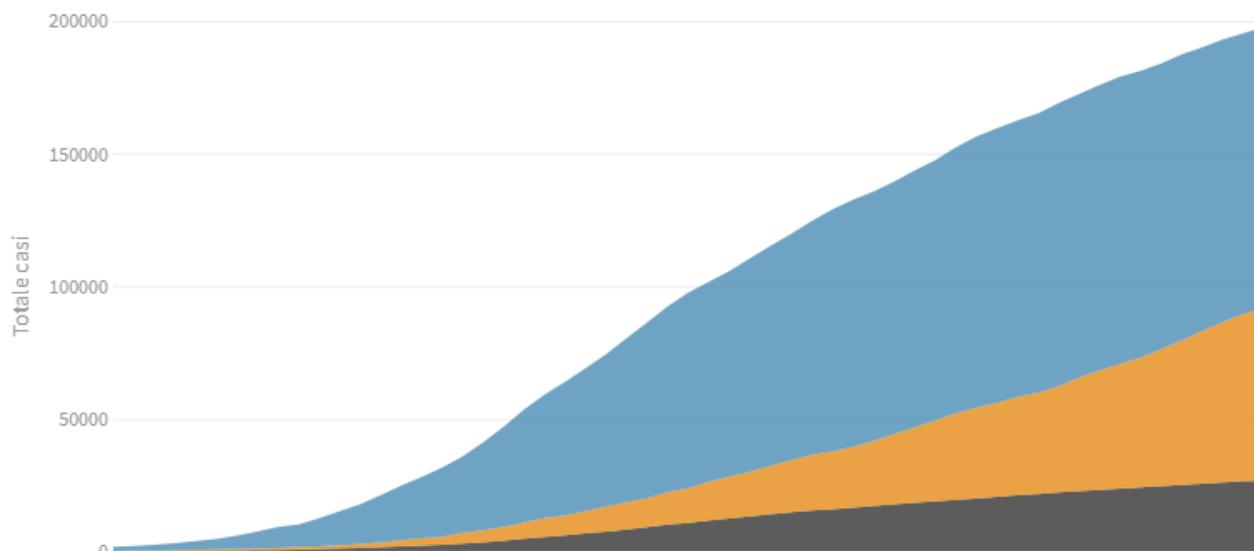
L'evoluzione della pandemia

I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

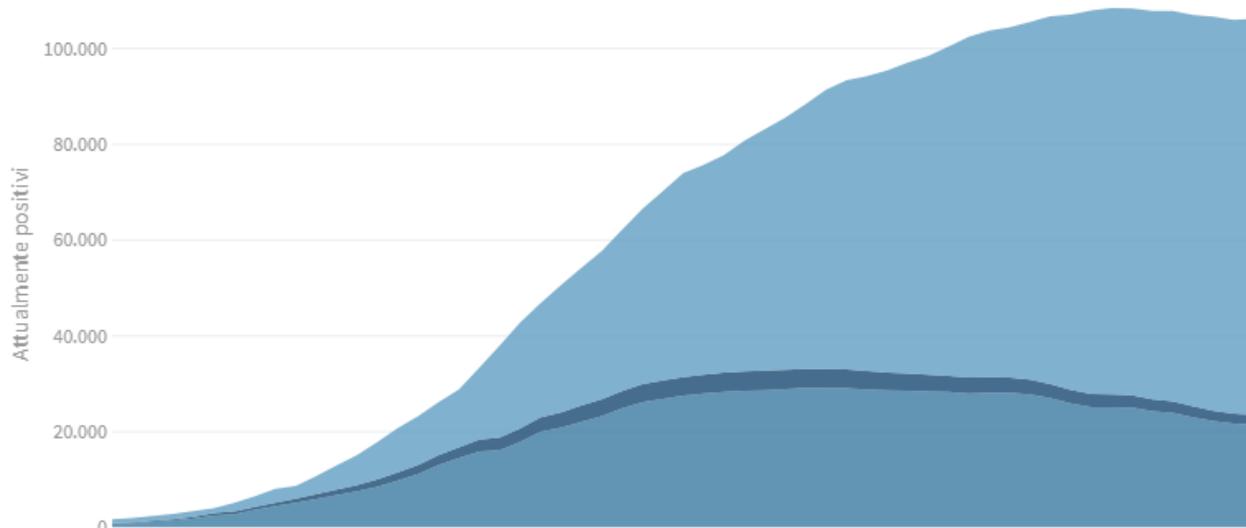


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

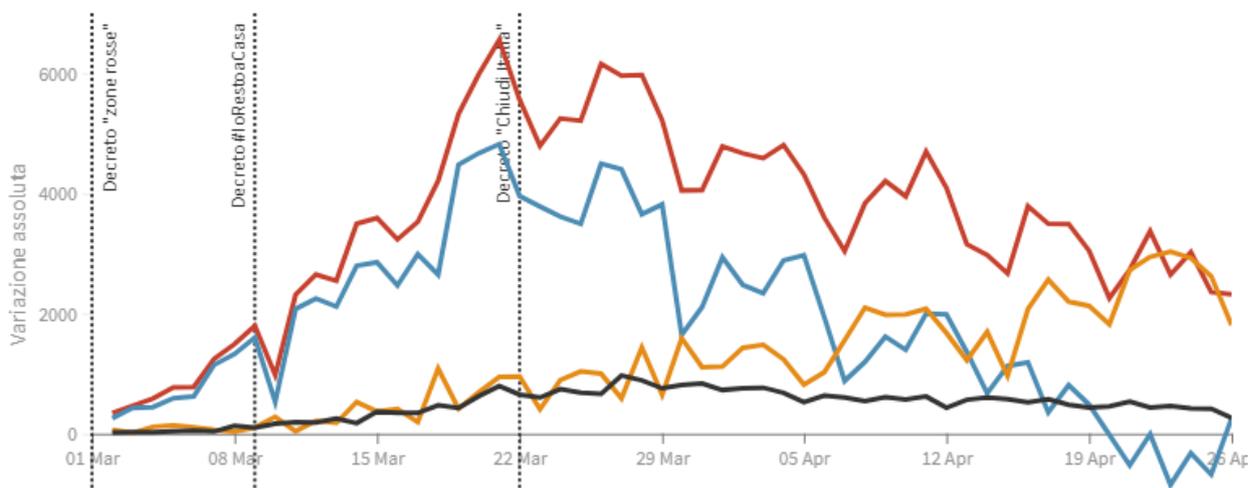


La variazione assoluta giorno per giorno

Variatione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

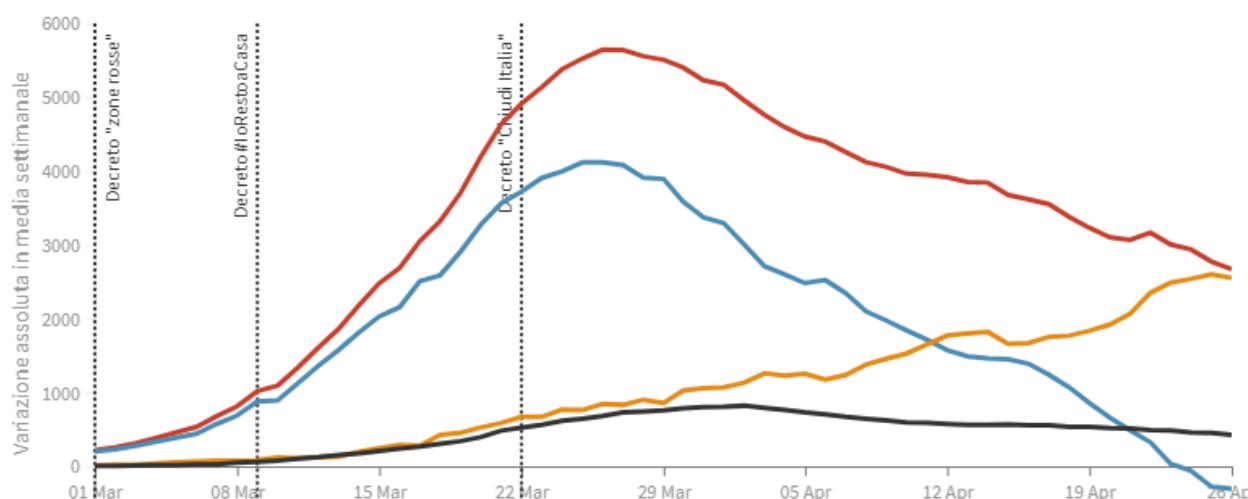


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

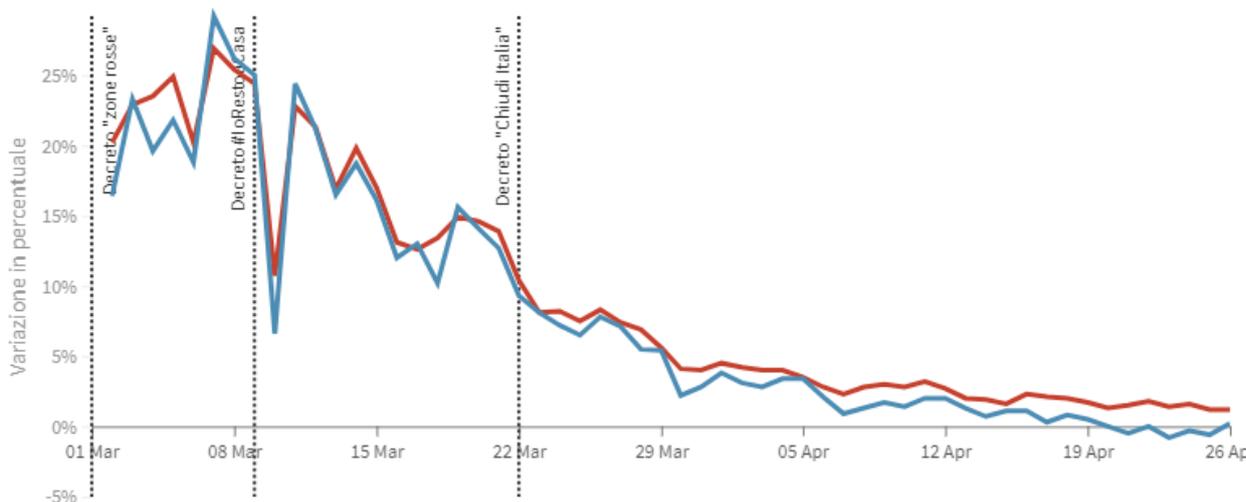


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

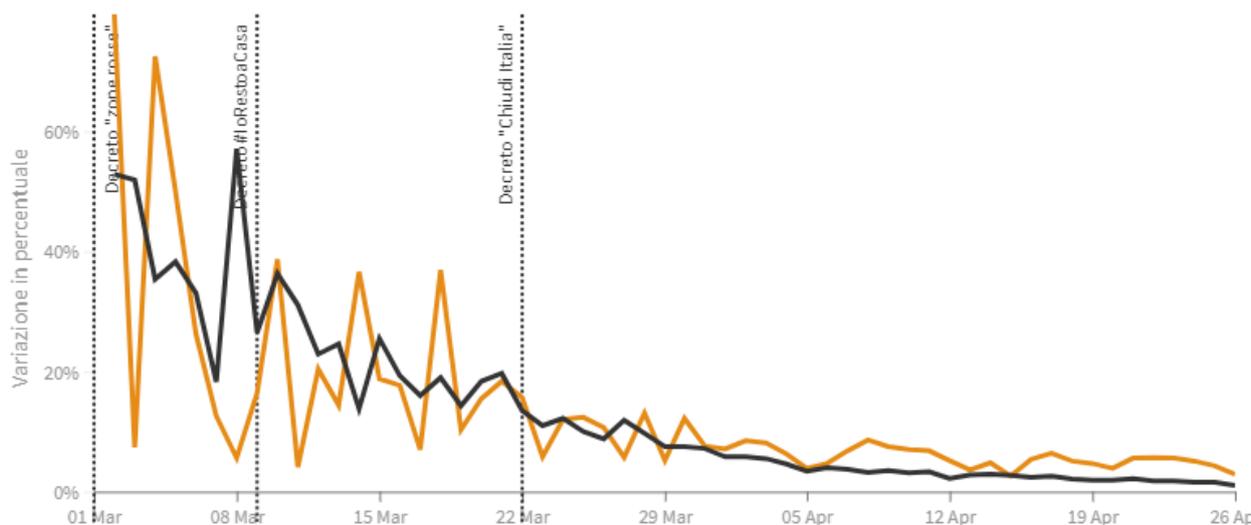


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

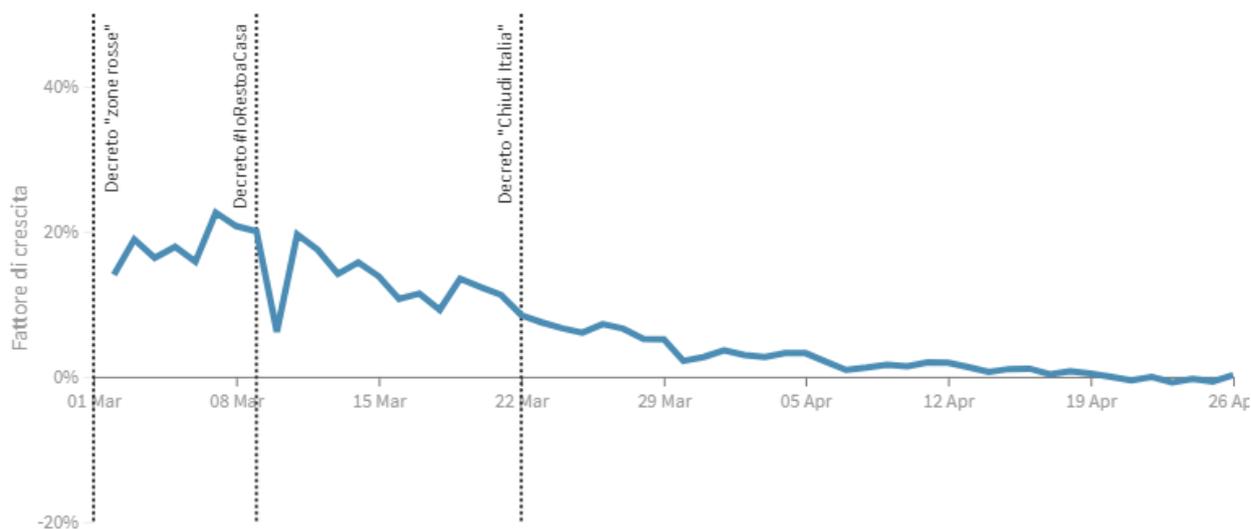
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

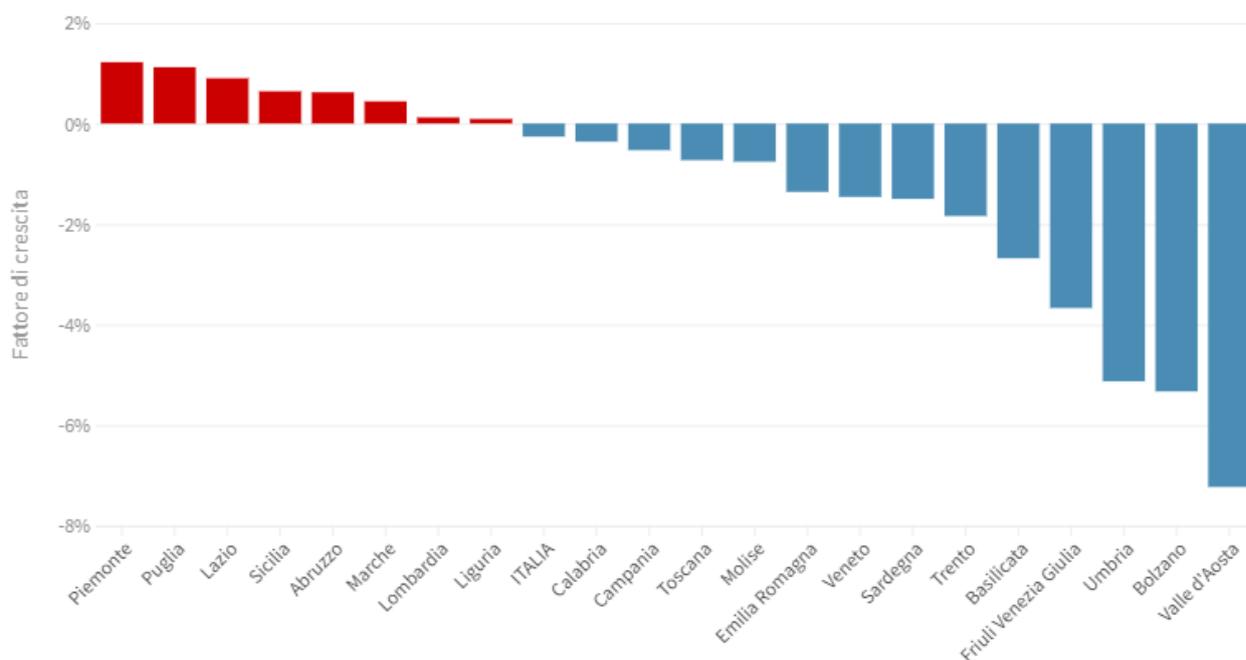
Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



Il fattore di crescita in media settimanale

Il fattore di crescita - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi in media settimanale. Quando il fattore di crescita è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il fattore di crescita è negativo, l'epidemia sta regredendo.



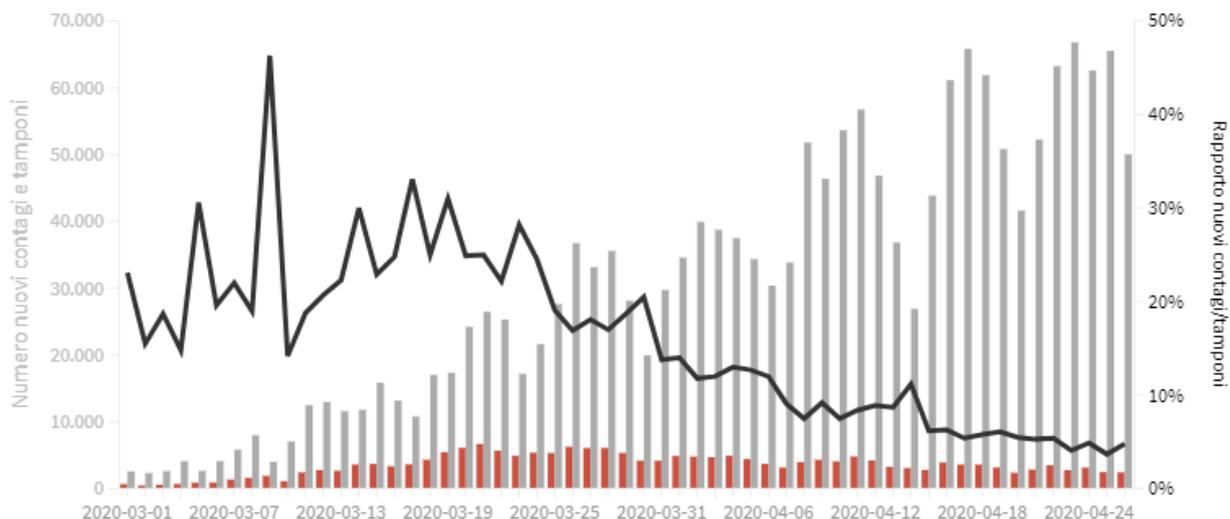
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



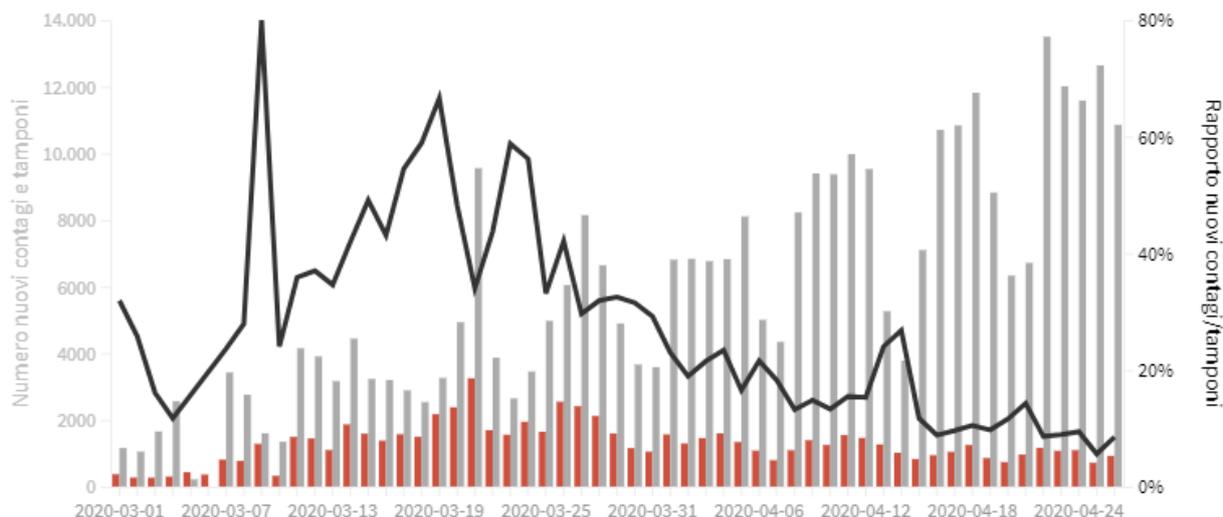
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



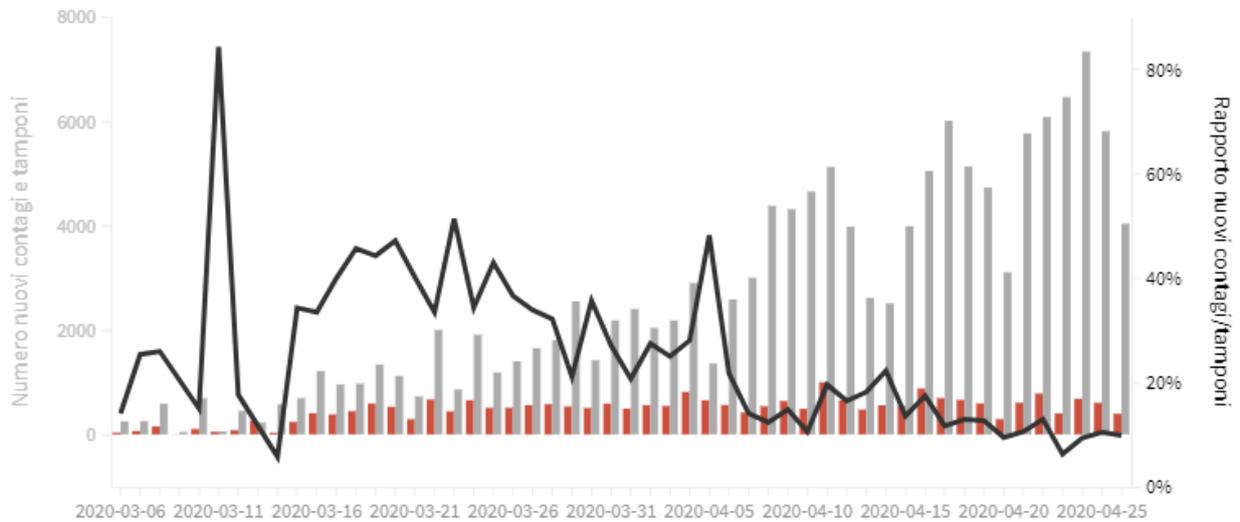
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



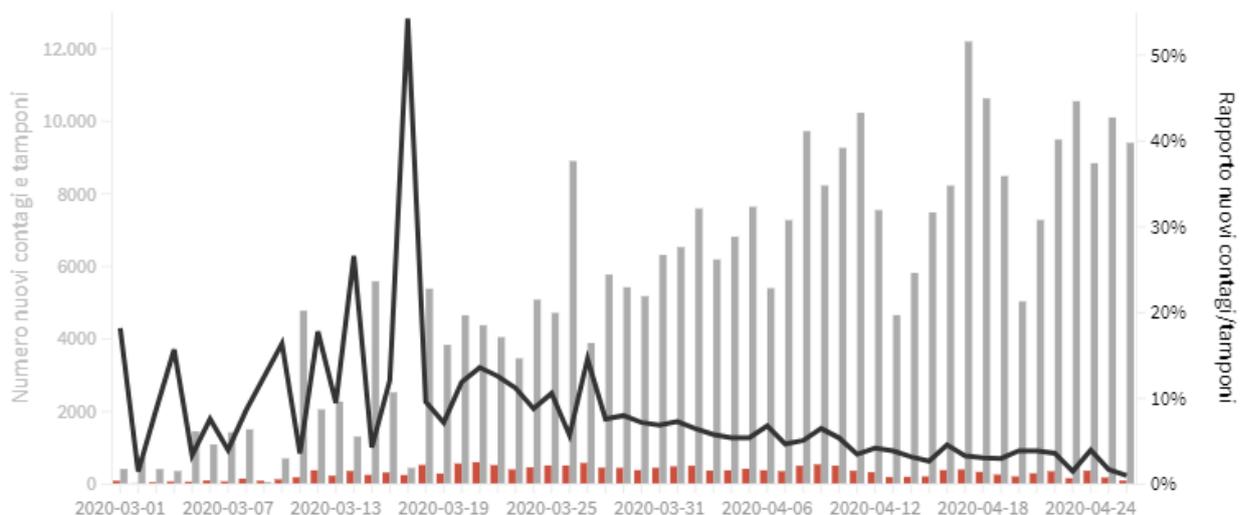
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



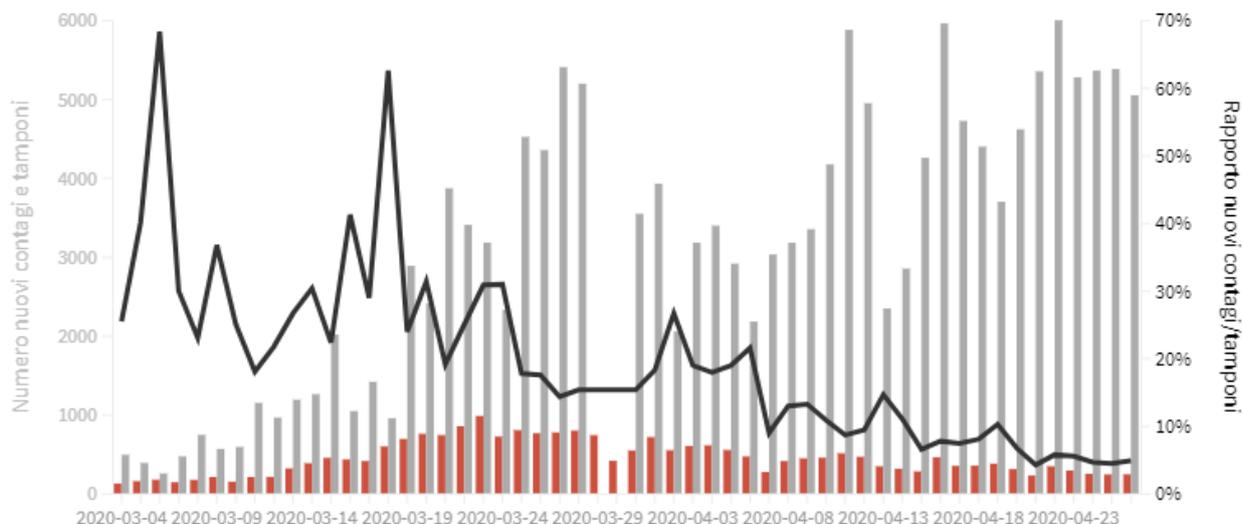
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



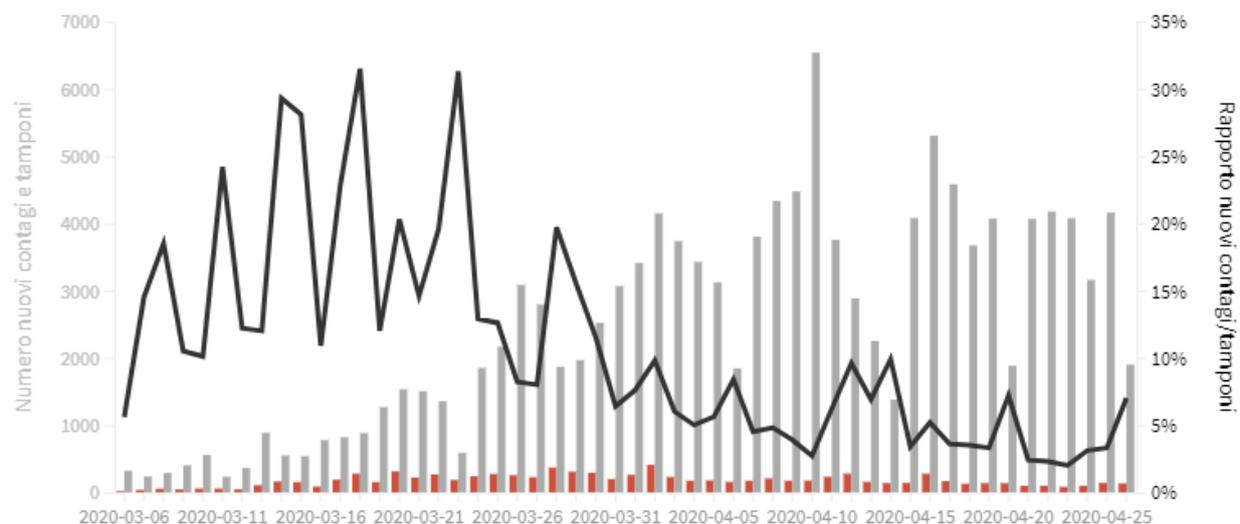
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

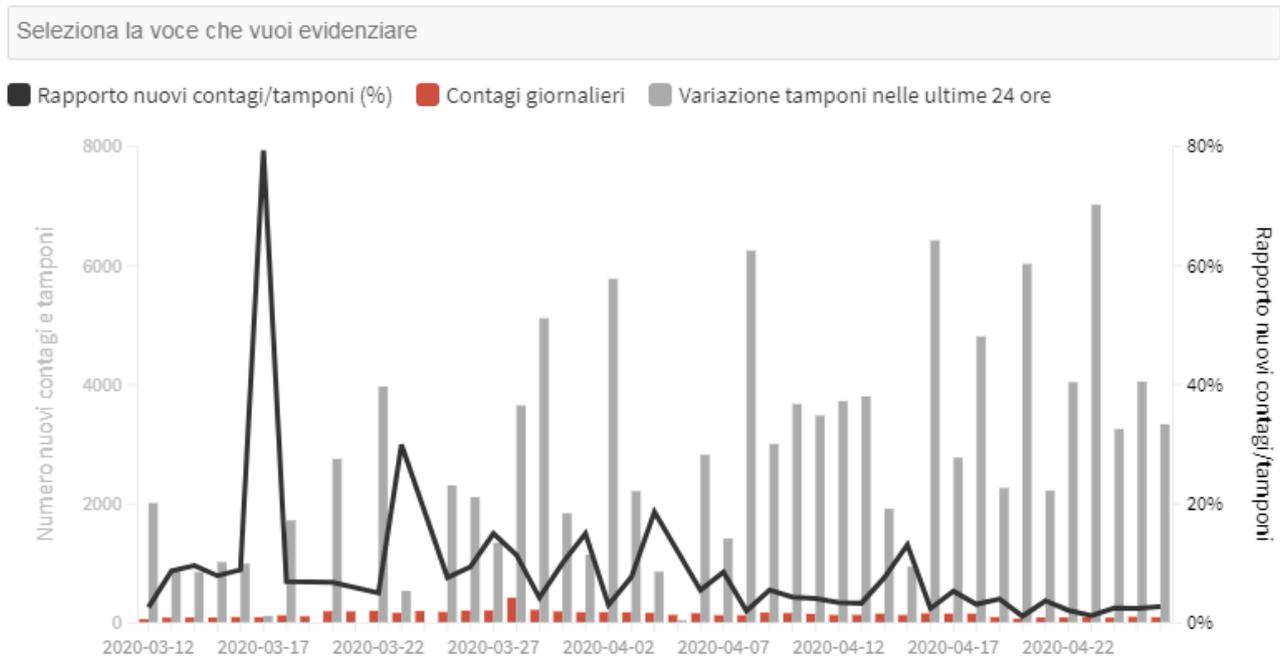
■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

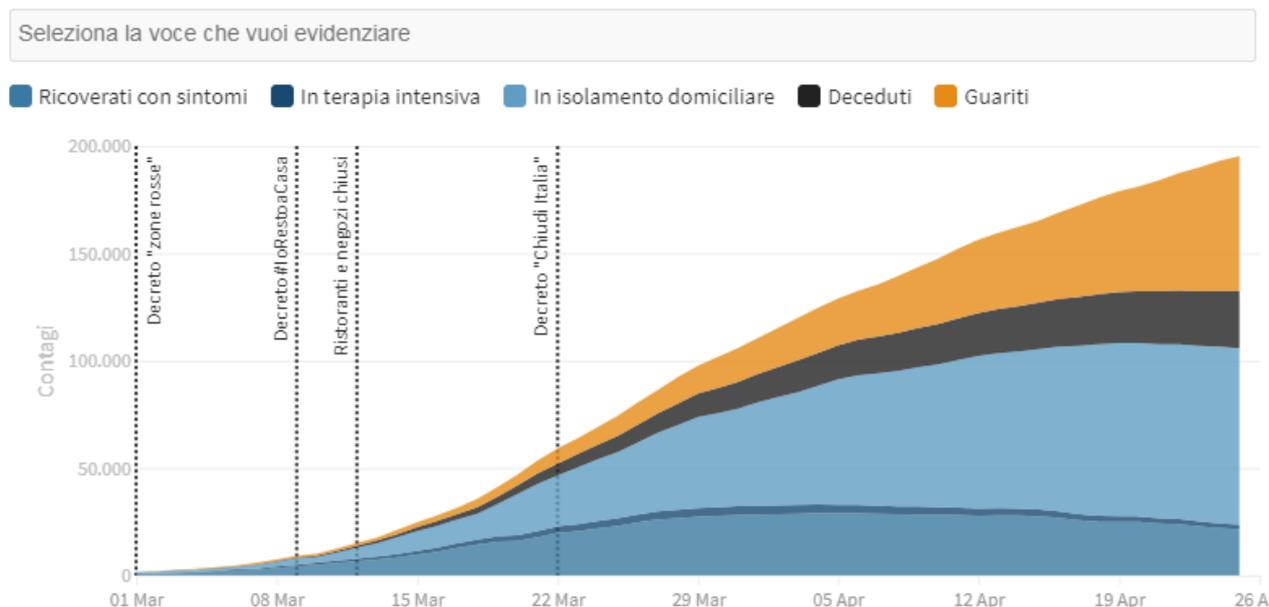


Covid-19: l'andamento regione per regione

RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti: l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



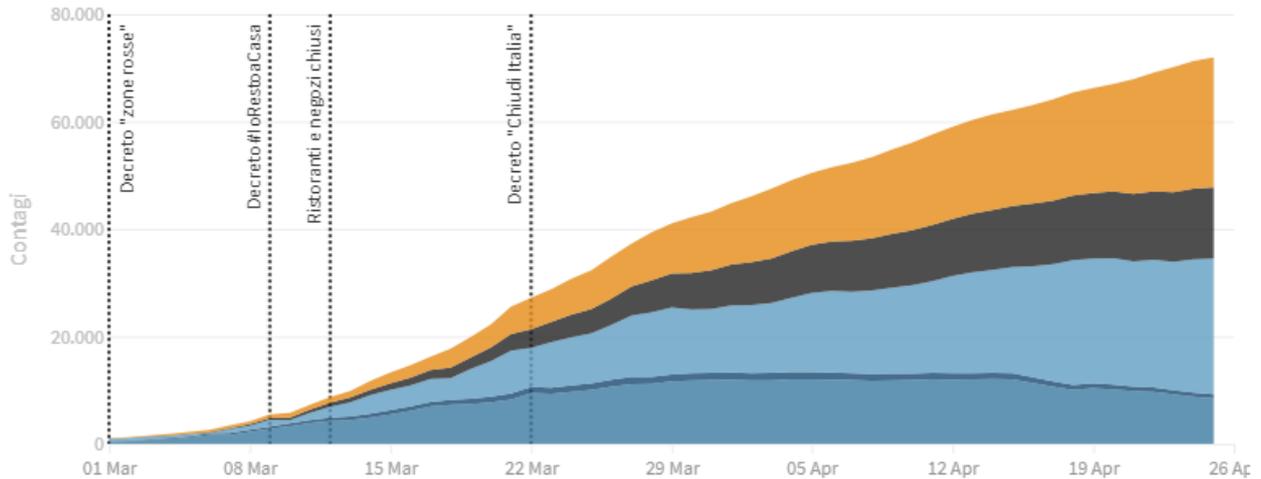
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



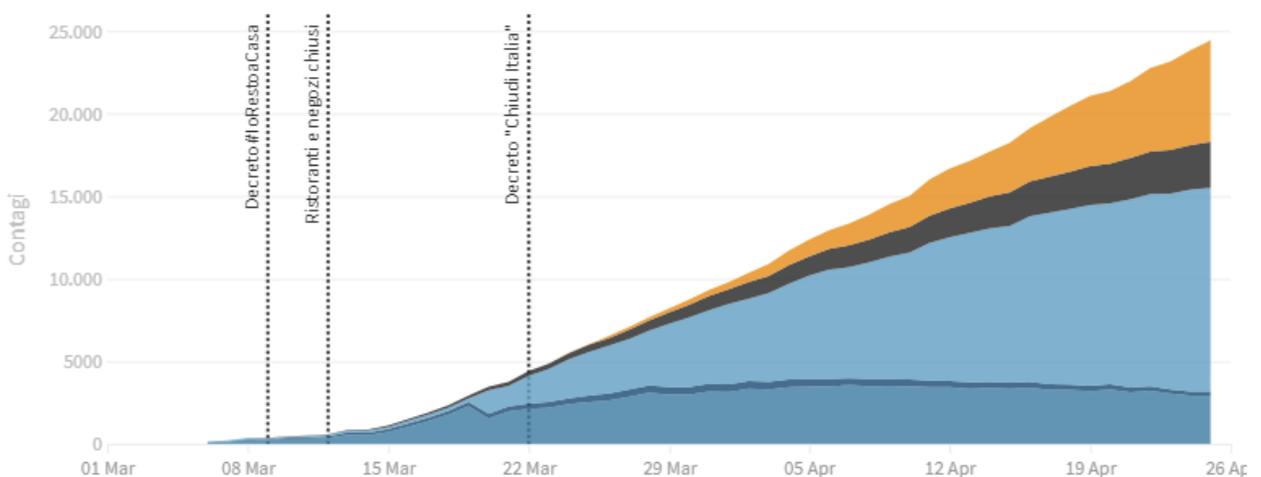
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



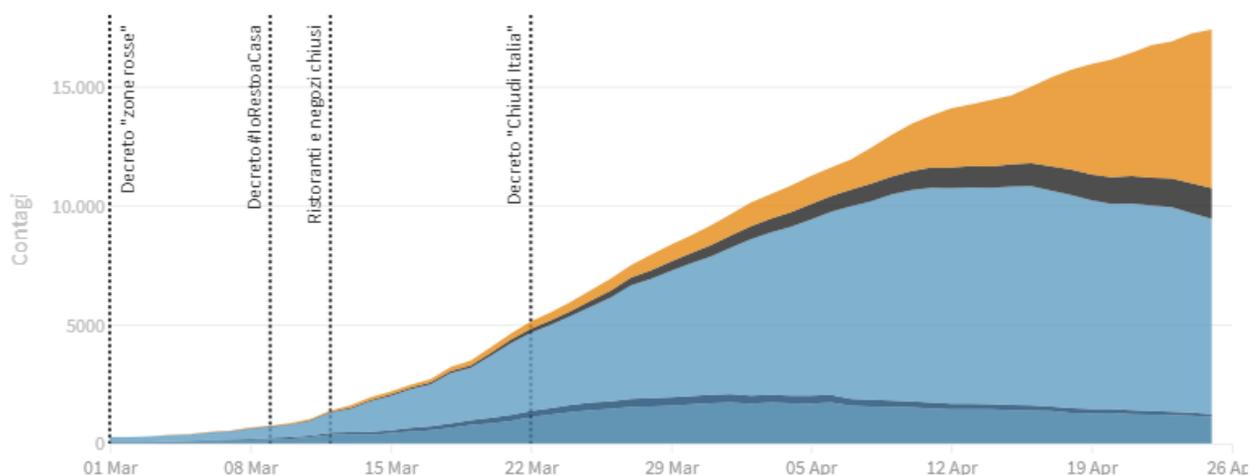
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



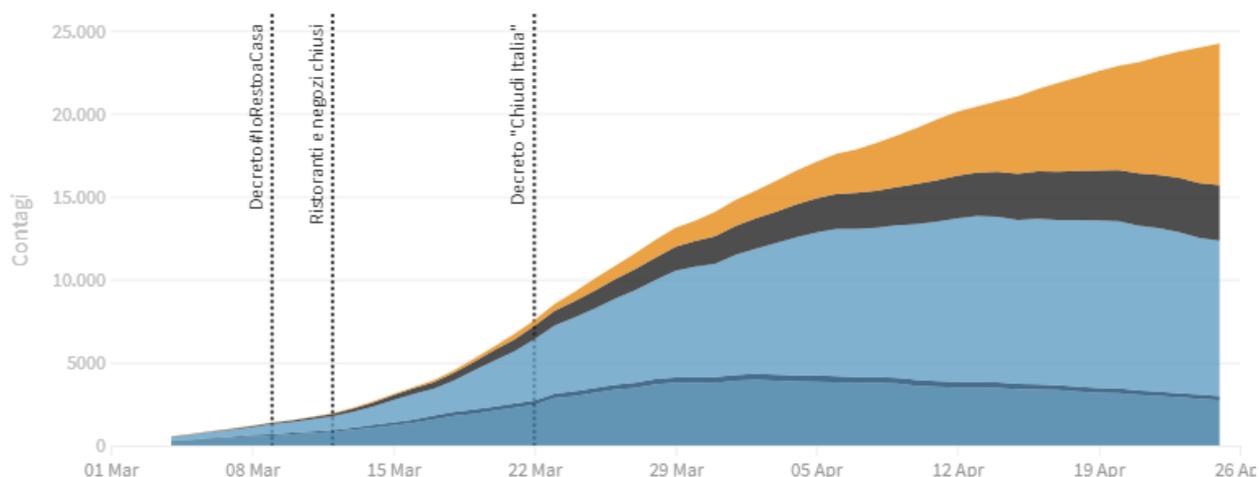
EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



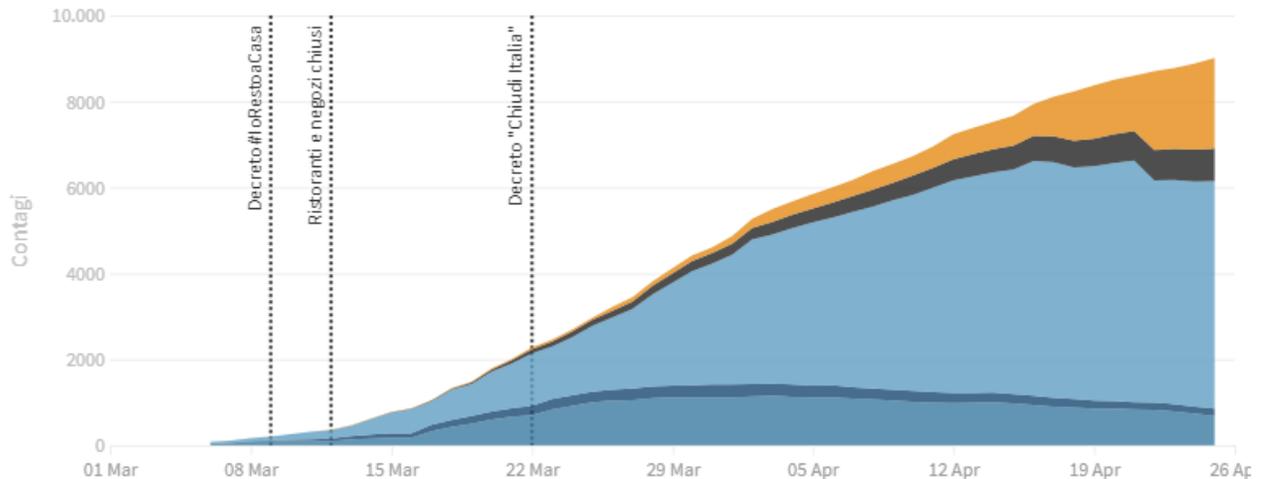
TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



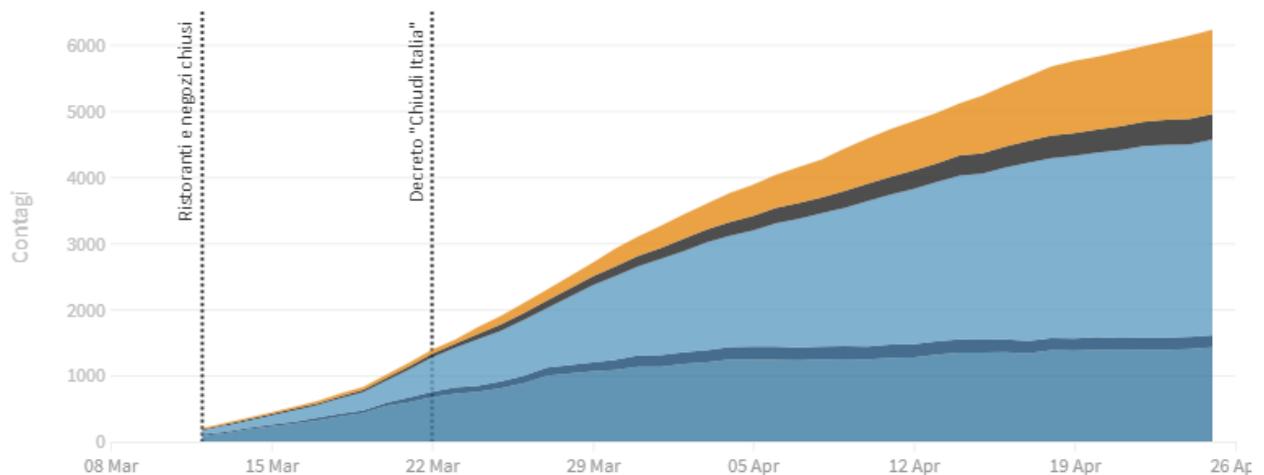
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

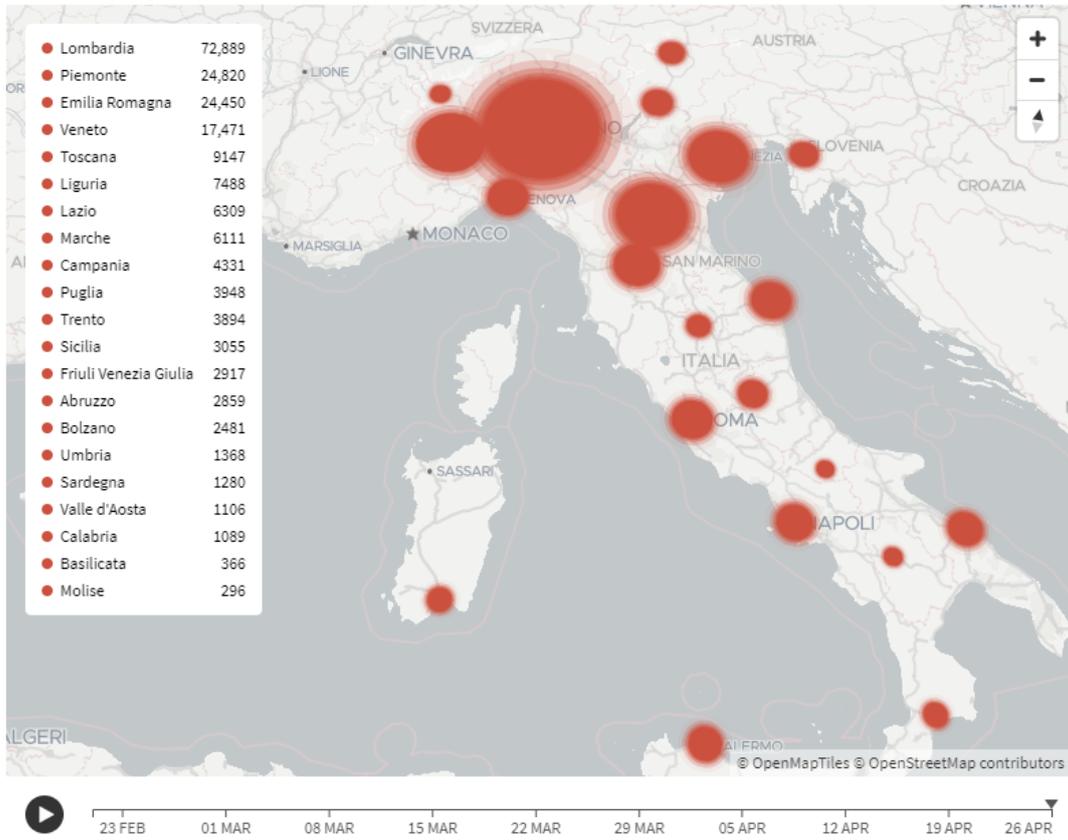
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



I contagi in Italia per regione

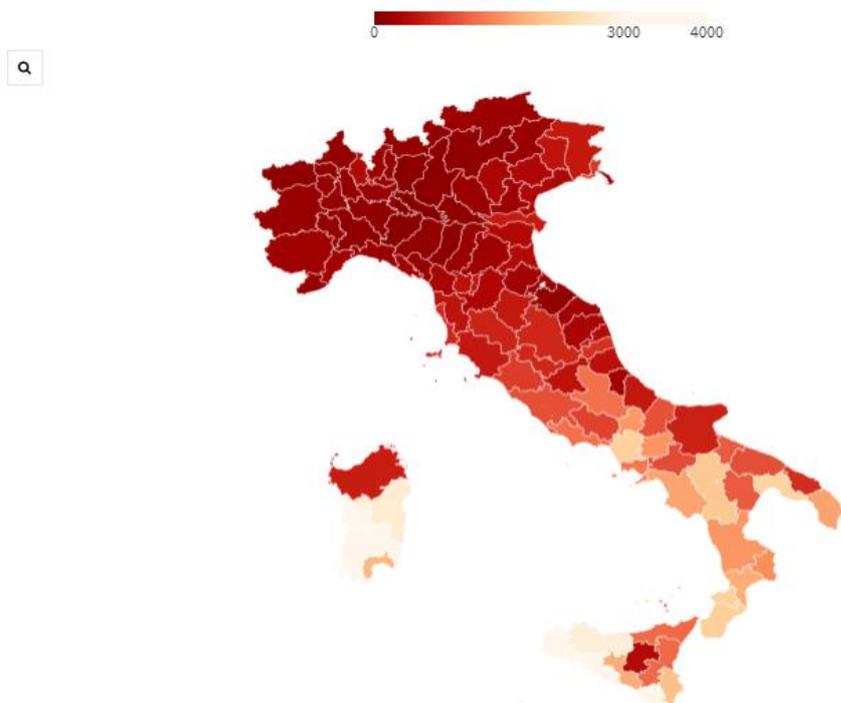
Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

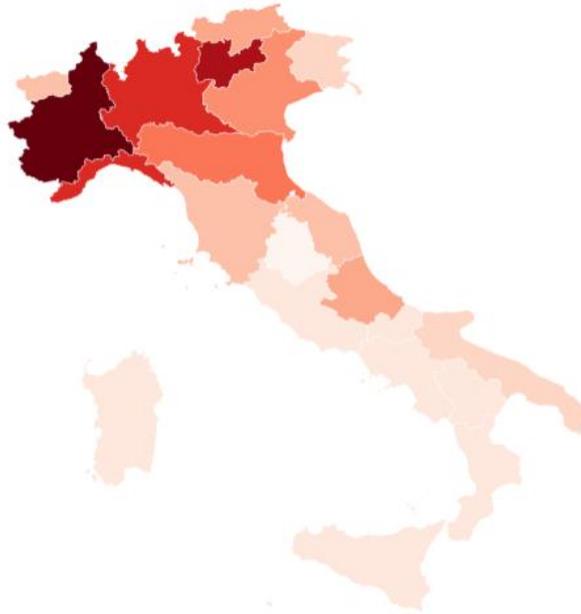
Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.494), in Piemonte (373), in Veneto (336), in Campania (274), nelle Marche (181) o nel Lazio (89). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Nuovi casi giornalieri in media settimanale ogni 100 mila abitanti

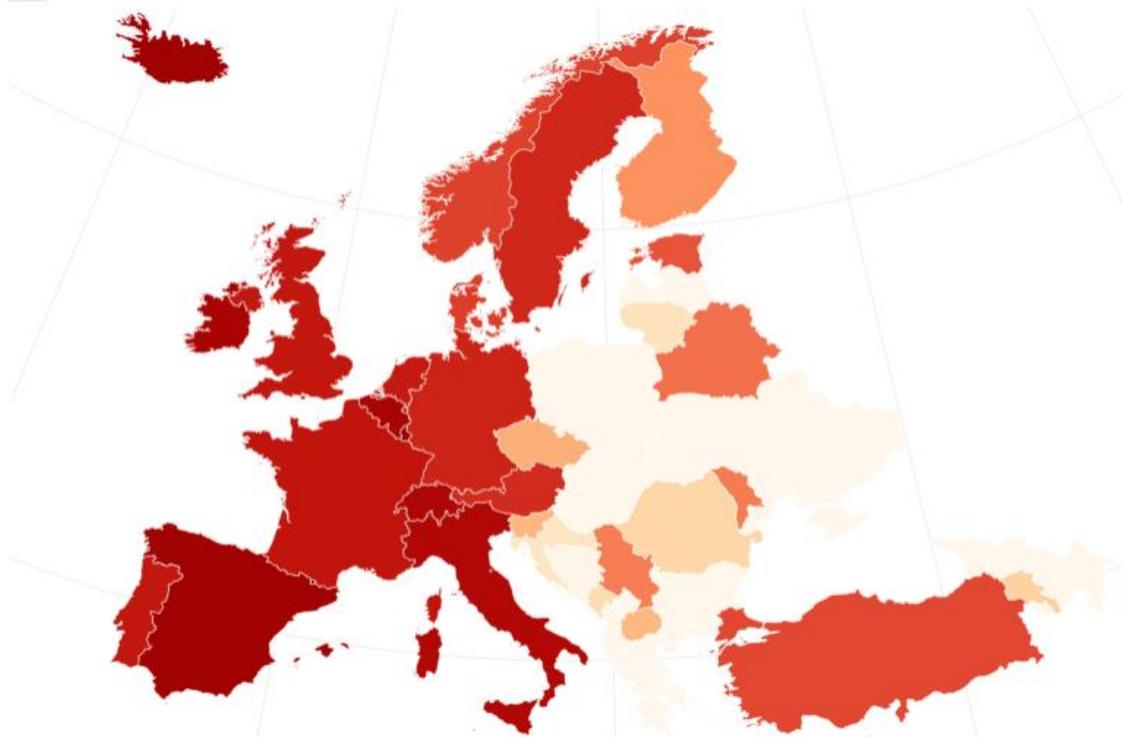
Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 19,00. Dati del ministero della Salute



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.287.154 - DECEDUTI: 122.140 - GUARITI: 426.840

Ultimo aggiornamento: 26 aprile 2020, ore 11.00

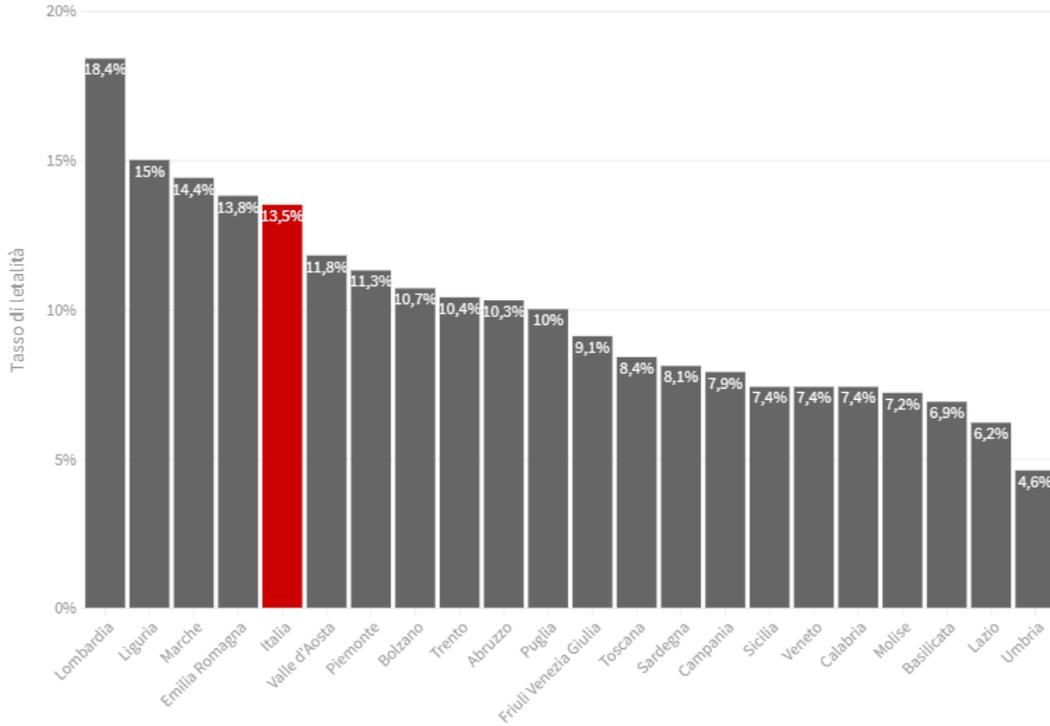


Effetti della pandemia

Tasso di letalità regione per regione

Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati

25 aprile 2020

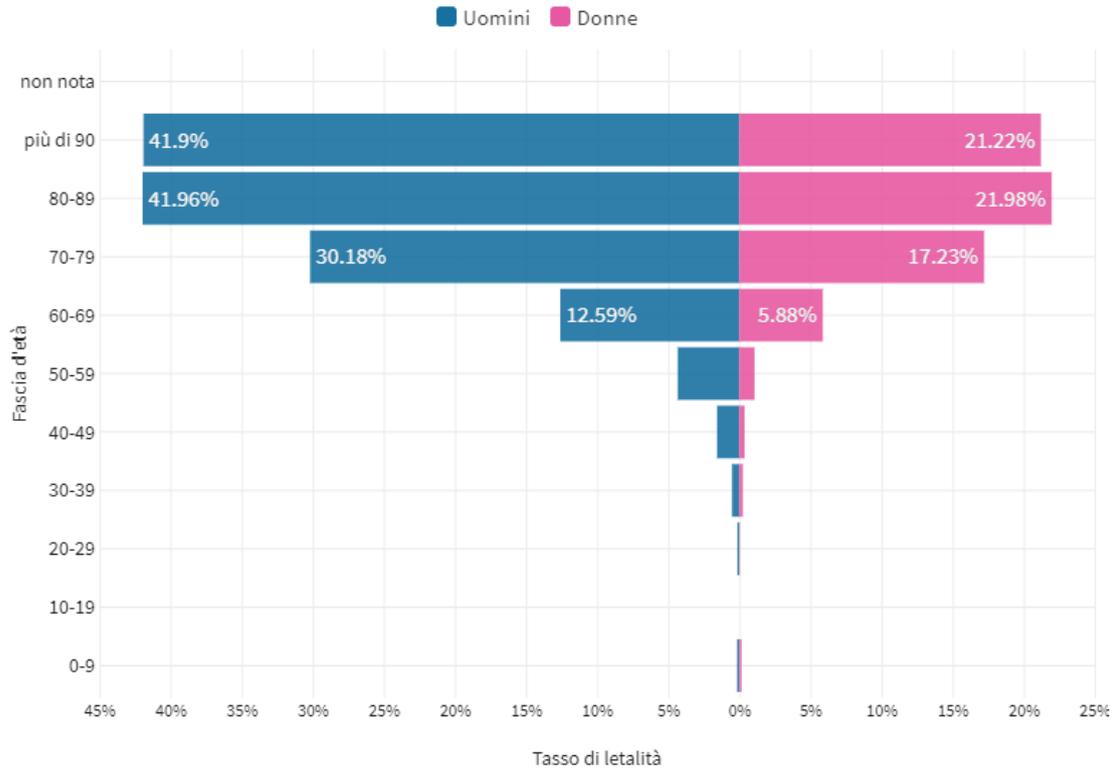


FILTRA PER ZONA GEOGRAFICA ● Centro ● Nord-est ● Sud e Isole ● Nord-ovest ● Italia



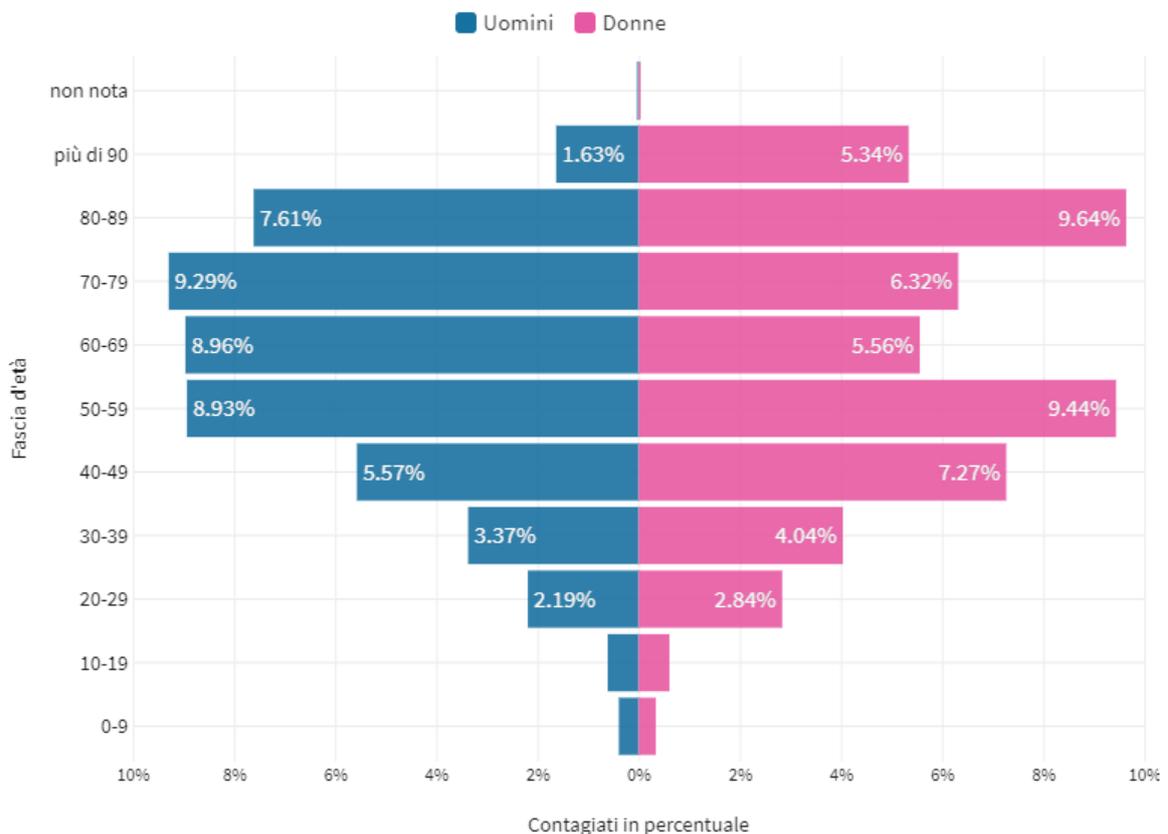
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



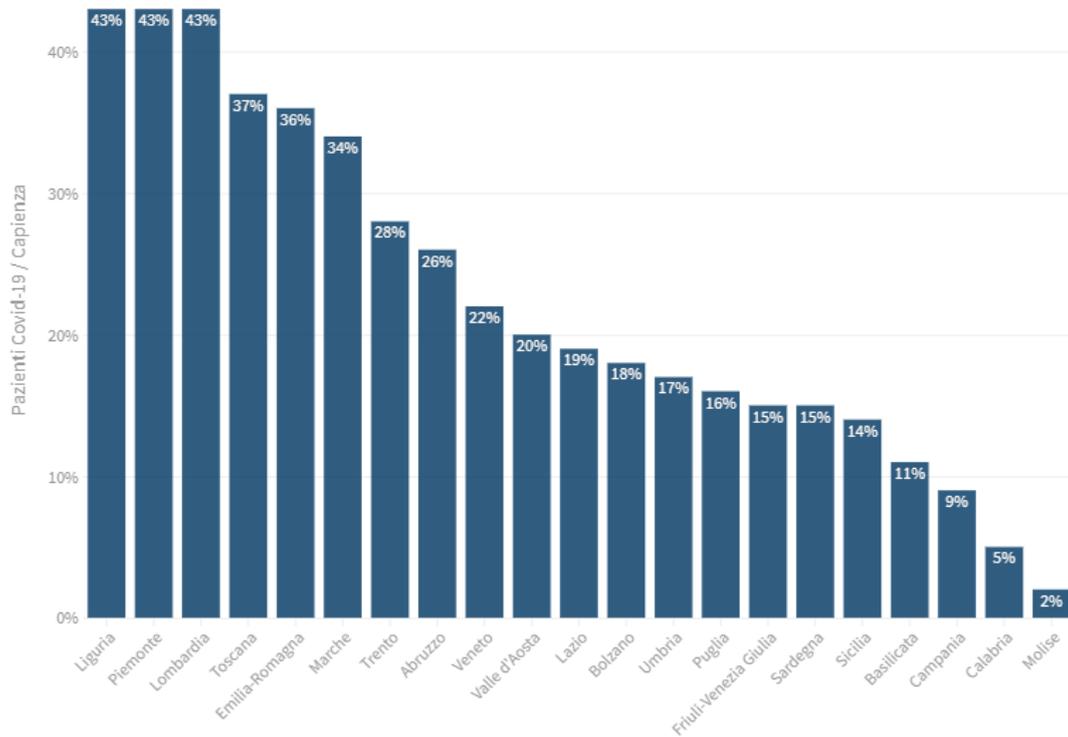
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



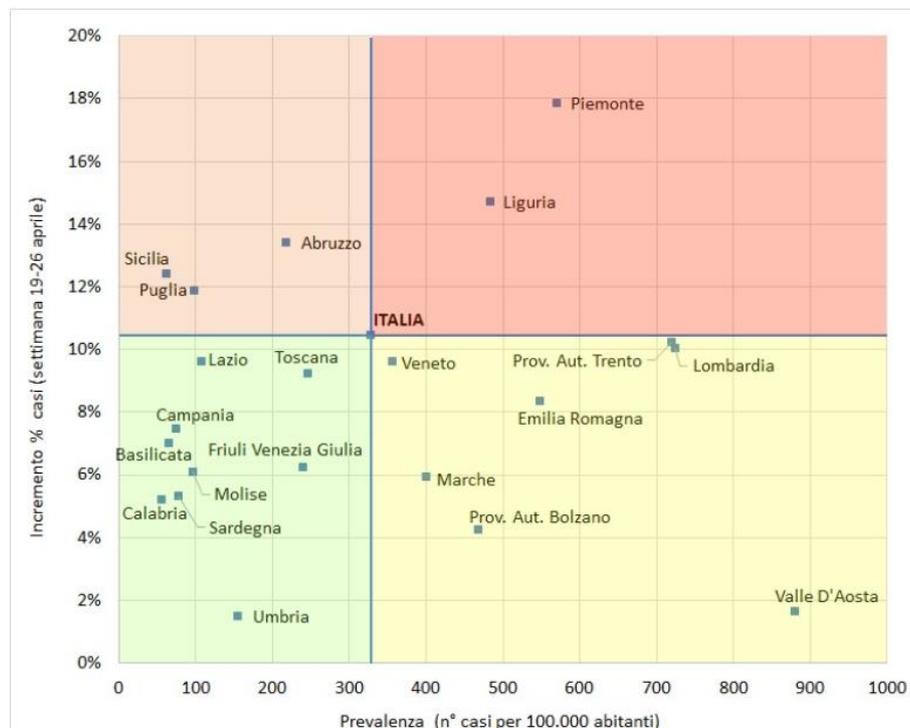
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



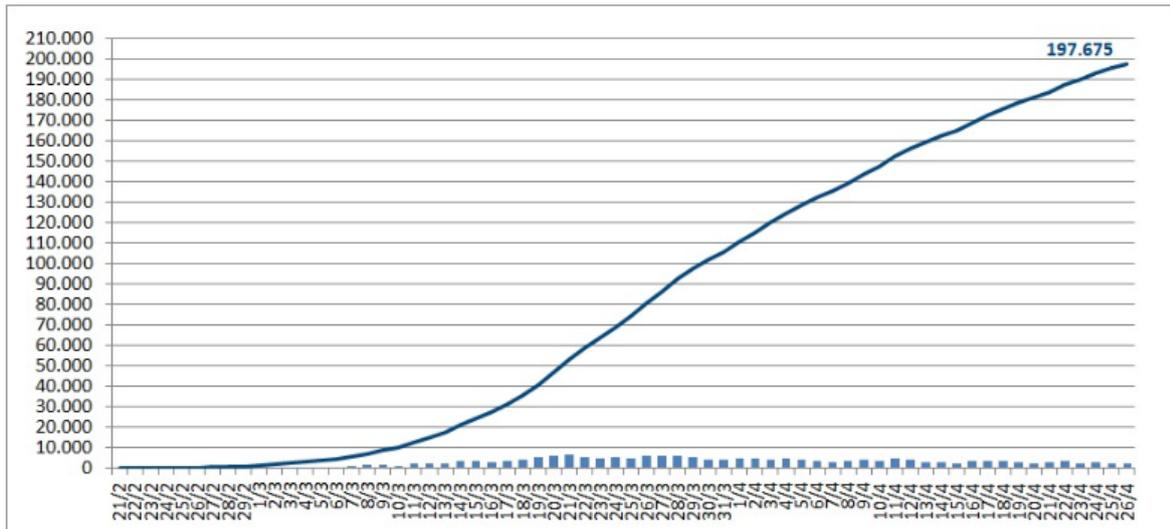
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimane 19-26 aprile)



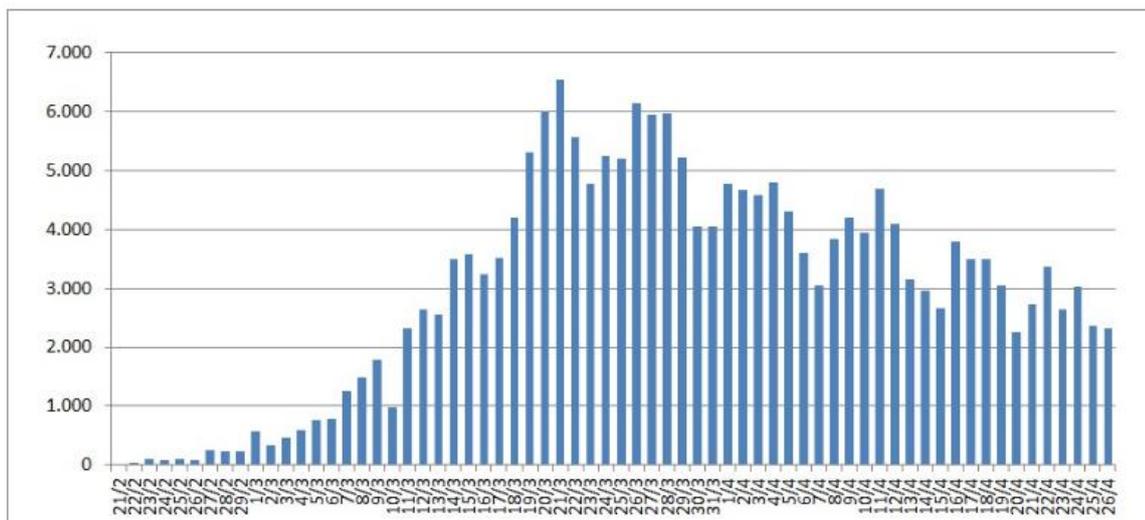
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



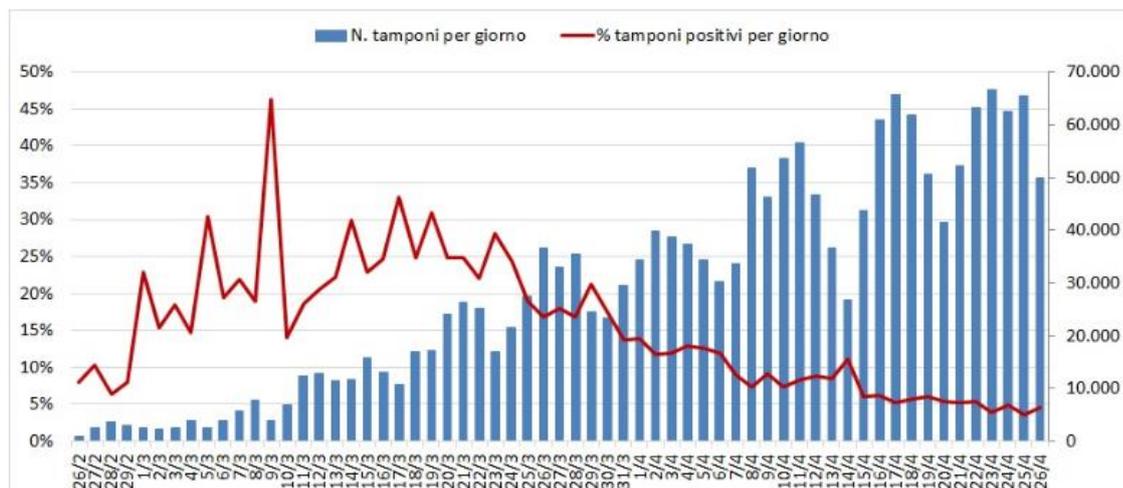
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



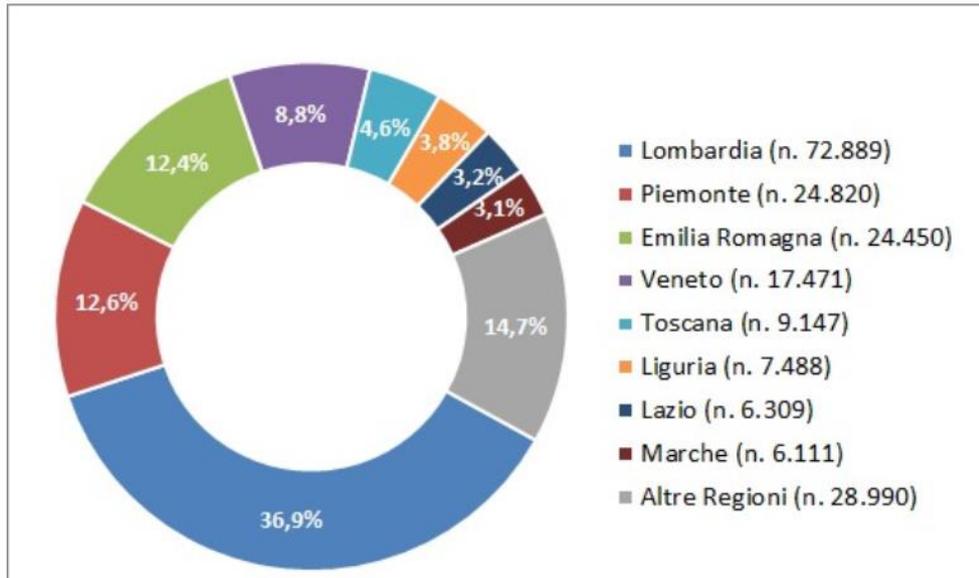
Casi di COVID-19: andamento giornaliero dei tamponi

Il grafico illustra il numero di tamponi eseguiti e la percentuale di tamponi positivi per giorno.



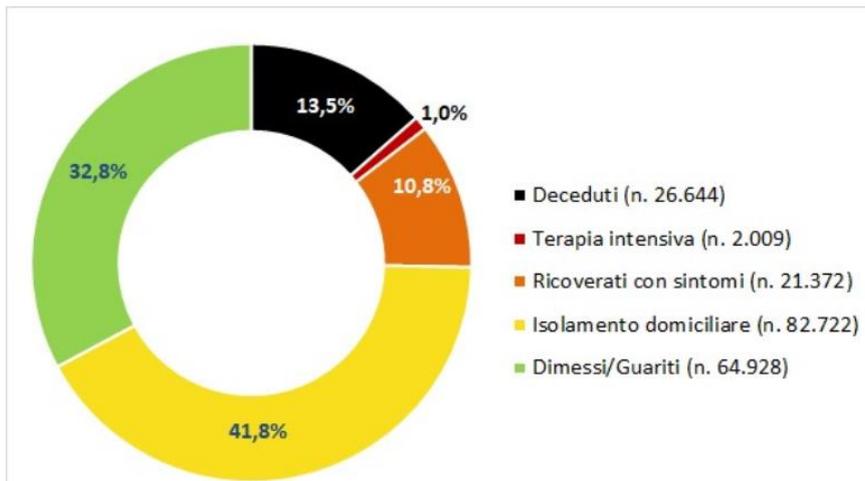
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



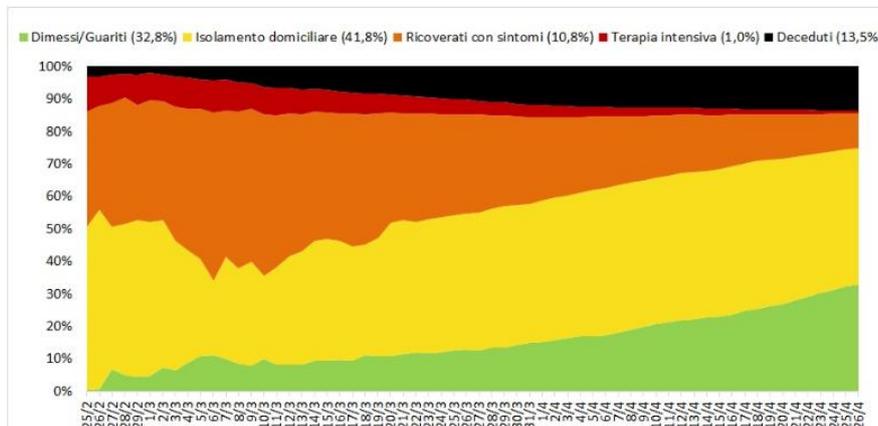
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



[Medical futurist]

The Medical Futurist

21 April 2020

di Bertalan Mesko

La notizia è confermata: con le informazioni che circondano la pandemia di COVID-19 abbiamo visto che il numero di casi confermati sta crollando in paesi come la Corea del Sud. Con un sorprendente movimento Apple e Google hanno collaborato per aiutare a rintracciare il virus. Alcuni paesi stanno addirittura pensando di sollevare i loro *lockdown* del tutto. Sì, questa è la buona notizia, che tutti non vediamo l'ora di quando questo sarà finalmente dietro di noi.

Cerchiamo di non avere dubbi, tutto questo finirà, come abbiamo discusso in un recente articolo. Avremo un vaccino e nuovi trattamenti approvati, basati su milioni di dati di pazienti. Avremo nuovi protocolli di salute pubblica, anche per come prevenire un'altra calamità di questa scala. Di questo siamo certi. Tuttavia, ciò che è anche certo è che la vita che torneremo a fare sarà significativamente diversa da quella che avevamo prima dell'epidemia.

Da operatori sanitari, da innovatori e sviluppatori di prodotti e servizi, dato che le nuove abitudini porteranno necessariamente a un cambiamento della prospettiva delle cure, analizziamo come la vita cambierà, come può e dovrebbe cambiare dopo il COVID-19.

Cosa cambierà sicuramente: abbiamo visto tutto durante questa crisi globale della salute pubblica; ospedali sopraffatti costringendo i pazienti a dormire sul pavimento; sempre più paura di essere in prossimità degli altri; ma anche l'importanza di un sistema sanitario robusto. Come conseguenza delle nostre esperienze individuali in tutta la pandemia, le cose cambieranno nel panorama sanitario.

Qui di seguito discuteremo tre dei cambiamenti più importanti che esploreremo

1. Un prezzo senza precedenti per gli operatori sanitari

Durante questa tragedia globale, non è solo l'economia o la popolazione che vengono colpiti ma anche gli operatori sanitari in prima linea. Questi ultimi devono sopportare condizioni di lavoro estreme e sacrifici per aiutare gli infetti. Nonostante la carenza di dispositivi di protezione individuale, si presentano al lavoro utilizzando soluzioni fai da te come occhiali da sci e sacchetti per bidoni con un alto rischio di infezione. Molti fanno lavoro straordinario e assistono i pazienti dopo il loro soccombere alla malattia. Fonte : <https://www.bbc.com/>

"L'ansia di sapere che potreste essere a rischio quando state facendo il vostro lavoro può essere molto impegnativa", afferma Terri Rebmann, direttore dell'Istituto di Biosicurezza dell'Università di Saint Louis. "È fisicamente e mentalmente stressante. Questo porterà ad un inevitabile picco di burnout negli staff sanitari. Anche prima della nuova epidemia di coronavirus, alcuni stimavano che metà dei 10 milioni di medici del mondo ha avuto sintomi di burnout. Immaginate ora, dopo COVID-19...

Inoltre, scenari simil bellici in cui vittime non reclamate da parenti sono messe a riposo in fosse comuni a New York stanno determinando un pedaggio aggiuntivo sul personale medico. Più di burnout, vedremo in prima linea i sintomi del disturbo da stress post-traumatico. Dopo che questa pandemia si alleggerirà, dovremo attrezzarci per le conseguenze subite dai professionisti sanitari in prima linea.

2. La fiducia diminuita nel mondo globalizzato

Nel mondo globalizzato pre-pandemico, abbiamo goduto di un certo livello di fiducia, per lo più dato per scontato. Convinti che avremmo potuto viaggiare quasi senza limiti, incontrare persone senza restrizioni e

ordinare prodotti in tutto il mondo. Questo semplicemente cambierà, dopo che miliardi di persone hanno dovuto rimanere in casa per settimane. Fonte: <https://www.eventmarketer.com/>

Non saremo in grado di viaggiare liberamente o godere delle catene di approvvigionamento del mondo facilmente. Ci penseremo due volte prima di andare da qualche parte o di incontrare qualcuno. La pandemia sta già esacerbando i segni di ansia sociale e agorafobia. Riconquistare fiducia richiede tempo e queste tendenze avranno luogo per mesi dopo che blocchi saranno rimossi.

3. Il focus sul sistema sanitario

È tragico come la pandemia abbia messo in evidenza le carenze dei sistemi sanitari mondiali. Gli ospedali sovraccarichi hanno bisogno di un aggiornamento ad ogni livello, dalle infrastrutture ai loro processi. Queste innovazioni saranno necessarie per garantire un ambiente sicuro per il personale e i pazienti, nonché per affrontare meglio eventuali situazioni di emergenza.

Per esempio, una delle ragioni ipotizzate per la mortalità relativamente bassa della Germania è la sua buona situazione per le dotazioni di terapia intensiva. La salute digitale ha mostrato la sua attitudine ad affrontare questa crisi. Possiamo aspettarci che molti governi si concentrino maggiormente sull'assistenza sanitaria.

Possono adottare strategie simili impiegate da altri paesi che hanno gestito meglio la crisi. Come le persone in prima linea hanno chiaramente testimoniato, con sistemi sanitari inefficienti non saremo in grado di gestire il prossimo focolaio.

Cosa possiamo cambiare

Mentre purtroppo assisteremo al prezzo pagato dai nostri operatori sanitari e affronteremo momenti di crisi di fiducia, altri cambiamenti potrebbero avvenire a seconda dei paesi, della durata dei blocchi e anche delle esperienze personali. Qui ci sono almeno tre cambiamenti che potremmo vedere emergere come risultato

1. Ottenere un nuovo documento di viaggio: il passaporto di immunità

Tale passaporto funzionerà in modo simile al modo in cui funzionano i passaporti e i visti. Se si sarà certi che siamo immuni al virus, si otterrà un pass per riprendere la nostra quotidiana routine, e se non, si dovrà rimanere in casa. Il governo del Regno Unito sta già considerandolo e altri paesi potrebbero seguire l'esempio. Potrebbe anche diventare un requisito per viaggiare in un paese. Infatti, sta già accadendo. A metà aprile, Emirates Airline ha effettuato test rapidi sui passeggeri in viaggio verso la Tunisia da Dubai. "Questo ci permetterà di condurre test in loco e fornire una conferma immediata per i passeggeri Emirates in viaggio verso paesi che richiedono la certificazione COVID-19", si legge in una dichiarazione della compagnia aerea. Fonte: <https://patriotrising.com/>

Questo suona un po' come una divisione tra coloro che hanno e chi non il passaporto e sarà di dibattito in futuro. Alcuni potrebbero volontariamente andare a prendere il virus nella speranza di guadagnare l'immunità ad esso. Ci sarà la paura persistente della disoccupazione per essere costretti a rimanere in isolamento senza tale passaporto. Inoltre, i test immunitari inevitabilmente comportano alcuni falsi positivi (persone erroneamente identificate come immuni), il che potrebbe minare del tutto l'efficacia di tale passaporto.

2. Sorveglianza come misura di salute pubblica

Nessuno vuole essere sorvegliato, ma cosa succede se è per il bene pubblico? Questo è ciò a cui certamente i governi hanno dovuto ricorrere al fine di facilitare il tracciamento dei contatti. Paesi diversi, a partire dalla Germania fino a Israele e Singapore utilizzano i dati telefonici di tracciamento per individuare e avvisare coloro

che potrebbero essere infetti. La Corea del Sud ha fatto un passo ulteriore, utilizzando filmati e transazioni bancarie oltre all'uso del telefono nel suo processo di tracciamento.

Questo potrebbe portare alcuni governi, in particolare quelli totalitari, a cancellare il diritto alla privacy dalla vita dei cittadini. Questo porta a una dimensione completamente nuova della privacy e delle questioni etiche come abbiamo visto in Corea del Sud. Ma sotto le spoglie di un'altra grande crisi sanitaria pubblica, tali misure potrebbero diventare la norma.

3. Abitudini nuove di zecca

La sensibilizzazione per le misure di igiene personale e pubblica ha visto un'impennata grazie al contagio. Le autorità sanitarie stanno sostenendo per il lavaggio regolare delle mani con sapone per almeno 20 secondi. Sono in atto misure di distanziamento sociale. Le persone si stanno abituando indossare mascherine per andare per la spesa. Fonte: <https://www.aljazeera.com/>

Queste nuove abitudini potrebbero indugiare anche molto dopo l'interruzione dei blocchi, il che porta nel complesso una migliore igiene. Potremmo vedere persone che indossano mascherine ovunque vadano e che saranno involontariamente più caute, soprattutto verso i propri anziani. Il Dr. Fauci, il direttore del National Institute of Allergy and Infectious Disease negli USA, pensa anche che non dovremmo mai stringerci la mano di nuovo. Saluto alla "Vulcano", per tutti?

Cosa dovrebbe cambiare

Anche se le cose cambieranno, non tutto potrebbe cambiare. Alcuni aspetti dell'assistenza sanitaria dovrebbero cambiare per soddisfare meglio le nostre esigenze post-pandemiche. Vediamo tre dei principali cambiamenti che dovremmo vedere al fine di rendere per un più convincente l'impostazione sanitaria.

1. Intelligenza artificiale come strumento necessario

Abbiamo sottolineato la necessità di implementare l'intelligenza artificiale nel settore sanitario per anni, ma il nuovo danno da coronavirus ha evidenziato questa necessità ancora di più. Abbiamo visto come una piattaforma I.A. ha aiutato a inviare gli avvisi dell'epidemia. Gli algoritmi vengono utilizzati per facilitare gli screening per quelli potenzialmente affetti.

L'I.A. può aiutare gli ospedali a gestire le loro risorse ed è anche in uso per accelerare la ricerca sui vaccini. Fonte: <https://www.coe.int/>. Questi sviluppi dimostrano che L'I.A. ci aiuterà a prepararci meglio per la prossima crisi della sanità pubblica. Questi algoritmi non sono soluzioni in sé, ma piuttosto strumenti che aiutano i professionisti a perfezionare il loro mestiere.

2. Un cambiamento nel punto di assistenza

L'importanza delle soluzioni sanitarie digitali è stata resa chiara durante questa occasione. Sono opzioni già pronte per portare assistenza sanitaria ai pazienti, piuttosto che viceversa. L'uso della telemedicina è salito alle stelle. Abbiamo un intero articolo dedicato alle app sanitarie digitali che aiutano le persone durante la pandemia. Dispositivi come gli stetoscopi digitali, i monitor ECG portatili e gli otoscopi digitali possono essere utilizzati a casa e i risultati condivisi a distanza con i medici. Questi dispositivi eliminano le visite medico-paziente ogni volta che è evitabile e aiutano anche a ridurre il rischio di contaminazione incrociata. Tali dispositivi dovrebbero diventare all'ordine del giorno come modalità di cura per il paziente.

3. Soluzioni sostenibili

Se questa pandemia ci ha insegnato qualcosa, è che la nostra vita, quella di una volta, non è sostenibile per il nostro pianeta. Tutti abbiamo dovuto sperimentare soluzioni digitali, sia che si tratti di incontri virtuali per il

lavoro, l'educazione digitale per gli studenti ed eventi virtuali invece di conferenze di persona. Questi si sono rivelati non solo efficaci per operare in un mondo connesso, ma anche rispettosi dell'ambiente.

Non stiamo dicendo che tutto sta diventando digitale, ma ha senso fare digitale tutto ciò che non è più efficiente nella vita reale, se possibile. La telemedicina e tecnologia sanitaria digitale già mostrano la loro attitudine a rendere questo una possibilità. C'è solo bisogno che venga adottata su larga scala. C'è la luce alla fine del tunnel coronavirus.

La saga di COVID-19 finirà senza dubbio. Ritourneremo alle nostre vite e a visitare i grandi spazi aperti. Ma sappiamo che la vita sarà significativamente diversa. Inoltre, raggiungere quel punto dipenderà dalle nostre azioni attuali. Dobbiamo rispettare le misure di distacco e ridurre la diffusione della malattia. Solo allora il sarà mondo post-pandemico.



Il contributo dell'epidemiologia per orientare le attività di sanità pubblica ed assistenziali durante la fase 2 della epidemia Covid-19 in Italia.

Analisi e proposte della Associazione Italiana di Epidemiologia

Punti chiave

- *Intervento selettivo e tempestivo sui nuovi casi e sui loro contatti* per bloccare le catene di contagio attraverso il contact tracing e la sorveglianza attiva sul territorio
- *Costruzione di un sistema di indicatori a livello regionale* per verificare se i livelli di diffusione del contagio sono compatibili con la ripresa e se il sistema di sanità pubblica è in grado di controllarne gli effetti, a partire dal territorio.
- *Superamento delle criticità relative alle fonti informative* sull'andamento dell'epidemia e della loro accessibilità nell'ambito del SSN
- *Uso dei sistemi informativi sanitari correnti* per la pianificazione di studi epidemiologici che valutino l'impatto diretto e indiretto dell'epidemia di COVID-19 sulla salute della popolazione e sull'equità delle cure.
- *Cautela nel ricorso ai test sierologici*, escludendone l'uso a fini diagnostici individuali o per "certificati di immunità", dato che non c'è consenso circa il tipo di anticorpi che vengono identificati dai diversi test, né sulla loro capacità di svolgere un ruolo protettivo dall'infezione virale.
- *Follow-up* della popolazione di pazienti che hanno manifestato forme clinicamente rilevanti della malattia e che hanno avuto necessità di trattamenti, in ambiente ospedaliero o domiciliare.
- *Adeguate pianificazione della comunicazione ai cittadini*, che deve essere considerata uno degli strumenti di governo della fase 2, nella prospettiva di dover gestire un lungo periodo di convivenza con il virus. (vai al documento)

Introduzione

L'Associazione Italiana di Epidemiologia il 10 aprile scorso ha diffuso una lettera aperta rivolta alle Istituzioni Nazionali per rappresentare la propria posizione su alcuni aspetti legati al superamento graduale dell'attuale fase di gestione dell'emergenza COVID-19 che, a nostro avviso, deve essere condizionato in modo prioritario dalla capacità di risposta di ogni singola area geografica nel limitare la circolazione virale, per contenere ulteriori diffusioni epidemiche. La capacità di intervenire selettivamente e tempestivamente sui nuovi casi e sui loro contatti rappresenta l'unica reale possibilità per bloccare le catene di contagio: occorre pertanto, da un lato potenziare i servizi, con personale in grado di svolgere le attività di *tracing* e di sorveglianza, dall'altro adottare protocolli omogenei in modo da orientare lo sforzo in funzione di obiettivi chiaramente definiti di conoscenza, monitoraggio e azione.

Contestualmente, è essenziale disporre di indicatori epidemiologici che permettano di comprendere quali siano le caratteristiche dei nuovi casi, dove si realizza e in che modo la trasmissione del contagio, quale è l'evoluzione della malattia e le esigenze assistenziali correlate, e in quale misura, in ciascun territorio, le azioni adottate sono efficaci nel contenere la diffusione epidemica, e nel prevenire le forme più gravi e la mortalità.

Tutte le misure di contrasto dell'epidemia devono tener conto dell'impatto che esse possono avere sul contesto in cui vengono applicate, in termini di accesso ai servizi sanitari per patologie non COVID-19 e, più in generale, in relazione al contraccolpo sul sistema economico e produttivo. In questa fase è urgente, e non più rinviabile, definire scenari che ragionevolmente consentano un allentamento delle misure attualmente in vigore, costruire indicatori per verificare se il livello di diffusione del contagio è compatibile con la ripresa e se il sistema di sanità pubblica è in grado di esercitare il controllo adeguato sul territorio. E' quindi altrettanto necessario impostare attività di sorveglianza epidemiologica e di ricerca necessarie alla valutazione dell'impatto diretto e indiretto sulla salute della popolazione e sulle disuguaglianze di salute, di accesso e di esito (ref *Documento Equity Audit* allegato 1 Marra e Costa).

La Associazione Italiana di Epidemiologia (AIE) raccomanda il rafforzamento della capacità del Servizio Sanitario Nazionale di mantenere il controllo della epidemia e propone l'utilizzo di indicatori di alcune attività cruciali di sanità pubblica anche per orientare gli interventi assistenziali. La lettura combinata degli indicatori proposti può supportare le decisioni di allentamento controllato e diversificato sul territorio delle misure di *lockdown*, incrociando le informazioni sulla forza e sulla gravità dell'andamento epidemico rispetto alle capacità del sistema di effettuare diagnosi, identificazione e isolamento dei contatti, erogare assistenza ai malati. Inoltre, l'adesione ad uno stesso metodo di descrizione delle situazioni regionali faciliterà la raccolta delle informazioni e la costruzione di un quadro immediatamente leggibile di ogni regione.

Questo documento sintetizza la posizione AIE, si rimanda agli allegati specifici per informazioni dettagliate su ogni argomento.

Le raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

Il Report WHO *COVID-19 Strategy Update* del 14 aprile scorso individua gli obiettivi per il controllo della pandemia con il freno alla trasmissione del virus e la riduzione della mortalità associata al COVID-19. La strategia si fonda su azioni di coinvolgimento di tutti gli attori nella risposta e nella prevenzione del contagio attraverso le misure individuali e collettive di distanziamento sociale e di

igiene, nel controllo e nell'isolamento dei nuovi casi, nella soppressione tempestiva delle catene di contagio, nella riduzione della mortalità e nello sviluppo di farmaci e vaccini efficaci da rendere disponibili in funzione del bisogno.

L'articolazione di questi obiettivi a livello nazionale prevede l'attivazione delle seguenti misure:

- Coordinamento e pianificazione, con particolare riguardo alla valutazione della capacità di risposta del sistema di sanità pubblica e all'analisi del rischio per identificare persone ad alto rischio e popolazioni vulnerabili;
- Impegno e mobilitazione delle comunità per limitare l'esposizione;
- Identificazione, test, isolamento e assistenza per i casi e i contatti per controllare la trasmissione;
- Assicurare l'assistenza sanitaria e mantenere attivi i servizi sanitari essenziali per ridurre la mortalità per tutte le cause;
- Adattare le strategie in funzione del rischio, della capacità e della vulnerabilità.

La necessità di un sistema di monitoraggio epidemiologico

La raccolta, l'analisi e l'interpretazione di dati durante un evento epidemico consente di orientare le misure preventive di contenimento dei contagi. In particolare, è indispensabile un sistema informativo capace di dare risposte il più esaurienti possibili sui seguenti aspetti:

1. Stima dell'andamento del numero dei contagiati sia in termini assoluti sia in termini di velocità di crescita, e quindi misura di incidenza e misura dell'indice di replicazione (R_t).
2. Stima delle modalità di contagio, dei luoghi di trasmissione e delle categorie a rischio (strutture ospedaliere, comunità residenziali, categorie lavorative, trasmissione familiare)
3. Stima del bisogno assistenziale (domiciliare, posti letto, terapie intensive, laboratori, reagenti, personale, ecc.), e quindi misura della prevalenza distinta per gravità delle condizioni dei malati.
4. Stima delle conseguenze dell'epidemia in termini di decessi, sia avvenuti durante processi assistenziali controllati, sia al di fuori di questi, e quindi misura della letalità e della mortalità per causa.
5. Stima della efficacia delle misure di contenimento attuate, efficacia del *lockdown*, e rischi specifici associati alle attività che si è ritenuto opportuno lasciare operative.

A partire dal 20 marzo l'andamento della curva epidemica in Italia è stato determinato dall'effetto delle misure straordinarie di *lockdown*: distanziamento fisico (sociale), chiusura di scuole e attività considerate non essenziali, limitazioni alla mobilità individuale su tutto il territorio nazionale. E' indubbio che l'ulteriore applicazione di misure efficaci deve ispirarsi ad una logica differenziata ed adattativa in relazione all'ambito di intervento e deve fondarsi, quindi, sulla conoscenza locale, regionale e nazionale della dinamica epidemica, che ha avuto caratteristiche estremamente diverse nella sua evoluzione nazionale. Anche la capacità di risposta sul territorio è differenziata rendendo necessaria l'acquisizione di ulteriori dati utili per monitorare e pianificare gli interventi di indagine e controllo.

L'estrema variabilità geografica dell'epidemia richiede dunque la produzione di specifici indicatori di riferimento che permettano un confronto spaziale e temporale per chiarire l'andamento del contagio e consentano l'assunzione di decisioni consapevoli e appropriate circa gli interventi da attuare.

I dati attualmente disponibili e i punti critici

Ad oggi le fonti dei dati nazionali sono rappresentate dal sistema informativo della Protezione Civile (dati aggregati) e dalla piattaforma nazionale di Sorveglianza COVID-19 dell'Istituto Superiore di Sanità (dati individuali), quest'ultima alimentata direttamente dalle regioni. I dati della Protezione Civile sono stati fin dall'inizio dell'epidemia a disposizione della comunità mentre i dati dell'ISS non sono resi pubblici se non in forma di reportistica periodica. La produzione di indicatori deve essere effettivamente praticabile e in maniera omogenea, in tutte le regioni italiane all'interno del SSN. E' opportuno integrare gli attuali sistemi di sorveglianza e potenziare le funzioni locali, regionali e nazionali di raccolta, descrizione, analisi, interpretazione e comunicazione dei dati. In effetti, con la diminuzione del numero di casi registrati ogni giorno deve essere possibile una maggior precisione nella descrizione di poche variabili fondamentali per valutare in quali condizioni si mantiene la trasmissione virale nella popolazione.

L'analisi dei sistemi informativi messi a punto per la gestione dell'epidemia COVID-19 ha messo in rilievo le seguenti criticità:

1. I dati raccolti e trasmessi dalla Protezione Civile hanno soddisfatto l'esigenza di programmazione assistenziale, consentendo di valutare tempestivamente la necessità di nuovi presidi di Terapia Intensiva ma non hanno invece risposto sufficientemente alle altre necessità informative. La definizione di caso, abbastanza ben chiara all'inizio, si è poi modificata nel tempo fino a considerare anche i positivi asintomatici, ovvero pazienti sintomatici il cui tampone è stato eseguito dopo molti giorni dall'inizio sintomi, con conseguenti distorsioni nella stima dell'incidenza. E' essenziale poter sapere in che condizioni è stato prescritto un tampone e classificare ogni caso al momento in cui viene richiesto una conferma di positività. Infine, per scongiurare il rischio di interpretazioni sbagliate è importante chiarire se un indicatore debba considerarsi di prevalenza puntuale, periodale o di incidenza.
2. Il sistema informativo non raccoglie informazioni sulle modalità di contagio e non permette di comprendere le condizioni di rischio in periodi diversi della evoluzione della epidemia; per questo difetto del sistema informativo non siamo oggi in grado di conoscere chi sono i nuovi casi di malattia che si verificano dopo diverse settimane dall'inizio del lockdown.
3. Uno dei problemi più rilevanti del sistema informativo in uso riguarda le carenze nella registrazione dei dati che si associa ad un elevato numero di dati mancanti, come per esempio la data di inizio sintomi. A queste carenze si deve fare fronte con immediatezza per non minare la capacità informativa del sistema.
4. Appare difficile seguire nel tempo l'evoluzione della storia individuale della malattia tenendo traccia degli eventuali spostamenti tra domicilio e ospedale, tra reparti ospedalieri, dei cambiamenti di stato clinico, nonché dei risultati dei successivi tamponi eseguiti. Il Sistema informativo ISS è progettato per rispondere anche a questa esigenza a livello centrale ma non tutte le regioni sono riuscite a adeguare i loro sistemi informativi per ricostruire puntualmente questi aspetti.
5. La letalità viene fornita come valore totale di periodo quando è evidente che l'esito decesso ha bisogno di un certo intervallo di tempo (periodo di follow-up) per manifestarsi per cui la letalità è diversa se stimata a tempi diversi dalla insorgenza dell'epidemia e in territori diversi.

Le proposte di miglioramento del sistema nazionale

1. Gli indicatori riportati vengono attualmente elaborati sulla base dei dati aggregati forniti dalle Regioni alla Protezione Civile, considerando come data di incidenza quella di notifica. Esiste tuttavia un ritardo nella notifica variabile da regione a regione.
Si propone dunque di utilizzare quale fonte informativa i dati del Sistema di Sorveglianza COVID-19 coordinato dall'ISS e quindi di considerare quale data di incidenza la data di primo prelievo positivo (e la data di inizio sintomi come variabile descrittiva accessoria). Per ogni "nuovo caso" deve essere riportata la data di inizio sintomi, se il caso è sintomatico, data di diagnosi (data primo prelievo nel Sistema di Sorveglianza COVID-19 ISS).
2. La definizione di caso non può prescindere dalla conferma di positività mediante tampone. Man mano che ci si avvia verso una gestione più ordinata dell'attività diagnostica, e già oggi, il test viene effettuato anche su soggetti asintomatici, una pratica che deve essere potenziata ai fini della interruzione delle catene di contagio.
Si propone dunque di registrare il motivo per il quale viene effettuato l'accertamento (diagnosi, controllo periodico esposti, contatto di caso, ecc.). E' necessario che per ciascun nuovo caso sia disponibile l'informazione sulla presenza o meno di sintomi.
3. Attualmente, i due sistemi informativi disponibili non prevedono le informazioni relative ai rischi specifici della collocazione dei casi (domicilio, ospedale, casa di riposo, ecc.) e del setting di esposizione (domiciliare, lavorativo, sanitario).
Si propone di includere queste informazioni.
4. Gli indicatori relativi alla letalità dovrebbero essere espressi tenendo conto di un tempo fisso di follow-up, es: letalità a 7 giorni, 14 giorni e così via a partire dalla data di diagnosi della malattia (o da inizio sintomi).
Si propone di applicare questa modalità.

Un "cruscotto" regionale

Il sistema di sorveglianza, mirato ad orientare l'azione di prevenzione e controllo deve poter contare su dati a livello regionale in grado di produrre, con frequenza almeno settimanale, le seguenti tipologie di indicatori:

- a) Indicatori per la descrizione della attuale fase epidemica
- b) Indicatori per guidare la transizione verso l'uscita dall'isolamento generalizzato
- c) Indicatori della capacità del sistema di sanità pubblica (performance)

1. Misura puntuale dell'epidemia con sorveglianza passiva, focus su casi incidenti dal 20 marzo (sia in numero assoluto che tassi per popolazione su periodi temporali definiti): descrizione dei casi.

Il rationale di questi indicatori è collegato alla misura della capacità di controllo della diffusione dell'epidemia e degli esiti collegati.

<i>Indicatori</i>	<i>Fonte</i>
Numero totale di nuovi casi per data di diagnosi e per data inizio sintomi	Sorveglianza COVID-19
Età media e mediana dei casi	Sorveglianza COVID-19
Numero e (%) casi asintomatici	Sorveglianza COVID-19
Casi per comune	Sorveglianza COVID-19

Casi per luogo di presumibile contagio (domicilio, lavoro, residenza sanitaria, ospedale ecc.)	Sorveglianza COVID-19 da integrare con la classificazione del luogo di esposizione
Numero Casi ricoverati (incidenza e prevalenza di punto e di periodo)	Sorveglianza COVID-19
Casi in Terapia Intensiva (incidenza e prevalenza di punto e di periodo)	Sorveglianza COVID-19
Decessi per data inizio sintomi e per fasce di età (curva di sopravvivenza)	Sorveglianza COVID-19
Guariti per settimana inizio sintomi	Sorveglianza COVID-19
Casi in focolaio epidemico e numero di focolai epidemici	Informazione non presente nel sistema di sorveglianza nazionale
Casi per attività lavorativa (da classificare in categorie ad hoc)	Informazione non presente nel sistema di sorveglianza nazionale

2. Misura delle attività di individuazione e di contact tracing con sorveglianza attiva: indagini ad hoc su schede da integrare nella sorveglianza nazionale:

1. Capacità di isolare i casi= numero di casi isolati entro 24 ore dall'accertamento diviso il numero di casi confermati
2. Numero totale di contatti stretti definiti per i casi incidenti dal 20 marzo
3. Numero e proporzione di contatti stretti rintracciati
4. Numero e proporzione di contatti (di cui al punto precedente) con accertamento virologico (tampone)
5. Numero e proporzione dei contatti risultati positivi
6. Numero e proporzione di contatti in sorveglianza da app (se disponibile)

3. Misura dei focolai epidemici attivi dal 1 Aprile con sorveglianza attiva (indagini ad hoc su schede da integrare nella sorveglianza nazionale)

1. Numero focolai per tipologia (comunità sanitarie ristrette, luoghi di lavoro)
2. Numero focolai per comune e per provincia
3. Numero totale esposti nei focolai, per ospiti e operatori in caso di ambienti sanitari
4. Numero totale casi positivi identificati nei focolai, per ospiti e operatori in caso di ambienti sanitari

4. Misura della capacità di sistema di rispondere all'epidemia in termini di risorse (raccolta dati da integrare nella sorveglianza nazionale)

1. Numero massimo di tamponi eseguibili al giorno/popolazione residente
2. Numero di tamponi eseguiti nella settimana
3. Numero di posti letto ospedalieri dedicati (totale e terapie intensive)
4. Indice di occupazione posti letto (totale e ti)
5. Numero di operatori dedicati all'attività territoriale di *contact-tracing* e accertamento virologico per ogni dipartimento di prevenzione per 1000 abitanti

5. Indicatori di impatto sul SSN – flussi informativi sanitari correnti e InFluNet

1. Eccesso di mortalità per tutte le cause su atteso (dati settimanali e cumulativi per anno), per genere ed età (settimanale)
2. Andamento giornaliero degli accessi al ps per tutte le cause
3. Presenza ed estensione sorveglianza sindromi influenzali mediante MMG (*influnet*)

4. Incidenza sindromi influenzali per assistiti in sorveglianza

I dati di mortalità e di altri sistemi informativi correnti

Le conseguenze sulla salute della popolazione italiana della prima fase della epidemia e della prossima fase di transizione dall'emergenza ad una epidemia "controllata" non sono ad oggi complessivamente note: l'epidemia COVID sta avendo importanti effetti sul sistema di assistenza sanitario (ad esempio è stata rilevata una drastica riduzione degli accessi in Pronto Soccorso) con possibili impatti in termini di esiti di salute dovuti alla mancanza di assistenza in pazienti gravi con patologie acute e croniche.

L'analisi in tempo reale della mortalità nella popolazione generale durante l'epidemia COVID-19 ed il suo confronto con la mortalità attesa, tenendo conto dei trend temporali di lungo periodo e dei pattern stagionali, rappresenta uno strumento indispensabile per stimare i decessi attribuibili in modo diretto o indiretto all'epidemia.

In Italia, i dati di mortalità vengono rilevati e codificati dall'Istituto centrale di statistica (ISTAT) a partire dalle certificazioni delle cause di morte effettuate dai medici (DPR 285 del 1990), I dati di mortalità vengono rilasciati dall'ISTAT entro 24 mesi dall'anno di riferimento. Accanto alla fonte nazionale in diverse regioni sono stati istituiti Registri Regionale di Mortalità che possono rendere disponibili dati più tempestivamente.

Dal 2004 è attivo il Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera (SiSMG) , un progetto CCM nato per disporre di dati in tempo reale durante l'emergenza ondate di calore, poi esteso al monitoraggio delle ondate di freddo e alle epidemie influenzali. Il SiSMG è operativo tutto l'anno in 34 città italiane (capoluoghi di regione o città con >250,000 abitanti) in cui risiedono 12 milioni di abitanti e permette di stimare l'eccesso di mortalità giornaliero per classi di età e genere.

In relazione all'emergenza COVID-19, i dati del SiSMG sono ritenuti strategici al fine di valutare l'impatto sulla mortalità. Dall'inizio dell'epidemia di COVID-19, sono stati prodotti rapporti settimanali dell'andamento della mortalità per 19/34 città incluse nel sistema, analizzando i dati per ciascun comune e complessivamente le città del nord e del centro-sud, dell'eccesso di mortalità per classi di età, genere e per classi di età (www.repo.epiprev.it e www.deplazio.it).

Sono state eseguite inoltre le seguenti analisi: mortalità intra- ed extraospedaliera, per valutare se è presente una differenza nell'eccesso di mortalità per luogo di decesso, classe di età e area geografica; andamento stagionale e cumulato della mortalità per stimare il potenziale effetto harvesting dovuto alla quota di sotto-mortalità nell'inverno 2019/2020 soprattutto a carico di persone già fragili per età e condizioni di salute e con breve aspettativa di vita. E' in corso il confronto tra l'eccesso di mortalità totale stimata con quota di decessi COVID-19 (Fonte: ISS).

Nelle ultime settimane, al fine di fornire informazioni utili alla comprensione della situazione legata all'emergenza sanitaria da COVID-19, l'ISTAT ha reso disponibili i dati di mortalità per una selezione di comuni. I dati sono riferiti ai comuni che hanno fatto registrare un aumento della mortalità pari o superiore al 20% nel periodo 1 marzo-4 aprile 2020 rispetto al dato medio dello stesso periodo degli anni 2015-2019 e che dispongono di un dataset completo e aggiornato in maniera tempestiva.

La selezione operata dall'ISTAT non permette di chiarire il quadro della mortalità nell'intero territorio nazionale ed è auspicabile che tutti i dati vengano messi presto a disposizione della comunità nazionale. In aggiunta ai sistemi di mortalità, i sistemi informativi sanitari correnti, (sistema informativo ospedaliero, dell'emergenza sanitaria, della specialistica, della farmaceutica, salute mentale, ec.) e ai registri di patologia, dove presenti, rappresentano una fonte molto importante per pianificare studi epidemiologici osservazionali di valutazione dell'impatto diretto e indiretto dell'epidemia di COVID-19 sulla salute e sull'equità delle cure e produrre indicatori utili al monitoraggio.

Gli ambiti di valutazione che potrebbero essere sviluppati utilizzando i sistemi informativi correnti sono i seguenti:

1. Incidenza di patologie acute e croniche in popolazione e dei differenziali socioeconomici tramite l'utilizzo degli algoritmi di patologia sviluppati a partire dai SIS;
2. Incidenza di patologia e mortalità in coorti di pazienti fragili;
3. Analisi del ricorso al pronto soccorso e dei differenziali socioeconomici;
4. Analisi della ospedalizzazione e dei differenziali socioeconomici;
5. Analisi degli esiti delle cure e dei differenziali per livello socioeconomico.

L'uso di test sierologici e la loro applicazione nella popolazione

Sono in corso diverse iniziative per misurare gli anticorpi anti-Sars-CoV-2 in popolazioni. Da un lato risulta già in uso in diverse realtà la misurazione degli anticorpi al fine di identificare persone "protette" e che pertanto potrebbero essere reimmesse in una normale vita sociale e lavorativa. Questo uso dei test anticorpali è del tutto improprio e prematuro come argomentiamo in seguito. La seconda finalità è per la conduzione di indagini sieroepidemiologiche di prevalenza.

L'OMS ha indicato che un'indagine a campione nella popolazione può avere diversi scopi come quello di monitorare e studiare i comportamenti durante il *lockdown*, e stimare la prevalenza dell'infezione o della immunizzazione. Stimare la prevalenza è utile per sapere quanti individui si sono infettati fino alla rilevazione e valutare la quota di soggetti che potrebbe contribuire a sviluppare l'immunità di gregge; indagini ripetute sono utili per seguire nel tempo l'evolvere dell'epidemia. Conoscere la prevalenza degli infetti consentirebbe anche di avere stime più attendibili del tasso di letalità.

Chiariamo che non esiste al momento attuale alcuna certezza circa l'uso di test sierologici (e tantomeno quelli commerciali) a fini diagnostici individuali e dunque neppure per "*certificati di immunità*", per esempio per allentare il *lockdown* per individui o categorie. L'AIE si è già espressa su questo tema con un *position paper* del 10 Aprile a cui si rimanda.

La necessità di follow-up dei pazienti e ricerca di epidemiologia clinica

Gli studi sulla popolazione di pazienti che hanno manifestato forme clinicamente rilevanti della malattia e che hanno avuto necessità di trattamenti, in ambiente ospedaliero o domiciliare sono in questo momento molto importanti, considerata la quasi totale assenza di conoscenze sull'evoluzione e sulle conseguenze, non solo cliniche, della malattia.

Molto schematicamente, si possono ipotizzare alcuni quesiti generali di ricerca e suggerire alcune indicazioni su come si potrebbe procedere per ridurre i rischi di iniziative improvvisate sul piano metodologico e scoordinate su quello organizzativo.

Un primo tentativo, incompleto e provvisorio, di identificare quesiti o filoni di ricerca sui pazienti potrebbe includere:

- a. Studi per chiarire quali siano stati i fattori che hanno determinato, a parità di contagio, forme clinicamente gravi rispetto a forme lievi o totalmente asintomatiche dell'infezione;
- b. Studi per indagare quali siano stati i fattori (individuali, di trattamento o organizzativi) che hanno determinato un esito favorevole o sfavorevole dei casi ospedalizzati con polmonite;
- c. Studi che rivalutino i pazienti nel tempo, per identificare i tempi di recupero e le conseguenze della malattia, in termini di danni d'organo o funzionali, non solo di tipo respiratorio;
- d. Studi di monitoraggio dello stato immunitario, per valutare tempo ed efficacia della risposta anticorpale e per stimare il rischio e i fattori facilitanti o protettivi di re-infezione;
- e. Studi sulla definizione di "*guarigione*" e indagine per identificare eventuali fattori associati ad un lungo periodo di presenza del virus f. Studi sull'occorrenza di re-infezioni

La disponibilità e accessibilità delle informazioni sono un aspetto importante da considerare nella pianificazione di qualsiasi studio. Nel follow-up di questi pazienti la fonte di dati più semplice e accessibile è rappresentata dai flussi informativi amministrativi/sanitari, opportunamente linkati. Tuttavia, per rispondere a molti quesiti di ricerca, sarà necessario prevedere un arricchimento di questi dati con informazioni anamnestiche, cliniche (pregresse e di controllo in corso di follow-up), possibilmente con raccolta e conservazione adeguata di campioni biologici per studi sulla sierologia e su altre ipotesi future.

Comunicazione e coinvolgimento delle comunità: facciamo nostre le raccomandazioni dell'OMS per il passaggio alla fase 2

La pandemia di AH1N1(2009) e quella di Ebola (2014) hanno messo in luce quanto una comunicazione inadeguata possa diventare uno dei punti deboli della gestione di una emergenza. Come si legge nel documento dell'OMS, per uscire dal lockdown "occorre che le comunità siano pienamente consapevoli, coinvolte e preparate ad adeguarsi alla nuova normalità». Per questo, nella prospettiva di dover gestire una lunga fase di convivenza con il virus, la pianificazione della comunicazione deve essere considerata uno degli strumenti di governo della fase 2.

Per essere efficace la comunicazione deve tener conto del diritto irrinunciabile delle persone a essere adeguatamente informate delle scelte compiute da chi governa, di essere messe nelle condizioni di comprenderne gli obiettivi e il significato e di sapere su quali basi (scientifiche o contingenti) quelle scelte sono state compiute; deve prevedere, inoltre, un percorso a due vie in cui le comunità non sono solo destinatarie di un contenuto informativo, ma possono essere attivate per fornire contenuti, individuare criticità, mettere a fuoco esigenze.

AIE sostiene l'utilizzo di alcune pratiche già disponibili in grado di supportare l'obiettivo dell'OMS di gestire la fase 2 anche insieme a comunità coinvolte, consapevoli e preparate. Uno strumento disponibile è la sorveglianza PASSI, che già in passato ha attivato moduli specifici di raccolta di informazioni in occasione di emergenze, come per esempio il terremoto de L'Aquila e la pandemia AH1N1, e che può essere facilitata dall'uso delle nuove tecnologie. Un'altra risorsa disponibile è costituita dagli operatori che già si occupano di promozione della salute nei territori, dove possono avere un ruolo nel facilitare i cambiamenti di comportamento e nel coinvolgimento e rafforzamento delle comunità.

Altre modalità sono la raccolta e l'analisi delle telefonate ricevute dai numeri verdi e il monitoraggio dei principali social media. Queste attività richiedono personale dedicato ed esperto che può forse, almeno in parte, essere reclutato dagli uffici stampa e comunicazione delle Asl ed eventualmente specificamente formato nell'ottica di quel potenziamento dei dipartimenti di prevenzione indispensabile per la sorveglianza epidemica.

Un ascolto attivo e ragionato deve essere considerato uno strumento irrinunciabile sia per garantire la flessibilità nelle strategie di comunicazione e di preparazione delle comunità evocate dall'OMS, sia per ridefinire le strategie di sorveglianza epidemica.

In definitiva, informazioni complete, costante e chiara esplicitazione delle motivazioni delle scelte, presentazione degli scenari a cui si va incontro e ascolto dei cittadini, sono essenziali per mettere le comunità in condizione di sapere, di capire e di agire consapevolmente, vanno quindi pianificati urgentemente insieme ai sistemi di sorveglianza.

22 aprile 2020



Un Health Inequalities Impact Assessment (Hiia) della pandemia di Covid-19 e delle politiche di Distanziamento Sociale

Michele Marra¹, Giuseppe Costa² 1. Servizio di epidemiologia, ASLTO3 – Regione Piemonte 2. Università degli Studi di Torino

Abstract

L'epidemia di coronavirus e le conseguenti politiche di distanziamento sociale sembrerebbero poter aver un impatto notevole sulle disuguaglianze di salute e sulla distribuzione dei determinanti sociali di salute, rappresentando quindi una minaccia per il prossimo ed ulteriore ampliamento dei già iniqui livelli di benessere fisico e psichico vissuti da differenti strati sociali della popolazione.

Le ragioni possono essere molteplici, quali la differente esposizione, vulnerabilità e conseguenze al contagio e all'esperienza di malattia, il differente accesso al sistema sanitario, i differenti contraccolpi che le misure di contenimento possono avere sul lavoro, sul reddito, sull'istruzione e sui fattori di rischio comportamentali e relazionali della popolazione, così come, indirettamente, le ricadute della sospensione di molti percorsi di cura e assistenziali orientati a rispondere alle esigenze di salute della popolazione e soprattutto delle sue fasce più fragili.

Proprio al fine di disarticolare e organizzare in un *framework* concettuale tutti questi effetti, il Servizio di Epidemiologia dell'ASLTO3 della Regione Piemonte ha recentemente intrapreso un *Health Inequalities Impact Assessment* volto a riconoscere i principali meccanismi attraverso i quali lo status socioeconomico può mediare l'impatto sulla salute dell'attuale epidemia di coronavirus.

Inoltre, per ognuna delle *pathways* identificate, l'HIIA ha lo scopo di dare un giudizio sul possibile impatto sulla salute, di rilevarne l'osservabilità attraverso strumenti informativi correnti o ad hoc, di individuare i gruppi maggiormente a rischio e di ipotizzare possibili politiche di contrasto per moderarne l'effetto (o di valutare l'efficacia delle azioni già eventualmente implementate).

I risultati di questo esercizio, inoltre, possono avere lo scopo di facilitare il *priority setting* delle politiche e della ricerca per la sanità pubblica e di accompagnare, con adeguate conoscenze, l'eventuale programmazione e gestione delle politiche atte a garantire il diritto alla salute della popolazione durante la fase 2 dell'epidemia e durante le possibili prossime pandemie influenzali.

Testo

Una delle idee più rapidamente radicatesi nell'opinione pubblica, di pari passo alla diffusione dell'epidemia Covid-19, riguarda la supposta "*democraticità*" del virus e la presunta universalità delle misure di distanziamento, che in Italia sono state implementate a partire dall'istituzione della zona rossa nella provincia di Lodi il 23 febbraio, proseguite con la chiusura delle scuole ed inasprite con la dichiarazione del *lockdown* nazionale l'11 marzo e con le attuazioni dei successivi decreti governativi.

"*Tutti siamo esposti al contagio, tutti dobbiamo seguire le regole per il suo contenimento*": questa la parola d'ordine che ha contribuito a convincere la popolazione italiana circa il fatto che, al netto delle differenze anagrafiche e di genere, tutti gli individui avrebbero la stessa probabilità di contrarre la malattia e devono spartire, suddiviso in parti uguali, il costo di un isolamento collettivo volto al raggiungimento di una "*causa comune*".

E in un momento di crisi, l'empatia prodotta dalla persuasione di condividere un medesimo problema e uno stesso obiettivo potrebbe anche avere avuto benefici importanti nel disciplinamento degli individui e nell'efficacia della gestione politica dell'emergenza, non fosse altro per il maggior rispetto generale delle normative imposte. Con un potenziale, e nel caso ancora da stimare, relativo alleviamento del *burden of disease* e della sofferenza già straordinaria del sistema sanitario. Ciononostante, è assai plausibile che questa convinzione non sia del tutto vera.

Come evidenziato dagli autori di una revisione sistematica di prossima pubblicazione, di cui però è già disponibile il protocollo di ricerca, molteplici studi confermano l'esistenza di una chiara associazione tra posizione socioeconomica e pandemie influenzali e suggeriscono come la forza dell'associazione cresca con l'aggravarsi dell'outcome di salute scelto (esposizione, contagio, ospedalizzazione, ricovero in terapia intensiva e decesso).

1 Parallelemente, un ampio filone di letteratura epidemiologica ha osservato la presenza di un gradiente sociale nella distribuzione di uno spettro più ampio di malattie infettive, così come nelle principali patologie bersaglio dei virus influenzali (come per esempio nelle malattie respiratorie

2). Le ragioni sono molteplici e hanno a che vedere con l'associazione tra status socioeconomico e accesso al sistema sanitario da una parte e la distribuzione di una serie di fattori di rischio e protettivi dall'altra. Più ricca è invece la letteratura sul disuguale impatto sociale ed economico degli effetti recessivi prodotti da shock severi per le capacità produttive, la spesa pubblica e la sostenibilità finanziaria come quello atteso in conseguenza della pandemia. Tuttavia, un quadro concettuale che organizza e spieghi l'insieme dei meccanismi causali ai quali attribuire la differente distribuzione sociale delle conseguenze di salute durante le malattie pandemiche è ancora da realizzare

3 . Lo scopo di questo contributo è di proporre uno strumento di analisi dei meccanismi di generazione di disuguaglianze di salute legati alla pandemia per suggerire un'agenda di priorità per la sorveglianza e la ricerca che permettano una valutazione rapida dei meccanismi che sono più importanti e che potrebbero essere evitati o perlomeno contrastati con l'attivazione di politiche e azioni appropriate.

Un HIA per valutare l'impatto della pandemia Proprio lungo il solco di ricerca individuato da questa lacuna si pone l'*Health Inequalities Impact Assessment* appena iniziato dal Servizio di Epidemiologia dell'ASLTO3, volto a disarticolare l'intreccio di relazioni che potrebbe portare - e non a sorpresa - le fasce più svantaggiate e fragili della società a pagare un conto molto più caro dell'epidemia Covid-19, perché maggiormente esposte e vulnerabili non solo al contagio e all'impatto sulla salute dell'infezione ma anche alle conseguenze indotte dall'attuale riorganizzazione straordinaria dell'attività sanitaria e dalle politiche di distanziamento sulle disuguaglianze di salute e sulla distribuzione dei determinanti sociali di salute.

Pertanto, come in tutti gli HIA, questa mappatura non ha una finalità puramente metodologica, ma potrebbe rappresentare il primo passo di un vero e proprio *Health Equity Audit* delle politiche dell'emergenza alle prese con l'esigenza di meglio orientare la *governance* politica e sanitaria, attuale e prossima, dell'epidemia. Identificare i profili di popolazione maggiormente a rischio e quantificare in termini di salute l'impatto differenziato su specifiche 1 Mamelund et al., *The association between socioeconomic status and pandemic influenza: protocol for a systematic review and meta-analysis*, *Systematic Reviews* (2019) 8:5 2 WHO Organization, "Closing the Gap in a Generation: Health Equity Through Action on the Social Determinants of Health. WHO, Geneva, 2008. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703_eng.pdf. Accessed July 28, 2014. 3 Quinn SC, Kumar S. *Health inequalities and infectious disease epidemics: a challenge for global health security*. *Biosecurity and Bioterrorism*. 2014;12:263–73. Fasce sociali potrebbe infatti essere un tassello decisivo per facilitare una riallocazione più efficace delle poche risorse sanitarie ed economiche attualmente a disposizione.

Potrebbe, ancora, promuovere l'individuazione delle responsabilità politiche più appropriate per l'implementazione delle azioni sanitarie, di prevenzione, sociali, economiche e culturali che avranno il compito di garantire il diritto alla salute di tutti i cittadini durante la cosiddetta fase 2, ovvero sia quella di contenimento della diffusione del virus una volta superata l'attuale momento di urgenza e programmato il ritorno al funzionamento delle attività produttive, scolastiche e sociali.

Riconoscere le conseguenze sull'equità in salute dell'attuale pandemia potrebbe inoltre avere l'addizionale scopo di suggerire come organizzare in tempo e più efficacemente la risposta sanitaria e sociale per affrontare i possibili e probabili nuovi focolai di coronavirus e come includere l'equità tra i principi cardine dei *preparadness plan* per le influenze pandemiche future.

Due obiettivi, quest'ultimi, che peraltro potrebbero beneficiare della ricerca degli *assets* e dei fattori di resilienza, individuali o collettivi, che possono avere contenuto gli effetti disuguali: promuoverne la diffusione potrebbe risultare uno schema di successo che, per quanto ovvio, richiede spesso analisi e valutazioni ad hoc per facilitarne l'individuazione sistematica e l'integrazione funzionale in azioni appropriate.

E senza dimenticare, infine, che, in mezzo alla ricerca degli impatti negativi, l'HIIA è uno strumento che, se orientato correttamente, può avere lo scopo di osservare (ed eventualmente quantificare e valorizzare) parimenti possibili effetti positivi sulla salute (e sull'equità?) della pandemia, come ad esempio suggeriscono i primi dati sull'abbassamento dei livelli di inquinamento atmosferico.

I meccanismi di generazione delle disuguaglianze di salute durante la pandemia Covid-19 Tornando all'impostazione dell'HIIA, il primo passo è stato quello di identificare tutte le possibili *pathway* meccanismi attraverso le quali posizione socioeconomica e Covid-19 possono essere associate, seguendo lo schema concettuale proposto da Diderichsen che ricostruisce i nessi di causalità tra il livello socioeconomico, i fattori di rischio con cui esso intermedia i suoi effetti disuguali sulla salute, attraverso o una esposizione disuguale o una vulnerabilità disuguale, e infine le conseguenze sociali disuguali della esperienza di malattia⁴.

Una prima categoria di meccanismi (diretti) riguarda la differente esposizione al rischio di contagio. Questo può avvenire per una varietà di fenomeni tra cui la maggior prevalenza tra le fasce più svantaggiate (in termini di titolo di studio, reddito o classe occupazionale) di una serie di fattori di rischio ben riconosciuti in epidemiologia sociale.

Tra questi, come evidenziato da Giuseppe Costa e da Antonio Schizzerotto in un articolo apparso su *La Voce.info*⁵, vi sono per esempio la minor conoscenza (e quindi la minor adesione) delle norme igieniche e di comportamento funzionali al contenimento del rischio, la residenza in nuclei famigliari più numerosi, in condizioni di maggior sovraffollamento e in aree maggiormente deprivate e inquinate e con maggior probabilità di contatto con altri individui.

O, ancora, la maggior occupazione in settori a più ampia interazione sociale o che in misura minore possono beneficiare dei sistemi di lavoro alternativi promossi come conseguenza del *lockdown* nazionale, come ben esemplificato dall'impossibilità del ricorso allo *smart working* per grandi categorie produttive: mentre fasce più protette della popolazione hanno potuto continuare le proprie attività lavorative da casa, buona parte delle classi operaie, degli 4 Costa G., Bassi M., Marra M. et al (a cura di). L'equità in salute in Italia. Secondo rapporto sulle disuguaglianze sociali in sanità, edito da Fondazione Smith Kline, presso Franco Angeli Editore, Milano, 20 5 Costa G, Schizzerotto A. *Se la pandemia accentua le disuguaglianze di salute.*

lavoce.info <https://www.lavoce.info/archives/65256/se-la-pandemia-accentua-le-disuguaglianze-di-salute/> addetti ai servizi pubblici e i dipendenti dei servizi di vendita alimentare hanno continuato a lavorare normalmente, esponendosi maggiormente al contagio.

Ma non si tratta solo di esposizione.

Ad essere ancora più preoccupante in termini di equità è la maggiore vulnerabilità delle persone con meno risorse. Ad esempio, molti indizi portano a ipotizzare la maggior probabilità di una progressione sfavorevole della storia naturale dell'infezione (e quindi il rischio di ricovero, di ricorso alla terapia intensiva, di guarigione compromessa e di decesso) spiegato dalla prevalenza più alta nelle fasce svantaggiate, a parità di età, di condizioni di suscettibilità agli effetti del virus, come la disuguale prevalenza di malattie croniche, la differente esposizione a fattori di rischio comportamentali associati con la Covid-19 (in primo luogo il fumo) e, ancora, la differente dotazione di capacità e risorse relazionali per affrontare l'isolamento in ospedale e/o l'eventuale quarantena domiciliare a seguito della diagnosi.

In questo gruppo di effetti può essere annoverata anche la possibile differente traiettoria nella storia di malattia provocata da un inuguale accesso al sistema sanitario e spiegabile da una disuguale propensione al ricorso appropriato alle cure (associata per esempio ai diversi livelli di *health literacy*), così come dall'effettiva possibilità di ricorrervi tempestivamente (si pensi alla minor mobilità dei residenti, tendenzialmente svantaggiati, in aree remote o comunque più distanti da complessi ospedalieri).

Infine, un ultimo meccanismo legato all'accesso, anche se legato più all'esposizione che non alla vulnerabilità, potrebbe riguardare il maggior rischio di contagio nelle residenze sanitarie assistenziali, che oggi rappresentano una delle più importanti catene di trasmissione del virus. Al momento non abbiamo a disposizione dati circa la connotazione sociale della composizione degli ospiti ma potrebbe esserci un disuguale uso di strutture più costose e più protette.

Una successiva categoria di effetti (indiretti) riguarda invece le conseguenze sulla salute innescate dall'attuale riorganizzazione straordinaria del sistema sanitario. La necessità di concentrare l'offerta sanitaria pubblica sulla domanda assistenziale associata all'emergenza ha infatti comportato il parallelo rinvio della parte non urgente dei percorsi di cura.

Ricoveri e interventi posticipati, minori energie disponibili per il follow-up dei malati post-acuti e cronici possono avere un maggior danno a carico della popolazione più svantaggiata, da una parte più esposta e vulnerabile alle patologie e dall'altra meno in grado di accedere alternativamente alla sanità privata. Parallelamente a questo effetto, c'è da considerare la contemporanea riduzione della domanda per buona parte delle voci nosologiche non associate al Covid, spiegabile da un minor accesso al sistema sanitario per ragioni di differente percezione del rischio e differente allarmismo provocato dalla pandemia.

Una riduzione che potrebbe non colpire soltanto gli accessi inappropriati (come è stato semplicisticamente suggerito all'inizio dell'epidemia), ma anche l'erogazione di cure necessarie (e spesso più necessarie alle fasce meno fortunate). Ne è un esempio emblematico, il calo consistente di accessi al pronto soccorso osservato nella Regione Puglia⁶ che mostra come tale riduzione abbia colpito non soltanto i codici bianchi e verdi del triage, ma anche i gialli e i rossi, tra cui per esempio gli accessi per patologie notoriamente associate con lo status socioeconomico, come l'infarto del miocardio e l'ictus emorragico e ischemico.

La categoria più ampia di effetti disuguali rientra, tuttavia, all'interno delle conseguenze non tanto dell'epidemia ma delle politiche di distanziamento sociale e del loro relativo impatto sulla distribuzione dei determinanti sociali della salute. 6 Intervento di Lucia Bisceglia, vicepresidente dell'Associazione italiana di epidemiologia, all'interno del webinar AIE "Il ruolo dell'epidemiologia di campo nella pandemia. Sorveglianza e comunicazione sul campo", in corso di preparazione per la consultazione al link <https://www.epidemiologia.it/webinar-aie-di-primavera-lepidemiologia-ai-tempi-delcoronavirus/>

Uno dei meccanismi più evidenti in tal senso riguarda i contraccolpi provocati dalla sospensione (o in alcuni casi la contrazione) delle attività produttive ed economiche del Paese in seguito al *lockdown* nazionale che, specialmente se protratto ancora a lungo nel tempo (anche in una sua versione più soft), potrebbe portare a più disoccupazione e precarietà lavorativa, riduzione del reddito e aumento della quota di popolazione in povertà o a rischio di povertà, così come della percentuale di individui incapaci di sostenere spese economiche per bollette, per la casa e per i bisogni fondamentali dei propri nuclei familiari, cui potrebbe seguire un maggiore ricorso a forme (legali e illegali) di indebitamento. Una serie di conseguenze peraltro che sembrerebbero poter colpire con più frequenza e con maggior forza le fasce sociali già meno avvantaggiate.

E che, oltre agli effetti a medio-lungo termine sulla salute (maggior morbosità e mortalità), potrebbero a loro volta provocare criticità di salute a breve termine (in particolare relativamente alla salute mentale) e il ricorso a fattori di rischio adattivi e compensativi malsani per la salute, come per esempio stili di vita nocivi. Ma le disuguaglianze sociali possono rivelare il proprio impatto anche nelle differenti capacità di affrontare le sfide e di beneficiare delle opportunità dell'isolamento e di mettere in pratica usi più o meno salutogenici del tempo.

In alcuni casi questo dipende da una differente dotazione di risorse materiali, come per esempio la grandezza e la qualità degli spazi abitativi o il possesso di risorse tecnologiche di comunicazione, in altri casi dal possibile rafforzamento di abitudini già normalmente più prevalenti nelle fasce più svantaggiate (come cattiva alimentazione e inattività fisica); in altri casi ancora dipende dalla diffusione di capacità e risorse fisiche relazionali, come, le competenze genitoriali nei confronti dei figli, l'attitudine alla lettura o alla sperimentazione di stili di vita nuovi. In alcuni casi la sofferenza della segregazione domiciliare, specie in assenza di risorse compensative, può anche sfociare in comportamenti pericolosi come la violenza familiare e di genere, che potrebbe esplodere nei nuclei più disagiati, già normalmente più esposti a questo fenomeno.

All'interno degli effetti sui determinanti sociali delle disuguaglianze di salute, un ruolo importante è quello associato alla chiusura delle scuole. Se da una parte è difficile immaginare che la perdita di alcune settimane scolastiche possa bloccare il disinnescamento (o perlomeno il contenimento) della trasmissione intergenerazionale dello svantaggio sociale normalmente operato dall'istruzione scolastica e universitaria, dall'altra è evidente come la scelta della didattica online ponga importanti interrogativi sull'equità di questa soluzione.

Non tutte le famiglie sono attrezzate delle risorse necessarie per accedere alle lezioni online (per l'assenza ad esempio di connessioni e di *device* o per la presenza di più figli nel nucleo familiare), né hanno le competenze per accompagnare i figli nello svolgimento delle lezioni e dei compiti a casa. Infine, lasciando carta bianca ai docenti nell'organizzazione volontaria dell'offerta formativa, non tutti gli istituti scolastici hanno attivato le medesime soluzioni, causando così importanti disuguaglianze geografiche.

Non è un azzardo pensare che gli studenti che subiranno in misura maggiore tali mancanze saranno quelli appartenenti a nuclei più disagiati. Inoltre, la chiusura delle scuole ha significato anche la sospensione dei momenti di incontro tra pari e la partecipazione alla moltitudine di progetti educativi e di formazione che vengono implementati proprio nel *setting* scolastico e che possono avere un'efficacia incredibile proprio tra i bambini e allievi che non dispongono di fonti alternative per l'acquisizione di competenze relazionali e cognitive.

Senza dimenticare che per i bambini di molte famiglie povere la refezione scolastica rappresentava il pasto salutare principale della giornata. Tra i determinanti sociali a livello più micro la pandemia e le misure di distanziamento hanno interrotto le reti di prossimità e di supporto familiare che spesso hanno controbilanciato le mancanze del welfare nazionale; è vero che il distanziamento ha anche creato nuove opportunità di reciprocità (reti di aiuti tra condomini e vicini di casa) che tuttavia sono nate in modalità casuale sul territorio e potrebbero aver privilegiato i microcontesti meno disagiati.

Infine, un ultimo meccanismo da considerare riguarda l'attuale sospensione di buona parte dei servizi socio-sanitari e assistenziali messi in atto sul territorio dal pubblico, dal Terzo settore e dal mondo del volontariato, con la conseguente interruzione della presa in carico di intere categorie di gruppi particolarmente vulnerabili e fragili (in ordine sparso i disabili, gli anziani non autosufficienti o con più patologie croniche, i tossicodipendenti, i senza fissa dimora, i migranti non in regola, i minori in affidamento) che potrebbero pagare a prezzo ancora maggiore l'impatto della pandemia e la mancanza di percorsi programmati e protocolli standard che prendano in considerazione e mettano in agenda i loro bisogni in situazioni di emergenza sanitaria.

Dall'HIIA all'HEA Completata la ricognizione dei possibili meccanismi di generazione delle disuguaglianze di salute, ora si tratta di studiare sul campo l'importanza relativa dell'impatto dei meccanismi e valutare la capacità delle politiche di intercettarli e moderarne l'effetto, in sostanza di completare l'*assessment* (HIIA) e di passare alla fase di audit delle politiche per accompagnare con adeguate conoscenze la programmazione e gestione della seconda fase (HEA). Occorre quindi esaminare ogni meccanismo per valutare se i suoi effetti siano osservabili con gli attuali sistemi di monitoraggio e quali siano gli interventi e le politiche in grado di intercettarli (Tabella 1).

Tabella 1. Griglia di analisi dei meccanismi potenzialmente generativi di disuguaglianze di salute legate a Covid-19

1. Operazionalizzazione del meccanismo in un *proxi* misurabile. Per esempio, il "*maggior rischio di contagio per occupati in mansioni ad alta densità di contatti sociali*" può essere definito in base ad una classificazione della tipologia occupazionale o il "*possibile aumento di morbilità a carico di disoccupazione, basso reddito e povertà che potranno essere causate da politiche di distanziamento sociale*" può essere specificato sulla base di una singola patologia o di una particolare categoria sociale a rischio;

2. Osservabilità e misurabilità del meccanismo:

- a) la presenza o meno di un sistema di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento del fenomeno e di stimarne l'impatto sulla salute;
- b) la tipologia, la disponibilità e la tempestività dei dati necessari per analizzare il meccanismo,
- c) il tempo di latenza affinché il meccanismo possa avere impatto sulla popolazione
- d) gli indicatori utilizzabili per misurare l'impatto,

e) eventuale necessità di monitorare gruppi in condizioni di vulnerabilità meritevoli di una valutazione ad hoc

3. Latenza necessaria per l'espressione dell'effetto del meccanismo (indicando quindi se a breve, medio o lungo termine);

4. Politiche che potenzialmente intercettano il meccanismo (accentuandolo o moderandolo), fornendone una breve descrizione, specificandone la fattibilità e le implicazioni per l'equità in salute;

5. Effetti attesi sul meccanismo da parte delle politiche attualmente attive o in via di attivazione in concorso con la pandemia, sia quelle direttamente indirizzate ad aggredire il meccanismo identificato o soltanto in maniera indiretta all'interno di obiettivi più ampi, fornendone una breve descrizione, esplicitandone l'attenzione all'equità, la caratterizzazione geografica e i punti di forza e limiti;

6. Possibili settori politici interessati o attivabili per l'implementazione di azioni di contrasto;

7. Territorialità dell'impatto e/o della politica (e quindi a livello nazionale, regionale o locale);

8. Eventuale presenza di letteratura di supporto sull'impatto del meccanismo sulla salute o sull'efficacia delle politiche di contrasto attivate o attivabili; La compilazione della griglia sarà infine corredata da un giudizio preliminare circa l'importanza di ogni meccanismo sulle disuguaglianze di salute, intendendone sia l'intensità (e quindi l'impatto in termini relativi e quindi quanto più un effetto è forte tra una determinata fascia sociale rispetto al resto della popolazione) sia l'impatto (e quindi considerando la dimensione del gruppo sociale interessato dal meccanismo).

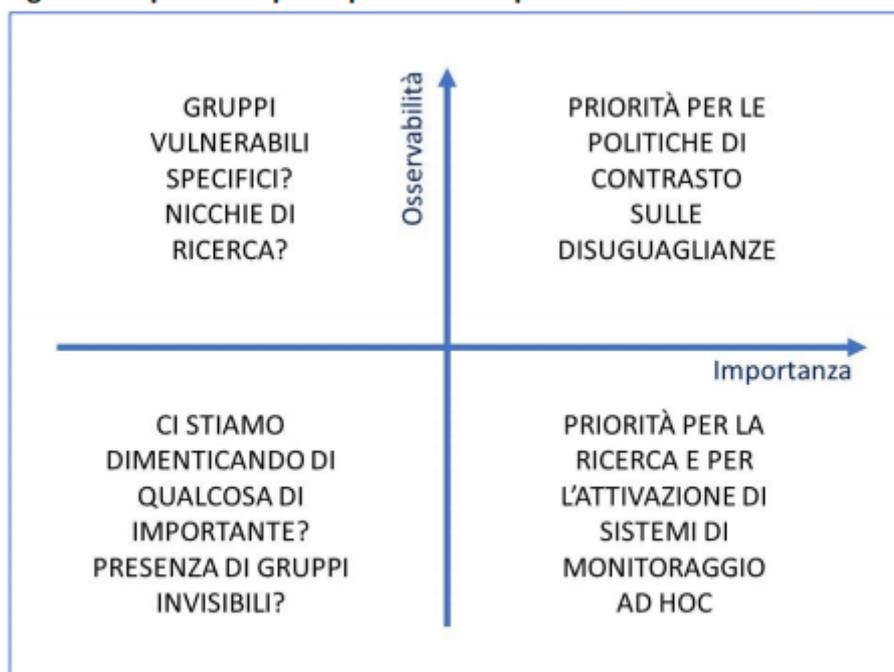
In particolare, l'incrocio tra l'osservabilità e l'importanza potrà dare ampi suggerimenti per l'impostazione della valutazione di impatto dei singoli meccanismi e per la corrispondente elaborazione di possibili strategie di contrasto. Come osservabile nella figura 1, infatti, il quadrante in alto a destra raggrupperà i meccanismi più dannosi e con la presenza di sistemi di monitoraggio appropriati per valutarne l'impatto: si tratta quindi delle pathways sulle quali far convergere la scelta di priorità delle potenziali azioni da attivare che peraltro, per la loro calibrazione, potranno contare sulle informazioni raccolte nei punti 2-8 della precedente griglia di classificazione.

Il quadrante in basso a destra invece segnalerà le priorità per i sistemi informativi e per la ricerca, poiché contiene meccanismi che non sono ancora stati esplorati e che sono invece potenzialmente rilevanti. In alto a sinistra saranno sistemati i meccanismi analizzabili che coinvolgono tuttavia singoli gruppi vulnerabili o comunque platee più ristrette, i cui bisogni di salute, seppur rilevanti, contano di meno nell'economia generale della distribuzione del peso dell'epidemia Covid-19.

Data la tendenza citata precedentemente all'interruzione di molti dei percorsi assistenziali dedicati a questi gruppi occorrerà individuare al loro interno quelli dall'effetto relativamente maggiore e costruire intorno ad essi possibili proposte di strategie selettive. Infine, nell'ultimo quadrante, saranno inclusi i meccanismi poco rilevanti e poco osservabili.

Prima di relegare tali meccanismi in fondo alla lista di priorità, si dovrà porre una particolare attenzione per evitare che vengano messi in secondo piano bisogni poco evidenti e invisibili, da parte di categorie particolarmente fragili della popolazione.

Figura 1. Implicazioni per le priorità nelle politiche e nella ricerca dell'HEA



Quali dati serve che siano dati?

A cura di Cesare Cislaghi

La raccolta, l'analisi e l'interpretazione dei dati durante un evento epidemico è altrettanto importante dell'assistenza ai malati perché permette di orientare le misure preventive di contenimento dei contagi e di valutarne l'efficacia.

In particolare quando si è intravvisto il possibile arrivo dell'epidemia da Covid-19 si sarebbe dovuto predisporre un sistema informativo capace di dare risposte il più esaurienti possibile sui seguenti aspetti:

1. Stima del bisogno assistenziale (terapie intensive, posti letto, laboratori, reagenti, personale, ecc.), e quindi misura della prevalenza distinta per gravità delle condizioni dei malati.
2. Stima dell'andamento del numero dei contagiati sia in termini assoluti sia in termini di velocità di crescita, e quindi misura di incidenza e misura dell'indice di replicazione (RT).
3. Stima delle conseguenze dell'epidemia in termini di decessi, sia avvenuti durante processi assistenziali controllati, sia al di fuori di questi, e quindi misura della letalità e della mortalità, e naturalmente anche stima dei guariti e dei tempi di guarigione.
4. Stima dei meccanismi di contagio e dei luoghi in cui prevalentemente poteva essersi consumato, informazione purtroppo non sempre verificabile ma comunque importante anche solo come indicazione ipotetica.

5. Essenziale stimare i contagi all'interno di strutture ospedaliere o di comunità stima della efficacia delle misure di contenimento attuate ed in particolare stima dell'efficacia del *lockdown* ed anche dei rischi associati alle attività che si è ritenuto opportuno lasciare che continuassero ad essere praticate.

L'aspetto positivo dei dati della Protezione Civile è la tempestività giornaliera di dati che vengono comunicati in forma aggregata ogni sera per Nazione, Regione e Provincia, mentre l'ISS, che riceve i dati in forma individuale, li deve rivalidare e rielaborare e dà i risultati solo dopo alcuni giorni. I dati raccolti e trasmessi dalla Protezione Civile hanno soddisfatto quasi pienamente il primo punto ed hanno permesso di anticipare la creazione di nuovi presidi di Terapia Intensiva.

Non hanno invece risposto sinora sufficientemente alle altre necessità informative. In particolare in relazione alla stima dell'incidenza si nota che la definizione di caso, abbastanza ben definita all'inizio, poi si è venuta via via nei fatti a modificare per cui non si sa quanto l'andamento dei nuovi casi sia reale in quanto trattasi di casi omogenei oppure sia dovuta all'aggiungersi di casi differenti quali ad esempio i positivi asintomatici. Si conviene che la definizione di caso non possa prescindere dalla conferma di positività mediante tampone e non può essere fatta solo su base sintomatica o clinica.

Ma sarebbe essenziale poter sapere in che condizioni è stato prescritto un tampone. Sarebbe opportuno che ogni caso riceva una classificazione al momento in cui veniva richiesto una conferma di positività quale ad esempio la seguente: Se ogni tampone usato per diagnosticare un soggetto con sospetto di contagio fosse classificato in tal modo e si sapesse poi quanti di questi sono risultati positivi e quanti no, sarebbe molto più agevole stimare l'andamento dell'incidenza pur rimanendo non misurabile il livello globale dell'incidenza stessa.

Infatti a queste nove categorie corrispondono altrettante definizioni di "caso" e se potessimo vedere le percentuali di positivi nei diversi casi non saremmo ingannati come lo siamo ora dal fatto che si mescolano casi dove le quote di positivi sono diverse e se se ne aumenta proporzionalmente una o l'altra sembra che l'incidenza cresca o diminuisca ma non è così!

Un esempio di utilizzo dei dati di incidenza può essere dato dai seguenti grafici che stimano l'indice di replicazione (RT) di cui però non si può esser certi che le variazioni siano dovute solo a reali modifiche dell'incidenza e non a mutamenti nel mix di casi diversamente definibili. Si osservi ad esempio nel grafico di sinistra l'andamento dei dati ha una ciclicità settimanale in quanto la trasmissione dei dati non avviene puntualmente ogni giorno ma ad esempio si accumulano nelle giornate di mercoledì e giovedì per cui è opportuno lavorare su medie mobili settimanali per poter meglio cogliere il trend come si vede nel grafico di destra.

Una scelta differente dell'ISS è quella di costruire dei grafici non per giorno di diagnosi certificata da tampone ma per giorno di esordio dei primi sintomi. In questo caso la difficoltà nasce nel collocare i numerosi *missing* per questa indicazione e soprattutto su come trattare i casi degli asintomatici che per definizione non potranno dire quando sono iniziati i loro sintomi che non hanno avuto. Oltre a quella dell'incidenza anche la stima della letalità e della mortalità sono state sicuramente sino ad oggi tra gli aspetti più incerti.

Non si è riusciti a determinarle vuoi per incertezza del numeratore vuoi per totale assenza del denominatore. Molti decessi avvenuti al di fuori dell'ambiente ospedaliero, o avvenuto anche al loro

interno ma non preceduti da un tampone positivo, non sono stati classificati come decessi associati, anche se non del tutto dovuti, all'infezione virale.

Una grossa carenza informativa tempestiva è risultata essere la indisponibilità tempestiva del totale dei decessi per ogni causa relativi ai residenti nei comuni italiani, informazione che avrebbe potuto permettere di stimare puntualmente e tempestivamente il tasso di crescita della mortalità rispetto ai valori attesi calcolati sugli anni precedenti.

Rispetto al quarto punto i dati trasmessi all'ISS potrebbero dare molte informazioni ma si ha il timore che, per colpa delle informazioni assenti nel 65% dei record trasmessi, non si sia arrivati a determinare a sufficienza i rischi di contagio per ambiente e per attività. Infine è del tutto impossibile oggi valutare l'effetto del *lockdown* anche perché non si hanno informazioni affidabili rispetto al livello di rispetto delle relative misure tranne quelle indicate dai movimenti dei cellulari tra diverse cellule cui sono agganciati.

Sarà molto importante progettare, adesso che si intende avviare la così detta fase due, un sistema informativo capace di dare indicazioni ai vari livelli sia nazionale, che regionale, che locale. Se per quest'ultimo livello il sistema dovrà essere capace di monitorare in modo efficiente il *contact tracing*, a livello regionale si dovrà riuscire ad individuare molto tempestivamente la presenza di eventuali focolai o di ambiti di attività dove intervenire con misure di confinamento.

A livello nazionale poi la misura dell'andamento dell'incidenza sarà essenziale perché permetterà di confermare le aperture concesse o la loro nuova chiusura. Tutto quanto sopra detto riguarda l'informazione necessaria a determinare dei provvedimenti di governo sanitario dell'epidemia, ma poi sarà anche molto importante poter disporre di dati individuali ricavati dalle cartelle cliniche ospedaliere per la ricerca sia clinica che epidemiologica.

Sarà quindi auspicabile che vengano definiti dei protocolli di codifica dei dati che possono essere raccolti in diversi contesti in modo omogeneo e che possano quindi essere messi a disposizione di chi intenda analizzarli ai fini di ricerca. Al riguardo si diano disposizioni perché non venga distrutto qualsiasi dei documenti clinici assistenziali oggi disponibili.

Comunicazione e coinvolgimento delle comunità: facciamo nostre le raccomandazioni dell'OMS per il passaggio alla fase 2 (update 14 aprile 2020)

A cura di Maria Luisa Clementi,¹ Eva Benelli,² Antonella Bena³ 1. Inferenze, Milano; 2. Zadig, Roma; 3. Centro Documentazione DORS, Piemonte

La pandemia del 2009 (AH1N1) e l'epidemia del 2014 (Ebola) hanno messo in luce quanto una comunicazione inadeguata possa diventare uno dei punti deboli della gestione di una emergenza. Le persone non sono disposte ad accettare passivamente gli ordini delle autorità: se fino ad oggi l'adesione alle indicazioni delle autorità centrali è stata elevata, una "fase 2", probabilmente prolungata nel tempo, non è gestibile senza disporre di una strategia e di modalità comunicative che permettano alle comunità di agire consapevolmente. Il senso di questo approccio è esattamente sintetizzato tra i requisiti indispensabili indicati dall'OMS per uscire dal *lockdown*.

Il punto numero 6, infatti, recita esattamente così: *"occorre che le comunità siano pienamente consapevoli, coinvolte e preparate ad adeguarsi alla "nuova normalità"*.

Nella prospettiva di dover gestire una lunga fase di convivenza con il virus riteniamo necessario considerare una comunicazione efficace come uno degli strumenti di governo e per essere efficace e adeguata la comunicazione deve tener conto del diritto irrinunciabile delle persone a essere adeguatamente informate delle scelte compiute da chi governa, di essere messe nelle condizioni di comprenderne gli obiettivi e il significato e di sapere su quali basi (scientifiche o contingenti) quelle scelte sono state compiute; deve prevedere, inoltre, un percorso a due vie in cui le comunità non sono solo destinatarie di un contenuto informativo, ma possono essere attivate per fornire contenuti, individuare criticità, mettere a fuoco esigenze.

Pensiamo che si possano mettere in campo alcune pratiche già disponibili che possano supportare l'obiettivo dell'Oms di gestire la fase 2 anche insieme a comunità coinvolte, consapevoli e preparate. Proponiamo di potenziare e implementare le modalità di ascolto che permettono di far emergere da una parte il livello di consapevolezza e comprensione della situazione specifica territoriale da parte dei cittadini e delle comunità e dall'altra può mettere a fuoco le paure, le criticità e le esigenze di informazione.

L'ascolto serve tanto a orientare i modi e il tono della comunicazione, quanto ad accrescere il coinvolgimento e la fiducia nelle attività di sorveglianza epidemica. Uno strumento disponibile è la sorveglianza PASSI, che già in passato ha attivato moduli specifici di raccolta di informazioni in occasione di emergenze, come per esempio il terremoto de L'Aquila e la pandemia AH1N1, e che può essere facilitata dall'uso delle nuove tecnologie.

Un'altra risorsa disponibile è costituita dagli operatori che già si occupano di promozione della salute nei territori, dove possono avere un ruolo nel facilitare i cambiamenti di comportamento e nel

coinvolgimento e rafforzamento delle comunità. Altre modalità sono la raccolta e l'analisi delle telefonate ricevute dai numeri verdi e il monitoraggio dei principali social media.

Queste attività richiedono personale dedicato ed esperto che può forse, almeno in parte, essere reclutato dagli uffici stampa e comunicazione delle Asl ed eventualmente specificamente formato nell'ottica di quel potenziamento dei dipartimenti di prevenzione indispensabile per la sorveglianza epidemica.

Si può anche contare, ormai, su una certa esperienza di raccolta di informazioni "dal basso" che può contribuire a mettere in luce criticità specifiche (ritardo nell'effettuazione dei tamponi, assenza di indicazioni, altri malfunzionamenti ecc.). Un ascolto attivo e ragionato deve essere considerato uno strumento irrinunciabile sia per garantire la flessibilità nelle strategie di comunicazione e di preparazione delle comunità evocate dall'Oms, sia per ridefinire le strategie di sorveglianza epidemica. In definitiva, informazioni complete, chiara e costante esplicitazione delle motivazioni delle scelte, presentazione degli scenari a cui si va incontro e ascolto dei cittadini, sono indispensabili per mettere le comunità in condizione di sapere, di capire e di agire consapevolmente, vanno quindi pianificati urgentemente insieme ai sistemi di sorveglianza.



15 proposte per la giustizia sociale

Il Forum Disuguaglianze Diversità (ForumDD) è mosso dall'obiettivo di "produrre, promuovere e influenzare proposte per l'azione collettiva e per l'azione pubblica che favoriscano la riduzione delle disuguaglianze e la giustizia sociale, secondo l'indirizzo dell'articolo 3 della Costituzione". Le 15 proposte presentate in questo Rapporto si concentrano sulle disuguaglianze di ricchezza, privata e comune. Esse mirano a modificare i principali meccanismi che determinano la formazione e la distribuzione della ricchezza: il cambiamento tecnologico, la relazione fra lavoratori e lavoratrici e chi controlla le imprese, il passaggio generazionale della ricchezza stessa. Nell'introduzione Motivazioni, obiettivi e metodo, richiamiamo la dimensione delle disuguaglianze, economiche, sociali e di riconoscimento e il loro effetto di lacerazione della società. Argomentiamo poi, con Anthony Atkinson¹, che non c'è nulla di ineluttabile in questa situazione; riassumiamo gli obiettivi di giustizia sociale da perseguire; e illustriamo il metodo che anima le proposte. Nelle tre Parti del Rapporto, ognuna dedicata a uno dei tre meccanismi di formazione della ricchezza, esponiamo la nostra diagnosi e descriviamo le singole proposte. La sintesi che segue riassume in breve il loro contenuto.

Proposta n. 1 La conoscenza come bene pubblico globale: modificare gli accordi internazionali e intanto farmaci più accessibili Si propongono tre azioni che mirano ad accrescere l'accesso alla conoscenza. La prima azione riguarda la promozione, attraverso l'UE, di una modifica di due principi dell'Accordo TRIPS che incentivi la produzione e l'utilizzo della conoscenza come bene pubblico globale. Le altre due azioni riguardano il campo

farmaceutico e biomedico; si propone, sempre attraverso l'UE, di arrivare a un nuovo accordo per la Ricerca e Sviluppo, in sede di Organizzazione Mondiale della Sanità, che consenta di soddisfare l'obiettivo del "più alto livello di salute raggiungibile" e, contemporaneamente di rafforzare l'iniziativa negoziale e strategica affinché i prezzi dei farmaci siano alla portata dei sistemi sanitari nazionali e venga assicurata la produzione di quelli per le malattie neglette.

Proposta n. 2. Il "modello Ginevra" per un'Europa più giusta Si propone di promuovere a livello europeo degli "hub tecnologici sovranazionali di imprese" che si occupino di produrre beni e servizi che mirino al benessere collettivo, partendo dalle infrastrutture pubbliche di ricerca esistenti ed estendendo il loro ambito di azione dalla fase iniziale della catena di creazione di valore a quelle successive. L'obiettivo è quello di sfruttare il successo di forme complesse e autonome di organizzazione per rendere accessibili a tutti i frutti del progresso scientifico e affrontare il paradosso attuale per cui un patrimonio di open science prodotto con fondi pubblici viene di fatto appropriato privatamente da pochi grandi monopoli.

Proposta n. 3 Missioni di medio-lungo termine per le imprese pubbliche italiane Si propone di assegnare alle imprese pubbliche italiane missioni strategiche di medio lungo periodo che ne orientino le scelte, in particolare tecnologiche, verso obiettivi di competitività, giustizia ambientale e giustizia sociale. I punti di forza della proposta sono: l'identificazione di un presidio tecnico; la trasparenza della responsabilità politica; il monitoraggio dei risultati; la garanzia della natura di medio-lungo termine degli obiettivi; e il rafforzamento delle regole a tutela dell'autonomia del management.

Proposta n. 4 Promuovere la giustizia sociale nelle missioni delle Università italiane Si propongono quattro interventi integrati per riequilibrare gli attuali meccanismi che inducono le Università a essere disattente all'impatto della ricerca e dell'insegnamento sulla giustizia sociale: introdurre la giustizia sociale nella valutazione della terza missione delle Università; istituire un premio per progetti di ricerca che accrescono la giustizia sociale; indire un bando per progetti di ricerca che mirano a obiettivi di giustizia sociale; valutare gli effetti dell'insegnamento universitario sulla forbice di competenze generali delle giovani e dei giovani osservata all'inizio del percorso universitario.

Proposta n. 5 Promuovere la giustizia sociale nella ricerca privata Si propone di introdurre, nei criteri per l'allocazione dei finanziamenti pubblici alla ricerca privata, parametri che inducano le imprese a tener conto degli effetti delle loro scelte sulla giustizia sociale e che le sollecitino a promuoverla.

Proposta n. 6 Collaborazione fra Università, centri di competenze e piccole e medie imprese per generare conoscenza Si propone di valorizzare, sviluppare e diffondere in modo sistematico le esperienze in corso in alcune parti del territorio italiano, che vedono reti di PMI collaborare con le Università e con altri centri di competenza per superare gli attuali ostacoli derivanti dalla concentrazione della conoscenza e produrre conoscenza condivisa che consenta un recupero della loro competitività.

Proposta n. 7. Costruire una sovranità collettiva sui dati personali e algoritmi Si propone che l'Italia compia un salto nell'affrontare i rischi che derivano dalla concentrazione in poche mani del controllo di dati personali e dalle sistematiche distorsioni insite nell'uso degli algoritmi di apprendimento automatico in tutti i campi di vita. La strada è segnata dalle esperienze e dalla mobilitazione che altri paesi stanno realizzando su questo tema: mettere alla prova il Regolamento Europeo per la Protezione dei Dati che fissa principi all'avanguardia sul piano internazionale; realizzare un ampio insieme di azioni, specie attorno ai servizi urbani, che vanno da una pressione crescente sui giganti del web alla sperimentazioni di piattaforme digitali comuni; rimuovere gli ostacoli allo sviluppo delle comunità di innovatori in rete.

Proposta n. 8 Strategie di sviluppo rivolte ai luoghi Si propone di disegnare e attuare nelle aree fragili del paese e nelle periferie strategie di sviluppo "rivolte ai luoghi" che traggano indirizzi e lezioni di metodo dalla Strategia nazionale per le aree interne; strategie che, attraverso una forte partecipazione degli abitanti, combinino il

miglioramento dei servizi fondamentali con la creazione delle opportunità per un utilizzo giusto e sostenibile delle nuove tecnologie.

Proposta n. 9 Gli appalti innovativi per servizi a misura delle persone Si propone di promuovere con diversi strumenti il ricorso da parte delle amministrazioni, soprattutto locali, agli appalti innovativi per l'acquisto di beni e servizi, che consentono (come mostrano le poche ma positive esperienze italiane) di orientare le innovazioni tecnologiche ai bisogni delle persone e dei ceti deboli. In particolare, gli strumenti proposti sono: formazione dei funzionari pubblici; rimozione degli ostacoli alla partecipazione; campagna pubblica di informazione; ricorso a consultazioni pubbliche per il disegno del bando.

Proposta n. 10 Orientare gli strumenti per la sostenibilità ambientale a favore dei ceti deboli Si propongono tre linee d'azione che possono orientare gli interventi per la sostenibilità ambientale e il contrasto al cambiamento climatico a favore della giustizia ambientale, condizione perché quegli stessi interventi possano essere attuati: rimodulazione dei canoni di concessione del demanio e interventi fiscali attenti all'impatto sociale; rimozione degli ostacoli ai processi di decentramento energetico e cura degli impatti sociali dei processi di smantellamento delle centrali; modifiche dell'Ecobonus per l'incentivazione delle riqualificazioni energetiche degli edifici ed interventi sulla mobilità sostenibile in modo favorevole alle persone con reddito modesto.

Proposta n. 11 Reclutamento, cura e discrezionalità del personale delle PA Si propone che in tutti i livelli amministrativi coinvolti dalle singole strategie di giustizia sociale proposte nel Rapporto venga attuata la seguente agenda di interventi: a) forte e mirato rinnovamento (anche disciplinare) delle risorse umane; b) politica del personale che elimini gli incentivi monetari legati ai risultati e li sostituisca con meccanismi legati alle competenze organizzative; c) restituzione della funzione di strumento di confronto fra politica, amministrazione e cittadini alla valutazione dei risultati; d) forme sperimentali di autonomia finanziaria della dirigenza; e) interventi che incentivino gli amministratori a prendere decisioni mirate sui risultati, non sulle procedure.

Proposta n. 12 Minimi contrattuali, minimi legali e contrasto delle irregolarità Si propone di realizzare un intervento integrato e simultaneo che aumenti i minimi salariali per tutte le lavoratrici e i lavoratori, indipendentemente dalla natura del contratto e composto da tre parti non separabili: estendere a tutti i lavoratori e tutte le lavoratrici di ogni settore l'efficacia dei contratti firmati dalle organizzazioni sindacali e datoriali rappresentative di quel settore; introdurre un salario minimo legale, non inferiore a 10 euro, senza distinzioni geografiche o di ruolo, il cui aggiornamento nel tempo è deciso da una Commissione composta da sindacati, tecnici, politici; dare più forza alla capacità dell'INAIL e degli altri enti ispettivi di contrastare le irregolarità e costruire forme pubbliche di monitoraggio

Proposta n. 13. I Consigli del lavoro e di cittadinanza nell'impresa Si propone di realizzare l'obiettivo di una partecipazione strategica di lavoratori e lavoratrici alle decisioni delle imprese attraverso l'introduzione di una forma organizzativa in uso in altri paesi, il Consiglio del Lavoro, che valuti strategie aziendali, decisioni di localizzazione, condizioni e organizzazione del lavoro, impatto delle innovazioni tecnologiche su lavoro e retribuzioni. Nei Consigli (che sarebbero quindi anche "della cittadinanza") sederebbero anche rappresentanti di consumatrici e consumatori e di persone interessate dall'impatto ambientale delle decisioni.

Proposta n. 14. Quando il lavoro controlla le imprese: più forza ai Workers Buyout Si propone di realizzare alcuni interventi mirati che consentano allo strumento dei Workers Buyout (WBO) - l'acquisto dell'impresa in crisi o in difficile transizione generazionale da parte dei suoi lavoratori e lavoratrici - di essere utilizzato in maniera più diffusa in Italia: rafforzare la formazione dei lavoratori e lavoratrici nel momento dell'assunzione del nuovo ruolo; agevolare fiscalmente i mezzi finanziari investiti da lavoratori e lavoratrici; accelerare l'opzione WBO al primo manifestarsi dei segni di crisi.

Proposta n. 15. L'imposta sui vantaggi ricevuti e la misura di eredità universale Si propone un intervento integrato per riequilibrare la ricchezza su cui ragazze e ragazzi possono contare nel momento del passaggio

all'età adulta e che esercita una forte influenza sulle loro opzioni e scelte di vita: da un lato, prevedere che, al compimento dei 18 anni, ogni ragazza o ragazzo riceva una dotazione finanziaria (o "eredità universale") pari a 15mila euro, priva di condizioni e accompagnata da un tutoraggio che parta dalla scuola; dall'altro, una tassazione progressiva sulla somma di tutte le eredità e donazioni ricevute (al di sopra di una soglia di esenzione di 500mila euro) da un singolo individuo durante l'arco di vita.



Un cambiamento tecnologico che accresca la giustizia sociale (Parte 1).

“La direzione del cambiamento tecnologico deve essere una preoccupazione esplicita delle politiche; va incoraggiata l’innovazione in una forma che accresca l’occupabilità dei lavoratori e valorizzi la dimensione umana della fornitura di servizi”

Dalla proposta 1 di Anthony Atkinson

1.1 Conoscenza e potere. Le ragioni di giustizia sociale per intervenire.

Di fronte a noi sta l'ennesima biforcazione della storia: da una parte uno scenario di regressione sociale, dall'altra uno scenario di emancipazione sociale. La strada che imbroccheremo dipende in gran parte da come allocheremo il controllo della conoscenza. È stato sempre così e oggi è ancora più vero, per via del procedere tumultuoso della tecnologia dell'informazione; con straordinari incrementi nella capacità di raccogliere, accumulare, elaborare, trasmettere e utilizzare informazioni al fine di produrre, selezionare, decidere, combinare domanda e offerta e indirizzare messaggi mirati. Ma chi avrà il controllo di tutto ciò?

Chi deciderà quali problemi deve risolvere l'intelligenza artificiale? Chi potrà approvvigionarsi al patrimonio di conoscenza che cresce esponenzialmente? Chi ne trarrà benefici? Ricerca scientifica e innovazioni tecnologiche non hanno un effetto predeterminato sulla giustizia sociale e sulle disuguaglianze.

Questo effetto dipende dall'utilizzo che si fa della ricerca e delle innovazioni; dai problemi che si chiede loro di risolvere; dai cambiamenti dell'organizzazione sociale e istituzionale e delle forme di mercato che le accompagnano. Nello sviluppo delle scoperte scientifiche e delle tecniche si aprono quindi di continuo biforcazioni: fra un uso che accresce e un uso che riduce la giustizia sociale. La scelta che si compie dà vita a un dato cambiamento tecnologico, ossia a un particolare processo di trasformazione sociale, che non è neutrale rispetto alla giustizia sociale.

Questa scelta dipende, ovviamente, dai rapporti di potere e dalla cultura che prevalgono in ogni data fase. Nell'ultimo trentennio a questa semplice verità non si è prestata attenzione. Si è guardato piuttosto agli effetti che ricerca e innovazioni tecnologiche potevano avere sul complesso della

società (“sull’umanità”, si dice spesso) e sulla forza competitiva di una data nazione o di un dato continente. L’ideologia prevalente, discussa nelle “*Motivazioni*”, ha indebolito la leva pubblica e respinto le istanze dei movimenti collettivi, lasciando che fossero i grandi poteri privati a compiere le scelte decisive.

Accanto a indubbi progressi, che spiegano l’assenza di un moto di reazione, ne sono derivati una straordinaria concentrazione di potere e di ricchezza e uno squilibrio delle scelte che hanno concorso in maniera determinante all’aumento delle disuguaglianze e ai fenomeni sociali che ne sono derivati. È tempo di rendere il governo del cambiamento tecnologico coerente con i principi della democrazia e della giustizia sociale. Non è facile, perché molta cattiva strada è stata fatta. L’arroganza anche personale dei grandi capitani dell’industria digitale nei confronti delle istituzioni democratiche ne è solo un segno plateale¹.

Questa parte del Rapporto ha raccolto molti altri segni di questa cattiva strada. Ma siamo convinti, come molti altri, che si possa ancora invertire la rotta, e che le cose da fare siano suggerite dai tanti esperimenti già all’opera. È tuttavia necessario che l’alternativa assuma carattere sistemico, attraverso diffuse azioni collettive e politiche pubbliche. Ecco perché uno dei tre obiettivi generali delle nostre proposte consiste proprio nell’indirizzare il cambiamento tecnologico alla giustizia sociale, in particolare migliorando il benessere dei più deboli: ultimi, penultimi e vulnerabili.

Un cambiamento tecnologico squilibrato

I progressi realizzati dal cambiamento tecnologico sono indubbi e riguardano in molti casi anche i ceti deboli. È bene ricordarne alcuni. I rapidi progressi nel campo della salute consentono oggi di prevenire o bloccare epidemie. I dati personali immessi in rete hanno permesso di dare un’identità a milioni di essere umani che prima non potevano accedere ai loro diritti. Sono state automatizzate attività produttive pericolose e dannose per la persona umana.

È cresciuta la possibilità di produrre energia senza causare danni irreversibili¹. Si veda, per tutti, il caso della mancata comparizione dell’informatico e presidente di Facebook, Mark Elliot Zuckerberg, di fronte alla Commissione parlamentare per digitale, cultura, media e sport del governo Britannico (link). Nelle conclusioni del Rapporto conclusivo del febbraio 2019 *Disinformation and Fake News*, la Commissione scrive: “*Decidendo di non comparire di fronte alla Commissione e di non rispondere di persona ad alcun nostro invito, Mark Zuckerberg ha mostrato disprezzo nei confronti del Parlamento britannico e della ‘Commissione internazionale’ che include membri di nove assemblee legislative del mondo*”.

Si confronti questa impotenza con la potenza della Commissione Pecora (il Committee on Banking and Currency del Congresso USA, presieduta da Ferdinand Pecora) anche nei confronti del capitano di industria di allora J.P. Morgan, capo della Banca Morgan.

Nel 1932-34 la Commissione investiga le cause della crisi di Wall Street del 1929 e conduce alla disintegrazione della Banca Morgan e alle leggi per la regolazione dei mercati finanziari che hanno governato la finanza USA (e ispirato una simile regolazione in altri paesi) fino alla svolta involutiva compiuta dal pensiero neo-liberale. Masse di informazioni che fino a ieri erano prerogativa di pochi sono divenute accessibili a tutti, ed è cresciuta in modo esponenziale la tempestività dell’informazione.

Ciò rende possibili forme nuove di reciprocità e mutualismo o la costruzione di solidarietà e scambi anche fra soggetti senza potere e fisicamente distanti. E poi, possiamo conoscere all'istante le opzioni disponibili di un prodotto desiderato e acquistarlo con tempestività, mentre sono esplose le possibilità di intrattenimento (a cui sono destinati due terzi dei byte in rete): due benefici sui quali si è costruito e cementificato il nostro consenso, spesso incondizionato.

Ma c'è un'altra faccia della medaglia che minaccia soprattutto i ceti deboli e crea rischi crescenti per il futuro. Larga parte della conoscenza scientifica e delle informazioni raccolte attraverso la rete sono utilizzate da un numero limitato di imprese private, in posizione monopolistica, che ne trae altissimi rendimenti e che possono esercitare un'influenza forte e crescente sulle nostre preferenze di mercato e politiche. Nel campo della salute queste posizioni monopoliste conducono a limitare la produzione di medicine indispensabili per molti popoli e a mettere in crisi la sostenibilità finanziaria dei sistemi sanitari pubblici.

Ancora, le decisioni sui processi di automazione, che sono spesso il risultato della ricerca pubblica e dell'apprendimento realizzato nell'interazione con il lavoro, vengono assunte senza che il lavoro stesso abbia una voce. Una massa crescente di decisioni concernenti il lavoro (assunzioni, carriera), il consumo (accesso al credito o altri servizi) e la stessa erogazione di servizi pubblici viene assunta sulla base di algoritmi di apprendimento automatico che seguono criteri non verificabili e utilizzano informazioni sulle nostre identità che mettono a repentaglio la privacy.

Gli stessi algoritmi consentono di segmentarci in micro-gruppi che divengono destinatari di messaggi pubblicitari e politici, sottratti al pubblico confronto. Questi effetti negativi hanno concorso in maniera decisiva al peggioramento delle disuguaglianze, economiche, sociali e di riconoscimento, illustrato nelle *"Motivazioni"*. Insomma, il cambiamento tecnologico avvenuto nell'ultimo trentennio appare squilibrato a sfavore della giustizia sociale

I tre tratti dello squilibrio

Lo squilibrio della strada intrapresa è catturato da tre tratti fra loro interdipendenti:

- Il paradosso per cui un vasto patrimonio pubblico di open science viene costruito da entità pubbliche e con mezzi finanziari di tutti noi, per poi lasciarne l'utilizzo a pochi soggetti privati che così costruiscono potenti posizioni di monopolio;
- L'esasperazione della protezione della proprietà intellettuale;
- Avere permesso l'affermazione di una *"sovranià privata"* di pochi monopoli sui dati personali che immettiamo in rete e sugli algoritmi di apprendimento automatico che li utilizzano al di fuori del nostro controllo.

Il paradosso che concorre alla concentrazione di controllo sulla conoscenza sta in questo: esiste e si è espanso in modo accelerato in questi anni un vasto patrimonio di open science, frutto di investimenti di risorse pubbliche (oltre 300 miliardi di euro nell'area OCSE), la cui qualità, gratuità di accesso e libertà di utilizzo hanno un forte potenziale di riduzione delle disuguaglianze; ma in realtà avviene l'opposto, l'open science concorre a dar vita a un monopolio (o a equilibri di oligopolio).

La libertà di accesso, infatti, non garantisce che tutti abbiano il capitale di conoscenze necessario ad utilizzare questo patrimonio; chi, per gli investimenti in conoscenza già realizzati e per la posizione di partenza, è in grado di accedere per primo a quel bene pubblico per produrre beni e servizi acquisisce una robusta posizione di monopolio. Si determina così *"un'appropriazione privata di conoscenze che"*

nascono come bene pubblico” e i consumatori si trovano a pagare un prezzo, anche assai elevato, per prodotti che essi stessi hanno concorso a produrre con le imposte pagate.²

L’aspirazione della protezione della proprietà intellettuale è stata accelerata dalla svolta politica avvenuta l’1 gennaio 1995 quando con l’Accordo TRIPS, realizzato nel contesto dell’Organizzazione mondiale del commercio (OMC/ WTO), la protezione della proprietà intellettuale ha assunto carattere globale, facendone la condizione per accedere ai benefici del libero commercio internazionale.

Nella difficile ricerca di un equilibrio fra la natura della conoscenza come bene pubblico globale primario, che non essendo *“consumabile”* è bene sia accessibile a tutti, e la tutela della proprietà intellettuale, utile a garantire un profitto ragionevole a chi realizza ricerca dagli esiti incerti in contesti privati, in quel momento si è prodotto uno sbilanciamento a favore del secondo valore.

Esso riduce la diffusione della conoscenza, colpisce i paesi, come l’Italia, con prevalenza di imprese che non hanno la scala per realizzare ricerca, e favorisce la monopolizzazione della conoscenza. Il terzo tratto del cambiamento tecnologico consiste nella formazione graduale e a lungo non contrastata di una *“sovrànità privata”* di pochi monopoli sui dati personali e sugli algoritmi di apprendimento automatico³.

L’appropriazione privata delle conoscenze si è estesa all’uso della massa di dati che oltre 4 miliardi di persone immettono ogni giorno in Internet, in uno scambio assolutamente ineguale fra lavoro non remunerato e ² Cfr. il contributo di Massimo Florio e Francesco Giffoni in Materiali [link].

Questo paradosso assume aspetti particolarmente eclatanti nel campo della salute e farmaceutico: un recente studio relativo ai 210 farmaci approvati fra il 2010 e il 2016 dalla *Food and Drug Administration* degli USA mostra che almeno il 38%, e forse assai più, della ricerca realizzata per produrre quei farmaci, poi brevettati, è stata sostenuta dal *National Institutes of Health*, la più grande infrastruttura pubblica di ricerca del mondo in campo biomedico. (cfr. ancora Florio e Giffoni). ³ Cfr. paragrafo I.4.3 per definizioni e analisi.

Come argomenteremo, altrettanto rischiosa per la giustizia sociale è la strada alternativa di una *“sovrànità statale”*, esplorata con decisione dalla Cina. *“permesso”* di accesso ai servizi della rete. Per molti prodotti ci troviamo così a pagare tre volte: per la ricerca pubblica di cui le imprese si sono avvalse; per il prezzo monopolistico dei prodotti; e sotto forma di lavoro non remunerato. Si tratta di un altro paradosso: una rete che può distribuire potere, usata per accentrarlo.

Quanto agli algoritmi, essi sono usati, ogni giorno di più, per assumere decisioni che riguardano tutti gli aspetti della nostra vita: assunzioni e governo del lavoro; erogazione di servizi pubblici; accesso ai servizi del mercato; informazione e politica. Il loro impiego sta dietro molti dei progressi che abbiamo prima richiamato.

Ma, al tempo stesso, come illustreremo nel paragrafo I.4.3, questo sistema ha aggravato o creato gravi problemi per la giustizia sociale:

- Per la possibilità di utilizzo dei dati identitari (immessi in rete) senza consenso o consapevolezza delle persone;
- Per i profitti e la concentrazione di ricchezza che ciò consente;

- Per gli utilizzi a fini di sorveglianza e intimidazione; per l'opacità della gestione da parte di sistemi centralizzati (privati o pubblici);
- Per l'impossibilità di verificare la logica delle decisioni assunte dagli algoritmi;
- Per il loro potenziale di amplificazione delle discriminazioni;
- Per la fisiologica spinta a diffondere *fake news*;

Per la possibilità di segmentare tutti noi in gruppi manipolabili. In sintesi, a esito di questi tre processi, l'appropriazione privata delle conoscenze ha preso nella nostra era il posto che un tempo svolgeva l'appropriazione del petrolio da parte delle grandi compagnie petrolifere: conoscenze e dati al posto del petrolio.

Nel 2018, fra le prime dieci imprese del mondo per valore di mercato, sette si basano su tecnologie dell'informazione: le nuove "sette sorelle"⁴. La proprietà intellettuale (di cui i brevetti tecnologici costituiscono una componente fondamentale) rappresenta oggi l'84% del capitale delle prime 500 società quotate rilevate da S&P, contro il 17% degli anni '705.

Respingere l'alibi dell'ineluttabilità e riprendere la bandiera della modernizzazione

Non c'è nulla di ineluttabile in questo stato delle cose. Le ragioni dello squilibrio dell'attuale cambiamento tecnologico vanno trovate in scelte politiche e culturali, le stesse che, nella lettura di Anthony Atkinson, spiegano la generale inversione di tendenza dell'ultimo trentennio.

Con l'egemonia dell'ideologia neoliberale (descritta in "Motivazioni"), la giustizia sociale ha pesato via via sempre meno sulle scelte da compiere a ogni biforcazione, affidando invece tale funzione sempre di più solo al "mercato", e più precisamente alle grandi corporations: si è assunto che esse utilizzassero la loro straordinaria macchina di raccolta ed elaborazione della conoscenza per assumere decisioni che avrebbero servito l'interesse generale⁶. E si è arrivati a ritenere un "riflesso novecentesco" la preoccupazione per i grandi monopoli⁷.

È stata così avallata una sorta di idolatria del cambiamento tecnologico in quanto tale, confondendo le tecnologie dell'informazione con il modo con cui esse sono state usate. Sono state indebolite le forme di intervento pubblico, le istituzioni, le pratiche a tutela dei valori e dei diritti toccati da quello stesso cambiamento. E sono stati scoraggiati i movimenti e le comunità di innovatori che miravano e mirano ad un uso diverso di quelle stesse tecnologie.

Nella stessa direzione ha operato l'indebolimento del potere negoziale e di controllo del lavoro sull'applicazione e l'indirizzo delle tecnologie. I sindacati hanno faticato ad adattare la loro rappresentanza rispetto ad un mondo del lavoro ⁶

L'economista Daron Acemoglu, in una riflessione originata dalla crisi del 2008 (The crisis of 2008: structural lessons for and from economics, in Policy Insight, n.28), include questa tesi fra gli esempi di "condiscendenza" degli economisti (si intende, di quelli ortodossi) durante il trentennio. ⁷ Scrive lo scrittore Alessandro Baricco (in The Game, Einaudi, 2018) a proposito della paura per i colossi del web: *"Mi spingo a pensare che ci sia il rischio di sopravvalutare il problema a causa di un riflesso ancora novecentesco, che non tiene conto dell'attuale campo da gioco: è come uscire da casa col terrore di essere travolti da un carrozza a cavalli"*.

I colossi del web come la carrozza a cavalli: chi si oppone a loro va contro la modernità. Ma la modernità sono le tecnologie dell'informazione, i colossi del web sono solo il modo in cui le tecnologie dell'informazione sono state usate, a causa dei gravi errori compiuti (inclusa la confusione di essi con la modernità). scompagnato dalla pressione delle masse di lavoro dell'Asia e dalle stesse nuove tecnologie.

Ma soprattutto, i sindacati sono stati oggetto di un tentativo sistematico di sfiancamento, che è particolarmente grave visto che avrebbero dovuto essere sollecitati e appoggiati nella difficile azione di adattamento: il capitalismo resta in strada solo se il lavoro organizzato lo mantiene dentro paletti di ragionevolezza. Questo indebolimento, che valutiamo nella Parte III di questo Rapporto, ha ridotto la possibilità per i lavoratori e le lavoratrici di portare il loro punto di vista e i loro interessi dentro ai processi decisionali. E ha così concorso allo scenario attuale.

Oggi, a seguito delle tensioni sociali originate da quegli squilibri e della straordinaria concentrazione di potere e ricchezza che essi hanno concorso a produrre, sta tornando l'attenzione della cultura, della ricerca e delle istituzioni sugli effetti del cambiamento tecnologico sulla giustizia sociale. Le biforcazioni che si sono aperte divengono più chiare e iniziano a essere dibattute (cfr. Riquadro E): esistono quindi le condizioni e le basi per articolare l'obiettivo generale di giustizia sociale in specifici obiettivi e per individuare le azioni pubbliche e collettive necessarie per invertire la rotta del cambiamento tecnologico. L'Italia è decisamente indietro in questo risveglio.

Nonostante esperienze interessanti in campo pubblico e privato, il confronto pubblico oscilla ancora fra idolatrie e demonizzazioni della tecnologia. È urgente cambiare marcia e riprendere in mano la bandiera della modernizzazione tecnologica. Il ForumDD, con le proposte che avanza, intende contribuire a tale cambiamento.

Riquadro E

Esempi di biforcazione

Cambiamenti negli strumenti, nei medicinali e nei metodi per la cura della salute che accrescono la "speranza di vita in buona salute" dei ceti deboli per chiudere i forti divari oggi esistenti fra ceti deboli e forti, anziché innalzare soprattutto o solo la speranza di vita dei ceti forti, muovendo verso una società sempre più ingiusta e insostenibile.

Una verifica automatica, in tempo reale, delle prestazioni lavorative utilizzata per accrescere l'autonomia del lavoratore, in un processo decisionale in cui il management può essere sottoposto a critica, anziché per accrescere il controllo e il governo unilaterale dei comportamenti del lavoratore, con sua perdita di autonomia.

Una robotizzazione della produzione che riduca gli incidenti sul lavoro e il lavoro usurante e che consenta una riduzione generalizzata dell'orario di lavoro, liberando per tutti tempo per la cura e il godimento di sé stessi, degli altri e della natura, e riequilibrando il divario di genere nei compiti svolti senza retribuzione, anziché accrescere alienazione e stress di chi affianca i processi automatizzati, creare disoccupazione e produrre una crescente polarizzazione del lavoro.

Un impiego degli algoritmi di apprendimento automatico nella selezione delle domande di lavoro che avvenga d'intesa con le organizzazioni del lavoro e consenta di ridurre le distorsioni e discriminazioni soggettive individuali in base a genere, età, origine etnica, religione o impegno

politico, sindacale e civico; anziché un impiego opaco e incontrollato di quei dati che sostituisca le distorsioni individuali con distorsioni sistematiche legate agli stessi dati utilizzati.

L'utilizzo dei dividendi delle innovazioni per realizzare massicci investimenti in servizi rivolti alla persona, riducendo disuguaglianze e generando nuova e buona occupazione, anziché per accrescere investimenti finanziari di breve termine che amplificano le disuguaglianze di ricchezza e potere nonché l'instabilità.

Un impiego della massa di informazioni che forniamo quotidianamente al web che avvenga sotto il nostro controllo, serva a meglio soddisfare i nostri bisogni e ci tuteli da abusi della privacy, anziché un impiego che avvenga in modo opaco, e ci rende oggetto di messaggi mirati, di forme discriminatorie o estrattive nell'offerta di servizi e di sorveglianza.

Una diffusione di tecnologie sostenibili che benefici prima di tutto i ceti deboli e le aree fragili, anziché privilegiare i ceti sociali più abbienti e le aree dove essi vivono.

L'utilizzo delle tecnologie dell'informazione nell'istruzione primaria e secondaria che, attraverso un complementare investimento negli insegnanti e nelle loro condizioni, benefici in primo luogo i cittadini di aree rurali remote e periferiche, anziché riservare di fatto l'accesso ai frutti più avanzati del cambiamento ai ceti forti a causa del divario nella copertura di rete e nella qualità dell'insegnamento o del contesto.

1.2 Le biforcazioni nel cambiamento tecnologico

Come raggiungere lo scenario desiderato? Come fare in modo che il cambiamento tecnologico accresca la giustizia sociale? Come favorire, a ogni biforcazione, decisioni "più giuste"? Come investire la rotta rispetto all'ultimo trentennio?

Per rispondere a queste domande bisogna, innanzitutto, che la narrativa dell'"ineluttabilità" sia smontata in modo dettagliato. Bisogna partire dalle scelte che hanno influenzato il cambiamento tecnologico in questi trenta anni e dai fattori di riequilibrio che sono venuti meno nel bilanciare la concentrazione di potere economico.

Possiamo così capire come intervenire sui meccanismi alla base di tali scelte, per redistribuire il potere decisionale, e attivare tutte le forme con cui i cittadini organizzati possono influenzare l'indirizzo del cambiamento tecnologico⁸. Alcune di queste leve agiranno attraverso il mercato, altre agiranno in modo diretto, altre, ancora, ridisegneranno il confine stesso fra mercato e non-mercato.

Scrive Anthony Atkinson: *"Qui non si tratta del fatto che lo Stato 'scelga i vincitori' ma è questione di riconoscere la potenziale influenza delle decisioni governative nelle molte fasi di un processo complesso" e ancora "quando si prendono decisioni a sostegno dell'innovazione (indipendentemente dal fatto che abbiano a che fare con i finanziamenti, le licenze, la regolamentazione, l'acquisto o la formazione) il governo deve considerare esplicitamente le implicazioni distributive"* (p.124)

In quanto segue, consideriamo i canali di trasmissione del cambiamento tecnologico sulla giustizia sociale con riguardo a quattro dimensioni della nostra vita:

- Lavoro: occupazione, retribuzioni, dignità, autonomia e sicurezza

- Servizi pubblici essenziali e ricchezza comune
- Consumo di beni e servizi sul mercato
- Informazione, cultura e politica

Lavoro: occupazione, retribuzioni, dignità, autonomia e sicurezza

L'impatto del cambiamento tecnologico sul lavoro è la dimensione sulla quale vi è oggi il massimo di consapevolezza e 8 Scrivono nel loro Rapporto conclusivo *Rethinking Society for the 21st Century* i 260 studiosi di tutto il mondo e di molteplici discipline che hanno dato vita all'International Panel on Social Progress: *"il potere economico e politico dà forma alla direzione del cambiamento scientifico e tecnologico, chiudendo gli spazi della partecipazione democratica"* (p.59). preoccupazione, in particolare per gli effetti sul livello di occupazione e delle retribuzioni.

Accanto a questi effetti, il cambiamento tecnologico influenza anche le condizioni non monetarie del lavoro: l'autonomia, l'equilibrio di vita fra lavoro e non-lavoro, la non discriminazione e la sicurezza. Consideriamo separatamente questi aspetti. Le tecnologie dell'informazione e l'automazione, permettendo di rafforzare i cambiamenti organizzativi iniziati dagli anni settanta-ottanta, tendono a produrre una sostituzione di lavoro con capitale (materiale e immateriale) o, nel caso di molti servizi tradizionali (come biglietterie, home-banking), con auto-produzione da parte dei consumatori.

Essi tendono inoltre a produrre una polarizzazione di lavori, delle forme contrattuali e delle retribuzioni. Queste tendenze possono trovare contrappesi in diversi fattori. Il primo fattore di riequilibrio può venire dalla concorrenza. Se la concorrenza fra imprese nell'applicazione del cambiamento tecnologico è alta, le rendite da monopolio diminuiscono e questo riduce le disuguaglianze distributive e di potere decisionale, inoltre, la riduzione dei prezzi e la moltiplicazione delle soluzioni innovative può dare luogo a nuove attività e soddisfare nuovi bisogni, riequilibrando l'effetto sulle disuguaglianze e sull'occupazione.

Ma le politiche adottate nell'ultimo trentennio hanno indebolito la concorrenza. Proprio mentre cresceva l'importanza della conoscenza intangibile come fattore di competitività, si decideva nel 1994 di estendere all'economia globale la tutela dei diritti di proprietà privata intellettuale, con l'Accordo TRIPS9 nell'ambito dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (OMC/WTO). L'obiettivo era quello di evitare forme di concorrenza sleale nello sfruttamento delle conoscenze, prevedendo l'armonizzazione fra i paesi aderenti all'OMC di standard minimi di tutela e istituendo un legame fra protezione dei diritti e politiche commerciali che rafforzasse i primi.

Sebbene l'Accordo TRIPS incorpori diverse forme di flessibilità, gli spazi di deroga non sono, nei fatti, stati utilizzati. *"Questa scelta, in assenza di un coordinamento internazionale sul fronte complementare del finanziamento pubblico della ricerca, ha trasformato radicalmente il sistema d'incentivi a livello di impresa e di paese [estendendo] in modo straordinario i benefici derivanti dai diritti di proprietà intellettuale"*10.

Sono così cresciuti ulteriormente i benefici da monopolio delle imprese che per prime si avvalgono dei risultati dell'open science, vista anche la loro capacità e propensione a fare il vuoto attorno a sé, brevettando innovazioni senza utilizzarle, per bloccare possibili competitori (*vacuum-cleaning innovation*), con effetti negativi sullo sviluppo e sulle disuguaglianze.

In Italia a questa politica si è aggiunta quella delle privatizzazioni, che è andata nella stessa direzione. Stante la storica carenza di grandi imprese e il loro cronico sotto-investimento in ricerca, sia prima che dopo la seconda guerra mondiale questo ruolo era stato in parte svolto dalle imprese pubbliche. La scelta di affrontare le gravi degenerazioni avvenute nelle partecipazioni statali ricorrendo alle privatizzazioni, realizzate a tappe forzate (il caso dell'IRI) e senza costruire una governance adeguata del nuovo assetto privato, ha ridotto non solo quel ruolo, ma anche la possibilità di contrastare i grandi monopoli privati.

Più in generale, l'avversione ideologica per l'intervento dello Stato nell'economia ha scoraggiato le autorità politiche, ancor più che in altri paesi, dall'utilizzare il rilevante sistema di imprese pubbliche ancora posseduto per perseguire qualsivoglia strategia, e dunque anche una strategia che mirasse a favorire l'utilizzo del crescente patrimonio di open science per finalità di giustizia sociale.

Salvo alcuni tentativi, è mancata anche una politica come quella tedesca che favorisce le alleanze fra centri di ricerca e le piccole e medie imprese, tagliate fuori dai grandi serbatoi di conoscenza.¹¹ In presenza di questi fattori, la spinta concorrenziale che viene dall'emergere di comunità di innovatori in rete non può essere sufficiente come fattore di ribilanciamento, ma si tratta comunque di un fenomeno a cui prestare attenzione.

Le opportunità di circolazione delle informazioni e di cooperazione a distanza offerte dalla rete sono infatti favorevoli a tale effervescenza innovativa. Inoltre, stanno nascendo vere e proprie forme neo-cooperative di impresa che utilizzano tecnologie di rete per produrre piattaforme e serbatoi di conoscenza comune, che sfidano la logica dei diritti di proprietà intellettuale¹². Ma il loro sviluppo è reso marginale proprio dalla natura proprietaria delle attuali piattaforme digitali e dall'assenza di politiche pubbliche che le favoriscano.

La seconda modalità potenziale di riequilibrio è offerta dal reinvestimento dei "dividendi dell'innovazione" in servizi essenziali attraverso strategie di sviluppo rivolte ai luoghi. Il miglioramento dell'accesso e della qualità dei servizi di istruzione, salute, assistenza sociale, casa e mobilità - specie 10 Cfr. il contributo al ForumDD di Ugo Pagano, Alessandra Rossi in *Materiali* [link]. 11 Cfr. ancora il contributo di Pagano e Rossi in *Materiali* [link]. 12

Oltre ai casi più noti di Wikipedia o di *Openstreetmap*, si consideri il caso della comunità "*Fourthievesvinegar*" (link), che rende disponibile in open-source la conoscenza per la costruzione di un laboratorio automatizzato per la produzione di medicinali, con un sistema che consente agli utilizzatori di comunicare e di contribuire allo sviluppo del sistema stesso. Per i ceti deboli e sfruttando proprio le nuove tecnologie - rappresenta uno strumento primario di compensazione delle ingiustizie originate da un cambiamento tecnologico non governato.

L'elevata intensità di lavoro che caratterizza questi settori produttivi amplia le opportunità di offrire lavoro e, in molti casi, lavoro di qualità. Il rigetto ideologico di ogni strategia pubblica di "*programmazione*" e il persistente sotto-investimento nell'amministrazione pubblica in Italia hanno scoraggiato questa strada, che pure ha visto sperimentazioni significative, sia a livello regionale che nazionale. In una direzione simile possono agire in modo volontario le imprese private, tenendo conto dell'impatto sociale delle proprie decisioni.

Sulla carta si tratta di forme di valutazione diffuse, specie nelle imprese medie e grandi, e denotate con il termine di "*responsabilità sociale d'impresa*". Ma solo in alcuni casi esse incidono sui processi decisionali e comunque non in misura tale da produrre significativi effetti di riequilibrio. La

partecipazione strategica dei lavoratori e delle lavoratrici alle decisioni di investimento, nelle sue varie forme, può fornire una terza forma di riequilibrio. La strada non è quella della partecipazione agli utili della propria azienda di appartenenza, senza un peso sulle sue scelte strategiche, ma quella di esercitare, appunto, un controllo o comunque un vaglio preventivo sulle scelte di innovazione e investimento dell'azienda e sul riparto e impiego dei rendimenti: ne potrà derivare un'attenzione ad alcuni obiettivi di giustizia sociale altrimenti assente.

L'Italia ha da tempo forme diverse di partecipazione strategica, che hanno svolto in molti contesti un ruolo significativo¹³. Ma in questo trentennio non si è posta particolare attenzione a queste forme. In sintesi, negli ultimi trenta anni questi contrappesi non hanno operato in modo adeguato e le tendenze negative hanno prevalso su quelle positive, in tutto l'Occidente. Ciò non riguarda tanto il livello complessivo di occupazione¹⁴, quanto la polarizzazione dei lavori.

A opportunità e retribuzioni crescenti per lavoratori e lavoratrici qualificati/e in attività professionali, tecniche e manageriali, è corrisposto un peggioramento di opportunità e retribuzioni per i lavoratori e le lavoratrici con qualifiche intermedie, sostituiti dall'automazione e spinti verso lavori precari e pseudo-autonomi¹⁵.

La costruzione di piattaforme digitali private ha consentito l'emergere di nuove imprese che hanno dis-intermediato e re-intermediato interi mercati (degli affitti, della mobilità, delle consegne a domicilio, etc.) svolgendo la funzione di "*intermediari digitali*" fra utenti e lavoratori/lavoratrici scaricando su queste/i ultime/i la volatilità della domanda e comprimendone le retribuzioni e le condizioni di lavoro. Si sono inoltre aperti forti divari salariali fra imprese che operano nello stesso settore e anche fra settori ad alta tecnologia e resto dell'economia¹⁶.

Nel loro complesso, le retribuzioni sono cresciute meno della produttività e la quota dei redditi da lavoro sul reddito è diminuita progressivamente¹⁷. Si sono inoltre aperti crescenti divari territoriali, perché la perdita dei posti di lavoro ha avuto luogo in territori diversi da quelli dove ne sono stati creati di nuovi. Le prospettive per il futuro appaiono allarmanti.

Anche in questo caso non c'è consenso sull'evoluzione dell'occupazione complessiva¹⁸, ma c'è convergenza nel ritenere che persisterà e si aggraverà la polarizzazione dei lavori e delle retribuzioni¹⁹. Ne deriverebbero ulteriori effetti fortemente negativi sulla distribuzione del reddito, un freno ai meccanismi di mobilità territoriale e rischi di un ulteriore rallentamento o caduta della domanda aggregata²⁰. In questo contesto la situazione dell'Italia presenta criticità aggiuntive, per via di diversi tratti del suo sistema: debolezza e scarsa propensione alla ricerca delle grandi imprese private; progressivo indebolimento (via privatizzazioni) del sistema delle grandi imprese pubbliche, che storicamente aveva svolto un ruolo sostitutivo; particolare esposizione delle PMI agli effetti negativi della monopolizzazione della conoscenza; modesta quota di laureati; scarsa diffusione delle competenze digitali e della relativa formazione; debolezza della pubblica amministrazione

Lo squilibrio negativo del cambiamento tecnologico si riflette anche sugli aspetti non-monetari del lavoro. Abbiamo già detto della dignità del lavoro, che riguarda il rispetto di sé, legato al livello e alla ragionevolezza della propria retribuzione. Il cambiamento tecnologico avvenuto polarizzando le retribuzioni ha messo spesso a rischio tale dignità. La stessa cosa vale per l'autonomia del lavoro, intesa come la possibilità e capacità di assumere decisioni e di influenzare decisioni altrui, un fattore determinante per la "*soddisfazione*" nel lavoro e che accresce sia il potere negoziale nel presente, sia l'impiegabilità futura.

La capacità di verifica automatica e in tempo reale delle prestazioni lavorative connessa ai processi di automazione può favorire l'integrazione dei lavoratori e delle lavoratrici nel processo decisionale attraverso un confronto sostanziale, ma può anche dare al management la possibilità di accrescere il controllo gerarchico dei comportamenti e del tempo di lavoro, mortificando l'autonomia²¹. L'indebolimento del potere negoziale del lavoro, perseguito anche dalle politiche, e l'investimento insufficiente delle organizzazioni sindacali nell'analisi del cambiamento tecnologico e nella rappresentanza del lavoro precario hanno tendenzialmente favorito una riduzione dell'autonomia.

Esistono situazioni in controtendenza, ma non fanno sistema. Ha così prevalso "la percezione di un peggioramento della qualità del lavoro in termini di monotonia piuttosto che di creatività, di senso di sé, della capacità di agire in modo autonomo".²² È una parte importante delle disuguaglianze di riconoscimento oggi così importanti. Lo stesso scenario si presenta per l'equilibrio fra tempo di lavoro e tempo di non-lavoro.

Qui la divaricazione fra utopia e distopia emerge con nettezza: fra un futuro in cui le macchine lavoreranno "*nell'interesse di tutti*" e ciascuno potrà dedicarsi alla cura e al godimento degli altri, della natura e di se stesso, mentre prodotti e proventi saranno distribuiti in modo giusto; e un futuro in cui macchine e conoscenza produrranno redditi per chi le possiede, mentre chi non le possiede sarà costretto a lavori marginali e sottopagati (visto l'eccesso di offerta) e solo alcuni potranno permettersi di curare e pensare. La realtà di oggi ci descrive una situazione in cui larghe masse di popolazione, i vulnerabili, gli ultimi e i penultimi, non stanno certamente riguadagnando un controllo sul proprio tempo di vita ma, al contrario, sono dominati da una costante incertezza sul futuro che li spinge ad accettare cattive condizioni di lavoro: un passo verso la distopia.²³

In generale, in assenza di un riequilibrio, l'aumento dell'otium "*per i nostri nipoti*" – per riprendere l'immagine di Keynes del 1930 – rischia di avvenire solo per alcuni, a scapito di tutti gli altri. Il terzo aspetto non monetario riguarda la non-discriminazione, ossia il fatto che la selezione per un lavoro dipenda "dalle proprie capacità" di svolgerlo e non invece da fattori pregiudiziali connessi al genere, all'età, alle origini etniche, alla religione (o non-religione) o all'impegno sindacale, civile o politico.

Qui il cambiamento tecnologico pesa soprattutto attraverso il ricorso crescente ad algoritmi di apprendimento automatico (di seguito algoritmi), modelli che per un dato obiettivo – selezionare personale - forniscono previsioni su fenomeni futuri – il "*rendimento*" futuro della persona selezionata - sulla base di correlazioni fra fenomeni del passato, continuamente aggiornate con grandi masse di dati. L'impatto sulla giustizia sociale dipende dalle modalità di applicazione: un'ennesima biforcazione.

Come discutiamo in dettaglio nel paragrafo I.4.3, gli algoritmi rischiano di aggravare le distorsioni, perché tendono a riprodurre le condizioni del passato, per l'elevata scala di applicazione e per il crisma di oggettività. Ma non è detto che sia così, dipende dalle azioni pubbliche e collettive che vengono messe in atto²⁴. Anche in merito agli effetti sulla sicurezza, siamo di fronte a una biforcazione. Si tratta di un aspetto della massima importanza, viste le vittime e gli infortuni che ancora si contano, e quelli con ogni probabilità oggi occultati (secondo l'INAIL, nei primi 9 mesi del 2018, ci sono stati in Italia 834 incidenti con esito mortale).

Le nuove tecnologie, come i software per la visualizzazione in 3D, potrebbero essere usate dai lavoratori e dalle lavoratrici nel settore delle costruzioni, delle industrie minerarie e di altri settori per studiare preventivamente i luoghi di lavoro in modo da avere maggiori informazioni sui potenziali

rischi. Effetti positivi potrebbero anche venire dalla sostituzione dei lavori più rischiosi e usuranti. Ma può succedere che ci si muova in direzione opposta. Infatti, le tecnologie che permettono di tracciare il lavoro possono essere utilizzate per incentivare un'intensificazione dei ritmi di lavoro che può accrescere sia il numero di incidenti sul lavoro, sia il rischio di *workers burnout*.

Ancora una 23 Controverosa è poi la possibilità che dà la rete di offrire sul mercato parte del proprio spazio e del proprio tempo: si pensi all'affitto di camere. Si può, da un lato argomentare che ciò consenta, specie ai ceti deboli, di accrescere i propri redditi. Ma questo effetto è contrastato dall'erosione della sfera non-economica della vita - la possibilità di utilizzare quegli spazi per socialità, amicizia e solidarietà - e dalla forte tendenza alla concentrazione dell'offerta del servizio, con conseguente alterazione dei valori mobiliari di interi quartieri e l'espulsione da essi proprio dei ceti deboli.

Servizi pubblici essenziali e ricchezza comune

Il cambiamento tecnologico può avere effetti significativi sulle disuguaglianze nell'accesso e nella qualità dei servizi essenziali (istruzione, salute, servizi sociali, mobilità, comunicazione) e dell'ambiente (acqua, terra, aria, paesaggio), la nostra ricchezza comune²⁵. Anche qui si aprono forti biforcazioni e la direzione non è segnata. Le disuguaglianze relative alla ricchezza comune riguardano in primo luogo le differenze nella possibilità delle persone di accedere a tale ricchezza: ospedali o scuole lontane dal luogo di vita; assenza di spazi comuni di incontro prossimi; mancanza di tempo o di mezzi per raggiungere e godere del patrimonio naturale o paesaggistico; minori opportunità di accesso per le donne; etc.

Le disuguaglianze riguardano poi la qualità di tale ricchezza comune: ospedali o scuole di prossimità di cattiva qualità; terreni e aree circostanti degradate o pericolose sul piano ambientale o della sicurezza; etc. In queste dimensioni di vita, nuovi beni e servizi resi possibili dalle innovazioni in atto possono accrescere la giustizia sociale.

Effetti positivi si possono avere per i servizi essenziali ed erogati in modo universale dallo Stato. Soprattutto per la salute - diagnostica, chirurgia, organizzazione dei servizi sanitari, etc. - le innovazioni possono produrre effetti positivi sulla speranza di vita in buona salute, avvantaggiando in particolare i più vulnerabili che non hanno a disposizione l'alternativa della sanità privata. L'integrazione nell'insegnamento di metodi che si avvalgono della rete e della costruzione di comunità virtuali, la possibilità di condividere senza limiti lezioni, filmati ed esperimenti possono consentire di chiudere il divario di istruzione di chi vive in aree remote, nelle periferie o comunque in ritardo o crisi di sviluppo.

Lo stesso vale per i progressi nella mobilità pubblica. Simili effetti positivi si possono avere, per salute e istruzione, grazie alla possibilità delle singole persone di attingere in rete a un patrimonio di conoscenza pubblico o di entrare a far parte di reti di mutualità. Ma può avvenire il contrario di tutto ciò. Gli effetti del cambiamento tecnologico sulle disuguaglianze saranno infatti negativi se l'accesso ai suoi frutti più avanzati verranno riservati a chi occupa i gradini più elevati nella distribuzione di reddito o a chi ha più opportunità di avvalersene, attraverso la diversificazione dei prezzi o meccanismi di razionamento.

È quanto avviene per tutti i servizi su rete se interi territori e i loro abitanti non godono di una copertura digitale simile agli altri, come è ancora adesso in Italia. È quanto può avvenire

sistematicamente per i servizi della salute e di cura della persona, se costi elevatissimi dei nuovi e più avanzati metodi di prevenzione e cura legati alla monopolizzazione della conoscenza mettono in difficoltà i servizi sanitari pubblici.

Simile rischio si corre in campo educativo se l'innovazione tecnologica nelle scuole delle aree rurali o delle periferie urbane si tradurrà in lavagne elettroniche sotto-utilizzate o nell'abuso di pedagogia a distanza, senza un investimento radicale nel corpo insegnante. E così nell'accesso alla mobilità, se l'investimento nelle nuove tecnologie si concentra solo su poche linee ad alta velocità che collegano i centri metropolitani, trascurando le aree periferiche. Il ricorso ai modelli di intelligenza artificiale nello svolgimento di funzioni essenziali dello Stato - tutela sociale delle persone, giustizia e sicurezza -, sebbene avviato con finalità di efficienza e efficacia, può determinare minacce per la giustizia sociale.

È quanto avvenuto, prima di tutto negli Stati Uniti, con l'introduzione di discriminazioni sistematiche in interventi preventivi sulla sicurezza o in decisioni in merito alla pericolosità di persone sotto giudizio o incarcerate. Può avvenire negli interventi di assistenza sociale, riproducendo disuguaglianze o minando il principio di una relazione personalizzata con i beneficiari e producendo così mortificazione²⁶. Anche il tema dell'impatto sulla giustizia sociale dei cambiamenti tecnologici che mirano alla giustizia ambientale è prioritario; si tratta di innovazioni in campo energetico, dei nuovi materiali, della mobilità, di beni di prima necessità che toccano la vita quotidiana delle persone in molteplici aspetti.

Questi cambiamenti, che tornano a essere raccolti nell'espressione "Green New Deal", presentano una peculiarità. Essi sono assolutamente urgenti per la tutela della qualità di vita (o della vita stessa) sul nostro pianeta in tutti i suoi aspetti. E dunque, anche in termini di giustizia sociale, hanno un effetto positivo e univoco sulle future generazioni²⁷: una categoria potenzialmente infinita di persone resa particolarmente debole e vulnerabile dal fatto di non avere alcun potere. Ma a questo effetto decisivo si accompagna una biforcazione nei distinti effetti sui ceti deboli e sui ceti forti oggi viventi: quei cambiamenti possono favorire la qualità di vita di tutti in modo indifferenziato, anzi, con particolare beneficio dei ceti deboli; o viceversa, possono essere attuati con disattenzione per le fragilità sociali e per ciò stesso diventare esclusivo beneficio dei ceti forti, accrescendo le disuguaglianze.

Consumo di beni e servizi sul mercato

Questa terza dimensione in cui il cambiamento tecnologico impatta sulla giustizia sociale riguarda le nostre opportunità di consumo sul mercato, soprattutto di servizi. La tecnologia dell'informazione ha permesso di accrescere queste opportunità e ancor più esse potranno ampliarsi. Ma sorgono rischi altrettanto significativi che possono colpire la nostra libertà, soprattutto quella dei ceti deboli.

Il quadro delle opportunità offerte dall'uso della rete è noto e in alcuni casi esso ha avvantaggiato proprio i ceti deboli: informazione, assistenza, intrattenimento e comunicazione multimediale; servizi privati di mobilità e di alloggio a prezzi ridotti; distribuzione di beni alimentari, farmaci e altri prodotti; etc. Inoltre, l'utilizzo di algoritmi di apprendimento automatico può consentire di adattare la disponibilità di prodotti alle esigenze che i consumatori esprimono in determinate circostanze (stagionali, di clima, di emergenza), favorendo in particolare i ceti deboli che non hanno alternative di approvvigionamento.

La disponibilità di un vasto patrimonio di conoscenze in rete, se accessibile, consente potenzialmente a ogni persona di costruirsi un proprio patrimonio cognitivo (un esempio è la salute), di sviluppare le idee esistenti in modo utile a sé e alla propria comunità, di diventare essa stessa produttrice di servizi. Ciò tende a rompere la barriera fra produttore e consumatore e può favorire processi di mutualismo. Ma sono all'opera fattori che agiscono in senso opposto e che possono ridurre la giustizia sociale.

Ne discutiamo nel paragrafo I.4.3; qui ci limitiamo a menzionarli: cessione gratuita di dati identitari personali fuori dal nostro controllo; condizioni contrattuali del servizio fissate in modo opaco e non verificabile; prezzi che sfruttano la conoscenza della a pagare dell'utente; stravolgimento della natura originaria del servizio (per credito e assicurazioni); accentuazione del condizionamento esterno delle preferenze attraverso la nostra segmentazione in "gruppi target"; potere di pochi soggetti che controllano le piattaforme di produzione e distribuzione del nostro intrattenimento, fissandone i prezzi ripartendone i ritorni e stabilendone i contenuti. In sintesi, i cambiamenti in atto nella tecnologia dell'informazione, accrescendo straordinariamente la massa e la trattabilità (in tempo reale) delle informazioni, accrescono la possibilità di adattare il prodotto a misura di ogni persona, senza discriminazioni, fino a farla diventare parte attiva di questo adattamento.

Ma al tempo stesso quei cambiamenti accrescono la possibilità che tale potenzialità sia usata dai produttori (da pochi produttori) per condizionare i gusti dei consumatori e de facto restringerne le possibilità di scelta ed estrarne ogni possibile beneficio attraverso condizioni contrattuali differenziate. Da un lato sta un modello di società dove cresce il mutualismo. Dall'altro un mondo in cui il capitalismo porta il suo tratto individualista fino a forme estreme e distopiche²⁹.

Informazione e politica

Si tratta qui dell'impatto del cambiamento tecnologico sulla nostra capacità di maturare convincimenti politici in merito ai fatti, a cosa sia giusto o sbagliato fare e a chi meglio possa governarci. Per valutare tale impatto è utile fare riferimento a una condizione base della democrazia: che i nostri convincimenti maturino attraverso un confronto acceso, aperto, informato e ragionevole³⁰, che combini ragione e sentimenti. Gli effetti del cambiamento tecnologico su questa condizione sono, ancora una volta, non univoci.

Da un lato, infatti, lo straordinario aumento nella capacità, anche individuale, di raccolta, accumulazione, interconnessione e circolazione delle informazioni accresce il bagaglio e la tempestività del nostro sapere e dunque gli elementi in base ai quali costruire i nostri convincimenti. E accresce la possibilità di confrontarli con i convincimenti di altri, rompendo antichi privilegi, e costruendo comunità virtuali di dialogo fino a ieri inimmaginabili. In teoria, dunque, sembra realizzarsi una distribuzione di potere e un rafforzamento dei diversi requisiti del "confronto democratico" prima richiamati.

In realtà, il modo proprietario con cui sono governati oggi la rete e i nostri dati personali minacciano in tre modi quel confronto:

- Attraverso la perdita di controllo sui dati personali;
- Grazie alla facilità con cui informazioni distorte e false si diffondono sulla rete;
- Grazie all'assenza di trasparenza e alle distorsioni nei messaggi politici che riceviamo attraverso la rete.

Sono le stesse minacce messe a fuoco da molti, a cominciare da Timothy John Berners-Lee, che del world wide web è uno degli inventori³¹, e che impediscono che il “potere distribuito” possa essere esercitato. Le tre minacce sono fra loro legate.

L’uso non controllato di dati identitari personali consente a chi di quei dati si impadronisce – come è successo, anche in modo fraudolento – di profilare ognuno di noi, e di segmentarci in micro-gruppi a cui poi destinare messaggi politici dedicati, o informazioni parziali o artefatte. È lo stesso meccanismo utilizzato per la vendita di servizi e beni sul mercato, mirato a fare maturare ²⁹ Il campo della salute e assicurativo è quello dove la divaricazione appare senza veli.

La possibilità di conoscere all’inizio della vita di una persona le sue probabilità di patologie e di sopravvivenza a ogni stadio della vita verrà utilizzato: in un modello di mutualismo assicurativo universale, per programmare i servizi e i costi futuri, compensando i costi di chi ha avuto una cattiva sorte con quelli di chi ha avuto una buona sorte; in un modello assicurativo privato, per fissare in modo efficiente premi assicurativi differenziati a ogni persona, escludendo di fatto chi quei premi non potrà sostenere.

Giustizia sociale massima, nel primo caso; divaricazione sociale assoluta, nel secondo caso. ³⁰ Per gli opportuni riferimenti a questa definizione (in larga misura derivata da A. Sen, *L’idea di giustizia*, Mondadori, 2010) cfr. WikiForum [link] ³¹ Si veda il suo articolo sul Guardian del 12 marzo 2017 [link]. in noi determinati convincimenti.

Ma qui esso va a colpire la stessa condizione affinché la formazione di quei convincimenti sia democratica: ossia che essi siano messi alla prova di un confronto aperto e informato. Infatti, le informazioni di cui ognuno di noi si trova a disporre saranno non solo in parte contraffatte (e in modo non verificabile), ma addirittura diverse le une dalle altre. Il confronto, quindi, è per definizione chiuso. Il sistema attuale asseconda e amplifica la nostra tendenza a ricercare solo informazioni e opinioni che confortino quelle che già abbiamo, invece di svolgere il compito che ogni piattaforma democratica di confronto dovrebbe avere, vale a dire contrastare questa tendenza.

Ma c’è di più. Le opinioni che quotidianamente affidiamo a Facebook, Twitter o altri social network vengono accumulate e vivisezionate da algoritmi di apprendimento automatico che mirano ad estrarre dal gran rumore della rete il nostro “senso comune” prevalente. A prima vista, può sembrare utile che ciò avvenga perché può consentire di orientare l’offerta politica sulla nostra domanda.

Ma non è così. In realtà, il nostro linguaggio quotidiano, il significato delle nostre parole, riflette i nostri pregiudizi istintivi³², mentre le nostre opinioni e i nostri orientamenti possono poi assumere forme che si allontanano da tali pregiudizi istintivi, che tuttavia lasciano traccia nel linguaggio. A questa “evoluzione” dà un contributo importante proprio il confronto acceso e aperto con opinioni diverse, nel quale si manifesta la pressione dei sentimenti degli altri sui nostri sentimenti³³.

Ma non è questo che gli algoritmi colgono quando elaborano milioni di parole raccolte in rete. Essi colgono piuttosto i pregiudizi istintivi racchiusi nel linguaggio. E questo esito ci viene restituito come se si trattasse delle nostre opinioni e dei nostri orientamenti.

Ammantato dal crisma di un’elaborazione oggettiva, questo messaggio viene da tutti noi interpretato come l’*“opinione prevalente”*, il *“nuovo senso comune”*. Che con ogni probabilità non corrisponde a

ciò che emergerebbe da un confronto aperto, informato e ragionevole. In conclusione, è evidente che oggi il cambiamento tecnologico è squilibrato in senso contrario alla giustizia sociale.

Al di là della “contabilità delle disuguaglianze”³⁴, pure utile, appaiono dunque fondate le preoccupazioni e le ansie con cui il cambiamento tecnologico viene oggi vissuto dai ceti deboli del nostro paese e dell’intero Occidente, illustrate nel Riquadro F. È urgente e possibile affrontare queste preoccupazioni con interventi che orientino il cambiamento tecnologico verso la giustizia sociale.

Riquadro F

Le preoccupazioni generate dal cambiamento tecnologico

Nel lavoro

- Polarizzazione dei lavori, delle retribuzioni e delle condizioni di lavoro
- Bassi salari e mortificazione della dignità del lavoro
- Lavoro precario, stress e erosione della parte non-economica della vita
- Aumento del controllo gerarchico del lavoro e minore sua autonomia
- Distorsioni e opacità nei meccanismi di selezione

Nei servizi pubblici essenziali e nella ricchezza comune

- Benefici in salute, istruzione e mobilità non disponibili per ceti deboli
- Discriminazione e opacità nelle erogazioni sociali
- Cambiamenti tecnologici rivolti alla sostenibilità mirati ai ceti forti e pagati dai ceti deboli

Nel consumo e nei servizi sul mercato

- Scambio ineguale, assenza del nostro controllo e violazione della privacy nell’uso dei nostri dati identitari in rete
- Opacità e discriminazioni (anche di prezzo) nelle condizioni contrattuali per l’acquisto di servizi • Alterazioni della natura del servizio (credito e assicurazioni)
- Accentuazione del condizionamento esterno delle preferenze
- Venir meno dell’opzione di servizi “con componente umana” a prezzi accessibili a tutti

In politica e nella democrazia

- Utilizzo incontrollato dei dati identitari che riversiamo in rete per segmentarci in “gruppi” e conseguente freno al confronto aperto e informato fra opinioni diverse
- Facilità di diffusione di informazioni distorte e false
- Trasformazione dei “pregiudizi istintivi” racchiusi nel nostro linguaggio in “opinioni prevalenti” o “nuovo senso comune”.

COVID 19 Review

n. 42

del 26.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenzia regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;
- [Osserv. Conti Pubblici Italiani] Covid 19, i dati di Apple e Google sugli spostamenti in Europa: da gennaio mobilità quasi azzerata in Italia e Spagna, di Giampaolo Galli, Raffaella Palomba e Federica Paudice;
- [medRxvi] RNA SARS-Cov-2 trovato sulla materia particolante di Bergamo nel Nord Italia: prima prova preliminare, di Team di ricerca;
- [medRxvi] Rilievo longitudinale del microbioma associato al particolato in una megalopoli, di team di ricerca;
- [CERGAS-SDA] Il sistema sanitario italiano e la sfida COVID-19. Di Benedetta Armocida, Beatrice Formenti, Silvia Ussai, Francesca Palestra, Eduardo Missoni
- [CERGAS-SDA] La risposta dell'Italia alla pandemia di coronavirus, di un team di ricerca;
- [CERGAS-SDA] Rapporto su COVID-19 e assistenza a lungo termine in Italia: lezioni apprese da una gestione della crisi assente, di un team di ricerca;
- [CERGAS-SDA] La risposta dell'Italia alla pandemia di coronavirus, di un team di ricerca;
- [CERGAS-SDA] L'emergenza Covid-19 e l'urgenza di innovazione digitale per il welfare italiano, di di Andrea Rotolo, Sara Berloto, Elisabetta Notarnicola, Eleonora Perobelli;
- [Canadian Journal of Cardiology] Dimissioni dopo cure cardiache post- nell'era del Coronavirus 2019: Come dovremmo prepararci?, di un team di ricerca;
- [LUISS BS] L'invito a Conte di 7 economisti della Luiss: "Il Mes ora è un'opportunità, domani sarebbe un capestro"

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID-19 ad oggi.

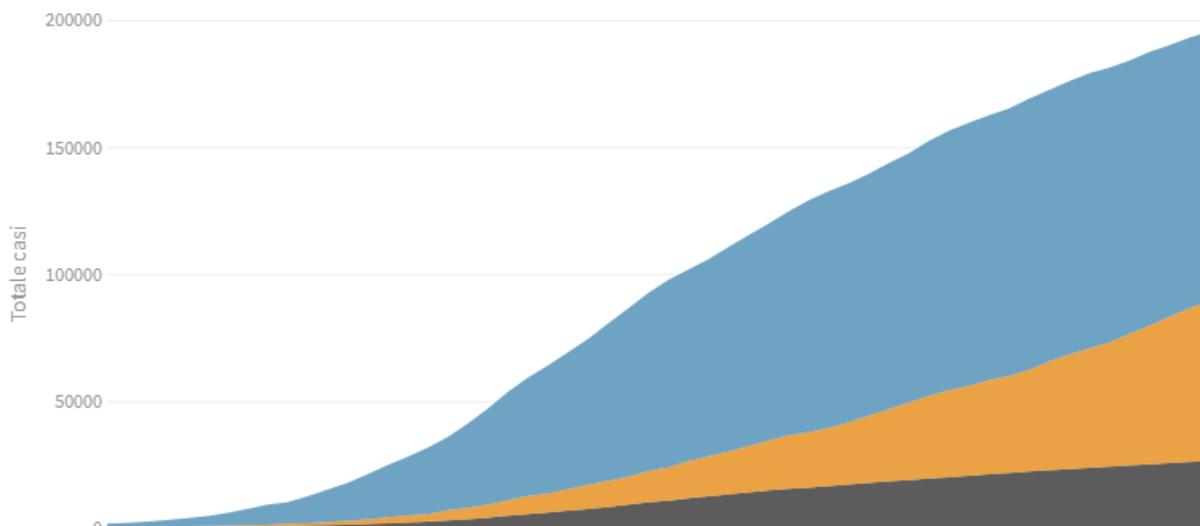
L'evoluzione della pandemia

I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

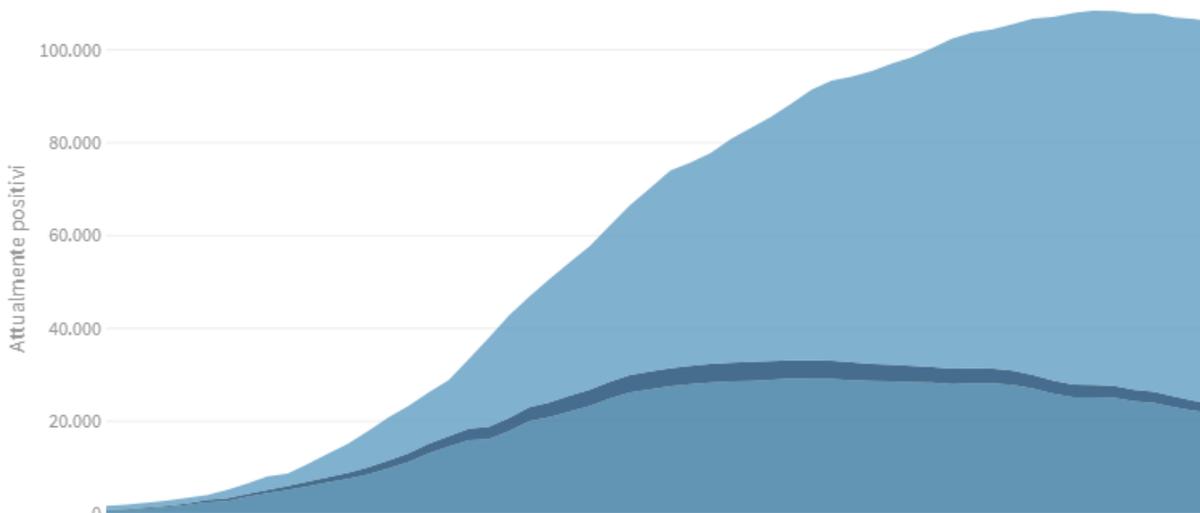


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

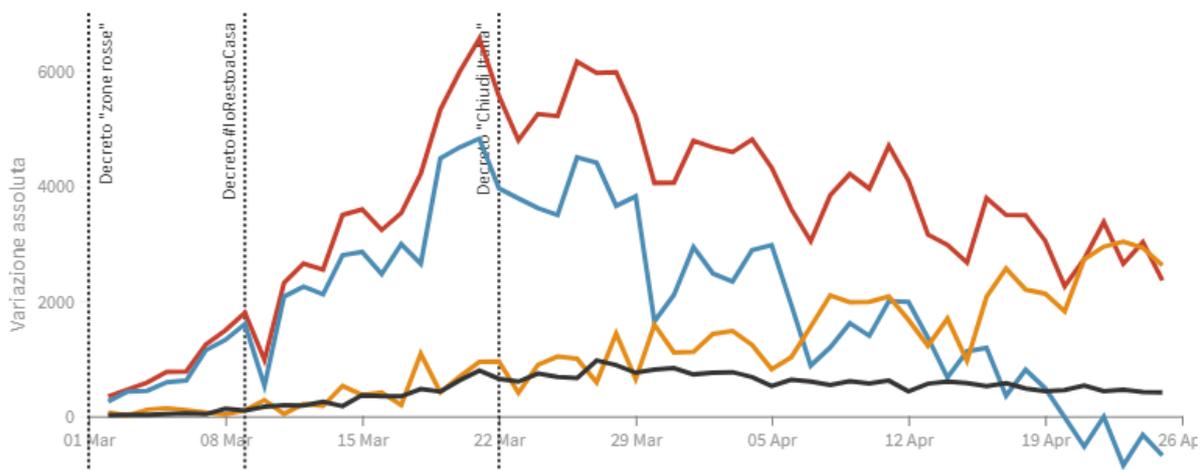


La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

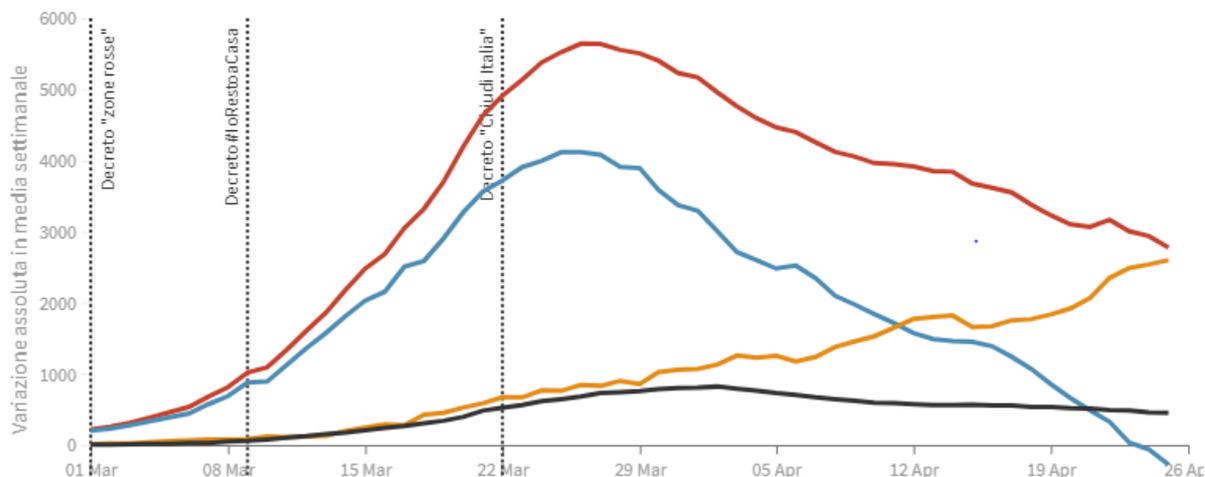


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

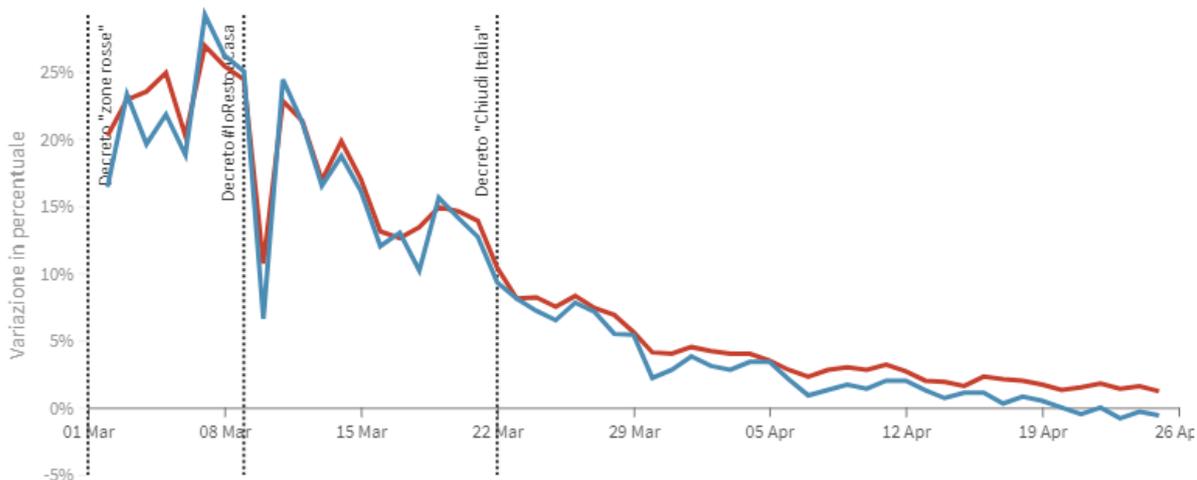


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

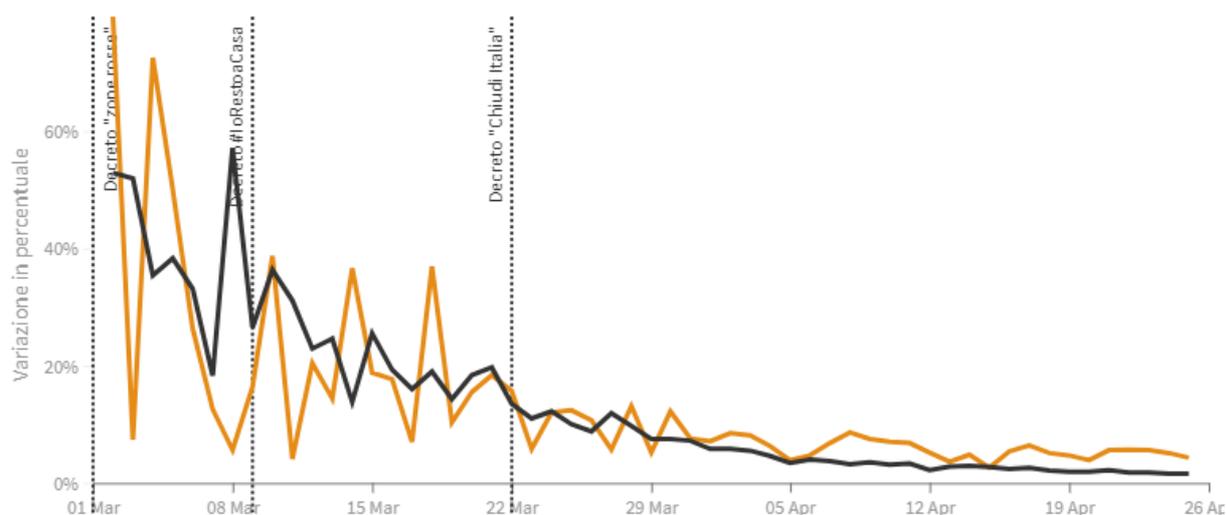


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

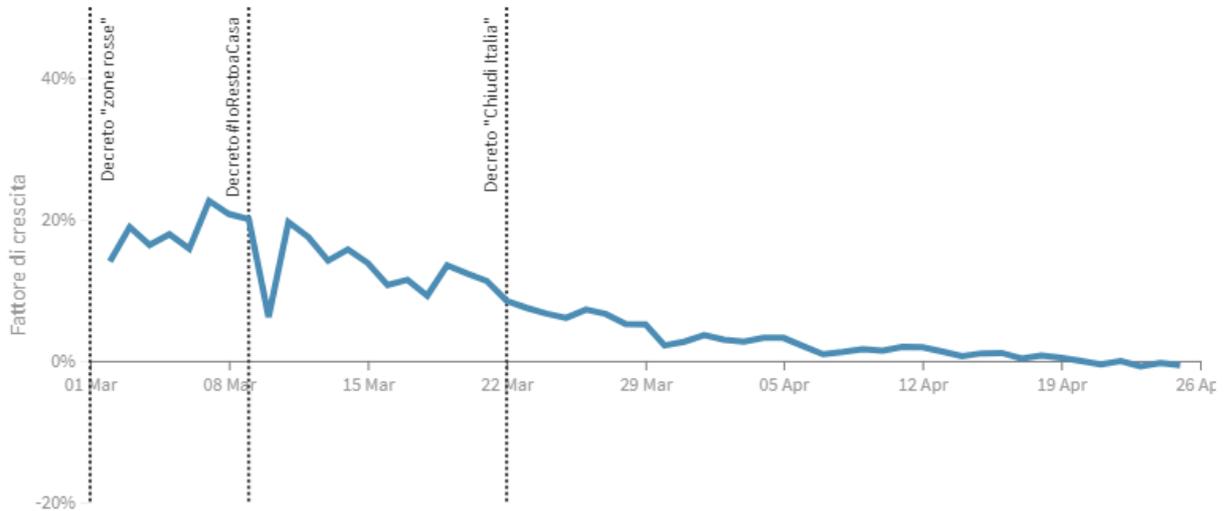
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

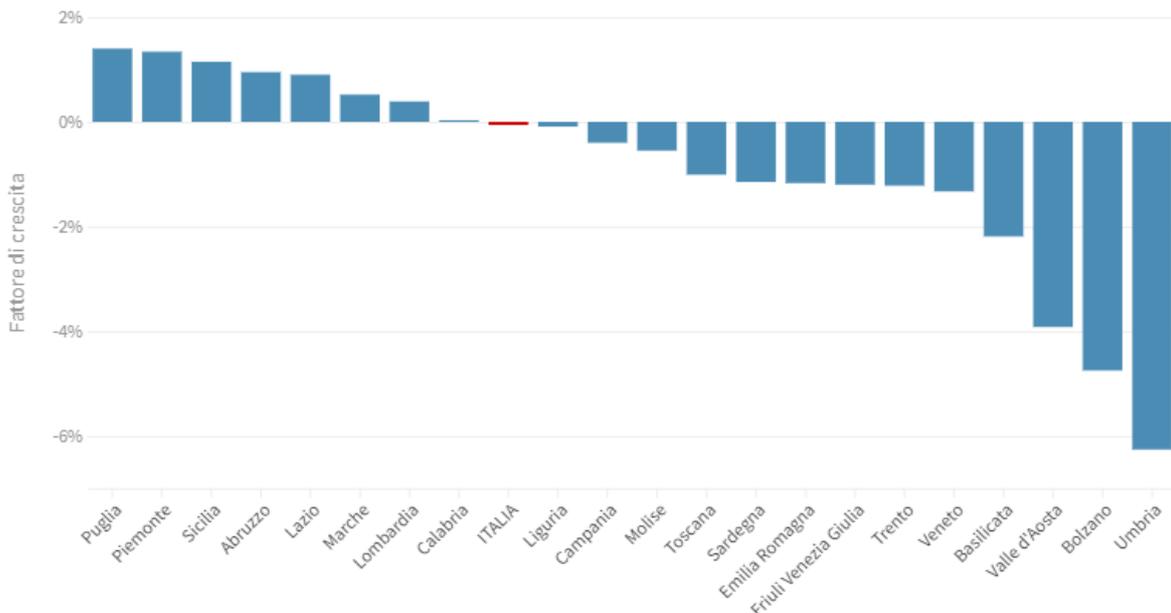
Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



Il fattore di crescita in media settimanale

Il fattore di crescita - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi in media settimanale. Quando il fattore di crescita è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il fattore di crescita è negativo, l'epidemia sta regredendo.



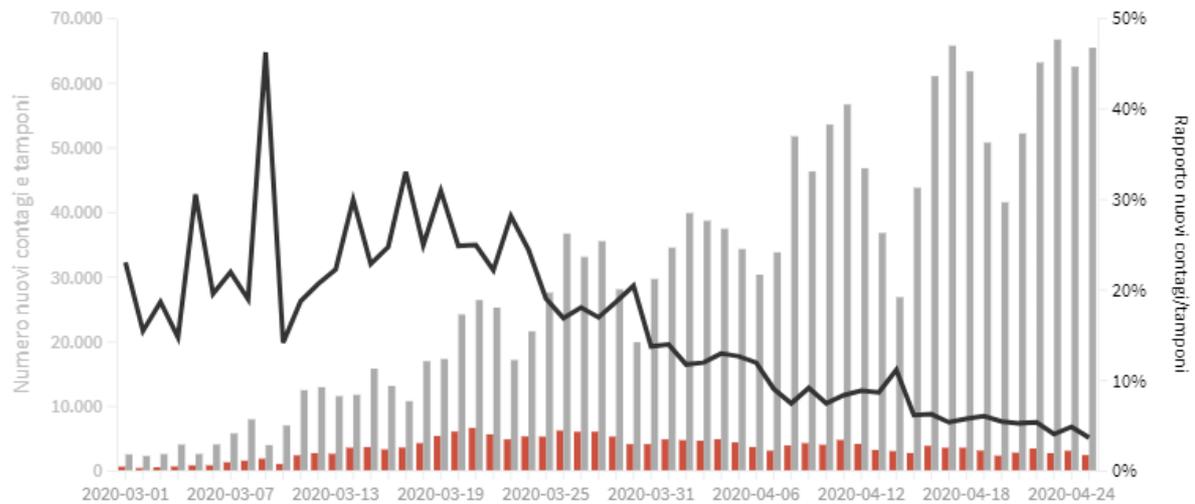
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



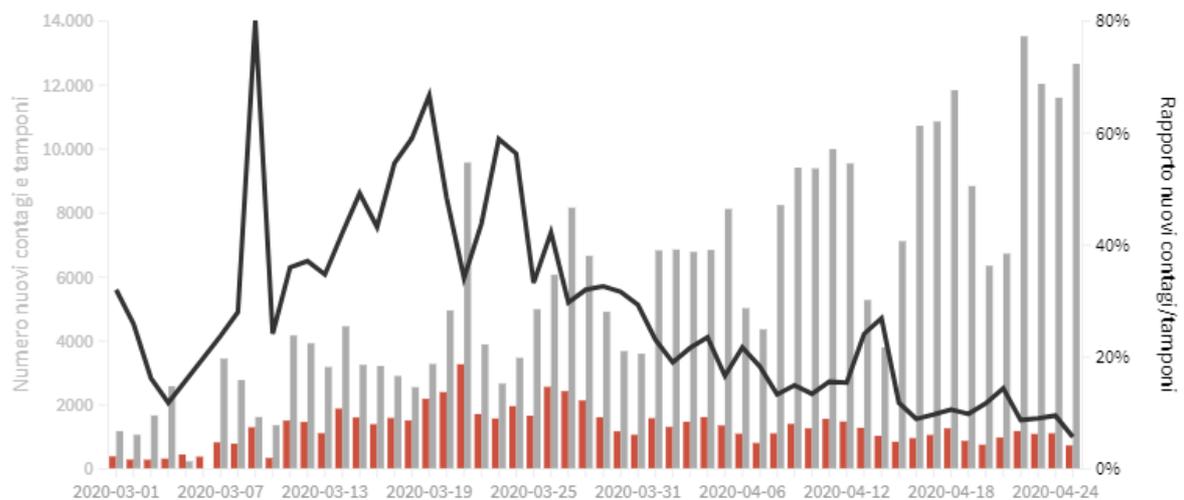
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



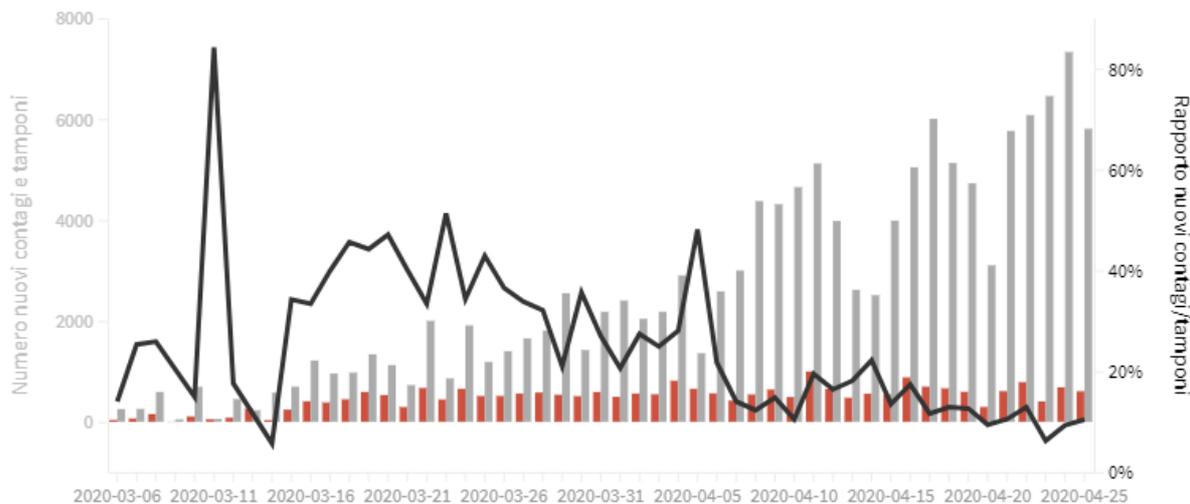
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



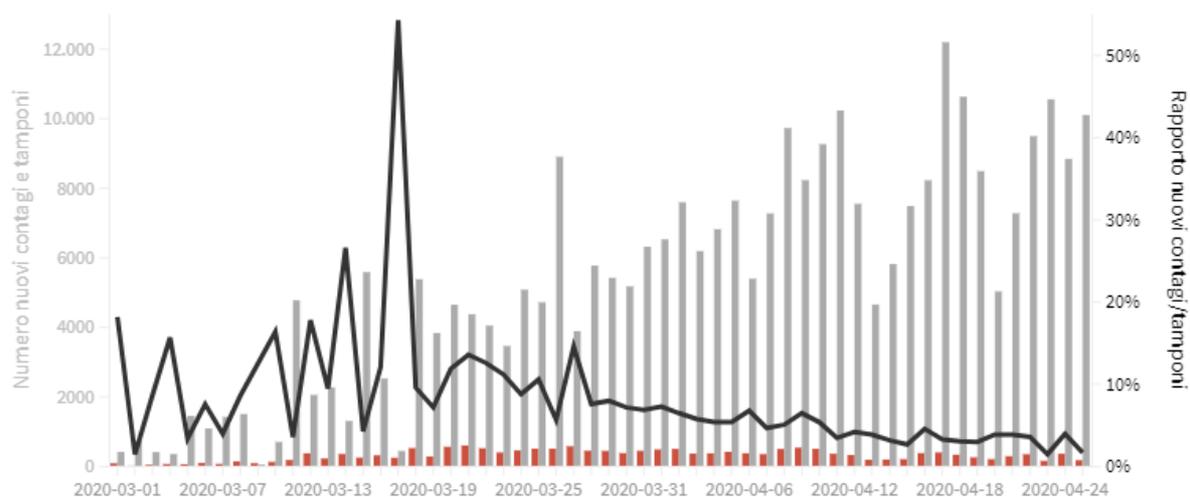
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



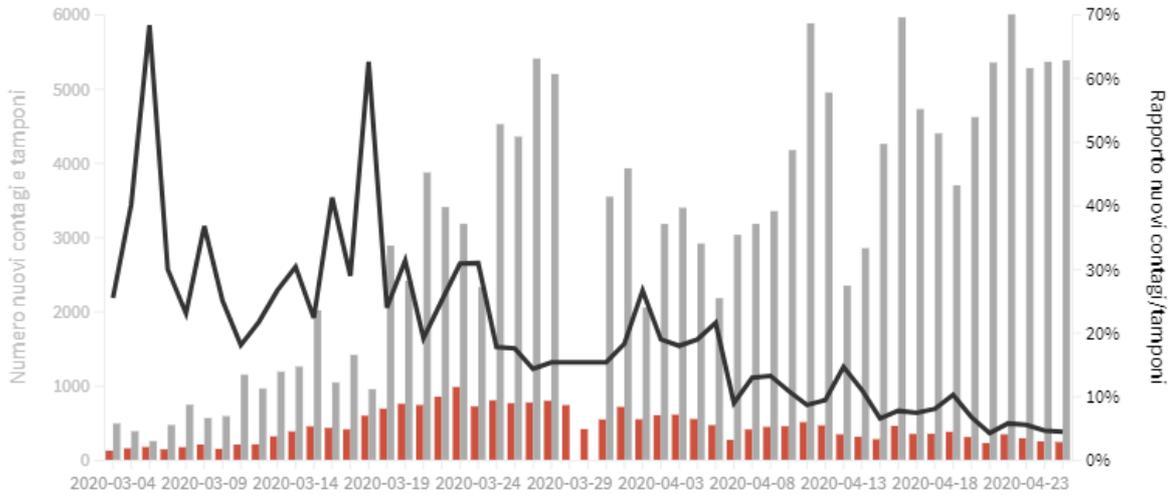
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



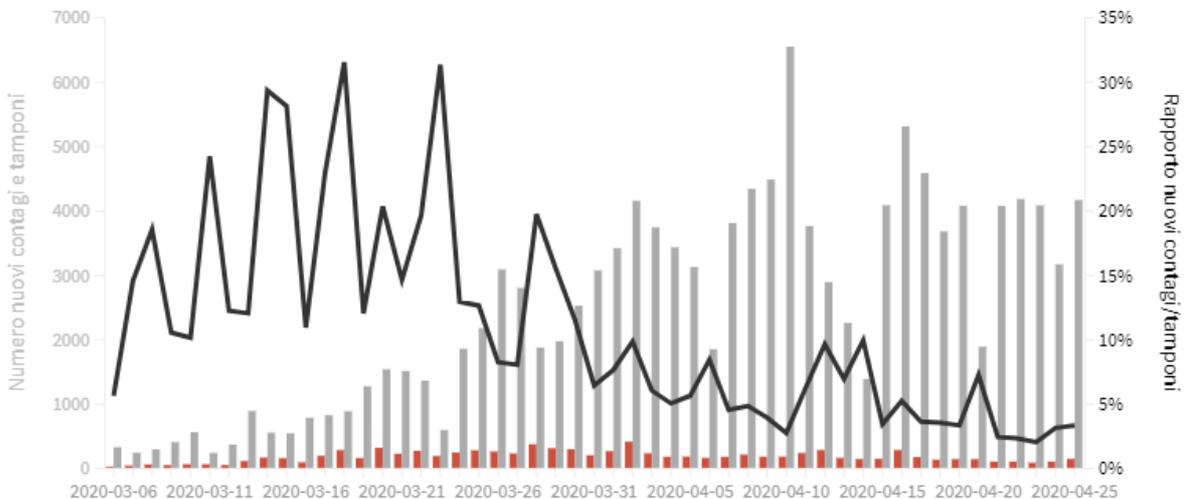
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



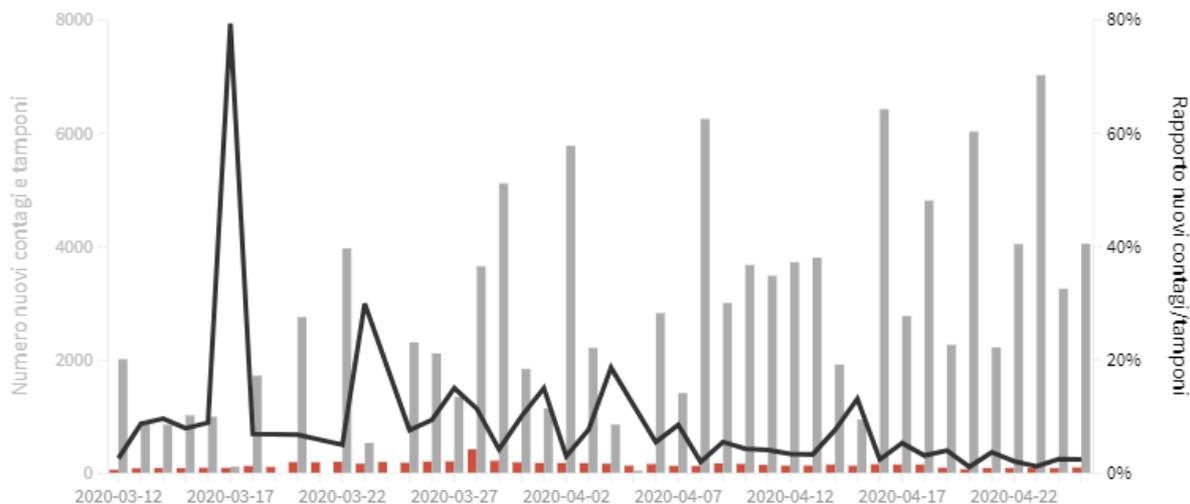
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

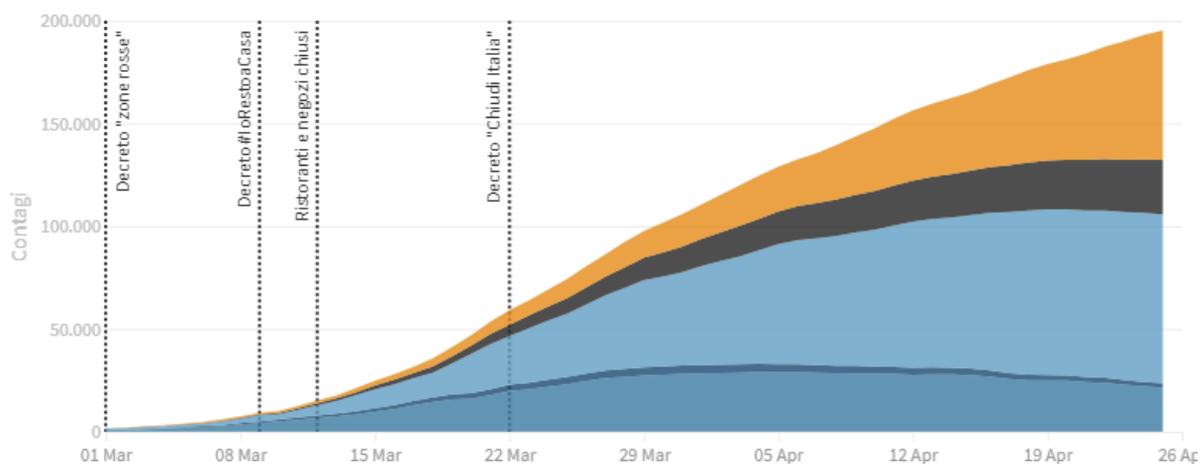
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Ricoverati con sintomi ■ In terapia intensiva ■ In isolamento domiciliare ■ Deceduti ■ Guariti



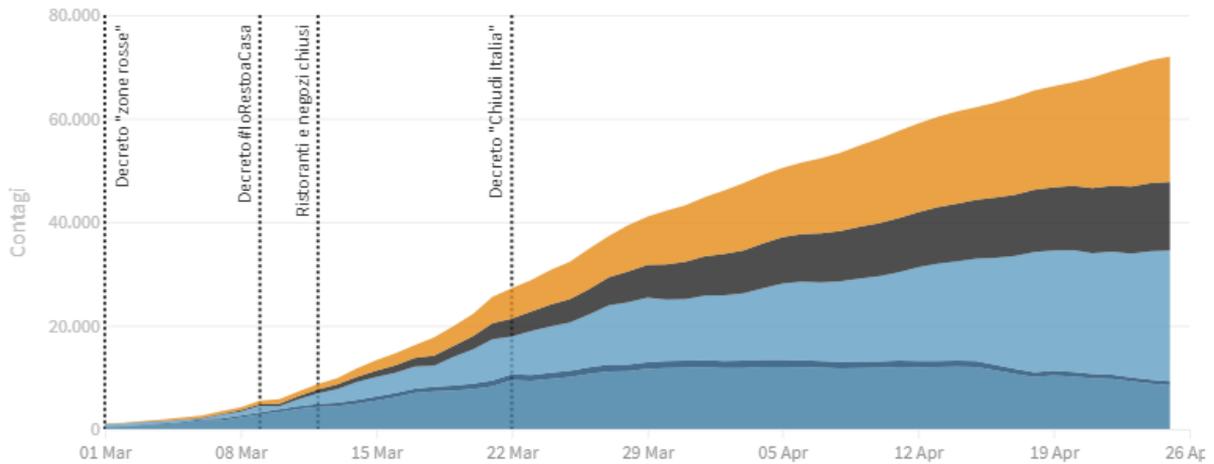
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



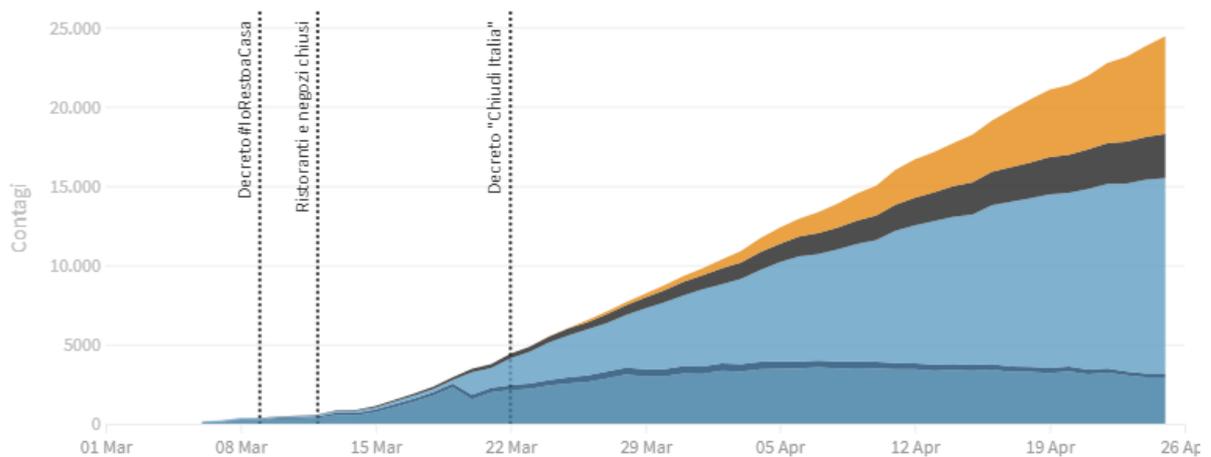
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



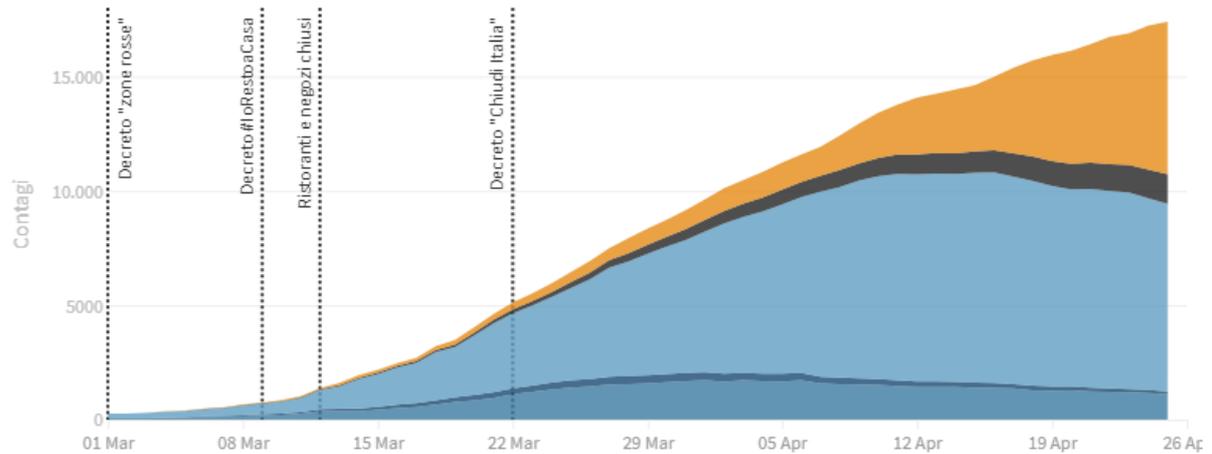
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



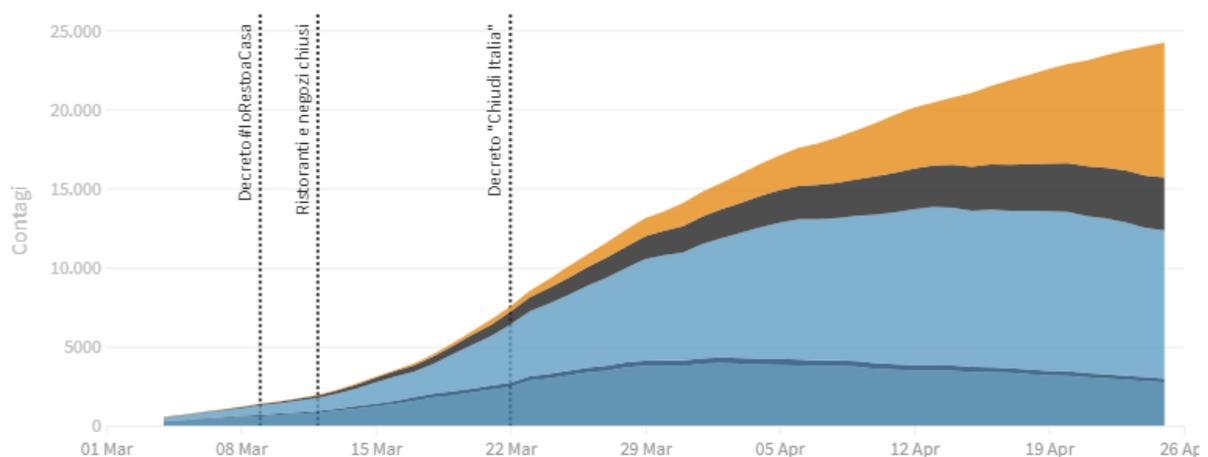
EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



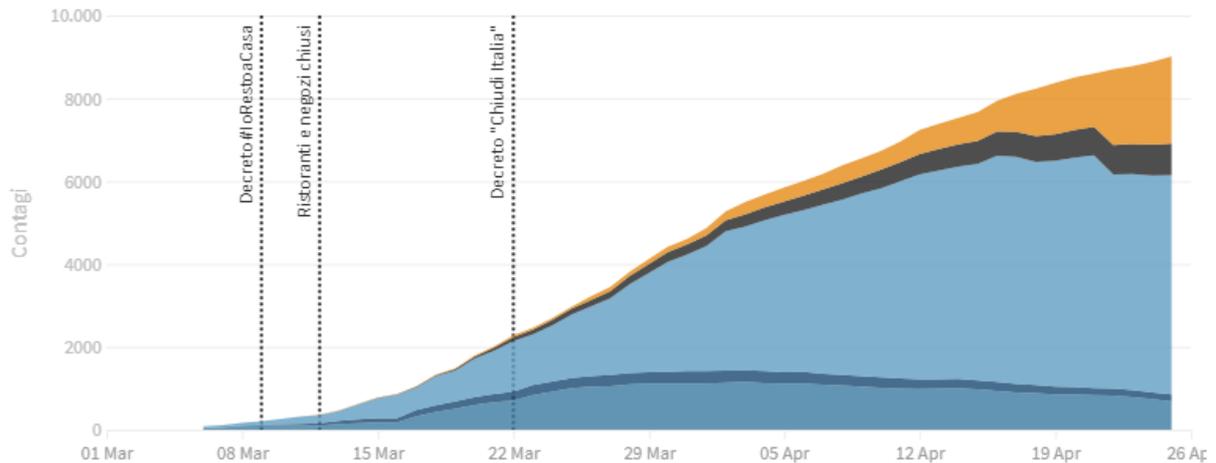
TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



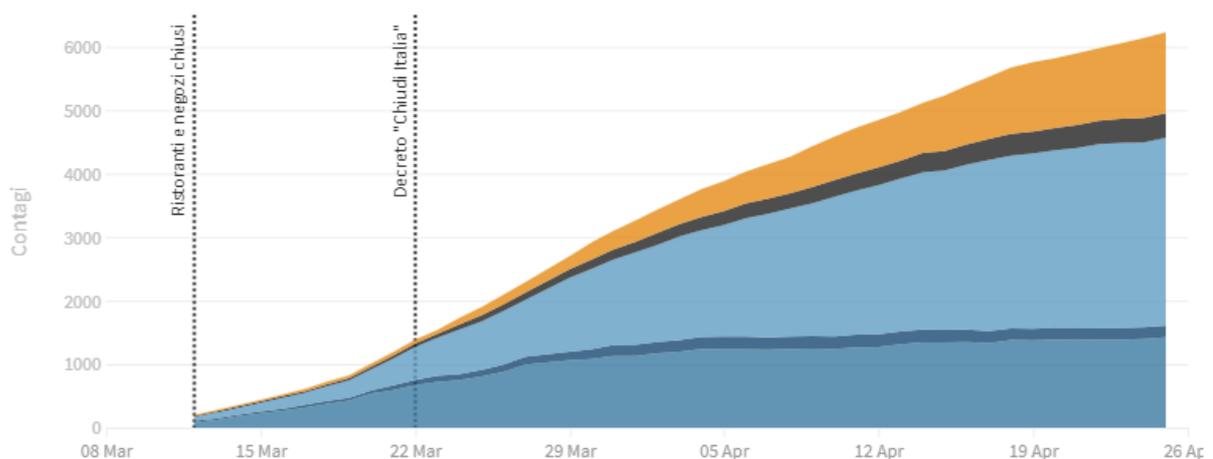
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

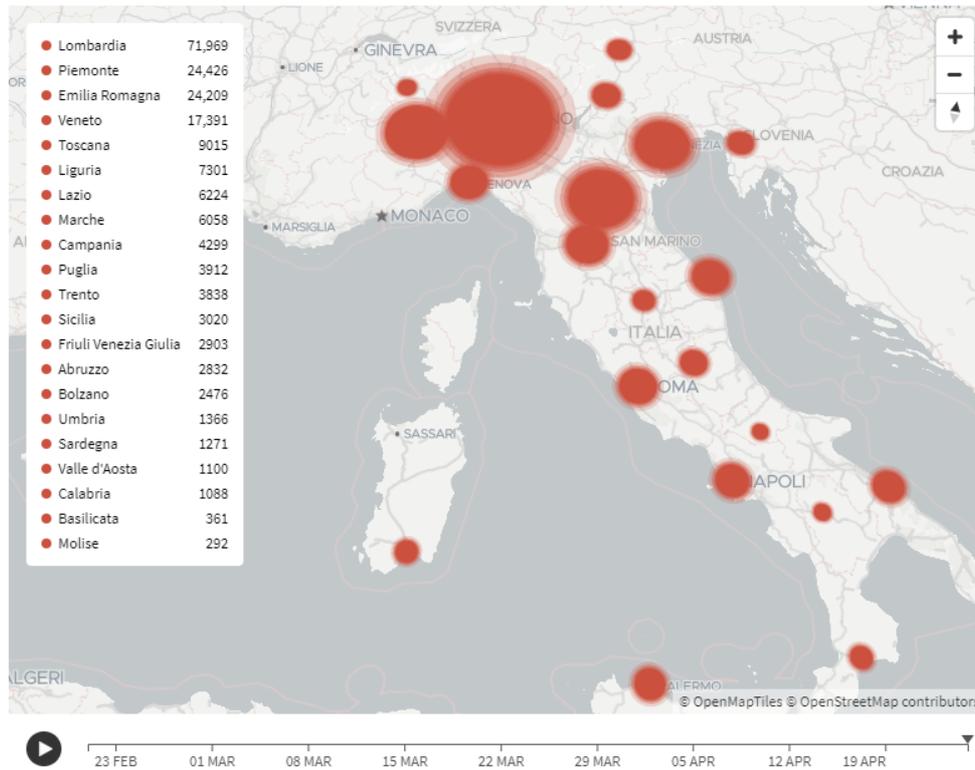
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



I contagi in Italia per regione

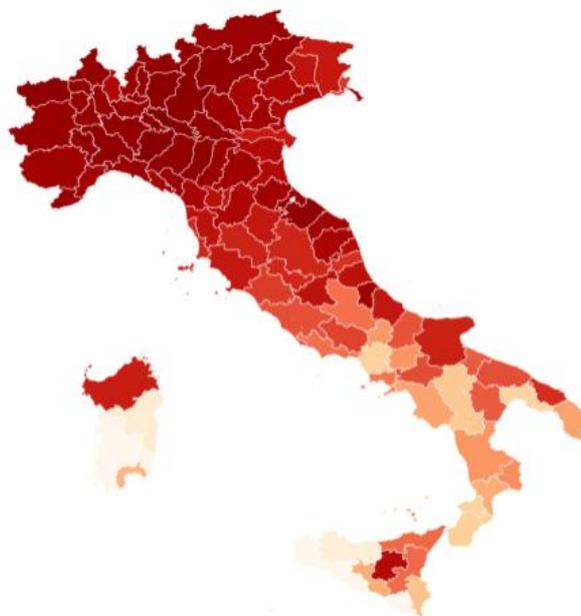
Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.494), in Piemonte (373), in Veneto (336), in Campania (274), nelle Marche (181) o nel Lazio (89). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Totale contagi in media settimanale per 10 mila abitanti

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

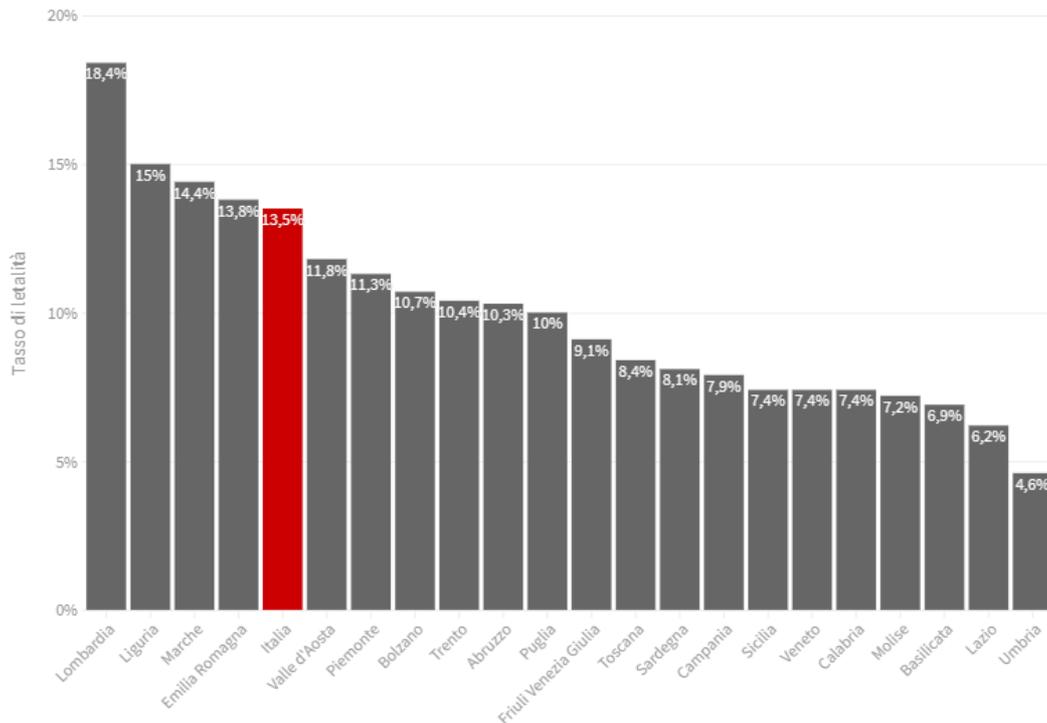


Effetti della pandemia

Tasso di letalità regione per regione

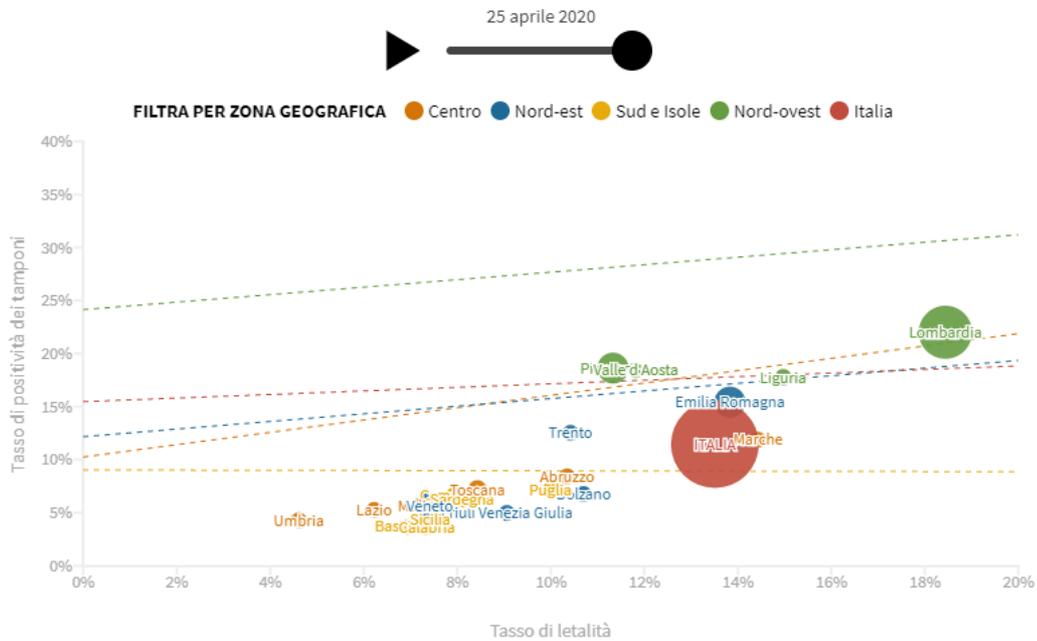
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



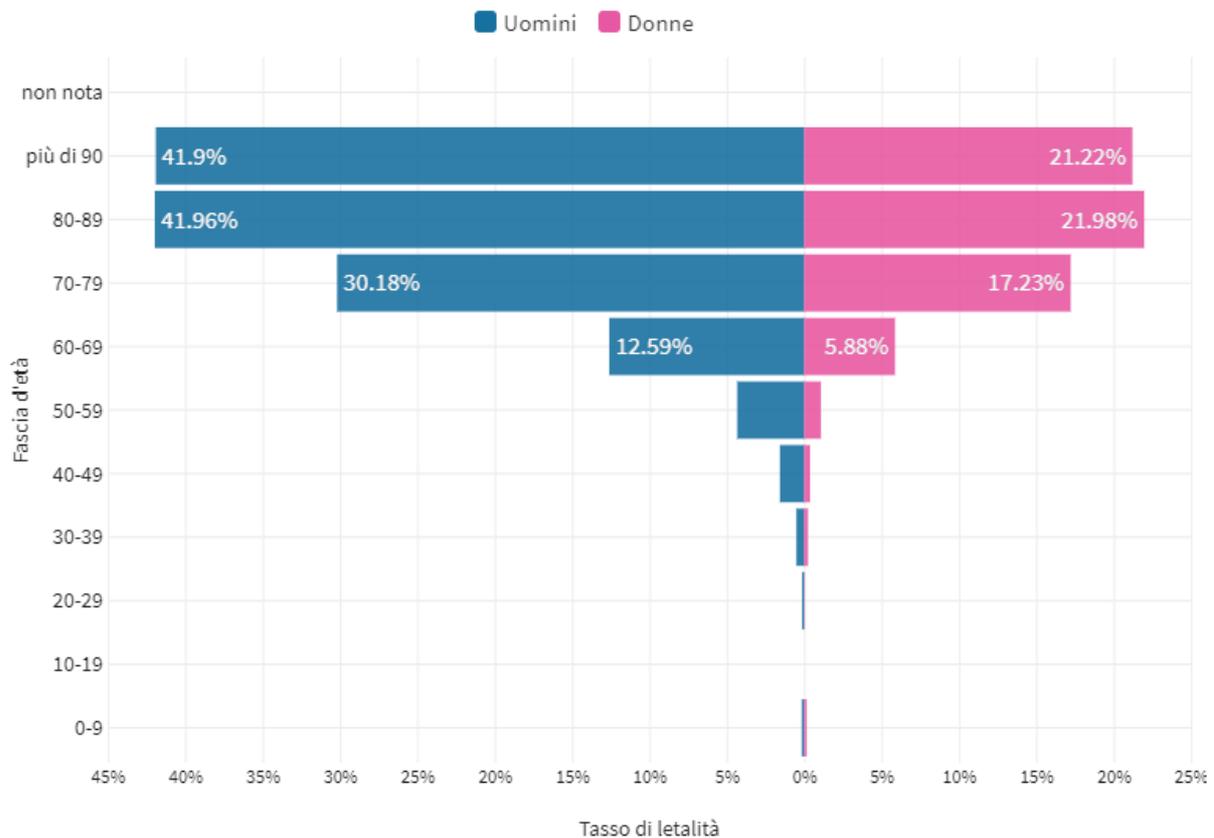
Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati



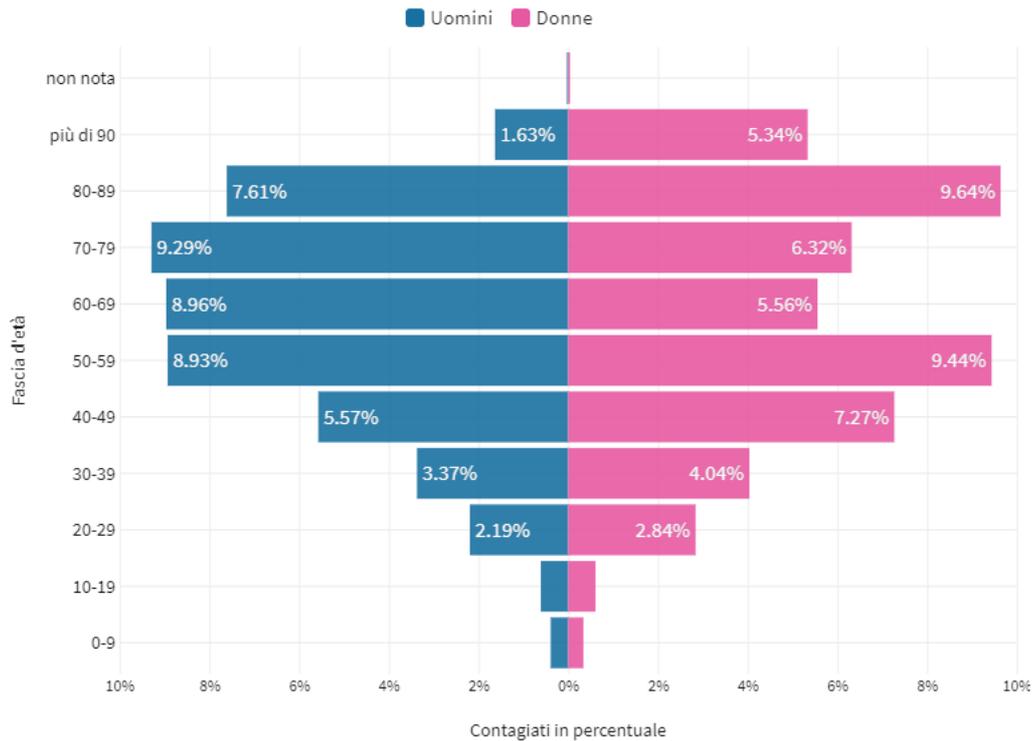
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



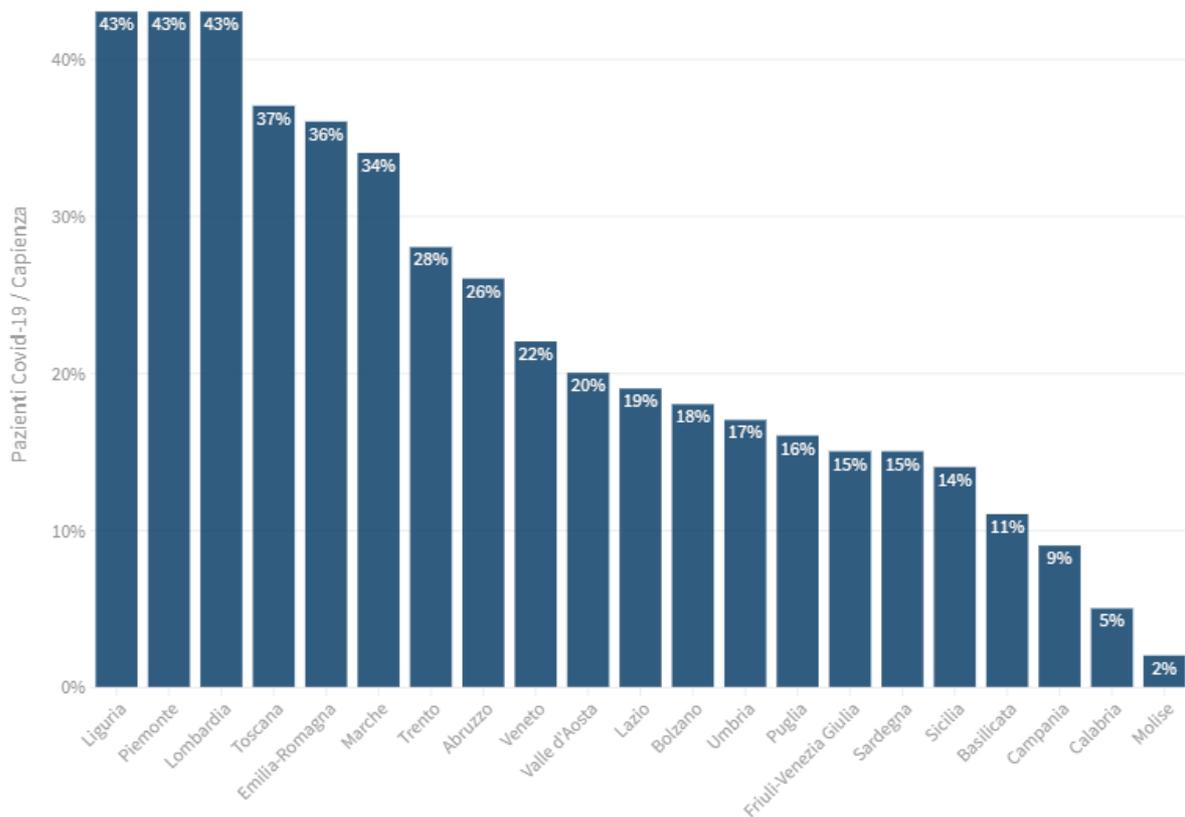
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 23 aprile 2020



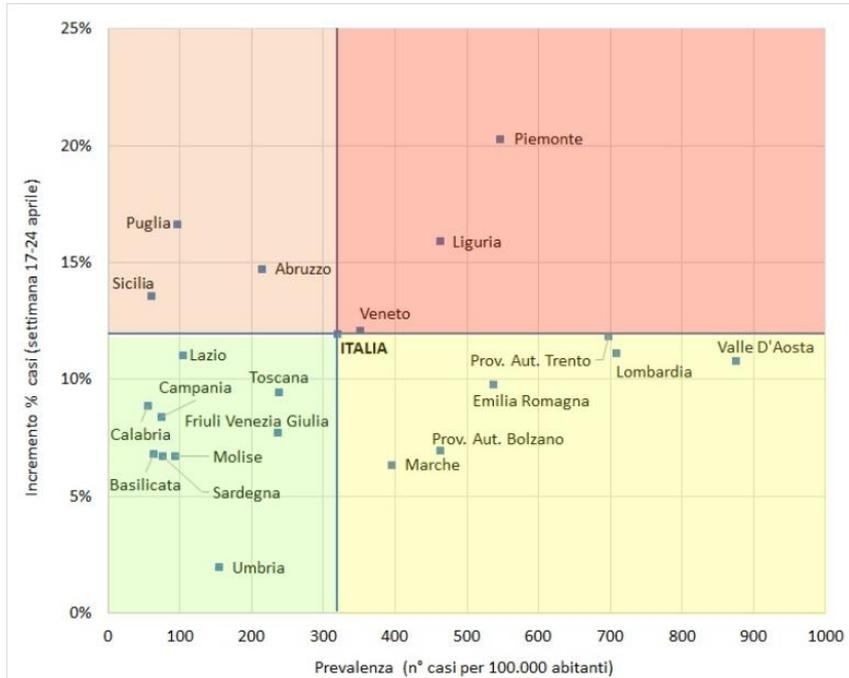
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 25 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



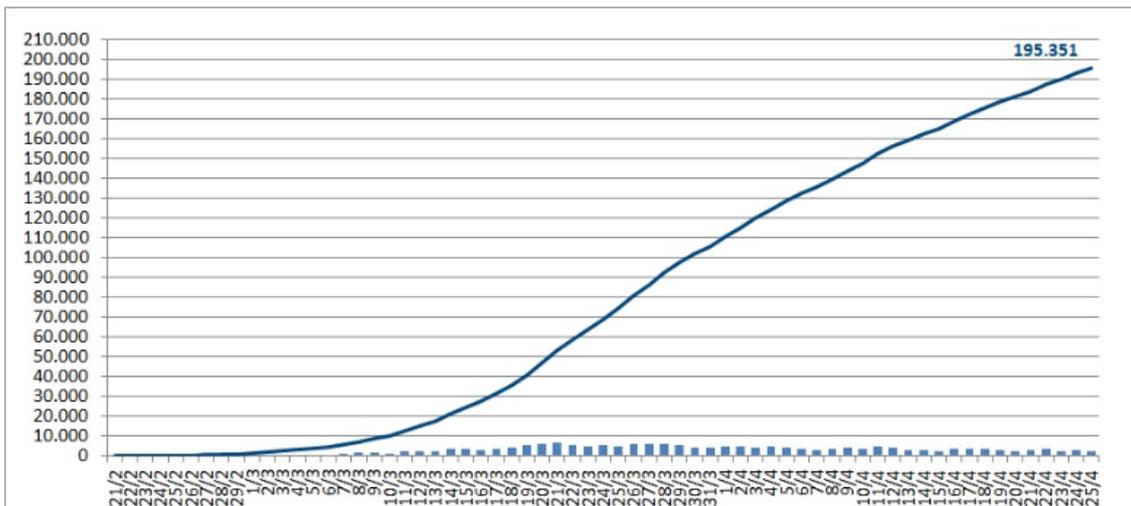
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 18-25 aprile)



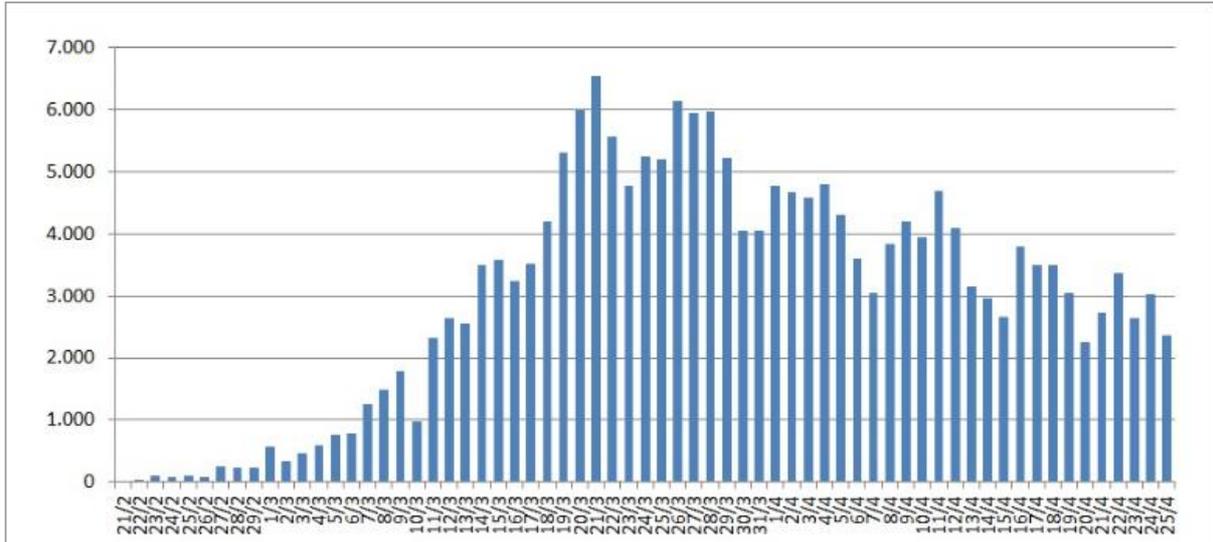
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



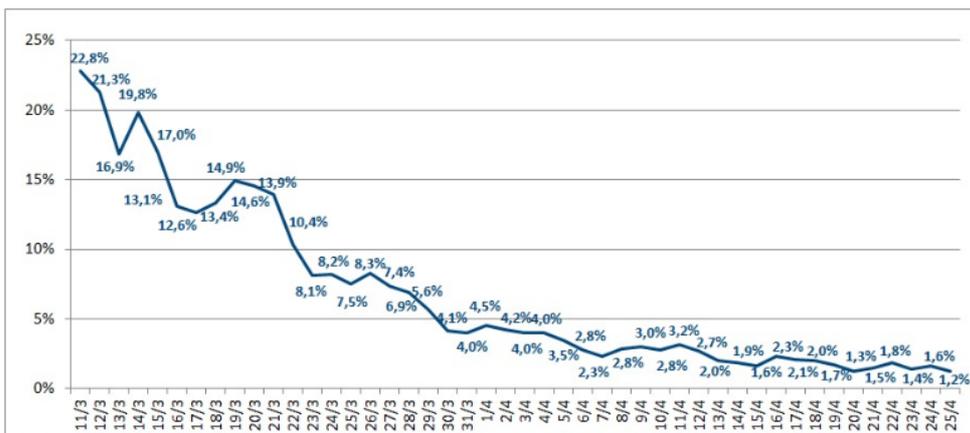
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



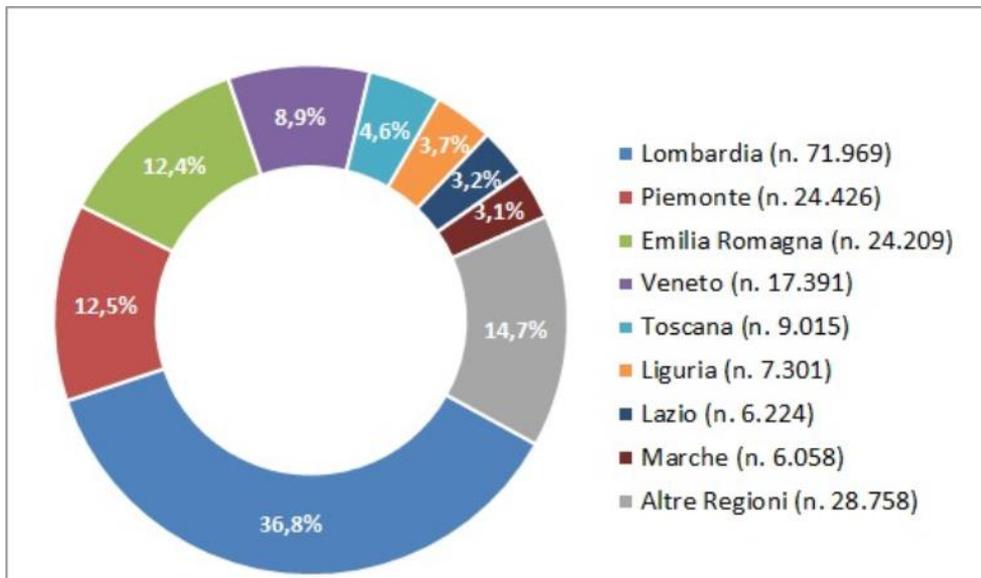
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



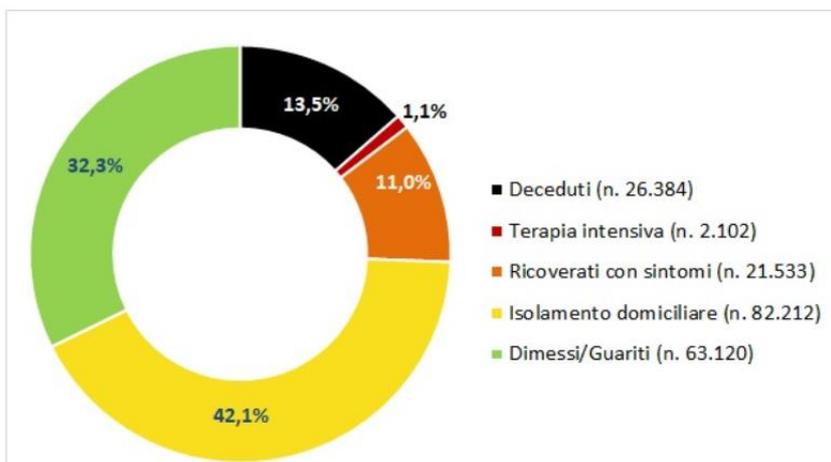
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



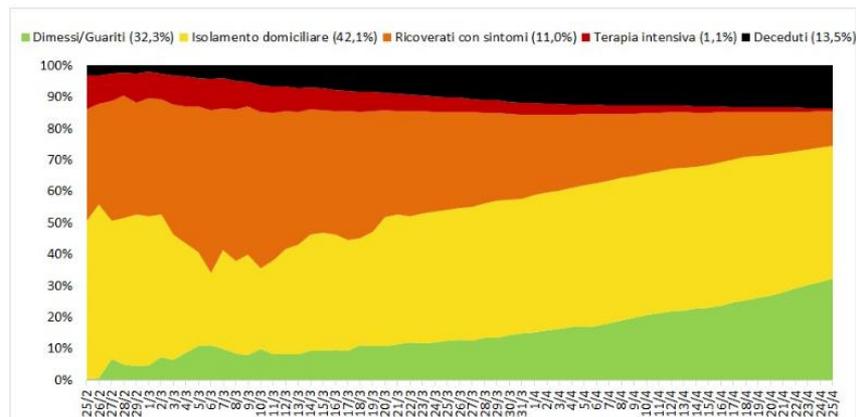
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



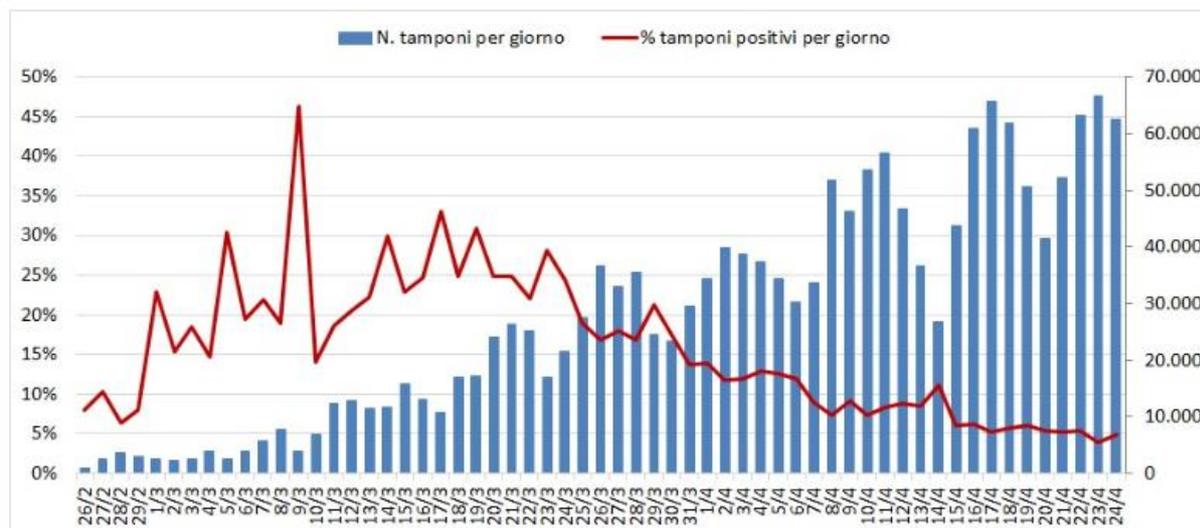
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



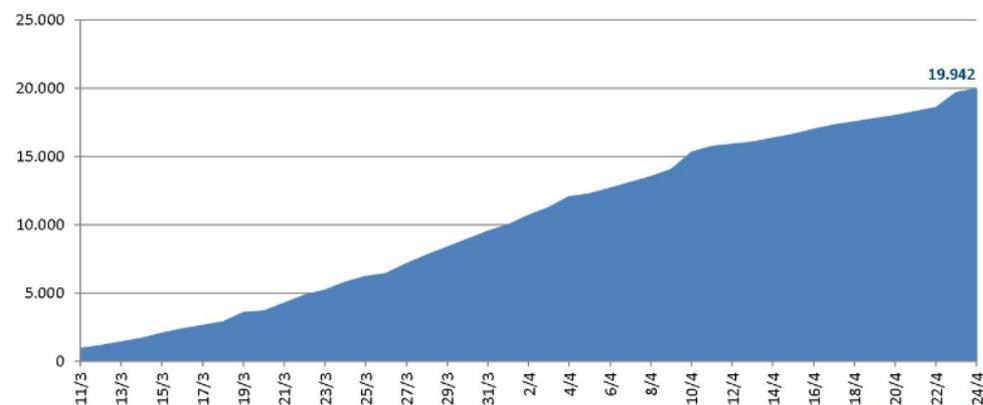
Casi di COVID-19: andamento giornaliero dei tamponi

Il grafico illustra il numero di tamponi eseguiti e la percentuale di tamponi positivi per giorno.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



[Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani]

Covid 19, i dati di Apple e Google sugli spostamenti in Europa: da gennaio mobilità quasi azzerata in Italia e Spagna

Lo studio dell'Osservatorio Conti Pubblici dell'Università Cattolica sugli spostamenti degli abitanti dopo l'introduzione delle misure di restrizione. In Usa e Regno Unito meno marcato il calo della mobilità

Giampaolo Galli, Raffaella Palomba e Federica Paudice

Utilizzando i dati messi a disposizione da Google e Apple sulla mobilità delle persone, si evidenzia come il lockdown sia stato molto diversificato fra paesi. In Italia e Spagna la mobilità si è quasi azzerata, segno che le misure sono state molto stringenti. USA, Germania e Paesi Bassi presentano cali molto minori. In particolare, la mobilità verso i luoghi di lavoro scende di oltre il 60 per cento in Italia e Spagna, del 38 per cento negli Stati Uniti e solo del 29 per cento in Germania e del 24 nei Paesi Bassi.

Sulla base dei dati messi a disposizione da Apple e da Google misuriamo di seguito, sia pure con inevitabili approssimazioni, come si è ridotta la mobilità delle persone negli ultimi due mesi in vari paesi europei e negli Stati Uniti.

In particolare, Google ha reso disponibili dei report che illustrano come si sia evoluta la frequentazione di negozi, ristoranti, bar, musei, luoghi per l'acquisto di beni essenziali, parchi, mezzi di trasporto, luoghi di lavoro e di residenza rispetto a sabato 29 febbraio 2020, data di inizio della rilevazione. I dati utilizzati sono gli stessi dati aggregati e anonimi usati per costruire gli istogrammi che mostrano gli orari con il numero di visite di Google Maps.

Apple invece mette a disposizione, in una sezione del sito denominata "Mobility Trends Reports", un file in cui vengono mostrate le variazioni nei volumi di richiesta di indicazioni stradali considerando come baseline lunedì 13 gennaio 2020.

Nella tabella di seguito, basata sui dati di Apple, riportiamo una classifica dei paesi in base all'entità dell'impatto del COVID-19 nel periodo da lunedì 13 gennaio a lunedì 13 aprile. Chiaramente, il dato coglie sia l'impatto delle misure assunte dai governi sia i comportamenti delle persone.

Tav.1: Variazione della mobilità per modalità di spostamento

Classifica	Paese	Differenze negli spostamenti 13 aprile - 13 gennaio		
		Auto	Trasporto pubblico	A piedi
1.	Italia	-85%	-90%	-88%
2.	Spagna	-82%	-90%	-90%
3.	Francia	-78%	-88%	-86%
4.	Regno Unito	-70%	-85%	-63%
5.	Belgio	-63%	-76%	-49%
5.	Paesi Bassi	-52%	-78%	-58%
6.	Stati Uniti	-45%	-76%	-56%
7.	Germania	-46%	-61%	-46%

Fonte: Elaborazione OCPI su dati Apple <https://www.apple.com/covid19/mobility>, data 17/04/2020

Questi dati sono largamente coincidenti con quelli messi a disposizione da Google. Questi ultimi evidenziano la variazione percentuale (aggiornata all'11 aprile 2020) della frequentazione da parte dei cittadini dei principali luoghi di svolgimento della vita quotidiana, individuati in ambienti di svago al chiuso (negozi, ristoranti, bar, musei), luoghi per l'acquisto di beni essenziali (generi alimentari, farmacie), parchi, mezzi di trasporto, luoghi di lavoro e di residenza.

Questi dati raccolti per paese ci restituiscono un'idea dell'impatto dell'epidemia sia sul lato della domanda (ad esempio frequentazione di bar, ristoranti, musei, negozi) sia sul lato dell'offerta (ad esempio frequentazione dei luoghi di lavoro).

La frequentazione dei luoghi viene quantificata in base ai dati raccolti sulla cronologia delle posizioni degli utenti che hanno eseguito l'accesso all'account Google, hanno salvato la cronologia delle posizioni e hanno attivato la funzione "Segnalazione della posizione".

La distribuzione della frequentazione dei luoghi viene calcolata in base al numero delle visite ed in base alla lunghezza della permanenza; infine, si tiene conto del valore mediano come misura giornaliera delle visite.

A partire da tali dati è stato possibile calcolare una misura della variazione media complessiva degli spostamenti e individuare una classifica analoga a quella precedente per intensità dell'impatto. Questa tabella conferma quasi totalmente il posizionamento dei diversi paesi, eccetto per i Paesi Bassi che passano dalla quinta posizione in classifica alla pari con il Regno Unito all'ultima posizione.

Tav.2: Variazione della mobilità per luogo di destinazione

Paese	Bar, ristoranti, musei, negozi	Supermercati, alimentari, farmacie	Parchi	Trasporto pubblico	Luoghi di lavoro	Luoghi di residenza
Spagna	-92%	-44%	-85%	-84%	-63%	26%
Italia	-86%	-42%	-83%	-78%	-62%	26%
Francia	-86%	-39%	-74%	-79%	-55%	23%
Regno Unito	-81%	-32%	-37%	-70%	-57%	19%
Belgio	-79%	-25%	-20%	-60%	-47%	20%
Stati Uniti	-45%	-7%	-16%	-49%	-38%	14%
Germania	-56%	0	35%	-48%	-29%	10%
Paesi Bassi	-46%	-4%	33%	-51%	-24%	11%

Fonte: Elaborazione OCPI dei dati <https://www.google.com/covid19/mobility/>, data 17/04/2020

In entrambi i casi i paesi maggiormente impattati risultano essere Italia e Spagna e questo risultato è in linea con quanto già illustrato nella precedente nota dell'Osservatorio CPI "Coronavirus e blocco delle attività: cosa succede all'estero?", in cui viene evidenziato che in Italia e Spagna sono state imposte le restrizioni più rigide. Francia, Regno Unito e Belgio hanno registrato un impatto intermedio: questi paesi hanno mantenuto una lista di attività aperte più ampia rispetto a quella italiana e spagnola.

Stati Uniti e Germania sono i paesi che hanno avuto l'impatto più basso, anche se va detto che in entrambi vi sono situazioni locali molto differenziate, in quanto è stato lasciato ampio margine decisionale in merito all'applicazione delle misure ai singoli stati nel caso degli Stati Uniti e alle singole Lander nel caso della Germania. I Paesi Bassi rientrano nella categoria dei paesi meno colpiti in base alle due tipologie di dati e questo risultato è coerente con quanto effettivamente stabilito dal governo, che si è limitato alla chiusura delle attività commerciali non essenziali che richiedono il contatto fisico.

Dall'insieme di questi dati emerge che le misure prese dai diversi paesi sono state in realtà molto diverse. In Italia e Spagna gli spostamenti in automobile e a piedi sono crollati rispettivamente di oltre l'80 per cento e di circa il 90 per cento, a fronte di valori fra il 45 e il 56 per cento in Germania e negli Stati Uniti. La frequentazione dei parchi è scesa del 85 per cento circa in Italia e Spagna, è diminuita solo del 16 per cento negli Stati Uniti ed è addirittura aumentata, del 35 per cento, in Germania. Il dato più interessante riguarda il diverso impatto sulla mobilità verso i luoghi di lavoro; emerge infatti che in Spagna, Italia, Francia e Regno Unito, l'impatto (rispettivamente del 63, 62,

55 e 57 per cento) è stato molto più significativo che in Germania, nei Paesi Bassi e negli Stati Uniti (rispettivamente del 38,29 e 24 per cento). Ciò conferma che in quest'ultimo gruppo di paesi sono state predisposte misure molto meno incisive per i luoghi di lavoro.

Variazione della mobilità successiva al lockdown

Dietro l'appellativo unico di "lockdown" si celano dunque misure molto diverse che spaziano dal blocco significativo delle attività produttive, così come disposto in Spagna e Italia, alla linea più morbida adottata da altri paesi dove è stata prevista la chiusura esclusiva delle attività commerciali al dettaglio. Al fine di valutare come la mobilità sia ulteriormente cambiata dopo l'introduzione delle misure di distanziamento sociale, abbiamo raccolto nella tabella seguente la variazione nella mobilità tra il giorno prima dell'entrata in vigore delle misure e lo stesso giorno della settimana successiva. La scelta di fare riferimento al giorno prima dell'entrata in vigore delle misure ha lo scopo di eliminare eventuali distorsioni nei comportamenti dovuti all'annuncio delle misure; la scelta, invece, di confrontarlo con lo stesso giorno della settimana successiva ha lo scopo di eliminare l'effetto connesso ai diversi giorni della settimana.

Tav.2: Variazione della mobilità tra l'entrata in vigore delle misure e la settimana successiva

Classifica	Paese	Entrata in vigore delle misure - Settimana successiva	Differenze negli spostamenti		
			Auto	Trasporto pubblico	A piedi
1.	Francia	14 marzo - 21 marzo	-61%	-63%	-63%
2.	Italia	22 febbraio - 29 febbraio	-39%	-50%	-82%
3.	Spagna	13 marzo - 20 marzo	-54%	-38%	-56%
4.	Stati Uniti	14 marzo - 21 marzo	-41%	-35%	-53%
5.	Paesi Bassi	14 marzo - 21 marzo	-19%	-41%	-50%
6.	Germania	15 marzo - 22 marzo	-33%	-34%	-33%
7.	Belgio	17 marzo - 24 marzo	-18%	-15%	-9%
8.	Regno Unito	23 marzo - 30 marzo	-19%	-11%	-11%

Fonte: Elaborazione OCPI dei dati Apple <https://www.apple.com/covid19/mobility>, data 17/04/2020

In generale bisogna tener presente che risulta complesso separare l'effetto sulla mobilità generato dall'introduzione di misure dagli altri fattori che hanno portato al calo in quanto vi è un effetto sulla mobilità che prescinde dalle misure adottate dai governi e dipende principalmente dal cambiamento dei comportamenti dei cittadini al diffondersi della pandemia. Ad ogni modo la tabella mostra che il calo della mobilità a seguito del *lockdown* è stato brusco nel caso di Francia, Italia e Spagna, medio nel caso degli Stati Uniti, Paesi Bassi e Germania e più blando nel caso di Belgio e Regno Unito.

Chiaramente tale calo dipende in parte dal fatto che, come già sottolineato, i paesi hanno adottato misure restrittive di intensità diversa. Oltre a questo, bisogna tenere conto che nei paesi in cui i provvedimenti sono stati adottati tardivamente (Germania, Belgio e Regno Unito), questi si sono inseriti in un contesto in cui il trend della mobilità era già decrescente, probabilmente dovuto al fatto che i cittadini avevano già adottato comportamenti prudenti al fine di limitare il contagio, pertanto, l'impatto dell'introduzione delle misure, è risultato inferiore.

Conclusioni

I dati fin qui illustrati appartengono ad un campione di utenti che fa uso di applicativi nel rispetto della privacy, per cui non si dispone di informazioni circa il loro profilo demografico. Pertanto, il campione può essere più o meno rappresentativo del comportamento dell'intera popolazione. L'analisi di questi dati, però, è utile per avere un'idea della differenza dell'impatto dell'epidemia sull'attività nei diversi paesi, in quanto la mobilità può essere considerata un indicatore della "dinamicità" delle attività economiche.

Italia e Spagna sono i paesi in cui l'impatto sulla mobilità è stato maggiore, mentre Stati Uniti, Germania e Paesi Bassi presentano un calo meno consistente. Questo lo si evince sia dai dati Apple che dividono la mobilità per spostamenti in auto, tramite trasporti pubblici e a piedi, sia dai dati Google che offrono uno spaccato del calo delle visite per tipologia di luogo di destinazione.

La classifica dei paesi in base all'impatto del COVID-19 sulla mobilità conferma che laddove le misure di *lockdown* sono state più severe e la pandemia si è manifestata con maggiore intensità, la riduzione della mobilità è stata maggiore; in particolare emerge che tali paesi hanno registrato cali pari a quasi il doppio rispetto a quelli con misure meno stringenti. Come specificato in precedenza, non è possibile attribuire interamente il calo della mobilità all'introduzione di misure restrittive e calo della mobilità, in quanto quest'ultimo dipende anche da molteplici fattori comportamentali come la reazione da parte dei cittadini al diffondersi della pandemia ed il loro cambio di abitudini, ma una differenza così significativa induce a pensare che il *lockdown* abbia avuto un ruolo determinante.

SARS-Cov-2 RNA Found on Particulate Matter of Bergamo in Northern Italy: First Preliminary Evidence

RNA SARS-Cov-2 trovato sulla materia particolata di Bergamo nel Nord Italia: prima prova preliminare

Leonardo Setti, Fabrizio Passarini, Gianluigi De Gennaro, Pierluigi Baribieri, Maria Grazia Perrone, Massimo Borelli, Jolanda Palmisani, Alessia Di Gilio, Valentina Torboli, Alberto Pallavicini, Maurizio Ruscio, Prisco Piscitelli, Alessandro Miani

Abstract

Nelle comunicazioni precedenti, abbiamo ipotizzato la possibilità che il virus SARS-CoV-2 potesse essere presente sul particolato (PM) durante la diffusione dell'infezione, coerentemente con prove già disponibili per altri virus. Qui, presentiamo i primi risultati delle analisi che abbiamo eseguito su 34 campioni di PM₁₀ per via aerea / aerea da un sito industriale della provincia di Bergamo, raccolti con due diversi campionatori d'aria per un periodo continuo di 3 settimane, dal 21 febbraio a marzo 13 °.

Possiamo confermare di aver ragionevolmente dimostrato la presenza di RNA virale SARS-CoV-2 rilevando il gene RtDR altamente specifico su 8 filtri in due analisi parallele di PCR. Questa è la prima prova preliminare che l'RNA SARS-CoV-2 può essere presente sul particolato esterno, suggerendo così che, in condizioni di stabilità atmosferica e alte concentrazioni di PM, SARS-CoV-2 potrebbe creare cluster con PM esterno e, da riducendo il loro coefficiente di diffusione, migliora la persistenza del virus nell'atmosfera.

Ulteriori conferme di queste prove preliminari sono in corso e dovrebbero includere una valutazione in tempo reale sulla vitalità della SARS-CoV-2 e sulla sua virulenza quando adsorbita su materiale particolato.

Al momento, non è possibile formulare ipotesi sulla correlazione tra la presenza del virus nella progressione dell'epidemia di PM e COVID-19. Altre questioni da affrontare in modo specifico sono le concentrazioni medie di PM eventualmente richieste per un potenziale effetto di potenziamento del contagio (nel caso in cui si confermi che il PM potrebbe agire come vettore per i nuclei della gocciolina virale), o anche la conseguente possibilità teorica di immunizzazione a dosi minime di esposizione a soglie inferiori di PM.

SARS-Cov-2 RNA Found on Particulate Matter of Bergamo in Northern Italy: First Preliminary Evidence
Leonardo Setti¹, Fabrizio Passarini², Gianluigi De Gennaro³, Pierluigi Barbieri⁴, Maria Grazia Perrone⁵, Massimo Borelli⁶, Jolanda Palmisani³, Alessia Di Gilio³, Valentina Torboli⁶, Alberto Pallavicini⁶, Maurizio Ruscio⁷, Prisco Piscitelli⁸, Alessandro Miani⁸
1. Dept. Industrial Chemistry, University of Bologna, Viale del Risorgimento – 4, I-40136, Bologna, Italy e-mail: leonardo.setti@unibo.it
2. Interdepartmental Centre for Industrial Research "Renewable Sources, Environment, Blue Growth, Energy", University of Bologna,

Rimini, Italy e-mail: fabrizio.passarini@unibo.it 3. Dept. of Biology, University "Aldo Moro" of Bari, Bari, Italy e-mail: gianluigi.degennaro@uniba.it; alessia.digilio@uniba.it; jolanda.palmisani@uniba.it 4. Dept. of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, Trieste, Italy e-mail: barbierp@units.it 5. Environmental Research Division, TCR TECORA, Milan, Italy e-mail: mariagrazia.perrone@tcrtecora.com 6. Dept. of Life Sciences - University of Trieste, Trieste, Italy e-mail: borelli@units.it; torboli@units.it; pallavic@units.it 7. Division of Laboratory Medicine, University Hospital Giuliano Isontina (ASU GI), Trieste, Italy email: maurizio.ruscio@asugi.sanita.fvg.it 8. Italian Society of Environmental Medicine (SIMA), Milan, Italy e-mail: priscofreedom@hotmail.com; alessandro.miani@unimi.it Corresponding Author: Leonardo Setti, Department of Industrial Chemistry, University of Bologna Viale del Risorgimento 4, 40136, Bologna, Italy; e-mail: leonardo.setti@unibo.it

La sindrome respiratoria acuta grave nota come malattia COVID-19 - dovuta al virus SARS-CoV-2 - è nota per diffondersi attraverso goccioline respiratorie e contatti stretti. [1] L'onere di COVID-19 era estremamente grave in Lombardia e Pianura Padana (Nord Italia), [2] un'area caratterizzata da alte concentrazioni di particolato, che sono già note per avere effetti negativi sulla salute umana. [3]

I dati regionali disponibili per l'Italia alla data del 12 aprile mostrano che circa il 30% delle persone attualmente positive vivono ancora in Lombardia (circa il 40% se si considerano i casi complessivi confermati dall'inizio dell'epidemia), seguita dall'Emilia Romagna (13,5% di persone attualmente positive), Piemonte (10,5%) e Veneto (10%). [2] Queste quattro regioni della Pianura Padana rappresentano l'80% dei decessi totali registrati in Italia e il 65% dei ricoveri delle unità di terapia intensiva. [2]

Una ricerca condotta dalla *Harvard School of Public Health* sembra confermare un'associazione tra aumenti delle concentrazioni di PM e tassi di mortalità dovuti a COVID-19. [4] È reso disponibile con una licenza internazionale CC-BY-NC-ND 4.0. (che non è stato certificato *dalla peer review*) è l'autore / finanziatore, che ha concesso a medRxiv una licenza per visualizzare la pre stampa in perpetuo. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.15.20065995>. questa versione pubblicata il 18 aprile 2020. Il detentore del copyright per questa pre stampa

Nelle comunicazioni precedenti, abbiamo ipotizzato la possibilità che il virus SARS-CoV-2 potesse essere presente sul particolato (PM) durante la diffusione dell'infezione, [5,6] coerentemente con prove già disponibili per altri virus [7-15]. Tuttavia, il problema del microbioma aereo associato al PM, specialmente negli ambienti urbani, rimane ampiamente sotto investigato [16] e, al momento, nessuno ha ancora condotto studi sperimentali specificamente mirati a confermare o escludere la presenza della SARS- CoV-2 su PM.

Qui, presentiamo i primi risultati delle analisi che abbiamo eseguito su 34 campioni di PM10 di PM10 dispersi nell'aria / nell'aria da un sito industriale della provincia di Bergamo, raccolti con due campionatori d'aria (POS1 e POS2) per un periodo continuo di 3 settimane, da Dal 21 febbraio al 13 marzo.

Seguendo la metodologia descritta da Pan et al. nel 2019 [17] per la raccolta, il dimensionamento delle particelle e il rilevamento di virus nell'aria, i campioni di PM sono stati raccolti su filtri in fibra di quarzo utilizzando un campionatore d'aria gravimetrico a basso volume (38,3 l / min per 23 h), conforme al metodo di riferimento EN12341 : 2014 per il monitoraggio del PM10.

Il particolato è stato intrappolato nei filtri con una tipica ritenzione di aerosol del 99,9%, correttamente conservato e consegnato al laboratorio di genomica applicata e comparata dell'Università di Trieste. Data la natura "ambientale" del campione, presumibilmente ricco di inibitori delle DNA polimerasi, abbiamo proceduto all'estrazione di RNA utilizzando il kit di microbi del terreno fecale Quick RNA adattato al tipo di filtri. [18]

Il mezzo filtro è stato arrotolato, con il lato superiore rivolto verso l'interno, in un tubo di polipropilene da 5 ml, insieme alle perline fornite nel kit. Dai primi 1 ml di tampone di lisi, siamo stati in grado di ottenere circa 400 ul di soluzione, che è stata quindi elaborata come definito dai protocolli standard, ottenendo un eluato finale di 15 ul.

Successivamente, 5 ul sono stati utilizzati per il test SARS-CoV-2. Data la particolare origine del campione, è stato utilizzato qScript XLT 1-Step RT-qPCR ToughMix. [19] I sistemi di amplificazione erano quelli del protocollo sviluppato da Corman et al, pubblicato sul sito Web dell'OMS [20]. Il test mirava esplicitamente a confermare o escludere la presenza dell'RNA SARS-CoV-2 sul particolato.

La prima analisi ha utilizzato il "gene E" come marcatore molecolare e ha prodotto un risultato positivo impressionante su 15 filtri su 16 anche se, come potevamo aspettarci, il Ct era compreso tra 36 e 38 cicli. Successivamente, abbiamo replicato l'analisi su 6 dei filtri positivi (già positivi al "gene E") utilizzando il "gene RtDR" come marcatore molecolare - che è altamente specifico per SARS-CoV-2 - raggiungendo 5 risultati significativi di positività; anche i test di controllo per escludere la falsa positività sono risultati positivi.

È reso disponibile con una licenza internazionale CC-BY-NC-ND 4.0. (che non è stato certificato dalla peer review) è l'autore / finanziatore, che ha concesso a medRxiv una licenza per visualizzare la pre stampa in perpetuo. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.15.20065995>. questa versione pubblicata il 18 aprile 2020. Il titolare del copyright per questa pre stampa ha eseguito (Fig. 1).

Per evitare l'esaurimento del materiale di campionamento scarso disponibile, i restanti RNA estratti sono stati consegnati all'ospedale universitario locale (uno dei centri clinici autorizzati dal governo italiano per i test diagnostici SARS-CoV-2), al fine di eseguire un secondo prova cieca parallela. Questo secondo laboratorio clinico ha testato 34 estrazioni di RNA per i geni E, N e RdRP, riportando 7 risultati positivi per almeno uno dei tre geni marcatori, con positività confermata separatamente per tutti e tre i marcatori (Tab. 1).

A causa della natura del campione e considerando che il campionamento non è stato effettuato a fini diagnostici clinici ma per test di inquinamento ambientale (tenendo anche conto del fatto che i filtri sono stati conservati per almeno quattro settimane prima di sottoporsi ad analisi genetiche molecolari, di conseguenza dell'arresto italiano), possiamo confermare di aver ragionevolmente dimostrato la presenza di RNA virale SARS-CoV-2 rilevando un "gene RtDR" altamente specifico su 8 filtri.

Tuttavia, a causa della mancanza di materiali aggiuntivi dai filtri, non siamo stati in grado di ripetere un numero sufficiente di test per mostrare contemporaneamente la positività per tutti e 3 i marcatori molecolari. Questa è la prima prova preliminare che SARS-CoV-2 RNA può essere presente sul particolato esterno, suggerendo così che, in condizioni di stabilità atmosferica e alte

concentrazioni di PM, SARS-CoV-2 potrebbe creare cluster con PM esterno e - di riducendo il loro coefficiente di diffusione - migliora la persistenza del virus nell'atmosfera. Ulteriori conferme di queste prove preliminari sono in corso e dovrebbero includere una valutazione in tempo reale sulla vitalità della SARS-CoV-2 e sulla sua virulenza quando adsorbita su materiale particolato. Al momento, non è possibile formulare ipotesi sulla presenza del virus nella progressione dell'epidemia di PM e COVID-19.

Altre questioni da affrontare in modo specifico sono le concentrazioni medie di PM eventualmente richiesto per un potenziale "effetto di spinta" del contagio nelle aree in cui si riscontra l'onere più drammatico di COVID-19, o anche la possibilità teorica di immunizzazione conseguente a esposizioni minime di dose a soglie inferiori di PM.

Fig.1 Curve di amplificazione dei geni E (A) e RdRP (B): le linee verdi rappresentano i filtri testati; cross lin rappresenta le estrazioni del filtro di riferimento; le linee rosse rappresentano l'amplificazione dei campioni positivi.

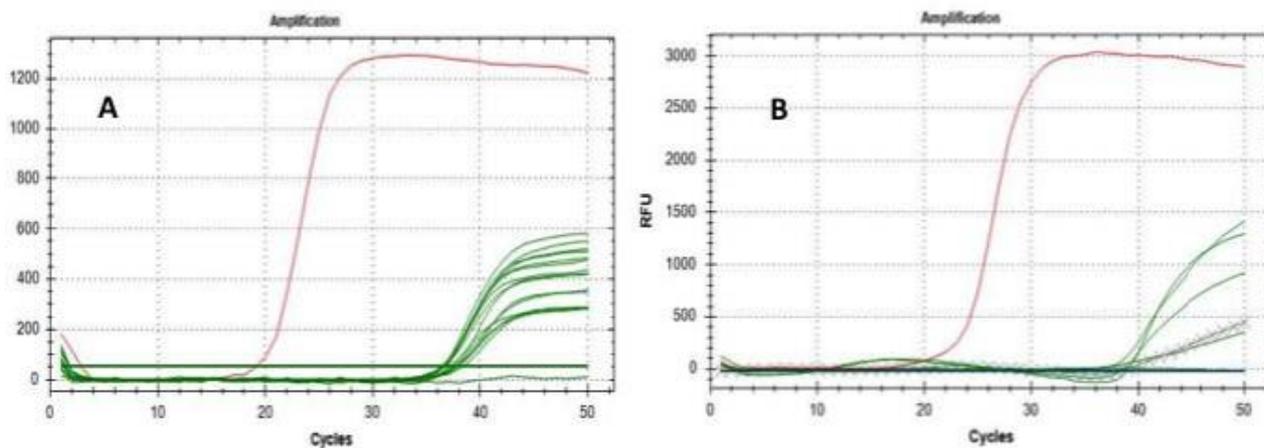


Fig.2. Positive results (marked with X) for E, N and RdRP genes obtained for all the PM10 sample tested by the two parallel genetic analyses.

Code	Sampler	Date	E gene	RdRP gene	N gene
PM212	2	21/02/20			
PM211	1	21/02/20			
PM222	2	22/02/20			
PM221	1	22/02/20			
PM232	2	23/02/20	X	X	
PM231	1	23/02/20		X	
PM242	2	24/02/20			
PM241	1	24/02/20			
PM252	2	25/02/20			
PM251	1	25/02/20	X		
PM262	2	26/02/20			
PM261	1	26/02/20			
PM272	2	27/02/20	X	X	
PM271	1	27/02/20			
PM282	2	28/02/20	X	X	
PM281	1	28/02/20		X	
PM292	2	29/02/20			
PM291	1	29/02/20			
PM012	2	01/03/20			X
PM011	1	01/03/20			
PM022	2	02/03/20	X		X
PM021	1	02/03/20			
PM032	2	03/03/20			
PM042	2	04/03/20		X	
PM052	2	05/03/20			
PM062	2	06/03/20			
PM072	2	07/03/20			
PM082	2	08/03/20			
PM092	2	09/03/20		X	
PM102	2	10/03/20			X
PM101	1	10/03/20		X	
PM112	2	11/03/20			
PM122	2	12/03/20			

References

1. World Health Organisation, Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations, Scientific brief; available at: <https://www.who.int/newsroom/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipcprecaution-recommendations> (29 March 2020)
2. Italian Ministry of Health, daily bulletin Covid-19 outbreak in Italy, available at http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_4451_0_file.pdf
3. EEA, European Environmental Agency, Air Quality in Europe 2019 Report; No 10/2019; European Environment Agency: Copenhagen, Denmark, available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/airquality-in-europe-2019>
4. Xiao Wu, Rachel C. Nethery, M. Benjamin Sabath, Danielle Braun, Francesca Dominici, Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States, available at: https://projects.iq.harvard.edu/files/covid-pm/files/pm_and_covid_mortality.pdf
5. Italian Society of Environmental Medicine (SIMA), Position Paper Particulate Matter and COVID-19, available at: http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID_19_positionpaper_ENG.pdf
6. Setti L., Passarini F., De Gennaro G., Barbieri P., Perrone M.G., Piazzalunga A., Borelli M., Palmisani J., Di Gilio A, Piscitelli P, Miani A., Is there a Plausible Role for Particulate Matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy?, *BMJ Rapid Responses*, April 8th 2020, available at: <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1103/rapid-responses>
7. Sedlmaier, N., Hoppenheidt, K., Krist, H., Lehmann, S., Lang, H., Buttner, M. Generation of avian influenza virus (AIV) contaminated fecal fine particulate matter (PM_{2.5}): genome and infectivity detection and calculation of immission. *Veterinary Microbiology*. 139, 156-164 (2009)
8. Zhao, Y., Richardson, B., Takle, E., Chai, L., Schmitt, D., Win, H. Airborne transmission may have played a role in the spread of 2015 highly pathogenic avian influenza outbreaks in the United States. *Sci Rep*. 9, 11755. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47788-z> (2019)
9. Ma, Y., Zhou, J., Yang, S., Zhao, Y., Zheng, X. Assessment for the impact of dust events on measles incidence in western China. *Atmospheric Environment*. 157, 1-9 (2017)
10. Sorensen, J. H., Mackay, D. K. J., Jensen, C. Ø., Donaldson, A. I. An integrated model to predict the atmospheric spread of foot-and-mouth disease virus *Epidemiol. Infect.*, 124, 577–590 (2000)
11. Glostera, J., Alexandersen, S. New Directions: Airborne Transmission of Foot-and-Mouth Disease Virus *Atmospheric Environment*, 38 (3), 503-505 (2004)
12. Reche, I., D’Orta, G., Mladenov, N., Winget, D.M., Suttle, C.A. Deposition rates of viruses and bacteria above the atmospheric boundary layer. *The ISME Journal*. 12, 1154-1162 (2018)
13. Qin, N., Liang, P., Wu, C., Wang, G., Xu, Q., Xiong, X., Wang, T., Zolfo, M., Segata, N., Qin, H., Knight, R., Gilbert, J.A., Zhu, T.F. Longitudinal survey of microbiome associated with particulate matter in a megacity. *Genome Biology*. 21, 55 (2020)
14. Zhao, Y., Richardson, B., Takle, E., Chai, L., Schmitt, D., Win, H. Airborne transmission may have played a role in the spread of 2015 highly pathogenic avian influenza outbreaks in the United States. *Sci Rep*. 9, 11755. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47788-z> (2019)
15. Ma, Y., Zhou, J., Yang, S., Zhao, Y., Zheng, X. Assessment for the impact of dust events on measles incidence in western China. *Atmospheric Environment*. 157, 1-9 (2017)

16. Jiang, W., Laing, P., Wang, B., Fang, J., Lang, J., Tian, G., Jiang, J., Zhu, T.F. Optimized DNA extraction and metagenomic sequencing of airborne microbial communities. *Nat. Protoc.* 10, 768-779 (2015)
17. Pan, M., Lednicky, J.A., Wu, C.-Y., Collection, particle sizing and detection of airborne viruses. *Journal of Applied Microbiology*, 127, 1596-1611 (2019)
18. Zymoresearch Ltd, product description, available at:
<https://www.zymoresearch.com/products/quick-rnafecal-soil-microbe-microprep-kit>
19. Quantabio Ltd, description of the product, available at:
<https://www.quantabio.com/qscript-xlt-1-step-rt-qpcr-toughmix>
20. Corman, V. M., Landt, O., Kaiser, M., Molenkamp, R., Meijer, A., Chu, D. K., & Mulders, D. G. (2020). Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance*, 25(3), available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6988269/>



Longitudinal survey of microbiome associated with particulate matter in a megacity

Rilievo longitudinale del microbioma associato al particolato in una megalopoli

Nan Qin, Peng Liang, Chunyan Wu, Guanqun Wang, Qian Xu, Xiao Xiong, Tingting Wang, Moreno Zolfo, Nicola Segata, Huanlong Qin, Rob Knight, Jack A. Gilbert & Ting F. Zhu

Genome Biology volume 21, Article number: 55 (2020) [Cite this article](#)

Abstract

Background

Mentre le proprietà fisiche e chimiche del particolato nell'aria (PM) sono state ampiamente studiate, il loro microbioma associato rimane in gran parte inesplorato. Qui, abbiamo effettuato un sondaggio metagenomico longitudinale di 106 campioni di PM_{2.5} e PM₁₀ trasportati dall'aria a Pechino per un periodo di 6 mesi nel 2012 e 2013, compresi quelli di numerosi eventi di smog storicamente gravi.

Risultati

Abbiamo osservato che la composizione del microbioma e il potenziale funzionale sono stati conservati tra PM_{2.5} e PM₁₀, sebbene esistessero notevoli variazioni temporali. Tra i microrganismi presenti nell'aria, dominarono *Propionibacterium acnes*, *Escherichia coli*,

Acinetobacter lwoffii, Lactobacillus amylovorus e Lactobacillus reuteri, insieme a diverse specie virali.

Abbiamo inoltre identificato un vasto repertorio di geni coinvolti nella resistenza agli antibiotici e nella disintossicazione, inclusi trasportatori, transpeptidasi e tioredossine. La stratificazione dei campioni basata sull'indice di qualità dell'aria (AQI) ha dimostrato che molte specie microbiche, comprese quelle associate a feci umane, di cane e di topo, presentano dinamiche di incidenza dipendenti da AQI. La diversità filogenetica e funzionale del microbioma dell'aria è paragonabile a quella degli ambienti del suolo e dell'acqua, poiché la sua composizione deriva probabilmente da un'ampia varietà di fonti.

Conclusioni

Il particolato aerodisperso accoglie comunità microbiche ricche e dinamiche, compresa una serie di elementi microbici associati a potenziali conseguenze sulla salute.

Background

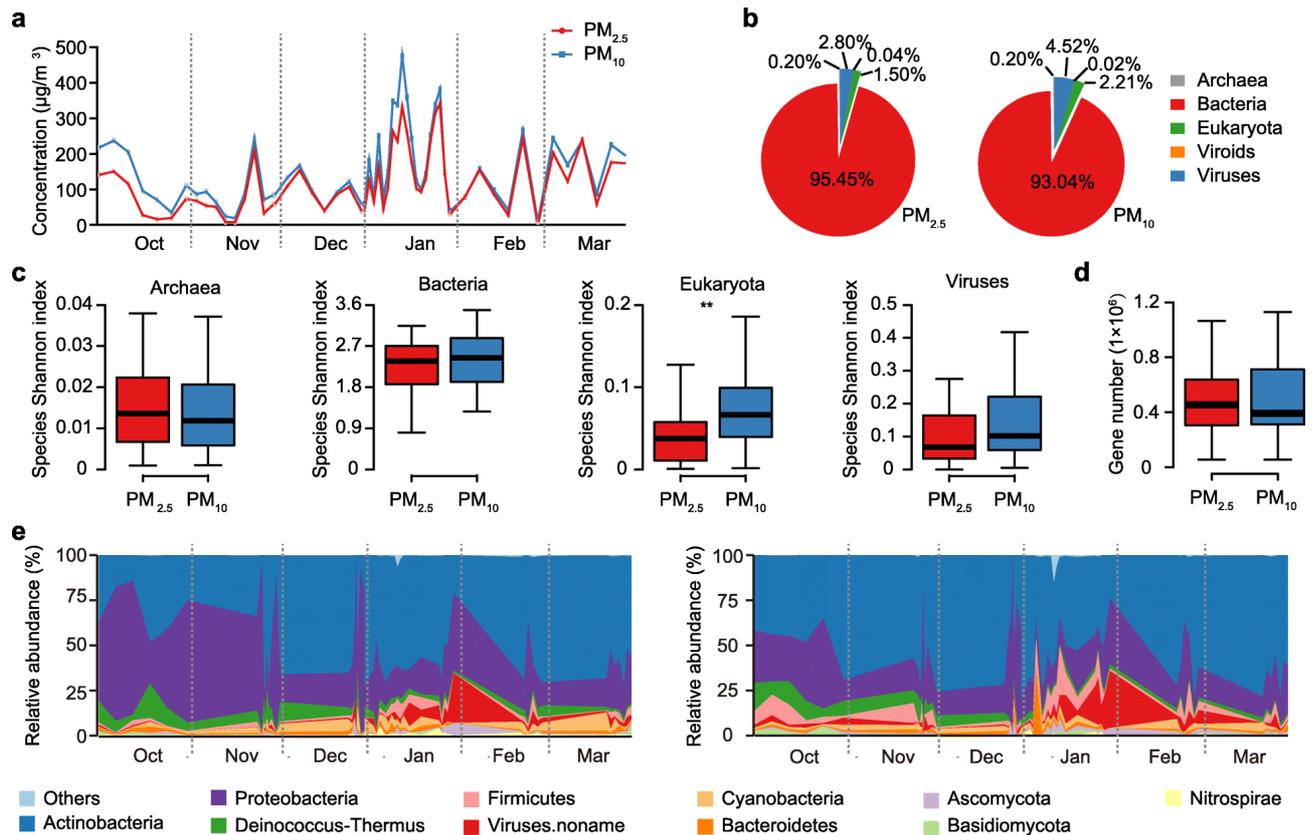
A seguito della rapida industrializzazione e urbanizzazione, le megalopoli globali sono state colpite da eventi di inquinamento da particolato (PM) estesi e intensi [1], che hanno potenziali conseguenze sulla salute umana [2,3,4].

Un grave inquinamento da PM è associato a broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e asma, nonché a rischi di morte precoce [5,6,7,8]. Mentre i componenti chimici dell'inquinamento da PM e i loro impatti sulla salute umana sono stati ampiamente studiati [9], il potenziale impatto dei microbi associati agli inquinanti rimane poco chiaro.

È stata stabilita un'esposizione microbica nell'aria, compresa l'esposizione ad organismi associati alla polvere, sia per proteggere che per esacerbare determinate malattie [10,11,12]. Comprendere le dinamiche temporali della diversità tassonomica e funzionale dei microrganismi nell'aria urbana, specialmente durante gli eventi di smog, migliorerà la nostra comprensione delle potenziali conseguenze sulla salute associate ai microbi. Tuttavia, ad oggi, il microbioma aereo associato al PM, specialmente negli ambienti urbani, rimane ampiamente sottovalutato [13, 14].

I recenti progressi nell'estrazione del DNA di particelle nell'aria e nella preparazione di librerie metagenomiche hanno consentito di sottoporre ad analisi di sequenziamento dei fucili ambienti a bassa biomassa [14]. In uno studio precedente, abbiamo caratterizzato il microbioma associato al PM nell'aria a Pechino per una settimana e identificato più di 1300 specie batteriche, fungine e virali [13]. Tuttavia, questo breve periodo non è sufficiente per osservare adeguatamente la dinamica temporale di questo complesso sistema microbico.

Pertanto, abbiamo raccolto 106 campioni di PM nell'aria a Pechino tra ottobre 2012 e marzo 2013, durante i quali si sono verificati numerosi eventi di smog da record [15] (Fig. 1a) e alte incidenze di malattie respiratorie [16], ed eseguito analisi metagenomiche del fucile da caccia per generare un catalogo tassonomico e genetico completo per via aerea, che ha facilitato la caratterizzazione longitudinale della diversità tassonomica microbica e del potenziale funzionale.



Caratteristiche tassonomiche e funzionali del microbiota aereo. a distribuzione temporale delle variazioni giornaliere di concentrazione di PM durante il periodo di campionamento. *b* Abbondanza relativa di diversi domini nel microbioma dell'aria. *c* Indice tassonomico di Shannon dei campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). *d* Numero di geni dei campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). *e* Distribuzione temporale dell'abbondanza relativa dei primi 10 phyla più abbondanti nel periodo di campionamento dei campioni PM_{2.5} (a sinistra) e PM₁₀ (a destra). Gli asterischi indicano i risultati dei test firmati Wilcoxon; I valori di P sono stati aggiustati usando il tasso di falsa scoperta di Benjamini e Hochberg (FDR) (** rettificato P < 0,01)

Results

Sulla base dell'annotazione di MetaPhlan2 [17], la stragrande maggioranza delle letture metagenomiche di tutti i campioni sono state mappate sui batteri (95,5% di PM_{2.5} e 93,0% di PM₁₀), seguite da eucarioti (1,5% di PM_{2.5} e 2,2% di PM₁₀), archaea (0,2% di PM_{2.5} e 0,2% di PM₁₀) e virus (2,8% di PM_{2.5} e 4,5% di PM₁₀) (Fig. 1b). Non vi era alcuna differenza statistica nella diversità alfa o beta delle specie o dei geni tra i campioni PM_{2.5} e PM₁₀, con l'eccezione della diversità alfa eucariotica, che era significativamente maggiore nel PM₁₀ (indice di diversità di Shannon, test di Wilcoxon con test di grado firmato, P < 0,01, Fig. 1c, d).

I dieci phyla batterici con la più grande rappresentazione proporzionale hanno mostrato variazioni sostanziali nel periodo di 6 mesi, incluso un picco significativo di Firmicutes nei campioni di PM₁₀ durante i due principali eventi di smog nel gennaio 2013 (P < 0,05; Fig. 1e). Inoltre, un picco prominente nella proporzione di letture annotate ai virus è stato trovato anche in entrambi i campioni PM_{2.5} e PM₁₀ alla fine di gennaio e febbraio (Fig. 1e, P < 0,01).

Le letture metagenomiche sono mappate su 702 specie batteriche, 27 specie eucariotiche, 56 virus e 14 specie arcaiche. Le prime 50 specie di maggior proporzione hanno rappresentato il

71,7% \pm 11,8% delle letture totali (batteri 94,6%, eucarioti 1,4%, virus 4%) (File aggiuntivo 1: Tabella S3) e hanno mostrato una varianza considerevole nella loro relativa abbondanza nel tempo, sebbene per la maggior parte di queste specie, la loro abbondanza relativa non differisse significativamente tra PM2.5 e PM10 (File aggiuntivo 2: Figura S1a).

Quattro delle 50 specie principali, vale a dire *Lactobacillus amylovorus*, *Lactobacillus reuteri*, *Ustilago maydis* e oncovirus di tipo C suino, presentavano una proporzione significativamente maggiore nel PM10 rispetto al PM2,5 (test del grado Wilcoxon, aggiustato $P < 0,1$). In particolare, tra le 30 specie che mostrano differenze significative tra i 2 tipi di campioni, 29 sono stati arricchiti in campioni di PM10, mentre solo 1 è stato arricchito in campioni di PM2.5 (file aggiuntivo 1: Tabella S4, test di Wilcoxon su rango firmato, aggiustato $P < 0.1$).

Abbiamo anche correlato le differenze di distanza corrette della composizione della comunità tassonomica con i principali fattori meteorologici, di cui la temperatura e il punto di rugiada avevano la più forte correlazione con la composizione tassonomica in PM (File aggiuntivo 1: Tabella S5, File aggiuntivo 2: Figura S1b).

Abbiamo anche monitorato la presenza di DNA associato ai patogeni umani nei campioni e mostrato che sia in PM2.5 che in PM10, le letture di questi microbi di rischio mostravano solo una debole correlazione con le concentrazioni di PM (File aggiuntivo 2: Figura S1c); l'esame delle singole specie patogene ha mostrato che alcune hanno raggiunto il picco a gennaio, coincidendo con il peggior evento di smog durante il periodo di studio (File aggiuntivo 2: Figura S2).

Applicazione dell'analisi StrainPhl Un'analisi ha rivelato notevoli variazioni del livello di deformazione in alcune delle specie più abbondanti, ad esempio *Acinetobacter lwoffii*, *Acinetobacter johnsonii*, *Escherichia coli*, *Kocuria* sp. UCR OTCP, *Pantoea ananatis*, *Pantoea dispersa*, *Propionibacterium acnes* e *Rhodococcus* sp. R04 (File aggiuntivo 2: Figura S3-6). Nel complesso, abbiamo osservato somiglianze e differenze nel microbiota PM2.5 e PM10. Le particelle di PM10 o più grandi sono state formate dall'aggregazione di particelle più piccole, il che potrebbe spiegare le somiglianze della struttura del microbo tra 2 tipi di campioni di PM. Le diverse strutture di microbi delle particelle PM2.5 e PM10 potrebbero essere il risultato dei diversi diametri del particolato, poiché PM2.5 ha dimensioni simili ai batteri e PM10 ha dimensioni simili ai funghi.

Abbiamo tentato di determinare la sovrapposizione di geni funzionali core tra gli inquinanti del PM, il microbiota intestinale [18] e il microbiota oceanico [19] per identificare le categorie funzionali fondamentali e confrontarne l'importanza relativa in ciascun database. A tal fine, abbiamo generato un catalogo genico non ridondante contenente 4.301.891 geni microbici da tutti i campioni di PM, inclusi 3.278.420 geni procariotici e 1.023.471 eucariotici.

Il nucleo di PM conteneva una considerevole riduzione della diversità dei geni funzionali e del gruppo ortologo (OG) rispetto all'intestino umano e ai microbiomi associati agli oceani, riflettendo potenzialmente sia la biomassa inferiore che le pressioni selettive restrittive nel particolato (test di somma dei ranghi di Kruskal-Wallis, P rettificato $< 0,05$, File aggiuntivo 2: Figura S7a-c).

Successivamente, sono stati identificati i geni che potenzialmente conferiscono resistenza a 35 diversi antibiotici. La proporzione di geni che codificano per la resistenza agli antibiotici è rimasta stabile durante tutto il periodo di studio e sia il numero che il valore di letture per chilobase per milione di letture (RPKM) dei geni di resistenza agli antibiotici (ARG) non hanno mostrato differenze significative tra i campioni di PM2.5 e PM10 (Fig. 2a, b), che suggerisce una pressione selettiva universale in questo ambiente.

I geni che codificano per la resistenza al penam avevano la proporzione complessiva maggiore tra PM2.5 e PM10 (Fig. 2c), mentre le beta-lattamasi TEM erano la classe più abbondante complessiva (Fig. 2d). Inoltre, abbiamo anche trovato diversi geni di disintossicazione in campioni di PM tra cui trasportatori (trasportatore ACR, MatE, MFS), transpeptidasi e tioredossine, con il gene MFS 1 che rappresenta la proporzione maggiore (Fig. 2e, f).

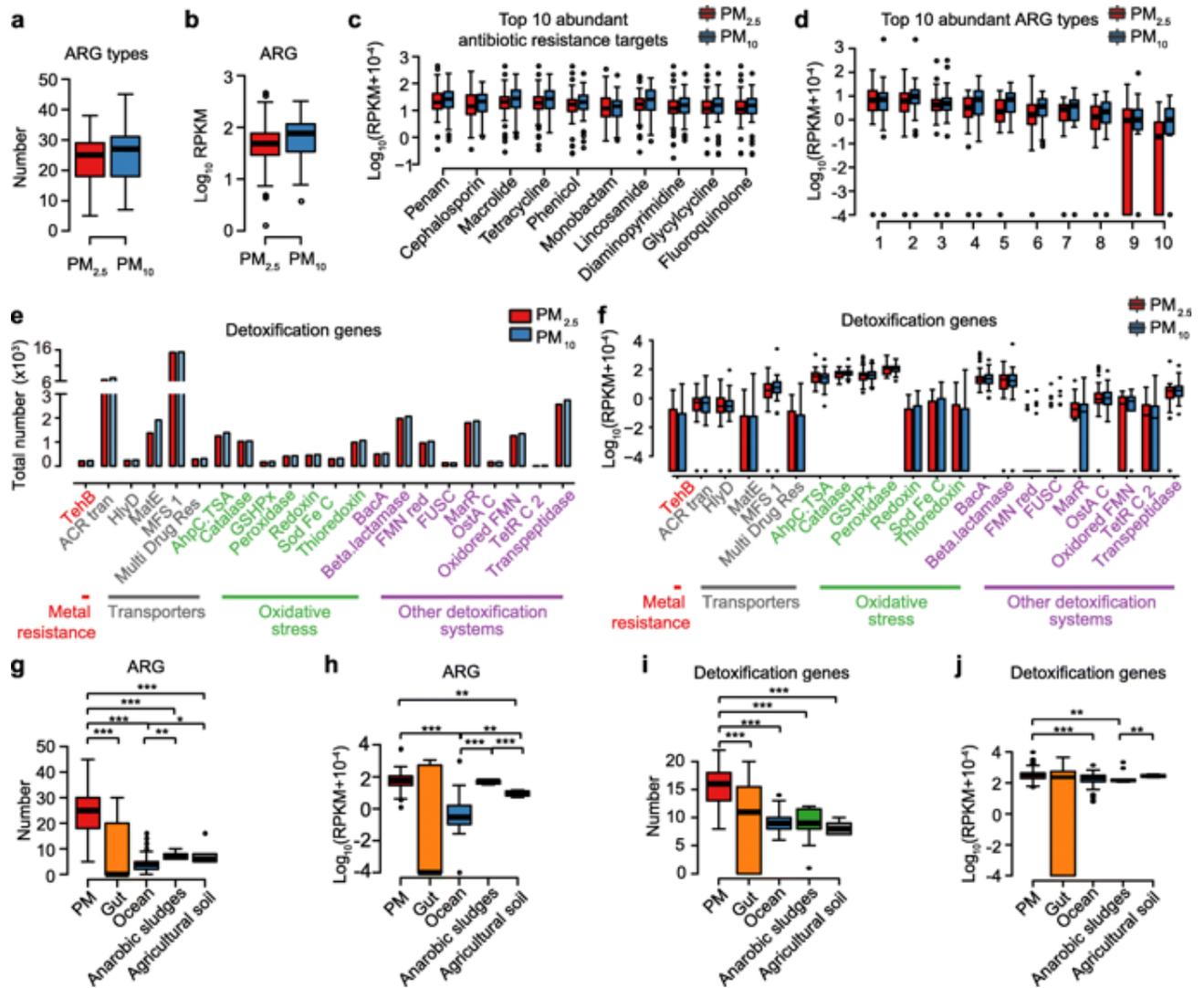
I campioni di PM contenevano il maggior numero di diversi ARG e geni di disintossicazione rispetto ai campioni di budello marino o umano (P aggiustato <0,01), ma il RPKM corrispondente era alla pari con quello dell'intestino umano (Fig. 2g-j). Una pipeline computazionale pubblicata [20] è stata utilizzata per stimare il rischio di ARG nei campioni di PM [20].

Il punteggio del rischio di resistenza è stato calcolato in base alla percentuale di ARG associati a elementi genetici mobili (MGE) (File aggiuntivo 1: Tabella S6). In totale, c'erano 982 (5,0%) contigs con ARG che contenevano almeno 1 MGE (file aggiuntivo 1: tabella S7) e 379 (1,9%) che contenevano cluster di resistenza multidroga (MDRC) (file aggiuntivo 1: tabella S8). In particolare, a gennaio è stato riscontrato un picco importante del rischio di ARG (File aggiuntivo 2: Figura S8) quando l'inquinamento da smog era il più grave.

Successivamente abbiamo applicato l'analisi di rete per esaminare la struttura microbica e i modelli di ricorrenza in campioni con metriche PM diverse [21,22,23,24]. Abbiamo usato i parametri tra cui centralità di intermedio, centralità di vicinanza e grado [21] per caratterizzare la struttura microbica dei due tipi di campioni.

La nostra analisi ha mostrato che la complessità della rete era associata a una maggiore interattività, una minore vicinanza e un grado più elevato ed era significativamente maggiore in PM10 (File aggiuntivo 2: Figura S7d, e, P aggiustato <0,05). Come tale, PM10 aveva una rete più fitta, suggerendo che un numero maggiore di taxa aveva distribuzioni simili nel periodo di 6 mesi, e quindi un maggior grado di co-associazione, rispetto ai taxa associati ai campioni di PM2.5.

Abbiamo diviso i campioni PM2.5 e PM10 in cinque diverse classi secondo la classificazione dell'Indice di qualità dell'aria (AQI), tra cui differivano sia la diversità tassonomica che genetica (Fig. 3). I campioni di PM10 hanno mostrato una minore diversità tassonomica nel gruppo AQI I rispetto ai gruppi AQI III e IV (Fig. 3d-k, P aggiustato <0,05). Il numero di geni di disintossicazione era maggiore nel gruppo AQI II rispetto al gruppo AQI I (File aggiuntivo 2: Figura S9, P aggiustato <0,05). Abbiamo anche analizzato la dinamica di incidenza (per frequenza di rilevamento del campione) delle singole specie nei cinque gruppi AQI. La nostra analisi ha rivelato che i microbi possono essere divisi in quattro gruppi in base ai loro modelli di incidenza (File aggiuntivo 1: Tabella S9, File aggiuntivo 2: Figura S10a).

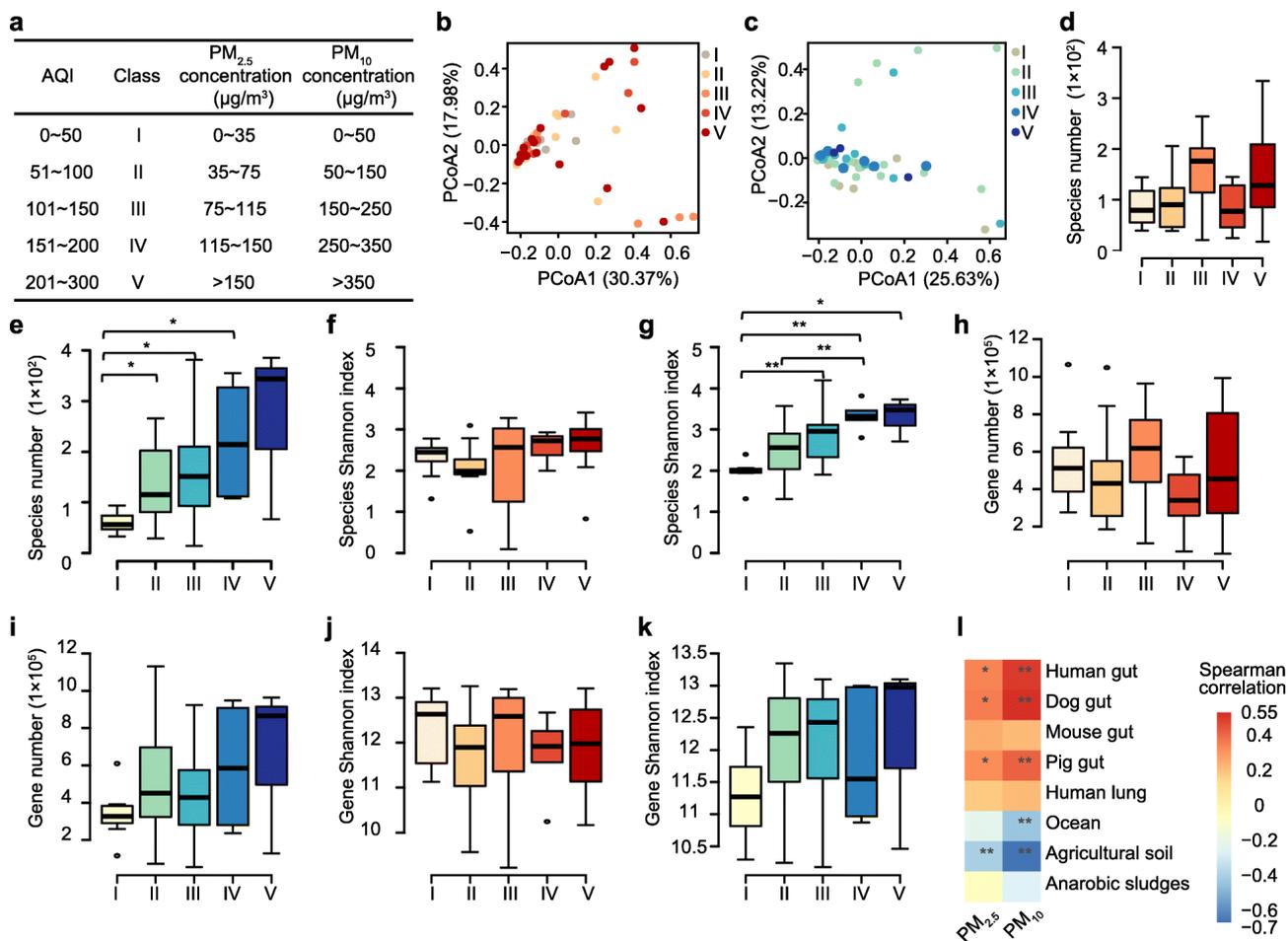


Caratteristiche dei geni di resistenza ai farmaci e disintossicazione nei campioni di PM. un diagramma a scatola che mostra il numero di tipi di geni di resistenza agli antibiotici nei campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). b Diagramma a scatola che mostra i valori di RPKM dei geni di resistenza agli antibiotici totali nei campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). c, d Diagrammi a scatola che mostrano i 10 obiettivi di resistenza agli antibiotici più abbondanti (c) e tipi (d) su campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). Le etichette 1–10 rappresentano la beta-lattamasi TEM, la pompa dell'efflusso antibiotico della superfamiglia del facilitatore maggiore (MFS), la pompa dell'efflusso antibiotico resistenza-nodulazione-divisione (RND), la proteina metiltransferasi dell'RNA ribosomiale Erm 23S, la proteina di protezione ribosomiale resistente alla tetraciclina, lincosamide nucleotidasi, sulfonamide resistente al sole, proteina di protezione ribosomiale cassetta per legame ATP ABC-F, cloramfenicolo acetiltransferasi (CAT) e ANT (6), rispettivamente. e Grafico a barre che mostra il numero di geni di disintossicazione nei campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). f Diagramma a riquadri che mostra l'abbondanza relativa di geni di disintossicazione su campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu). g, h Diagramma a riquadri che mostra il numero di tipi di geni di resistenza agli antibiotici (g) e valori di RPKM dei tipi di geni di resistenza agli antibiotici totali (h) in ambienti diversi. i, j Diagramma a riquadri che mostra il numero di tipi di geni di disintossicazione (i) e i valori RPKM dei tipi di geni di disintossicazione totale (j) in diversi ambienti. Gli asterischi indicano i risultati dei test firmati Wilcoxon; I valori di P sono stati aggiustati usando il tasso di falsa scoperta di Benjamini e Hochberg (FDR) (* aggiustato P < 0,05; ** aggiustato P < 0,01; *** aggiustato P < 0,001)

Il cluster 1 comprendeva più della metà delle specie identificate ed era tipicamente identificato in meno del 10% dei campioni di PM. I cluster 2 e 3 erano depauperati nel gruppo AQI I e hanno mostrato un notevole aumento dell'incidenza nei gruppi AQI II – V. L'incidenza è stata per lo più

al di sotto dello 0,5 tranne nel gruppo V, mentre nel cluster 3, l'incidenza è stata per lo più al di sopra dello 0,5 in tutti i gruppi. Infine, le specie nel cluster 4, che era il più piccolo tra i quattro cluster, hanno mantenuto un'alta incidenza vicino a 1 in tutti e cinque i gruppi AQI di particelle di PM.

Le composizioni tassonomiche dei quattro cluster differivano considerevolmente a livello di phylum e di specie (file aggiuntivo 2: Figura S10b, c, S11).



Analisi comparativa per cinque diverse classi di campioni PM_{2.5} e PM₁₀. a Stratificazione di classi I – V per campioni PM_{2.5} e PM₁₀. b, c Analisi PCoA basata sulla metrica della distanza Bray-Curtis dell'abbondanza di specie nei campioni PM_{2.5} (b) e PM₁₀ (c). d – g Numero di specie tassonomiche (d, e) e indice tassonomico di Shannon (f, g) per i campioni PM_{2.5} (d, f = rosso) e PM₁₀ (e, g = blu), rispettivamente. h – k Numero del gene (h, i) e indice di Shannon del gene (j, k) per i campioni PM_{2.5} (rosso) e PM₁₀ (blu), rispettivamente. Gli asterischi indicano i risultati del test di somma dei ranghi di Wilcoxon (** P < 0,05; *** P < 0,01). l Matrice di correlazione di Spearman a coppie della porzione di microrganismi dispersi nell'aria associata a diverse fonti ambientali correlate alle concentrazioni di PM (* aggiustato P < 0,05; ** aggiustato P < 0,01)

Successivamente, abbiamo calcolato i coefficienti di correlazione tra le singole specie microbiche e la concentrazione di inquinanti usando MaAsLin [25]. In totale, 152 specie nei campioni di PM₁₀ hanno mostrato una correlazione con la concentrazione di inquinanti, considerevolmente più di quella dei campioni di PM_{2.5} (49 specie; P < 0,1 aggiustato, File aggiuntivo 1: Tabelle 10 e 11).

Ancora più importante, sebbene la maggior parte delle specie identificate nei campioni di PM10 mostrasse differenze significative nell'abbondanza relativa tra un livello AQI basso (I o II) e un livello AQI alto (IV o V), nessuno nel PM2.5 mostrava tali modelli (rango di Wilcoxon -sum, test $P < 0.1$, file aggiuntivo 1: tabelle 12).

I microbi includevano quelli associati alle infezioni umane, come *Pseudomonas aeruginosa* [26, 27], con una correlazione positiva con la concentrazione di inquinanti per entrambi i campioni PM2.5 e PM10 (P aggiustato $< 0,05$) e *Stenotrophomonas maltophilia* [28], con una correlazione positiva con la concentrazione di inquinanti nei campioni di PM10. Inoltre, 72 microbi hanno manifestato picchi importanti a gennaio (File aggiuntivo 2: Figura S12) quando l'inquinamento atmosferico era più grave. Questi includevano molti commensali umani e potenziali agenti patogeni umani come *P. aeruginosa*, *S. maltophilia* e *Talaromyces marneffei* [29], nonché potenziali agenti patogeni associati al pollo come l'herpesvirus Gallid [30] e il retrovirus endogeno aviario (AEV) [31].

Infine, utilizzando database metagenomici esistenti di feci umane, di cane, di maiale e di topo [18, 32,33,34], abbiamo esaminato l'associazione tra la potenziale fonte dei diversi microrganismi e i cinque gruppi AQI. All'aumentare delle concentrazioni di inquinanti, la proporzione di specie microbiche associate a feci umane, di cane e di maiale è aumentata significativamente in entrambi i campioni PM2,5 ($r = 0,36, 0,37, 0,33$, rispettivamente, $P < 0,05$ aggiustato) e campioni PM10 ($r = 0,50, 0,54, 0,43$, rispettivamente, aggiustato $P < 0,01$), ma le tendenze erano più pronunciate nei campioni di PM10 (Fig. 3I).

Anche l'inventario dei microbi associati alle feci umane nei campioni di PM10 era significativamente diverso rispetto a quello dei campioni di PM2.5 ($P = 0,029$, metrica di distanza Bray-Curtis basata sul test ANOSIM dell'abbondanza di specie).

Discussion

Il nostro lavoro ha rivelato una grande diversità di specie microbiche e di ARG nel particolato di Pechino, in gran parte coerente con un recente studio [35]. I dati suggeriscono che il potenziale carico di agenti patogeni e di resistenza agli antibiotici aumenta con l'aumentare dei livelli di inquinamento e che gravi eventi di smog promuovono l'esposizione. Inoltre, il particolato conteneva anche diversi batteri che ospitavano gli ARG affiancati da elementi genetici mobili (file aggiuntivo 1: tabella S7), che potrebbero essere associati al trasferimento genico orizzontale. Molti di questi batteri erano membri tipici o putativi del microbioma umano.

L'analisi basata su gruppi AQI ha mostrato che le specie microbiche presentavano una vasta gamma di incidenza e molte, tra cui alcune specie di budello di mammiferi, hanno mostrato evidenti cambiamenti nei cinque gruppi di campioni AQI e tali dinamiche correlate ad AQI sono state influenzate dalle dimensioni del particolato. Questi risultati miglioreranno la nostra comprensione delle dinamiche microbiche associate a diverse classi di dimensioni del particolato, soprattutto per quanto riguarda i diversi eventi di inquinamento.

È possibile che la diversità dei microrganismi associati al particolato derivi dalla riduzione di alcuni stress ambientali come la luce UV e l'essiccazione. Tuttavia, il particolato facilita anche le interazioni microbiche transitorie e probabilmente supporta livelli sostanziali di DNA

extracellulare e microbi morti, il che può complicare l'interpretazione di queste dinamiche. Il potenziale per i microbi e i virus associati al particolato di influenzare la salute umana richiede ulteriori indagini.

La trasmissione patogena microbica attraverso l'aria, e di conseguenza il rischio di infezione, può essere quantificata usando la metagenomica, come è stato per il monitoraggio della fonte nosocomiale negli ospedali [36, 37], ma solo se si possono identificare infezioni specifiche nella popolazione umana a rischio. Eventuali dichiarazioni spurie sulla "presenza" di firme del DNA associate a potenziali agenti patogeni in un ambiente dovrebbero essere trattate come solo prove esplorative di potenziali rischi.

A meno che queste tendenze non possano essere direttamente associate a eventi di infezione reali nell'uomo o negli animali, rimarranno una valutazione non valida del rischio per la salute. Tuttavia, il monitoraggio e la quantificazione di routine delle firme microbiche nei sistemi atmosferici associati agli ambienti urbani offrono il potenziale per futuri esami retrospettivi di eventi di rischio che potrebbero promuovere strategie di mitigazione. Ad esempio, se si verifica un focolaio di infezione da patogeni resistenti a più farmaci in una città, essere in grado di determinare gli eventi ambientali e di inquinamento associati a maggiori rischi di esposizione potrebbe essere utilizzato come prova per influenzare la politica urbana per ridurre l'esposizione.

Pertanto, la validità di queste tecniche per la valutazione continua del rischio microbico nell'aria dovrebbe essere ulteriormente esplorata, in particolare per le aree a rischio ben compreso, come nelle regioni con allevamento intensivo di pollame o suino, che potrebbero rappresentare serbatoi zoonotici per i rischi di infezione.

Conclusions

Il nostro lavoro fornisce ulteriori prove per potenziali fonti di microbi ambientali e di mammiferi associati al particolato aereo urbano e dimostra differenze tra i livelli di inquinamento che potrebbero essere associati a potenziali rischi per la salute.

Methods

Raccolta di particolato e dati meteorologici

I metodi utilizzati per la raccolta del particolato sono stati precedentemente descritti [13, 14]. Campioni di PM sono stati raccolti da campionatori situati sul tetto di un edificio dell'Università Tsinghua. In questo studio sono stati utilizzati tre campionatori d'aria ad alto volume (Thermo Electron Corp., MA, USA), ciascuno dei quali aspirava aria ambiente a una portata di 1,13 m³ / min per 23 ore al giorno. Due dei campionatori erano dotati di ingressi di frazionamento PM_{2.5} e uno dotato di ingresso di frazionamento PM₁₀.

I particolati sono stati intrappolati in filtri Tissuquartz 20,32 × 25,4 cm² (PALL, NY, USA) con una ritenzione tipica di aerosol del 99,9%. Tutti i filtri sono stati sterilizzati mediante cottura in forno a muffola a 500 ° C per 5 ore prima del campionamento. Prima e dopo lo spiegamento nella cartuccia del filtro, ciascun filtro sterilizzato veniva confezionato in un foglio di alluminio sterilizzato e conservato in un sacchetto sigillato. Il portafiltro e tutti gli strumenti utilizzati per la

sostituzione di nuovi filtri sono stati accuratamente puliti con etanolo al 75% o sterilizzati in autoclave ogni giorno per evitare contaminazioni.

Il peso netto di ciascun filtro è stato registrato con precisione in milligrammi prima e dopo il campionamento e le differenze di peso sono state utilizzate per calcolare la concentrazione di PM. I filtri sono stati conservati in fogli di alluminio e sacchetti di plastica a - 80 ° C fino all'estrazione del DNA. I dati meteorologici sono stati recuperati dal sito Web (<https://www.wunderground.com/>), utilizzando i parametri meteorologici dall'aeroporto di Pechino Capitale (40.07 ° N, 116.59 ° E, numero indice 54511).

I parametri meteorologici sono stati esportati in formato CSV per essere utilizzati in ulteriori analisi (File aggiuntivo 1: Tabella S1). I filtri al tessutoquartz senza esposizione all'aria aperta sono stati utilizzati come controlli negativi.

Estrazione del DNA, costruzione della biblioteca e sequenziamento

In precedenza abbiamo sviluppato un protocollo ottimizzato per migliorare la resa e la qualità del DNA dai campioni di particelle d'aria [13, 14]. In questo studio, abbiamo usato questa tecnica per estrarre il DNA dai campioni PM2.5 e PM10: 1/4 del filtro PM10 (per un totale di circa 103,04 cm²) e 1,5 dei filtri PM2,5 (per un totale di circa 618,24 cm²) sono stati usati per estrarre il DNA microbico

I filtri sono stati tagliati in pezzi di 8,96 × 11,5 cm² e collocati in provette da centrifuga da 50 ml. Successivamente, il filtro è stato immerso in ca. 50 ml 1 × buffer PBS. Le provette sono state pellettizzate a 4 ° C centrifugando a 200 g per 3 ore. Dopo il vortice, la risospensione è stata filtrata da un filtro a disco con membrana PES Supor 200 da 0,2 µm (PALL, NY, USA). Il filtro PALL è stato quindi utilizzato come materiale di partenza per il pretrattamento dal kit di isolamento del DNA MO-BIO PowerSoil (Carlsbad, CA, USA).

I campioni sono stati quindi incubati a 65 ° C in provette PowerBead per 15 minuti seguito da vortice per 10 minuti. I seguenti passaggi sono stati eseguiti secondo il protocollo standard MO-BIO PowerSoil per l'isolamento del DNA ad eccezione della fase di purificazione della colonna, che è stata sostituita con purificazione magnetica del tallone (Agencourt AMPure XP, Beckman, CA, USA) per migliorare la resa del DNA.

I campioni di DNA estratti sono stati diluiti in 50 ml di acqua sterilizzata. Abbiamo usato il fluorometro Qubit 2.0 (Thermo Fisher Scientific Inc. MA, USA) per quantificare la concentrazione di DNA. La preparazione della biblioteca è stata eseguita secondo le istruzioni del produttore (Illumina, CA, USA). Abbiamo costruito una libreria con estremità accoppiata con una dimensione dell'inserito di 500 bp. Una quantità iniziale di 5 ng di DNA da ciascun campione di DNA è stata utilizzata per la preparazione della libreria al fine di garantire la coerenza del campione.

Al fine di ridurre al minimo possibili distorsioni introdotte dalla PCR, durante l'amplificazione della PCR sono stati eseguiti 12 cicli.

Sequenziamento metagenomico

La qualità di tutte le librerie di DNA è stata valutata utilizzando un bioanalizzatore Agilent (Agilent Technologies, CA, USA) con il kit DNA LabChip 1000. Il sequenziamento del fucile a tutto genoma dei campioni di PM raccolti è stato effettuato sulla piattaforma Illumina HiSeq 4000 (Illumina, California, USA) con lunghezza di lettura pari a 150 bp. In totale, abbiamo ottenuto dati grezzi da 946 Gb (media 8,8 Gb per campione, dimensione media dell'inserito 354 ± 83 bp).

Le letture grezze del sequenziamento metagenomico sono state elaborate per rimuovere letture di bassa qualità e contaminazioni dell'adattatore. Le basi con un punteggio di qualità <30 sono state ritagliate dalla fine di 3' delle letture e le letture <70 bp sono state rimosse. Infine, abbiamo ottenuto 882 Gb di dati puliti (media 8,2 Gb per campione) e la percentuale di letture di alta qualità era in media circa il 92,12% in tutti i campioni.

Assemblaggio de novo e costruzione del catalogo genetico

L'assemblaggio de novo di letture pulite è stato eseguito utilizzando MetaVelvet-SL (versione 1.2.02) [38] con 63 km. Inoltre, gli spazi vuoti nell'impalcatura sono stati riempiti usando GapCloser [39]. Sono stati generati 3,58 milioni di contig (lunghezza minima di 300 bp).

Questi contigui avevano una lunghezza totale di 4,97 Gb e una lunghezza media di N50 di 12.243 bp e variavano da 669 a 62.034 bp (File aggiuntivo 1: Tabella S2). Per creare un catalogo genico multi-regno di microrganismi dispersi nell'aria inalabili negli inquinanti PM_{2.5} e PM₁₀ di Pechino, sono stati eseguiti due metodi di predizione genica, vale a dire MetaGeneMark [40] (versione 3.26) per microrganismi procariotici (batteri, archei e virus) e Augustus [41] per microrganismi eucariotici (funghi).

Per i contigui che venivano chiamati geni sia procariotici che eucariotici, abbiamo usato Taxator-tK [42] per assegnarli a un regno e i corrispondenti geni previsti erano riservati. I contigs non identificati da Taxator-tK sono stati rimossi, rappresentando il 10% di lunghezza di tutti i contigs che ospitano geni. I contesti assegnati ad animali o piante dal Taxator-tK sono stati rimossi.

Un catalogo genico non ridondante è stato costruito utilizzando CD-HIT [43] (versione 4.5.7) con un limite di identità di sequenza del 95% e un limite di copertura minimo del 90% per sequenze più brevi. Il catalogo finale dei geni non ridondanti contiene 4.301.891 geni microbici, inclusi 3.278.420 geni procariotici e 1.023.471 geni eucariotici. Abbiamo confrontato i geni core degli inquinanti PM con il microbiota intestinale e il microbiota oceanico usando i criteri di identità di sequenza del 95% e copertura di allineamento del 90% della sequenza più breve.

Profilazione tassonomica e funzionale

Le letture metagenomiche sono state tassonomicamente profilate utilizzando MetaPhlan2 con impostazioni dei parametri predefinite. Il catalogo dei geni metagenomici è stato annotato mediante allineamento rispetto alle proteine nel database eggNOG 3.0 [44] e nel database KEGG [45] usando BLASTP (valore $E \leq 1E - 5$). Un gene è stato assegnato a un OG o KO dal colpo annotato con il punteggio più alto con almeno un punteggio HSP (coppia di segmenti con punteggio elevato) > 60 . Per i geni di query con più corrispondenze, è stato utilizzato il gene di riferimento annotato con il punteggio più alto.

Per ogni caratteristica funzionale (OG in eggNOG o KO nel database KEGG), abbiamo stimato la sua abbondanza accumulando l'abbondanza relativa di tutti i geni dall'appartenenza alla stessa famiglia. HUMAnN2 [46] è stato successivamente utilizzato per calcolare l'abbondanza relativa delle vie metaboliche nel database MetaCyc [47].

I potenziali patogeni sono stati identificati cercando prima le specie con annotazioni MetaPhlAn nel sistema di database del genoma microbico (<http://data.mypathogen.org/search/genomeSearch>) per individuare agenti patogeni umani. I microbi risultanti sono stati ulteriormente convalidati dalla ricerca PubMed per garantire che ciascuno fosse stato segnalato in infezione umana o malattie umane.

Analisi a livello di deformazione

La profilazione a livello di deformazione è stata eseguita con StrainPhlAn. Per ogni campione, le letture pulite sono state prima mappate sui marker MetaPhlAn2 da Bowtie2 [48] e quindi le sequenze di consenso sono state prodotte in base al risultato della mappatura. Le sequenze di consenso rappresentano i ceppi più abbondanti per ogni specie in un campione. Allo stesso modo, le sequenze di consenso dei genomi di riferimento pubblico delle macchie per ciascuna specie sono state ottenute allineando i marcatori a questi genomi.

Infine, le sequenze di consenso estratte di riferimenti e campioni sono state moltiplicate per MUSCLE [49] e gli alberi filogenetici sono stati costruiti da RAxML [50] (parametri: -m GTRCAT e -p 1234). Resistenza agli antibiotici e geni di disintossicazione I geni previsti sono stati annotati con BLASTX (valore E <1E - 10, identità > 60% e lunghezza minima di allineamento > 25 aminoacidi) rispetto al database CARD [51]. I cluster di resistenza multidrug sono stati identificati come contig contenenti più proteine di resistenza agli antibiotici. Impiegando il metodo descritto nel precedente documento [52], l'annotazione Gene Ontology [46] e Pfam (release 24) [53] sono state utilizzate per creare il database delle proteine di disintossicazione, che contiene 31 famiglie di proteine strettamente correlate alla disintossicazione con HMM di profilo.

Tutte le sequenze geniche sono state scansionate nel database degli HMM di profilo usando hmmsearch, una parte del software HMMER3 [54]. ShortBRED [55] è stato usato per quantificare l'abbondanza di geni di resistenza agli antibiotici e geni di disintossicazione. I marcatori ShortBRED sono stati identificati dalle proteine annotate di resistenza agli antibiotici o dalle proteine di disintossicazione usando il database di riferimento di Swiss-Prot in Uniprot.

Le letture pulite sono state mappate su queste sequenze di marker con un'identità di sequenza del 99%. Tutte le analisi sono state eseguite sull'abbondanza genica normalizzata a letture per kilobase per milione di letture (RPKM). Elementi genetici mobili MGE putativi sono stati identificati dai contig con BLASTN (valore E <1E - 10, identità > 60%, copertura del riferimento MGE > 90%) contro il database ACLAME, comprendente plasmidi, batteriofagi e trasposoni noti [56].

Rete di ricorrenza

Per costruire la rete di co-occorrenza di meta-comunità, abbiamo prima rimosso le specie con abbondanze relative inferiori allo 0,01% o presenti in meno di 10 campioni. I coefficienti di

correlazione di Spearman tra le specie sono stati calcolati utilizzando la funzione `cor.test` in R 3.6.2 (Lucent Technologies, NJ, USA) e tutti i valori di P sono stati adeguati per test multipli utilizzando la procedura di controllo del tasso di scoperta falsa di Benjamini e Hochberg (FDR). Sulla base dei coefficienti di correlazione ($> 0,78$) e FDR ($< 0,05$) regolati i valori P per la correlazione, abbiamo costruito la rete di ricorrenza. Il limite dei coefficienti di correlazione è stato determinato come 0,78 attraverso metodi basati sulla teoria della matrice casuale [57]. Le proprietà della rete sono state calcolate con il pacchetto `igraph`. Le reti di ricorrenza sono state visualizzate da Gephi.

Analisi statistica

L'aggiustamento per test multipli è stato eseguito usando la procedura di controllo del tasso di scoperta falsa di Benjamini e Hochberg (p. Funzione di regolazione in R). Per spiegare la distanza di Bray-Cutis della composizione tassonomica della comunità con i principali fattori meteorologici, l'analisi multivariata permutazionale della varianza è stata impiegata usando la funzione `adonis` del pacchetto `vegan` R. Il valore P è stato determinato da 999 permutazioni ed è stato successivamente adeguato con il metodo Benjamini e Hochberg.

References

- Zhang RY, Wang GH, Guo S, Zarnora ML, Ying Q, Lin Y, Wang WG, Hu M, Wang Y. Formation of urban fine particulate matter. *Chem Rev.* 2015;115:3803–55.
- Zhang Q, He K, Huo H. Policy: cleaning China's air. *Nature.* 2012;484:161–2.
- Lee JY, Park EH, Lee S, Ko G, Honda Y, Hashizume M, Deng F, Yi S-M, Kim H. Airborne bacterial communities in three east asian cities of China, South Korea, and Japan. *Sci Rep.* 2017;7:5545.
- Cleaner urban air tomorrow? [Editorial]. *Nature Geosci.* 2017;10:69.
- Kim K-H, Kabir E, Kabir S. A review on the human health impact of airborne particulate matter. *Environ Int.* 2015;74:136–43.
- Zheng S, Pozzer A, Cao C, Lelieveld J. Long-term (2001–2012) concentrations of fine particulate matter (PM_{2.5}) and the impact on human health in Beijing, China. *Atmos Chem Phys.* 2015;15:5715–25.
- Walton H, Dajnak D, Beevers S, Williams M, Watkiss P, Hunt A. Understanding the health impacts of air pollution in London. London: Kings College London, Transport for London and the Greater London Authority; 2015.
- Conibear L, Butt EW, Knote C, Arnold SR, Spracklen DV. Residential energy use emissions dominate health impacts from exposure to ambient particulate matter in India. *Nat Commun.* 2018;9:617.
- Huang R-J, Zhang Y, Bozzetti C, Ho K-F, Cao J-J, Han Y, Daellenbach KR, Slowik JG, Platt SM, Canonaco F. High secondary aerosol contribution to particulate pollution during haze events in China. *Nature.* 2014;514:218–22.
- Stein MM, Hrusch CL, Gozdz J, Igartua C, Pivniouk V, Murray SE, Ledford JG, Marques dos Santos M, Anderson RL, Metwali N. Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *N Engl J Med.* 2016;375:411–21.
- Valkonen M, Täubel M, Pekkanen J, Tischer C, Rintala H, Zock JP, Casas L, Probst-Hensch N, Forsberg B, Holm M. Microbial characteristics in homes of asthmatic and non-asthmatic adults in the ECRHS cohort. *Indoor Air.* 2018;28:16–27.
- Bharadwaj P, Zivin JG, Mullins JT, Neidell M. Early-life exposure to the great smog of 1952 and the development of asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016;194:1475–82.

Cao C, Jiang W, Wang B, Fang J, Lang J, Tian G, Jiang J, Zhu TF. Inhalable microorganisms in Beijing's PM_{2.5} and PM₁₀ pollutants during a severe smog event. *Environ Sci Technol*. 2014;48:1499–507.

Jiang W, Liang P, Wang B, Fang J, Lang J, Tian G, Jiang J, Zhu TF. Optimized DNA extraction and metagenomic sequencing of airborne microbial communities. *Nat Protoc*. 2015;10:768–79.

Ouyang Y. China wakes up to the crisis of air pollution. *Lancet Respir Med*. 2013;1:12.

Xu Q, Li X, Wang S, Wang C, Huang F, Gao Q, Wu L, Tao L, Guo J, Wang W. Fine particulate air pollution and hospital emergency room visits for respiratory disease in urban areas in Beijing, China, in 2013. *PLoS One*. 2016;11:e0153099.

Truong DT, Franzosa EA, Tickle TL, Scholz M, Weingart G, Pasolli E, Tett A, Huttenhower C, Segata N. MetaPhlAn2 for enhanced metagenomic taxonomic profiling (vol 12, pg 902, 2015). *Nat Methods*. 2016;13:101.

Wen C, Zheng Z, Shao T, Liu L, Xie Z, Le Chatelier E, He Z, Zhong W, Fan Y, Zhang L, et al. Quantitative metagenomics reveals unique gut microbiome biomarkers in ankylosing spondylitis. *Genome Biol*. 2017;18:142.

Sunagawa S, Coelho LP, Chaffron S, Kultima JR, Labadie K, Salazar G, Djahanschiri B, Zeller G, Mende DR, Alberti A. Structure and function of the global ocean microbiome. *Science*. 2015;348:1261359.

Oh M, Pruden A, Chen C, Heath LS, Xia K, Zhang L. MetaCompare: a computational pipeline for prioritizing environmental resistome risk. *FEMS Microbiol Ecol*. 2018;94:1–9.

Ma B, Wang H, Dsouza M, Lou J, He Y, Dai Z, Brookes PC, Xu J, Gilbert JA. Geographic patterns of co-occurrence network topological features for soil microbiota at continental scale in eastern China. *ISME J*. 2016;10:1891.

Ruan Q, Dutta D, Schwalbach MS, Steele JA, Fuhrman JA, Sun F. Local similarity analysis reveals unique associations among marine bacterioplankton species and environmental factors. *Bioinformatics*. 2006;22:2532–8.

Fuhrman JA, Steele JA. Community structure of marine bacterioplankton: patterns, networks, and relationships to function. *Aquat Microb Ecol*. 2008;53:69–81.

Faust K, Sathirapongsasuti JF, Izard J, Segata N, Gevers D, Raes J, Huttenhower C. Microbial co-occurrence relationships in the human microbiome. *PLoS Comput Biol*. 2012;8:e1002606.

Morgan XC, Tickle TL, Sokol H, Gevers D, Devaney KL, Ward DV, Reyes JA, Shah SA, LeLeiko N, Snapper SB, et al. Dysfunction of the intestinal microbiome in inflammatory bowel disease and treatment. *Genome Biol*. 2012;13:R79.

Nelson JW, Tredgett MW, Sheehan J, Thornton D, Notman D, Govan J. Mucinophilic and chemotactic properties of *Pseudomonas aeruginosa* in relation to pulmonary colonization in cystic fibrosis. *Infect Immun*. 1990;58:1489–95.

Bacci G, Mengoni A, Fiscarelli E, Segata N, Taccetti G, Dolce D, Paganin P, Morelli P, Tuccio V, De Alessandri A. A different microbiome gene repertoire in the airways of cystic fibrosis patients with severe lung disease. *Int J Mol Sci*. 2017;18:1654.

Talmaciu I, Varlotta L, Mortensen J, Schidlow DV. Risk factors for emergence of *Stenotrophomonas maltophilia* in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 2000;30:10–5.

Le T, Ly VT, Thu NTM, Nguyen A, Thanh NT, Vinh Chau NV, Thwaites G, Perfect J, Kolamunnage-Dona R, Hope W: Population pharmacodynamics of amphotericin B deoxycholate for disseminated infection caused by *Talaromyces marneffe*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2018:AAC.01739–01718.

Laursen AMS, Kulkarni RR, Tahaabdelaziz K, Plattner BL, Read LR, Sharif S. Characterization of gamma delta T cells in Marek's disease virus (Gallid herpesvirus 2) infection of chickens. *Virology*. 2018;522:56–64.

Hu X, Zhu W, Chen S, Liu Y, Sun Z, Geng T, Song C, Gao B, Wang X, Qin A. Expression patterns of endogenous avian retrovirus ALVE1 and its response to infection with exogenous avian tumour viruses. *Arch Virol*. 2017;162:89–101.

Coelho LP, Kultima JR, Costea PI, Fournier C, Pan Y, Czarnecki-Maulden G, Hayward MR, Forslund SK, Schmidt TSB, Descombes P. Similarity of the dog and human gut microbiomes in gene content and response to diet. *Microbiome*. 2018;6:72.

Xiao L, Estelle J, Kiilerich P, Ramayo-Caldas Y, Xia Z, Feng Q, Liang S, Pedersen AØ, Kjeldsen NJ, Liu C. A reference gene catalogue of the pig gut microbiome. *Nat Microbiol*. 2016;1:16161.

Xiao L, Feng Q, Liang S, Sonne SB, Xia Z, Qiu X, Li X, Long H, Zhang J, Zhang D. A catalog of the mouse gut metagenome. *Nat Biotechnol*. 2015;33:1103.

Pal C, Bengtsson-Palme J, Kristiansson E, Larsson DJ. The structure and diversity of human, animal and environmental resistomes. *Microbiome*. 2016;4:54.

Pham TM, Kretzschmar M, Bertrand X, Bootsma M, on behalf of C-MC. Tracking *Pseudomonas aeruginosa* transmissions due to environmental contamination after discharge in ICUs using mathematical models. *PLoS Comput Biol*. 2019;15:e1006697.

Reigadas E, Vazquez-Cuesta S, Onori R, Villar-Gomara L, Alcalá L, Marin M, Martin A, Munoz P, Bouza E. *Clostridioides difficile* contamination in the environment of a clinical microbiology laboratory and laboratory workers. *Clin Microbiol Infect*. 2019;26:340–4.

Sato K, Sakakibara Y. MetaVelvet-SL: an extension of the Velvet assembler to a de novo metagenomic assembler utilizing supervised learning. *DNA Res*. 2014;22:69–77.

Luo R, Liu B, Xie Y, Li Z, Huang W, Yuan J, He G, Chen Y, Pan Q, Liu Y. SOAPdenovo2: an empirically improved memory-efficient short-read de novo assembler. *Gigascience*. 2012;1:18.

Noguchi H, Park J, Takagi T. MetaGene: prokaryotic gene finding from environmental genome shotgun sequences. *Nucleic Acids Res*. 2006;34:5623–30.

Stanke M, Schöffmann O, Morgenstern B, Waack S. Gene prediction in eukaryotes with a generalized hidden Markov model that uses hints from external sources. *BMC bioinformatics*. 2006;7:62.

Dröge J, Gregor I, McHardy AC. *Taxator-tk*: precise taxonomic assignment of metagenomes by fast approximation of evolutionary neighborhoods. *Bioinformatics*. 2014;31:817–24.

Li W, Godzik A. Cd-hit: a fast program for clustering and comparing large sets of protein or nucleotide sequences. *Bioinformatics*. 2006;22:1658–9.

Jensen LJ, Julien P, Kuhn M, von Mering C, Muller J, Doerks T, Bork P. eggNOG: automated construction and annotation of orthologous groups of genes. *Nucleic Acids Res*. 2007;36:D250–4.

Kanehisa M, Goto S, Kawashima S, Okuno Y, Hattori M. The KEGG resource for deciphering the genome. *Nucleic Acids Res*. 2004;32:D277–80.

Abubucker S, Segata N, Goll J, Schubert AM, Izard J, Cantarel BL, Rodriguez-Mueller B, Zucker J, Thiagarajan M, Henrissat B. Metabolic reconstruction for metagenomic data and its application to the human microbiome. *PLoS Comput Biol*. 2012;8:e1002358.

Caspi R, Altman T, Billington R, Dreher K, Foerster H, Fulcher CA, Holland TA, Keseler IM, Kothari A, Kubo A. The MetaCyc database of metabolic pathways and enzymes and the BioCyc collection of Pathway/Genome Databases. *Nucleic Acids Res*. 2013;42:D459–71.

Langmead B, Salzberg SL. Fast gapped-read alignment with Bowtie 2. *Nat Methods*. 2012;9:357.

Edgar RC. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Res*. 2004;32:1792–7.

Stamatakis A. RAxML version 8: a tool for phylogenetic analysis and post-analysis of large phylogenies. *Bioinformatics*. 2014;30:1312–3.

Jia B, Raphenya AR, Alcock B, Waglechner N, Guo P, Tsang KK, Lago BA, Dave BM, Pereira S, Sharma AN, et al. CARD 2017: expansion and model-centric curation of the comprehensive antibiotic resistance database. *Nucleic Acids Res*. 2017;45:D566–d573.

Bengtsson-Palme J, Rosenblad MA, Molin M, Blomberg A. Metagenomics reveals that detoxification systems are underrepresented in marine bacterial communities. *BMC Genomics*. 2014;15:749.

Finn RD, Coggill P, Eberhardt RY, Eddy SR, Mistry J, Mitchell AL, Potter SC, Punta M, Qureshi M, Sangrador-Vegas A. The Pfam protein families database: towards a more sustainable future. *Nucleic Acids Res*. 2015;44:D279–85.

Johnson LS, Eddy SR, Portugaly E. Hidden Markov model speed heuristic and iterative HMM search procedure. *BMC bioinformatics*. 2010;11:431.

Kaminski J, Gibson MK, Franzosa EA, Segata N, Dantas G, Huttenhower C. High-specificity targeted functional profiling in microbial communities with ShortBRED. *PLoS Comput Biol*. 2015;11:e1004557.

Leplae R, Lima-Mendez G, Toussaint A. ACLAME: a CLAssification of Mobile genetic Elements, update 2010. *Nucleic Acids Res*. 2010;38:D57–61.

Luo F, Zhong J, Yang Y, Scheuermann RH, Zhou J. Application of random matrix theory to biological networks. *Phys Lett A*. 2006;357:420–3.

Qin N, Liang P, Wu C, Wang G, Xu Q, Xiong X, Wang T, Zolfo M, Segata N, Qin H, Knight R, Gilbert JA, Zhu TF: Longitudinal survey of microbiome associated with particulate matter in a megacity. *NCBI SRA*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sra?linkname=bioproject_sra_all&from_uid=486429 (2019).

The Italian health system and the COVID-19 challenge

Il sistema sanitario italiano e la sfida COVID-19

Benedetta Armocida, Beatrice Formenti, Silvia Ussai, Francesca Palestra, Eduardo Missoni

L'Italia sta affrontando un enorme fardello per la pandemia di coronavirus 2019 (COVID-19).

Dal 21 febbraio 2020, quando il primo caso di COVID-19 è stato registrato in Italia, il Servizio sanitario nazionale, che offre accesso universale alle cure sanitarie, ha dovuto affrontare una pressione crescente, con 41.035 casi totali di decessi COVID-19 e 3405 del 19 marzo 2020.¹

Nelle regioni più colpite, il Servizio Sanitario Nazionale è vicino al collasso: i risultati di anni di frammentazione e decenni di tagli alle finanze, privatizzazione e privazione delle risorse umane e tecniche. Il Servizio sanitario nazionale ha sede a livello regionale, con le autorità locali responsabili dell'organizzazione e della fornitura dei servizi sanitari, lasciando al governo italiano una debole leadership strategica. Nel periodo 2010-2019, il Servizio sanitario nazionale ha subito tagli finanziari di oltre 37 miliardi di euro, una progressiva privatizzazione dei servizi sanitari.

La spesa sanitaria pubblica in proporzione al prodotto interno lordo è stata del 6,6% per gli anni 2018-2020 e si prevede che scenderà al 6,4% nel 2022.² La regione Lombardia ha l'onere più pesante della pandemia COVID-19, con (come del 19 marzo 2020) 19 884 casi totali di malattia, 2168 decessi e 1006 pazienti che richiedono un supporto respiratorio avanzato.

Al suo livello operativo standard, la Lombardia ha una capacità di 724 letti di terapia intensiva.³ Per far fronte alla carenza di attrezzature mediche, la protezione civile italiana ha intrapreso un rapido appalto pubblico per garantire 3800 ventilatori respiratori, altri 30 milioni di maschere protettive e 67000 test di coronavirus 2 (SARS-CoV-2) per sindrome respiratoria acuta grave.⁴

Per evitare la carenza di operatori sanitari prodotti da decenni di inadeguate pratiche di assunzione, il governo italiano ha autorizzato le regioni a reclutare 20 000 operatori sanitari, assegnando allo scopo 660 milioni di euro.⁵ Vi sono lezioni da trarre dall'attuale pandemia di COVID-19. In primo luogo, il decentramento e la frammentazione italiani dei servizi sanitari sembrano aver limitato interventi ed efficacia tempestivi e dovrebbe essere istituito un più forte coordinamento nazionale.

In secondo luogo, la capacità e il finanziamento dei sistemi sanitari devono essere più flessibili per tener conto delle emergenze eccezionali. In terzo luogo, in risposta alle emergenze, dovrebbero essere istituzionalizzati solidi partenariati tra il settore privato e quello pubblico. Infine, l'assunzione di risorse umane deve essere pianificata e finanziata con una visione a lungo termine. Sono necessarie scelte gestionali coerenti e un forte impegno politico per creare un sistema più sostenibile a lungo termine.

Referenze:

- 1 Ministry of Health of Italy. *COVID-19 situazione in Italia*. March 19, 2020. <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=5351&area=nuovoCoronavirus&menu=vuoto> (accessed March 20, 2020).
- 2 Cartabellotta N, Cottafava E, Luceri R, Mosti M. *Il definanziamento 2010–2019 del Servizio Sanitario Nazionale*. September, 2019. https://www.gimbe.org/osservatorio/Report_Osservatorio_GIMBE_2019.07_Definanziamento_SSN.pdf (accessed March 20, 2020).
- 3 Lombardy region. *Sostieni l'emergenza coronavirus*. <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/> (accessed March 20, 2020).
- 4 Consip. *Emergenza COVID-19: precisazioni sulla qualità e le modalità di distribuzione dei dispositivi di protezione individuale*. March 15, 2020. <https://www.consip.it/media/news-e-comunicati/emergenza-covid-19-precisazioni-sulla-qualit-e-le-modalit-didistribuzione-dei-dispositivi-di-protezioneindividuale> (accessed March 20, 2020).
- 5 Gazzetta Ufficiale Della Repubblica Italiana. *Ulteriori disposizioni attuative del decreto legge, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale*. Feb 23, 2020. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2020/03/09/62/sg/pdf> (March 20, 2020)

Italy's response to the coronavirus pandemic

La risposta dell'Italia alla pandemia di coronavirus

- Iris Bosa, Lecturer, Business School, University of Edinburgh
Adriana Castelli, Senior Research Fellow, Centre for Health Economics, University of York
Michele Castelli, Lecturer in Health Policy, Population Health Science Institute, Newcastle University
Oriani Ciani, Associate Professor of Practice, SDA Bocconi School of Management, Bocconi University
Amelia Compagni, Associate Professor, Department of Social and Political Sciences, Bocconi University
Matteo Garofano, HR and Training Department officer, Local Health Authority of Parma
Margherita Giannoni, Associate Professor, Department of Economics, University of Perugia
Giorgia Marini, Assistant Professor of Public Economics, Department of Juridical and Economic Studies (DSGE), La Sapienza University of Rome

Cronologia e risposta nazionale

Il 31 gennaio, dopo il rilevamento a Roma di due turisti cinesi positivi di COVID-19 in viaggio da Wuhan, il governo italiano ha dichiarato un'emergenza nazionale di 6 mesi e ha affidato formalmente il piano di emergenza dell'epidemia SARS-CoV-2 al capo della Protezione civile Dipartimento.

Il 22 febbraio, il primo paziente positivo italiano COVID-19 è stato segnalato dalle autorità sanitarie in Lombardia, seguito da una serie di casi aggiuntivi nelle aree limitrofe dell'Emilia Romagna e del Veneto. Il 23 febbraio sono state create le prime "zone rosse" vicino agli hotspot.

I cluster emergenti nella parte settentrionale del paese hanno rivelato un'ampia diffusione della comunità del virus; quindi, ulteriori misure restrittive sono state sollevate in tutta la Lombardia e in Veneto, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria e Piemonte nei giorni successivi. Scuole e università sono state ufficialmente chiuse a livello nazionale il 4 marzo. Un blocco parziale è stato introdotto in tutto il paese il 9 marzo, seguito da un blocco completo il 22 marzo quando tutte le attività non essenziali sono state chiuse. Ulteriori restrizioni ai movimenti sono state introdotte il 25 marzo. Il 9 aprile i casi cumulativi di COVID-19 sono stati 143.626, con 18.279 morti.

La risposta del governo nazionale allo scoppio del coronavirus è stata forte e proattiva, convertendo gli ospedali militari in strutture COVID-19; introduzione di misure di difficoltà finanziarie per privati, famiglie e imprese; e sostenere la conversione di alcune fabbriche per produrre DPI e altri dispositivi medici (ad esempio Armani e Mares). Inoltre, ha lanciato periodiche chiamate per l'assunzione di ulteriori operatori sanitari per far fronte all'emergenza e far fronte alla carenza di personale: ad esempio, più di 9.400 infermieri hanno fatto domanda per la richiesta del 28 marzo per 500 posti vacanti.

Infine, la carenza di DPI ha portato alla nomina di un "Super Commissario" all'inizio di marzo, con ulteriori poteri sulla gestione dell'approvvigionamento di DPI e respiratori per l'intero paese da parte del governo nazionale, evidenziando la necessità di una risposta a livello nazionale.

La risposta regionale

Il sistema sanitario nazionale italiano è, tuttavia, un sistema devoluto in cui le amministrazioni regionali hanno ampi poteri per organizzare e allocare le risorse tra i fornitori e le strutture di assistenza all'interno delle linee guida nazionali e nel rispetto delle norme nazionali.

Durante la crisi, i governi e i comuni regionali hanno spesso richiesto e attuato misure di contenimento più strette per porre rimedio alle misure nazionali. Questi interventi "locali", spesso supportati da valutazioni basate sull'evidenza, miravano a soddisfare le esigenze di salute e assistenza sanitaria locali (ad esempio la saturazione della capacità di terapia intensiva).

L'epicentro dell'epidemia COVID-19 si trovava in Lombardia e in molte altre regioni del Nord Italia, e nella maggior parte delle regioni del centro e del sud, come Umbria e Puglia, la trasmissione

SARS-CoV-2 è stata principalmente dovuta a casi importati dalle aree colpite al Nord. Molte regioni hanno istituito task force / unità per gestire l'emergenza, con il coinvolgimento della comunità scientifica e del settore no profit.

Il personale sanitario è stato aumentato attraverso l'assunzione rapida di studenti sia medici che infermieri e consentendo agli operatori sanitari in pensione di tornare alla pratica. La maggior parte delle regioni ha aumentato i test di laboratorio e la capacità ospedaliera creando o convertendo letti ospedalieri in terapia intensiva, acuta o post-acuta dedicata ai pazienti COVID-19. Le aree temporanee di filtro / triage venivano spesso istituite al di fuori degli ospedali.

La risposta progettata a livello regionale riflette spesso l'organizzazione pre-COVID-19 del sistema sanitario regionale. A tale proposito, è noto che la Lombardia ha un forte sistema incentrato sull'ospedale, diverso dalle altre regioni. Ciò potrebbe essere stato uno svantaggio dato l'aumento del rischio di trasmissione ospedaliera osservato nella regione e il fatto che la maggior parte dei pazienti con COVID-19 non richiede il ricovero in ospedale.

Mentre il Nord era sotto pressione, le regioni centrali e meridionali avevano relativamente più tempo per pianificare la risposta, impostare una nuova configurazione dei servizi sanitari e pianificare un monitoraggio e una gestione più rigorosi della malattia in un contesto di assistenza primaria. Le strategie di screening sono variate: mentre in alcune regioni hanno preso di mira solo pazienti sintomatici o addirittura ospedalizzati e il personale sanitario, il Veneto ha testato più ampiamente e questo potrebbe aver contribuito a limitare l'ulteriore diffusione del virus.

I problemi che hanno suscitato grande preoccupazione durante l'epidemia sono stati la percentuale estremamente elevata di casi (13.522) e vittime (133) tra gli operatori sanitari e che sono emersi numerosi punti di crisi nelle case di cura in tutto il paese.

Sono emerse buone pratiche: sostegno a gruppi di popolazione fragili con consegna a domicilio di dispositivi medici e farmaci (Puglia / Veneto / Umbria); invio di maschere a tutte le famiglie (Lombardia / Toscana); monitoraggio case di cura (Umbria); consegna di smartphone agli ospedali per favorire la comunicazione tra paziente e familiari (Emilia-Romagna).

Riflessioni sulla risposta COVID-19 in Italia

L'Italia è stata la prima nazione europea colpita da COVID-19, con il più alto numero di morti nel mondo, finora. È stato anche il primo paese, al di fuori della Cina, a imporre rigide misure di blocco. I governi nazionali e regionali italiani hanno dovuto affrontare un compromesso senza precedenti tra misure di contrasto che incidono sulle libertà individuali in un sistema democratico e la necessità di contenere, o almeno mitigare, la diffusione del virus. Alcuni ritardi nell'attuazione del blocco, in particolare nella chiusura delle attività di produzione non essenziali, sono dovuti alla necessità di acquisire il consenso sia dei rappresentanti dell'industria che dei sindacati.

Sia la struttura governativa multilivello che il sistema sanitario decentralizzato hanno consentito ai governi locali (sia regionali che municipali) di adattare le loro risposte alle esigenze locali e di reagire in modo proattivo adottando misure aggiuntive. Tuttavia, questo pluralismo potrebbe aver impedito risposte più rapide e più integrate e potrebbe aver alimentato le tensioni intergovernative.

Nella fase iniziale dell'emergenza il lento rispetto delle misure di sanità pubblica e un flusso di persone che viaggiavano dalle regioni più colpite verso il sud (dopo che il decreto ministeriale era trapelato prematuramente alla stampa), potevano potenzialmente avere avuto un impatto negativo sulla diffusione dell'epidemia in aree precedentemente non interessate. Tuttavia, queste regioni hanno intrapreso azioni che potrebbero aver permesso loro di "appiattire la curva [ir]" prima e in modo più efficace rispetto a quelle del Nord.

Questa pandemia ha colpito il paese dopo anni di rigide revisioni della spesa e di severe misure di contenimento dei costi (vedi crisi economica del 2008) che hanno ridotto le risorse del sistema sanitario e della capacità ospedaliera. Nell'urgenza di rivolgersi ai pazienti COVID-19 in ambito ospedaliero (con il raddoppio dei letti di terapia intensiva nell'arco di 15 giorni), l'Italia potrebbe essere stata lenta nell'organizzare una risposta altrettanto efficace a livello primario / comunitario. L'alto livello di medici generici infetti (rispetto a tutti gli operatori sanitari) testimonia il livello inferiore di attenzione che questa parte della forza lavoro sanitaria ha ricevuto nella strategia globale di risposta alle emergenze COVID-19.

In termini di utilizzo delle prove, l'Istituto Superiore di Sanità ha svolto un ruolo durante l'emergenza fornendo consulenza scientifica (ad es. Pubblicazione di linee guida su come utilizzare i DPI) e coordinando la raccolta nazionale di dati con il Dipartimento della Protezione Civile. Accanto al comitato scientifico e tecnico nazionale che supporta il governo, entrambe le istituzioni hanno il compito di fornire aggiornamenti quotidiani sulla progressione dell'epidemia di COVID-19.

According to the April 9th update, the curve of COVID-19 inpatients (especially those requiring ICU) is decreasing, and the growth rate of total cases is slowing down. Yet, this is not the time to celebrate – the risk of relapse has been announced by the Prime Minister. A key challenge ahead is finding the best possible balance between keeping the virus under control while gradually lifting lockdown measures that are having tough economic and financial consequences.

Bocconi

CERGAS CENTRE FOR RESEARCH ON HEALTH AND SOCIAL CARE MANAGEMENT

Report on COVID-19 and Long-Term Care in Italy: lessons learned from an absent crisis management

Rapporto su COVID-19 e assistenza a lungo termine in Italia: lezioni apprese da una gestione della crisi assente

April 10, 2020

By Sara Berloto, Elisabetta Notarnicola, Eleonora Perobelli, Andrea Rotolo from the Observatory on Long Term Care, Cergas SDA Bocconi.

Il settore LTC italiano a colpo d'occhio

Un sistema strutturalmente debole Lo scoppio dell'epidemia di COVID-19 in Italia ha tragicamente aperto la scatola di Pandora sullo status del suo settore di assistenza a lungo termine (LTC). L'Italia è stata uno dei paesi più colpiti al mondo, come testimoniano il numero di decessi confermati e casi positivi in tutti i suoi confini. In questa situazione di emergenza, il modello demografico italiano appare particolarmente critico: il 23% dell'intera popolazione ha più di 65 anni (Istat, 2019) - la percentuale più alta in Europa - il che significa che quasi un quarto dell'intera popolazione del paese è attualmente il più fragile ed esposto alla mortalità virale.

Al 2 aprile, infatti, 13.661 dei deceduti correlati a COVID-19 avevano più di 65 anni (94% del totale) (dati ufficiali disponibili più recenti) [1]. Di quel 23% su 65 nella popolazione totale (che equivale a 13.882.800 individui), si stima che 2,9 milioni non siano autosufficienti e, quindi, richiedano la presenza di un operatore sanitario o l'accesso ai servizi LTC (Berloto et al. 2019). Anche prima della crisi, il settore sociale e sanitario italiano per LTC è stato caratterizzato da gravi carenze, a causa di un livello elevato di complessità e frammentazione sia in termini di competenze e risorse tra attori istituzionali e non istituzionali, sia di difficoltà inaudite per entrare nell'agenda dei politici.

Questo fenomeno ha origine dal fatto che il settore LTC non è stato concepito e sviluppato come un modello globale, piuttosto da molteplici interventi legislativi che miravano in modo intermittente all'integrazione di ciò che era già esistente (Rotolo, 2014). Un singolo Ministero responsabile per LTC deve ancora essere creato: l'attuale struttura di governance LTC è, a livello centrale, da qualche parte nel mezzo tra il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e il Ministero della Salute.

Inoltre, le Regioni attuano le due politiche ministeriali definendo le politiche regionali e la rete di servizi; in definitiva, le autorità sanitarie locali e i comuni gestiscono i servizi e gli interventi a livello locale e individuale. Questa frammentata situazione è ulteriormente compromessa dall'insufficiente livello di coordinamento esistente tra tutti gli attori coinvolti nella catena di approvvigionamento dell'LTC: l'assenza di consapevolezza nazionale e la mancanza di una visione strategica inibiscono inevitabilmente il dialogo, la cooperazione e le azioni comuni anche in tempi non di crisi.

Per quanto riguarda la fornitura di servizi pubblici in natura nel paese, i dati mostrano che il numero totale di slot / letti disponibili nelle case di cura pubblica [2] e i servizi di assistenza diurna nel 2016 - ultimi dati disponibili - contavano 285.686 unità che ospitavano 297.158 anziani persone.

Guardando in particolare al segmento delle case di cura, è fondamentale notare come la distribuzione delle case di cura sia diversificata ed eterogenea su tutto il territorio nazionale: in Trentino Alto-Adige ci sono 25 posti letto per 100 over75 non autosufficienti (che rappresentano la percentuale della popolazione che molto probabilmente potrebbe accedere alle case di cura); in Basilicata ce ne sono 0,65, segnalando la quasi totale assenza di servizi in alcune aree del Paese. Per quanto riguarda il terzo pilastro del settore LTC, vale a dire l'assistenza domiciliare, nel 2016 779.226 persone anziane hanno beneficiato dell'assistenza pubblica e hanno ricevuto 12.467.620 ore di assistenza, ovvero quasi 16 ore all'anno per persona anziana.

Unendo i dati sul potenziale target dei servizi (ovvero 2,9 milioni di anziani non autosufficienti) e sul numero di utenti dei servizi pubblici si può trovare la stima del tasso di copertura LTC dei servizi pubblici, che, nel 2016, era pari a 37%. Ancora una volta, in altre parole, ciò significa che il sistema LTC è in grado di rispondere a una persona bisognosa su tre.

Inoltre, considerando che la maggior parte del fabbisogno di copertura proviene dall'assistenza domiciliare che fornisce in media 16 ore di assistenza all'anno, è corretto affermare che il sistema di welfare pubblico è lungi dal coprire e rispondere ai bisogni delle persone anziane che hanno bisogno di cure e loro famiglie.

Inoltre, il tasso di copertura della necessità attraverso i servizi pubblici non dovrebbe crescere in qualunque momento presto: la popolazione anziana in Italia dovrebbe crescere rapidamente nel prossimo futuro (+ 5 milioni entro il 2037, Istat) e le restrizioni di bilancio spingono continuamente per riduzione delle risorse in questo settore:

1. I due terzi delle persone anziane che non arrivano al sistema di welfare pubblico cercano alternative per rispondere ai loro bisogni, ci sono principalmente cinque possibili risposte diverse, che si riferiscono alla capacità di auto-organizzazione delle famiglie (Notarnicola e Perobelli, 2018):
2. Le famiglie si auto-organizzano per rispondere alle esigenze di LTC dei loro parenti, assumendo sia il ruolo di caregiver informale che quello di care and case manager;
3. Le famiglie accedono a servizi privati professionali per colmare il vuoto lasciato dai servizi pubblici;
3. Le famiglie cercano risposte in altri servizi pubblici attraverso il canale del SSN, sperando di trovare una risposta rapida, universale e gratuita alle loro esigenze, soprattutto in caso di urgenza o di vincoli finanziari; sebbene questa risposta possa funzionare solo per un periodo di tempo limitato (massimo poche settimane) e non può rappresentare una soluzione;
4. Le famiglie si rivolgono al mercato regolare o irregolare degli operatori sanitari / assistenti familiari, riscuotendo i loro redditi o minando i loro risparmi, cercando di istituire un ciclo di assistenza 24/7 (la presenza di operatori sanitari in Italia è stimata pari a 1.005.303 (Berloto e Perobelli, 2019);
5. Gli anziani e le loro famiglie rimangono soli nell'affrontare i loro bisogni, senza attivare alcuna risposta alternativa a quella pubblica (per motivi economici, mancanza di competenze ecc.).
5. Date tutte queste premesse, si può vedere come il settore fosse già sotto una forte pressione: il COVID-19 ha peggiorato la situazione.

Cosa è andato storto nella gestione delle epidemie di COVID-19

Nel momento in cui le istituzioni nazionali hanno riconosciuto la pandemia COVID-19 come una seria minaccia per la salute dei cittadini, l'attenzione del pubblico è stata indirizzata principalmente verso ciò che stava accadendo negli ospedali per le cure acute. Poca attenzione è stata data alle case di cura, nonostante l'impostazione sia concentrata, come già accennato, tra la popolazione target più vulnerabile per COVID-19. Molteplici problemi non sono riusciti a controllare la diffusione della malattia, soprattutto nelle case di cura, e hanno esacerbato le difficoltà del sistema LTC italiano.

Problema n. 1: linee guida di gestione scadenti e delicate per il settore LTC

Nella prima fase dell'epidemia COVID-19 di febbraio, i governi nazionali e regionali non hanno adottato alcuna disposizione per guidare le case di cura nella gestione delle crisi. Le prime linee guida operative sono state rese note dopo il blocco totale del paese il 9 marzo [3], che richiedeva alle case di cura di sospendere le visite.

Ciò implica che i fragili anziani sono stati esposti per almeno tre settimane a visitatori che avrebbero potuto essere positivi e asintomatici senza alcuna restrizione né disposizione per alcun tipo di distanziamento sociale. A livello nazionale, il Ministero della sanità ha pubblicato un aggiornamento delle linee guida operative dedicate alle case di cura solo il 25 marzo, mentre le prime misure nei confronti della popolazione generale sono state emanate il 22 febbraio.

A livello nazionale, la maggior parte delle Regioni (responsabili della regolamentazione del settore LTC) ha promosso le prime linee guida per la gestione di COVID-19 oltre un mese dopo lo scoppio: ad esempio, Regione Emilia Romagna il 20 marzo, Puglia a marzo, 25, Toscana il 29 marzo e Lazio il 31 marzo. La Regione Lombardia è stata l'unica che ha agito l'8 marzo, pur chiedendo alle autorità sanitarie locali (ATS) di identificare le case di cura che soddisfacevano i requisiti strutturali (ovvero con padiglioni indipendenti) e organizzativi "adeguati" per ospitare casi positivi di COVID-19 a bassa intensità.

Tale disposizione era fortemente contrastata da entrambi gli operatori sanitari e dai loro rappresentanti a causa dell'elevato rischio che tale esposizione poteva rappresentare sia per i lavoratori che per i pazienti ed era solo mal recepita.

Tale tardiva attenzione istituzionale rivela ancora una volta che, nonostante la sua rilevanza in termini di percentuale di popolazione a rischio, LTC non rappresenta una priorità agli occhi dei responsabili politici. Inoltre, consente al virus di diffondersi nei servizi di LTC, determinando un numero incredibilmente elevato di anziani infetti e personale di assistenza, insieme a un'alta mortalità.

Problema n. 2: ritardo nella fornitura di dispositivi di protezione individuale (DPI) a medici e operatori sanitari nelle case di cura

L'Italia ha dovuto affrontare un'enorme carenza di dispositivi di protezione individuale (DPI) - maschere, test, abiti - che ha colpito profondamente il personale sociale e sanitario. Le nuove forniture di DPI erano principalmente dirette agli ospedali acuti e alle case di cura hanno faticato a trovare le attrezzature adeguate per proteggere i propri lavoratori.

Ad esempio, in Lombardia, la prima fornitura di maschere per case di cura è arrivata il 12 marzo, ma si è rivelata insufficiente a coprire le esigenze effettive [4]. Quindi, i lavoratori sono stati pericolosamente esposti senza una protezione adeguata: molti hanno contratto il virus e sono stati costretti alla quarantena domestica (nella zona di Bergamo alcune stime parlano del 25% del totale dei lavoratori che sono malati a casa [5]), altri hanno scelto di non andare lavorare per proteggere se stessi e le loro famiglie.

La combinazione di nessuna misura di allontanamento sociale e la mancanza di DPI per i lavoratori ha drammaticamente esposto anche tutti i pazienti al rischio di contrarre COVID-19. In un recente rapporto [6] l'Istituto Superiore di Sanità (in seguito Istituto nazionale per l'assistenza sanitaria, ISS) ha presentato i risultati preliminari di un sondaggio condotto su 1.634 case di cura (64% del numero totale di case di cura mappate nell'Osservatorio sulla demenza dell'ISS) studiare la diffusione e la gestione di COVID-19 nelle strutture di cura.

A partire dal 2 aprile 236 case di cura hanno completato il sondaggio. Alla domanda sulle principali difficoltà incontrate nella gestione dell'epidemia, l'86,8% degli intervistati ha segnalato la mancanza di DPI, seguita dalle linee guida deboli fornite per limitare la diffusione della malattia. Il 12,3% ha anche evidenziato la mancanza di forniture mediche, il 36,2% l'assenza di operatori sanitari e l'11,9% la difficoltà di trasferire (prontamente) pazienti positivi negli ospedali.

Problema n. 3: l'incapacità di controllare la diffusione del COVID-19 nelle case di cura

All'inizio di aprile, la stampa nazionale ha fatto luce sul fatto che il tasso di mortalità registrato dopo l'epidemia di COVID-19 nelle case di cura è ben al di sopra della media, analogamente a quanto è accaduto in Spagna (Manzano, 2020). Dai primi dati, sembra che un certo numero di case di cura situate sia nelle regioni più colpite (Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna) sia in altre (ad esempio Marche, Sicilia, Trentino Alto-Adige) abbiano registrato picchi di mortalità tra i loro pazienti, raddoppiando anche il tasso registrato nello stesso mese degli anni precedenti [7].

La raccolta di dati sul numero effettivo di decessi correlati a COVID-19 è un esercizio difficile, poiché le linee guida sul trattamento di potenziali pazienti positivi a COVID-19 nelle case di cura sono le stesse applicate alle persone auto-isolate a casa, senza richiedere ricovero in ospedale. La procedura non richiede al personale medico di testare i pazienti (come evidenziato sopra il numero di test è altamente insufficiente), né una volta che sono morti dopo aver presentato sintomi correlati a COVID-19 [8].

Pertanto, il bollettino quotidiano del governo che presenta i dati ufficiali sui decessi dovuti a COVID-19 copre solo in parte i decessi nelle case di cura che potrebbero essere correlati al virus. Per indagare su tali fenomeni, il summenzionato rapporto ISS ha colto la tendenza dei decessi e i grafici sembrano certificare tali preoccupazioni. Nel periodo compreso tra il 1 ° febbraio e il 30 marzo, gli intervistati hanno dichiarato che il 9,4% dei pazienti in casa di cura è deceduto, con un picco del 19,2% nella Regione Lombardia.

Tale numero comprende sia i pazienti che sono stati testati e certificati COVID-19 sia quelli che sono morti presentando sintomi che potrebbero essere attribuiti al virus. In effetti, ISS sottolinea che tra i 1.845 decessi totali registrati nelle case di cura che hanno preso parte al sondaggio, solo 57 sono stati ufficialmente classificati come decessi COVID-19, sebbene 666 presentassero influenza e sintomi correlati a COVID-19.

L'ISS ha affermato che questi due numeri dovrebbero essere analizzati congiuntamente, considerando 723 come il numero totale di decessi correlati a COVID-19 (39,2% del totale). I dati esposti si riferiscono solo a 236 case di cura: i dati nazionali aggregati sulle 4.629 cure infermieristiche potrebbero rivelare numeri e tendenze aspri.

Inoltre, il numero di pazienti ricoverati in ospedale per il periodo analizzato era 796 e il 42% del totale presentava polmonite o sintomi correlati (influenza, tosse). Questi dati sembrano mostrare che la maggior parte dei casi positivi di COVID-19 compromessi sono stati trattati in case di cura, senza ricovero in ospedale. Inoltre, il 17,1% degli operatori sanitari è risultato positivo: non disponiamo di dati sul numero di lavoratori testati o monitorati e potrebbe accadere che il numero di lavoratori infetti sia molto più elevato.

Al momento, non disponiamo ancora di informazioni sufficienti per valutare se i decessi registrati in questo lasso di tempo siano superiori al tasso medio di mortalità, ma molti gestori di case di cura hanno sottolineato che potrebbe essere così [9].

Lezioni imparate

Date queste premesse, suggeriamo che la pubblica amministrazione italiana e altri governi europei adottino alcune misure di emergenza che potrebbero prevenire la diffusione della malattia nelle case di cura, con particolare attenzione alle case di cura:

- Promuovere al più presto linee guida operative omogenee a supporto della gestione delle crisi nei servizi LTC;
- Fornire prontamente DPI alle case di cura per garantire la loro sicurezza e quella dei pazienti;
- Fornire supporto tecnico e organizzativo alle case di cura per garantire l'allontanamento sociale;
- Fornire linee guida e istruzioni chiare su come garantire la quarantena e l'isolamento all'interno delle case di cura;
- Assicurare che il personale sia adeguatamente addestrato per gestire l'emergenza;
- Garantire che lo stock di personale che opera attivamente nei servizi LTC sia adeguato e commisurato al numero di pazienti;
- Assumere decisioni coerenti e chiare riguardo al test del personale delle case di cura LTC e degli ospiti per il coronavirus, in modo da disporre di informazioni sufficienti per le decisioni politiche e operative.
- Inoltre, una volta terminata questa pandemia, i responsabili politici dovrebbero considerare attentamente il rafforzamento del settore dell'assistenza domiciliare.

Bibliografia:

- Berloto S., Fosti G., Longo F., Notarnicola E., Perobelli E., Rotolo A., 2019, La rete dei servizi di LTC e le connessioni con l'ospedale: quali soluzioni per la presa in carico degli anziani non autosufficienti? in (a cura di) CERGAS SDA Bocconi, Rapporto OASI 2019, Egea: Milano.
- Berloto S., Notarnicola E., 2019, La prospettiva dei policy makers: quali temi e innovazioni stanno promuovendo le regioni? in (a cura di) Notarnicola E., Fosti G., 2019, Il Futuro del settore LTC: prospettive dai servizi, dai gestori e dalle policy regionali 2° Rapporto Osservatorio Long Term Care, Egea: Milano.
- Italian Government, DPCM 14/2020. Disposizioni urgenti per il potenziamento del Servizio sanitario nazionale in relazione all'emergenza COVID-19. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/09/20A01558/sg>.
- Rotolo, A. 2014, Italia, in: (A cura di) Fosti, G., Notarnicola, E., 2014. Il Welfare e la Long Term Care in Europa. Modelli istituzionali e percorsi degli utenti. Egea, Milano. Pp. 93-114.

- Manzano, M.A., 2020, COVID19 and long-term care in Spain: impact, underlying problems and initial measures, International Long Term Care Policy Network Online
- Notarnicola E., Fosti G., 2018, L'innovazione e il cambiamento nel settore della Long Term Care 1° Rapporto Osservatorio Long Term Care, Egea: Milano.
- Perobelli E., Notarnicola E., 2018, Il settore Long Term Care: bisogno, servizi, utenti e risorse tra pubblico e privato, in (a cura di) Notarnicola E., Fosti G., 2018, L'innovazione e il cambiamento nel settore della Long Term Care 1° Rapporto Osservatorio Long Term Care, Egea: Milano.

Collegamenti ad articoli di notizie utilizzati per alcune delle informazioni fornite in questo articolo:

- <https://it.reuters.com/article/idITKBN2161IV>
- <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?area=nuovoCoronavirus&id=5351&lingua=italiano&menu=vuoto>
- https://www.ecodibergamo.it/stories/bergamo-citta/carnevali-arrivate-mascherine-nella-notteaiuto-alle-strutture-andiamo-avanti_1344722_11/
- <https://www.ilpost.it/2020/03/30/coronavirus-case-di-riposo/>
- <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/sars-cov-2-survey-rsa-rapporto.pdf>
- <https://www.giornaledibrescia.it/storie/coronavirus-il-punto/indagine-sulle-rsa-i-morti-per-influenza-15-volte-i-COVID-1.3471180>
- https://www.ansa.it/trentino/notizie/2020/04/03/coronavirus-altri-17-morti-in-trentino-204-nuovi-contagi_bd98b1e0-e10b-4830-92a9-b7ef4840aa25.html
- <https://it.reuters.com/article/idITKBN2161IV>

L'emergenza Covid-19 e l'urgenza di innovazione digitale per il welfare italiano

Sistemi informativi integrati, sostegno agli operatori sanitari e alla socialità a distanza: la crisi rende più che mai evidente la necessità per il nostro welfare di recuperare il terreno perso nell'uso delle tecnologie

di Andrea Rotolo, Sara Berloto, Elisabetta Notarnicola, Eleonora Perobelli

L'attuale emergenza sanitaria legata alla pandemia del virus Covid-19 sta facendo emergere in molti fra i Paesi colpiti punti di forza e debolezza nei sistemi sanitari e assistenziali. La capacità di gestione delle crisi e di tenuta delle istituzioni sono in queste settimane sottoposte a uno stress senza precedenti. Senza voler entrare nel merito delle valutazioni sul caso italiano (che saranno possibili solo nel momento in cui la fase più critica dell'emergenza sarà passata), sono emersi fin da subito alcuni aspetti rispetto ai quali l'Italia ha una grande occasione per recuperare il ritardo accumulato negli ultimi anni (si veda, ad esempio, Razetti 2020).

Uno di questi riguarda l'innovazione tecnologica digitale (per approfondimenti si rimanda a Perobelli e Rotolo 2019): mentre in Corea del Sud test a tappeto e tracciamento tramite app hanno consentito di arginare in breve tempo il diffondersi del virus, in Italia si hanno difficoltà a raccogliere dati uniformi, credibili e utili dalle diverse Regioni per comprendere quanti siano effettivamente i contagiati e, di conseguenza, assumere decisioni coerenti. Le stesse informazioni comunicate quotidianamente durante la conferenza stampa della Protezione Civile rappresentano solo una fotografia parziale del fenomeno che sta interessando l'Italia.

Concentrando l'attenzione sull'utilizzo e sul ruolo delle nuove tecnologie, sono emersi come cruciali tre ambiti di miglioramento per il sistema Italia: 1) una migliore capacità di raccolta ed elaborazione di dati in modo informatizzato, 2) l'utilizzo delle tecnologie a supporto degli operatori sanitari e 3) il ruolo delle innovazioni digitali per il benessere delle persone in tempi di distanziamento sociale.

Le tecnologie a supporto di sistemi informativi integrati

Il primo aspetto è fondamentale e si riferisce alla capacità di produrre sistemi informativi integrati che, su tutto il territorio nazionale, siano in grado di fornire dati e informazioni tempestive e coerenti. Sul versante dei servizi sanitari, soprattutto in ambito ospedaliero (in alcuni casi – ancora sparuti – integrando l'ambito territoriale) qualche passo in avanti in tempi recenti è stato fatto: cartelle cliniche informatizzate e fascicoli sanitari elettronici stanno diventando sempre più diffusi e, quantomeno, oggetto di sperimentazione.

Uscendo però dagli ospedali e, ancor di più, dai servizi sanitari, diventa pressoché impossibile costruire una mappatura completa e attuale del più ampio ambito dei servizi sociosanitari (che comprendono, ad esempio, le attività di assistenza domiciliare integrata; Fosti *et al.* 2018). Allo stesso modo, al momento è utopia su buona parte del territorio nazionale pensare di far dialogare i sistemi informativi utilizzati dagli operatori del settore sociosanitario con quelli del

settore sociale (che non fa capo alle Regioni, ma ai Comuni). Senza menzionare le difficoltà nell'integrazione tra sistemi informativi del settore pubblico e quelli degli erogatori di servizi del settore privato.

L'emergenza Covid-19 ha richiamato un'esigenza oggi più che mai rilevante: la necessità di promuovere una conoscenza dei fenomeni puntuale e diffusa, in grado di fornire ai decisori gli strumenti per assumersi la responsabilità di mettere in atto politiche pubbliche coerenti. In un'epoca in cui le grandi aziende private (dai giganti del web fino alle catene dei supermercati) sono in grado, grazie alle tecnologie, di ricostruire il profilo di ciascun loro utente, è anacronistico pensare che il sistema pubblico non sia in grado di promuovere una mappatura di tutto ciò che accade agli utenti dei suoi servizi, ossia noi cittadini.

Le tecnologie a supporto degli operatori sanitari

Un altro grande tema al centro del dibattito in queste settimane di emergenza è il ruolo e il contributo vitale degli operatori del settore Salute: non solo coloro che sono in prima linea negli ospedali per curare i casi più gravi, ma anche coloro che operano sul territorio (a cominciare dai Medici di Medicina Generale), senza dimenticare coloro che lavorano all'interno delle strutture residenziali per non autosufficienti o al domicilio a supporto delle persone fragili e anziane.

Questi ultimi rappresentano la fascia di popolazione più a rischio per questo tipo di Coronavirus e, di conseguenza, i professionisti che lavorano per prestare loro assistenza quotidiana dovrebbero essere ampiamente tutelati. Fino a oggi non è stato così, come è emerso ad esempio dall'assenza di dispositivi di protezione individuale (DPI) nelle Residenze Sanitarie Assistite.

Ma anche gli operatori delle Aziende Ospedaliere e i Medici di Medicina Generale hanno spesso pagato un importante dazio in termini di persone colpite e decedute a causa del Covid-19. Anche su questo fronte il sistema italiano, non diversamente da quello di molti altri paesi occidentali, si è trovato impreparato ad affrontare le contingenze.

Anche in questo caso si può immaginare che l'utilizzo delle tecnologie a supporto degli operatori sanitari, sociosanitari e socioassistenziali avrebbe potuto alleviare le sofferenze del sistema. Le esperienze degli ultimi anni in molti paesi ci hanno mostrato, ad esempio, come l'utilizzo dell'intelligenza artificiale può fornire dati e informazioni per facilitare il processo decisionale dei clinici in fase di diagnosi e decisione sui trattamenti. Inoltre, è possibile progettare sistemi intelligenti per il *triage* nelle strutture sanitarie o addirittura per il *pre-triage* che consente al singolo cittadino di farsi guidare in una auto-valutazione dei propri sintomi.

Sono piccoli accorgimenti che, tuttavia, avrebbero potuto ridurre la pressione sul 118, sui Pronto Soccorso e sui Medici di Medicina Generale, almeno per i casi meno gravi. Volendo fare un ulteriore sforzo di immaginazione, un'app costruita con questa funzione avrebbe potuto diventare anche un sistema di tracciamento dei contagi o sospetti tali.

Questi esempi ci insegnano che bisognerebbe sempre di più mettersi nell'ottica di avere la tecnologia al nostro fianco come alleata, non come nemico giurato da combattere ad ogni costo (atteggiamento che finora è prevalso in buona parte degli ambienti sanitari). Questo perché in un futuro ormai prossimo – che in altri contesti è già presente – si può arrivare ad immaginare un sistema di welfare in cui altre innovazioni (come la robotica e la stampa 3D) possono supportare (e non sostituire!) efficacemente chi è in prima linea nel garantire la salute e il benessere della popolazione.

Le tecnologie a supporto della socialità

Un ultimo aspetto su cui la pandemia sta portando attenzione è il bisogno di socialità e interconnessione che è fisiologico per ogni essere umano. A volte si tratta della semplice necessità di restare in contatto con i familiari e con i colleghi di lavoro, ma altrettanto importante è anche la necessità di tenersi in contatto con amici e conoscenti.

Ecco perché in queste settimane le piattaforme che consentono il lavoro a distanza (Slack, Microsoft Teams e altre piattaforme nate con questo scopo), così come i sistemi di videochat e videoconferencing (Skype, Hangouts Meet, Zoom, Houseparty) hanno visto un vero e proprio boom nel loro utilizzo e nella loro diffusione.

Questo fabbisogno di rimanere connessi non riguarda solo le fasce più giovani della popolazione e i lavoratori, riguarda sempre di più anche gli anziani. Questa considerazione ci riporta, ad esempio, all'interno delle strutture residenziali: esse sono state fin da subito isolate e tutte le visite da parte di soggetti esterni vietate. Di conseguenza, gli ospiti delle case di riposo hanno dovuto rinunciare a quello che per molti è un momento di sollievo e gioia: l'incontro con i familiari.

Fortunatamente, molte strutture si sono attrezzate per organizzare videochiamate tra ospiti e loro parenti, cercando così di rendere meno difficile la situazione di isolamento estremo di questi giorni. Ancora una volta però si è trattato di innovazioni dettate dall'urgenza della situazione, nonostante fino a qualche settimana fa non esistesse alcun divieto di utilizzare le moderne innovazioni digitali per ampliare le possibilità degli anziani di rimanere in contatto con i propri figli, nipoti e amici.

Lo stesso discorso che vale per le strutture residenziali potrebbe applicarsi a qualsiasi altro contesto, da quello domiciliare a quello ospedaliero. Le circostanze in cui ci troviamo ci testimoniano tuttavia che, salvo rare eccezioni, l'uso di tecnologie non era considerato come una delle opzioni a disposizione.

Ecco perché, pur trattandosi di un'emergenza che avrà costi e impatti importanti per la società, riteniamo si debba cogliere l'occasione per ripensare il ruolo delle innovazioni tecnologiche digitali all'interno del nostro sistema. L'ideale sarebbe stato arrivare a questo appuntamento con la storia avendo già sperimentato, in tempi di relativa tranquillità, nuove soluzioni: sistemi informativi, intelligenza artificiale, stampa 3D, robotica, sistemi di video conference.

L'urgenza creata dal Covid-19 impone un'accelerata, ma questo non significa che si debba subire passivamente l'arrivo delle tecnologie in modo così dirompente nelle nostre vite e nella quotidianità del sistema sanitario e socio-assistenziale italiano. Ci si augura, infine, che serva da monito per un (speriamo immediato) futuro in cui avremo di nuovo la serenità per familiarizzare con le innovazioni digitali che emergeranno per farci trovare meno impreparati alla prossima sfida che arriverà.

Riferimenti

- Fosti, G., Longo, F., Notarnicola, E., Perobelli, E., Rotolo, A. (2018), "Il sistema sociosanitario sociale e i suoi gap: la rete di offerta, il fabbisogno potenziale e i percorsi assistenziali dei grandi anziani", in *Rapporto OASI 2018*, EGEA, Milano
- Perobelli, E. e Rotolo, A. (2019), *L'innovazione digitale nei servizi di welfare. Stato dell'arte*

e prospettive, Collana white paper OCAP, Vol. 1/2019. Razetti, F., 2020, *Il Coronavirus e i nervi scoperti del welfare italiano*, Percorsi di secondo welfare, 20 marzo 2020.

[Canadian Journal of Cardiology]

Dimissioni dopo cure cardiache post- nell'era del Coronavirus 2019: Come dovremmo prepararci?

Autori: Edward Percy, MD1,2, Jessica G.Y. Luc, MD1 , Dominique Vervoort, MD3, Sameer Hirji, MD, MPH2, Marc Ruel, MD, MPH4, Thais Coutinho, MD5

Istituzioni:

1 Divisione di Chirurgia Cardiovascolare, Dipartimento di Chirurgia, Università della Columbia Britannica, Vancouver, Columbia Britannica, Canada

2 Divisione di Cardiochirurgia, Brigham e Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Stati Uniti d'America

3 John Hopkins Bloomberg School di Salute Pubblica, Baltimora, Maryland, Stati Uniti

4 Divisione di Chirurgia Cardiaca, Dipartimento di Chirurgia, Università dell'Ottawa Heart Institute, Ottawa, Ontario, Canada

5 Divisione Prevenzione e Riabilitazione Cardiaca, Divisione di Cardiologia, Canada Women's Heart Health Centre, Università dell'Istituto di Ottawa Cuore, Ottawa, Ontario, Canada

Data di pubblicazione: 6 aprile 2020

Riassunto

La nuova pandemia coronavirus 2019 (COVID-19) ha esercitato un'intensa pressione sulle organizzazioni sanitarie di tutto il mondo. Tra gli altri, c'è stato un crescente riconoscimento di comuni e deleteri effetti cardiovascolari di COVID-19 sulla base di studi preliminari. Inoltre, è probabile che i pazienti con malattia cardiaca preesistente sperimentino un decorso della malattia più grave con COVID-19. Come casi i numeri continuano ad aumentare in modo esponenziale, un aumento del numero di pazienti con malattia cardiovascolare nuova o comorbida si tradurrà in più frequenti esigenze di riabilitazione prolungate dopo il ricovero acuto. Questo manoscritto descrive lo stato attuale del periodo cardiaco post dimissione in Canada e fornisce suggerimenti sulle misure che i responsabili politici e le organizzazioni sanitarie possono adottare per prepararsi alla pandemia di COVID-19.

Poiché il numero dei casi di COVID-19 continua ad aumentare in tutto il mondo, molti pazienti ulteriori, con malattie cardiovascolari nuove o comorbide, beneficeranno della riabilitazione cardiaca e delle cure post-dimissione dopo il ricovero acuto. Descriviamo l'attuale status della riabilitazione cardiovascolare in Canada e forniamo suggerimenti sui passi che i responsabili politici e le organizzazioni sanitarie possono intraprendere per ottimizzare l'assistenza cardiaca post-dimissione nell'era COVID-19.

Introduzione

La malattia pandemica coronavirus 2019 (COVID-19), che causa una grave sindrome respiratoria acuta Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), ha posto enormi pressioni sulle organizzazioni sanitarie di tutto il mondo. Al 5 aprile 2020, ci sono stati 14.018 casi confermati in Canada sparsi in tutto il paese (Figura1A), con stime che suggeriscono che 35-70% della popolazione canadese potrebbe alla fine infettarsi. 1,2

Appropriatamente, molta attenzione fino ad oggi si è concentrata sull'affrontare l'aumento di pazienti critici in setting di terapia intensiva. Meno enfasi è stata data alla capacità del sistema sanitario post-acute di gestire numerosi pazienti cardiopatici dopo COVID-19, vale a dire mentre i pazienti passano dall'ospedale alle strutture di assistenza a lungo termine o a casa. In Canada, l'assistenza cardiaca post-acute comprende strutture di riabilitazione cardiaca ospedaliera, ospedali di assistenza a lungo termine e case di cura.

Con il crescente corpo di conoscenze su COVID-19, c'è stato un maggiore riconoscimento di effetti cardiovascolari comuni e deleteri del nuovo coronavirus. 3 Inoltre, è probabile che i pazienti con malattie cardiovascolari (CVD) preesistenti sperimentino un decorso più grave. 3 Poiché il numero dei casi continua ad aumentare esponenzialmente, è plausibile che ci sia un aumento massiccio del numero di pazienti con CVD nuova o comorbida che richiederanno la riabilitazione cardiaca dopo il ricovero acuto.

Gli obiettivi di questo manoscritto sono descrivere lo stato attuale dell'assistenza cardiaca post-acute in Canada e di fornire suggerimenti sulle fasi che i responsabili delle politiche e le organizzazioni sanitarie possono adottare per raggiungere la preparazione in questo settore, al fine di ridurre la deflazione di cura nell'era post-COVID-19.

COVID-19 e malattie cardiovascolari

Diversi rapporti hanno notato l'incidenza e i tipi di eventi cardiovascolari avversi associati al COVID-19. In una prima esperienza di Wuhan, in Cina, le aritmie erano presenti nel 16,7% dei pazienti ricoverati in ospedale, con il 7,2% che ha subito lesioni cardiache acute. 4 In un rapporto successivo, le lesioni cardiache, definite come livelli di troponina ad alta sensibilità superiori al 99^o percentile, sono avvenute nel 19,7% dei pazienti e si verificano più frequentemente tra i pazienti più anziani e in quelli con comorbidità. 3

La presenza di lesioni cardiache è stata associata a un decorso di malattia più grave, con una percentuale più elevata di pazienti con sindrome da distress respiratorio acuto, lesioni renali acute e disturbi della coagulazione, rispetto a quelli senza lesioni cardiache. 3 Inoltre, le lesioni cardiache erano un predittore indipendente per la mortalità, con un rapporto di pericolo di 3,4 a 1. 3 Anche se questa lesione non indica necessariamente l'infarto miocardico, e il suo significato a lungo termine rimane sconosciuto, la sua elevata prevalenza e la mortalità associata ha sollevato una preoccupazione significativa all'interno della comunità clinica cardiovascolare.

Oltre ai casi di sviluppo di complicanze cardiovascolari correlate al COVID-19, ci sono implicazioni dell'infezione da COVID-19 sui pazienti con CVD preesistente. Nei pazienti con COVID-19, la CVD è associata a un tasso di mortalità più elevato (13,2%) rispetto ad altre comorbidità, tra cui diabete (9,2%), malattie respiratorie croniche (8,0%) e cancro (7,6%). 5 In generale, lo sviluppo di nuove lesioni cardiache o la presenza di CVD precedenti sono associati a un decorso della malattia più grave.

La fisiopatologia di questa interazione rimane scarsamente caratterizzata. Tuttavia, i dati preliminari suggeriscono che l'infiammazione acuta sovrapposta alla CVD preesistente può causare lesioni cardiache, sindrome coronarica acuta e disfunzione miocardica e innescare aritmie in pazienti con COVID-19. 3,4 Inoltre, c'è prova di infiltrazione miocardica diretta, potenzialmente a causa dell'affinità del virus SARS-CoV-2 per il recettore Ace 2. 6 Data la frequenza delle manifestazioni e delle lesioni cardiache, la disponibilità di riabilitazione cardiaca sarà probabilmente sopraffatta da un numero senza precedenti di pazienti dimessi con CVD nuova o esacerbata.

Cura cardiaca post-acute in Canada

Il Canada ha una lunga storia di eccezionali cure cardiache post-acute. Attualmente, ci sono circa 220 programmi di riabilitazione per cardiopatie, che servono oltre 50.000 nuovi pazienti ogni anno (Figura 1B).

7 I finanziamenti per la riabilitazione cardiaca variano a seconda della densità di popolazione e delle strutture di finanziamento specifiche. Date queste differenze, insieme con la diversità geografica del paese, l'accesso alla riabilitazione cardiaca rimane variabile. Terranova ha il minor numero di accessi, con 0,2 strutture per 100.000 individui, mentre la Nuova Scozia ha il massimo con 2,8 ogni 100.000.

Oltre ai programmi di riabilitazione cardiaca ambulatoriale, le strutture di riabilitazione ospedaliera svolgono un ruolo cruciale nel sostenere la convalescenza di pazienti che non necessitano più di ricovero acuto. Ci sono 3.409 case di cura o strutture di assistenza continua in Canada, con una distribuzione geografica simile a i centri di riabilitazione cardiaca (Figura 1B).

Sebbene i dati siano limitati per quanto riguarda la percentuale di pazienti con COVID-19 che necessitano di cure post-acute, i dati storici degli Istituti canadesi per gli indicatori di salute per la sicurezza delle cure cardiache e i rapporti di riabilitazione dimostrano che ci sono 39.438 ricoveri presso strutture di riabilitazione ospedaliera in Canada nell'anno fiscale 2018/19, di cui 1.331 (3,4%) erano correlati alle patologie cardiache. Date le associazioni descritte tra COVID-19 e CVD, ci aspettiamo che questa proporzione aumenterà man mano che i pazienti vengono dimessi dalle cure acute con problemi cardiaci nuovi o esacerbati.

Potenziale sovraccarico da COVID-19

Al 29 marzo 2020, il 75,1% dei letti di terapia intensiva dell'Ontario erano occupati, di cui il 29,6% erano collegati a casi confermati o sospetti di COVID-19. Sono stati sviluppati molteplici modelli per studiare le potenziali traiettorie di utilizzo delle risorse durante questa pandemia. Anche se questi modelli si concentrano sulle risorse di assistenza acuta, forniscono una risorsa affidabile per aiutare a prevedere la gamma di potenziali impatti anche sul settore post-acute. Utilizzando il numero totale di letti ospedalieri, letti in terapia intensiva e ventilatori in Ontario, Barret et al. 8 hanno esaminato tre possibili scenari (Figura2).

Nel peggiore dei casi, che presuppone un tasso di crescita del 33% nei casi giornalieri (simile a quello in Italia), il numero di posti letto ospedalieri disponibili in Ontario potrebbe scendere a 0 all'inizio di aprile 2020, senza recupero fino a metà maggio. In un altro scenario, ipotizzando un tasso di crescita iniziale del 25% nei casi giornalieri (simile a quello visto inizialmente in Ontario) fino alla fine di marzo, seguito da una diminuzione del 10,7 con le misure di salute pubblica (chiusura scolastica, distanziamento sociale, test e isolamento), l'impatto massimo sull'assistenza ospedaliera acuta da degenza si verificherà all'inizio di aprile, seguito da un recupero sostenuto.

Infine, in un terzo scenario che assume un aumento iniziale del 15% giornaliero, con un simile calo successivo del 10,74%, l'impatto complessivo sarebbe ridotto; tuttavia, la tempistica dell'afflusso del paziente alle cure post-acute sarebbe probabilmente invariata. Il settore post-acute dell'assistenza svolgerà un ruolo chiave nell'alleviare le pressioni sugli ospedali; tuttavia, queste strutture e programmi stessi dovranno affrontare sfide nel tentativo di ridurre la frammentazione dell'assistenza.

Raccomandazioni per la crisi attuale

Nel bel mezzo di questa crisi globale, le strutture sanitarie si stanno adattando per fornire assistenza in modo più sicuro ed efficiente. Le strutture di assistenza post-acute saranno sempre più davanti alla sfida di un crescente afflusso di pazienti con problemi cardiaci gravi e incompleti. Fortunatamente, come grande paese con una significativa popolazione rurale, il Canada ha esperienza di vari modelli alternativi per l'assistenza cardiaca post-acute. Infatti, diversi programmi di riabilitazione cardiaca nel paese già forniscono programmi a domicilio, che hanno dimostrato di avere risultati clinici simili, costi, e tassi di completamento rispetto ai programmi basati sul ricovero. 9

La massimizzazione di questi servizi, al fine di trattare i pazienti a casa, sarà una componente estremamente importante della gestione delle risorse durante COVID-19. A tale scopo, sarà necessaria una comunicazione aperta tra i centri di riabilitazione cardiaca per lo scambio di conoscenze, consentendo ai centri che attualmente non offrono programmi a domicilio di apprendere rapidamente da altri centri in cui questa pratica è stata implementata con successo.

Inoltre, è necessario ottimizzare la tecnologia sanitaria mobile per ridurre al minimo l'esposizione dei pazienti e del personale sanitario al COVID-19. Nel contesto di questa pandemia, la tecnologia telehealth può essere sfruttata per ridurre la necessità di cure di persona, per i pazienti con condizioni appropriate. In particolare, questa tecnologia può essere applicata al follow-up del paziente dopo la dimissione, per eseguire il monitoraggio cardiaco a distanza e per gestire programmi di riabilitazione cardiaca a distanza.

Gli interventi sanitari digitali, come il Programma Virtual Care dell'Ottawa Heart Institute (<https://pwc.ottawaheart.ca/programs-services/virtual>) possono fornire servizi quali strumenti di auto-monitoraggio, promemoria e notifiche, gruppi di supporto tra pari per coloro che non vanno in curriculum remoti.

I sistemi sanitari che sfrutteranno queste tecnologie per gestire l'imminente afflusso di pazienti potrebbe vedere una riduzione delle esigenze di assistenza di persona ed essere in una posizione migliore per servire i loro pazienti. Queste tecnologie giocheranno un ruolo particolarmente importante nel colmare le lacune presenti nelle aree con accesso limitato alle attuali cure di riabilitazione cardiaca.

I pazienti dovrebbero essere presi in considerazione anche per la definizione delle priorità dello spazio ospedaliero. In particolare, il deficit cognitivo, la paralisi e quelli che richiedono un ventilatore o una dialisi sono tra i fattori associati a un maggiore rischio di prolungata degenza ospedaliera. Il riutilizzo di edifici inutilizzati come alberghi, sale congressi, cliniche e altri spazi per stabilire strutture temporanee di assistenza post-acuta, ove opportuno, potrebbe rapidamente espandere l'offerta di spazio, in particolare nelle aree attualmente sottoservite da strutture di assistenza post-acute.

Conclusioni

IL COVID-19 mette a dura prova le risorse sanitarie in Canada. Data l'associazione di questa infezione da malattia cardiaca comorbida e l'alto tasso di nuove condizioni cardiache tra i pazienti infetti, il settore della riabilitazione cardiaca post-dimissione sarà particolarmente influenzato. È urgente affrontare l'impatto del COVID-19 sulla cura cardiaca post-acuta. La preparazione precoce e la pianificazione ponderata possono contribuire a limitare questo impatto.

Riferimenti

1. Dong E, Du H, Gardner L. Un dashboard interattivo basato sul web per monitorare COVID-19 in tempo reale. *Lancet Infect Dis.* 2020;0(0).
2. Kirkey S. Coronavirus potrebbe infettare dal 35 al 70 per cento dei canadesi, dicono gli esperti.
3. National Post. <https://nationalpost.com/news/canada/diprono-il-coronavirus-35-70-per-cento-degli-esperti-popolazione-canadese>. Pubblicato 2020. Accesso effettuato il 27 marzo 2020.
4. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Associazione delle lesioni cardiache con mortalità in pazienti ospedalizzati con COVID-19 a Wuhan, Cina. *JAMA Cardiol.* marzo 2020.
5. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Caratteristiche cliniche di 138 Pazienti ospedalizzati con 2019 Novel Coronavirus-Polmonite infettata a Wuhan, Cina. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(11):1061-1069.
6. Età Coronavirus, Sesso, Demografia (COVID-19) - Worldometer. <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>. Accesso effettuato il 27 marzo 2020.

7. Bonow RO, Fonarow GC, O'Gara PT, Yancy CW. Associazione di malattia coronavirus 2019 (COVID-19) Con lesioni e mortalità miocardiche. JAMA Cardiol. marzo 2020.
8. Grace SL, Bennett S, Ardern CI, Clark AM. Serie di riabilitazione cardiaca: Canada. Progvasc Dis. 2014;56(5):530-535.
9. ModCollab C-19, Barrett K, Khan YA, et al. Modellazione COVID-19 Utilizzo delle risorse sanitarie e vincoli di capacità. www.covid-19-mc.ca.
10. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, et al. Riabilitazione cardiaca a base di casa: una dichiarazione scientifica dall'American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, l'American Heart Association e l'American College of Cardiology. From J Am Coll Cardiol. 2019;74(1):133-153.

Figure

Figura 1: (A) Distribuzione geografica dei casi di COVID-19 e decessi per 100.000 abitanti; (B) distribuzione geografica delle strutture di assistenza post-acuta in tutto il Canada, per 100.000 abitanti.

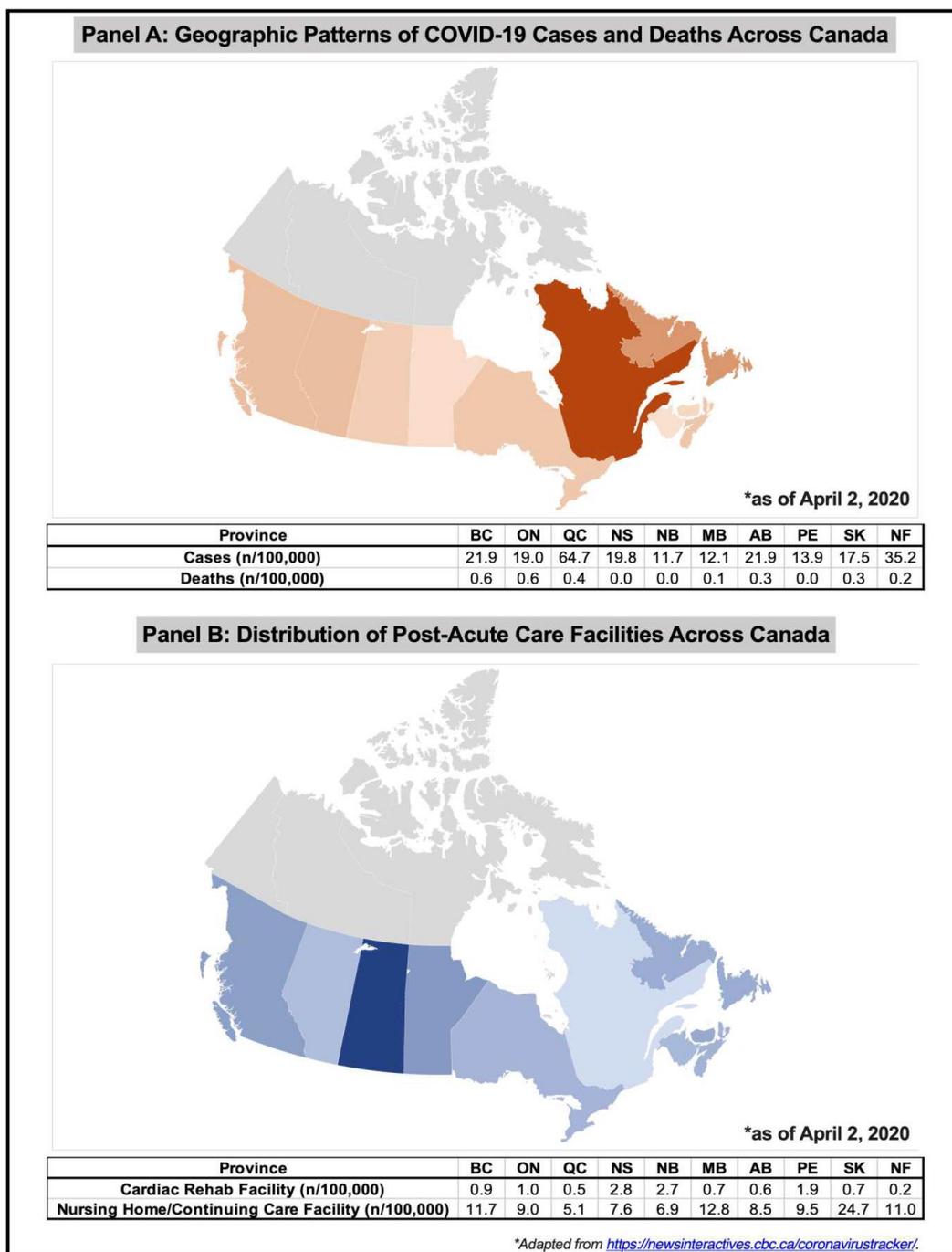
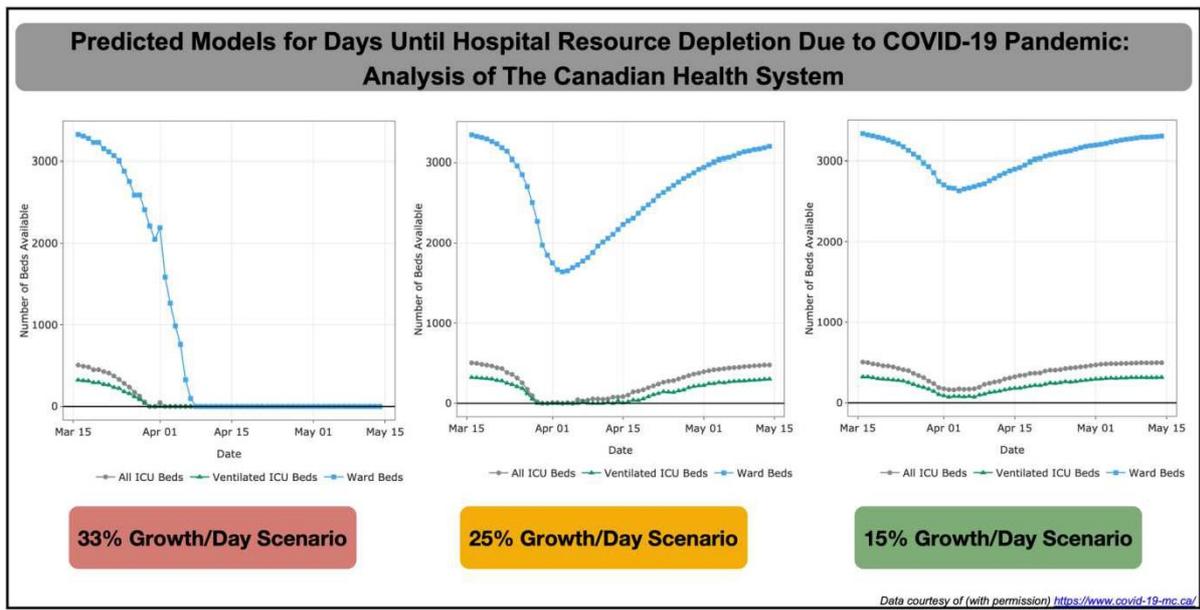


Figura 2: Modello per giorni fino all'esaurimento delle risorse ospedaliere a causa di COVID-19. (Adattato con il permesso del Dr. Beate Sander per conto del COVID-19 Mod Collab). 8



[LUISS BS] L'invito a Conte di 7 economisti della Luiss: "Il Mes ora è un'opportunità, domani sarebbe un capestro"

La riunione dei capi di Stato e di governo dell'Unione europea del 23 aprile 2020 richiederà altri incontri negoziali ai quali l'Italia dovrà presentarsi con una posizione "costruttiva", rinunciando a "obiettivi propagandistici" e "irrealistici".

E' uno dei molti suggerimenti indirizzati al presidente del Consiglio, Giuseppe Conte, da un gruppo di economisti della *School of european political economy* della Luiss, di varia provenienza: Carlo Bastasin (Brookings institution), Lorenzo Bini Smaghi (ex Banca d'Italia ed ex comitato esecutivo della Bce), Marcello Messeri (direttore della scuola e ordinario di Economia politica a Tor Vergata), Stefano Micossi (direttore generale di Assonime), Pier Carlo Padoan (già ministro dell'Economia), Franco Passacantando (Banca europea per gli investimenti) e Gianni Toniolo (ordinario di Economia a Tor Vergata).

Scrivono: "Piuttosto che richiedere assistenza finanziaria a fini emergenziali – che pure potrebbe essere necessaria se le condizioni peggiorassero – l'Italia dovrebbe proporsi come luogo di sviluppo. Non come il malato d'Europa".

La Banca centrale europea ha approvato programmi di acquisto di titoli pubblici e privati che, con il *quantitative easing* ripristinato nell'autunno 2019, la porteranno a immettere liquidità nei paesi dell'euro per un ammontare di 1.100 miliardi (oltre il 7% del Pil dell'eurozona). Il sistema europeo delle banche centrali potrebbe acquistare entro il dicembre 2020 circa il 10% dei titoli del debito pubblico italiano per un importo di 180 miliardi e "ciò dovrebbe consentire la copertura del maggior fabbisogno di finanziamento del nostro governo".

Nello stesso tempo è in fase di preparazione un *recovery fund*, un fondo per la ripresa garantito dal bilancio settennale della Commissione Ue, che consentirà di emettere ingenti prestiti (si discute di 1.000 miliardi) per il finanziamento di programmi di investimento e altre spese accentrate a livello europeo. Non è tuttavia chiaro – aggiungono gli studiosi – "se il governo italiano sia consapevole che ciò configura uno spostamento delle decisioni di politica fiscale a livello europeo e che i fondi ricavati dall'emissione di eurobond non possono essere usati per finanziare il bilancio pubblico italiano".

Dall'Unione non arriveranno sussidi o regali, togliamocelo dalla mente. Non si può pensare di scaricare gli oneri del nostro debito pubblico sui cittadini degli altri Stati europei, perché non lo accetterebbero. La Ue potrà mettere a punto strumenti finanziari che permettano di convogliare liquidità su progetti di sviluppo concordati tra Bruxelles e i singoli governi.

Ora bisogna riflettere sugli investimenti "necessari nel nuovo mondo post-crisi" a far ripartire l'economia. E l'atteggiamento contrario al Meccanismo europeo di stabilità, prevalente nel Movimento 5 stelle, potrebbe condurre il governo in un vicolo cieco. Anche rispetto ad altri paesi del Sud Europa come Francia e Spagna, l'Italia appare isolata in questa sua posizione. Il Mes, con i suoi 705 miliardi di capitale sottoscritto (di cui 80,5 versato) e con una capacità di prestito fino a 500 miliardi è un altro importante strumento di finanziamento che, nell'eccezionalità del momento, può essere attivato con l'unica condizione che i fondi erogati siano esclusivamente

impiegati in modo diretto o indiretto nella Sanità. L'Italia potrebbe ottenere subito 36 miliardi, pari a due punti di Pil, a un tasso giudicato vantaggioso.

“Il nostro governo dovrebbe semmai impegnarsi a chiedere l'allungamento delle scadenze ben oltre i due anni previsti”, sostengono. Attualmente una linea di credito del Mes va rimborsata entro un anno ed è rinnovabile per sei mesi fino a due volte. Per un paese politicamente e finanziariamente fragile come il nostro, tempi di restituzione così brevi potrebbero trasformarsi in un una sorta di cappio. Conte dovrebbe battersi per un aumento della durata del debito a 30-40 anni. Considerata la forte presenza tedesca negli organi direttivi del Mes e la spinta della cancelliera Angela Merkel a servirsi del meccanismo di stabilità, una trattativa in questa direzione potrebbe avere successo.

D'altro canto – argomentano i sette economisti – meglio rivolgersi al Mes ora a condizioni leggere piuttosto che a fine anno a condizioni magari capestro, quando il rapporto debito-Pil dell'Italia – che era del 135% prima della diffusione della pandemia – potrebbe aver raggiunto il 160% sulla base di una caduta stimata del Pil intorno al 10%, la più grave dalla fine della guerra.

L'Italia può inoltre usufruire *“di finanziamenti aggiuntivi pari a circa 80 miliardi di euro. Sommati agli oltre 32 miliardi di trasferimenti disponibili, l'ammontare totale arriva a 110 miliardi. Ciò consentirebbe di coprire interamente il maggior disavanzo pubblico già deciso o programmato dal governo”*. Una somma di primo intervento, perché un quadro più chiaro delle conseguenze recessive del blocco produttivo di questi due mesi lo si avrà nei prossimi mesi.

Un punto estremamente delicato è quello della sostenibilità del nostro debito pubblico, su cui i mercati hanno già espresso qualche riserva come dimostra lo spread tra BTp e Bund avvicinatosi più volte ai 250 punti base. Se all'aumento del debito non facesse riscontro un piano di rilancio convincente dell'economia, *“le condizioni finanziarie del paese emergerebbero come insostenibili. E' questo che sembrano segnalarci i mercati finanziari già ora. A quel punto il ricorso al Mes avverrebbe in condizioni di grave difficoltà”*, con il rischio di dover chiedere l'attivazione di *“un programma di assistenza con condizionalità piene”*.

L'attivazione immediata del fondo salva-Stati *“permetterebbe forse di negoziare condizioni migliori da estendere eventualmente nel caso probabile di necessità a fine anno”*. E ancora: *“Un piano che assicuri la sostenibilità nel tempo del debito pubblico deve essere programmato prima possibile”*, anche perché la crisi potrebbe ripercuotersi sul sistema finanziario esponendolo a perdite sui titoli, compressione del margine d'interesse e aumento dei crediti inesigibili.

C'è poi un altro fattore, oltre a quello finanziario, che può contribuire in modo sostanziale alla stabilità del debito: un programma di sviluppo che agisca sul tasso di crescita dell'economia. Anche su questo fronte *“il governo italiano non è stato convincente”*. L'invito degli economisti è di definire i settori strategici su cui investire: anzitutto assistenza medica e sviluppo dei sistemi ricettivo-sanitari e poi trasporti, digitalizzazione, riconversione ambientale, infrastrutture di rete, dalle telecomunicazioni all'energia. *“E' indispensabile da parte italiana prevedere subito un piano di rilancio coerente con gli orientamenti del bilancio europeo, indirizzando il consenso dei partner verso la realizzazione di obiettivi comuni attraverso le risorse finanziarie del recovery plan e quelle della Bei”*.

Il suggerimento, nell'imminenza della "fase 2", è di predisporre misure che rendano sicura la ripartenza dell'economia. Tamponi per almeno 100mila cittadini al giorno individuati per attività, età, localizzazione, con test ripetuti ogni venti giorni a circa 40 milioni di italiani attivi.

Tracciamento dei cittadini che sono stati a contatto con chi è risultato positivo al test e isolamento dei potenziali contagiati. Finanziamenti ai ministeri della Sanità e dell'Interno e alle Regioni, che debbono predisporre i presidi necessari. Una struttura garante della privacy che si occupi di conservare e proteggere durante l'emergenza i dati sanitari dei cittadini e della loro cancellazione cessata l'emergenza. Sono inoltre ritenuti indispensabili ambienti di lavoro che garantiscano il necessario distanziamento, dispositivi di sicurezza per la circolazione e il filtraggio dell'aria, abbigliamento protettivo, spazi adeguati di vestizione e disinfezione. E per quanto riguarda la mobilità urbana, il consiglio è di valorizzare i mezzi di trasporto alternativi come le biciclette elettriche e di moltiplicare il numero dei treni in circolazione nelle reti metropolitane e di superficie per evitare assembramenti riducendo la possibilità di contagio.

L'Italia può farcela, è la conclusione. Purché la politica *"abbandoni polemiche pretestuose che ci indeboliscono in Europa e impediscono di usare le risorse disponibili in Italia. Le emergenze sanitaria ed economica provocate dall'epidemia virale di Covid-19 rischiano di ripercuotersi sulla tenuta istituzionale del paese e quindi sulla capacità di risposta alle emergenze stesse"*. Con una così grave recessione alle porte l'instabilità politica diverrebbe un acceleratore di quella economica, finendo per *"rendere impossibile un recupero per il quale invece sono disponibili sufficienti risorse finanziarie sia italiane sia europee"*.

COVID 19 Review

n. 41

del 25.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- 25 Aprile 1945 – 25 Aprile 2020;
 - Dati COVID19 regione per regione;
-
- [NEJM] Rispondere a Covid-19 - Una Pandemia una volta in un secolo?, di Bill Gates, Fondazione Bill e Melinda Gates, Seattle;
 - [CdS] Coronavirus: Lipkin, il virologo che aiutò Soderbergh per il film «Contagion», aveva previsto tutto 9 anni fa: «Ora siamo nei guai»
 - [Salute Inter.] La Casa della Salute alla prova del Covid-19, di Cecilia Francini, Giulia Occhini e Chiara Milani;
 - [Q.S.] Covid-19. L'ospedale non basta. USCA e dintorni, di Franco Pesaresi, ASUR, Ancona;
 - [BMJ] Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs ;
 - [BMJ] Risultati di salute mentale tra gli operatori sanitari di prima e seconda linea associati alla pandemia di COVID-19 in Italia, Università "Tor Vergata", Roma;
 - [Q.S.] Il ruolo del management nella gestione dell'emergenza, di Angelo Tanese;
 - [Q.S.] Superare il modello delle Case di riposo e delle RSA. Non più posti letto, ma intensità di cura applicata alla domiciliarità, di Marinella D'Innocenzo;
 - [BMJ] Covid-19: nuovo studio del governo mira a tracciare l'infezione e l'immunità nella popolazione, di Gareth Iacobucci;
 - [BMJ] Somministrazione di farmaci a fine vita da parte dei caregiver familiari durante la pandemia Covid—19;
 - [La Rep.] Recovery Fund urgente', ok Ue alla richiesta di Conte. Premier: "*Paesi più colpiti difendono le loro economie*"
 - [La Rep.] Coronavirus, sul fondo Ue da mille miliardi c'è l'intesa. Partita sui bond per finanziarlo e tempi d'attivazione;
 - [La Rep.] Recovery Fund, MES, SURE e nuovo bazooka BCE: cosa c'è nell'arsenale europeo anti crisi da oltre 2000 miliardi

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

25 Aprile 1945 – 25 Aprile 2020



Dati COVID-19 regione per regione.



Benvenuti nella pagina di monitoraggio dell'epidemia da COVID-19 nelle Regioni e Province italiane a cura della Fondazione GIMBE.

La dataroom viene alimentata dal 21 febbraio 2020 con i dati diffusi quotidianamente dalla Protezione Civile e dal Ministero della Salute.

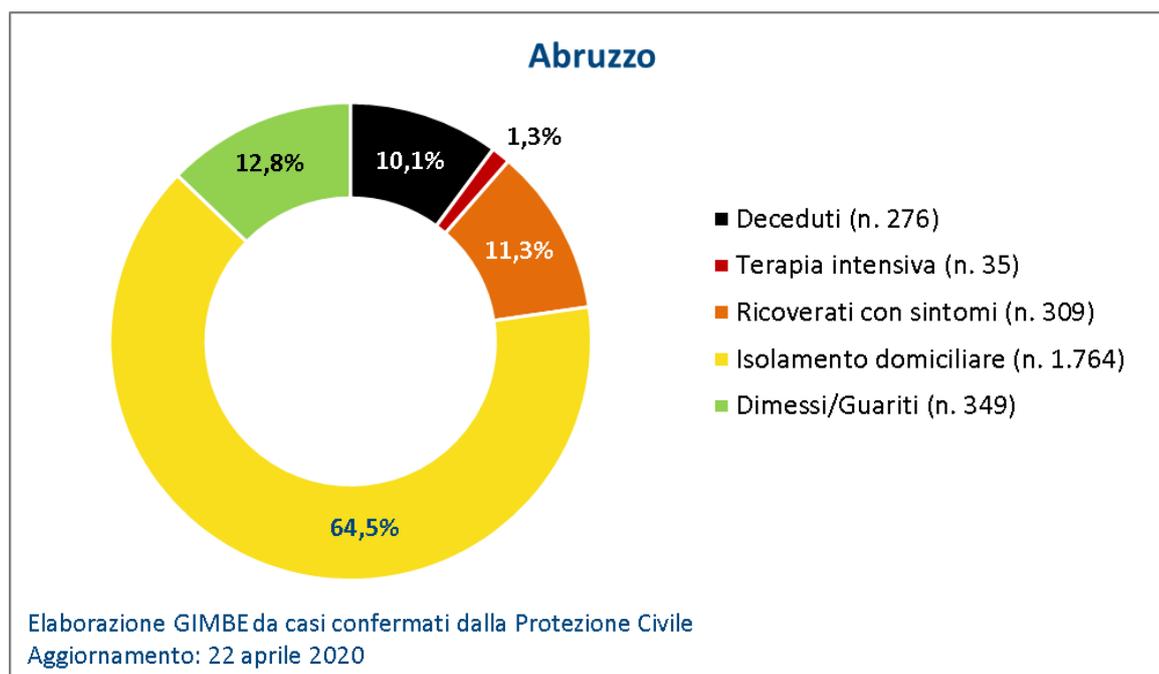
Per ciascuna Regione vengono riportati:

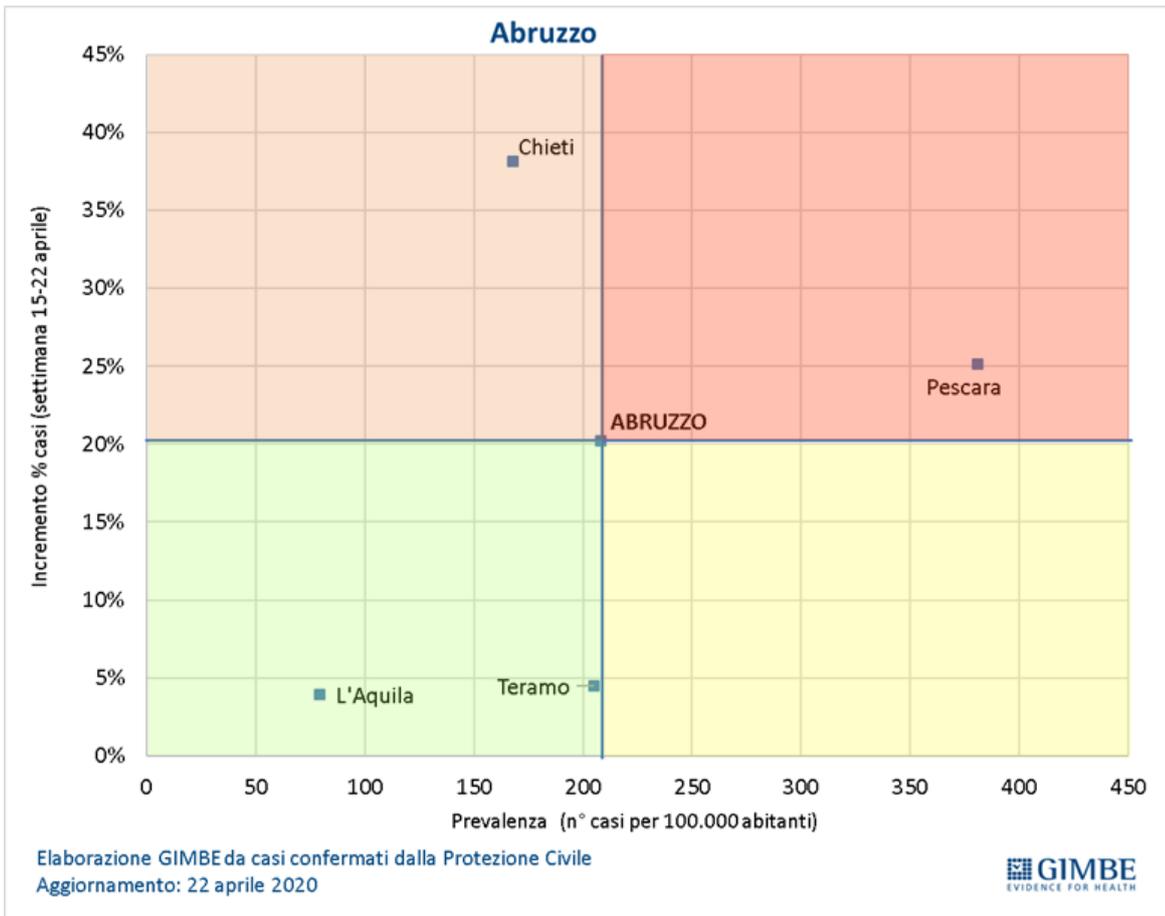
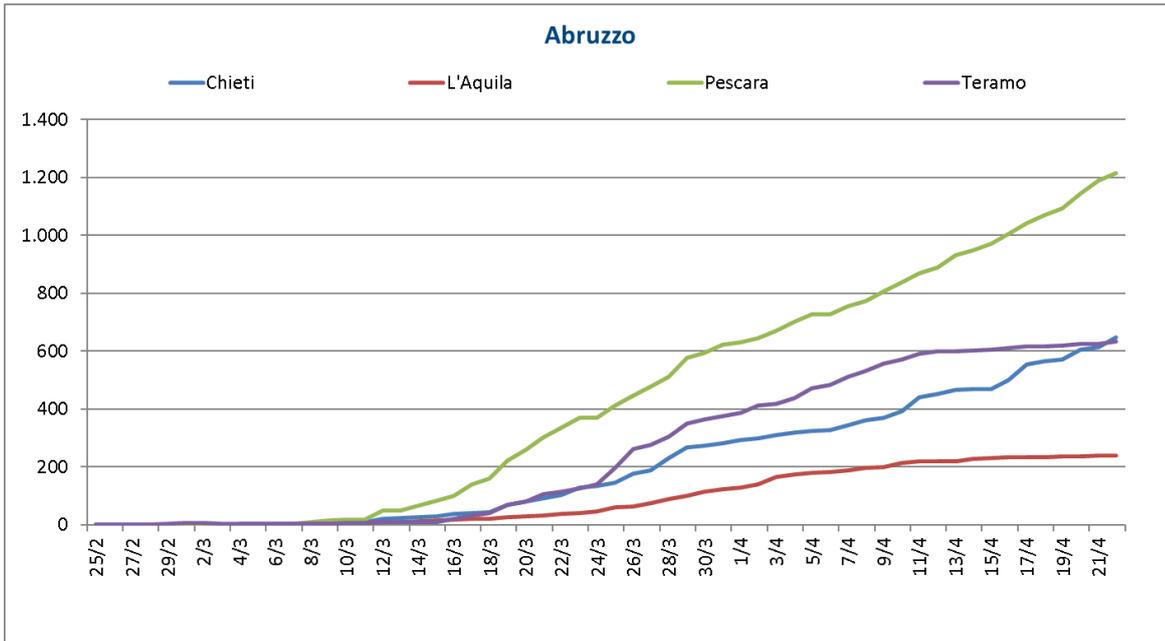
- Casi di COVID-19 (pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti): il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.
- Andamento dei casi di COVID-19 a livello provinciale: il grafico illustra l'andamento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.
- Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19: il grafico illustra il posizionamento delle Province in relazione alle medie regionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 15-22 aprile).

La pagina viene aggiornata settimanalmente il giovedì.

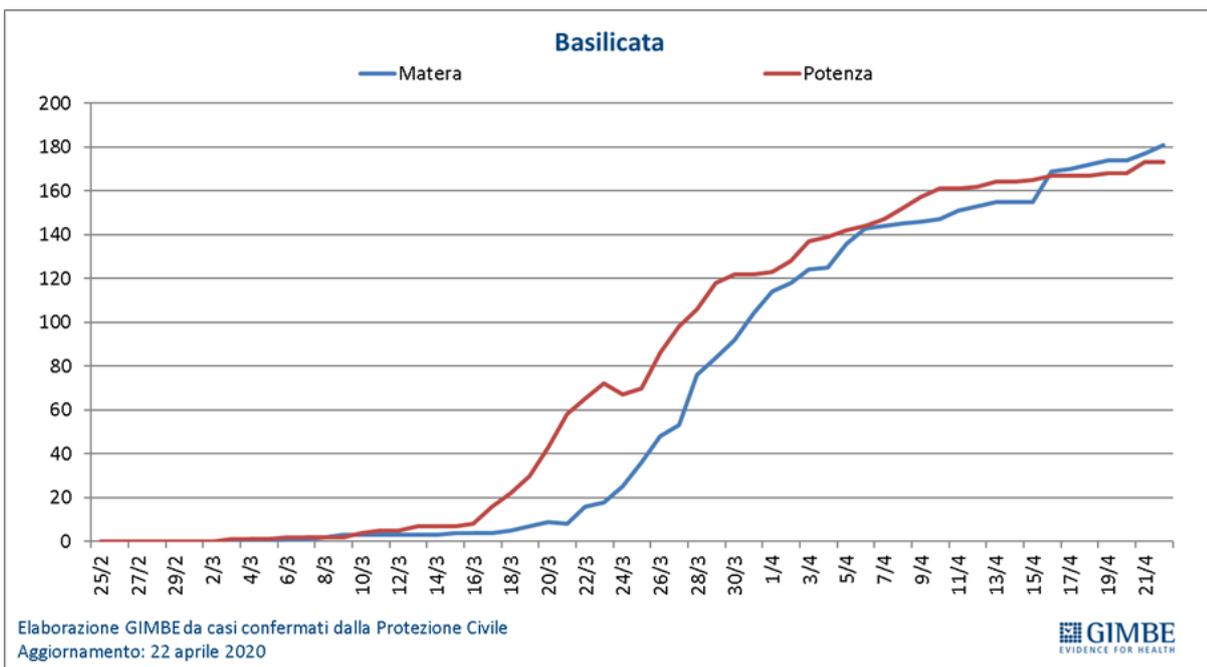
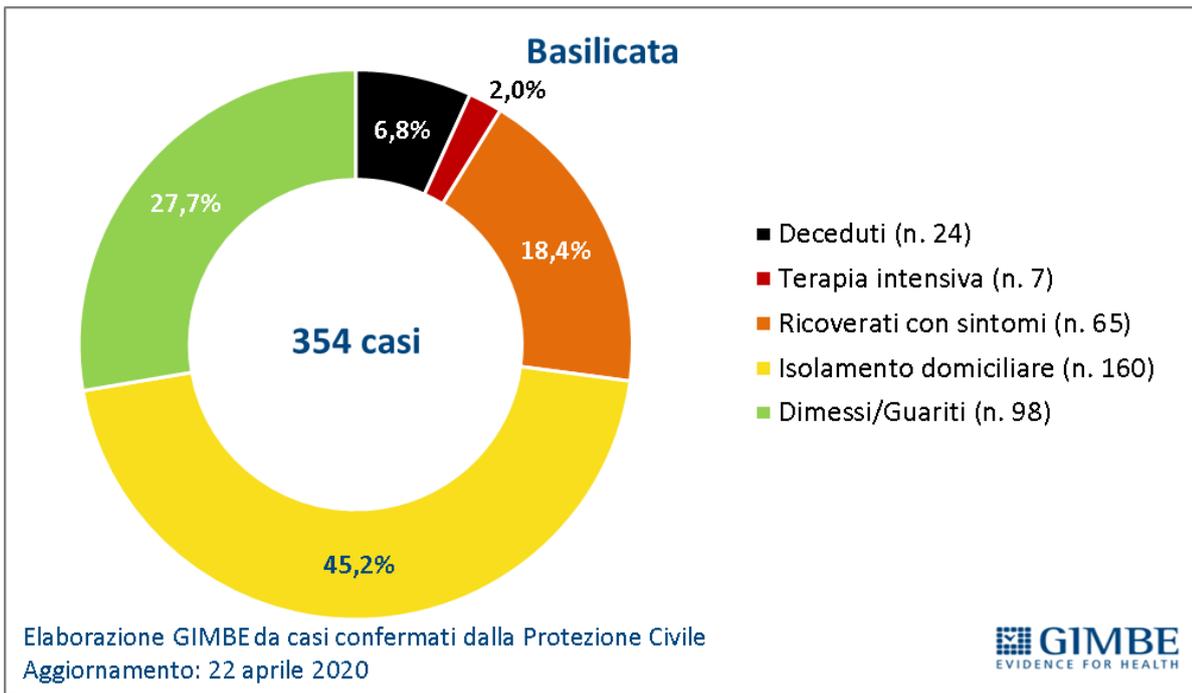
Dati aggiornati al 22 aprile 2020 ore 18.00.

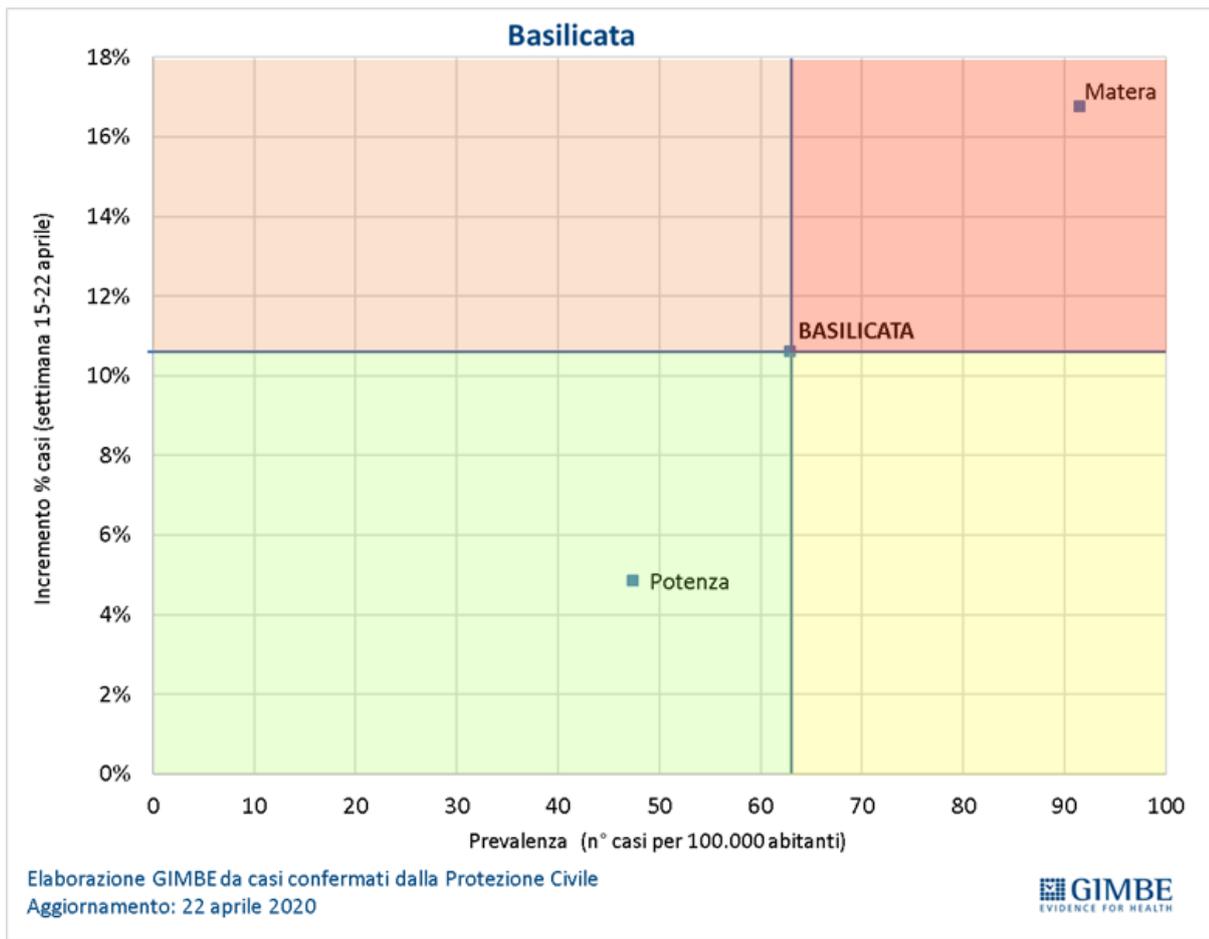
Abruzzo



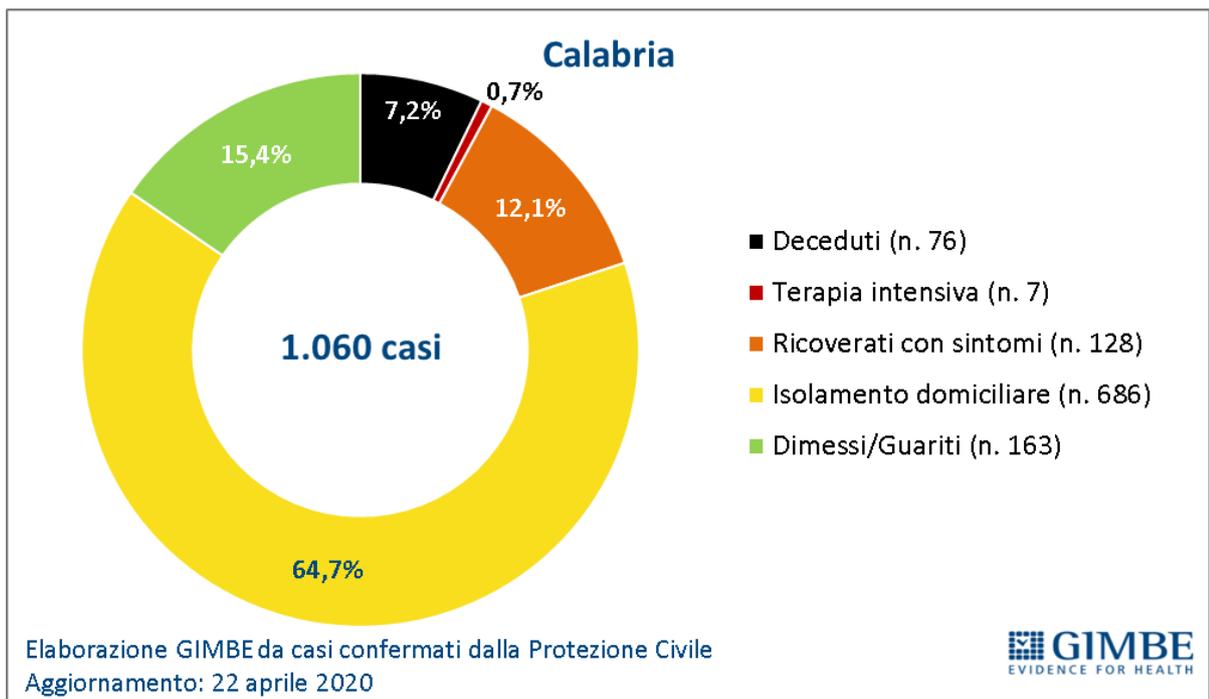


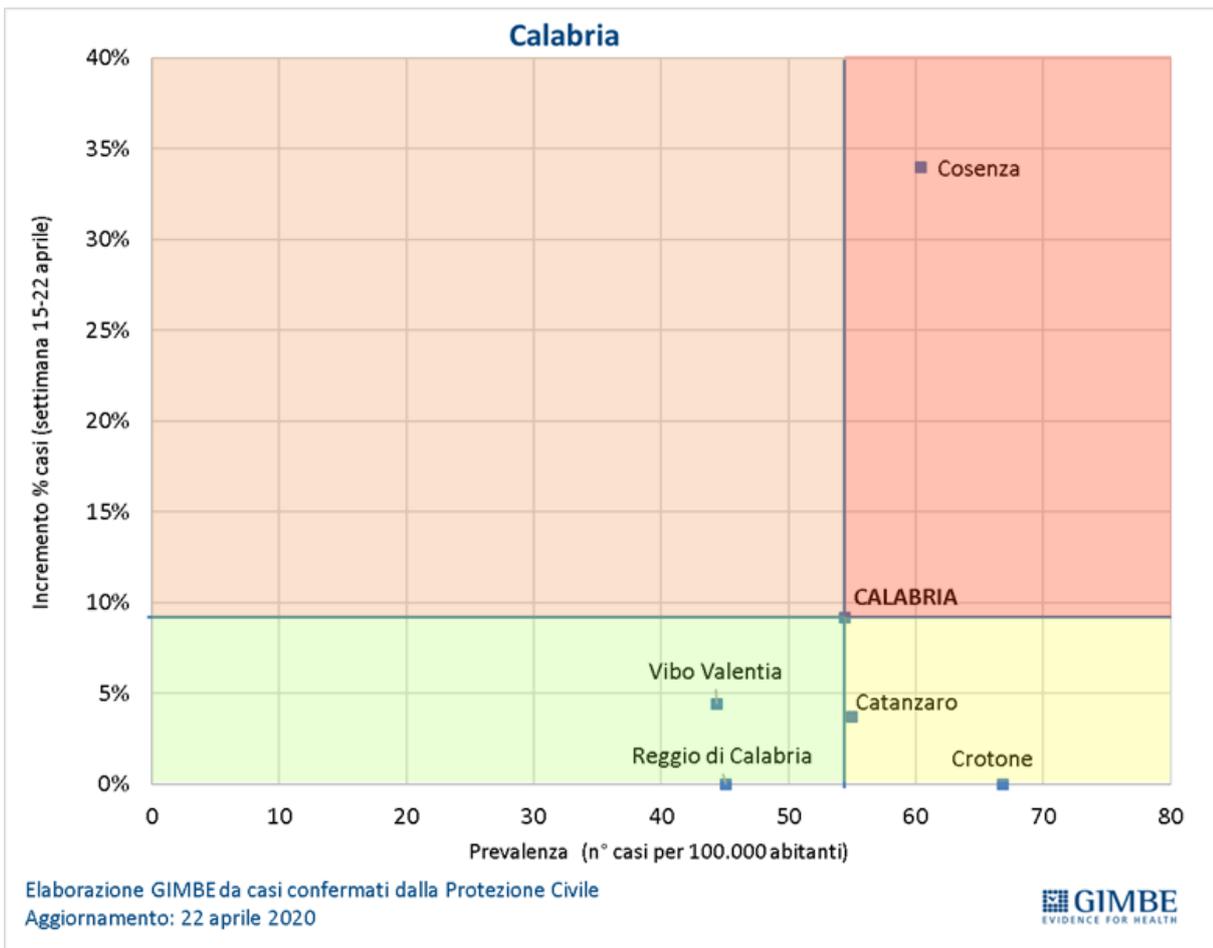
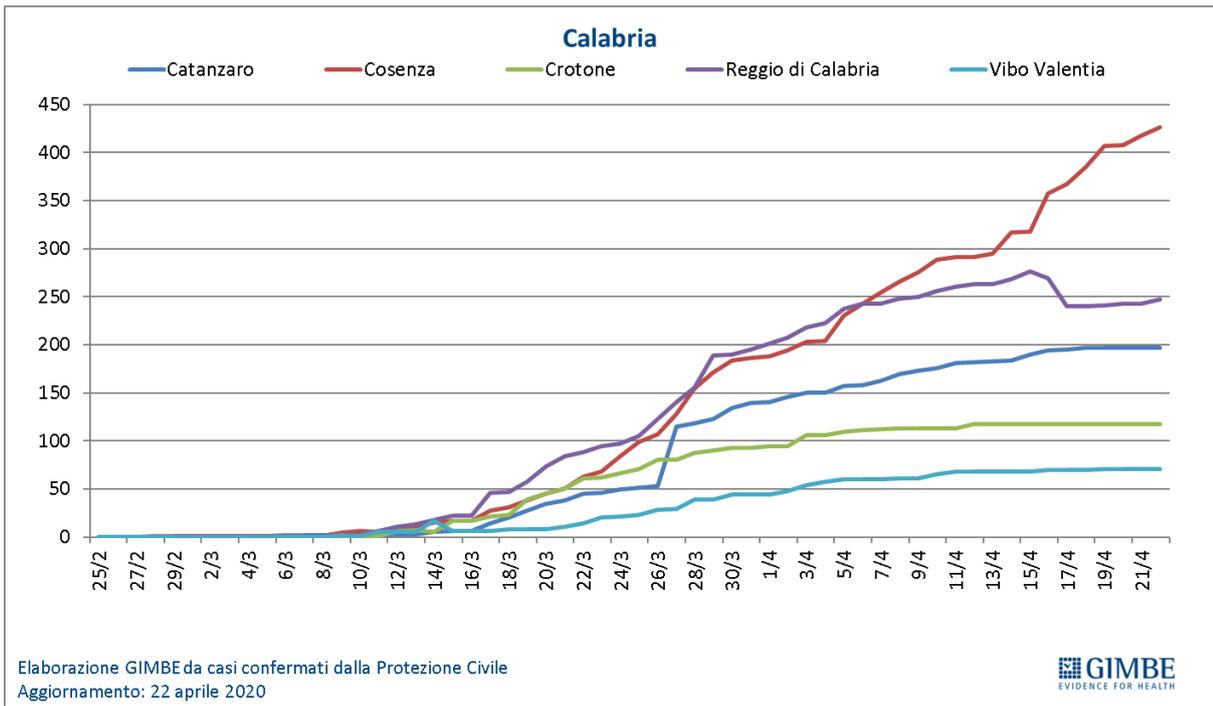
Basilicata



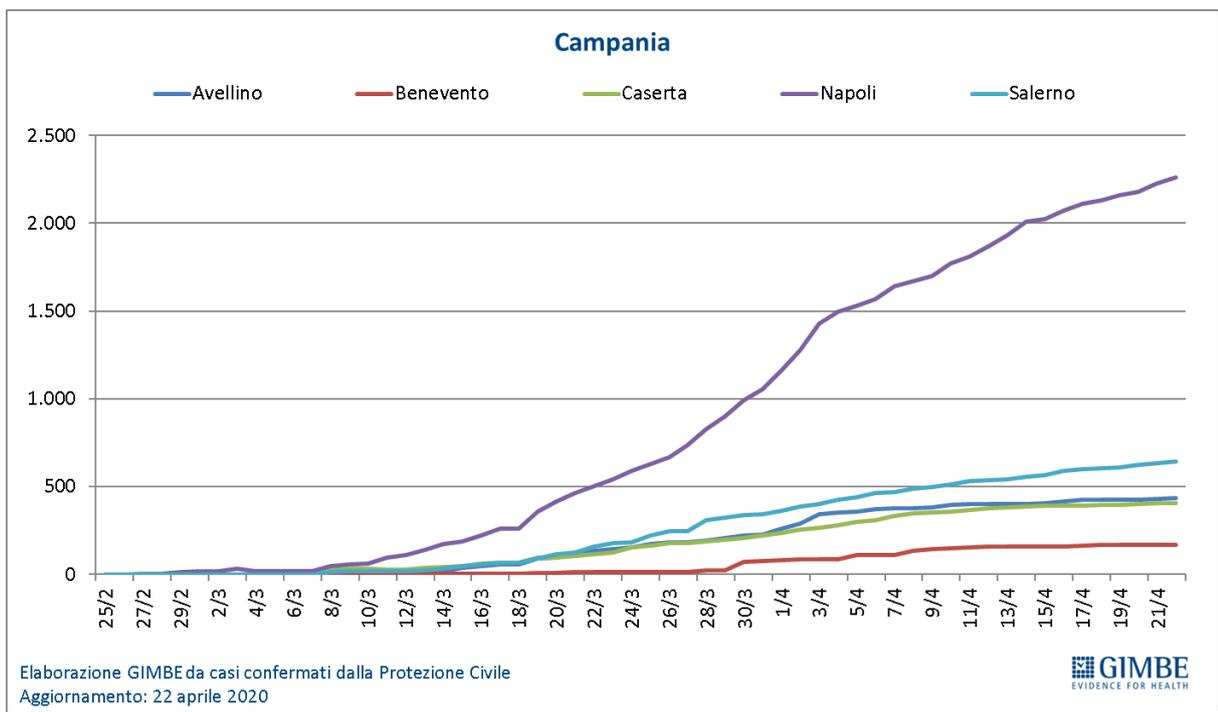
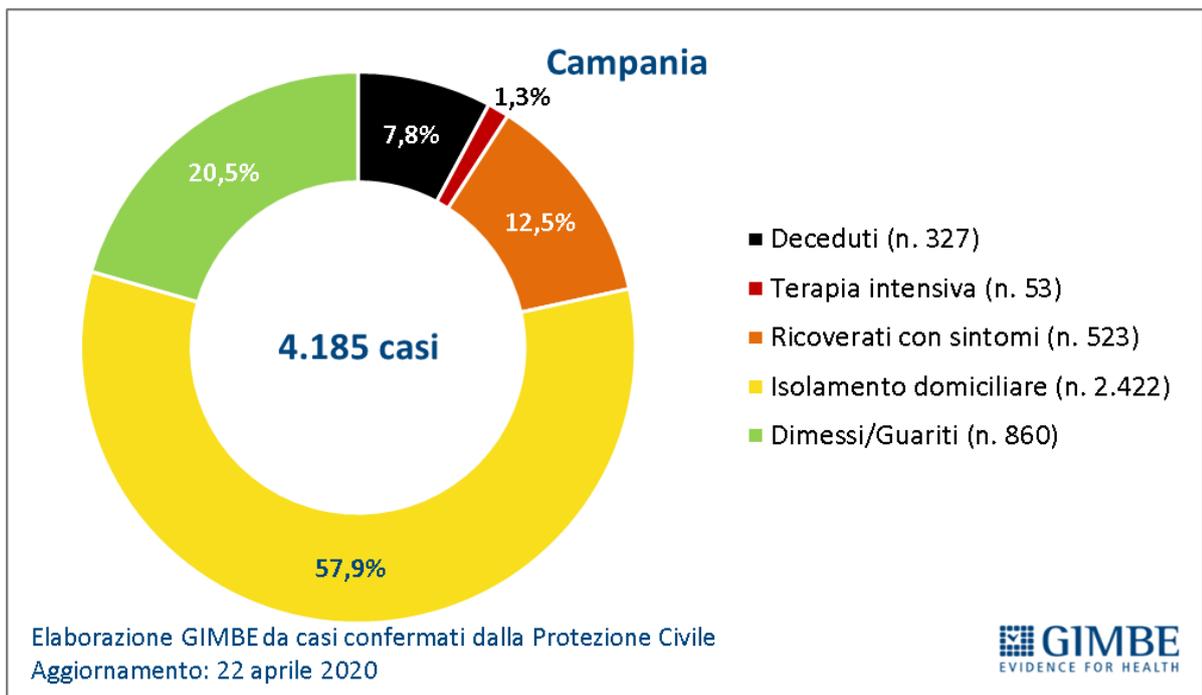


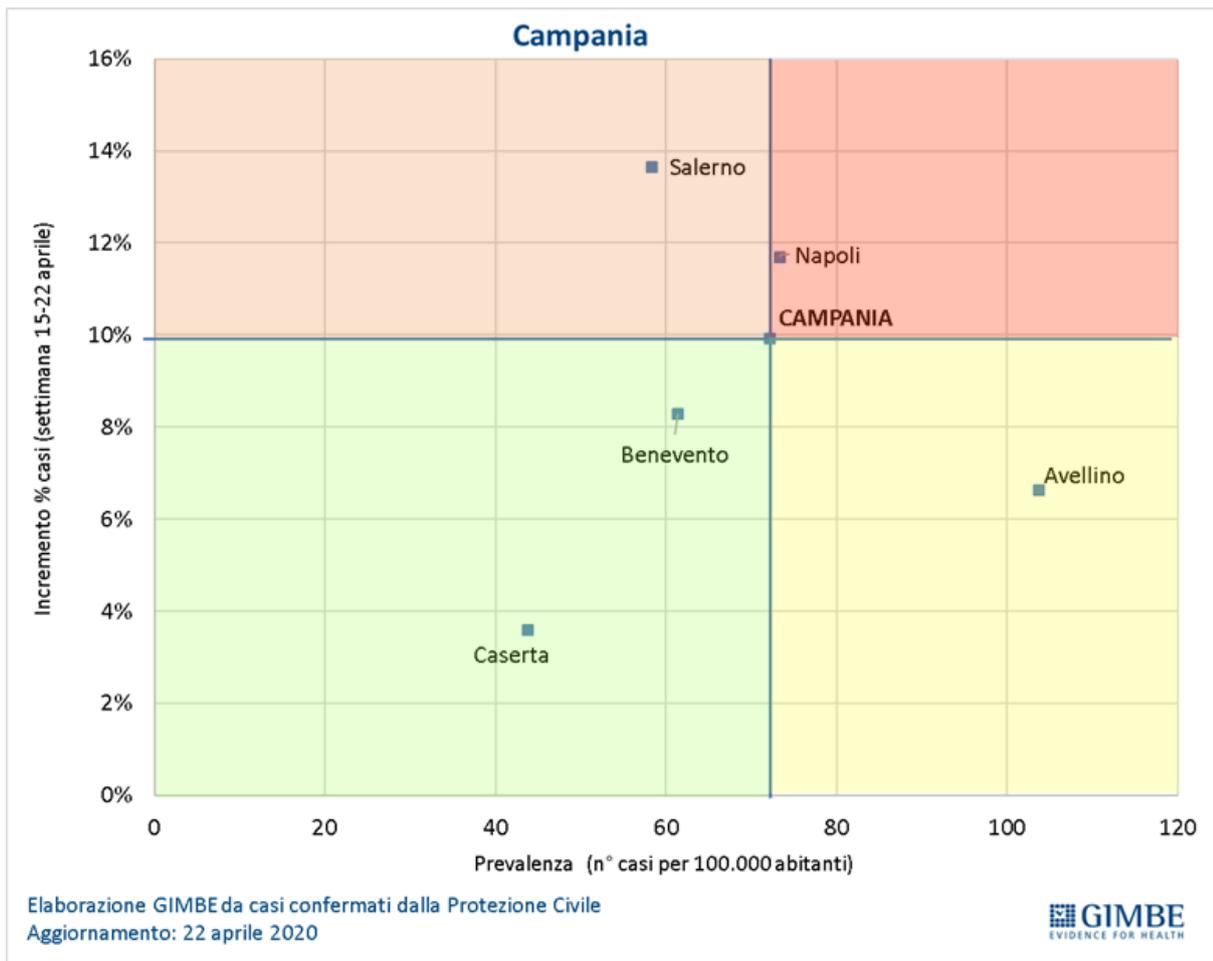
Calabria



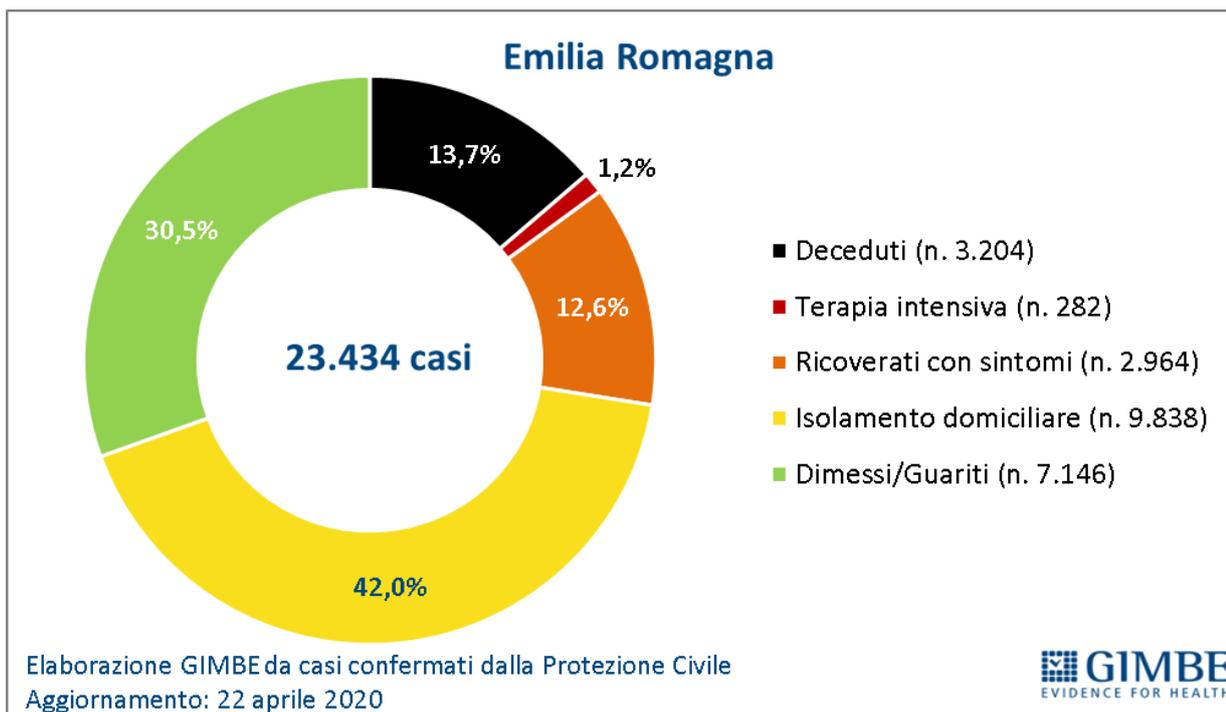


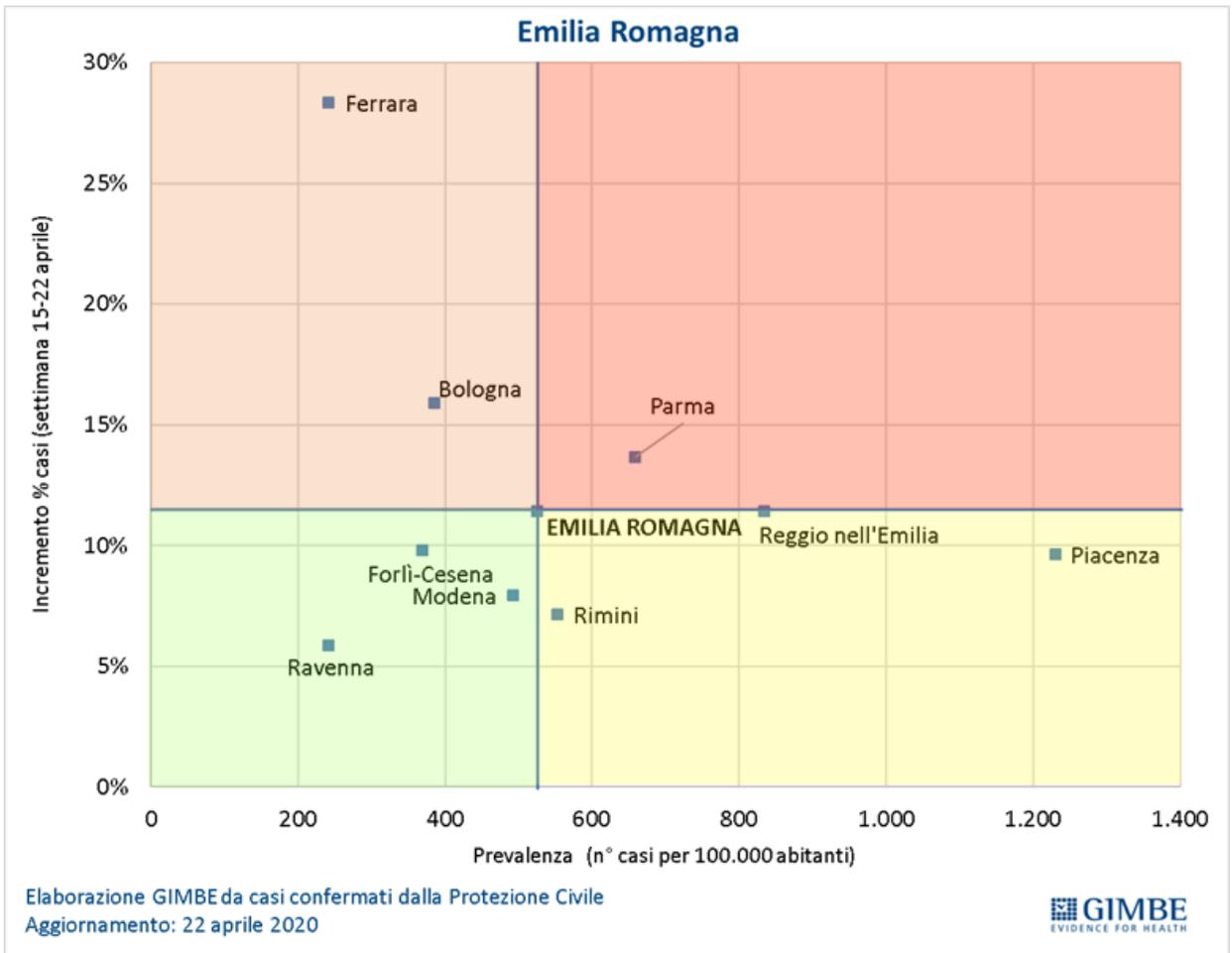
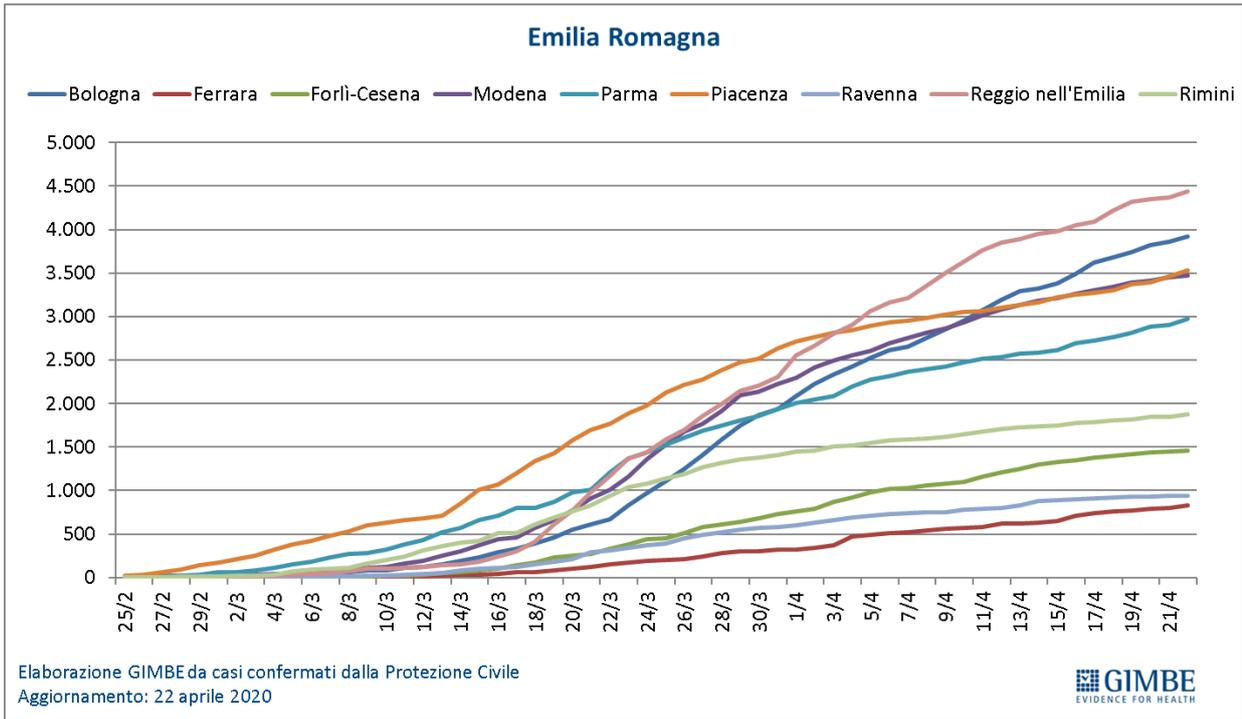
Campania



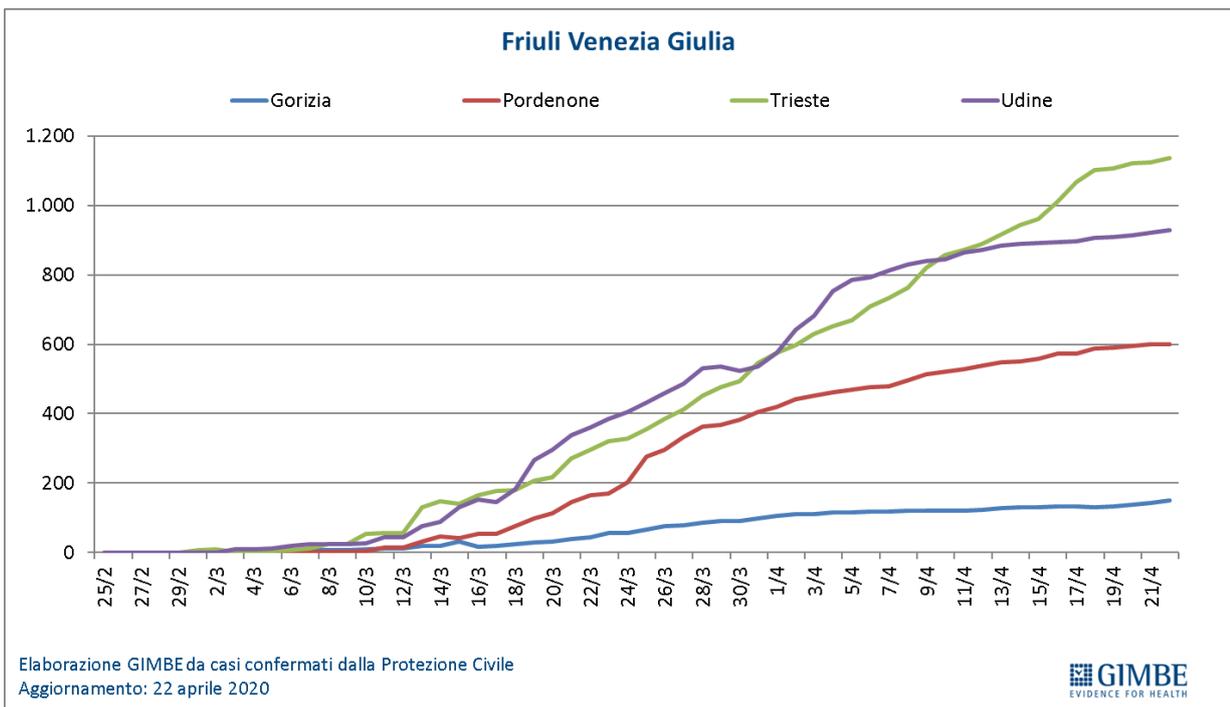
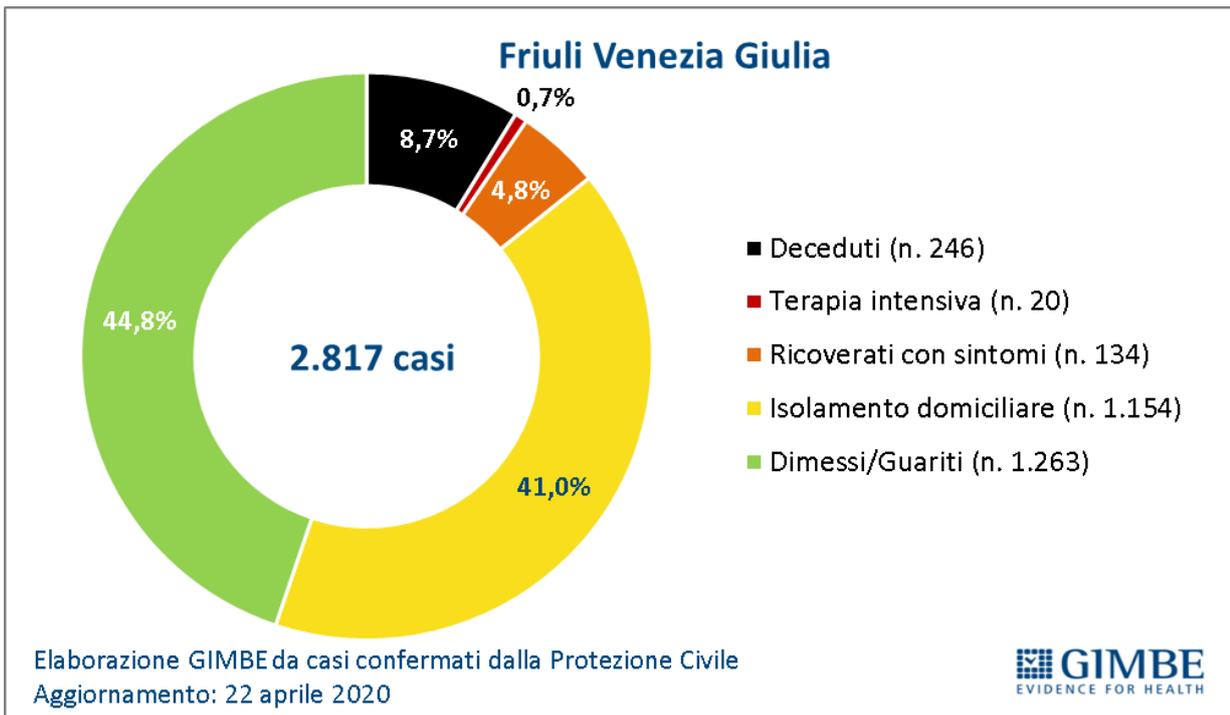


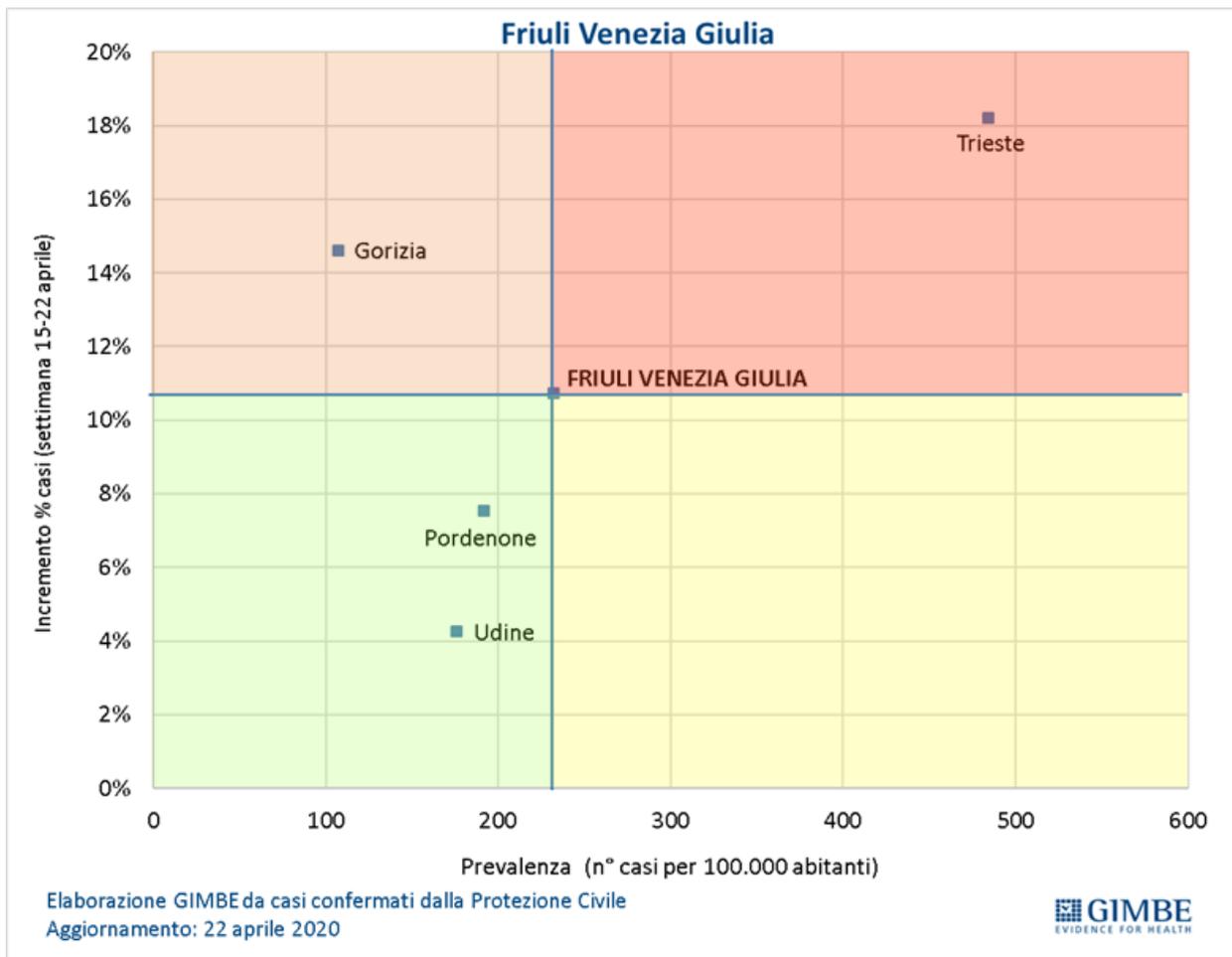
Emilia Romagna



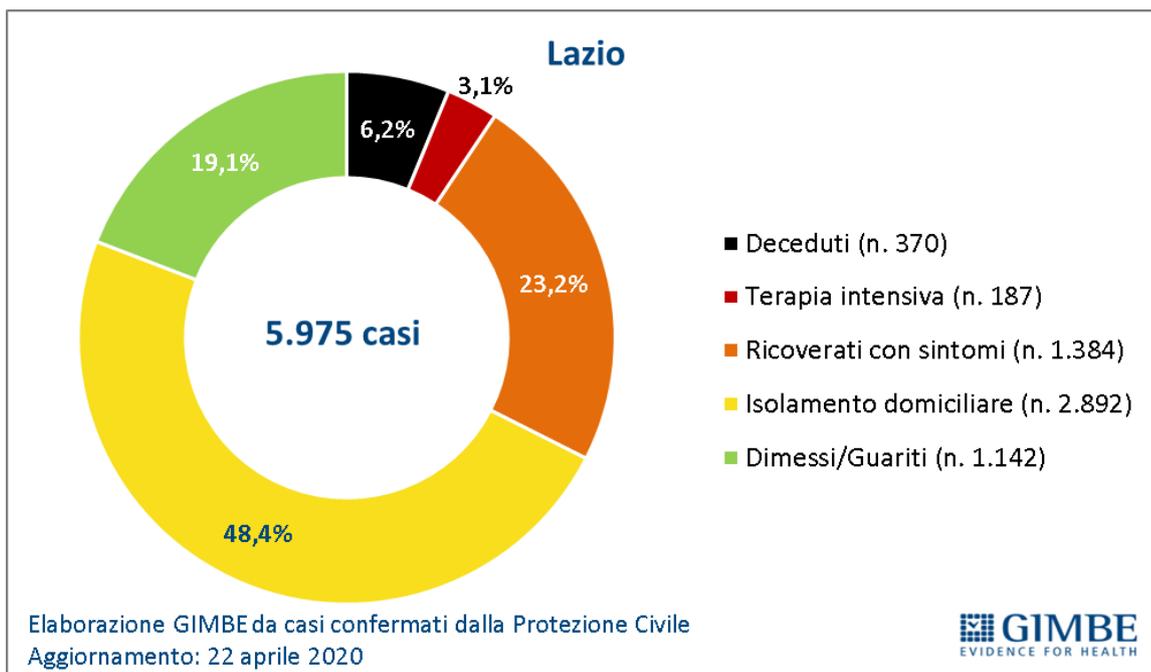


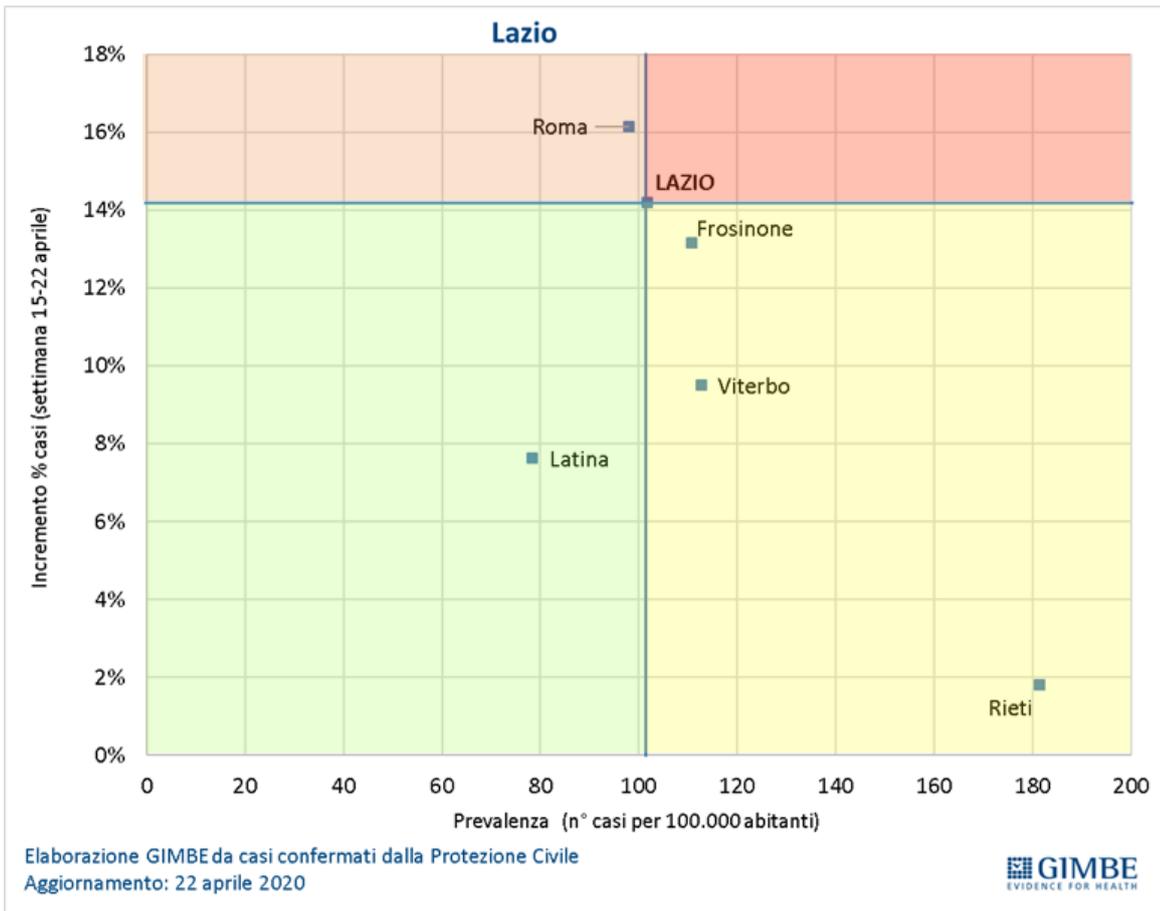
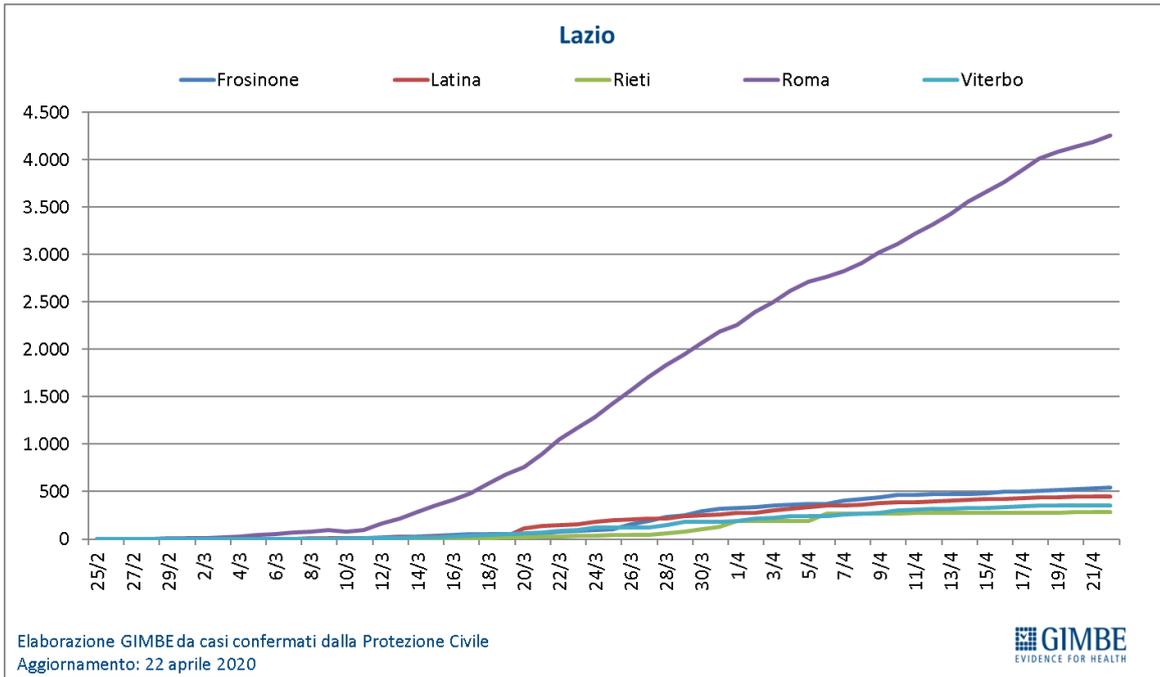
Friuli Venezia Giulia



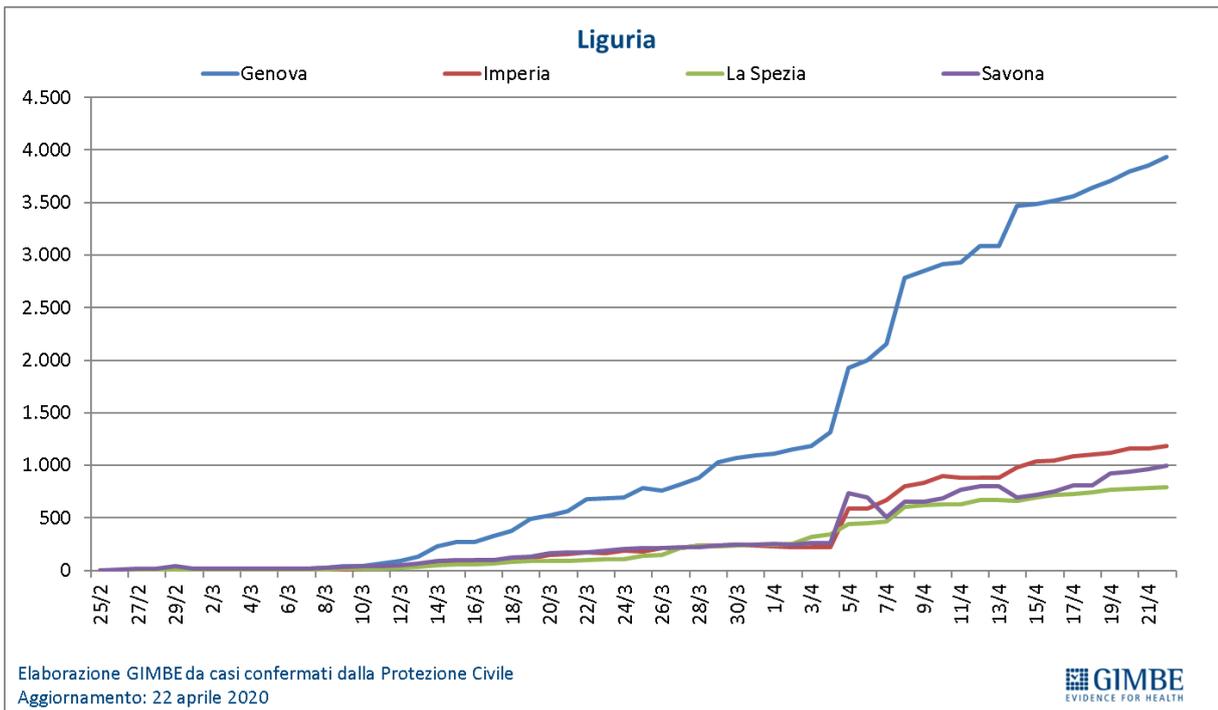
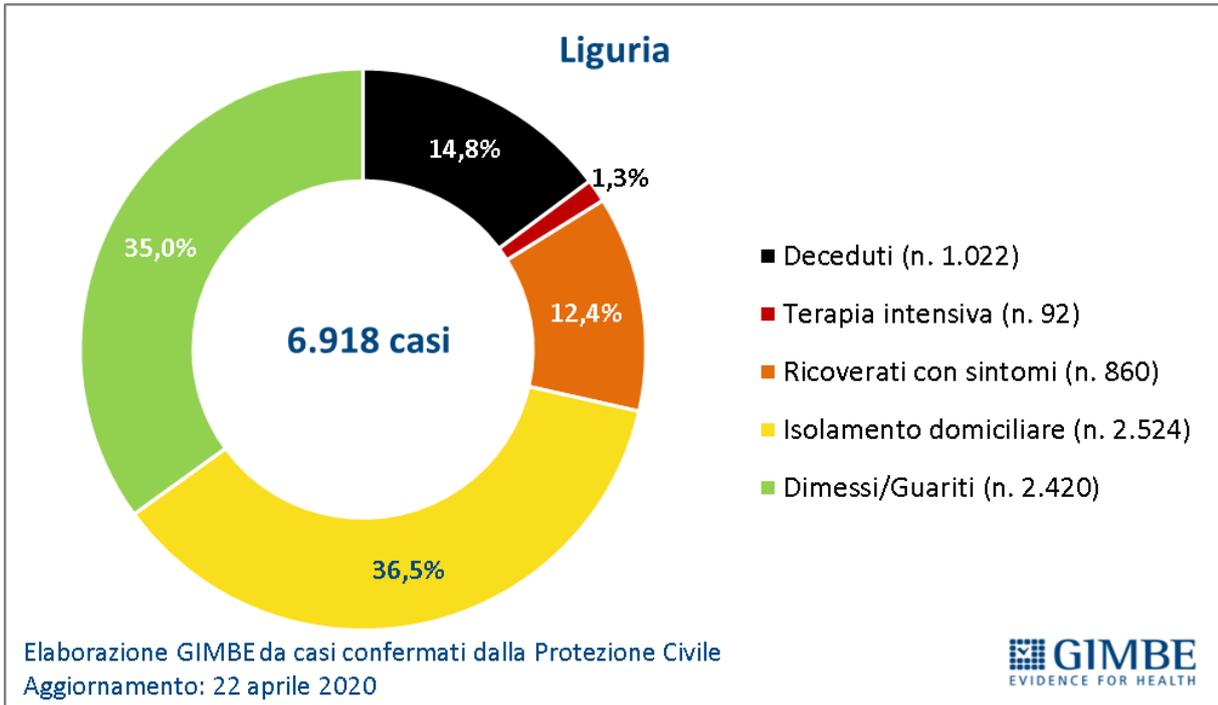


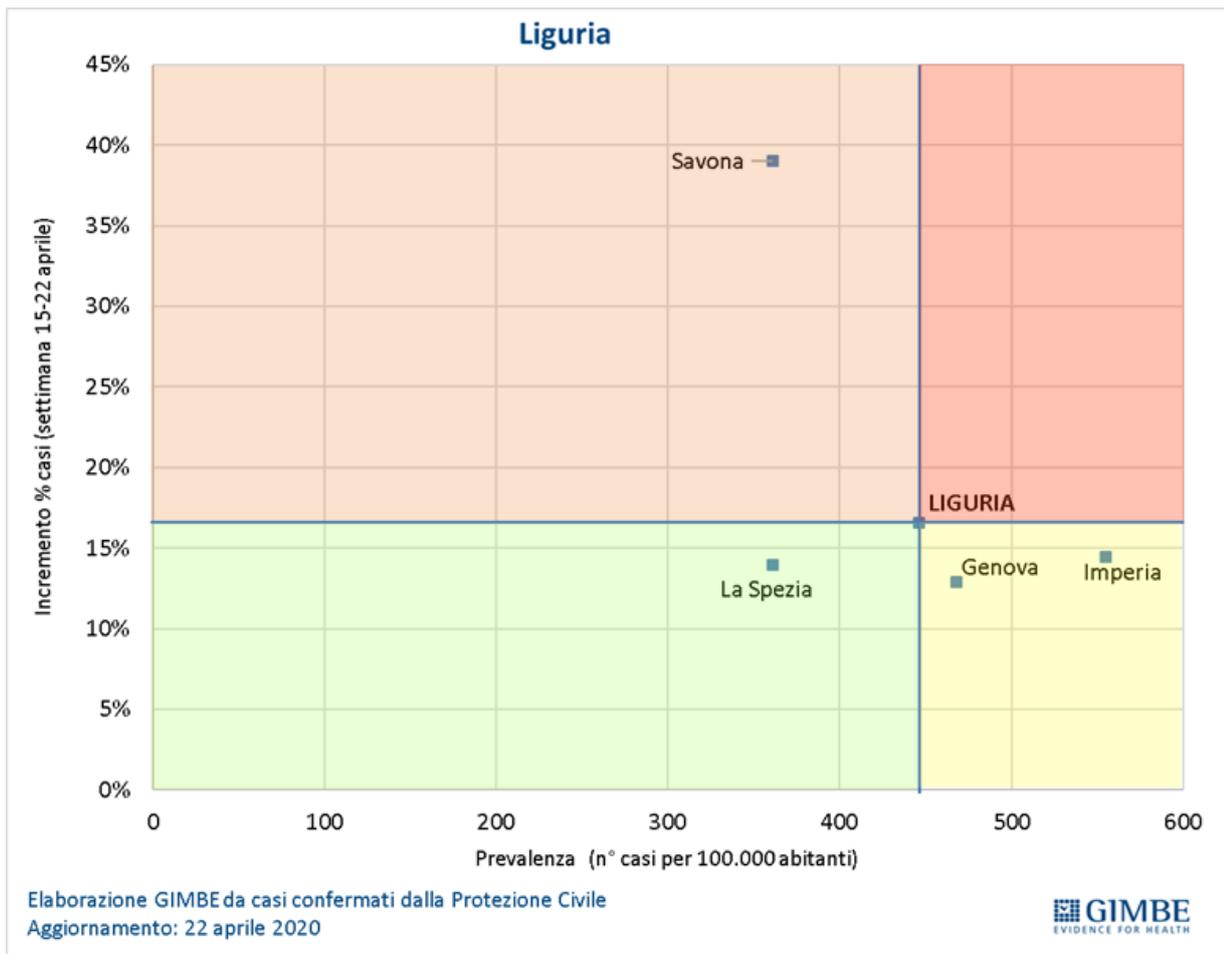
Lazio



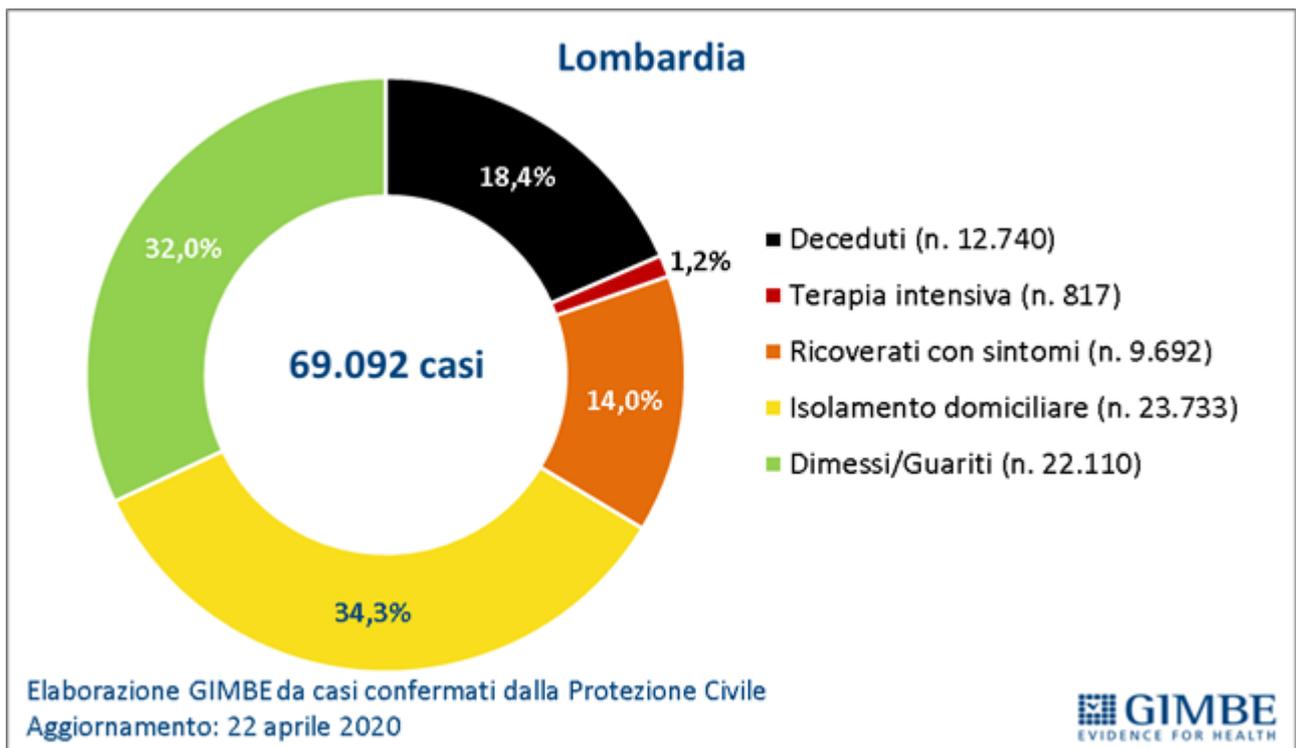


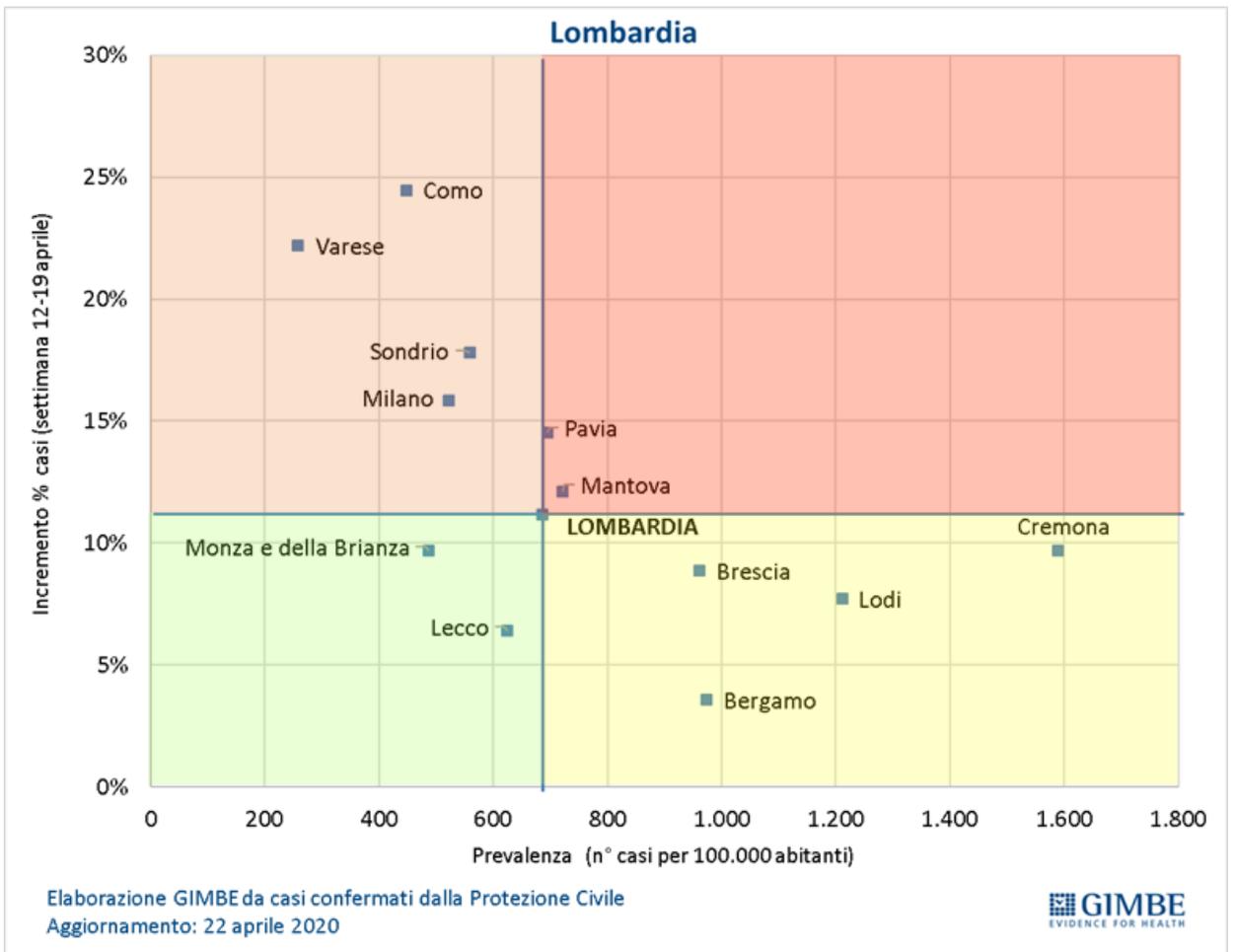
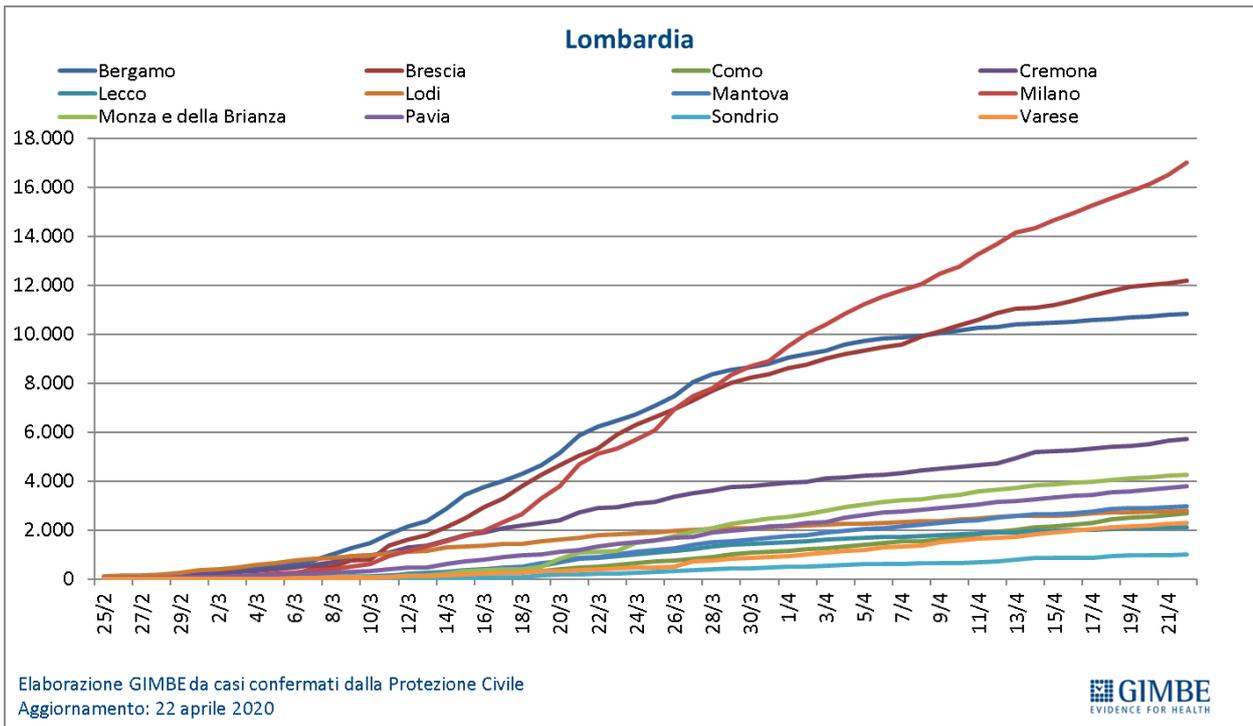
Liguria



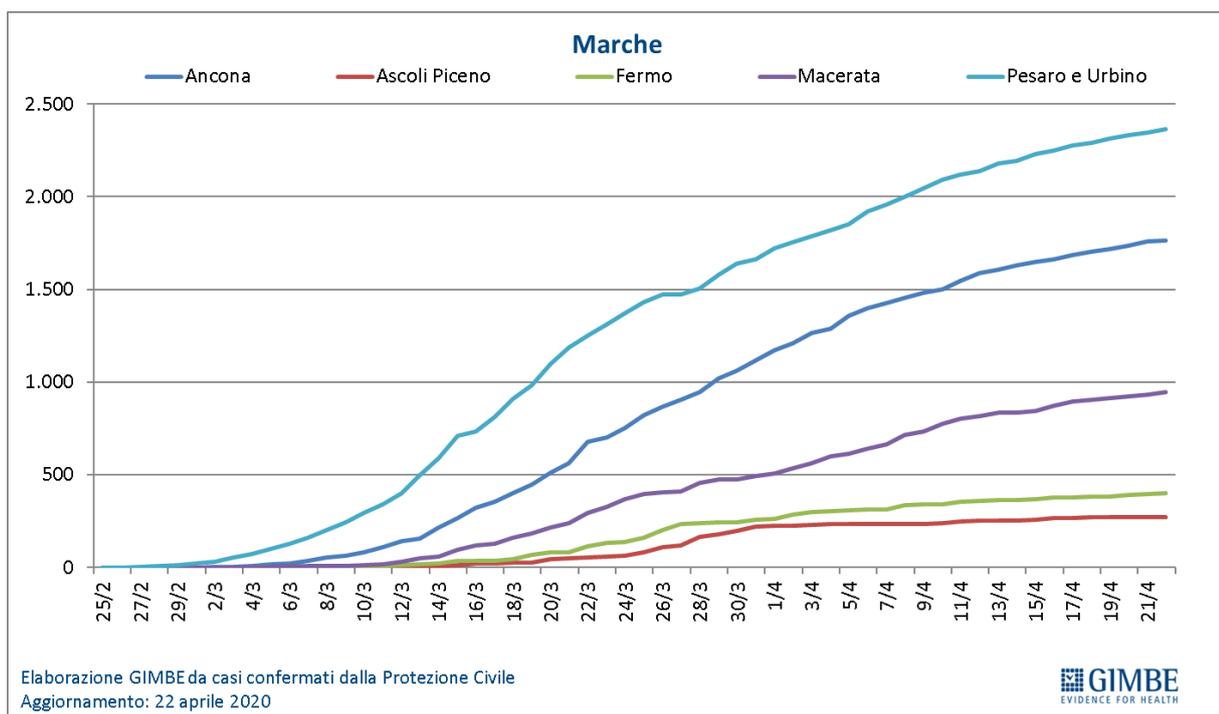
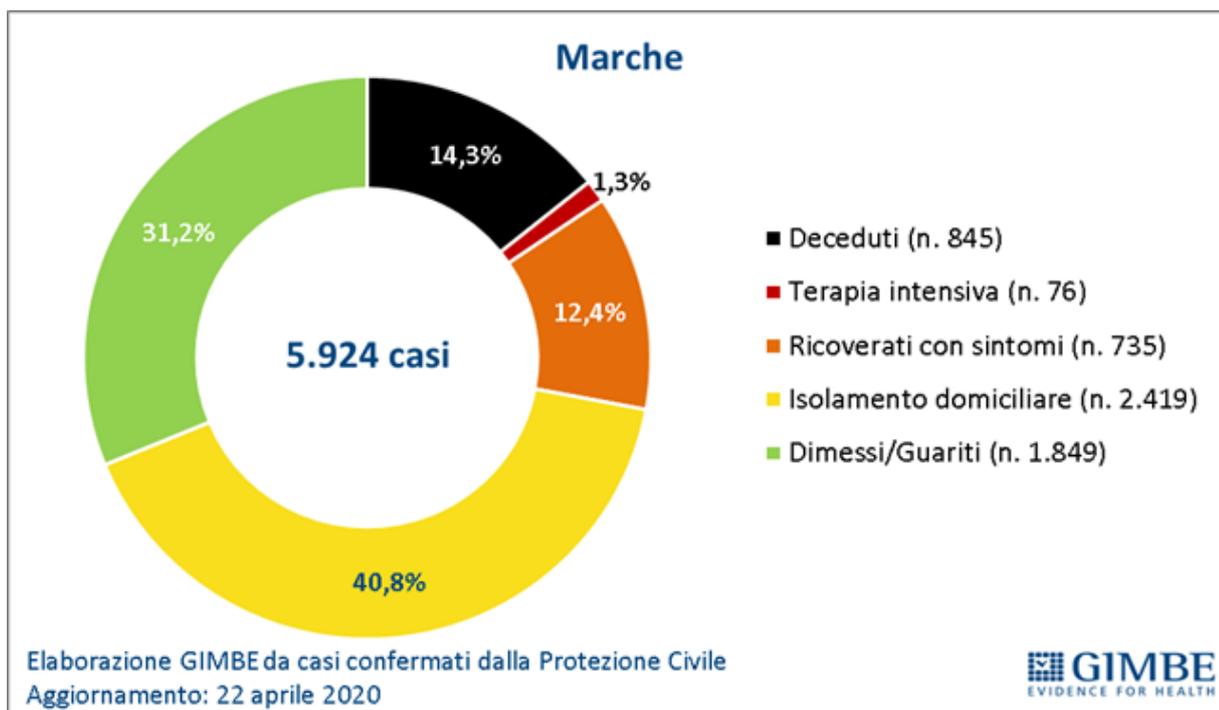


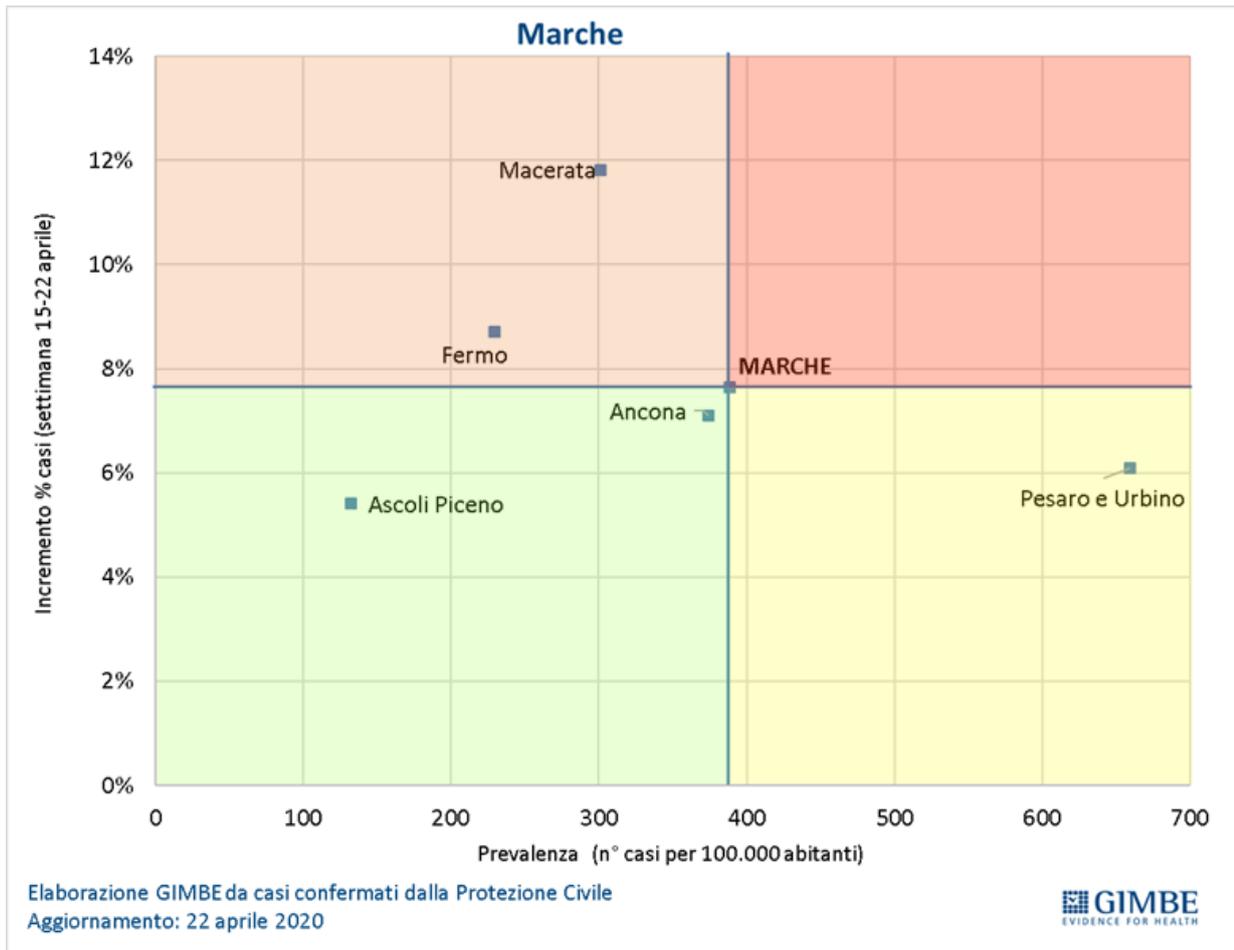
Lombardia



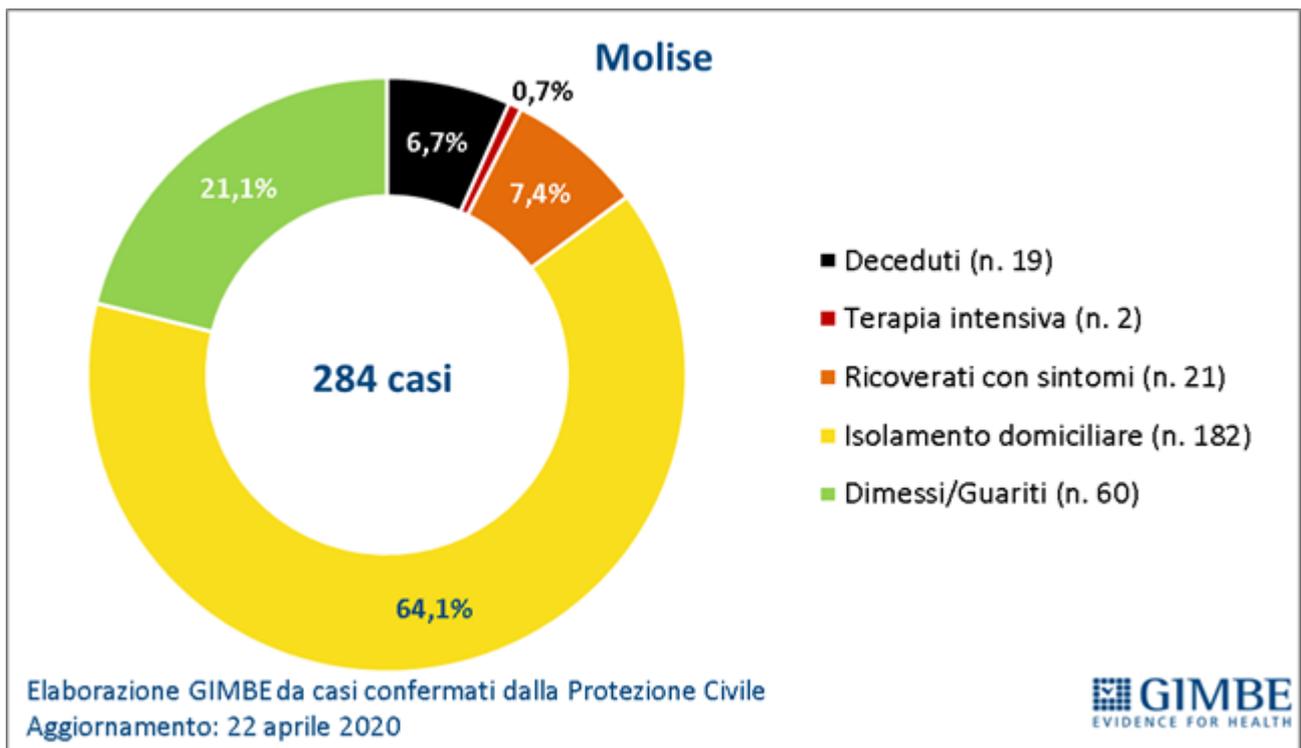


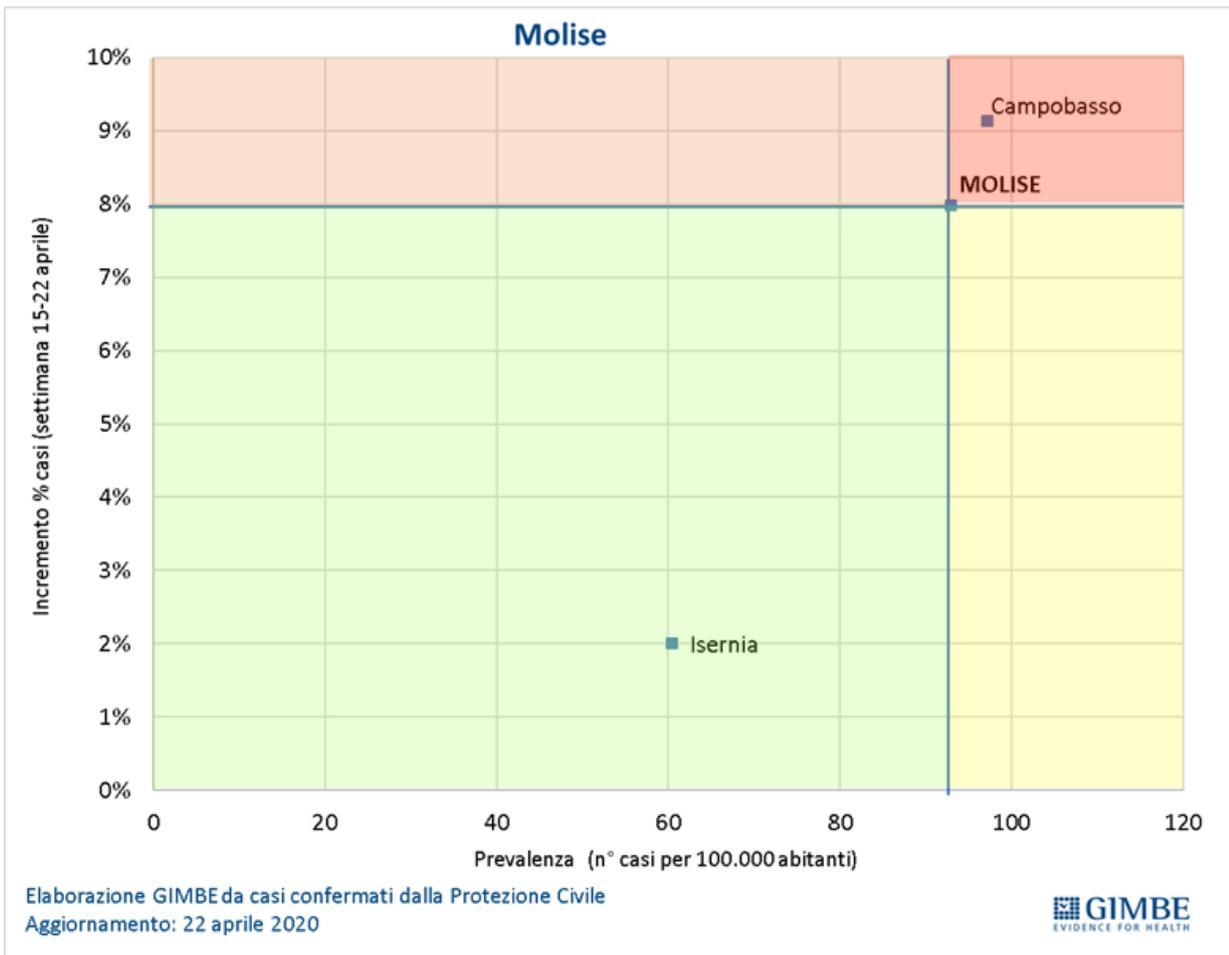
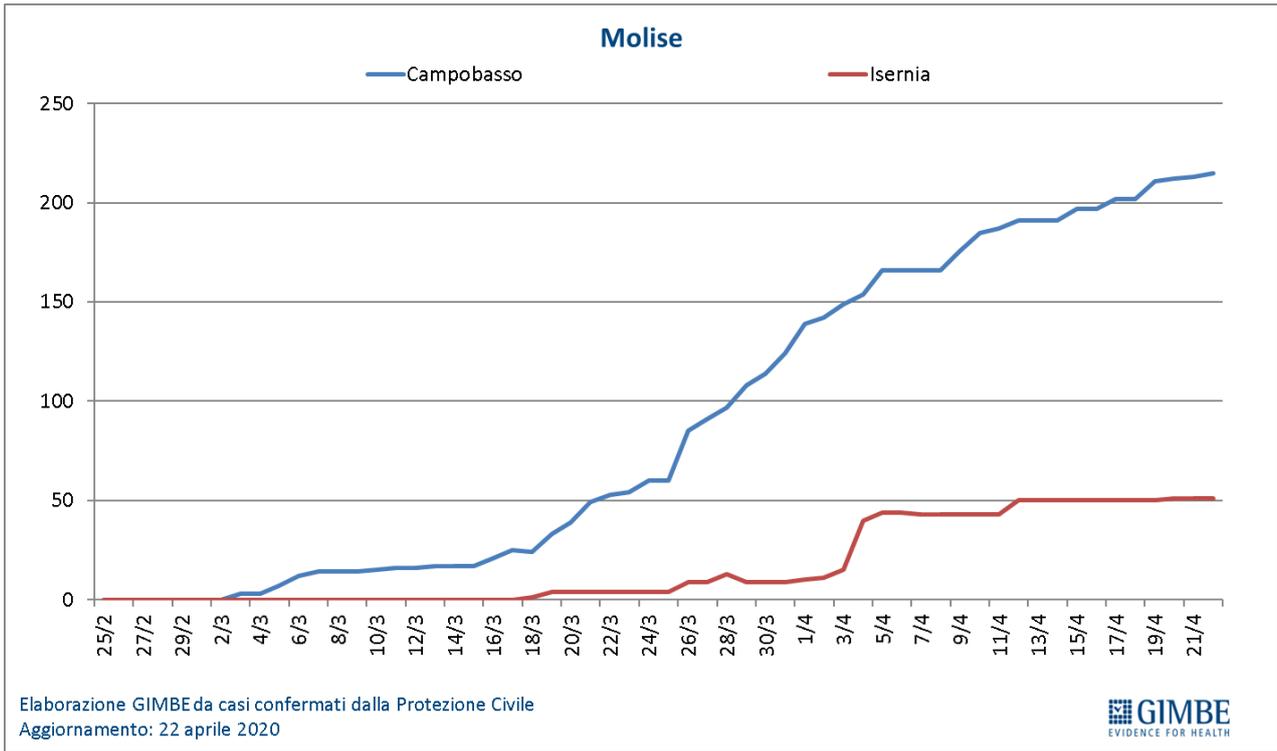
Marche



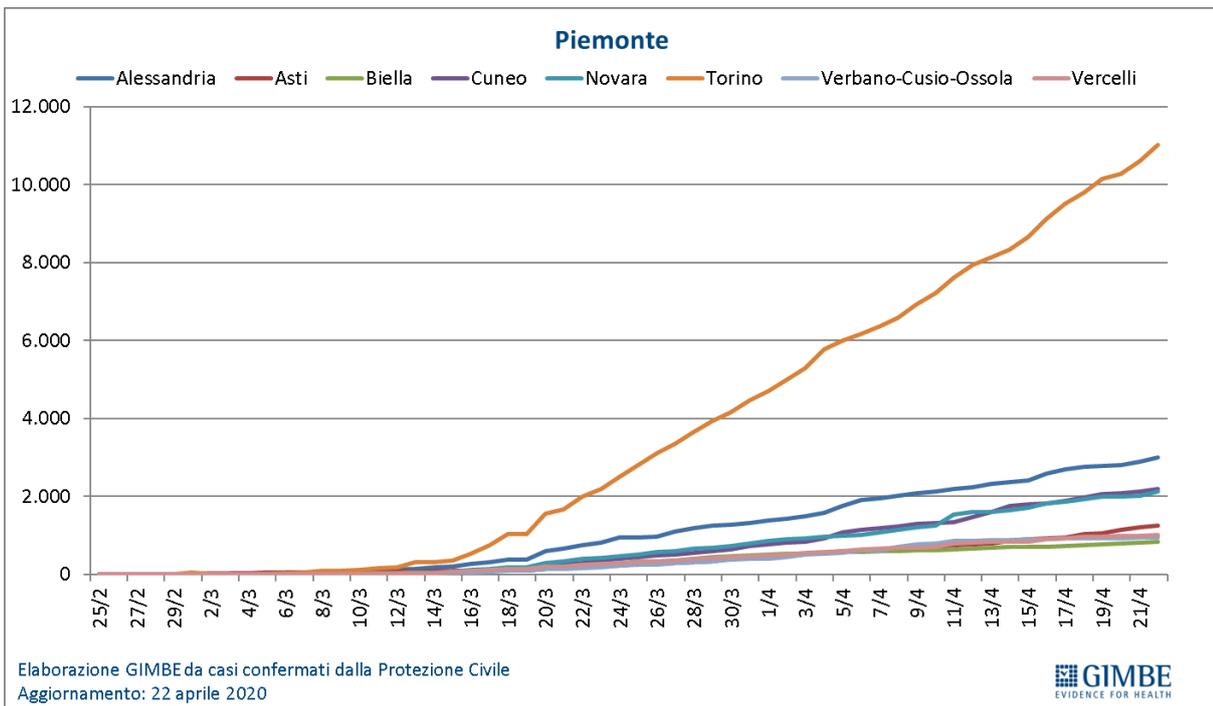
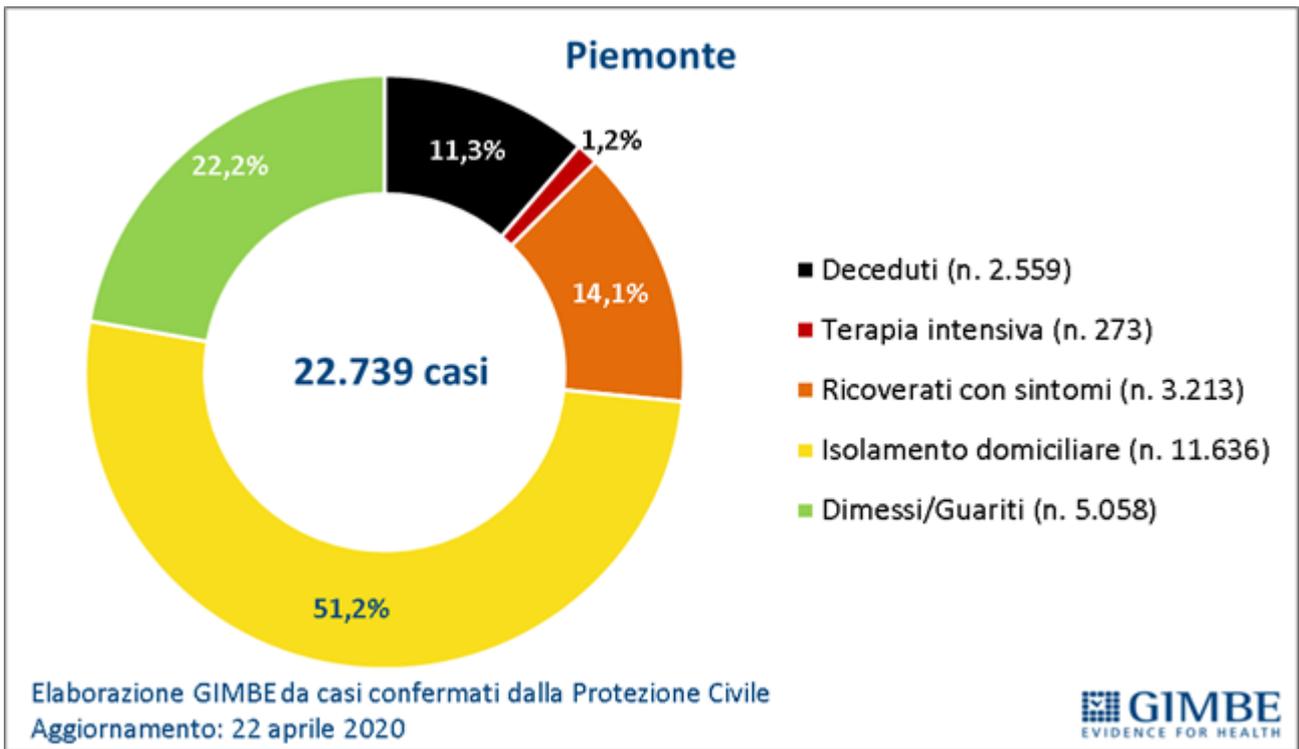


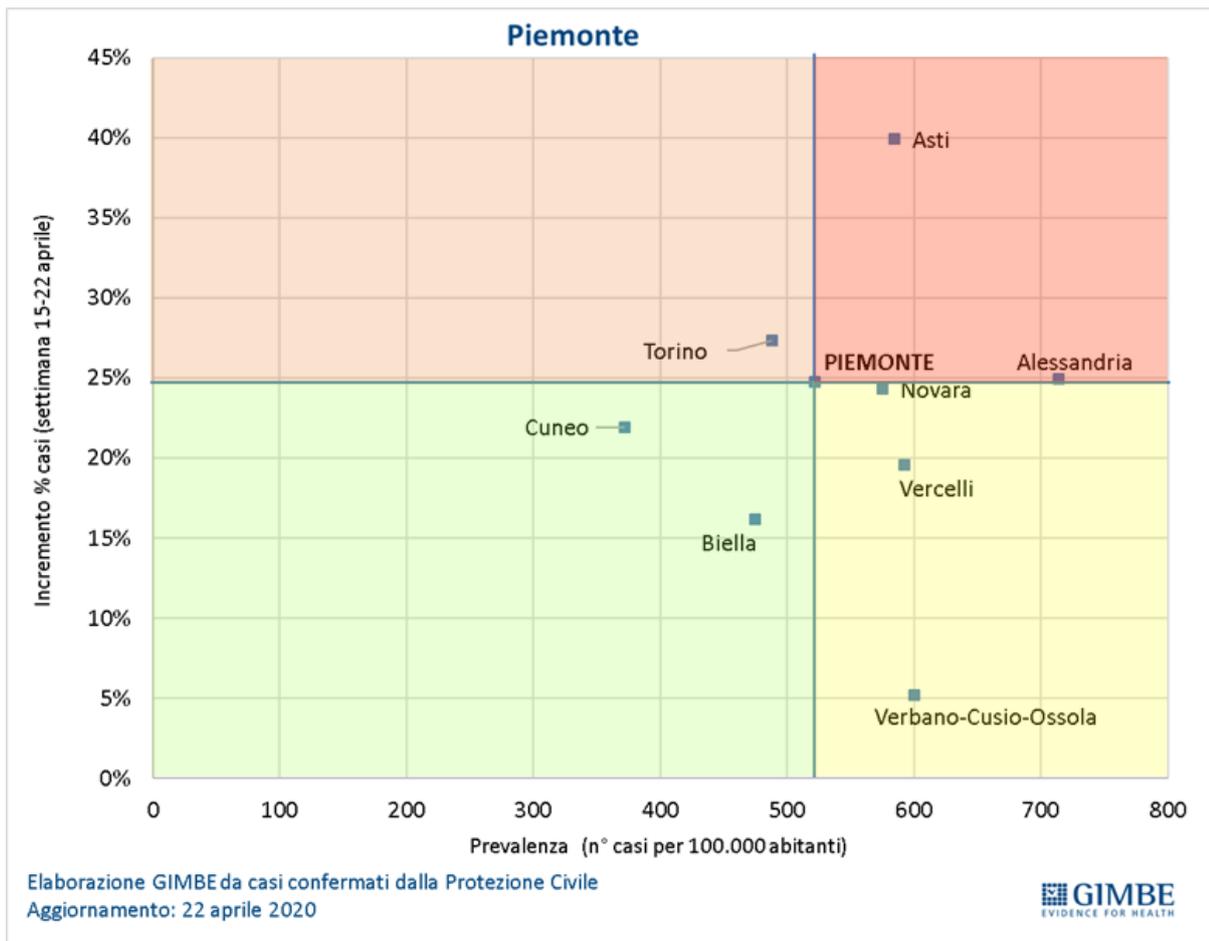
Molise



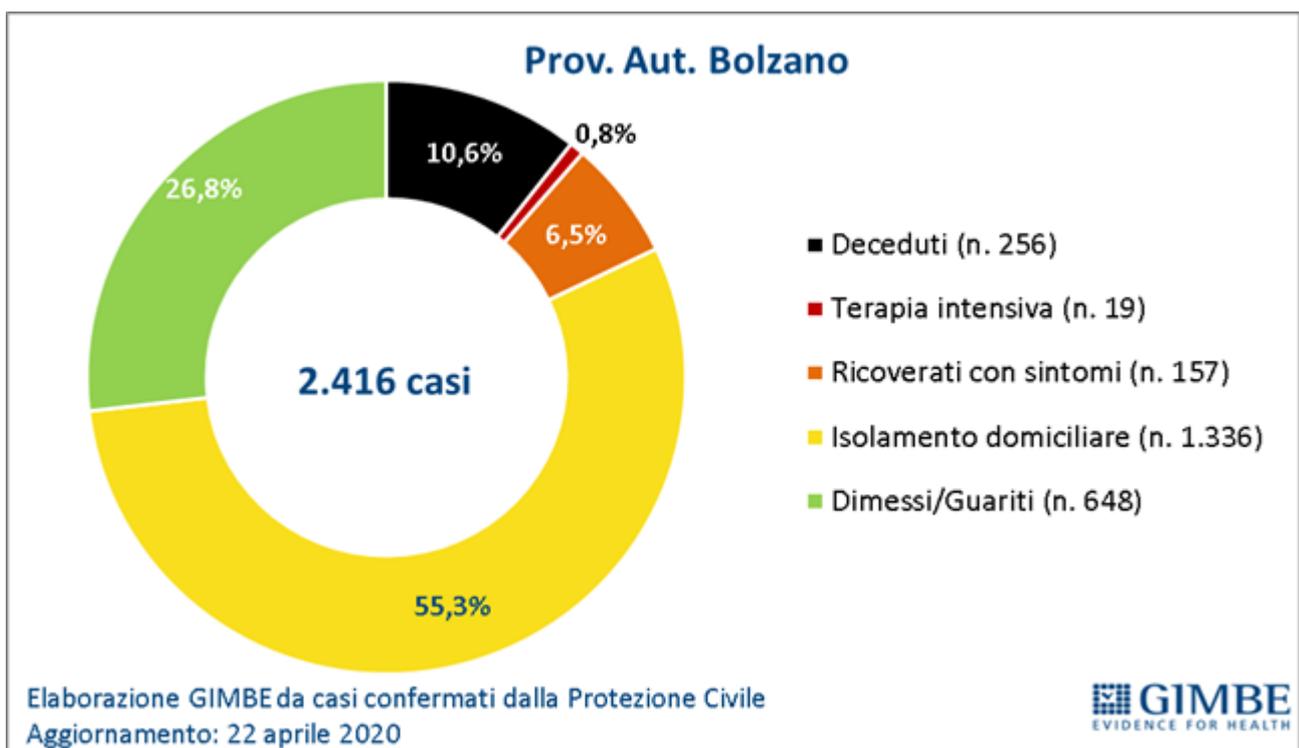


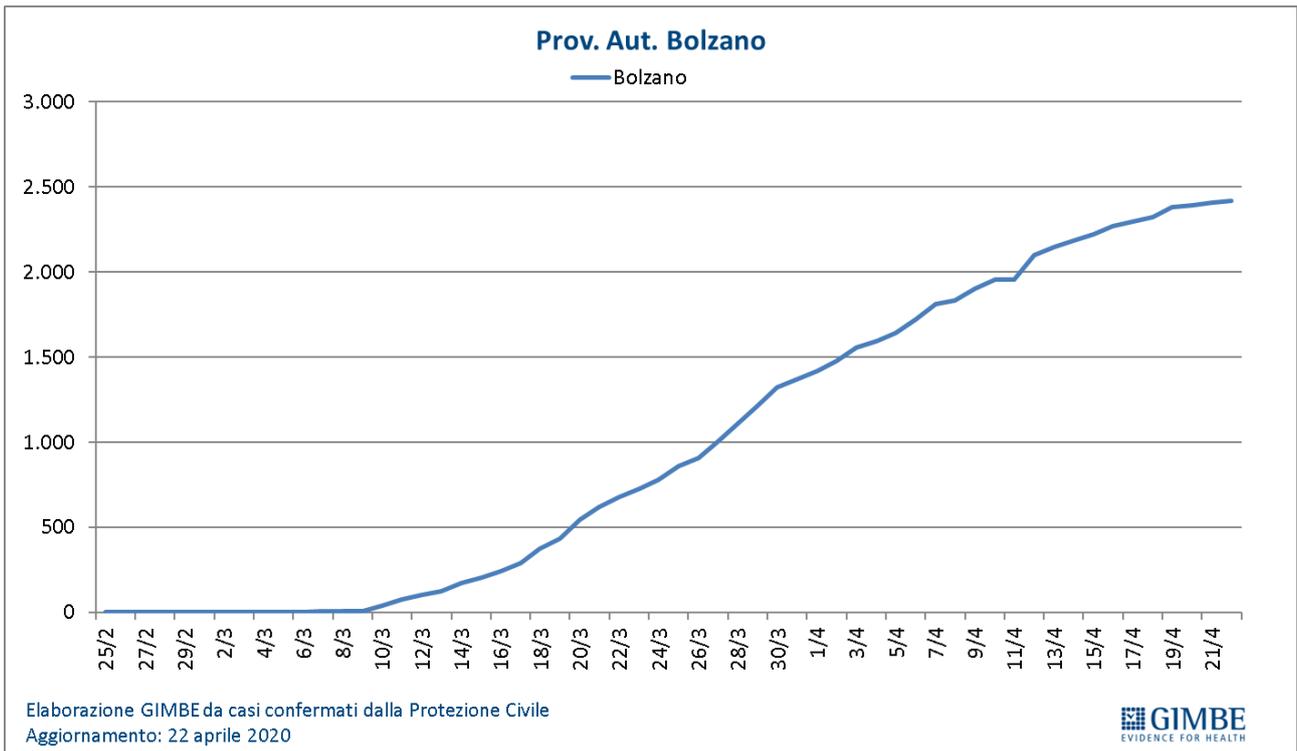
Piemonte



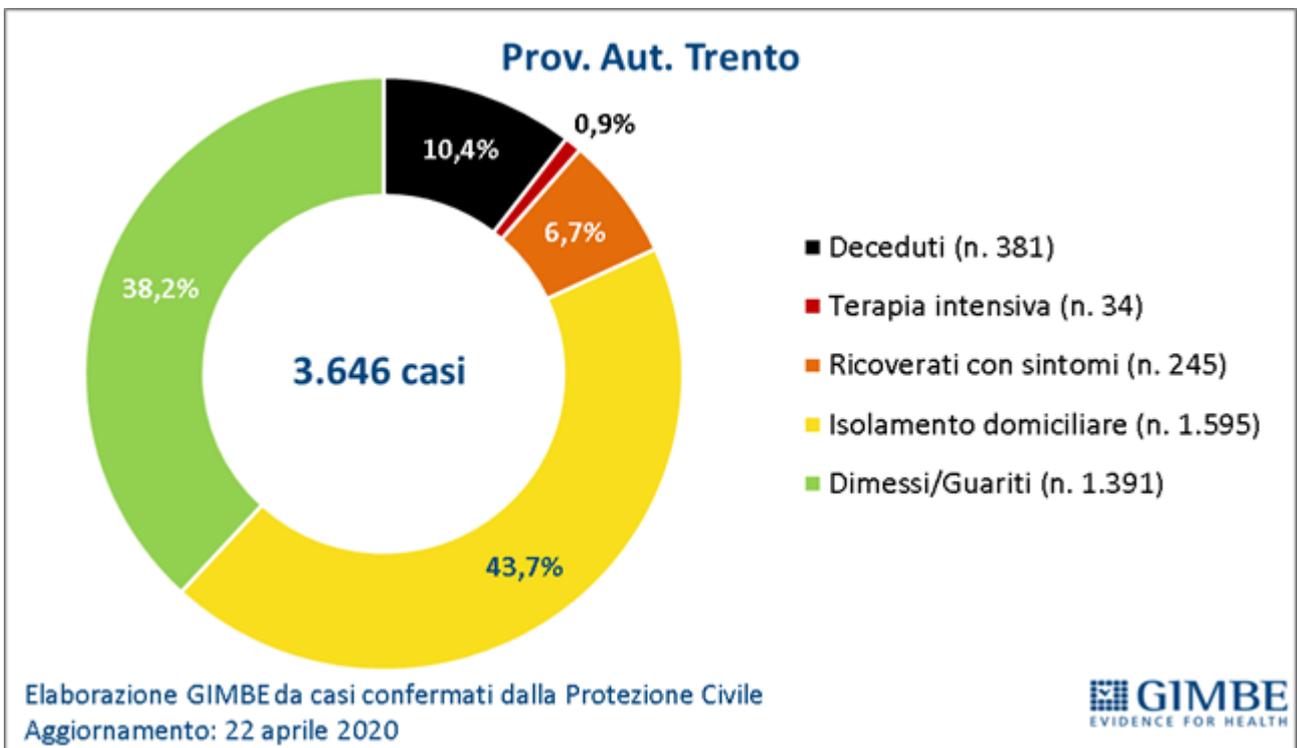


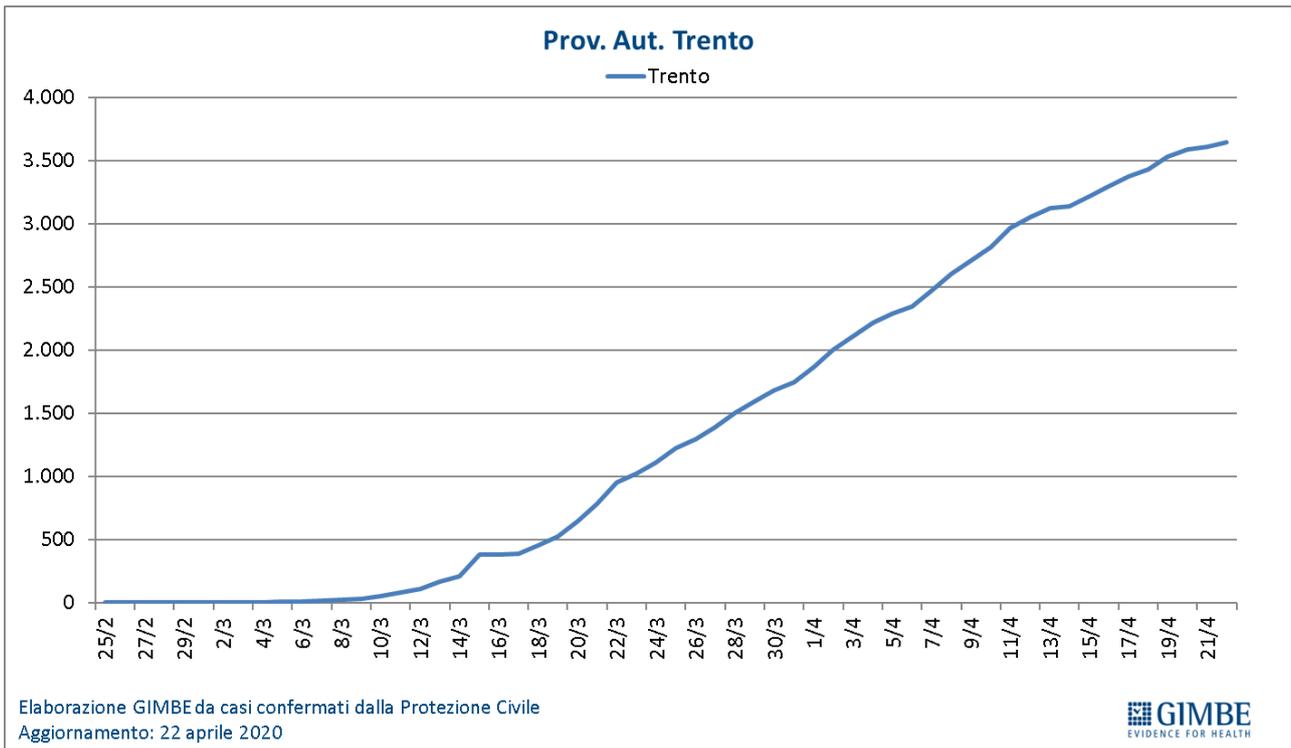
Prov. Aut. Bolzano



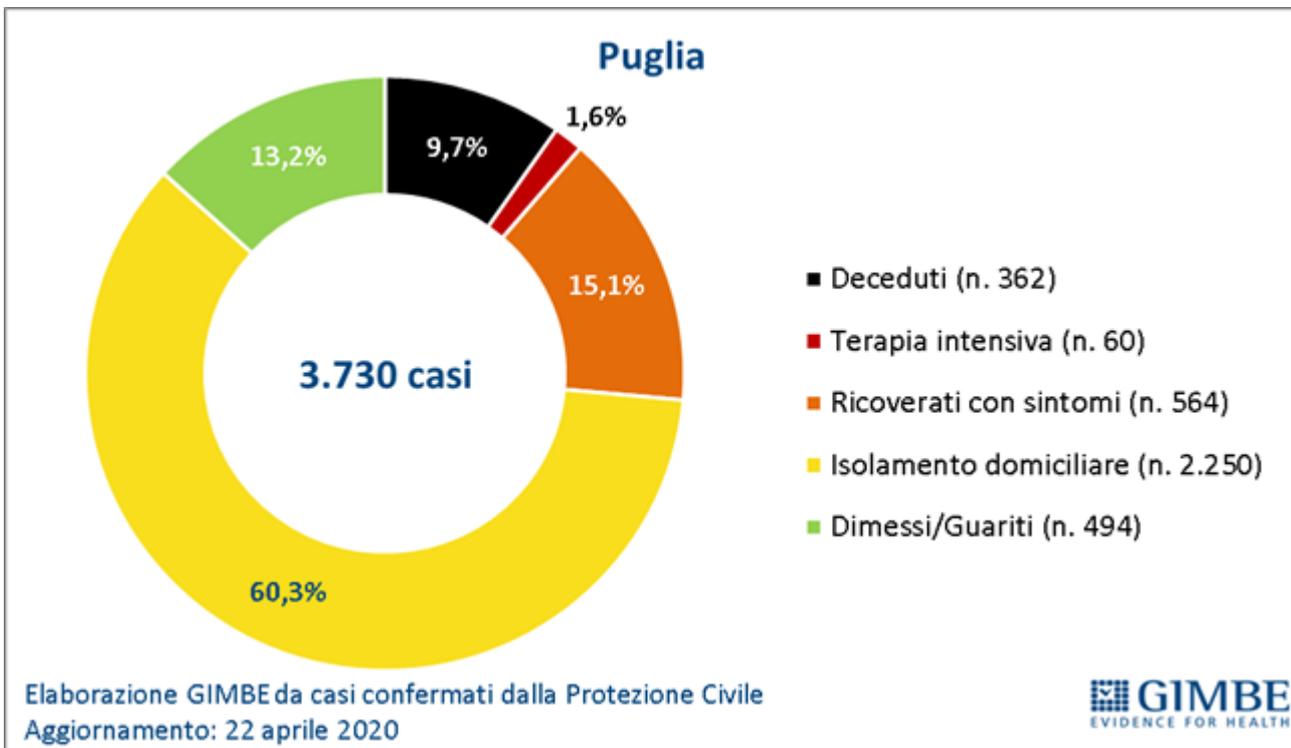


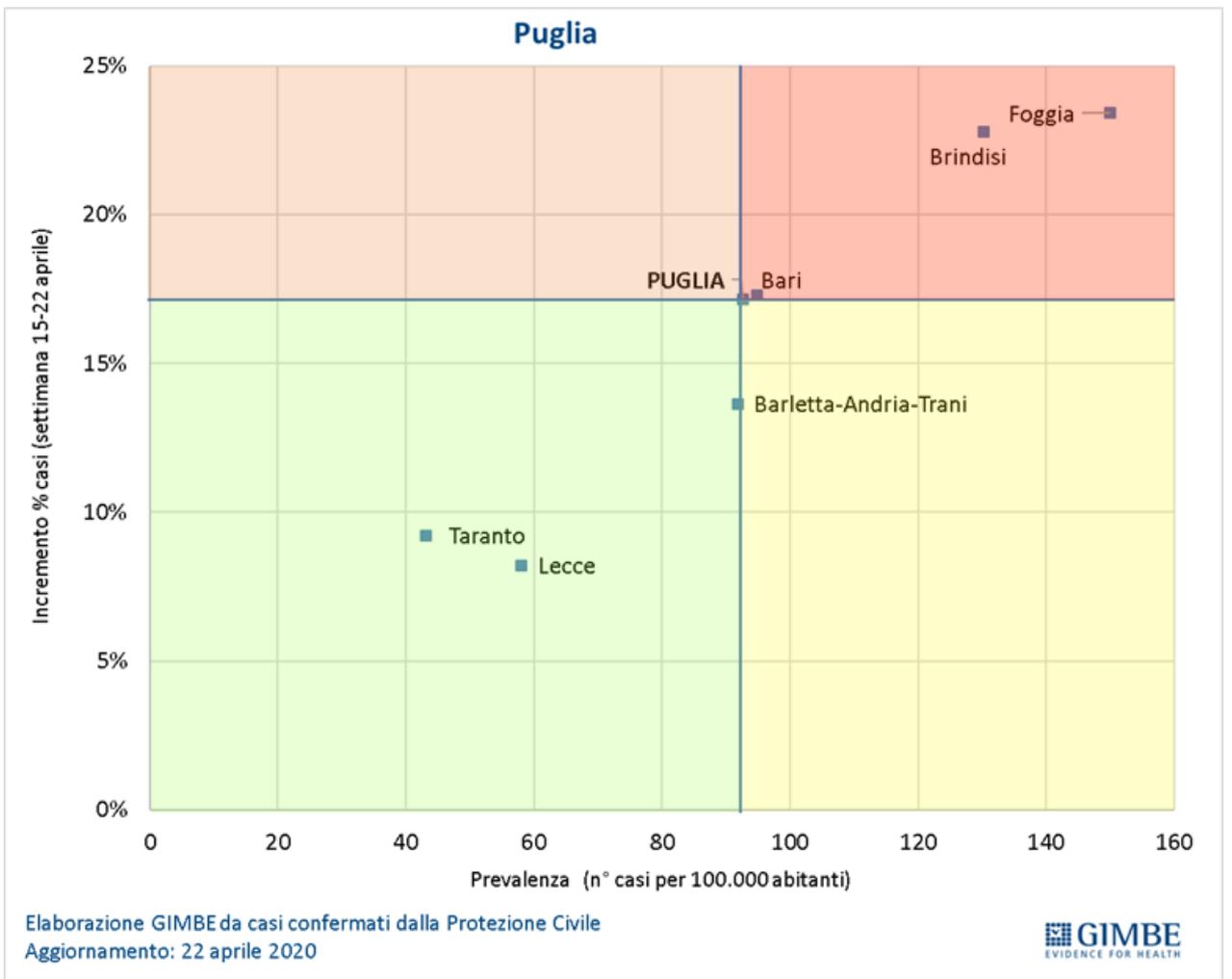
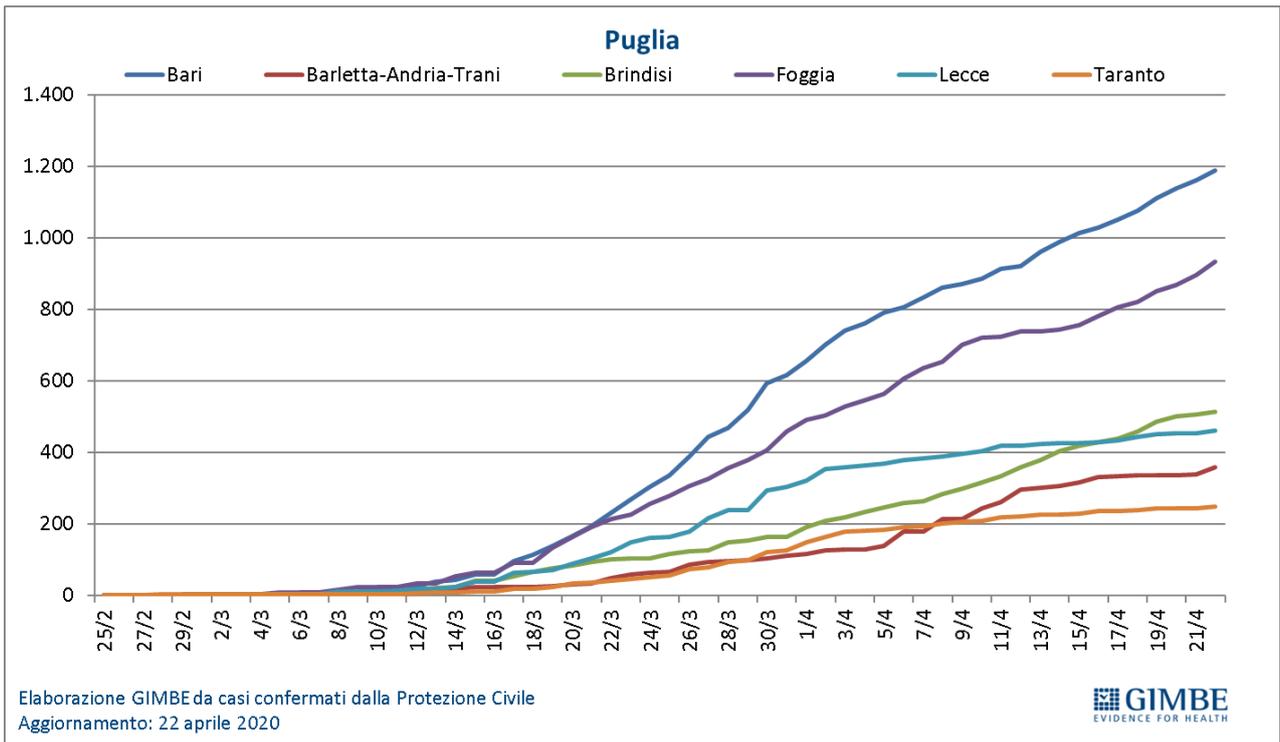
Prov. Aut. Trento



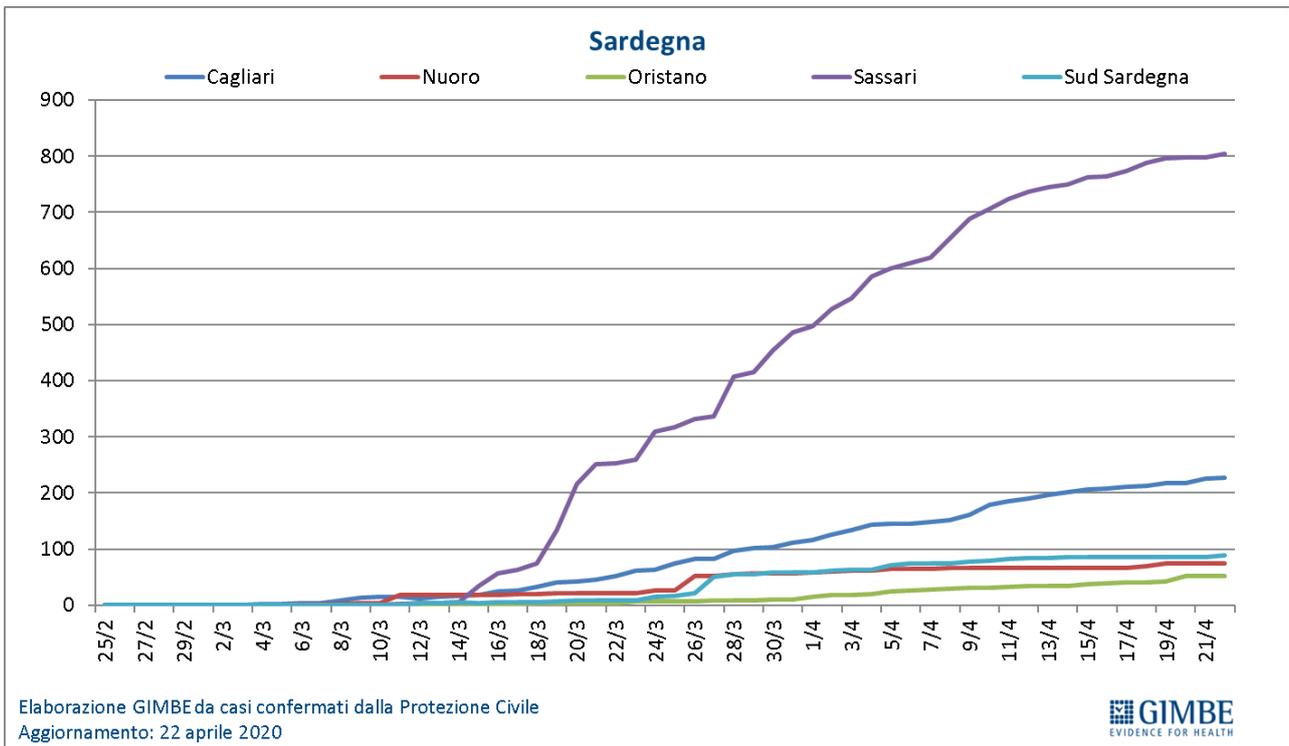
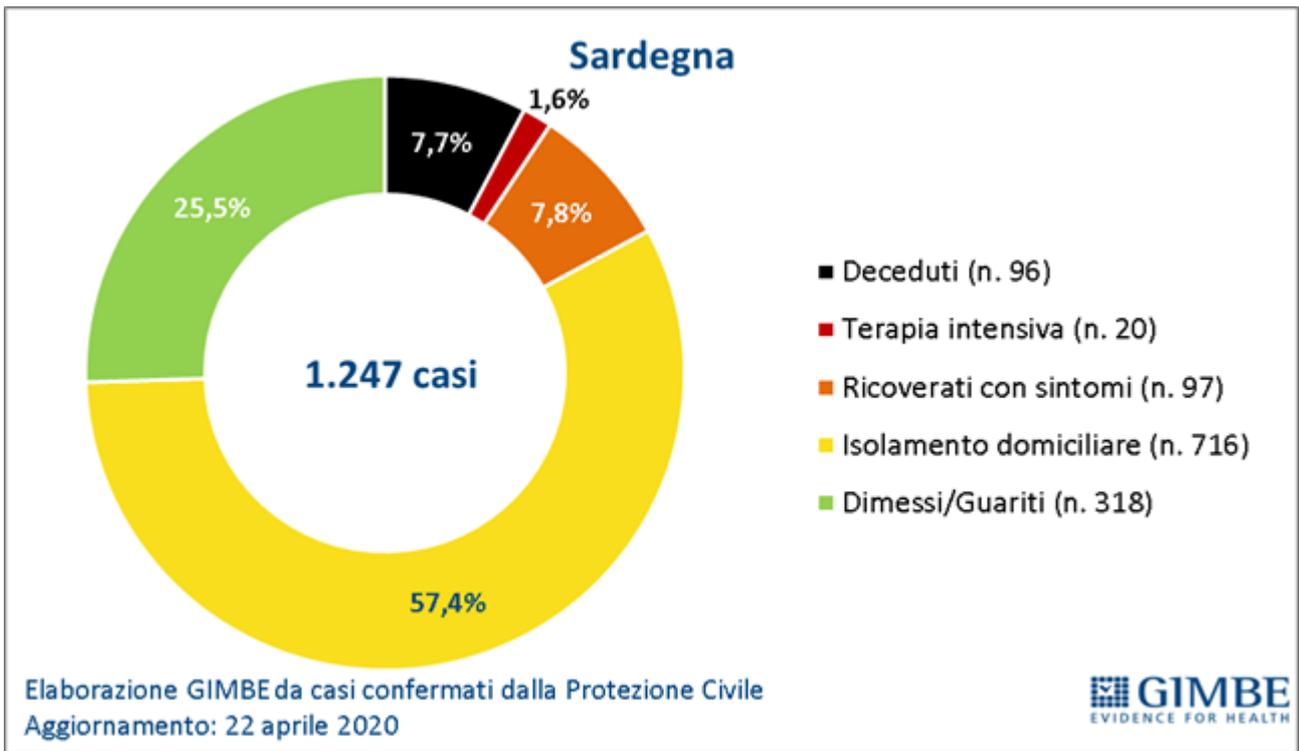


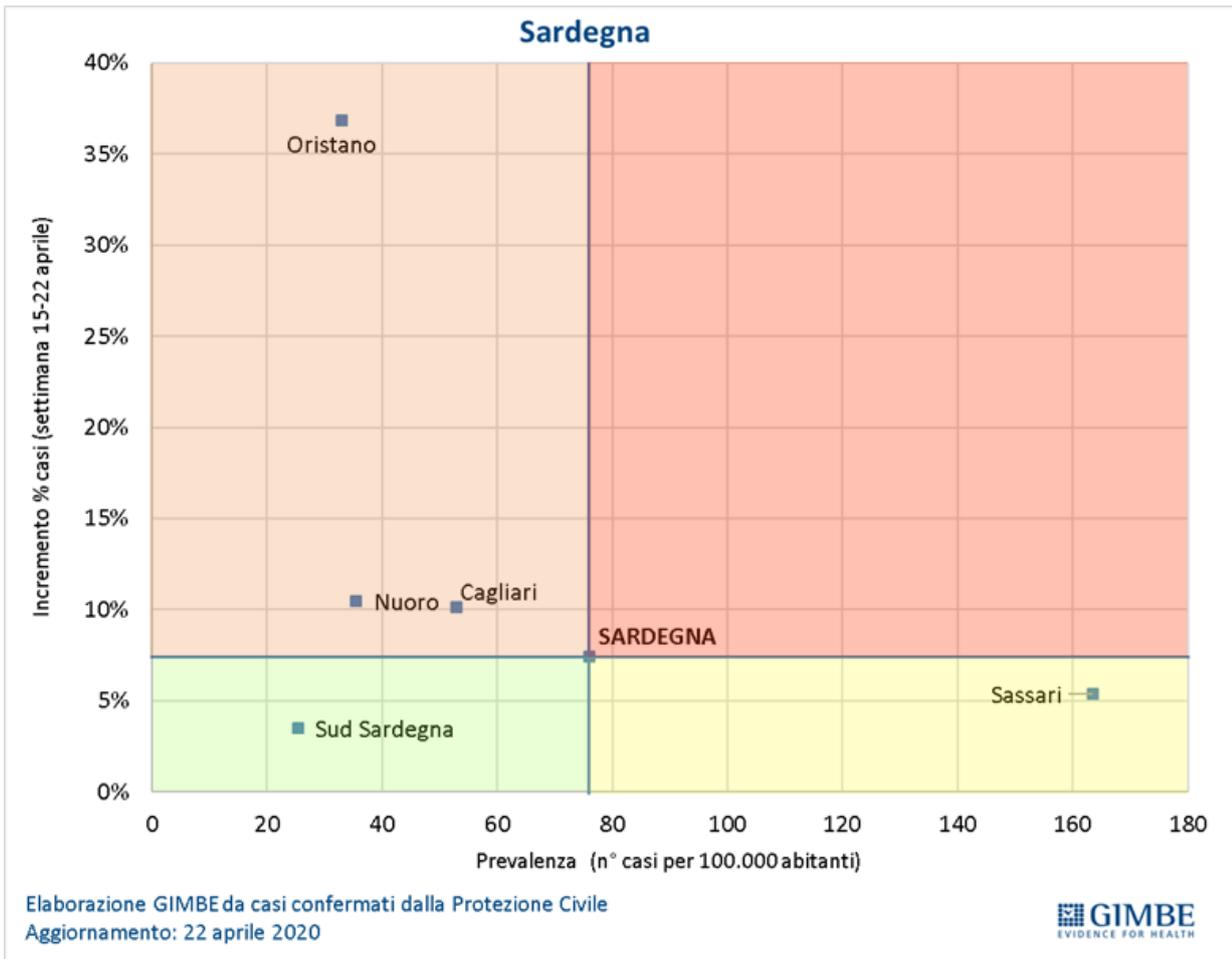
Puglia



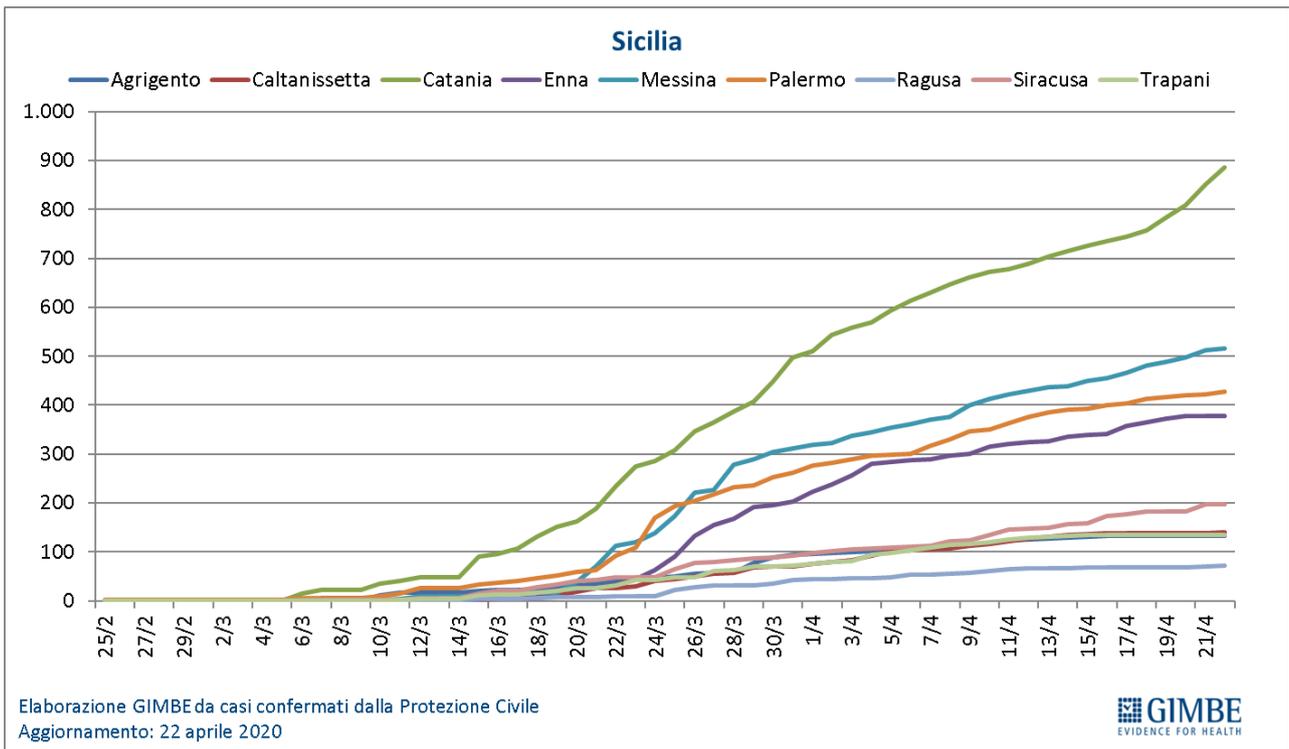
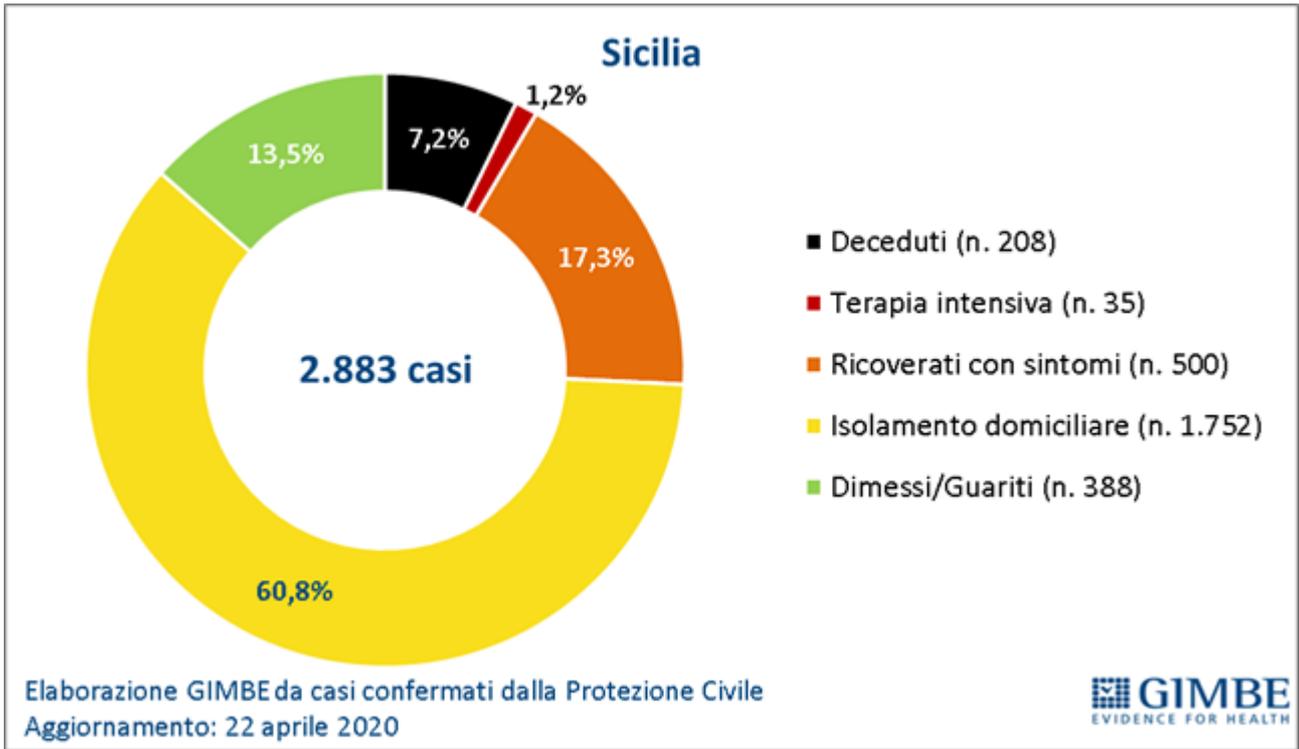


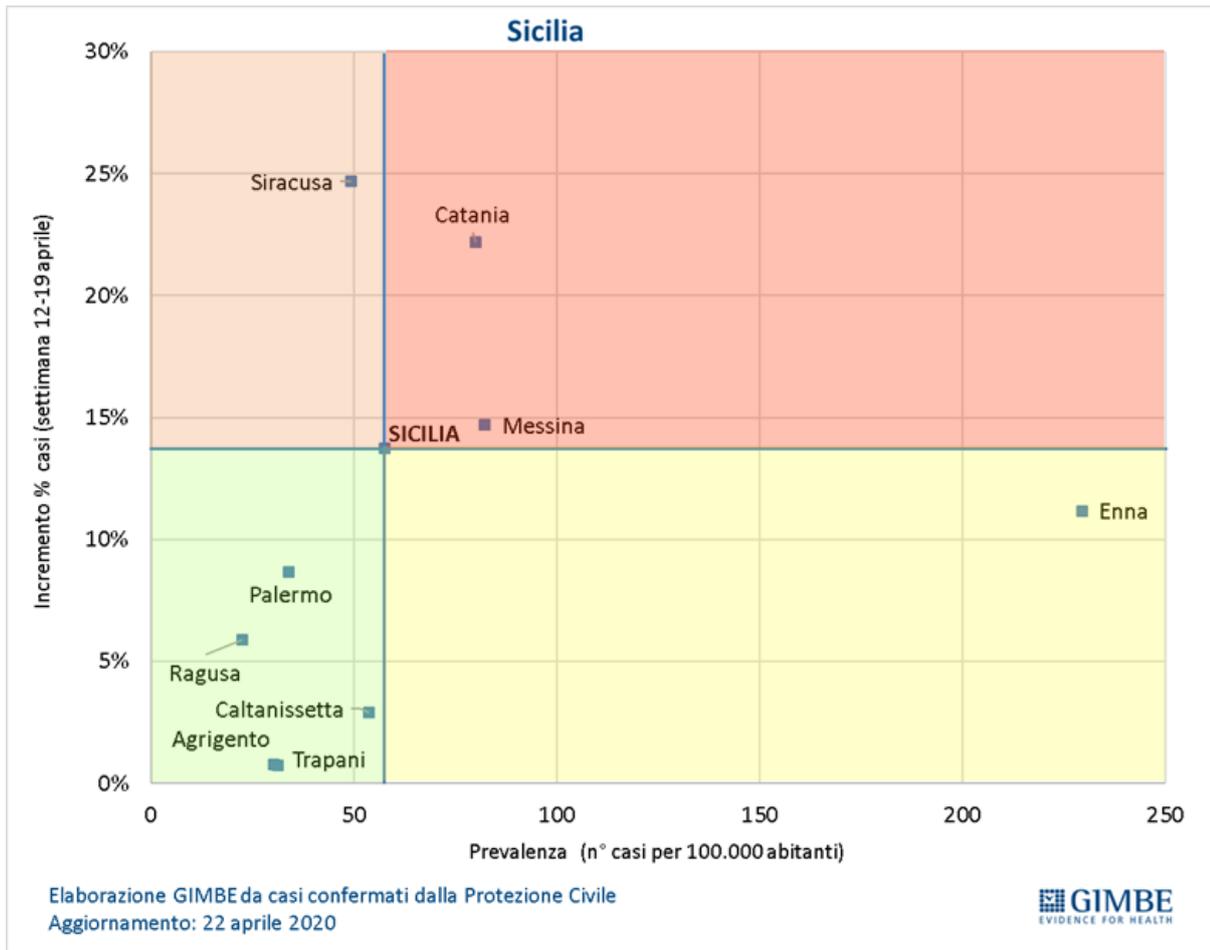
Sardegna



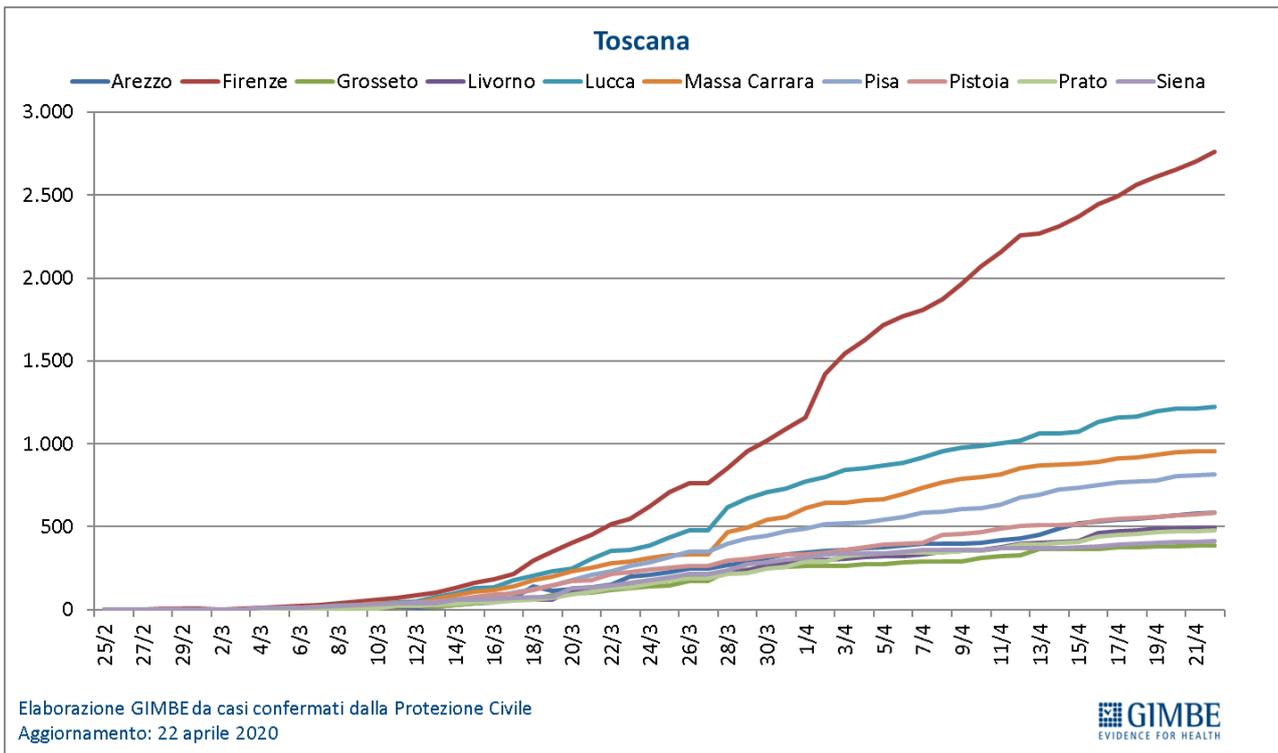
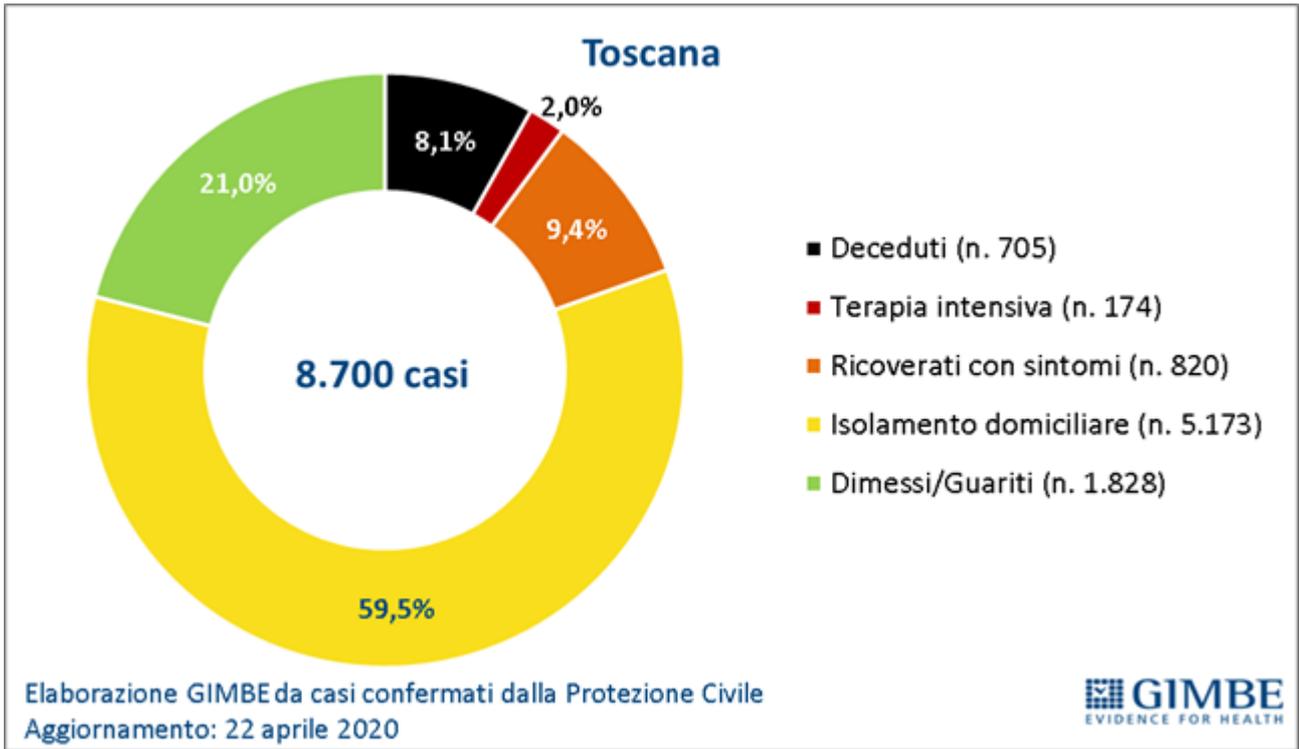


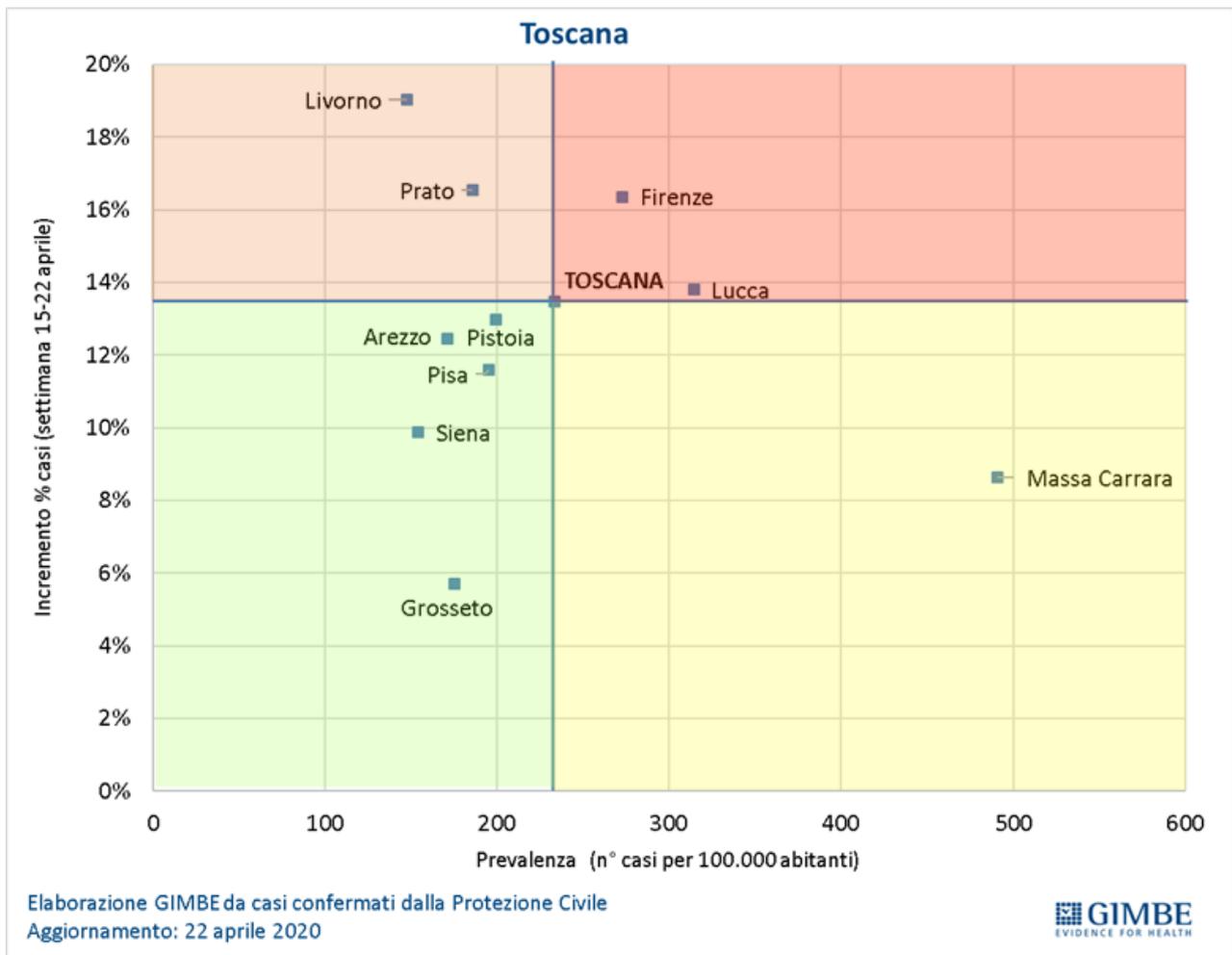
Sicilia



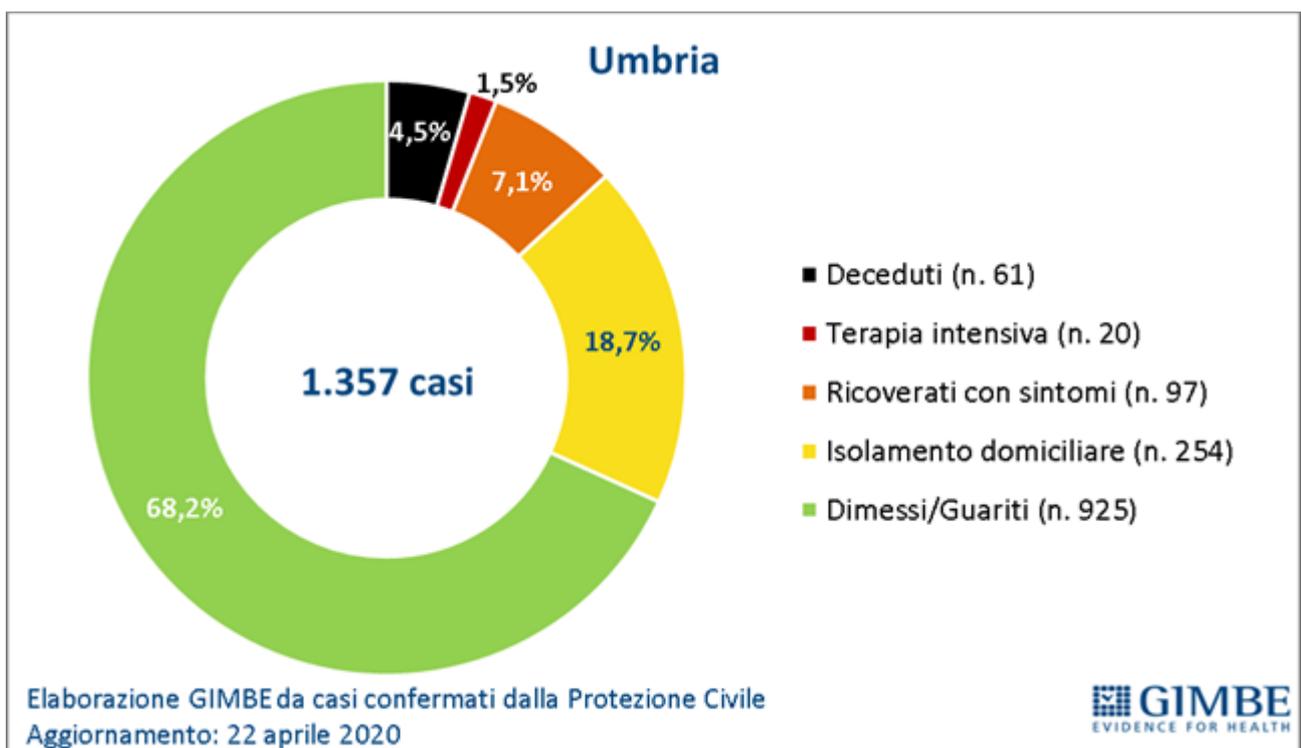


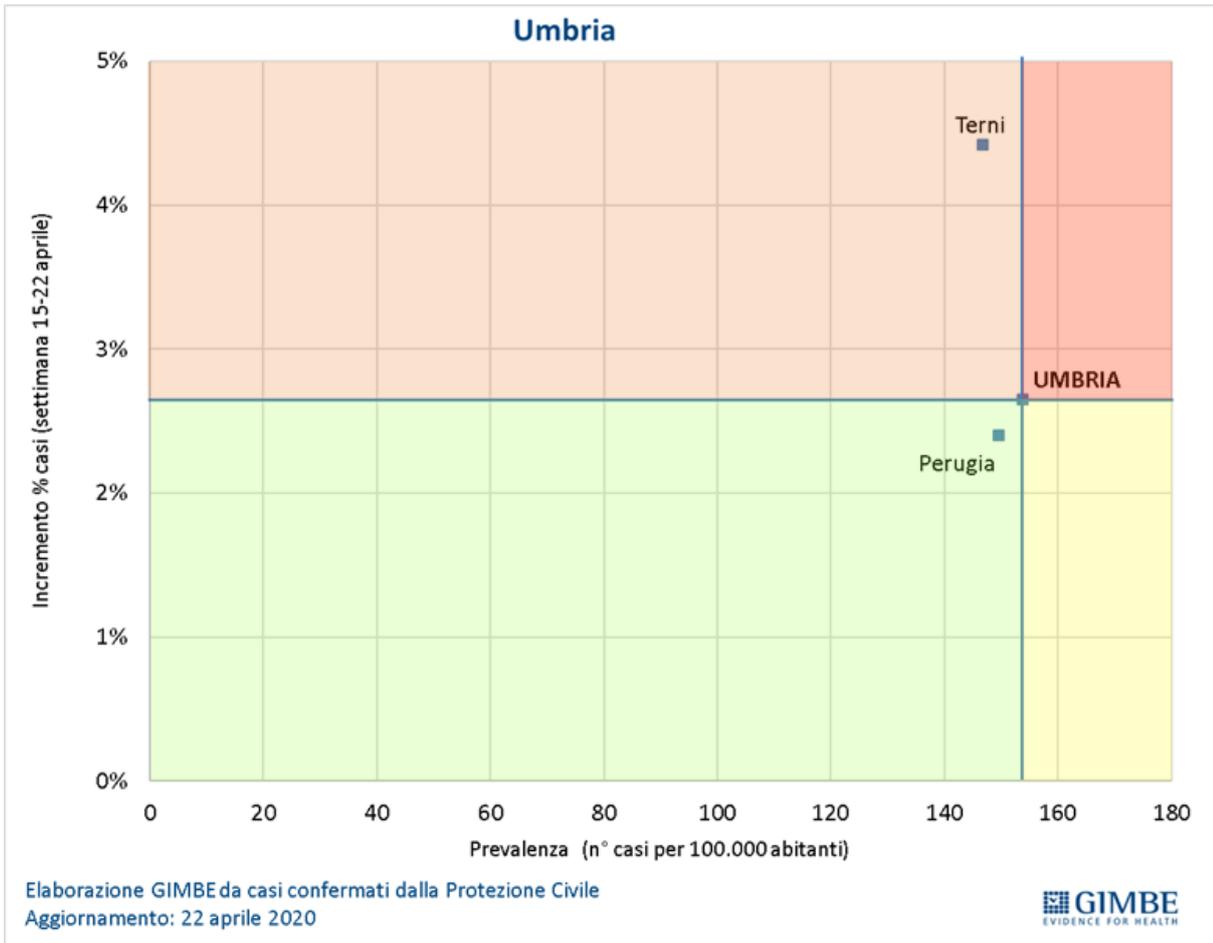
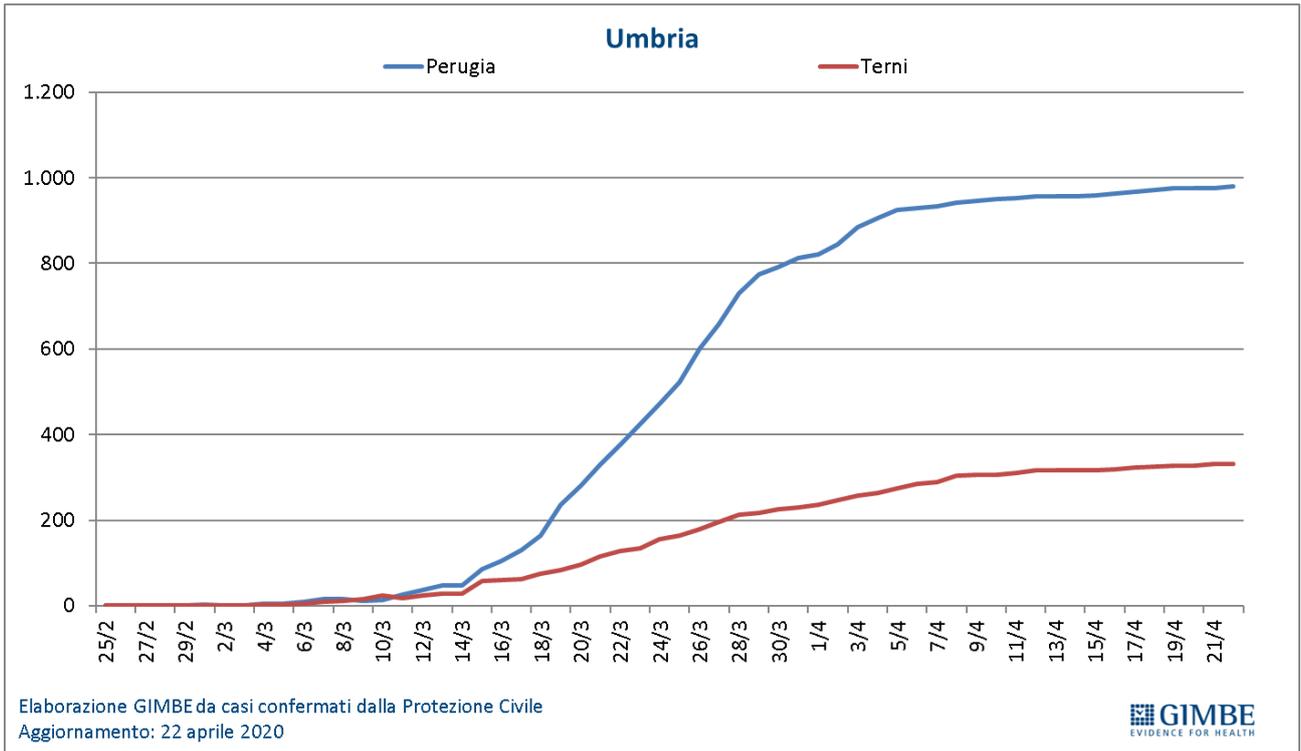
Toscana



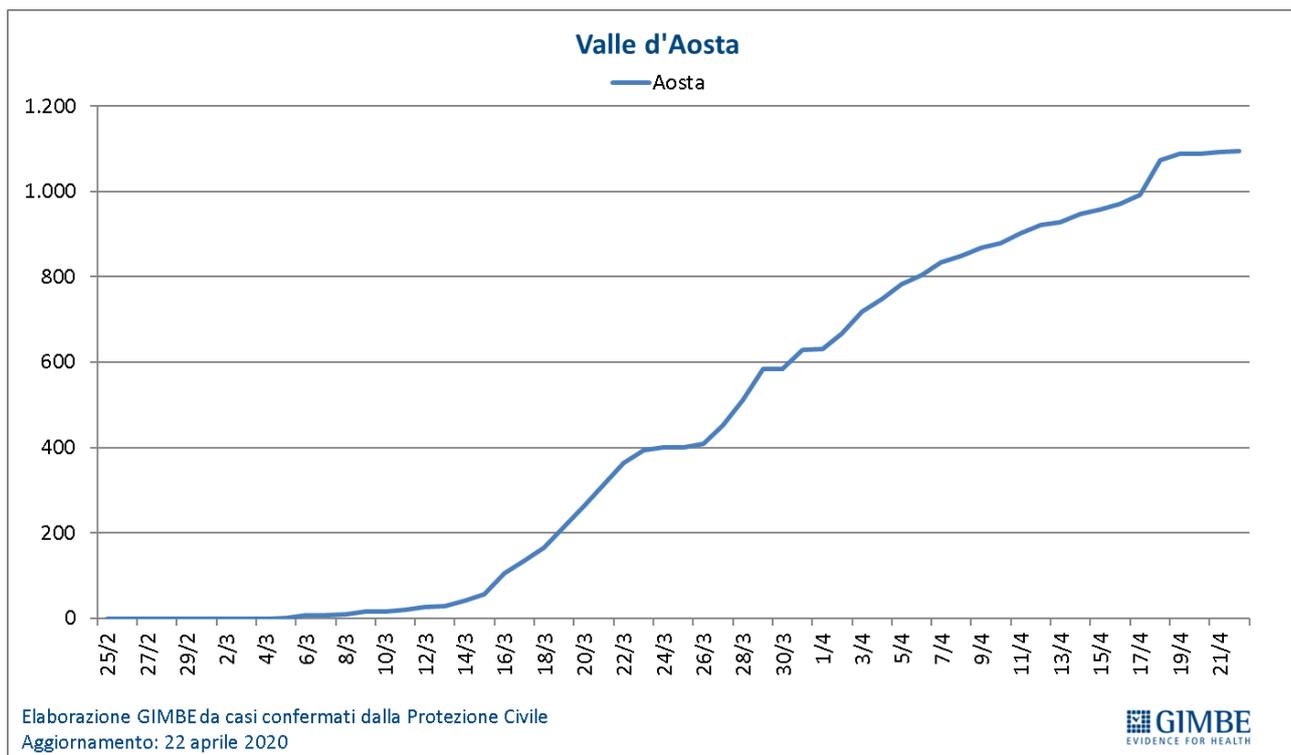
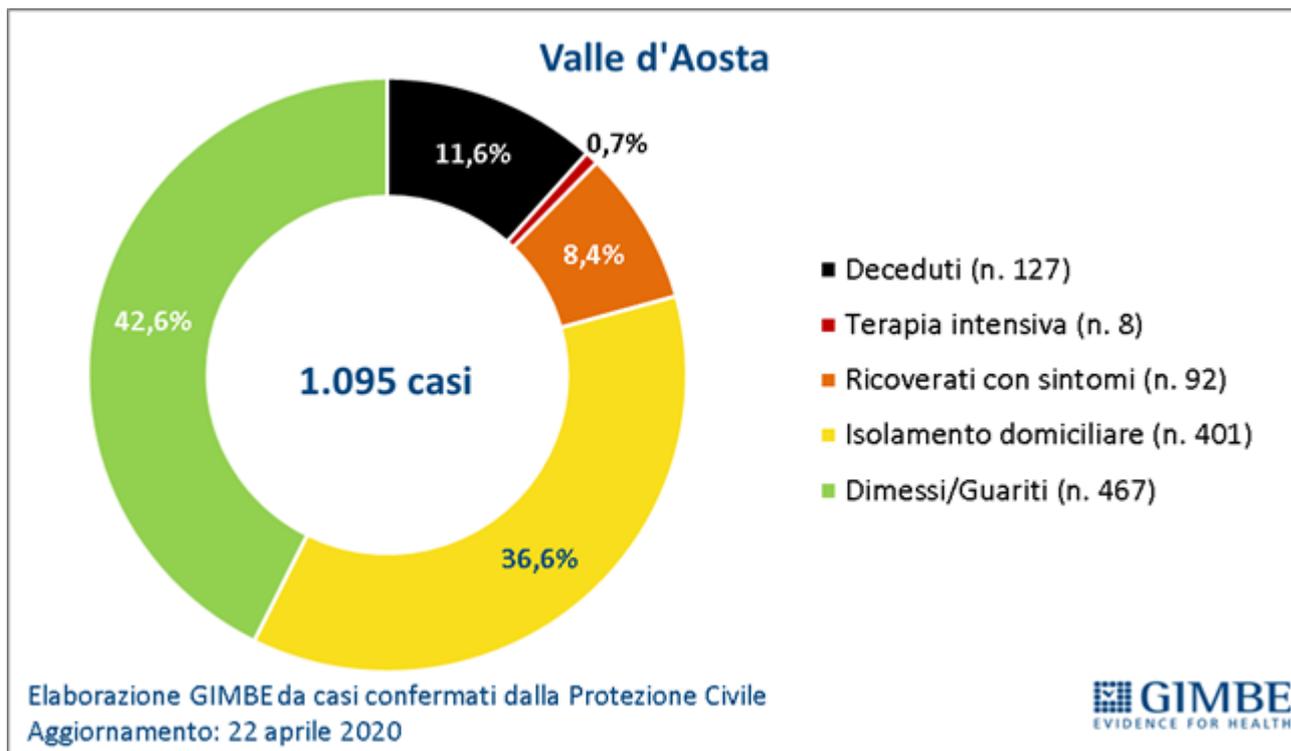


Umbria

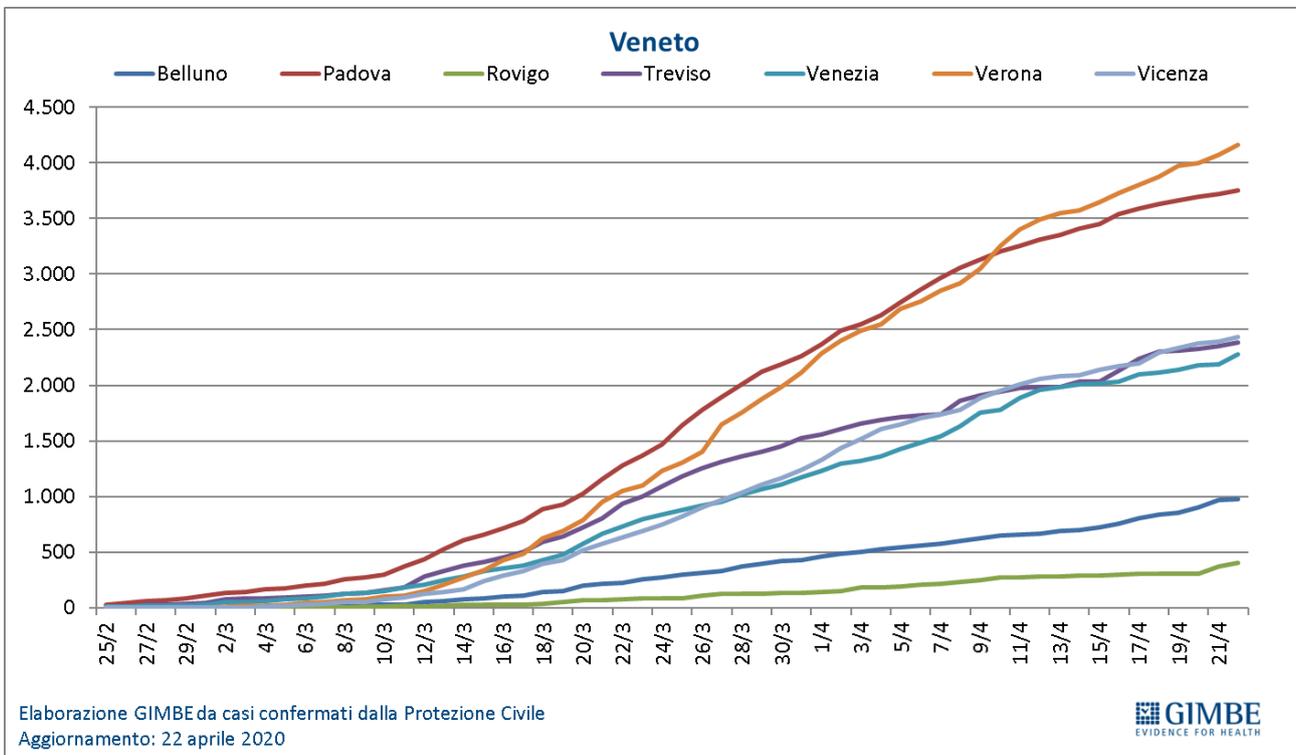
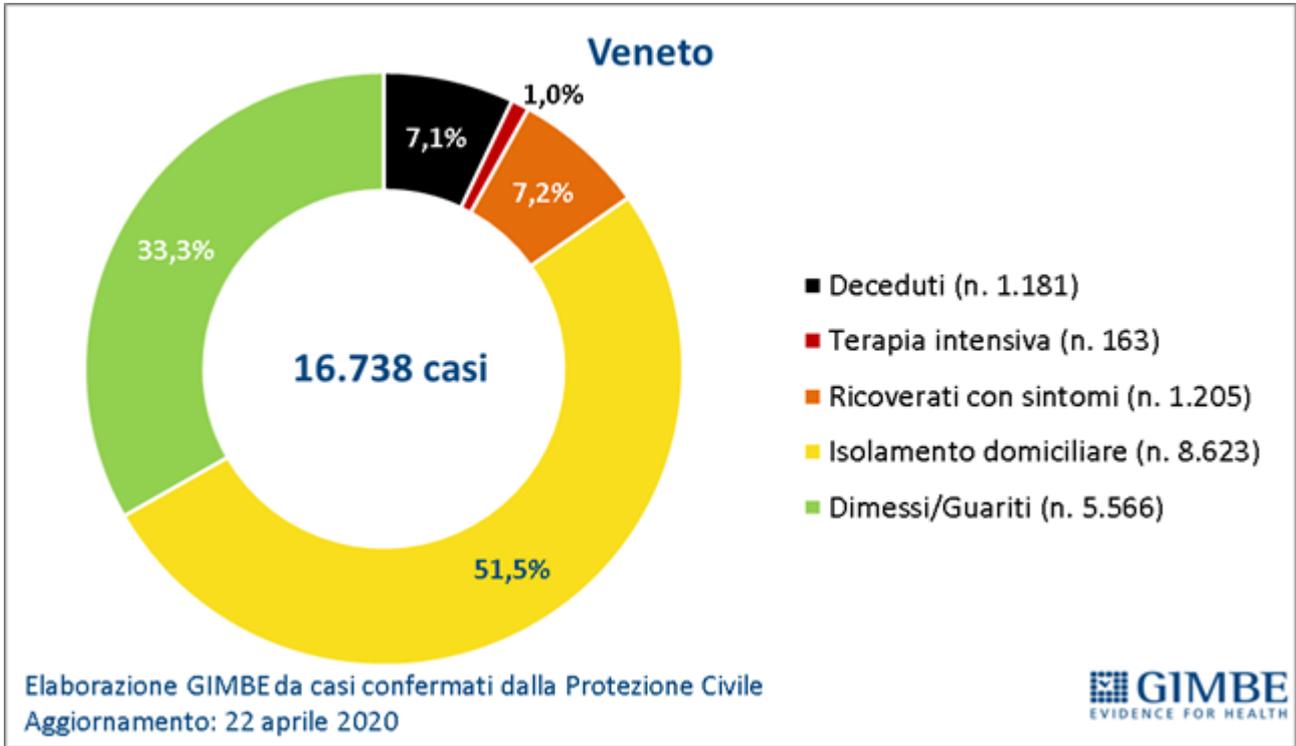


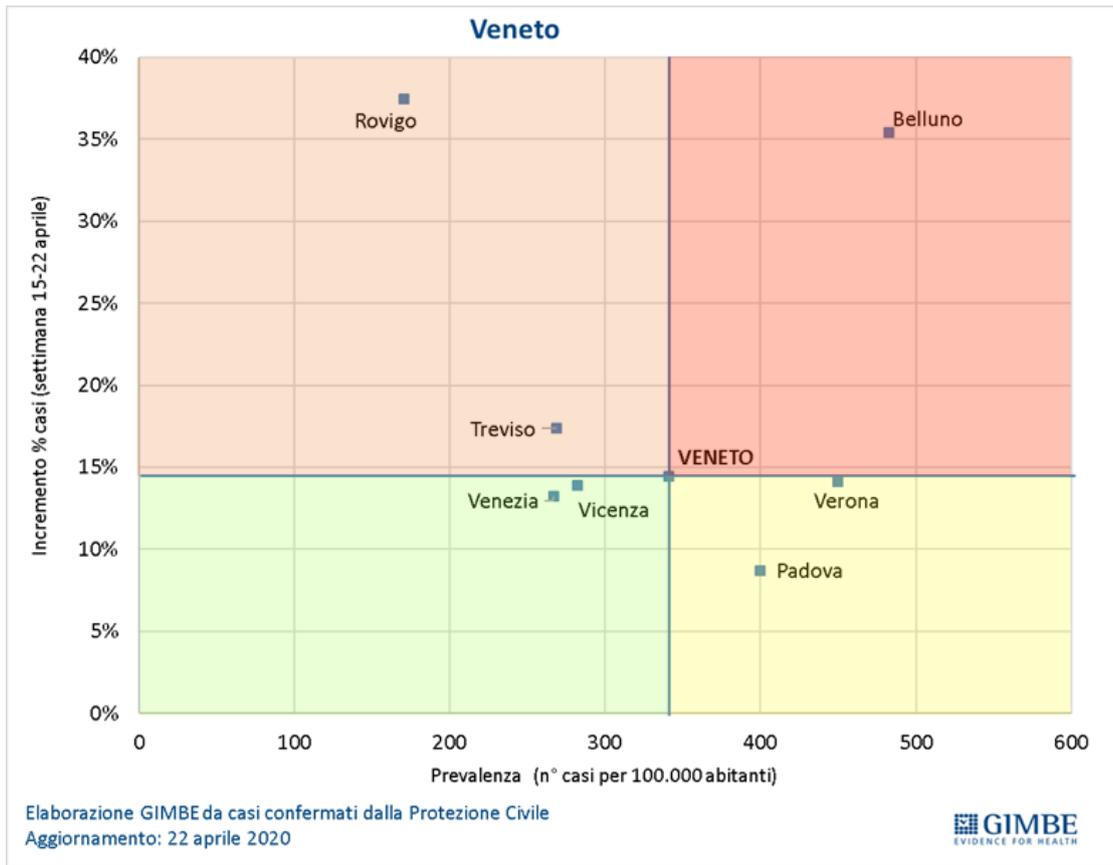


Valle d'Aosta



Veneto





[NEJM] Rispondere a Covid-19 - Una Pandemia una volta in un secolo?

Bill Gates, Fondazione Bill e Melinda Gates, Seattle.

In ogni crisi, i leader hanno due responsabilità altrettanto importanti: risolvere il problema immediato e impedire che si ripeta. La pandemia di Covid-19 ne è un esempio. Dobbiamo salvare vite umane, migliorando al contempo il modo in cui rispondiamo ai focolai in generale. Il primo punto è più urgente, ma il secondo ha conseguenze cruciali a lungo termine.

La sfida a lungo termine - migliorare la nostra capacità di rispondere alle epidemie - non è nuova. Gli esperti sanitari globali hanno detto per anni che un'altra pandemia la cui velocità e gravità rivaleggiavano con quelle dell'epidemia di influenza del 1918 era una questione non di *se* ma di *quando*.¹ La Bill and Melinda Gates Foundation ha impegnato notevoli risorse negli ultimi anni per aiutare il mondo a prepararsi a tale scenario.

Ora ci troviamo anche di fronte a una crisi immediata. Nell'ultima settimana, Covid-19 ha iniziato a comportarsi molto come il patogeno un tempo che ci preoccupava. Spero che non sia poi così male, ma dobbiamo supporre che lo sarà finché non sapremo il contrario.

Ci sono due ragioni per cui Covid-19 è una tale minaccia. In primo luogo, può uccidere adulti sani oltre agli anziani con problemi di salute esistenti. I dati finora suggeriscono che il virus ha un caso di rischio di mortalità intorno all'1%; questo tasso renderebbe l'influenza più grave della tipica influenza stagionale, mettendola da qualche parte tra la pandemia influenzale del 1957 (0,6%) e la pandemia influenzale del 1918 (2%).²

In secondo luogo, Covid-19 viene trasmesso in modo abbastanza efficiente. La persona media infetta diffonde la malattia a due o tre altre - un tasso esponenziale di aumento. C'è anche una forte prova che può essere trasmesso da persone che sono solo leggermente malati o addirittura pre-sintomatici.³ Ciò significa che Covid-19 sarà molto più difficile da contenere rispetto alla sindrome respiratoria del Medio Oriente o alla sindrome respiratoria acuta grave (SARS), che si sono diffuse in modo molto meno efficiente e solo da persone sintomatiche. Infatti, Covid-19 ha già causato 10 volte più casi della SARS in un quarto del tempo.

I governi nazionali, statali e locali e le agenzie sanitarie pubbliche possono prendere provvedimenti nelle prossime settimane per rallentare la diffusione del virus. Ad esempio, oltre ad aiutare i propri cittadini a rispondere, i governi dei donatori possono aiutare i paesi a basso e medio reddito (LMIC) a prepararsi per questa pandemia.⁴ Molti sistemi sanitari LMIC sono già dimagriti e un agente patogeno come il coronavirus può rapidamente sopraffarli. E i paesi più poveri hanno poca influenza politica o economica, dato il naturale desiderio dei paesi più ricchi di mettere al primo posto il proprio popolo.

Aiutando i paesi dell'Africa e dell'Asia meridionale a prepararsi ora, possiamo salvare vite umane e rallentare la circolazione globale del virus. (Una parte sostanziale dell'impegno che Melinda ed io abbiamo recentemente preso per contribuire a dare il via alla risposta globale a Covid-19, che potrebbe raggiungere i 100 milioni di dollari, si concentra sulle LMIC.

Il mondo deve anche accelerare il lavoro sui trattamenti e sui vaccini per Covid-19.⁵ Gli scienziati hanno sequenziato il genoma del virus e sviluppato diversi candidati promettenti per il vaccino in pochi giorni, e la *Coalition for Epidemic Preparedness Innovations* sta già preparando fino a otto promettenti candidati per il vaccino per le sperimentazioni cliniche. Se alcuni di questi vaccini si rivelano sicuri ed efficaci nei modelli animali, potrebbero essere pronti per sperimentazioni su larga scala già a giugno. La scoperta di farmaci può anche essere accelerata attingendo a librerie di composti che sono già stati testati per la sicurezza e applicando

nuove tecniche di screening, tra cui l'apprendimento automatico, per identificare gli antivirali che potrebbero essere pronti per le sperimentazioni cliniche su larga scala entro settimane.

Tutti questi passaggi contribuirebbero ad affrontare l'attuale crisi. Ma dobbiamo anche apportare cambiamenti sistemici più grandi in modo da poter rispondere in modo più efficiente ed efficace quando arriverà la prossima epidemia.

È essenziale aiutare le LMIC a rafforzare i loro sistemi sanitari primari. Quando si costruisce una clinica, si sta anche creando parte dell'infrastruttura per la lotta contro le epidemie. Gli operatori sanitari qualificati non solo forniscono vaccini; possono anche monitorare i modelli di malattia, fungendo da parte dei sistemi di allerta precoce che allertano il mondo di potenziali focolai.

Dobbiamo anche investire nella sorveglianza delle malattie, tra cui un database dei casi che sia immediatamente accessibile alle organizzazioni pertinenti e regole che impongano ai paesi di condividere informazioni. I governi dovrebbero avere accesso a elenchi di personale addestrato, dai leader locali agli esperti globali, che sono pronti ad affrontare immediatamente un'epidemia, nonché agli elenchi di forniture da immagazzinare o reindirizzare in caso di emergenza.

Inoltre, dobbiamo costruire un sistema in grado di sviluppare vaccini e antivirali sicuri ed efficaci, farli approvare e fornire miliardi di dosi entro pochi mesi dalla scoperta di un agente patogeno in rapido movimento. Si tratta di una sfida difficile che presenta ostacoli tecnici, diplomatici e di bilancio, oltre a chiedere partnership tra il settore pubblico e quello privato. Ma tutti questi ostacoli possono essere superati.

Una delle principali sfide tecniche per i vaccini è migliorare i vecchi modi di produrre proteine, perché sono troppo lenti per rispondere a un'epidemia. Abbiamo bisogno di sviluppare piattaforme che siano prevedibilmente sicure, in modo che i controlli previsti dalle normative possano avvenire rapidamente e che rendano più facile per i produttori produrre dosi a basso costo su larga scala. Per gli antivirali, abbiamo bisogno di un sistema organizzato per vagliare i trattamenti esistenti e le molecole candidate in modo rapido e standardizzato.

Un'altra sfida tecnica riguarda strutture costruite basate su acidi nucleici. Queste strutture costruite possono essere prodotte in poche ore dopo la sequenza del genoma di un virus; ora dobbiamo trovare modi per produrle su larga scala.

Oltre a queste soluzioni tecniche, avremo bisogno di sforzi diplomatici per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione dei dati. Lo sviluppo di antivirali e vaccini comporta massicci studi clinici e accordi sulle licenze che attraverserebbero i confini nazionali. Dovremmo sfruttare al meglio i forum globali che possono aiutare a raggiungere il consenso sulle priorità di ricerca e sui protocolli di sperimentazione in modo che i promettenti candidati al vaccino e agli antivirali possano muoversi rapidamente attraverso questo processo.

Queste piattaforme includono il piano di ricerca e sviluppo dell'Organizzazione mondiale della sanità, la rete di sperimentazione del Consorzio internazionale per le infezioni gravi e le infezioni emergenti e la collaborazione di ricerca globale per la preparazione delle malattie infettive. L'obiettivo di questo lavoro dovrebbe essere quello di ottenere risultati conclusivi della sperimentazione clinica e l'approvazione normativa in 3 mesi o meno, senza compromettere la sicurezza dei pazienti.

Poi c'è la questione dei finanziamenti. I bilanci per questi sforzi devono essere ampliati più volte. Miliardi di dollari in più sono necessari per completare le sperimentazioni di fase 3 e garantire l'approvazione normativa per i vaccini per coronavirus, e ulteriori finanziamenti saranno necessari per migliorare la sorveglianza e la risposta alle malattie.

Sono necessari finanziamenti governativi perché i prodotti pandemici sono investimenti straordinariamente ad alto rischio; i finanziamenti pubblici ridurranno al minimo i rischi per le aziende farmaceutiche così da farle saltare con entrambi i piedi. Inoltre, i governi e gli altri donatori dovranno finanziare, come bene pubblico a livello mondiale, impianti di produzione in grado di generare un approvvigionamento di vaccini nel giro di poche settimane. Queste strutture possono fare vaccini per i programmi di immunizzazione di routine in tempi normali ed essere rapidamente riadattati per la produzione durante una pandemia. Infine, i governi dovranno finanziare l'approvvigionamento e la distribuzione dei vaccini alle popolazioni che ne hanno bisogno.

Miliardi di dollari per gli sforzi antipandemici sono un sacco di soldi. Ma questa è la portata dell'investimento necessario per risolvere il problema. E dato il danno economico che un'epidemia può imporre - stiamo già vedendo come Covid-19 possa interrompere le catene di approvvigionamento e i mercati azionari, per non parlare della vita delle persone - sarà un affare.

Infine, i governi e l'industria dovranno raggiungere un accordo: durante una pandemia, i vaccini e gli antivirali non possono essere semplicemente venduti al miglior offerente. Dovrebbero essere disponibili e accessibili per le persone che sono al centro dell'epidemia e più bisognose. Non solo tale distribuzione è la cosa giusta da fare, è anche la strategia giusta per cortocircuitare la trasmissione e prevenire le pandemie future.

Queste sono le azioni che i leader dovrebbero intraprendere ora. Non c'è tempo da perdere.

Questo articolo è stato pubblicato il 28 febbraio 2020 NEJM.org.

CORRIERE DELLA SERA

Coronavirus: Lipkin, il virologo che aiutò Soderbergh per il film «Contagion», aveva previsto tutto 9 anni fa: «Ora siamo nei guai»

L'esperto della Columbia University consultato dal regista Soderbergh per «Contagion» avvisa: prima di avviare la fase 2, «occorre arruolare plotoni di personale sanitario per tracciare e isolare i contagiati». Anche lui si era infettato.

di Alessandra Muglia

«Onestamente, siamo nei guai». E se lo dice lui, c'è da credergli. Lui è Ian Lipkin, il virologo della Columbia University già in prima linea dalla Sars all'Ebola, il super esperto a cui si era rivolto anche il regista Steven Soderbergh per realizzare «Contagion». Il film, del 2011, racconta in modo di una pandemia mondiale per un virus derivato da un pipistrello. Una storia che ora appare profetica, interpretata da un cast di big come Kate Winslet, Gwyneth Paltrow, Matt Damon.

A loro ora la Columbia University ha chiesto di rendere il «favore» ed interpretare da casa dei videomessaggi su come comportarsi ai tempi del coronavirus. Sorta di tutorial su YouTube, che si spera seguano l'onda del successo ottenuto dalla pellicola, tornata, dopo 9 anni, tra i titoli più visti sul web. «Mi hanno detto che lo scaricano anche in Cina, non sapevo che potessero.

Nel film però le autorità sono state molto più reattive dei loro corrispettivi reali» attacca lo scienziato, intervistato in questi giorni da diversi media, dal Financial Times alla tv Usa Cnbc, a caccia di ragguagli su un futuro che appare quanto mai incerto.

«Negli Stati Uniti abbiamo risposto con lentezza. Così pure il Regno Unito. La gente ne sta pagando il prezzo» considera Lipkin puntando il dito su test insufficienti e sistemi di tracciamento inadeguati. «La Germania si è focalizzata subito su test e contenimento dei contagi, non c'è altro per spiegare il loro basso tasso di mortalità». Negli Usa, dice, uno dei fattori che ha portato all'attuale catastrofe è stata la schizofrenia delle indicazioni date dal presidente americano: prima contro il lockdown, poi determinato a far ripartire l'economia entro Pasqua e alla fine a silurare Anthony Fauci, il virologo consigliere della Casa Bianca. «Un eroe di culto» lo definisce Lipkin per il modo in cui sta tenendo testa alle giravolte di Trump.

Ma in assenza di vaccini e di sistemi efficaci di tracciamento dei contagi sarà difficile tornare a condurre una vita normale e uscire in sicurezza «dai nostri nascondigli», sostiene lo scienziato riferendosi ai lockdown adottati in vari Paesi. Prima di avviare la fase 2, «occorre arruolare plotoni di personale sanitario per tracciare e isolare i contagiati».

Con il suo team del Centro per Infezioni e Immunità della Columbia University, Lipkin da mesi è focalizzato sull'origine del Covid-19 e sta conducendo studi su test, prevenzione e trattamento dello stesso. Ma a febbraio, nel bel mezzo del suo lavoro sulla pandemia, è stato infettato. «Mi sono

fermato per sei settimane» racconta. Non ha contratto il virus in Cina dove pure si era recato all'inizio di gennaio per sollecitare le autorità a pubblicare la sequenza del genoma del nuovo coronavirus, di cui aveva avuto notizie già a dicembre da colleghi cinesi. «*Mi sono ammalato qui negli Usa, mi sono curato a casa con l'idrossiclorochina. Ci sono stati un paio di giorni in cui ho avuto paura*».

Lipkin stigmatizza anche la risposta xenofoba di Trump che ha chiamato il Covid-19 il «virus cinese» e ha recentemente tagliato i fondi all'Oms accusando l'istituzione di essere filo Pechino: «*Non si risolverà nulla con il nazionalismo, queste sono problemi globali che necessitano di soluzioni globali*» ammonisce Lipkin. *Anche perché — prevede — virus anche più dannosi emergeranno in futuro, non credo proprio che questo sia l'ultimo».*

La speranza, debole, è che questa volta Lipkin si sbagli.



La Casa della Salute alla prova del Covid-19

Cecilia Francini, Giulia Occhini e Chiara Milani

La Casa della Salute (CdS) delle Piagge, in un quartiere periferico di Firenze, si sta anch'essa confrontando con la pandemia da Covid-19. Come gruppo di medici, appartenenti alla *Campagna PHC Now or Never*[1], abbiamo iniziato a lavorare nella struttura delle Piagge con la consapevolezza che il modello organizzativo della CdS declini nel contesto italiano i principi della *Comprehensive Primary Health Care (C-PHC)* [2].

Un modello che si basa sul lavoro multidisciplinare, dove operatori sanitari e sociali e comunitari concorrono ad affrontare – spesso in modo creativo e sempre in una logica di rete – molteplici problemi: clinici, assistenziali, organizzativi. Questo metodo si è rivelato molto utile nell'affrontare l'epidemia. Di seguito descriveremo alcune delle esperienze in essere, facendoci portavoce di un gruppo ampio di professionisti e attori.

A proposito della medicina di famiglia alle prese con la Covid-19, una delle prime iniziative intraprese è stata di raggiungere i pazienti con informazioni accurate sulla situazione che si stava determinando e sulla riorganizzazione delle attività ambulatoriali, attraverso l'invio di mail a cadenza settimanale, con indicazioni scritte nelle principali lingue parlate all'interno della comunità delle Piagge. I pazienti cinesi sono stati raggiunti grazie a un canale di comunicazione social, *We Chat*, sviluppato da una associazione del territorio.

Per rispettare le normative regionali è stato creato un numero telefonico dedicato al triage degli assistiti con sintomi compatibili con coronavirus. Non avendo mezzi economici per sostenere una segreteria h24, i medici della medicina di gruppo hanno deciso di turnare sul telefono Covid e sulle richiamate attive dei pazienti con sintomi influenzali. Un data set iniziale, successivamente adattato grazie agli scambi con altri professionisti ha permesso di mantenere uno sguardo di insieme sulle

consultazioni telefoniche effettuate e di programmare le richiamate attive. Un altro elemento importante è stata la partecipazione alle Unità Speciali di Continuità Assistenziale (USCA), da parte di un medico della medicina di gruppo, che ha facilitato il lavoro in rete e l'acquisizione di competenze.

Più in generale, con il passare delle settimane la situazione di emergenza ha costretto a ripensare a tutte le attività cliniche, organizzandole per scopi: i momenti dedicati ai sospetti Covid, alle visite domiciliari, alle urgenze, ai pazienti cronici, alle prime visite indifferibili e settimanalmente la riunione di equipe per mantenere un dialogo costante nel gruppo e con gli altri attori della CdS. Il potenziamento del filtro del triage, imposto dalla limitazione delle prestazioni mediche ai casi indifferibili, ha mostrato essere uno strumento utilizzabile ad indirizzare in maniera mirata la presa in carico del bisogno e ha reso possibile tessere un ragionamento intorno a casi più complessi.

Diverse condizioni sono state prese in carico, discusse tra professionisti e adesso risultano monitorate secondo obiettivi condivisi. Una peculiarità del front-office della CdS è la presenza, alcune ore al giorno, di una collaboratrice di studio con una formazione ed esperienza di educatrice in situazioni di marginalità, che si riflette nella capacità di accogliere le richieste telefoniche, decodificare il bisogno e facilitare i percorsi di presa in carico. Pur se faticoso, la suddivisione del lavoro ha reso possibile ottimizzare i tempi e ritagliare uno spazio per seguire in maniera proattiva i pazienti cronici e fragili. Infatti, impostata e avviata la gestione dei sintomatici, l'attenzione è stata rivolta alla riorganizzazione della proattività.

Con la limitazione delle visite ambulatoriali e domiciliari molte situazioni di cronicità rischiavano di essere trascurate fino allo scompenso e persone in condizioni di fragilità o vulnerabilità psico-sociale avrebbero avuto un ostacolo in più nella fruizione dei servizi di salute. La creazione di un data set di pazienti cronici, corredando le schede di informazioni cliniche, psico-sociali, situazioni di acuzie in corso, ha permesso di suddividere la popolazione in tre codici colore in base alle condizioni di rischio. Tutti gli assistiti individuati sono stati contattati telefonicamente grazie al contributo di studenti e medici volontari che hanno aderito al progetto.

A questo proposito la condivisione con il servizio infermieristico e sociale ha mostrato l'importanza della presa in carico in rete nella gestione della complessità. Questi interventi hanno giovato della collaborazione presente da tempo tra professionisti della CdS, in particolare medici di famiglia, infermieri, assistenti sociali e psichiatri attraverso la condivisione delle situazioni più complesse all'interno di "tavoli della complessità" e l'organizzazione di interventi di concerto.

Ad alcuni bisogni individuati è stato possibile dare iniziale risposta tramite connessioni intrecciate con volontariato e associazioni del terzo settore del quartiere, che provvedono alla consegna di spesa e farmaci a casa o alla cosiddetta "spesa sociale". In particolare, i servizi di consegna dei farmaci hanno consentito agli assistiti di scegliere la farmacia in cui acquistarli, senza condizionamenti e affiliazioni. Inoltre, un sorprendente risvolto delle chiamate attive e dei contatti sviluppati, è stato che alcuni assistiti si sono offerti per attività di volontariato nel quartiere, secondo i propri interessi, possibilità e inclinazioni: le CdS potrebbero diventare incubatori e connettori di buone pratiche comunitarie.

Per le situazioni di solitudine e difficoltà il ragionamento in essere è più ampio e collettivo, insieme con servizi e associazioni. Nel breve periodo, immagina lo sviluppo di contenuti informativi, in parte educativi, nei confronti di tematiche ricorrenti, quali salute mentale e cura di sé, benessere, bambini e genitorialità, attività fisica, da veicolare tramite le email. Sul lungo periodo, l'idea è di individuare attività di aggregazione sociale nel rispetto delle norme di distanziamento fisico, per raccogliere più

sistematicamente le risorse di cui le persone già dispongono, anche e soprattutto informali, così da poterle potenziare, estendere, condividere.

Il coinvolgimento di altri attori della CdS, di abitanti della comunità, del volontariato e terzo settore è inevitabile e sperato. In primo luogo, la collaborazione con la salute mentale, già in corso nella CdS, vorrebbe individuare modalità di proattività, non solo verso il singolo, ma anche verso i gruppi sociali, per riempire vuoti e solitudini e stimolare risorse e autonomia. Salta all'occhio anche come con il prolungarsi delle misure di distanziamento sociale, siano aumentate le richieste dei pazienti con disturbi d'ansia e panico[3].

Infine, il contatto con la comunità di base del quartiere, ha messo a conoscenza di un insediamento di persone rom in condizioni di precarietà abitativa – uno “spazio interstiziale” urbano, costituito di baracche, dimore improvvisate. È un'ex fabbrica abbandonata che, in seguito agli sgomberi di altri insediamenti precari, ha raccolto nuclei familiari e individui per lo più privi dell'iscrizione al SSR, pertanto a rischio che la situazione di emergenza esasperi ancora di più le disuguaglianze di salute già in essere. Ci si è attivati per attenzionare la situazione e organizzare percorsi protetti di presa in carico.

In generale, abitare la CdS ha permesso di non preoccuparsi di molti aspetti grazie al supporto fornito dalla struttura, sentendosi “*non soli*”, a partire dalla funzione di filtro degli ingressi con la misurazione della temperatura svolta dagli infermieri, il confronto sull'utilizzo di DPI o sulla gestione di casi. In modo particolare, un confronto proficuo si sta mostrando con il servizio infermieristico e i servizi sociali e con medici che conoscono il territorio da tempo. Con loro sono state condivise le difficoltà di presa in carico dei pazienti complessi per trovare nuove modalità di risposta, secondo le restrizioni imposte dalla pandemia.

Inserendo le esperienze descritte all'interno di una cornice internazionale, il modello di C-PHC rappresenta i principi ispiratori e la direzione del nostro andare. Essi si possono brevemente riassumere in: riorientamento dei servizi dall'intervento per prestazioni ad una presa in carico dei bisogni efficace, globale e accettabile; attenzione alla promozione della salute e al miglioramento della qualità di vita; bisogni, desideri e sistemi valoriali delle persone come punto di forza e non elemento da eliminare dall'algoritmo biomedico[2].

In uno scenario di emergenza pandemica, si associano un ruolo specifico nei confronti della gestione e del contenimento, in termini di risposta iniziale e sorveglianza, triage, prevenzione e trattamento, identificazione della progressione di malattia e continuità dell'assistenza tra diversi livelli di cura, ma anche di coinvolgimento della comunità e comunicazione del rischio[4].

Le cure primarie rivestono un ruolo centrale[5,6], ora e ancor più dopo. Non possiamo aspettare: occorre realizzare un servizio centrato sul lavoro di equipe, proattivo e condiviso, con il tempo di chiedersi dove si sta andando e come si sta, così da prevenire il *burn out* dei professionisti sanitari.

La CdS rappresenta un contenitore strutturale e virtuale e un collettore funzionale di professionisti, attori e servizi e un attivatore di idee e di risorse in un territorio. L'esperienza che il presente post ha provato a raccontare mostra l'importante ruolo di catalizzatore di un processo in costruzione, agito dagli operatori che la abitano.

C'è ancora molta strada da fare, ma sentiamo di essere sulla strada giusta e speriamo di poterci confrontare sempre più con chiunque sia interessato a ripensare la salute dei territori e delle comunità.

Cecilia Francini e Giulia Occhini, Mediche di medicina generale.

Chiara Milani, Specializzanda in Igiene e Medicina preventiva, Università di Firenze

Bibliografia

1. Trasformare l'Assistenza in Cure Primarie: ora o mai più! La Campagna "2018 Primary Health Care Now or Never"
2. World health report: primary health care now more than ever. Geneva: WHO, 2008
3. Brooks S K et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet 2020; 395: 912–2
4. Primary health care and health emergencies, 2020. WHO – technical series on primary health care
5. Dunlop C. et al. The coronavirus outbreak: the central role of primary care in emergency preparedness and response. BJGP Open 2020; DOI: 10.3399/bjgpopen20X101041
6. What should primary care be doing to prepare for the wider spread of covid-19 and future pandemics? BMJ Blogs, 13.03.2020

Covid-19. L'ospedale non basta. USCA e dintorni

Franco Pesaresi, ASUR, Ancona.

Tutto il mondo era impreparato di fronte all'emergenza Covid-19. Anche l'Italia. La prima risposta è stata quasi esclusivamente ospedaliera. L'importanza dell'intervento sanitario territoriale è stato sottovalutato e questo è stato un grave errore. Il presente articolo si occupa della riorganizzazione dell'assistenza territoriale al fine di assistere i pazienti Covid-19 non collocati in ospedale.

Il D.L. 14/2020 – L'istituzione delle Unità speciali di continuità assistenziale (USCA)

Dopo due settimane dai primi casi italiani sono venute dal Governo le prime indicazioni dedicate all'attivazione del territorio con il D.L. 14 del 9/3/2020. L'art. 8 del D. L. 14/2020 ha previsto l'istituzione delle Unità speciali di continuità assistenziale (USCA) in tutte le regioni entro il 20 marzo 2020. Tutte le regioni devono istituire presso una sede di continuità assistenziale già esistente una unità speciale ogni 50.000 abitanti per la gestione domiciliare dei pazienti affetti da COVID-19 che non necessitano di ricovero ospedaliero. L'unità speciale è costituita da un numero di medici pari a quelli già presenti nella sede di continuità assistenziale prescelta. Possono far parte dell'unità speciale: i medici titolari o supplenti di continuità assistenziale; i medici che frequentano il corso di formazione specifica in medicina generale; in via residuale, i laureati in medicina e chirurgia abilitati e iscritti all'ordine di competenza.

L'unità speciale è attiva sette giorni su sette, dalle ore 8.00 alle ore 20.00, e ai medici per le attività svolte nell'ambito della stessa è riconosciuto un compenso

loro di 40 euro ad ora. I medici dell'unità speciale per lo svolgimento delle specifiche attività devono essere dotati di ricettario del Servizio sanitario nazionale, di idonei dispositivi di protezione individuale e seguire tutte le procedure già all'uopo prescritte.

Il governo precisa nella legge che si è deciso di istituire una nuova unità organizzativa al fine di consentire al medico di medicina generale o al pediatra di libera scelta o al medico di continuità assistenziale di garantire l'attività assistenziale ordinaria.

Le Unità speciali sono attivate dal medico di medicina generale o dal pediatra di libera scelta o dal medico di continuità assistenziale che, a seguito del triage telefonico, comunicano il nominativo e l'indirizzo dei pazienti affetti da COVID-19 che non necessitano di ricovero ospedaliero.

Le norme contenute nel D.L. 14/2020 sono poi confluite nella legge di conversione del D.L. 18/2020.

La circolare del Ministero della Salute del 25/3/2020

Due settimane dopo, il 25 marzo 2020 il Ministero della Salute ha aggiornato con una nuova circolare le linee di indirizzo organizzative dei servizi in corso di emergenza COVID-19 fornendo indicazioni organizzative, finalmente, anche per i servizi territoriali.

Il Ministero, attraverso la circolare, esprime la consapevolezza della necessità di iniziative immediate di carattere straordinario ed urgente, soprattutto con riferimento alla necessità di realizzare una compiuta azione di previsione e prevenzione, monitoraggio e presa in carico, a livello territoriale, così da contribuire ad una riorganizzazione dell'assistenza sanitaria, sia al fine di contenere la diffusione del contagio, sia con funzione di filtro, necessario a frenare l'afflusso negli ospedali. La circolare si concentra su due aspetti:

- a) La presa in carico territoriale dei pazienti COVID-19;
- b) Le Residenze sanitarie assistite (RSA). Questo secondo tema non viene trattato in questo articolo. Si rinvia il tema ad un successivo articolo.

a) Presa in carico pazienti COVID-19

I messaggi di questa parte della circolare sono essenzialmente quattro:

- 1) *Il Ruolo Essenziale delle Unità Speciali di Continuità Assistenziale (USCA)* nella gestione domiciliare dei pazienti affetti da COVID-19 che non necessitano di ricovero ospedaliero. I MMG, i pediatri di libera scelta (PLS) e i medici di continuità assistenziale (MCA), mediante la sorveglianza sanitaria attiva operata con triage telefonico di iniziativa, comunicano il nominativo e l'indirizzo dei pazienti all'unità speciale di continuità assistenziale che opera le valutazioni dei soggetti con sintomatologia che devono essere considerati come sospetti casi COVID-19. I medici dell'Unità Speciale per lo svolgimento delle specifiche attività devono essere dotati di ricettari del SSN e idonei dispositivi di protezione individuale e seguire tutte le procedure già all'uopo prescritte. Per le attività dell'USCA possono essere coinvolti i medici di specialistica ambulatoriale. I MMG, PLS e MCA inviano ai Dipartimenti di salute pubblica le segnalazioni riguardanti l'insorgenza dei sintomi nei propri assistiti. I distretti valutano l'opportunità di istituire un riferimento/centrale che coadiuvi i MMG, PLS, MCA, per individuare il percorso più appropriato dei pazienti fra ospedale e territorio.
- 2) *Potenziare la presa in cura e la sorveglianza territoriale attiva per i pazienti:* in isolamento domiciliare obbligatorio affetti da COVID-19, dimessi, o paucisintomatici non ricoverati e per i pazienti in isolamento fiduciario per i contatti di caso o i pazienti sintomatici senza evidenza di

contatto, nonché i pazienti fragili, cronici e affetti da patologie invalidanti che a seguito dell'emergenza in corso costituiscono la parte più vulnerabile della popolazione.

- 3) *Garantire l'assistenza alle persone in isolamento sole e a quelle che non possono rimanere a casa.* Qualora le condizioni relazionali, abitative e sociali dei pazienti al domicilio non risultino idonee a garantire l'isolamento, i servizi di sanità pubblica territorialmente competenti, in raccordo con i MMG e l'Unità speciale di continuità assistenziale, garantita la necessaria assistenza sanitaria, mediante co-progettazioni, con i servizi sociali delle amministrazioni comunali e le associazioni di volontariato, adottano specifici protocolli che definiscano tutte le misure necessarie per assicurare la massima tutela e il supporto per le necessità della vita quotidiana per le persone sole e prive di *caregiver*. Inoltre, le Regioni sono tenute a impostare sistemi di sorveglianza e monitoraggio volti al contenimento del contagio e del rischio connesso alle situazioni intrafamiliari, istituendo una gestione per coorti, presso strutture residenziali e/o alberghiere rivolte a quei soggetti che, a causa di ragioni logistiche, strutturali, socio-economiche, non possono essere accolti in isolamento presso il proprio domicilio. Analoghe soluzioni di alloggiamento possono essere rivolte al personale sanitario e socio sanitario maggiormente esposto, ai fini di tutelare i medesimi e i rispettivi nuclei familiari. Per il reperimento di queste nuove strutture il Prefetto può disporre la requisizione in uso di strutture alberghiere, ovvero di altri immobili aventi analoghe caratteristiche di idoneità, per ospitarvi le persone in sorveglianza sanitaria e isolamento fiduciario o in permanenza domiciliare, laddove tali misure non possano essere attuate presso il domicilio della persona interessata.
- 4) *Per i non-Covid, l'ADI è la modalità privilegiata di intervento.* L'emergenza COVID, la sospensione di tante attività ordinarie, hanno determinato di fatto un depauperamento dell'assistenza, aggravando i rischi della popolazione anziana, comorbida o, comunque, affetta da patologie invalidanti o dai loro esiti, nonché l'attuale situazione di ridotta mobilità della persona e degli eventuali *caregivers*, comportano la necessità di un'implementazione di servizi assistenziali specifici, erogati in forma individuale (es. consegna dei dispositivi, presidi e ausili per popolazioni fragili che necessitano di frequenti sostituzioni e/o approvvigionamenti di materiale specifico). Nell'ambito di tale riorganizzazione dei servizi è necessario rimodulare i rapporti contrattuali in essere con i soggetti erogatori, specializzati nella gestione di servizi di assistenza sanitaria e sociale. L'assistenza domiciliare integrata è, quindi, la modalità privilegiata di intervento per rispondere ad esigenze complesse soprattutto degli anziani affetti da patologie croniche, poiché permette l'erogazione di prestazioni sanitarie favorendo il mantenimento del paziente nel contesto abitativo e familiare di vita quotidiana.

Come hanno risposto le regioni?

Tutte le regioni hanno istituito le USCA (Cfr. Tab. 1).

Tab. 1 – L’Istituzione delle Unità speciali di continuità assistenziale (USCA) nelle regioni

Regione	DGR /Ordinanza	Medici reclutati	Tipologia pazienti	Funzioni
Abruzzo	20/3/2020	MCA, MIF, MA	confermati	
Bolzano	20/3/2020			
Basilicata		MCA solo titolari, MIF, MIA, MMG	Confermati, sospetti, familiari isolamento	
Calabria	n. 25 del 29/3/2020			
Campania		MCA, MIF, MA, MMG, PLS, 118	Confermati, sospetti	
Emilia Romagna	Si	MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti	Supportare MMG
Friuli V. Giulia	Si			
Lazio	Bando 10/4/2020	MMG, PLS, MCA, MIF, specialisti, MA		
Liguria		MCA, MIF, MA, MAP, SPECIALIZZANDI	Confermati, sospetti,	
Lombardia	n. 2986 del 23/3/2020	MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti	Gestione domiciliare dei pazienti
Marche	n. 384 del 27/3/2020	MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti, sintomatici, paucisintomatici	Assistenza, tamponi, monitoraggio
Molise	Si			
Piemonte		MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti	
Puglia	19/3/2020			
Sardegna	n. 17/10 del 01/4/2020			
Sicilia		MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti,	
Toscana	n.393 del 23/3/2020. Ord. 34/2020	MCA, MIF, MA, MAP	Confermati, sospetti, altre situazioni.	Ridurre ricorso ospedale; controlli clinici domiciliari
Trento	Si			
Umbria	21/3/2020			
Valle d’Aosta	Si	MCA, MIF, MA	Confermati, sospetti	
Veneto	30/3/2020	MCA, MIF, MA, MMG	Confermati, sospetti, fragili, in isolamento, sintomatici	Assistenza e farmaci a domicilio

Legenda: MCA=medici di continuità assistenziale, MIF=medici informazione, MMG=medici di famiglia; MA=medici abilitati; PLS=pediatri di libera scelta. Fonte: ns ricerca ed elaborazione con utilizzo di alcuni dati FIMMG per Quotidiano Sanità (Fassari, 2020)

Stavolta le regioni sono state veloci, rispetto ai tempi soliti per gli adempimenti richiesti da norme nazionali. La maggioranza delle regioni riesce sorprendentemente a deliberare le USCA entro i tempi stretti indicati dalla legge nazionale (20 marzo). Ma stavolta occorre essere velocissimi. Ogni giorno conta per attivare un sistema di assistenza e di sorveglianza territoriale.

I ritardi ingiustificabili si sono invece registrati dopo: soprattutto dopo con i tempi degli avvisi, con la volontarietà delle adesioni che non sempre ha permesso la copertura tempestiva di tutti i territori, con la mancanza dei DPI per le USCA che ne ha impedito la tempestiva partenza, con l’assenza in

qualche caso dei mezzi di trasporto ad essi dedicati. In generale le USCA sono arrivate tardi quando già cominciava a ridursi la pressione presso gli ospedali.

Le funzioni

Le USCA si occupano della gestione domiciliare dei pazienti affetti, sospetti, sintomatici, paucisintomatici, in isolamento a causa del Covid-19 che non necessitano di ricovero ospedaliero, con due obiettivi principali: rendere possibile ai pazienti Covid-19 di godere della necessaria assistenza specifica extraospedaliera presso il domicilio, e alleggerire la domanda e il ricorso al ricovero ospedaliero. Ma non vi è dubbio che un altro degli scopi è quello di alleggerire dall'impegno relativo ai pazienti Covid-19 dei medici di medicina generale.

Spesso, ma non sempre, l'USCA garantisce: 1) l'esecuzione dei tamponi a domicilio; 2) l'utilizzo di strumenti innovativi per il monitoraggio dei casi sospetti in isolamento, dei pazienti sintomatici con indici respiratori non critici e dei soggetti dimessi dalle strutture ospedaliere.

La Regione Emilia Romagna, a scopo esemplificativo, ha prodotto una utile tabella con le indicazioni dei percorsi e dei referenti per i pazienti Covid-19 affidati all'assistenza territoriale che si riporta nella successiva tab. 2.

Tab. 2 – Regione Emilia Romagna. Percorso dei pazienti affidati all'assistenza territoriale.

1) Paziente positivo a COVID-19 asintomatico	Nessun intervento, sorveglianza telefonica del MMG/PLS
2) Paziente positivo con sintomi respiratori lievi (febbre \geq 37,5°C; tosse e sintomi da raffreddamento, senza dispnea)	Contatto telefonico quotidiano del MMG e valutazione caso per caso in relazione ad età del paziente e comorbidità note
3) Paziente positivo con sintomi respiratori lievi ma con età $>$ 70 anni e/o comorbidità o rischio di aumentata mortalità (febbre \geq 37,5° c; tosse da lieve a moderata o incremento progressivo della tosse)	Attivazione USCA
4) Paziente positivo che non necessita di ricovero o dimesso con patologia COVID 19 diagnosticata e con sintomatologia come da punto 3	Attivazione USCA
5) Paziente con sintomi respiratori anche modesti ma febbre che perdura oltre 4 gg o presenza di dispnea anche senza una positività	Attivazione USCA
6) Paziente con sintomi severi (ARDS o insufficienza respiratoria globale, scompenso emodinamico, insufficienza multiorgano)	118

Composizione

Nelle Marche, ogni USCA. è costituita, preferibilmente da tre operatori (due Medici e un Infermiere), ma obbligatoriamente almeno da due operatori (due Medici oppure un Medico ed un Infermiere), per permettere alla Unità di mantenere un adeguato livello di sicurezza (vestizione/svestizione, utilizzo DPI, ecc.) per accedere alla domicilio del paziente Covid positivo e/o sintomatico.

Nella maggior parte delle altre regioni (Emilia Romagna, Toscana, Veneto) le indicazioni sono più generiche. In genere, si dice, viene previsto un numero di medici proporzionale al bisogno. Il Veneto, invece di una USCA ogni 50.000 abitanti, ha previsto delle sub-dimensioni ogni 8.500 abitanti per favorire un rapporto più stretto con i MMG e le loro articolazioni.

Uno dei forti limiti dell'iniziativa è dato dalla esigua retribuzione garantita fissata in 40 euro per ogni ora di attività svolta. Il panorama regionale è abbastanza differenziato ma ad aderire sono soprattutto i medici di continuità assistenziale (medici di guardia medica) ed altri medici che stanno spesso completando il loro percorso formativo.

La Regione Marche ha previsto la figura di un MMG coordinatore referente delle USCA con il compito di collegare le richieste dei MMG/PLS e i dipartimenti di prevenzione, curandone il trasferimento alla USCA e la facilitazione delle attività domiciliari delle medesime.

La formazione

Molte regioni hanno ovviamente previsto dei corsi di formazione intensivo per il personale delle USCA. Così sino espresse l'Emilia Romagna, Lombardia, Marche, Veneto. Gli argomenti sono: 1. Modalità di infezione da COVID-19; 2. Mezzi di prevenzione; 3. Mezzi di protezione; 4. Uso dei dispositivi di protezione individuale da utilizzarsi nei contatti con i soggetti malati e loro successiva gestione fino allo smaltimento.

Le altre attività previste dalla circolare del 25/3/2020

Il Veneto ha deliberato una strategia per la sorveglianza a domicilio dei pazienti covid-19. L'attuale strategia operativa sul territorio prevede che il soggetto con diagnosi di Covid 19 (saggio diagnostico positivo) venga posto in isolamento domiciliare fiduciario con tutto il proprio nucleo familiare, si procede alla ricerca dei contatti (*contact tracing*) sia contatti stretti, sia contatti sociali ed occasionali. Tutti i contatti vengono posti in isolamento fiduciario domiciliare e/o in quarantena. Per tutti i soggetti in "isolamento domiciliare fiduciario" è prevista la Sorveglianza Attiva con contatto telefonico giornaliero per valutare lo stato di salute del soggetto.

Sorveglianza Attiva rivolta ai soggetti "asintomatici":

Sorveglianza Attiva rivolta ai soggetti "asintomatici" passerà gradualmente ed in parte dall'attività dei Servizi Igiene e Sanità Pubblica (SISP) al Servizio di Telesoccorso che si occuperà di chiamare giornalmente tutti i soggetti asintomatici, con l'utilizzo di strumenti operativi forniti dal SISP (Servizio Igiene e Sanità Pubblica). Nel momento in cui viene rilevato che un soggetto presenta sintomi, questo deve essere segnalato al SISP di riferimento per l'attivazione delle azioni conseguenti. La Sorveglianza Attiva verso gli asintomatici può essere condotta anche tramite "APP" già attiva con altre finalità, di proprietà intellettuale regionale e già in uso ai nostri cittadini, che potrebbe essere facilmente integrata con le funzionalità per "l'auto monitoraggio" dei pazienti in isolamento domiciliare fiduciario.

Sorveglianza Attiva rivolta ai soggetti "sintomatici":

Per tutti i soggetti "sintomatici", segnalati da parte del SISP o che si rivolgono telefonicamente direttamente al MMG o PLS di riferimento, questi ultimi per la gestione del caso si potranno avvalere delle USCA (Unità Speciali di Continuità Assistenziale). Questo comporterà la valutazione a domicilio del paziente per l'eventuale effettuazione del saggio diagnostico e valutazione dell'applicazione di protocolli terapeutici sperimentali per evitare il peggioramento delle condizioni cliniche del paziente stesso.

La Lombardia ha previsto il mantenimento per tutto il 2020 di un sistema di sorveglianza sindromica affidato ai MMG le cui funzioni, in parte si sovrappongono a quelle delle USCA. La Lombardia ha però previsto l'ADI COVID per i pazienti COVID positivi che necessitano di osservazione e assistenza a bassa intensità, ed il monitoraggio domiciliare della saturazione d'ossigeno per i pazienti con sintomatologia ILI e SARI, che potrebbe essere dovuta a un'infezione da coronavirus che potrebbe non giustificare il ricovero in ospedale, in assenza di condizioni importanti di comorbidità. In tale eventualità viene raccomandato isolamento domiciliare e attivato, tramite MMG, un servizio di monitoraggio domiciliare della saturazione di ossigeno. Al paziente sono fornite: istruzioni comportamentali, un pulsossimetro con le relative istruzioni d'uso e il contatto di riferimento per restituire l'esito delle misurazioni e comunicare lo stato delle condizioni cliniche.

Al di là di queste ed altre iniziative (il sistema di sorveglianza dell'Emilia Romagna, l'albergo sanitario previsto dalla Toscana e dalle Marche, ecc.) occorre rilevare che le altre iniziative previste dalla circolare del Ministero della Salute (oltre all'USCA) sono decisamente più trascurate. Solo alcune regioni si misurano con gli altri temi e qualche volta in modo parziale.

Conclusioni

Il Covid-19 richiede risposte sanitarie differenziate in relazione alle diverse tipologie di pazienti coinvolti dal virus. I pazienti asintomatici, i pazienti sintomatici precoci e non gravi e i pazienti sintomatici gravi hanno necessità assistenziali diverse che coinvolgono tutte e tre le grandi aree di intervento sanitario - prevenzione, territorio, ospedali - in un'ottica di filiera assistenziale integrata e dedicata.

Se la risposta è solo ospedaliera, come in gran parte è accaduto, si mette in fortissima crisi l'ospedale, non si creano le condizioni per la riduzione del contagio e si ha una posizione attendista di chi è positivo e non si è ancora aggravato. Con tutto quello che ciò significa.

Gli indirizzi nazionali e regionali sul potenziamento dell'assistenza territoriale sono stati tardivi ed ancora oggi sono incompleti, pur con lodevoli eccezioni regionali.

Il contrasto del covid-19 può essere efficace solo se utilizziamo tutte e tre le leve sanitarie che abbiamo a disposizione. Non solo l'ospedale. Le altre aree di intervento, che sinora sono state trascurate, vanno attivate totalmente e potenziate. Quello che occorre oggi è:

- La realizzazione di un potente sistema di sorveglianza delle infezioni sul territorio potenziando i dipartimenti di prevenzione (individuare i casi con la sorveglianza, confermarli con il test, individuare i contatti, testarli e isolarli);
- Garantire l'assistenza territoriale dei casi covid-19, senza attendismo, sin dal loro primo manifestarsi, senza attendere il loro aggravarsi in attesa dell'unica risposta ospedaliera.

Bibliografia

- Banchieri G., Vannucci A, Dalla pandemia Covid-19 nuovi modelli di assistenza, di appropriatezza e di accreditamento, Quotidiano Sanità, 16 aprile 2020. Link: https://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=84080
- D'Argenio P., Potenziare i servizi territoriali per preparare l'isolamento selettivo, Sos Sanità: <http://www.sossanita.org/archives/9686>
- Decreto Legge 9 marzo 2020, n. 14: Disposizioni urgenti per il potenziamento del Servizio sanitario nazionale in relazione all'emergenza COVID-19. Link: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/09/20G00030/sg>
- Fassari L., Coronavirus. Le Unità speciali di continuità assistenziale sono attive solo in 12 Regioni. A loro il compito di assistere i positivi a casa, Quotidiano Sanità, 12/4/2020: Link: https://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=83945
- Jorio E., Coronavirus. La sfida delle Unità speciali di continuità assistenziale, Quotidiano Sanità, 24 marzo 2020, link: https://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=83048
- Ministero della Salute: Aggiornamento delle linee di indirizzo organizzative dei servizi ospedalieri e territoriali per Covid-19: <https://francopesaresi.blogspot.com/2020/03/ministero-della-salute-aggiornamento.html>
- Regione Marche: D.G.R. 384 del 27/2/2020: "Emergenza COVID-19 - Decreto legge n. 14/2020 (Art. 8) O NC e DGR n. 347 del 16/03/2020 Unità speciali di continuità assistenziale Linee di indirizzo e di Prot. Segr. uniforme attuazione".
- Regione Lombardia: DGR XI/2986/ del 2373/2020 "Ulteriori determinazioni in ordine all'emergenza epidemiologica da covid-19 – area territoriale".

Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs

Mohammad S Razai academic clinical fellow in primary care 1, Katja Doerholt consultant in paediatric infectious diseases 2, Shamez Ladhani consultant in paediatric infectious diseases and public health 3, Pippa Oakeshott professor of general practice 1

Cosa hai bisogno di sapere

- Considerare l'infezione da covid-19 in chiunque abbia una nuova tosse continua, temperatura $\geq 37,8$ ° C, malattia simil-influenzale, polmonite o affanno
- Qualsiasi persona con una nuova tosse continua e / o temperatura elevata deve autoisolarsi per sette giorni dall'insorgenza dei sintomi e i membri della famiglia asintomatici dovrebbero rimanere a casa per 14 giorni
- Triage tutti i pazienti online o per telefono per valutare la necessità di appuntamenti faccia a faccia. Utilizzare le consultazioni remote quando possibile
- Quando si vedono pazienti sospettati di avere Covid-19 che non si sentono bene e richiedono una valutazione di persona, indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) e separare la consultazione in tempo o luogo dagli altri pazienti durante l'intervento chirurgico. Fatta salva la valutazione del rischio locale, i DPI possono anche essere indicati per le attività mediche di routine, indipendentemente dallo stato del paziente, in contesti in cui vi è una trasmissione prolungata di covid-19
- Gli ambulatori GP dovrebbero sviluppare protocolli per la gestione dei pazienti con possibile infezione, incluso il triaging in remoto, il rinvio di servizi non urgenti, le procedure di isolamento, la fornitura di DPI, la ricerca di consulenza specialistica, la decontaminazione e la collaborazione con i servizi della comunità

Il Regno Unito ha registrato il suo primo caso confermato di infezione respiratoria acuta dovuta alla malattia di coronavirus 2019 (covid-19) il 31 gennaio 2020 e inizialmente ha risposto mettendo in quarantena individui a rischio per contenere la diffusione dell'infezione. Tuttavia, quando i casi covid-19 aumentarono e il contenimento non fu più efficace, il Regno Unito passò a una fase di ritardo della risposta il 12 marzo 2020.

Le agenzie esecutive *Public Health England* (PHE), *1 Health Protection Scotland* (HPS) e *NHS England* hanno pubblicato da allora una guida aggiornata per gli operatori sanitari sulla gestione dei pazienti sospettati di essere covid-19. Le linee guida per il pubblico e gli operatori sanitari variano a livello internazionale, in parte a seconda dei livelli di rischio e dei sistemi sanitari, e vengono regolarmente aggiornate.

Questo articolo offre una guida pratica per i medici di medicina generale e altri che lavorano nelle cure primarie nel Regno Unito su quando sospettare covid-19 e su come rispondere. Si basa sulle attuali linee guida del Regno Unito al momento della pubblicazione ed è stato aggiornato il 3 aprile 2020. Raccomandiamo ai lettori di consultare le ultime linee guida (riquadro 1).

Box 1 Risorse essenziali

- Covid-19: latest case definition, investigation, and initial clinical management of possible cases: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirusinitial-investigation-of-possible-cases/investigation-and-initial-clinicalmanagement-of-possible-cases-of-wuhan-novel-coronavirus-wn-covinfection>
- Coronavirus: latest information and advice: <https://www.gov.uk/guidance/wuhan-novel-coronavirus-information-forthe-public>
- Guidance for households with possible coronavirus infection: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-stay-at-homeguidance/stay-at-home-guidance-for-people-with-confirmed-or-possiblecoronavirus-covid-19-infection>
- Guidance on social distancing and for vulnerable people: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-on-socialdistancing-and-for-vulnerable-people>
- Guidance on infection prevention and control for covid-19: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirusinfection-prevention-and-control>
- Covid-19: interim guidance for primary care (including environmental cleaning after possible case): <https://www.gov.uk/government/publications/wn-cov-guidance-for-primarycare/wn-cov-interim-guidance-for-primary-care>
- Covid-19: latest guidance for primary care on Health Protection Scotland (HPS): <https://www.hps.scot.nhs.uk/a-to-z-of-topics/covid-19>
- World Health Organization (WHO): technical documents for coronavirus (covid-19) outbreak: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
- European Centre for Disease Prevention and Control: latest guidance for EU/EEA: <https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>
- US Centers for Disease Control and Prevention: latest guidance, advice and information: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>

Cosa sappiamo del decorso clinico di covid-19?

Il periodo mediano stimato di incubazione è di 5-6 giorni (intervallo da 0 a 14 giorni) .2 L'età media dei pazienti con un caso confermato è di circa 59 anni.3 Negli adulti, i sintomi più comuni alla presentazione sono tosse (68%), febbre (44%), affaticamento (38%), mialgia / artralgia (15%) e mal di testa (14%). 4

I dati iniziali indicano che oltre l'80% dei pazienti ha una malattia da asintomatica a moderata e guarisce, ma circa il 15% può avere una malattia grave inclusa la polmonite e circa il 5% si ammala in modo critico con shock settico e / o insufficienza multiorgano e respiratoria.5 6.

Il tasso di mortalità per caso è stimato a circa il 2% in generale, ma varia dallo 0,2% nelle persone con meno del 50 al 14,8% in quelle con più di 80 anni ed è più elevato tra quelli con condizioni di comorbilità cronica.6

Quando considerare covid-19

Considera covid-19 in chiunque richieda il ricovero in ospedale con una delle seguenti condizioni:

- Malattia simil-influenzale: febbre $\geq 37,8$ ° C e almeno uno dei seguenti sintomi respiratori di insorgenza acuta: - tosse persistente (con o senza espettorato) - raucedine, secrezione o congestione nasale, respiro corto, mal di gola, respiro sibilante, starnuti
- Sindrome da distress respiratorio acuto
- Evidenza clinica o radiologica di polmonite

I medici devono essere attenti alla possibilità di presentazioni atipiche in pazienti immuno compromessi. Altrimenti, considera covid-19 in chiunque abbia o una nuova tosse continua o una temperatura elevata, o entrambi, ma tieni presente che l'infezione può presentare sintomi virali lievi e non specifici

Cosa viene chiesto al pubblico se pensa di essere infetto?

Nel Regno Unito, si consiglia al pubblico di non frequentare interventi chirurgici di medicina generale, farmacie comunitarie o ospedali se hanno una nuova tosse continua, temperatura $\geq 37,8$ °C o malattia simil-influenzale.

Invece, viene loro consigliato di autoisolarsi a casa per sette giorni dall'esordio dei loro sintomi e di contattare solo NHS 111, la linea di assistenza nazionale non di emergenza, se i sintomi peggiorano durante l'isolamento domestico o se non sono migliori dopo sette giorni. I membri asintomatici della famiglia dovrebbero rimanere a casa per 14 giorni a partire dal giorno in cui la prima persona della casa si è ammalata.

Gli ambulatori GP dovrebbero mettere in atto misure per rafforzare questo approccio:

- Triaging di tutti i pazienti online o per telefono (casella 2)
- Visualizzazione di poster di grandi dimensioni all'ingresso di interventi chirurgici gp e avviso di rilievo su siti Web e sistemi di prenotazione online
- Utilizzo di messaggi preregistrati su sistemi telefonici
- Invio di messaggi sms (di testo) ai pazienti.

BOX 2

Come rispondere se si sospetta un'esposizione o un'infezione da covid-19 durante una consultazione telefonica

- Se un paziente chiama un consiglio da casa o altrove e si sospetta che covid-19:
- Valutare se sono clinicamente stabili e non criticamente malati. Se il paziente è gravemente malato e richiede un trasferimento urgente in ospedale, chiamare il 999 e informare il gestore delle chiamate in ambulanza di un caso sospetto di covid-19
- Evitare la valutazione faccia a faccia delle cure primarie, compresi i centri fuori orario e gli hub GP. Consigliare al paziente di autoisolarsi per sette giorni e dare consigli "Soggiorno a casa" (vedere risorse, riquadro 1). Consigliare loro di contattare il NHS 111 solo se i sintomi peggiorano
- Se il paziente è gravemente malato e vengono prese in considerazione le cure ospedaliere, seguire il percorso locale per il rinvio alle cure secondarie per l'eventuale valutazione in ospedale
- Se si consiglia la valutazione ospedaliera, concordare un metodo di trasporto con il team ospedaliero, come l'auto del paziente o un'ambulanza. I pazienti non devono usare i mezzi pubblici o i taxi per raggiungere l'ospedale
- Ulteriori indicazioni sul trasporto in ospedale sono disponibili sul sito Web PHE / HPS (vedere risorse, riquadro 1)

Se i pazienti arrivano alla reception senza previo accordo, è necessario chiedere loro se loro o qualcuno nella loro famiglia ha una temperatura elevata o una nuova tosse continua. Coloro che rispondono "sì" dovrebbero essere avvisati di tornare a casa, autoisolarsi e seguire i consigli del

coronavirus del SSN. 7 Se non sono in grado di far fronte a casa e quindi non sono in grado di seguire questi consigli, dovrebbero essere immediatamente isolati alla pratica (riquadro 3) e preso in considerazione per l'eventuale riferimento a cure secondarie

Box 3:

Come isolare i pazienti acutamente indisposti con sospetta covid-19 nelle cure primarie

- Isolare le persone sospettate di avere covid-19, i loro rifiuti e le loro cose in una stanza con la porta chiusa e la finestra aperta (spegnere qualsiasi condizionatore d'aria)
- Il paziente deve indossare una maschera chirurgica resistente ai fluidi (Tipo IIR), se tollerata, durante il trasporto, nelle aree cliniche e nelle aree di attesa comuni. Non utilizzare una maschera se le cure cliniche saranno compromesse, ad esempio quando si riceve l'ossigenoterapia tramite una maschera
- Pianificare in anticipo quale camera è più adatta per l'isolamento e la cura. Idealmente dovrebbe essere posizionato lontano dall'area di attesa e da altre sale di consultazione. Evitare una stanza con pavimenti in moquette o arredi morbidi in quanto difficili da decontaminare
- La stanza dovrebbe essere priva di ingombri con le apparecchiature tenute in armadi chiusi. Legare le tende dell'esame e organizzare il lavaggio regolare
- Se è necessario il contatto con un paziente per la valutazione o il trattamento, indossare DPI standard (casella 4)
- Il paziente non deve utilizzare i servizi igienici comuni dell'ambulatorio. Un servizio igienico dovrebbe essere riservato, preferibilmente vicino alla stanza di isolamento. Consigliare al paziente di non toccare nulla o nessuno quando si cammina verso il bagno e di lavarsi accuratamente le mani dopo
- Comunicare con il paziente isolato preferibilmente per telefono o una conversazione attraverso la porta chiusa per rassicurarlo e fornire aggiornamenti. Segui il tuo percorso locale per chiedere consigli e segnalazioni.

Pazienti che necessitano di una valutazione faccia a faccia

I pazienti che sono stati valutati da remoto, sono sospettati di avere covid-19 e che necessitano di una valutazione faccia a faccia durante l'intervento chirurgico devono essere separati sul posto o nel tempo da altri pazienti attraverso ingressi separati, aree designate nella pratica o visti a un tempo diverso (ad esempio, alla fine dell'elenco). Laddove ciò non sia pratico, seguire i protocolli locali per ulteriori valutazioni e possibili ricoveri ospedalieri.

Il personale deve indossare DPI standard durante la valutazione di questa coorte di pazienti e seguire le indicazioni per la prevenzione e il controllo delle infezioni.⁷ Se una visita a domicilio è inevitabile, indossare DPI per la valutazione faccia a faccia e consultare le linee guida per la prevenzione e il controllo delle infezioni (vedere risorse, riquadro 1), poiché potrebbero essere necessarie ulteriori precauzioni per alcuni pazienti, come quelli non invasivi Solo per uso personale:

- Vedi diritti e ristampe <http://www.bmj.com/permissions>
- Iscriviti: <http://www.bmj.com/subscribe> BMJ 2020; 368: m800 doi: 10.1136 / bmj.m800 (pubblicato il 5 marzo 2020) Pagina 2 di 5 PRATICA il 24 aprile 2020 da parte dell'ospite.

Scaricato dalla ventilazione e da quelli che richiedono procedure di generazione di aerosol.⁷ Se identifichi due o più casi possibili o confermati di covid-19 da una struttura di assistenza a lungo termine, informare il team locale di protezione della salute.⁷ 8 I gruppi estremamente vulnerabili come i pazienti sottoposti a trapianto di organi solidi, i soggetti sottoposti a terapie di immunosoppressione e quelli con asma grave e BPCO devono adottare misure di protezione.

Questi includono non lasciare la loro casa per 12 settimane dal giorno in cui sono stati informati dal NHS Inghilterra, utilizzando le consultazioni remote ove possibile, ed evitando rigorosamente il contatto con le persone che manifestano sintomi covid-19.⁹ Gli operatori sanitari dovrebbero indossare un grembiule, guanti e una maschera chirurgica (che non deve essere resistente al fluido di tipo IIR) quando vedono individui (o qualcuno nella loro famiglia) che si trovano nel gruppo estremamente vulnerabile sottoposti a schermatura.¹⁰

Cosa succede se il paziente è gravemente malato?

Se il paziente è gravemente malato, chiamare il 999 e avvisare il gestore della chiamata che il paziente potrebbe avere un'infezione covid-19.¹¹ Se si emette un giudizio clinico sul fatto che il paziente necessiti di ulteriore valutazione o trattamento in attesa del trasferimento in ospedale, tenere presente il proprio sicurezza e chi ti circonda e indossare DPI come descritto nel Box 4.

Box 4:

Dispositivi di protezione individuale per covid-19 in cure primarie

- Per qualsiasi cura diretta (entro due metri) di persone con infezione possibile o confermata o per la raccolta di tampone (i) rinofaringeo, indossare indumenti protettivi in linea con le precauzioni standard di controllo delle infezioni (guanti, grembiule, una maschera chirurgica resistente ai fluidi (tipo IIR) e occhiali protettivi o visiera) e mantenere al minimo l'esposizione. Fatta salva la valutazione del rischio locale, i DPI possono anche essere indicati per lavori in ambienti in cui è presente una trasmissione prolungata di covid-19
- Grembiuli e guanti sono esclusivamente monouso. Una maschera chirurgica resistente ai fluidi e una protezione per gli occhi possono essere monouso o utilizzate per una sessione completa. Una sessione termina quando l'operatore sanitario lascia l'impostazione dell'assistenza clinica
- Tutti gli indumenti e le attrezzature protettive devono essere smaltiti come rifiuti clinici.

Dopo che il paziente lascia l'intervento

Seguire le istruzioni dettagliate (riquadro 1) per assicurarsi che la stanza sia pulita correttamente. Le persone che puliscono la stanza devono indossare un grembiule di plastica usa e getta, una maschera facciale e guanti.

Smaltire tutti i rifiuti in un sacchetto per rifiuti clinici e pulire e disinfettare tutte le superfici dure, i pavimenti, le sedie, le maniglie delle porte, i sanitari e le attrezzature di cura non invasive riutilizzabili con una soluzione disinfettante detergente combinata alla diluizione di 1000 ppm di cloro disponibile (utilizzare 10.000 ppm per apparecchiature contaminate con sangue) .¹⁰. Tutti gli articoli non monouso utilizzati per la cura del paziente che non possono essere puliti con detergente e disinfettante devono essere riposti in un sacchetto per rifiuti clinici.

Le attrezzature per la cura del paziente devono essere monouso, se possibile. Le apparecchiature non invasive riutilizzabili (in comune) dovrebbero, per quanto possibile, essere assegnate al singolo paziente o coorte di pazienti ed essere decontaminate con salviette appropriate tra ciascun paziente.

Debriefing con il team di pratica regolarmente, in particolare quelli che sono direttamente coinvolti nella gestione del paziente. Identificare gli operatori sanitari vulnerabili come le persone in stato di

gravidanza o immunosoppressi e trasferirli a ruoli di fronte a pazienti non pazienti e chiedere consulenza al servizio di medicina del lavoro, se disponibile. Il personale che lavora nella reception e nelle aree comuni che non è coinvolto nella cura diretta del paziente dovrebbe mantenere una distanza sociale di due metri. Se ciò non è pratico, si consiglia l'uso di una maschera chirurgica resistente ai fluidi.¹⁰ Se un membro del personale sviluppa una febbre > 37,8 ° C o sintomi respiratori o vive nella stessa casa di una persona con sintomi, devono seguire politica locale per i test e l'autoisolamento.

Auto-isolamento a casa per le persone sospettate o confermate con infezione da covid-19 che non sono gravemente malate¹²

- Chiunque abbia sintomi di covid-19 dovrebbe autoisolarsi per proteggere gli altri nella comunità (le risorse nel riquadro 1 offrono ulteriori indicazioni).
- Auto-isolamento significa rimanere in casa per sette giorni dalla data di insorgenza dei sintomi, evitando il contatto con altre persone e separandosi il più possibile dai membri vulnerabili della famiglia
- I contatti domestici asintomatici devono autoisolarsi per 14 giorni
- Si consiglia ai pazienti autoisolanti
 - Lavarsi le mani con acqua e sapone per 20 secondi regolarmente o usare un disinfettante per le mani
 - Stare ad almeno due metri da individui vulnerabili, compresi chiunque abbia più di 70 anni, donne in gravidanza e chiunque abbia meno di 70 anni con condizioni mediche di base che li qualificerebbero per la vaccinazione annuale contro l'influenza per motivi di salute
 - Consegnare cibo, medicine e forniture a casa
 - Coprire la tosse e starnutire con i fazzoletti e metterli in un cestino
 - Evitare di uscire (tranne se consigliato di consultare un medico) e non utilizzare i mezzi pubblici o i taxi. È possibile utilizzare il proprio veicolo.
 - Non avere visitatori a casa
 - Doppio sacchetto e sigillare tutti i rifiuti. Tienilo da parte per almeno 72 ore prima di metterlo nel normale cestino dei rifiuti domestici esterno.
- Ulteriori informazioni sull'autoisolamento sono disponibili sul sito Web PHE (vedere risorse, riquadro 1)

Domande che i pazienti potrebbero porre su covid-19

- *Come faccio a sapere se sono infetto dal virus?* Se hai la febbre, nuova tosse persistente o sensazione di fiato potresti essere infetto. Si prega di autoisolarsi per sette giorni a casa e se i sintomi peggiorano contattare NHS 111 online o per telefono.
- *È contagioso?* Sì, sebbene non comprendiamo ancora completamente le rotte precise della trasmissione. Il virus viene trasmesso nelle goccioline respiratorie e può diffondersi tossendo, starnutendo o toccando le superfici infette. I coronavirus sono stati rilevati anche nel sangue, nelle feci e nelle urine.
- *Quali precauzioni devo prendere per prevenire l'infezione?* Lavarsi spesso le mani, soprattutto dopo aver usato i mezzi pubblici. Evitare di toccare gli occhi e il naso e starnutire o tossire in un tessuto. I disinfettanti comuni come i saponi e lo sfregamento con le mani a base di alcol sono efficaci per eliminare il virus se è sulle tue mani. Non sono raccomandate maschere per il grande pubblico.
- *Qual è il trattamento per covid-19?* La maggior parte delle persone non ha bisogno di alcun trattamento a parte fluidi e paracetamolo. Coloro che sono malati riceveranno cure di supporto per aiutarli a riprendersi dalla malattia in contesti specialistici.

Educazione alla pratica

- Quanto è consapevole il personale nella tua pratica degli ultimi consigli su covid-19?

- Puoi descrivere un protocollo chiaro per identificare e isolare i pazienti con possibile covid-19 il più rapidamente possibile se chiamano per un consiglio o si presentano alla chirurgia?
- Avete le strutture e la formazione per il triaging remoto come la consultazione video e una politica per il suo uso sicuro ed efficace?
- Esistono dispositivi di protezione individuale nella pratica tra cui maschere chirurgiche, grembiuli e guanti? Hai il numero di telefono per lo specialista locale delle infezioni da chiamare per un consiglio?
- Esiste un processo chiaro per chiedere consulenza e fare riferimento alla salute sul lavoro di qualsiasi membro del personale interessato?

Referenze:

1. Public Health England. covid-19: epidemiology, virology and clinical features. 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-background-information/wuhan-novel-coronavirus-epidemiology-virology-and-clinical-features>
- 2 World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (covid-19) Situation Report – 29. 19 February 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200219-sitrep-30-covid-19.pdf?sfvrsn=6e50645_2
- 3 Li Q, Guan X, Wu P, et al . Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. N Engl J Med 2020. . 10.1056/NEJMoa2001316 31995857
- 4 Guan W, Ni Z, Hu Y, et al . Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med 2020.10.1056/NEJMoa2002032.
- 5 World Health Organization. WHO Director-General’s remarks at the media briefing on COVID-2019 outbreak on 17 February 2020. 2020 <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-2019-outbreak-on-17-february-2020>.
- 6 Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak in China. Summary of a report of 72 314 cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA 2020. . 10.1001/jama.2020.2648 32091533
- 7 England Guidance NHS. Managing coronavirus (covid-19) in general practice (SOP). 2020. <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/publication/managing-coronavirus-covid19-in-general-practice-sop-19-march/>
- 8 Public Health England Guidance. covid-19: investigation and initial clinical management of possible cases. 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novelcoronavirus-initial-investigation-of-possible-cases/investigation-and-initial-clinicalmanagement-of-possible-cases-of-wuhan-novel-coronavirus-wn-cov-infection#interimdefinition-possible-cases>
- 9 Public Health England. Guidance on shielding and protecting people defined on medical grounds as extremely vulnerable from COVID-19. 2020. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/guidance-on-shielding-and-protecting-extremely-vulnerablepersons-from-covid-19/guidance-on-shielding-and-protecting-extremely-vulnerable-personsfrom-covid-19>
- 10 Public Health England. COVID-19: infection prevention and control guidance. 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-preventionand-control>
- 11 Public Health England. covid-19: interim guidance for primary care. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/wn-cov-guidance-for-primary-care/wn-cov-interimguidance-for-primary-care>
- 12 Public Health England. Stay at home: guidance for households with possible coronavirus (COVID-19) infection. 2020. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-stay-at-home-guidance/stay-at-home-guidance-for-households-with-possiblecoronavirus-covid-19-infection> Published by the BMJ Publishing Group Limited. For permission to use (where not already granted under a licence) please go to <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>.



Risultati di salute mentale tra gli operatori sanitari di prima e seconda linea associati alla pandemia di COVID-19 in Italia.

Rodolfo Rossi, Valentina Socci, Francesca Pacitti, Giorgio Di Lorenzo, Antinisca Di Marco, Alberto Siracusano, Alessandro Rossi

doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.16.20067801>

Abstract

In questo studio, riportiamo gli esiti di salute mentale tra gli operatori sanitari (HW) coinvolti nella pandemia di COVID-19 in Italia. I dati sulla salute mentale su 1379 HW sono stati raccolti tra il 27 marzo e il 31 marzo 2020 utilizzando un questionario online diffuso su tutti i social network, utilizzando una tecnica a palle di neve insieme a pubblicità sui social network sponsorizzate. I principali risultati sulla salute mentale sono stati i sintomi del Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD), depressione grave, ansia, insonnia e stress percepito.

Sintomi PTSD, grave depressione, ansia e insonnia e stress percepito sono stati approvati rispettivamente da 681 (49,38%), 341 (24,73%), 273 (19,80%), 114 (8,27%) e 302 (21,90%). L'analisi di regressione mostra che l'età più giovane, il genere femminile, essendo una HW di prima linea, con un collega deceduto, ricoverato in ospedale o in quarantena erano associati a scarsi risultati di salute mentale. Questo è il primo rapporto sugli esiti della salute mentale e sui fattori di rischio associati tra i HW associati alla pandemia COVID-19 in Italia, confermando una parte sostanziale degli operatori sanitari coinvolti nella pandemia COVID-19 che hanno problemi di salute mentale, in particolare le giovani donne, prima-line HWs.

Introduction

È stato recentemente dimostrato che gli operatori sanitari (HW) coinvolti nella pandemia COVID-19 a Whuan e nella provincia di Hubei sono esposti a livelli elevati di eventi stressanti o traumatici ed esprimono risultati negativi significativi sulla salute mentale¹, inclusi sintomi legati allo stress, depressione, ansia e insonnia. Per quanto ne sappiamo, finora non sono disponibili dati sugli HW coinvolti nella pandemia COVID-19 in Europa. In questo studio, riportiamo i risultati sulla salute mentale, utilizzando un sondaggio online, tra gli HW in Italia. Metodi Studio osservazionale trasversale basato sul web.

I dati sulla salute mentale sono stati raccolti tra il 27 marzo e il 31 marzo 2020 utilizzando un questionario online diffuso su tutti i social network, utilizzando una tecnica a palle di neve e pubblicità sponsorizzate sui social network. Secondo le organizzazioni sanitarie pubbliche italiane, il periodo di

campionamento corrispondeva ai giorni immediatamente precedenti il picco di contagio COVID-19, associato a un elevato livello di schiacciante sistema sanitario.

Tutti gli HW che dichiarano di lavorare in Italia erano ammissibili. Il questionario ha esaminato le principali variabili demografiche, le caratteristiche del posto di lavoro, come ad esempio un lavoratore di prima linea o di seconda linea, e le informazioni relative all'impatto diretto del COVID-19, inclusi i colleghi infetti o deceduti. I principali risultati sulla salute mentale sono stati i sintomi del Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD), depressione grave, ansia, insonnia e stress percepito.

Questi sono stati valutati utilizzando la versione italiana del Global Psychotrauma Screen (GPS) 2, il Patient Health Questionnaire (PHQ-9) a 9 elementi 3, la scala del disturbo d'ansia generalizzata a 7 elementi (GAD-7) 4, la 7 elementi Insomnia Severity Index (ISI) 5 e la Perceived Stress Scale (PSS) a 10 elementi 6. I partecipanti sono stati classificati come sostenitori della suddetta condizione in base ai seguenti cut-off: sospetto PTSD ≥ 3 sulla sottoscala GPS-PTSD, depressione grave se $\text{PHQ} \geq 15$, ansia grave se $\text{GAD} \geq 15$, insonnia grave se $\text{ISI} \geq 22$.

Poiché il PSS non rappresenta alcun disturbo ufficiale, è stata utilizzata una suddivisione del quartile per separare il primo quartile dai partecipanti rimanenti. È stato predisposto un modello di regressione logistica multivariabile apparentemente non correlato al fine di esplorare l'impatto di genere, età, posizione lavorativa di prima linea, occupazione, sé e l'esposizione dei colleghi al contagio sui risultati selezionati. I modelli di regressione apparentemente non correlati consentono di modellare congiuntamente risultati correlati. L'approvazione per questo studio è stata ottenuta dall'IRB locale dell'Università di L'Aquila. Il consenso on-line è stato ottenuto dai partecipanti.

Results

Un totale di 1379 HW ha completato il questionario. A causa della strategia di campionamento della palla di neve basata sul web, non è stato possibile calcolare il tasso di risposta. Le caratteristiche del campione sono riportate nella tabella 1. Sintomi di PTSD, depressione grave, ansia e insonnia e stress percepito sono stati approvati rispettivamente da 681 (49,38%), 341 (24,73%), 273 (19,80%), 114 (8,27%) e 302 (21,90%) intervistati (tabella 1). 18 partecipanti sono stati esclusi dall'analisi di regressione a causa della mancanza di dati.

L'analisi di regressione mostra che l'età più giovane e il genere femminile erano associati a tutti i risultati studiati, ad eccezione dell'insonnia. Essere un HW di prima linea era specificamente associato ai sintomi di PTSD. I medici di medicina generale avevano maggiori probabilità di avallare i sintomi di PTSD, gli infermieri e gli assistenti sanitari avevano maggiori probabilità di sostenere l'insonnia grave. Avere un collega deceduto, ricoverato in ospedale o in quarantena era associato a sintomi di PTSD, depressione, insonnia e stress percepito. L'esposizione al contagio era associata alla depressione (Tabella 2).

Questo è il primo rapporto sugli esiti di salute mentale e sui fattori di rischio associati tra gli HW associati alla pandemia di COVID-19 in Italia. Questi risultati sono in linea con i precedenti rapporti della Cina, a conferma di una parte sostanziale degli operatori sanitari coinvolti nella pandemia COVID-19 con problemi di salute mentale, in particolare giovani donne, HW di prima linea. I nostri risultati garantiscono un ulteriore monitoraggio e interventi specifici sugli operatori sanitari durante la pandemia di COVID-19 al fine di prevenire disabilità a lungo termine legate alla salute mentale.

Table 1: Sample characteristics

	Overall	North	Center	South
	No. (%) / Median (IQR)			
No.	1379	667/1359 (48.3%)	412/1359 (29.8%)	280/1359 (20.3%)
Gender				
<i>Women</i>	1064/1379 (77.2%)	533/667 (79.9%)	321/412 (77.9%)	194/280 (69.3%)
<i>Men</i>	315/1379 (22.8%)	134/667 (20.1)	91/412 (22.1%)	86/280 (30.7%)
Age	39.0 (16.0)	38.0 (16.0)	(41.0) (16.0)	38.0 (15.0)
Working Position				
<i>Front-line</i>	723 (52.57%)	448/667 (67.17%)	181/412 (43.93%)	88/279 (31.43%)
<i>Second-line</i>	653 (47.35%)	219/667 (32.83%)	231/412 (56.07%)	191/279 (68.21%)
Occupation				
<i>Nurse</i>	472/1378 (34.23%)	263/667 (39.7%)	131/412 (31.8%)	67/279 (23.93%)
<i>Physician</i>	433/1378 (31.40%)	163/667 (24.44%)	164/412 (39.81%)	100/279 (35.71%)
<i>GP</i>	86/1378 (6.24%)	35/667 (5.25%)	22/412 (5.34%)	28/279 (10.00%)
<i>Other</i>	275/1378 (19.94%)	137/667 (20.54%)	77/412 (18.69%)	58/279 (20.71%)
<i>HCA</i>	112/1378 (8.12%)	67/667 (10.04%)	18/412 (4.37%)	26/279 (9.29%)
Education Level				
<i>Undergraduate</i>	222/1373 (16.10%)	131/667 (19.64%)	49/410 (11.95%)	36/276 (13.04%)
<i>Postgraduate</i>	1151/1373 (83.47%)	536/667 (80.36%)	361/410 (88.05%)	240/276 (86.96%)
GPS-PTSD≥ 3	681/1376 (49.38%)	352 (52.77%)	193 (46.84%)	127/280 (45.85%)
PHQ ≥ 15	341/1378 (24.73%)	182/666 (27.29%)	99/412 (24.03%)	55/280 (19.64%)
GAD ≥ 15	273/1378 (19.80%)	130/666 (19.49%)	84/412 (20.39%)	55/280 (19.64%)
ISI ≥ 22	114/1378 (8.27%)	66/667 (9.90%)	28/412 (6.80%)	17/280 (6.07%)
PSS 1st quartile	302/1378 (21.90%)	160/667 (23.99%)	86/412 (20.87%)	52/280 (18.57%)
GPS total score	9 (6)	9 (6)	9 (6)	8 (7)
PHQ total score	10 (9)	10 (9)	10 (9)	8 (8)
GAD total score	9 (9)	9 (8)	9 (10)	8 (9.5)
ISI total score	10 (12)	11 (12)	10 (10.5)	8 (13)
PSS total score	24 (11)	24 (10)	24 (9)	22 (12)

North: Aosta Valley, Piedmont, Liguria, Lombardy, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia Romagna; Center: Tuscany, Marche, Umbria, Lazio; South: Abruzzo, Molise, Campania, Apulia, Basilicata, Calabria, Sicily, Sardinia. GP: General Practitioner; HCA: Health Care Assistant; GPS-PTSD: Global Psychotrauma Scale - post traumatic stress disorder subscale; PHQ: Patient Health Questionnaire; GAD: Generalized anxiety disorder scale; ISI: Insomnia Severity Index; PSS: Perceived Stress Scale; IQR: Interquartile range.

Table 2: Seemingly Unrelated Logistic Regression Analysis

N=1369	GPS - PTSD		PHQ		GAD		ISI		PSS	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Age std	0.69**	[0.53,0.88]	0.74*	[0.56,0.98]	0.60**	[0.44,0.82]	0.71	[0.46,1.09]	0.63**	[0.46,0.85]
Gender										
Male	1.00 (ref)	[1.00,1.00]	-		-		-		-	
Female	2.31***	[1.76,3.05]	2.03***	[1.44,2.87]	2.18***	[1.49,3.19]	1.38	[0.82,2.33]	2.64***	[1.80,3.87]
Working Position										
Second-line	1.00 (ref)	[1.00,1.00]	-		-		-		-	
First-line	1.37*	[1.05,1.80]	1.04	[0.76,1.42]	1.13	[0.80,1.59]	1.27	[0.78,2.07]	1.16	[0.84,1.60]
Occupation										
Other HW	1.00 (ref)	[1.00,1.00]	-		-		-		-	
Nurse	1.12	[0.81,1.55]	1.36	[0.95,1.96]	1.09	[0.74,1.61]	2.03*	[1.14,3.59]	0.74	[0.51,1.08]
Physician	1.20	[0.86,1.67]	0.71	[0.48,1.05]	0.96	[0.64,1.44]	0.89	[0.46,1.72]	0.75	[0.51,1.11]
GP	1.75*	[1.03,2.97]	0.98	[0.53,1.82]	1.05	[0.53,2.08]	1.47	[0.56,3.87]	1.18	[0.66,2.11]
HCA	0.95	[0.60,1.52]	1.18	[0.70,1.98]	1.05	[0.60,1.84]	2.34*	[1.06,5.18]	0.59	[0.33,1.05]
Colleagues affected										
No affected colleagues	1.00 (ref)	[1.00,1.00]	-		-		-		-	
Deceased colleague	2.60**	[1.30,5.19]	2.07*	[1.05,4.07]	0.97	[0.41,2.29]	2.94*	[1.21,7.18]	1.84	[0.88,3.87]
Infected and hospitalized	1.54*	[1.10,2.16]	1.39	[0.95,2.03]	1.18	[0.78,1.77]	1.14	[0.66,1.96]	1.93**	[1.30,2.85]
Infected and in quarantine	1.59***	[1.21,2.09]	1.38	[1.00,1.90]	1.19	[0.85,1.67]	0.88	[0.54,1.45]	1.66**	[1.19,2.32]
Not exposed to contagion	1.00 (ref)	[1.00,1.00]								
Exposed to contagion	1.23	[0.93,1.62]	1.54*	[1.11,2.14]	1.14	[0.81,1.62]	1.45	[0.88,2.39]	1.01	[0.73,1.41]

GP: General Practitioner; HCA: Health Care Assistant; GPS-PTSD: Global Psychotrauma Scale - post traumatic stress disorder subscale; PHQ: Patient Health Questionnaire; GAD: Generalized anxiety disorder scale; ISI: Insomnia Severity Index; PSS: Perceived Stress Scale. *p<0.05; **p<0.005; ***p<0.001. OR: odds ratio. CI: Confidence Intervals.

Bibliography

- Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw open*. 2020;3(3):e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
- Olf M, Aakvaag HF, Brewer D, et al. Screening for consequences of trauma – an update on the Global Collaboration on Traumatic Stress. *Eur J Psychotraumatol*. 11.
- Spitzer RL, Kroken K, Williams JB. Validation and Utility of a Self-Report Version of PRIME-MD: The PHQ Primary Care Study. *Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire*. *JAMA*. 1999;282(18):1737. doi:10.1001/jama.282.18.1737
- Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Löwe B. A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder. *Arch Intern Med*. 2006;166(10):1092. doi:10.1001/archinte.166.10.1092
- Morin CM, Belleville G, Bélanger L, Ivers H. The Insomnia Severity Index: Psychometric Indicators to Detect Insomnia Cases and Evaluate Treatment Response. *Sleep*. 2011;34(5):601-608. doi:10.1093/sleep/34.5.601
- Cohen S, Hoberman HM. Positive Events and Social Supports as Buffers of Life Change Stress. *J Appl Soc Psychol*. 1983;13(2):99-125. doi:10.1111/j.1559-1816.1983.tb02325.x

Il ruolo del management nella gestione dell'emergenza

Se il Servizio Sanitario non avesse costruito in questi decenni una forte autonomia decisionale e organizzativa a livello regionale e una elevata flessibilità operativa delle singole aziende non avrebbe saputo garantire la rapidità di risposta e la capacità di adattamento che si sono rese necessarie per fronteggiare l'emergenza Covid

Angelo Tanese, Direttore Generale ASL Roma 1

Affrontare l'emergenza Covid 19 ha messo a dura prova il nostro servizio sanitario, per la rapidità della diffusione del contagio e l'improvviso afflusso di persone ad alto rischio infettivo bisognose di ricovero, situazione che ha reso necessario un immediato incremento di posti letto, anche di terapia intensiva, in reparti specificamente allestiti, con percorsi separati e equipe dedicate.

Ma l'epidemia, dal punto di vista sanitario, non ha chiamato in causa solo la rete di emergenza e le strutture ospedaliere, bensì tutti quei servizi che si sono rivelati fondamentali per identificare, mettere in sorveglianza e monitorare i casi sospetti, gestire al domicilio le persone paucisintomatiche, garantire la dimissione dagli ospedali in strutture protette, vigilare o intervenire sull'insorgenza di casi in strutture residenziali o comunità, senza peraltro sospendere la cura di persone portatrici di altre patologie o che necessitano comunque di un'assistenza continuativa o di servizi e prestazioni indifferibili (es. malati oncologici, pazienti cronici, salute mentale, disabilità, dipendenze, ma anche percorso nascita, screening di secondo livello, vaccinazioni).

I numeri di questo incredibile sforzo organizzativo per garantire un'immediata rimodulazione dell'offerta sono impressionanti. Possiamo misurarli nel numero di casi trattati, operatori dedicati, assunti e formati, posti letto attivati, apparecchiature acquistate, dispositivi di protezione distribuiti; ma anche, in relazione alle misure di contenimento del contagio, con il numero di linee di attività interrotte o sospese, di cittadini contattati per riprogrammare una prestazione, di unità di personale collocato in smart working, e in tutte le misure di prevenzione e riduzione dei rischi adottate. Tutto questo nell'arco di poche settimane, con decisioni da assumere, provvedimenti da adottare, soluzioni organizzative da condividere e azioni da intraprendere nell'arco di pochi giorni se non di poche ore.

E' sbagliato dare per scontato che questo sia avvenuto solo perché è un dovere. Certo, tutelare la salute dei cittadini è la finalità istituzionale del nostro servizio sanitario, esiste per questo. Ma gestire in pochi giorni un cambiamento repentino dalla routine per organizzazioni che contano migliaia di operatori, decine e centinaia di presidi dislocati sul territorio e una miriade di imprevisti da affrontare non è un'operazione facile. Nel pubblico, come nel privato, le aziende sanitarie sono complesse. Cambiare la direzione e l'assetto di una macchina in corsa non è mai un'operazione semplice o frutto del caso.

Ed è limitato anche ricondurre la risposta data dal servizio sanitario ad una sorta di mero automatismo, sulla base del fatto che gli operatori sanitari, per la natura della loro professione, devono comunque prendersi cura delle persone che stanno male, a prescindere dal modo in cui lo fanno.

Le cose non sono così semplici, perché non basta sapere "cosa" fare (ammesso che sia chiaro), ma fa la differenza il "come", vale a dire chi deve fare cosa, con che criteri, quando, dove, con quali risorse, regole, procedure, condizioni di sicurezza e ordine di priorità, e sempre all'interno di un percorso di diagnosi e cura strutturato, benché in emergenza.

Se il Servizio Sanitario non avesse costruito in questi decenni una forte autonomia decisionale e organizzativa a livello regionale e una elevata flessibilità operativa delle singole aziende non avrebbe saputo garantire la rapidità di

risposta e la capacità di adattamento che si sono rese necessarie per fronteggiare l'emergenza Covid. Rimodulare un'intera rete ospedaliera in pochi giorni o sospendere intere linee di attività in poche sono scelte ad alto impatto organizzativo.

Per fare un esempio, decidere di attivare in sette giorni un intero padiglione per la gestione di pazienti Covid, all'interno di un ospedale che non ha mai gestito ricoveri per malattie infettive, significa spostare immediatamente interi reparti, costituire team multiprofessionali, garantire una dotazione di DPI anche cento volte superiore all'ordinario proprio quando scarseggiano, formare tutte le equipe alla vestizione e svestizione, identificare percorsi differenziati sporco/pulito con una segnaletica adeguata e informare tutto il personale, delocalizzare servizi delicati come ad esempio la Radioterapia e il Day Hospital oncologico con decine e decine di pazienti in terapia per evitare loro il rischio di contagio, fare lavori in urgenza per potenziare la rete elettrica e l'impianto di ossigeno, recuperare in qualche modo tutte le apparecchiature necessarie, e si potrebbe proseguire a lungo con l'elenco.

Tutto in una settimana. Per fare questo serve una squadra eccezionale, in cui tutti diventano fondamentali e devono muoversi come in un orologio: le équipes di professionisti, i direttori e coordinatori dei reparti e servizi coinvolti, la direzione sanitaria, il servizio infermieristico, i servizi tecnici, il risk management, la farmacia, etc.

Tutto questo non è un mero adempimento, ma l'esito di valutazioni, decisioni e azioni collettive in condizioni di incertezza. Una questione di organizzazione. A questo serve il management, a fare in modo che tutto questo accada, dal primo all'ultimo minuto, curando ogni dettaglio, superando ogni difficoltà, motivando le persone e creando le condizioni perché anche ciò che sembrava impensabile poche ore prima diventi l'obiettivo comune in cui tutti credono e che insieme raggiungono.

E questo riguarda non solo le singole aziende, ma anche e soprattutto la funzione di governo regionale. La capacità di agire in modo compatto come sistema sanitario regionale e non con una sommatoria di azioni sconcordate delle singole aziende fa la differenza.

Nella Regione Lazio sin dal pomeriggio del famoso 29 gennaio in cui sono stati accertati i primi due casi positivi in Italia si è di fatto costituita una task force che ha messo insieme livelli diversi di responsabilità (assessorato, direzioni regionali, direzioni aziendali) e competenze differenti (igienisti, virologi, epidemiologi), come un gruppo coeso e fortemente orientato ad assumere e condividere le prime decisioni sulla base delle poche informazioni disponibili. Ed è apparso subito chiaro che la rapida acquisizione e l'immediata elaborazione delle informazioni erano fondamentali per l'assunzione delle decisioni e l'adozione delle prime misure straordinarie.

Progressivamente le aziende sanitarie si sono attivate, e l'iniziale task force si è allargata a una squadra composta da tutte le direzioni generali con la guida dell'Assessore e della Direzione Regionale, che ha condiviso h24 (anche con una chat dedicata) le singole decisioni e azioni, con un monitoraggio quotidiano di numeri, criticità, imprevisti e soluzioni.

Fronteggiare l'emergenza ha richiesto una perfetta sintesi tra una guida unitaria nei processi decisionali e la partecipazione di tutti soggetti chiamati a condividere e attuare quelle stesse decisioni, con una continua circolazione delle informazioni e una sistematica valutazione di situazioni locali che evolvevano in modo dinamico e in parte imprevedibile.

E' difficile capire dall'esterno quanto un'emergenza sanitaria metta in tensione un sistema sanitario proprio nella sua capacità di essere e funzionare come un "sistema": dai Servizi di Igiene e Sanità Pubblica che hanno dovuto identificare e gestire la sorveglianza di migliaia di casi sospetti, alla rete di emergenza che ha dovuto attivare i pre-triage nei Pronto Soccorso, ampliare il numero di posti letto di terapia intensiva COVID e no-COVID, alla rete dei Laboratori, all'assistenza territoriale che ha dovuto potenziare le cure primarie e cercare nuove soluzioni di maggiore proattività e capillarità per la gestione delle persone a domicilio, all'azione di sorveglianza e intervento anche sostitutivo nei confronti di strutture residenziali sanitarie e socio-sanitarie; per non parlare della necessità di centralizzare la gestione delle graduatorie del personale, l'acquisizione e la distribuzione di dispositivi e attrezzature, o di gestire sul piano istituzionale i rapporti con i Sindaci, le Prefetture, la Protezione Civile, i sindacati, le ditte fornitrici di beni e servizi, tutti portatori di un legittimo interesse ad essere supportati, informati e tutelati nella loro funzione istituzionale o attività economica.

Governare tutto questo con razionalità e coerenza, in condizione di emergenza, di estrema incertezza e di rischio, cercando di rendere il più possibile appropriati, tempestivi ed efficaci gli interventi di ciascuno, all'interno di un disegno complessivo, richiede un vero e proprio "management di sistema".

Abbiamo sperimentato in questi mesi una modalità di coordinamento che appare la più adatta, anche a prescindere dall'emergenza, per governare la complessità dei sistemi sanitari regionali, che si confrontano costantemente, per la loro stessa natura, con la sfida dell'innovazione e del cambiamento.

L'esperienza che abbiamo vissuto collettivamente in questi primi mesi del 2020 dovrebbe condurci a superare sterili contrapposizioni tra livelli di governo (Stato centrale, Regioni, Enti locali) o tra culture professionali e culture istituzionali all'interno del servizio pubblico, come se la forza dell'uno dovesse necessariamente essere una debolezza dell'altro.

Lo sviluppo di un "management di sistema" ha a che fare con la capacità di sperimentare e consolidare una modalità più efficace di attuazione delle politiche sanitarie, che discendono sì da priorità e indirizzi definiti a livello di governo nazionale e regionale, ma che impattano sulla salute dei cittadini solo se si traducono in piani e programmi implementati a livello locale con i metodi e gli strumenti propri del management delle organizzazioni ad alta complessità.

quotidianosanità.it

Superare il modello delle Case di riposo e delle RSA. Non più posti letto, ma intensità di cura applicata alla domiciliarità

Partendo da una radicale riforma partecipata del welfare italiano, si potrebbero strutturare le linee di sviluppo strategico di un sistema basato su piattaforme abitative adatte o adattabili alla vecchiaia, ben localizzate e ben integrate nel tessuto urbano. Soluzioni abitative ad intensità assistenziale modulabile, invece di posti letto

Marinella D'Innocenzo, Direttore Generale dell'ASL di Rieti

Se le case dove abitiamo sono adatte, è più efficace spostare i servizi - soprattutto quelli sociosanitari - che costringere le persone a ripetuti cambiamenti nelle fasi più delicate della loro esistenza". ([The Danish Ministry of Housing, Urban and Rural Affairs. Factsheet on housing for the elderly](#))

La pandemia da coronavirus ha aggravato lo stato del Sistema Sanitario Nazionale, già condizionato da pesanti interventi di risanamento tecnico ed economico di molte regioni in Piano di Rientro, ma ha acuito la crisi ancor più pressante, del welfare locale. Questo tipo di sollecitazioni costanti, stanno drammaticamente modificando il processo d'invecchiamento in atto nel nostro Paese, con enormi ricadute sulle condizioni abitative, reddituali, di salute e benessere che dovranno inesorabilmente accompagnare l'allungamento della vita dei prossimi anni.

Sono tanti gli studi che posizionano il SSN tra i primi al mondo (Bloomberg, ad esempio). Indicatori di valutazione a parte, già alcuni anni fa, nell'11° Rapporto di CreaSanità "L'universalismo diseguale", si analizzava che nonostante il vantaggio che l'Italia registrava sugli altri paesi europei rispetto alle migliori condizioni di salute dei propri cittadini, anche a fronte di una spesa sanitaria molto più bassa, se non si fosse intervenuti sull'equità e l'accessibilità dei servizi specie quelli per gli anziani fragili e per i più vulnerabili, il vantaggio, acquisito, che si stava già riducendo, si sarebbe azzerato se non addirittura invertito.

Il SSN, anche alla luce di scelte fatte da alcune Regioni, sta convergendo progressivamente e inesorabilmente verso modelli di sistemi meno tutelanti ed universalistici. Si è assistito in alcune realtà e nel vissuto quotidiano delle persone, soprattutto quelle più vulnerabili e fragili, ad una riduzione dell'area di copertura e di tutela della sanità pubblica: e insieme alle fasce deboli anche la classe media ha subito, e subirà, i maggiori contraccolpi di questo processo.

Questa riduzione della copertura sanitaria e di accesso alle prestazioni, così come si è caratterizzata in alcuni settori e aree geografiche del Paese, sarà ancora più evidente con la crisi economica che ci troveremo ad affrontare nell'era post Covid.

Una delle numerose criticità che il coronavirus ha evidenziato, sull'intero territorio nazionale, è quella legata alla residenzialità per gli anziani e per i pazienti fragili.

Nonostante alcune esperienze e modelli di residenzialità all'avanguardia e con livelli di sorveglianza sociosanitaria importanti, il modello delle Case di Riposo per anziani e il modello delle RSA non ha tenuto, o lo ha fatto solo in parte. Ma non si vuole entrare su come l'epidemia da Covid-19 sia stata gestita, né come sia stata possibile un'espansione dei contagi in queste strutture. Quello su cui si vuole riflettere è se questo modello di residenzialità per anziani sia ancora oggi proponibile, anche e soprattutto nel post Covid, consapevoli che l'epidemia modificherà per sempre le nostre abitudini, comportamenti e scelte anche in campo sanitario.

Prevenire le patologie dell'invecchiamento e assicurare adeguati livelli assistenziali costituiscono due obiettivi imprescindibili delle moderne politiche di welfare che richiedono, anche alla luce della pandemia Covid-19, un'attenzione ancor più specifica. Basti pensare a quanto la tecnologia (telemedicina, teleassistenza, teleriabilitazione, domotica per gli ambienti di vita, solo per citarne alcuni) possano oggi essere leve strategiche in grado di riqualificare la rete di cura, assicurando nuovi metodi di gestione ed erogazione dei servizi socio-sanitari.

La pandemia ha accelerato la ricerca di soluzioni di cura e assistenza da remoto che, sia per ragioni di spesa che d'innovazione tecnologica, le organizzazioni stanno sperimentando. Tecnologie biomedicali, più potenti reti ICT, monitoraggio dei sintomi delle pluripatologie croniche - tipiche dell'invecchiamento - tramite device indossabili, tecnologie smart e semplici app, efficaci ed adeguate strategie di prevenzione (screening sierologici predittivi di infezioni o patologie croniche), stanno contrastando la forte spinta all'utilizzo dell'ospedale, o a strutture centrate su quel modello, snodo di possibili diffusioni di contagio del virus.

Alcuni rapporti stanno dimostrando quanto i modelli organizzativi regionali costruiti sulla medicina territoriale e sull'assistenza a domicilio stiano favorendo la gestione della pandemia contrastandone efficacemente la diffusione. È evidente, inoltre, che accanto allo sviluppo dell'assistenza a domicilio, bisogna sviluppare altre forme di prevenzione e cura utili ad aiutare i futuri anziani a migliorare le condizioni di vita e di salute. Si dovrà lavorare per garantire a chi invecchia una situazione abitativa adeguata, accessibile e sicura con servizi sociosanitari di prossimità e che garantisca un legame costante con il proprio vissuto e gli affetti.

Del resto, i cambiamenti epidemiologici e demografici in atto costringono le organizzazioni a modificarsi verso un modello di salute d'iniziativa, proattivo e di prossimità, tale da garantire al paziente, soprattutto se anziano e fragile, interventi adeguati e differenziati in rapporto al livello di rischio. Modelli dove gli operatori sanitari e sociosanitari, volontariato e istituzioni rappresentano il collegamento fra residenti e servizi.

Il welfare europeo va sempre più orientandosi verso l'abitare, e soprattutto va fuori dall'Ospedale e strutture concettualmente simili. Un "abitare" le cui forme aggiornate appaiono in grado di rispondere efficacemente alle necessità legate all'invecchiamento, anche quando questo si accompagna a patologie croniche e/o invalidanti.

È certo però che si devono superare i tanti problemi che caratterizzano il patrimonio abitativo degli anziani nel nostro paese: case vecchie, piene di barriere architettoniche, scarsamente fruibili, di dimensioni troppo grandi, difficili da gestire e organizzare, soprattutto se rapportate agli attuali livelli reddituali di molti anziani.

Politiche mirate a migliorare la qualità dell'abitare e i luoghi di prossimità verso gli anziani, che provvedano per tempo ad occuparsi delle proprie esigenze ed aspettative per la fase più avanzata della vita, prima che insorgano le fragilità e le debolezze della vecchiaia.

In questo processo, alcuni servizi territoriali ed équipes multidisciplinari si occupano di sostenere la permanenza a casa di persone anziane e con disabilità (assistenza domiciliare integrata). Il modello delle USCA, le unità speciali di continuità assistenziale per il contrasto alla diffusione del coronavirus, possono essere integrate a questi servizi e, una volta alle spalle la pandemia, si potrebbero abbinare a soluzioni flessibili e innovative per la "residenzialità leggera" e a servizi on demand per le cronicità, in risposta alla complessità dei bisogni assistenziali della terza età.

Nuovi modelli basati sulla dimora naturale, come quelli danesi, che non impongano separazioni, facilitino i percorsi di vita, e che non costringano le persone a cambiare necessariamente abitazione in caso di disabilità. Strutture di housing sociale che non confinano, ma che abbinano gli aspetti della vita indipendente a quelli della vita assistita, rendendoli più fluidi e più tollerabili anche rispetto alle abitudini di vita. Le parole chiave che definiscono questo modello sono insite in concetti come ambiente, flessibilità e adattabilità, neutralità o compartecipazione nei costi tra gli aspetti sanitari e sociali.

Un modello che superi il concetto di Casa di Riposo o Residenza Sanitaria Assistita come approdo naturale della senescenza, ma dove l'abitare ed i servizi siano strettamente collegati, dove le persone possano ricevere prestazioni dall'alto value sociosanitario, indipendentemente dal luogo in cui esse dovranno essere garantite ed erogate: dimora naturale, housing sociale pubblico o privato, residenzialità leggera, strutture specializzate. L'unica variabile dev'essere quella rappresentata dalle necessità delle persone, non dal luogo di erogazione!

L'obiettivo è un modello integrato di nuove forme di residenzialità, condivise con le Amministrazioni locali e con tutti gli stakeholder, che ricomprenda un'offerta quanto più ampia possibile di servizi socio-sanitari (dalle consegne a domicilio, trasporti, sostegno domestico, servizi alla persona e servizi socio-sanitari).

Partendo quindi da una radicale riforma partecipata del welfare italiano, si potrebbero strutturare le linee di sviluppo strategico di un sistema basato su piattaforme abitative adatte o adattabili alla vecchiaia, ben localizzate e ben integrate nel tessuto urbano.

Soluzioni abitative ad intensità assistenziale modulabile, invece di posti letto.

L'intensità di cura applicata alla domiciliarità, un ripensamento profondo di piattaforme d'inclusione che parte da una precisa visione identitaria e culturale italiana, che costruisce network tra il ruolo sociale degli anziani e la centralità dell'abitare, potenzialmente di grande portata progettuale e traino anche per la ripresa economica oltre che d'innovazione sociosanitaria.

Covid-19: nuovo studio del governo mira a tracciare l'infezione e l'immunità nella popolazione

Gareth Iacobucci

Il governo del Regno Unito ha avviato uno studio di sorveglianza a livello nazionale per tracciare la prevalenza dell'infezione da SARS-CoV-2 nella popolazione generale. Lo studio includerà test su tampone e test sierologici per esaminare sia i tassi attuali di infezione sia il numero di persone che hanno probabilmente sviluppato anticorpi contro il virus. Il governo sta invitando le famiglie del Regno Unito a prendere parte allo studio e si aspetta che 25.000 persone prendano parte alla prima fase. Mira a estenderlo a 300.000 famiglie nei prossimi 12 mesi.

I risultati aiuteranno a guidare la strategia del governo su quando allentare le attuali misure di blocco, con i risultati iniziali dello studio previsti a maggio. Il segretario alla salute Matt Hancock ha dichiarato: *"Questi risultati ci aiuteranno a comprendere meglio la diffusione del virus fino ad oggi, prevedere la traiettoria futura e informare le azioni future che intraprenderemo, incluso in particolare lo sviluppo di nuovi test e trattamenti innovativi."*

Tutti i partecipanti allo studio forniranno campioni di tamponi di naso e gola autosomministrati per dimostrare se hanno attualmente covid-19 e risponderanno alle domande durante una visita a domicilio da parte di un operatore sanitario qualificato. Gli verrà chiesto di fare ulteriori test ogni settimana per le prime cinque settimane e poi ogni mese per i prossimi 12 mesi.

Circa 1000 famiglie forniranno anche un campione di sangue prelevato da un operatore sanitario per vedere se hanno sviluppato anticorpi contro SARS-CoV-2. A questi partecipanti verrà chiesto di fornire ulteriori campioni su base mensile per i prossimi 12 mesi. Questo campione più piccolo riflette l'attuale assenza di un kit di anticorpi per i test di mercato nel mercato di massa, con solo un numero limitato di test di laboratorio affidabili disponibili.

I test dei tamponi saranno effettuati da tutte le famiglie partecipanti indipendentemente dal fatto che gli individui stiano segnalando sintomi, con i risultati dei test comunicati ai partecipanti dai loro medici di famiglia. Ma gli esami del sangue non saranno eseguiti in nessuna famiglia in cui qualcuno abbia sintomi di covid-19 o sia attualmente auto-isolante o protettivo.

Lo studio fa parte del "pilastro 4" della strategia di test covid-19 del governo, che prometteva test di sorveglianza in tutto il Regno Unito oltre ai dati sulla popolazione già raccolti da *Public Health England*. Il processo è guidato dal Dipartimento per la salute e l'assistenza sociale e dall'Ufficio per le statistiche nazionali.

È sponsorizzato dall'Università di Oxford e supportato dalla società di scienza dei dati IQVIA UK e dal National Biosample Center di Milton Keynes. Ian Jones, professore di virologia all'Università di Reading, ha affermato che la combinazione dei due diversi tipi di test in uno studio fornirà dati importanti sulla prevalenza dell'infezione.

"Laddove è stato fatto altrove, il livello di infezione è stato da 20 a 50 volte superiore ai positivi noti e dobbiamo aspettare di vedere se questo è anche il caso nel Regno Unito", ha affermato. Babak Javid, investigatore principale della Tsinghua University School of Medicine, Pechino, e consulente in malattie infettive presso gli ospedali dell'Università di Cambridge, ha affermato che i tamponi che testano le famiglie più volte nel corso dell'anno, indipendentemente dal fatto che abbiano avuto sintomi covid-19, dovrebbero superare potenziali pregiudizi che potrebbero verificarsi nel testare solo le persone con sintomi. Ma ha ammonito: "In assenza di un test anticorpale affidabile, non catturerà le infezioni passate nelle famiglie esaminate".



Somministrazione di farmaci a fine vita da parte dei caregiver familiari durante la pandemia Covid—19.

Per fare questo in modo sicuro occorre formazione, supporto e un'attenta prescrizione

Ben Bowers PhD student 1, Kristian Pollock professor 2, Stephen Barclay general practitioner 1 1Primary Care Unit, Department of Public Health and Primary Care, University of Cambridge, Cambridge, UK; 2Nottingham Centre for the Advancement of Research into Supportive, Palliative and End of Life Care, School of Health Sciences, University of Nottingham, Nottingham, UK

Medici, infermieri e assistenti familiari in tutto il mondo stanno affrontando decisioni difficili in merito alla fornitura e alla somministrazione di farmaci per gestire i sintomi quando i pazienti muoiono di covid-19 o altre condizioni nella comunità o nelle case di cura. I cambiamenti proposti nella pratica volti a garantire un adeguato controllo dei sintomi a fine vita necessitano di un'attenta considerazione insieme a formazione e supporto adeguati. La consulenza aggiornata del Regno Unito, inclusa la guida rapida di NICE sulla gestione dei sintomi di covid-19 nella comunità, ribadisce l'importanza di prescrivere farmaci in anticipo rispetto alla necessità di dolore, nausea e vomito, agitazione e secrezioni respiratorie.¹⁻⁴

Questi farmaci possono essere somministrati, se necessario, visitando medici o infermieri, come è già ben noto in alcuni paesi.⁴⁻⁶ Tuttavia, questa pratica viene revisionata radicalmente in risposta alla pandemia.¹⁻³ Ai medici prescrittori viene ora chiesto di prendere in considerazione la droga somministrazione da parte di operatori familiari quando infermieri e medici della comunità non sono disponibili per somministrare farmaci di fine vita in modo tempestivo. ¹⁻³

I caregiver familiari disposti ad assumere questo ruolo dovrebbero essere adeguatamente formati e supportati in modo reattivo con accesso alla consulenza telefonica 24 ore su 24, oltre alla via di iniezione sottocutanea, poiché sono più facili per i non professionisti.^{1 2}

Esistono buone prove dell'efficacia delle iniezioni sottocutanee di farmaci come gli oppioidi e il midazolam alla fine della vita.^{4 10 11} Le vie buccali e sublinguali sono molto meno comunemente utilizzate, tuttavia, e la loro base di prove limitata proviene principalmente dall'esperienza professionale e cure palliative pediatriche.^{11 12} Entrambe le vie rettali e vestibolari in covid-19 comportano il rischio di trasmissione di infezioni.¹³ Sebbene i caregiver familiari amministrino comunemente farmaci preventivi nell'Australia rurale, è raro nel Regno Unito e in molti altri paesi.^{1 3 5} Questo è una grande domanda.

I caregivers familiari possono sentirsi sotto pressione per intraprendere attività per le quali non si sentono preparati o sicuri.¹⁴ Potrebbero avvertire una tensione tra il loro coinvolgimento emotivo e questo compito clinico. I medici spesso temono di aver accelerato la morte se un paziente muore poco dopo la somministrazione del farmaco.^{6 15} Questa ansia può essere ancora maggiore per i caregiver familiari, con alcuni preoccupanti che equivalga all'eutanasia. Queste tensioni richiedono una spiegazione sensibile fin dall'inizio.^{5 14 16} poiché se il parente muore durante le famiglie pandemiche si troveranno ad affrontare queste preoccupazioni mentre si rattristano in isolamento. Offerta tempestiva L'aumento della domanda di farmaci per il controllo dei sintomi influisce anche sulle decisioni di prescrizione

Il dilemma è se continuare a prescrivere farmaci anticipatori prima della morte prevista, rischiando di esaurire le scorte di farmacia o ritardare fino a quando un paziente sta chiaramente morendo. Agire per proteggere le scorte limitate di stupefacenti per coloro che ne hanno maggiormente bisogno rischia ritardi nelle cure e concede poco tempo per preparare i caregiver familiari a somministrare droghe. La guida di NICE raccomanda che i farmaci continuino a essere prescritti prima del bisogno, ma in piccole quantità e avverte che i pazienti con covid-19 possono deteriorarsi rapidamente, quindi è meglio essere preparati.¹

Questo consiglio per continuare a prescrivere giudiziosamente i farmaci anticipatori sembra saggio, a condizione che le scorte di droga rimangano adeguate. Sarebbe utile se i servizi sanitari della comunità potessero detenere scorte centrali di farmaci comuni a fine vita, consentendo una rapida prescrizione e distribuzione.

Nelle case di cura, consentire l'uso di farmaci prescritti per un residente per un altro residente garantirebbe un uso efficiente delle forniture limitate ma richiederebbe modifiche legislative in molti paesi. La pandemia sta creando notevoli sfide per l'assistenza di fine vita in tutto il mondo. È fondamentale pianificare e fornire un supporto adeguato ora se i cambiamenti nella pratica nella comunità saranno sicuri e appropriati per i pazienti e i loro familiari. Interessi competitivi: la BMJ ha ritenuto che non vi siano legami finanziari squalificanti con le società commerciali.

Gli autori dichiarano i seguenti altri interessi: BB, KP e SB stanno studiando la pratica di prescrizione anticipata a fine vita. BB è finanziato dalla National Institute for Health Research (NIHR) School for Primary Care Research. SB è supportato dal programma NIHR Applied Research Collaboration East of England (ARC EoE).

Le opinioni espresse sono quelle degli autori e non necessariamente quelle del SSN, del NIHR o del

Dipartimento della sanità e dell'assistenza sociale. Provenienza e peer review: non commissionato; peer review esternamente.

Referenze:

- 1 National Institute for Health and Care Excellence. COVID-19 rapid guideline: managing symptoms (including at the end of life) in the community [NG163]. 2020 <https://www.nice.org.uk/guidance/ng163/resources/covid19-rapid-guideline-managing-symptoms-including-at-the-end-of-life-in-the-community-pdf-66141899069893>
- 2 Health Improvement Scotland. Alternatives to regular medication normally given via a syringe driver when this is not available, 9 Apr 2020. <https://www.palliativecareguidelines.scot.nhs.uk/guidelines/symptom-control/alternatives-to-regular-medication-normally-given-via-a-syringe-pump-when-this-is-not-available.aspx>
- 3 Poolman M, Shuler A. GIG Cymru NHS Wales. CARer-Administration of as needed subcutaneous medication for common breakthrough symptoms in home-based dying people in wales (the CARIAD package). 2020. <https://www.wales.pallcare.info/files/docs/CARIAD%20Package/A%20-%20CARIAD%20for%20Covid-19%20policy%20v1.0%2020%20March%202020.pdf>
- 4 National Institute for Health and Care Excellence. Care of dying adults in the last days of life [NG31]. 2015. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng31/resources/care-of-dying-adults-in-the-last-days-of-life-pdf-1837387324357>
- 5 Bowers B, Ryan R, Kuhn I, Barclay S. Anticipatory prescribing of injectable medications for adults at the end of life in the community: a systematic literature review and narrative synthesis. *Palliat Med* 2019;33: 160-77. 10.1177/0269216318815796 30513254
- 6 Wilson E, Morbey H, Brown J, Payne S, Seale C, Seymour J. Administering anticipatory medications in end-of-life care: a qualitative study of nursing practice in the community and in nursing homes. *Palliat Med* 2015;29: 60-70. 10.1177/0269216314543042 25070861
- 7 Healy S, Israel F, Charles MA, Reymond L. An educational package that supports laycarers to safely manage breakthrough subcutaneous injections for home-based palliative care patients: development and evaluation of a service quality improvement. *Palliat Med* 2013;27: 562-70. 10.1177/0269216312464262 23175512
- 8 Poolman M, Roberts J, Byrne A, et al. CARer-Administration of as-needed subcutaneous medication for breakthrough symptoms in homebased dying patients (CARIAD): study protocol for a UK-based open randomised pilot trial. *Trials* 2019;20: 105. . 10.1186/s13063-019-3179-9 30732624
- 9 Cambridgeshire and Peterborough Clinical Commissioning Group. Palliative care prescribing. <https://www.cambridgeshireandpeterboroughccg.nhs.uk/health-professionals/prescribing-information/controlled-drugs-and-palliative-care/palliative-care-prescribing/>
- 10 Jansen K, Haugen DF, Pont L, Ruths S. Safety and effectiveness of palliative drug treatment in the last days of life – a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage* 2018; 55:508-521.e3. 10.1016/j.jpainsymman.2017.06.010 28803078
- 11 Twycross R, Wilcock A, Howard P. Palliative care formulary. 6th ed. Pharmaceutical Press, 2018:153, 671.
- 12 Yap R, Akhileswaran R, Heng CP, Tan A, Hui D. Comfort care kit: use of nonoral and nonparenteral rescue medications at home for terminally ill patients with swallowing difficulty. *J Palliat Med* 2014;17: 575-8. 10.1089/jpm.2013.0364 24708221

13 Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-Cov-2. *Gastroenterology* 2020; S0016-5085(20)30282-1; [Epub ahead of print].

10.1053/j.gastro.2020.02.055 32142773

14 Wilson E, Caswell G, Turner N, Pollock K. Managing medicines for patients dying at home: a review of family caregivers' experiences. *J Pain Symptom Manage* 2018; 56:962-74.

10.1016/j.jpainsymman.2018.08.019 30217417

15 Perkins E, Gambles M, Houten R, et al . The care of dying people in nursing homes and intensive care units: a qualitative mixed-methods study. *Health Services and Delivery Research* 2016; 4.

10.3310/hsdr04200 27386612

16 Rosenberg JP, Bullen T, Maher K. Supporting family caregivers with palliative symptom management: a qualitative analysis of the provision of an emergency medication kit in the home setting. *Am J Hosp Palliat Care* 2015;32: 484-9. 10.1177/1049909114531326 24803586 Published by the BMJ Publishing Group Limited. For permission to use (where not already granted under a licence) please go to <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>

'Recovery Fund urgente', ok Ue alla richiesta di Conte. Premier: "Paesi più colpiti difendano le loro economie"

I leader dell'Ue hanno incaricato la Commissione europea di presentare la sua proposta sul Recovery Fund legato al bilancio Ue entro il 6 maggio

I leader dell'Ue hanno incaricato la Commissione europea di presentare la sua proposta sul *Recovery Fund* legato al bilancio Ue entro il 6 maggio. E' quanto emerge al termine del Vertice Ue.

"L'Italia - commenta il premier Giuseppe Conte - è in prima fila a chiedere il Recovery Fund. Uno strumento del genere era impensabile fino a adesso e renderà la risposta europea più solida e coordinata".

"Uno strumento fondamentale per proteggere le economie in difficoltà - commenta su Facebook il Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio Riccardo Fraccaro - e finanziare la ripresa, riconosciuto dagli Stati come necessario e urgente. E' una grande vittoria, nostra e dei Paesi che l'hanno sostenuto".

"La Commissione - scrive Conte - lavorerà in questi giorni per presentare già il prossimo 6 maggio un Recovery Fund che dovrà essere di ampiezza adeguata e dovrà consentire soprattutto ai Paesi più colpiti di proteggere il proprio tessuto socio-economico".

"In poche settimane - intervieni su twitter Enzo Amendola, ministro delle Politiche Ue - più risultati che negli ultimi anni. Ora tempi stretti e rendere queste scelte operative con risorse per sanità, ambiente, imprese e lavoro".

"Grandi progressi - aggiunge Conte - impensabili fino a poche settimane fa, all'esito del Consiglio Europeo appena terminato: i 27 Paesi riconoscono la necessità di introdurre uno strumento innovativo, da varare urgentemente, per assicurare una ripresa europea che non lasci indietro nessuno".

Coronavirus, sul fondo Ue da mille miliardi c'è l'intesa. Partita sui bond per finanziarlo e tempi d'attivazione.

Il vertice di oggi pomeriggio darà mandato alla presidente von der Leyen di definire il Recovery Fund. Si discute dell'emissione di obbligazioni comuni per armarlo. E su quante risorse andranno agli Stati a fondo perduto e quanto dovranno essere restituite

Alberto D'Argenio

Si parte alle tre di oggi pomeriggio per il quarto vertice in videoconferenza dei leader europei dall'inizio della pandemia. Questa volta un risultato, arriverà, parziale ma non per questo meno importante: dopo MESi di litigi, ora i capi di stato e di governo dell'Unione daranno il via libera al Recovery Fund con un piano da 1000 miliardi raccolti sui mercati per salvare dal default i paesi più colpiti dal virus e con meno possibilità di spesa a causa dell'alto debito pregresso. Questi soldi si sommeranno al normale bilancio Ue 2021-2027, per un totale di 2.000 miliardi.

I leader però non sono d'accordo sui dettagli, fondamentali in una colossale operazione finanziaria come questa. Ecco perché i primi ministri daranno mandato alla Commissione europea di presentare una proposta che poi sarà negoziata dai ministri delle Finanze (Eurogruppo) nella speranza che torni agli stessi capi di governo a giungo per il via libera finale. Ursula von der Leyen ha già pronto il testo, ma vista la mole di dettagli da sistemare probabilmente non lo pubblicherà la prossima settimana, come inizialmente previsto, ma ai primi di maggio.

Oggi però i grandi d'Europa una decisione definitiva la prenderanno: il via libera finale al pacchetto da 540 miliardi per la reazione immediata alla crisi preparato dall'Eurogruppo (il Recovery servirà alla ripresa economica di lungo periodo): 200 miliardi di investimenti della Bei, 100 miliardi del fondo 'SURE' per gli ammortizzatori sociali e i 240 miliardi del MES senza condizionalità macroeconomiche, senza troika e senza ricette greche. Tra due settimane sarà in funzione e toccherà al governo se attivarlo o meno (per l'Italia ci sarebbero 36 miliardi a tassi molto più bassi dei Btp). Con annesse fibrillazioni - se non implosione - nella maggioranza.

Tornando al Recovery Fund: come detto von der Leyen punta a 1.000 miliardi. 320 saranno raccolti direttamente con gli Ursula Bond, titoli di debito comune garantiti dal bilancio Ue 2021-2027 e MESi dalla Commissione. Bruxelles immagina di darne 160 ai governi più in crisi sotto forma di aiuti a fondo

perduto (in modo da non gravare sui debiti sovrani già appesantiti dalla crisi) e 160 come prestiti a costo zero e a lunghissima scadenza (quindi più convenienti dei buoni di debito nazionali). Il resto dei soldi sarebbe raccolto con differenti leve legate agli investimenti e spalmato su altri tre programmi per il rilancio dell'economia.

I governi però litigheranno, e tanto, su tutti questi dettagli. Primo, la quantità di bond veri e propri. Secondo, quanto dare come sussidio da non rimborsare e quanto come prestiti. Ovviamente il fronte del sud spinge per la generosità, i nordici per la parsimonia.

E infine il nodo più grande: il piano partirebbe non prima del 2021. I governi infatti si devono mettere d'accordo sul bilancio 2021-2027, dossier titanico sul quale litigano da due anni. Poi sul Recovery Fund. Tutto quanto andrà ratificato dai parlamenti nazionali, con tempi incerti e soprattutto con rischio bocciatura.

Ma l'Italia - su questo punto la Francia ha meno fretta - consapevole della sua precaria posizione sui mercati, vuole che i soldi di Bruxelles arrivino già nei prossimi MESi. Si immagina allora una soluzione ponte che inizi a far partire un progetto pilota che poi sfocerebbe nel grande piano: ma convincere i nordici non sarà facile.

Unica speranza: la diplomazia europea parla di una Angela Merkel completamente arruolata alla causa, convinta che l'Italia vada aiutata a reggere l'urto di una crisi della quale nessuno ha colpa. Se il Belpaese crollasse, ragionano alla Cancelleria, l'industria tedesca rimarrebbe inchiodata senza indotto. E soprattutto, crollerebbero l'euro e l'unione.

Recovery Fund, MES, SURE e nuovo bazooka BCE: cosa c'è nell'arsenale europeo anti crisi da oltre 2000 miliardi

Il Consiglio europeo pronto a varare il nuovo fondo con finanziamenti anche a fondo perduto. Accanto i prestiti a tassi bassi assicurati da MES, SURE e Bei. E l'azione straordinaria della BCE consente di raffreddare le turbolenze sullo spread

di FLAVIO BINI e RAFFAELE RICCIARDI

Mille miliardi, forse, attraverso il Recovery Fund. Altri 540 grazie al pacchetto composto da MES, SURE e BEI,, oltre ai 750 miliardi extra MESsi in circolo dalla Banca Centrale europea, che in totale raggiungono un volume da 1.100 miliardi. A prima vista, l'arsenale che le istituzioni europee, oltre alle migliaia di miliardi mobilitati dai singoli Paesi, sembra piuttosto corposo. Numeri e miSURE però che, suggestioni a parte, vanno accostati con molta prudenza visto che si tratta di strumenti molto diversi l'uno dall'altra.

Recovery fund. L'ultimo arrivato si candida ad essere uno dei "piatti forti" della trattativa europea. In questo caso la Commissione europea, attraverso un fondo di nuova costituzione, andrebbe sul mercato a raccogliere fino a 1000 miliardi, utilizzando come garanzia il bilancio europeo 2021-2027 rafforzato da nuove contribuzioni dirette e maggiori garanzie da parte dei Paesi.

I fondi raccolti potrebbero essere destinati dalla Commissione europea ai Paesi più in difficoltà, Italia in testa. Il motivo per cui i Paesi del Mediterraneo, sostenuti anche dalla Francia, caldeggiano questo strumento è che a differenza degli altri si tratterebbe di risorse che, nelle intenzioni, sarebbero in parte prestite a lunghissima scadenza, quindi da restituire molto in là nel tempo e a tassi più ridotti dei bond nazionali, e in parte a fondo perduto, cioè che non andrebbero restituiti.

Non si tratterebbe di una vera e propria mutualizzazione del debito, ma di fatto consentirebbe a Paesi come l'Italia di ricevere risorse grazie a forme di indebitamento comunitario che non coinvolge gli stock di debito accumulati nel passato e che sarebbero limitate solo alla ripresa economica.

La chiave per convincere i nordici.

MES & co.

Ben diverso è il sostegno del MES, il più rilevante dei tre pilastri del pacchetto di interventi approvato la scorsa settimana dall'Eurogruppo, un piano che a differenza del Recovery Fund non servirà alla ripresa sul lungo periodo, ma a fronteggiare la crisi nell'immediato. I "famosi" 36 miliardi che l'Italia potrebbe richiedere al Fondo Salva Stati senza condizionalità sarebbero un prestito a tutti gli effetti, la cui scadenza al momento non è ancora stata definita.

Perché allora chiedere aiuto al Fondo Salva Stati e non direttamente al mercato attraverso nuove emissioni? Perché il Fondo Salva Stati presetterebbe denaro ad un tasso molto più basso rispetto a quello che il Tesoro strapperebbe in asta piazzando i propri titoli. Risultato: il governo potrebbe risparmiare diverse centinaia di milioni di euro di spesa per interessi e, aderendo al MES, vedrebbe spianarsi la strada per le OMT, il programma di acquisti di Btp "mirati" e illimitati da parte della banca centrale europea. Strumento mai attivato fino ad oggi e arma molto preziosa in caso di pericolosi rialzi dello spread.

Di prestiti, anche se di importi minori e destinati a finanziare gli ammortizzatori sociali, si parla anche in riferimento al SURE, il fondo ideato dalla commissione su idea di Paolo Gentiloni che dovrebbe raccogliere fino a 100 miliardi sul mercato attraverso un sistema di garanzie volontario da parte dei Paesi che dovrebbero assicurare fino a 25 miliardi. L'Italia potrebbe ottenere fino a 20 miliardi per finanziare la cassa integrazione e tenere in piedi le imprese in questo momento a secco. Un modo per evitare che il virus distrugga il nostro sistema produttivo con danni irreparabili. Schema analogo per i 200 miliardi che la Bei spera di raccogliere attraverso un nuovo fondo grazie a 25 miliardi di nuove garanzie assicurate da almeno il 60% del capitale della Bei. Soldi che andrebbero per progetti di investimento a imprese ed enti locali.

BCE.

Su un diverso piano, quello della politica monetaria, si muove la Banca centrale. Alla quale le regole comunitarie impediscono di finanziare direttamente gli Stati. Il suo obiettivo è la stabilità dei prezzi. E per ottenerla può reagire alle crisi economiche, in particolare immettendo liquidità nel sistema (ovvero trasferendo denaro alle banche, incentivandone il passaggio all'economia reale). Un beneficio indiretto, dunque, che cittadini e imprese dovrebbero riuscire a toccare con mano trovando tassi sui mutui vantaggiosi, prezzi in aumento ordinato rispetto ai salari, mercato del credito che fluisce con regolarità e a condizioni eque. Non a caso, già Mario Draghi chiedeva alla politica fiscale di affiancare quella monetaria nella sfida del rilancio dell'economia. Ancor più lo sta facendo Christine Lagarde, ora che quella sfida è diventata un muro.

Partendo già da una situazione di tassi sottozero e Qe riavviato in autunno, l'Eurotower è tornata gradualmente (troppo lentamente, per alcuni) in gioco nelle ultime settimane. A metà marzo ha annunciato una edizione speciale del programma di acquisto di titoli, il PEPP (Pandemic Emergency Purchase Programme) con una potenza di fuoco da 750 miliardi di euro e durata fino alla fine di marzo.

Un bazooka che si è aggiunto alla rivoltella da 120 miliardi che era già stata piuntata il giorno 12. "Il nostro programma di acquisto per l'emergenza pandemica, insieme agli altri programmi, ci consente di acquistare titoli per oltre 1.000 miliardi di euro fino alla fine dell'anno", ha rivendicato Lagarde. L'azione è stata estesa oltre gli acquisti secchi di titoli. La BCE ha ampliato la gamma di strumenti che può rastrellare ai crediti commerciali e ha rafforzato le operazioni di finanziamento agevolato per le banche: "Stiamo rendendo disponibili 3 mila miliardi attraverso le nostre operazioni di rifinanziamento, incluse quelle al tasso inferiore che abbiamo mai offerto, lo 0,75 per cento", le parole di Lagarde. Attraverso i suoi acquisti, la BCE può mantenere bassi i rendimenti dei titoli dei Paesi, e quindi lo spread, permettendo così ai Paesi di finanziarsi sul mercato a tassi più bassi.

L'azione è stata estesa oltre gli acquisti secchi di titoli. La BCE ha ampliato la gamma di strumenti che può rastrellare ai crediti commerciali e ha rafforzato le operazioni di finanziamento agevolato per le banche: "Stiamo rendendo disponibili 3 mila miliardi attraverso le nostre operazioni di rifinanziamento, incluse quelle al tasso inferiore che abbiamo mai offerto, lo 0,75 per cento", le parole di Lagarde.

Inoltre la Supervisione bancaria ha allentato le regole sul capitale delle banche, liberando - è la stima a Francoforte - 120 miliardi di capitale per aumentare la capacità di prestiti degli istituti. L'ultima mossa, proprio alla vigilia del vertice Ue, è stata di ampliare i rating dei titoli che le banche possono portare come collaterale quando attingono liquidità dalla BCE: sono amMESSi anche quelli che diventeranno "spazzatura", ma non lo erano alla data del 7 aprile. Secondo alcuni analisti, solo un assaggio delle portate che devono ancora arrivare. C'è chi già scommette sull'aumento del PEPP di altri 500 miliardi, entro fine MESE.

COVID 19 Review

n. 40

del 24.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell' Agenzia regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;
- [NEJM] Covid-19 e immunità nelle popolazioni anziane - Una nuova agenda di ricerca di Wayne C. Koff, Ph.D., and Michelle A. Williams, Sc.D.
- [AHRQ] Malattia coronavirus 2019 (COVID-19) e sicurezza degli adulti anziani

- [BII] Crisanti, il virologo che ha 'salvato' il Veneto: "Non mancano i tamponi, ma la volontà di farli. Sbagliato riaprire tutti il 4 maggio";
- L'ISS: "Primi ritrovamenti di Covid-19 nelle fognature italiane". Allo studio la sorveglianza delle acque reflue per la Fase 2, di Antonella Scarfò;
- [BII] Dopo le RSA scoppia il caso RSD (Residenze sanitarie per disabili): centinaia di contagi tra pazienti e personale nel silenzio della politica, di Paola Rizzi;
- [INAIL] Coronavirus, fase 2: online il documento tecnico INAIL con le misure di contenimento e prevenzione nei luoghi di lavoro;
- [Ag. Dig.] Covid-19 e data breach in Sanità, ecco perché i nostri dati sono nel mirino, di Riccardo Berti e Simone Zanetti;
- [Ag. Dig.] Fascicolo e dossier sanitario col Gdpr, i passi da fare per scongiurare le sanzioni;
- [Ag. Dig.] Consenso al trattamento dei dati sanitari: ecco perché col GDPR è cambiato tutto;
- [La Rep.] Coronavirus, l'illusione della grande fuga da Milano. Ecco i veri numeri degli spostamenti verso sud;
- [La Rep.] I numeri da riscrivere: "I morti per il virus in Italia sono 10 mila in più di quelli ufficiali";
- [BII] Il tasso di mortalità tra i malati di coronavirus attaccati ai ventilatori sembra molto più alto del normale. E i medici cercano alternative, di Sinéad Baker;
- [La Rep.] L'infezione della povertà, di Ezio Mauro;
- [La Rep.] Le anticipazioni sul DEF: scostamento Deficit da 55 miliardi, la crescita a -8 per cento, di Tommaso Ciriaco;
- [BII] Coronavirus ed economia sommersa: una bomba pronta ad esplodere, da Orizzonti Politici;
- [La Rep.] Il governo prevede 180 miliardi in Deficit, Gualtieri: "Rimbalzo PIL nel secondo semestre", di Roberto Petrini.

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID-19 ad oggi.

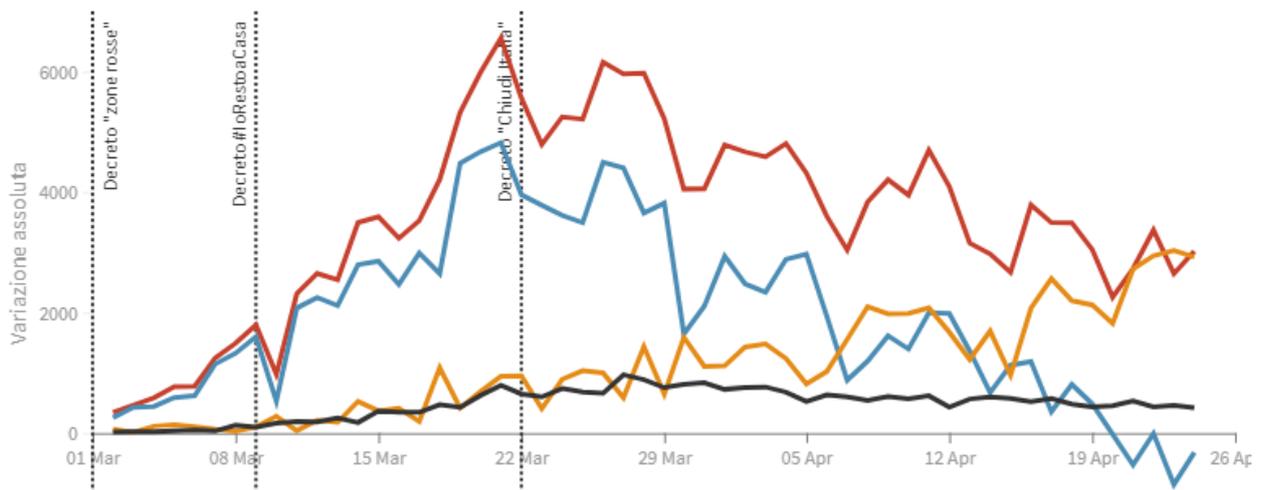
L'evoluzione della pandemia

La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

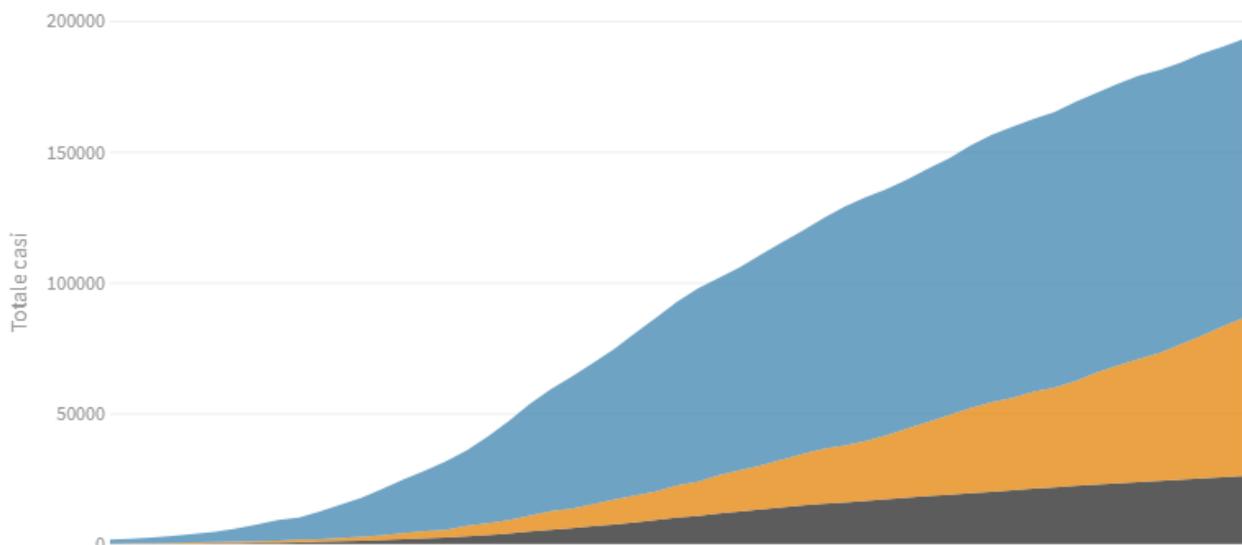


I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

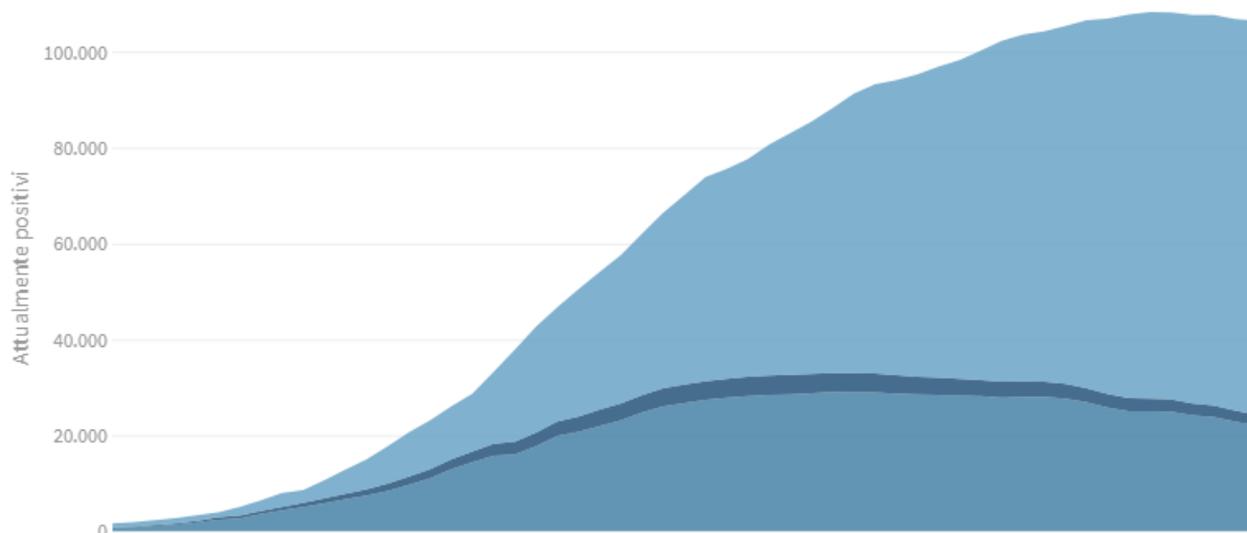


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

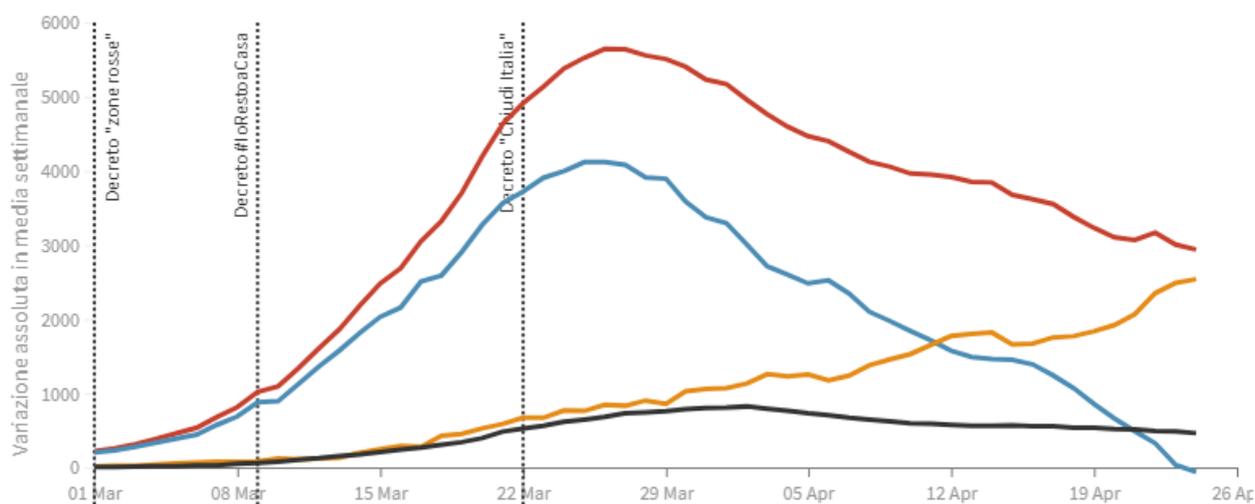


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

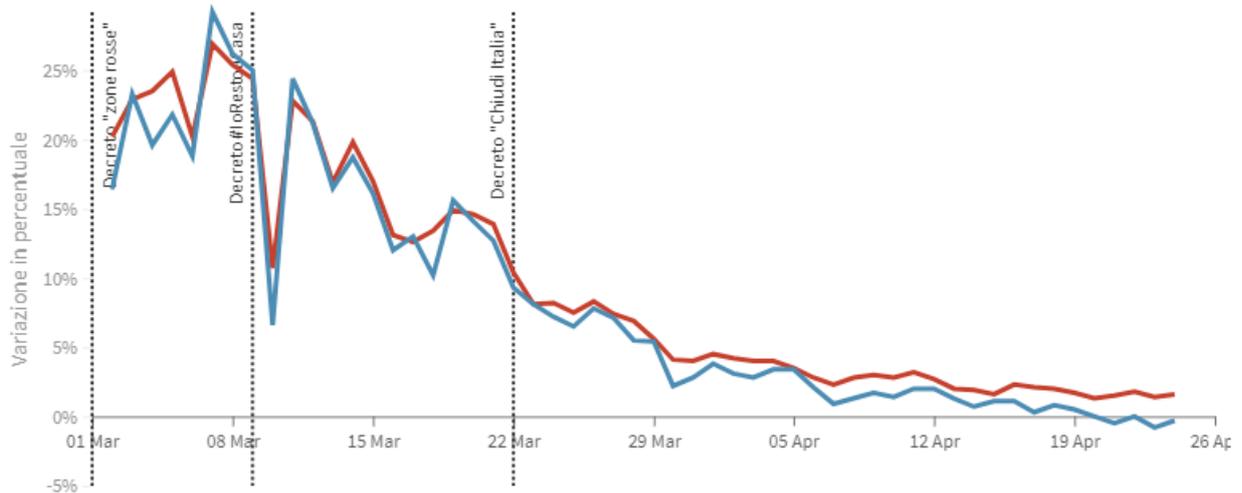


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

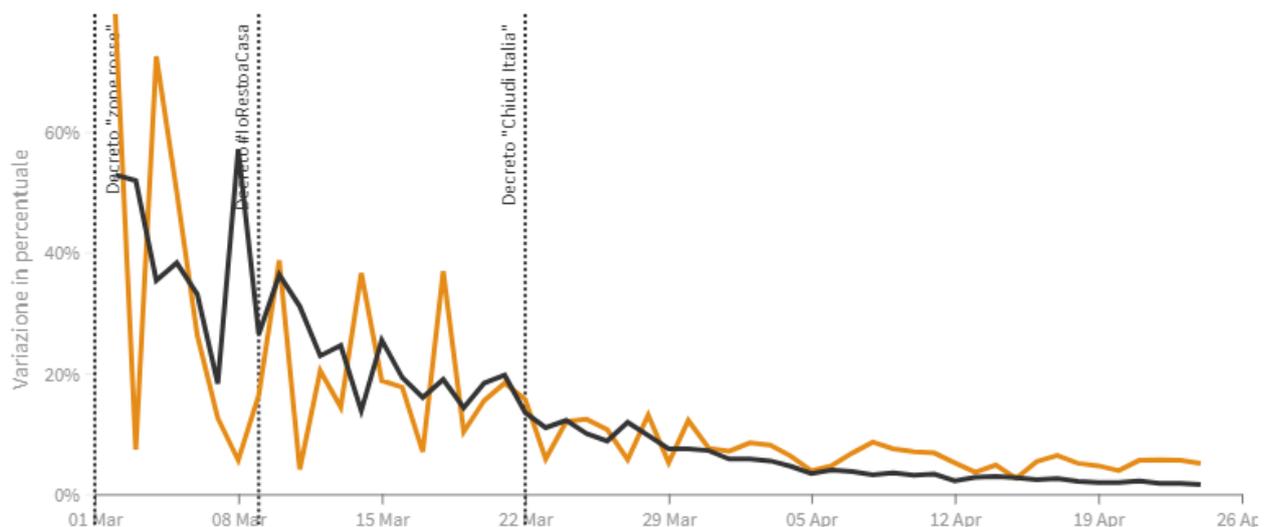


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

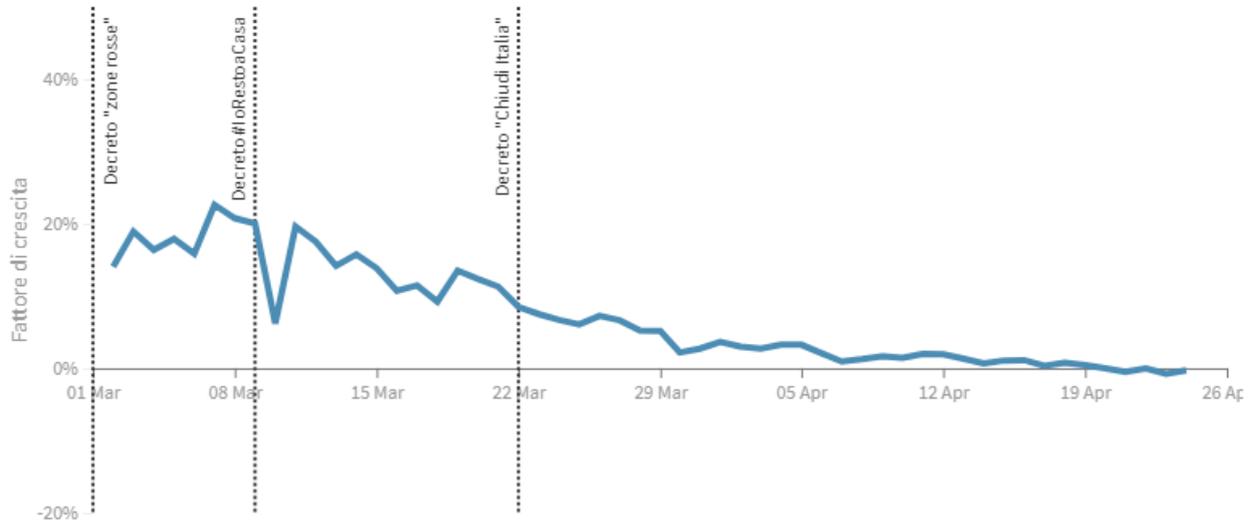
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

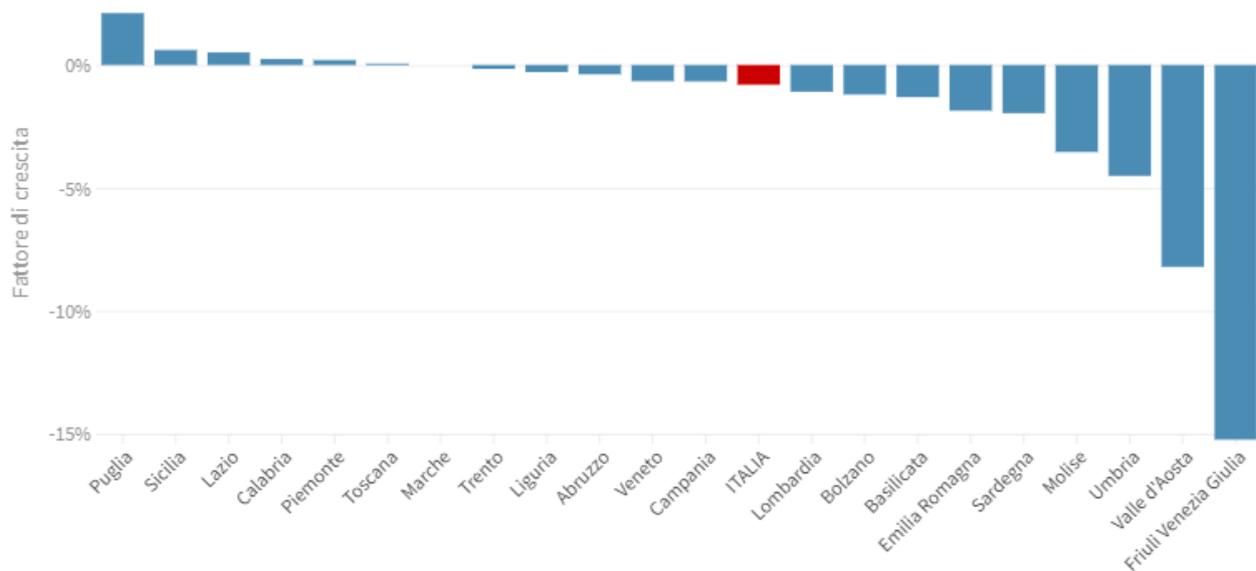
Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



Il fattore di crescita regione per regione

Il fattore di crescita - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il fattore di crescita è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il fattore di crescita è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



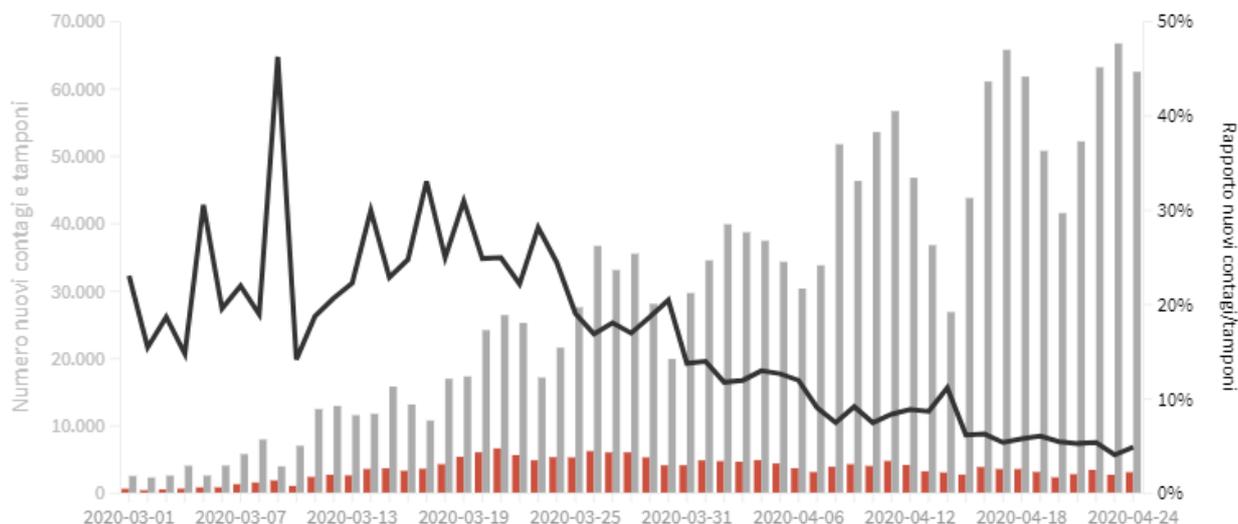
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



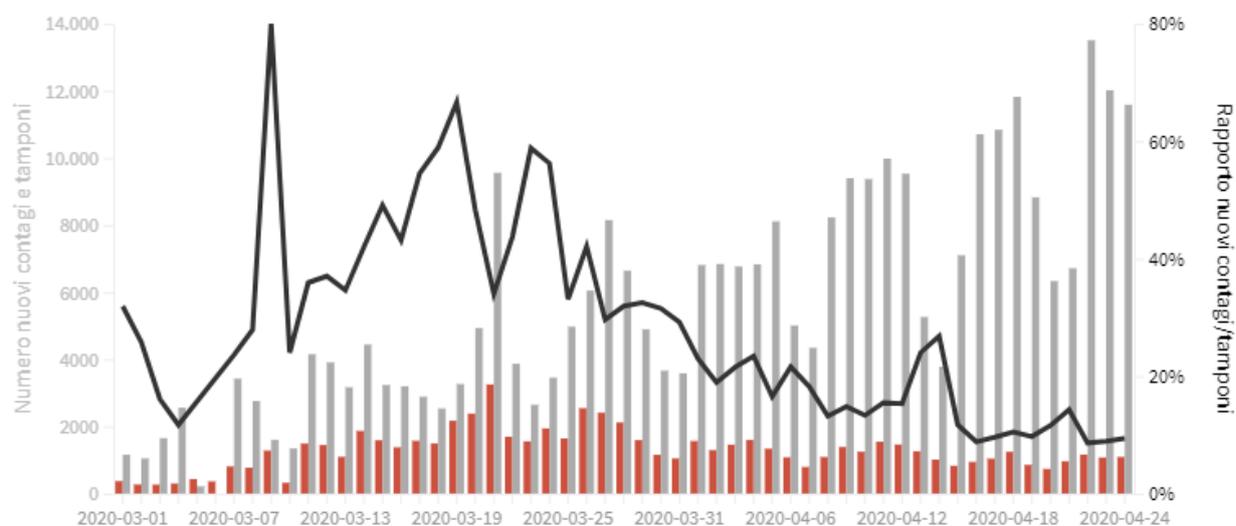
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



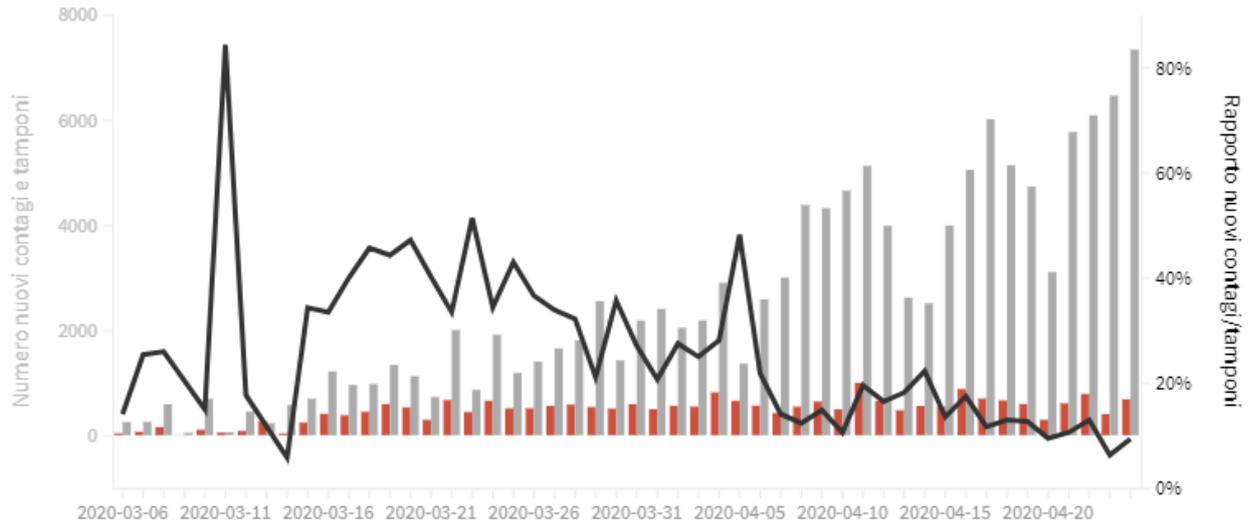
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



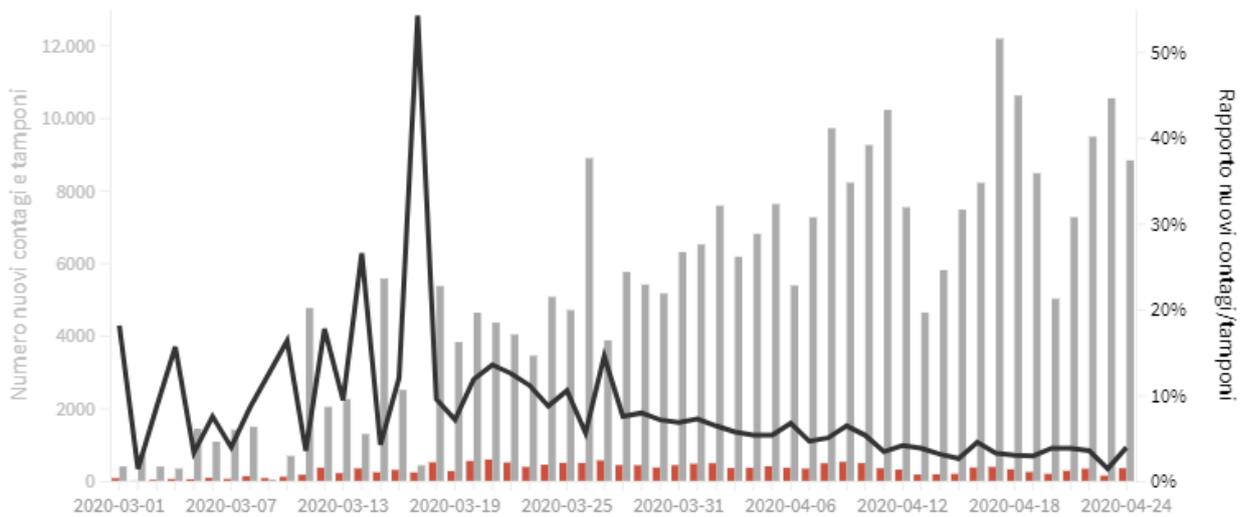
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



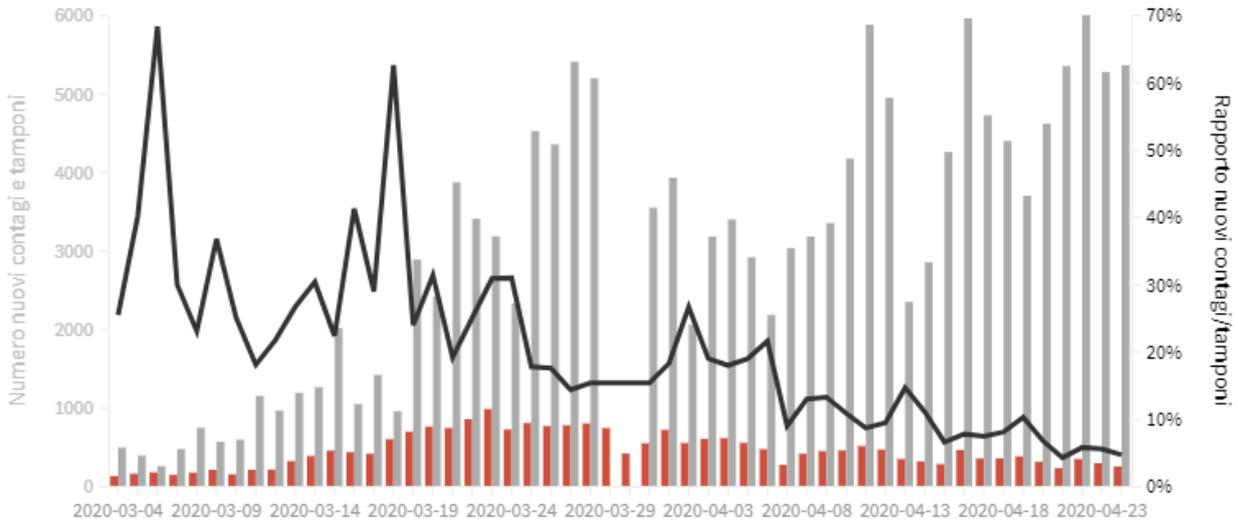
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



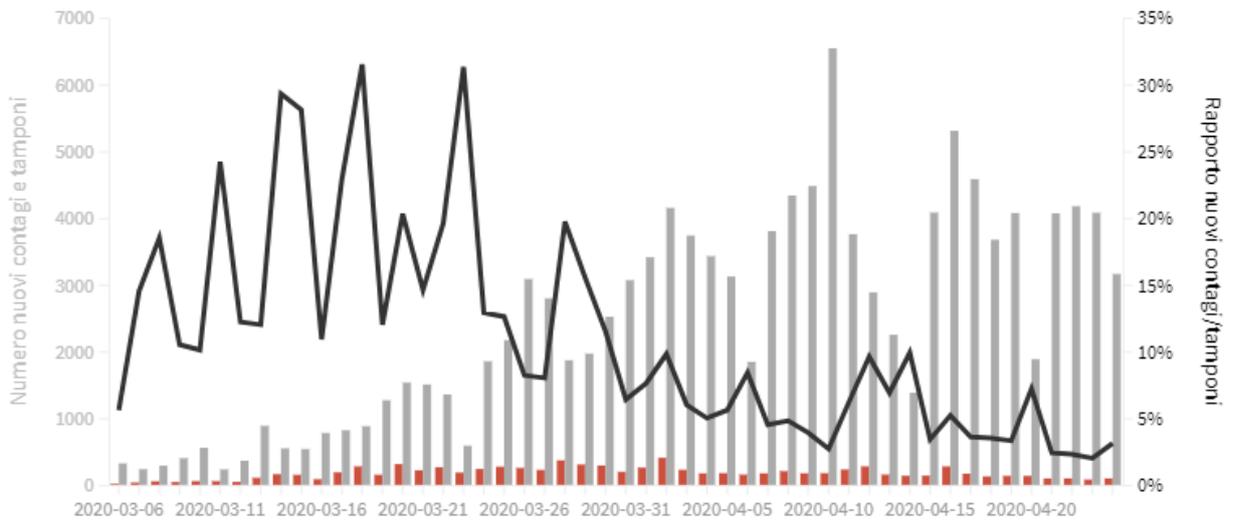
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



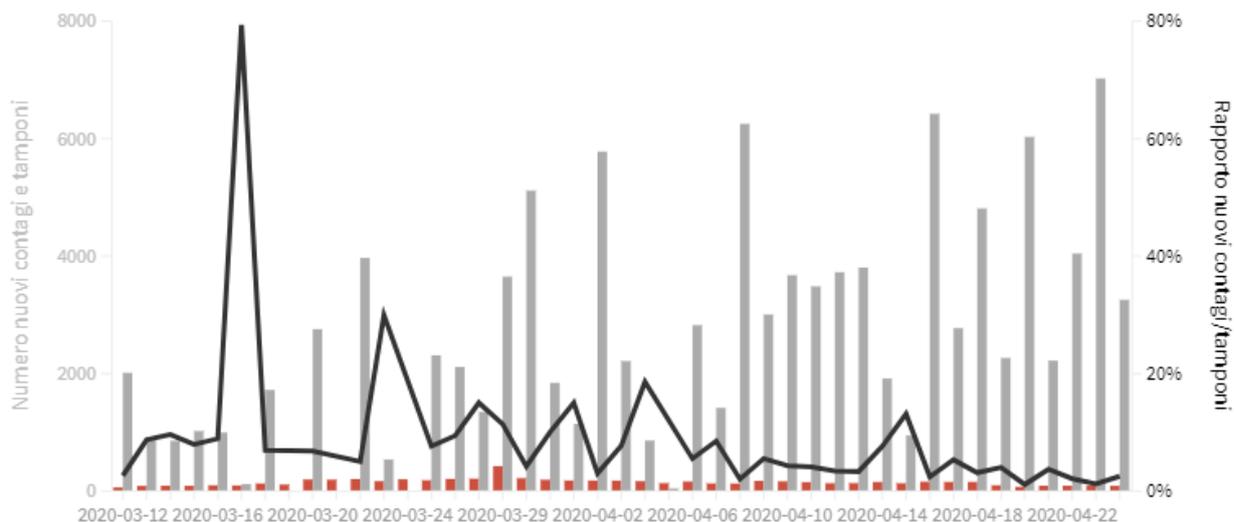
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

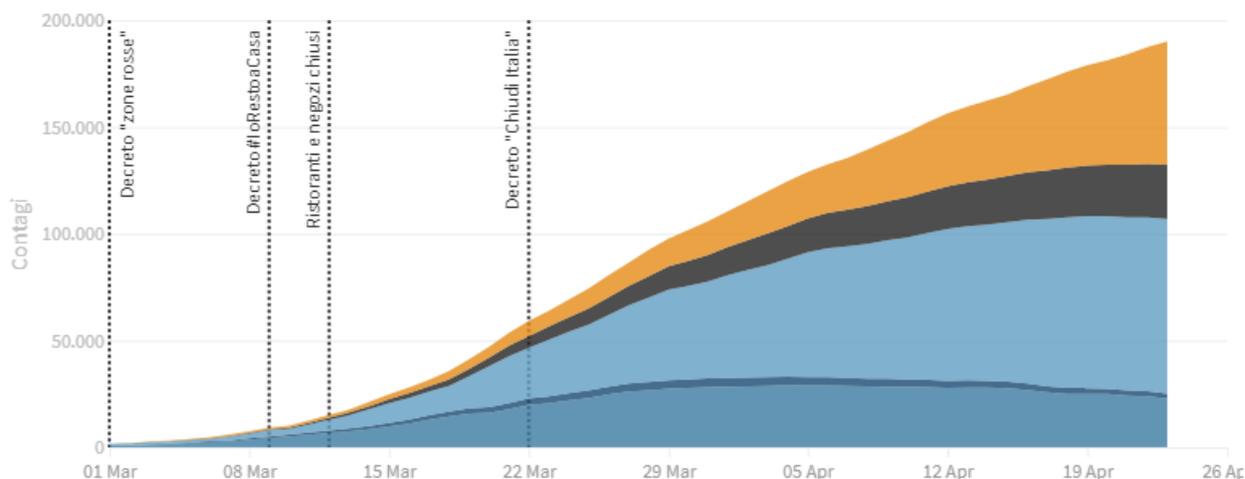
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti: l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Ricoverati con sintomi ■ In terapia intensiva ■ In isolamento domiciliare ■ Deceduti ■ Guariti



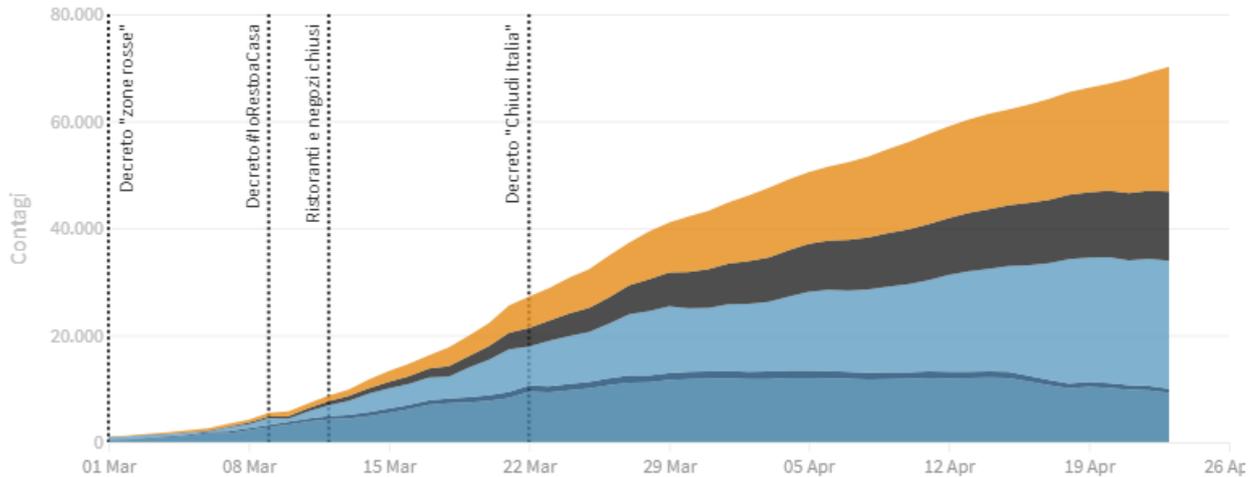
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



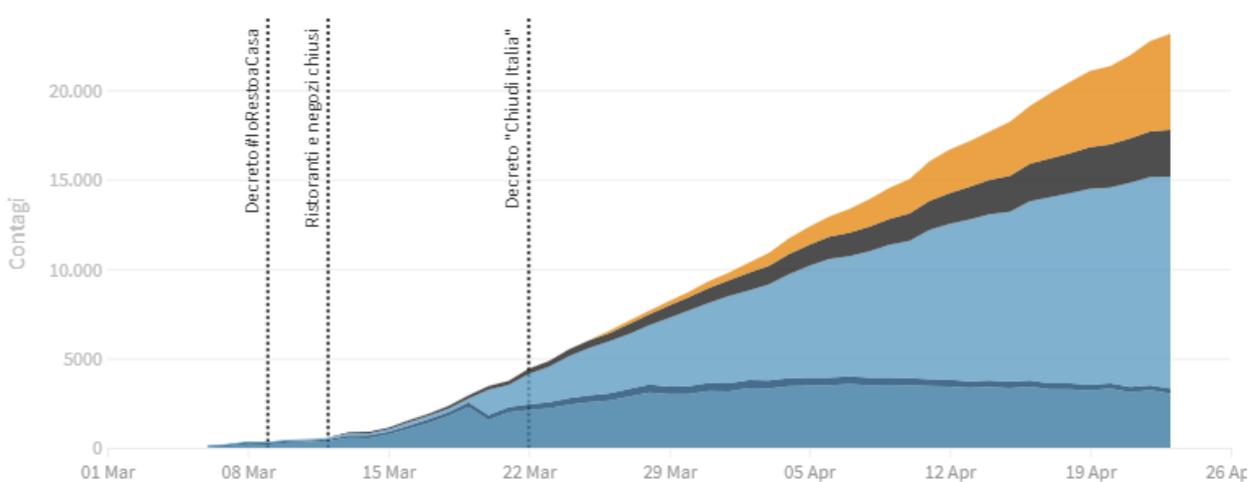
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



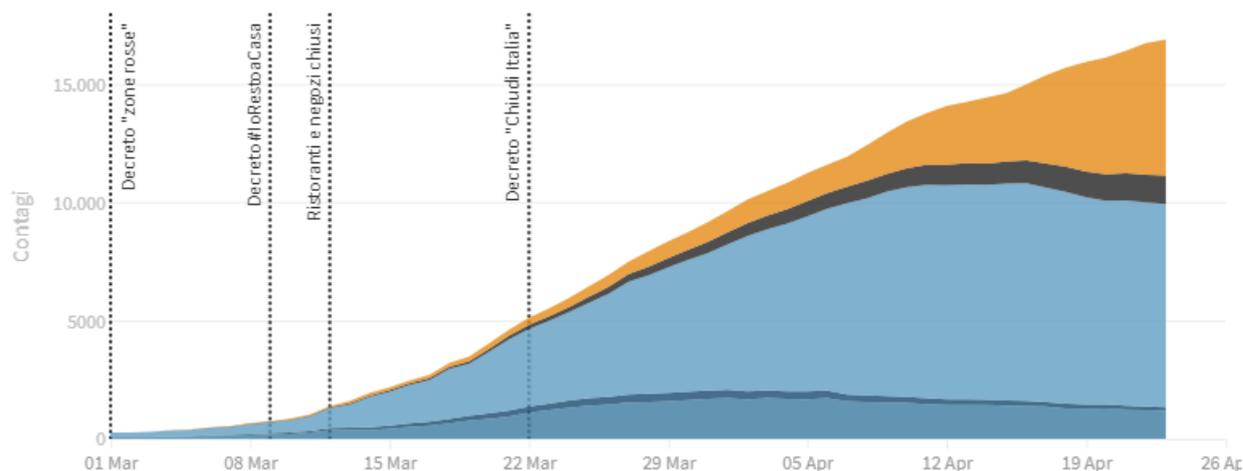
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



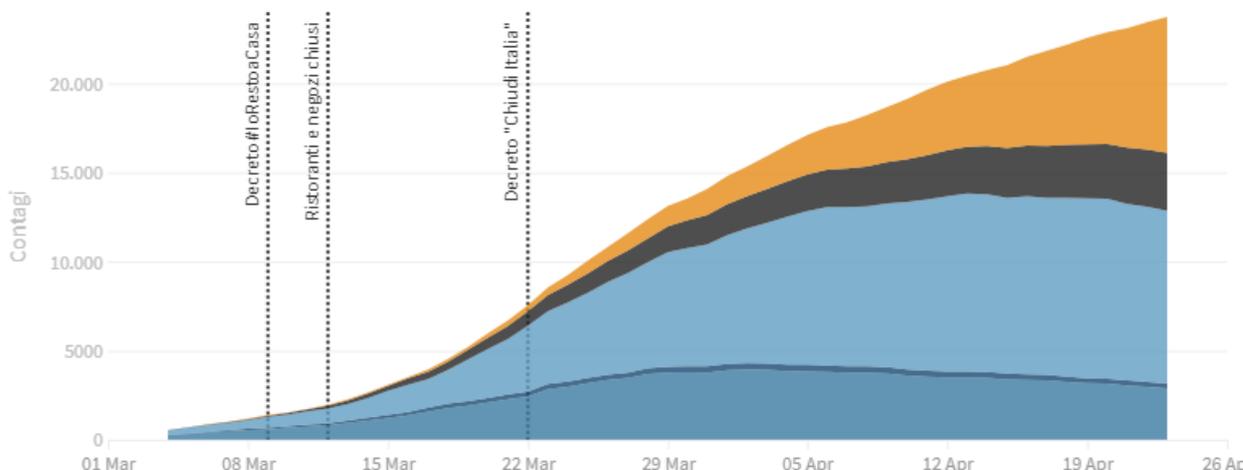
EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

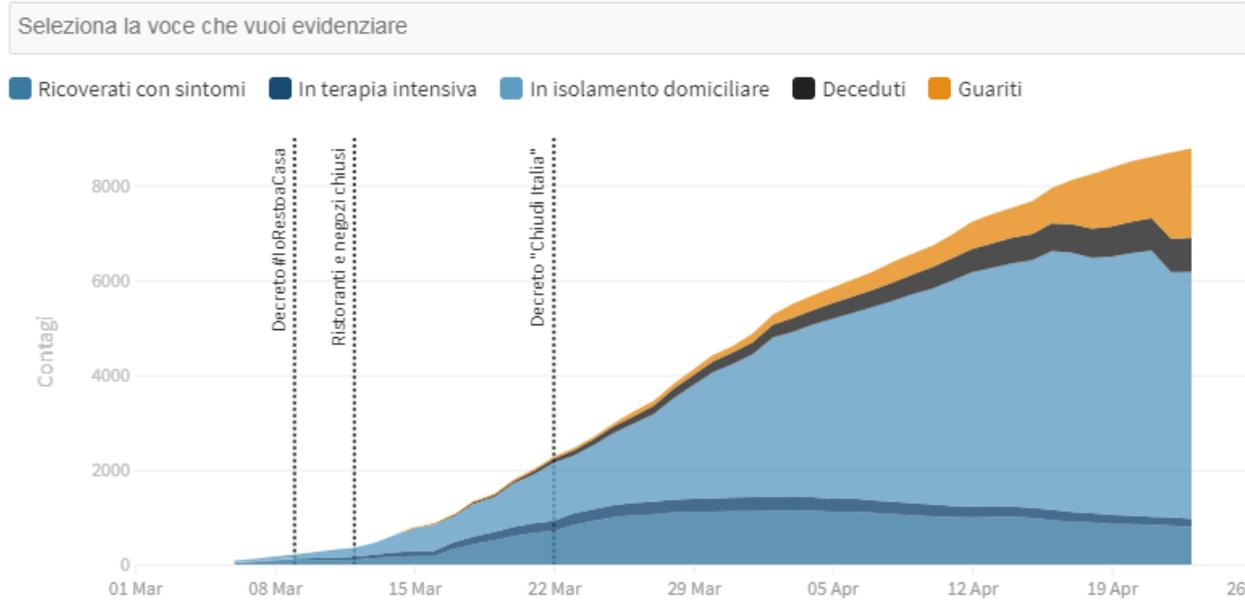
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

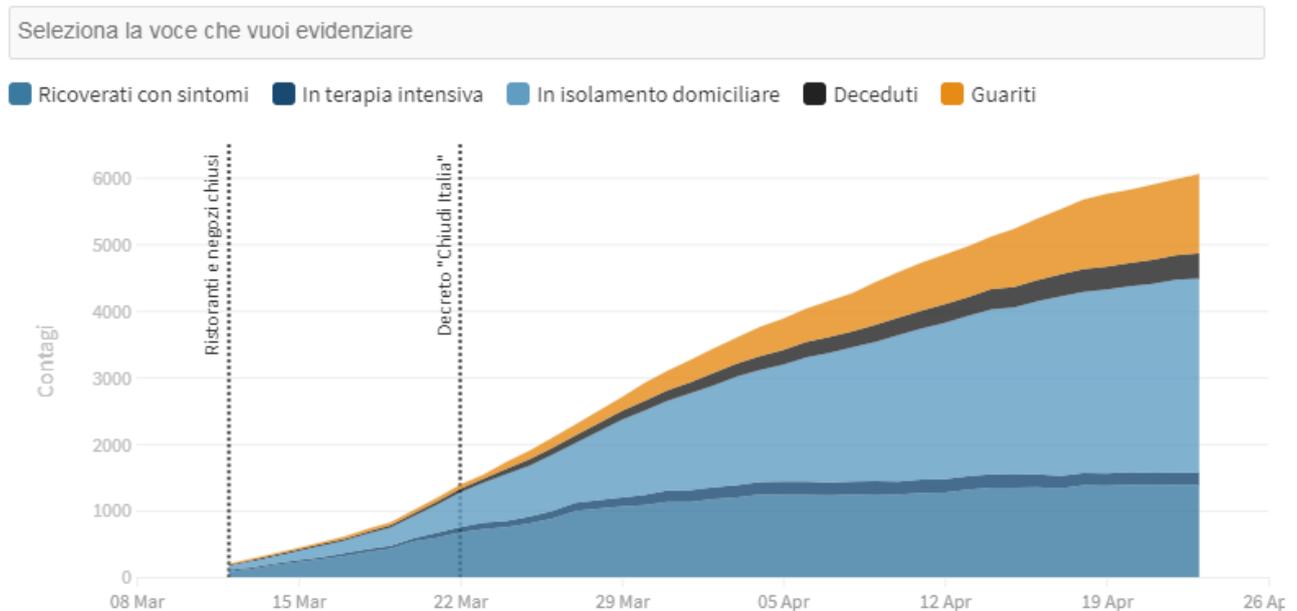
Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



LAZIO

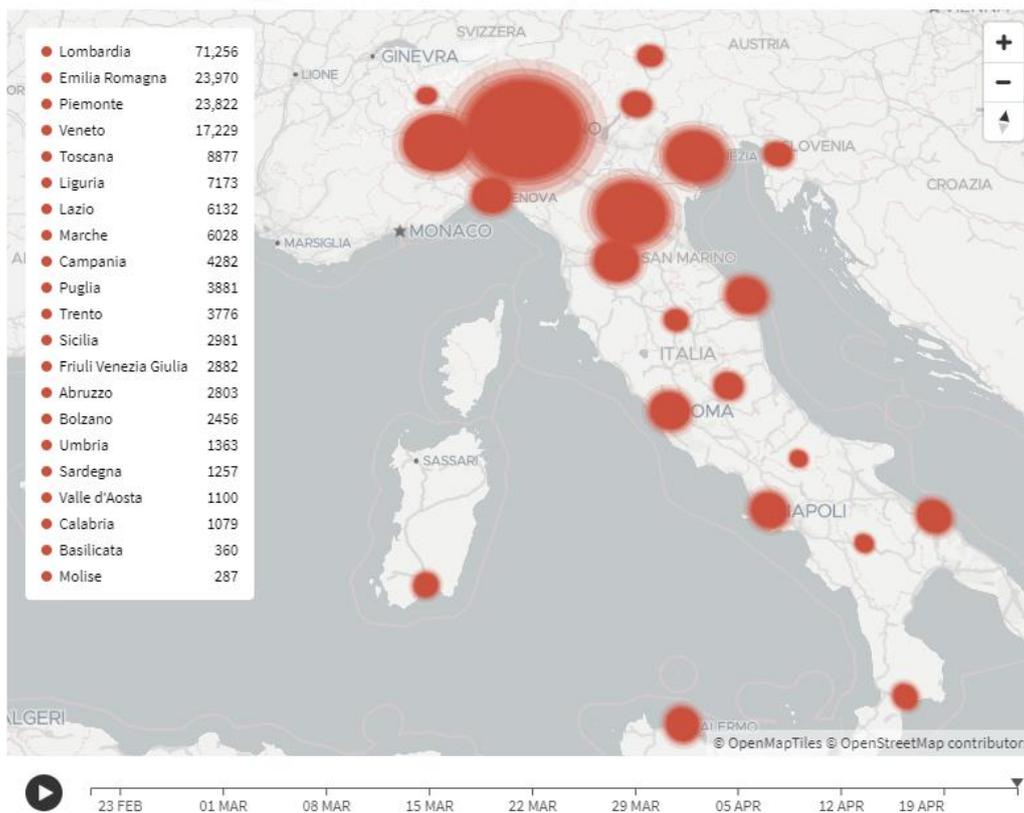
Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



I contagi in Italia per regione

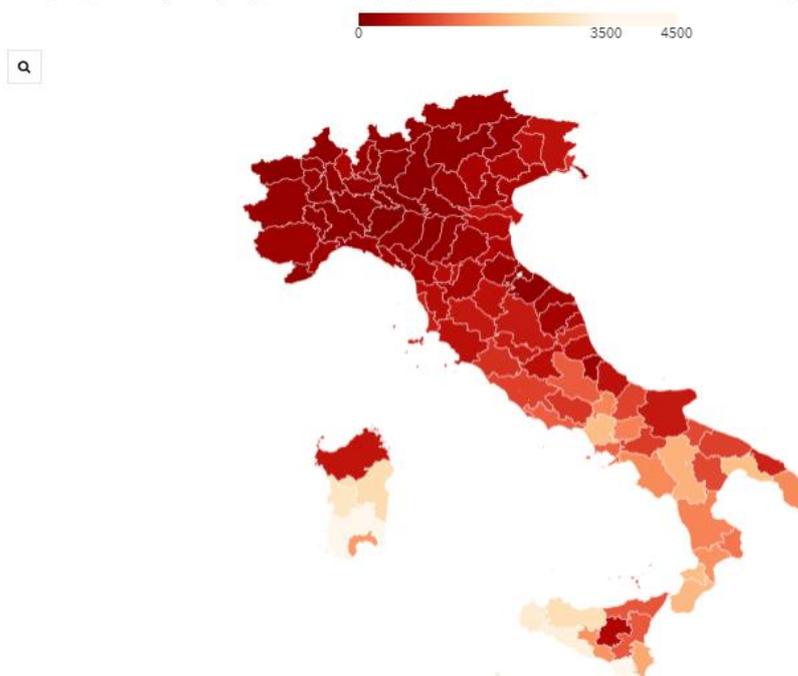
Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

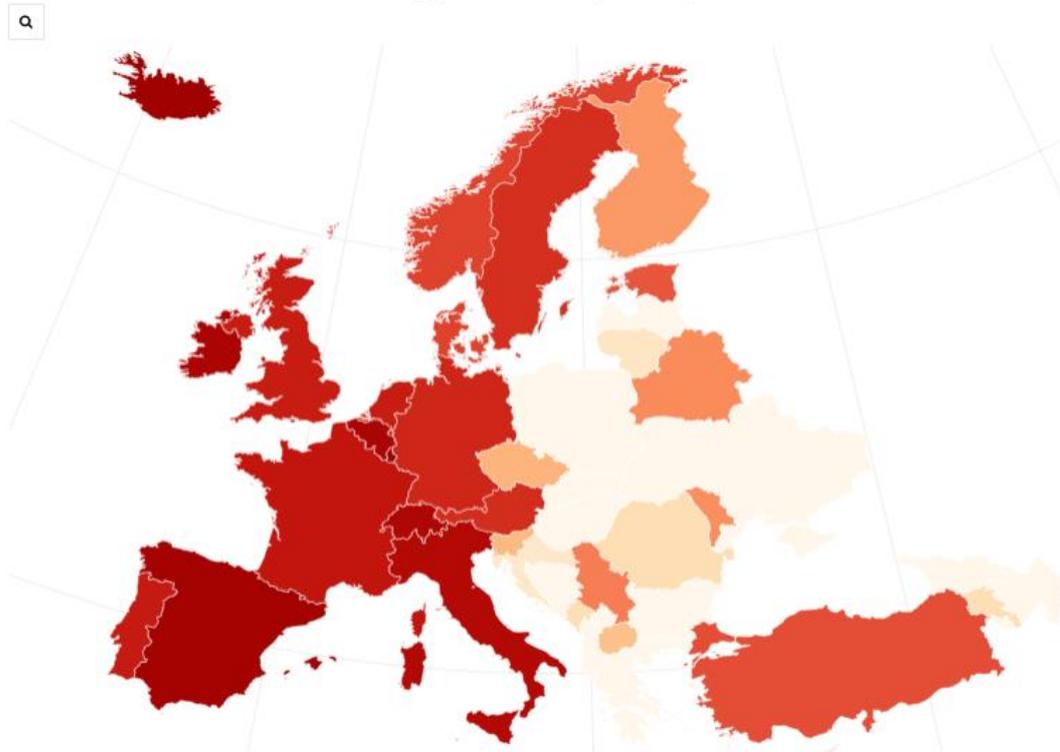
In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.489), in Piemonte (354), in Veneto (343), in Campania (275), nelle Marche (178) o nel Lazio (86). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.235.197 - DECEDUTI: 116.206 - GUARITI: 389.900

Ultimo aggiornamento: 24 aprile 2020, ore 17.00

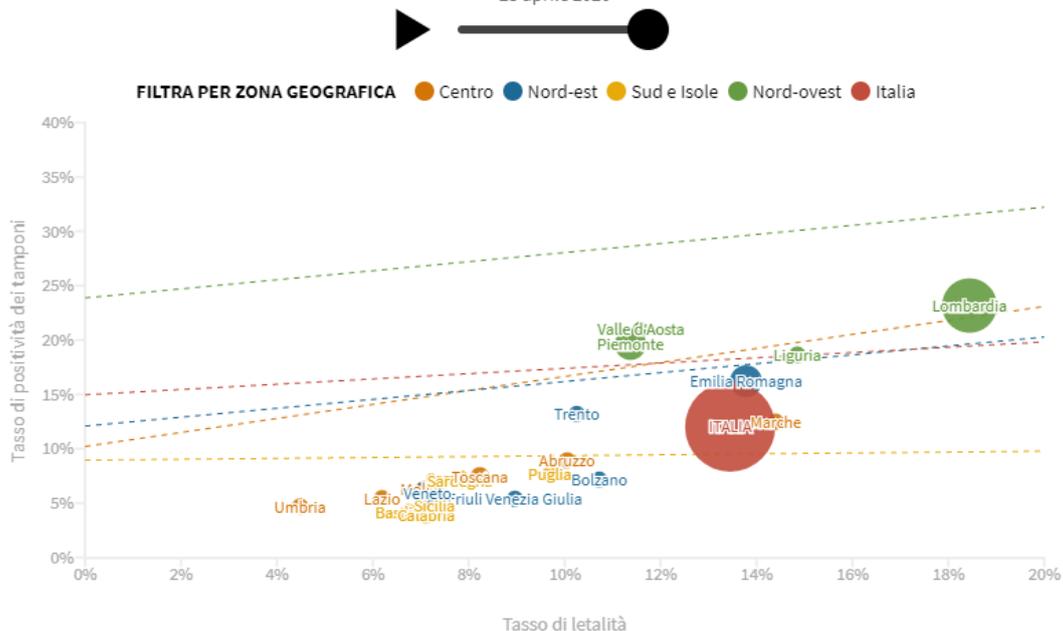


Effetti della pandemia

Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati

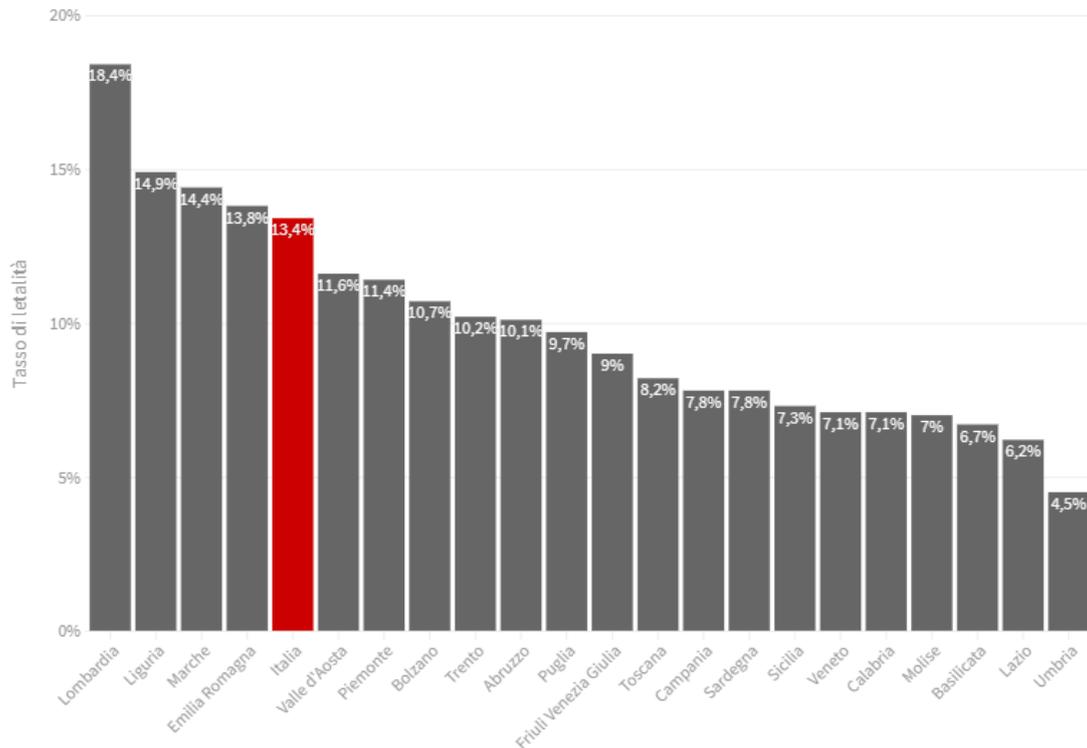
23 aprile 2020



Tasso di letalità regione per regione

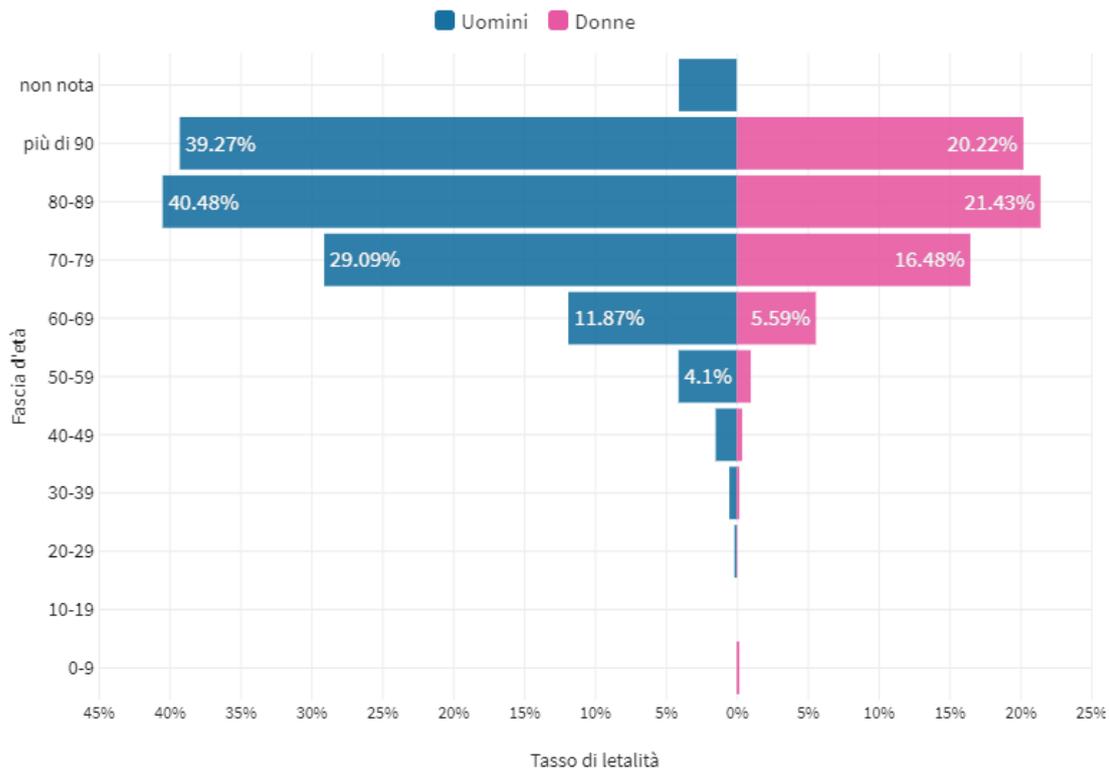
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



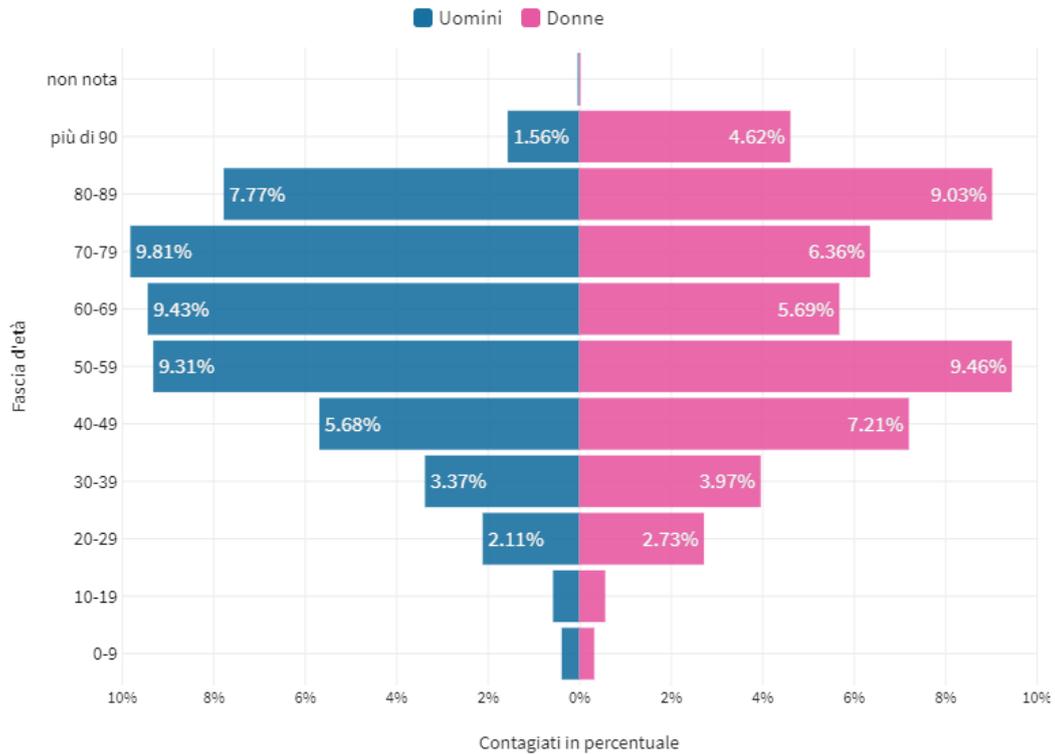
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



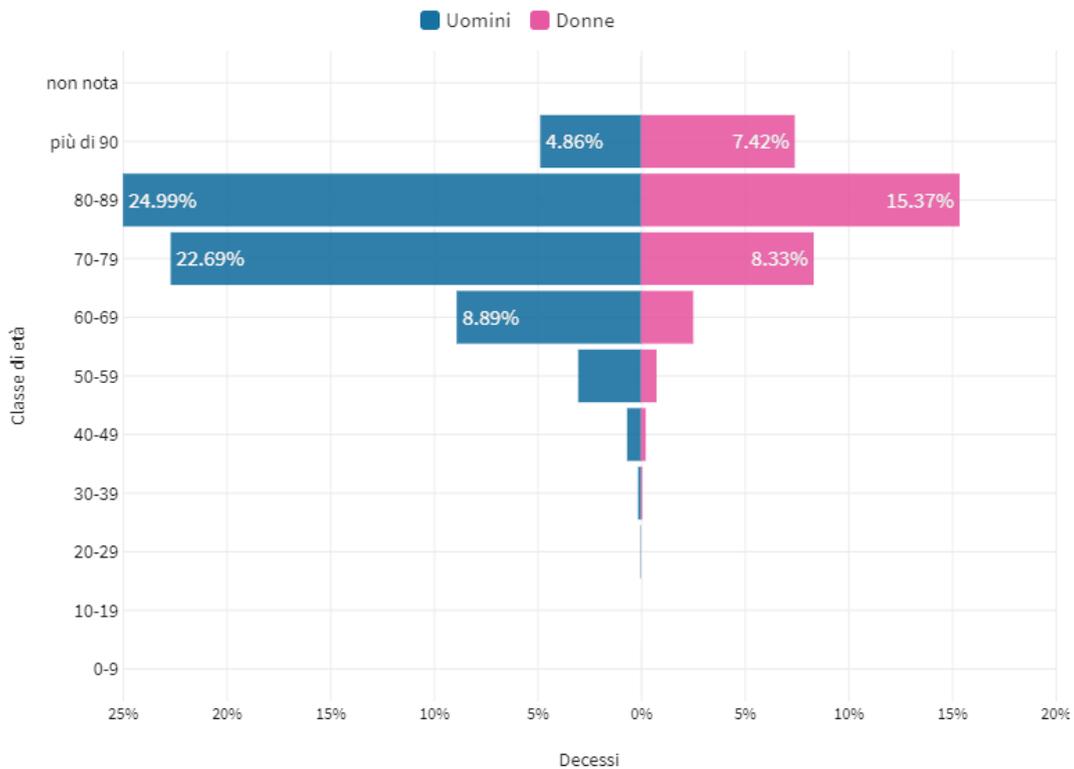
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



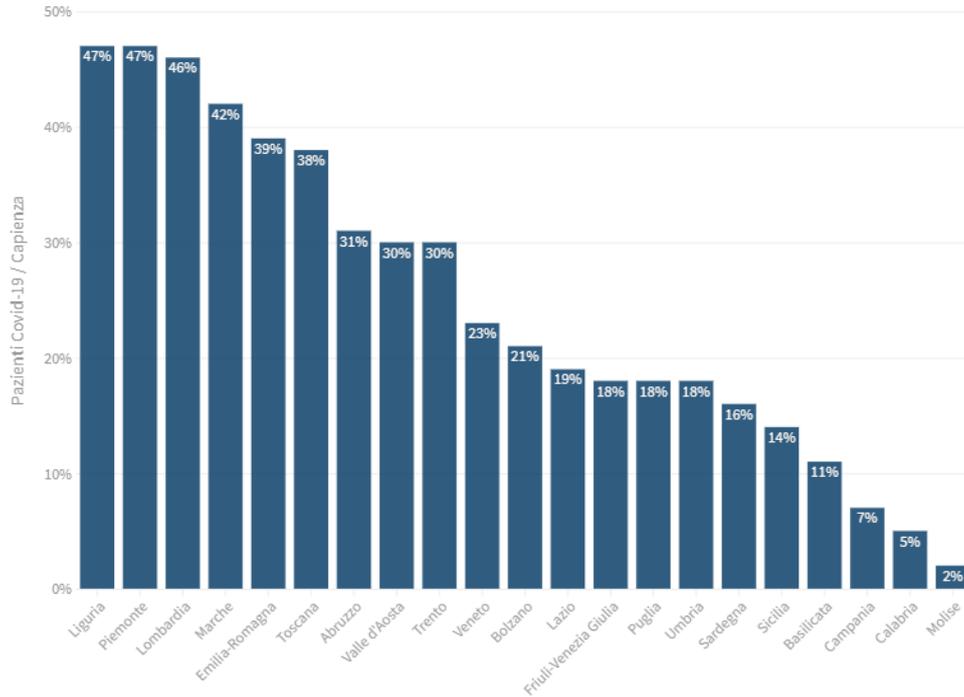
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



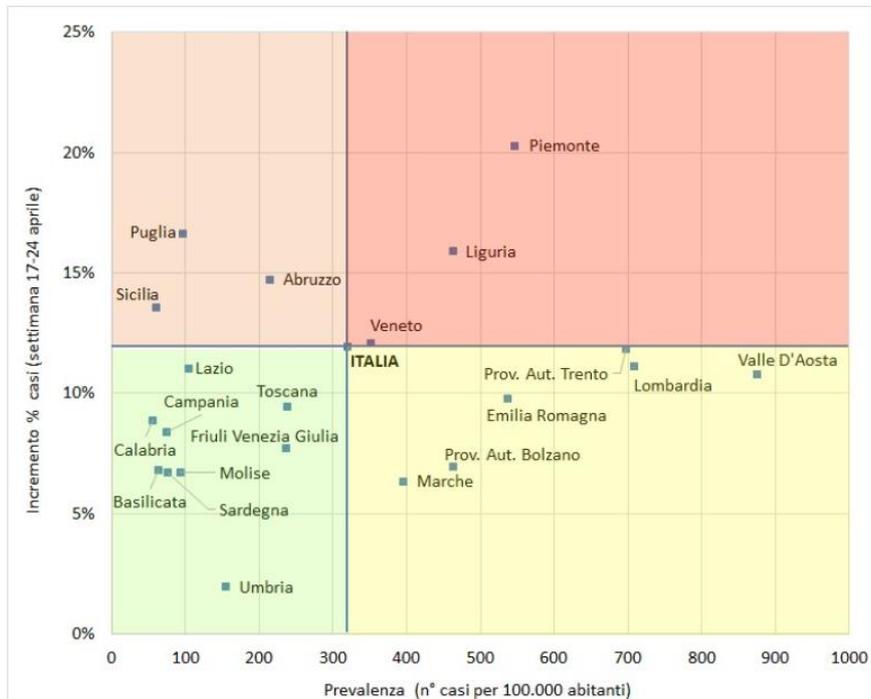
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



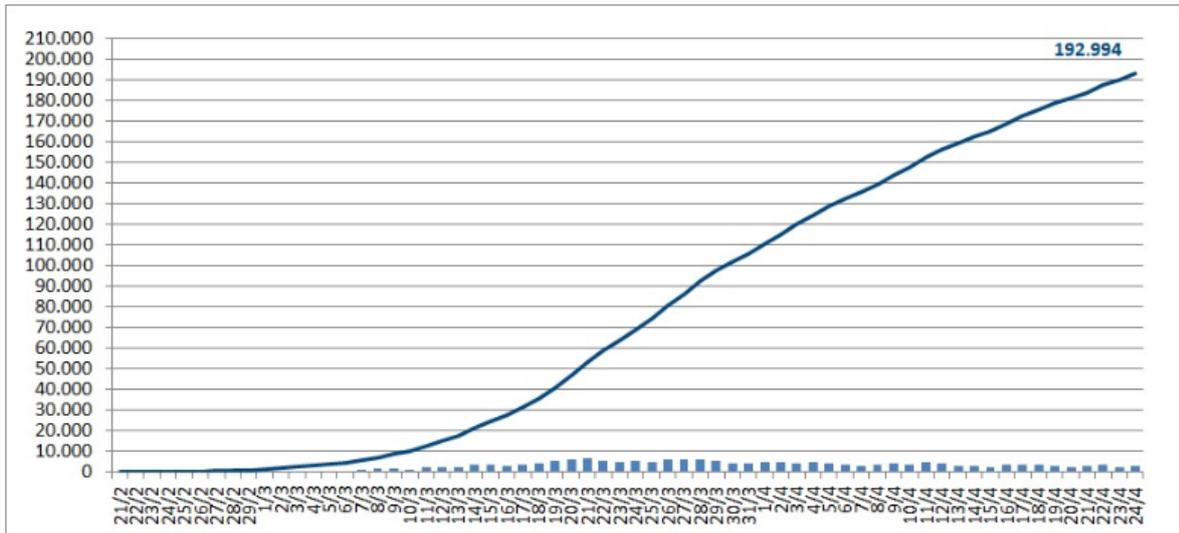
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 17-24 aprile)



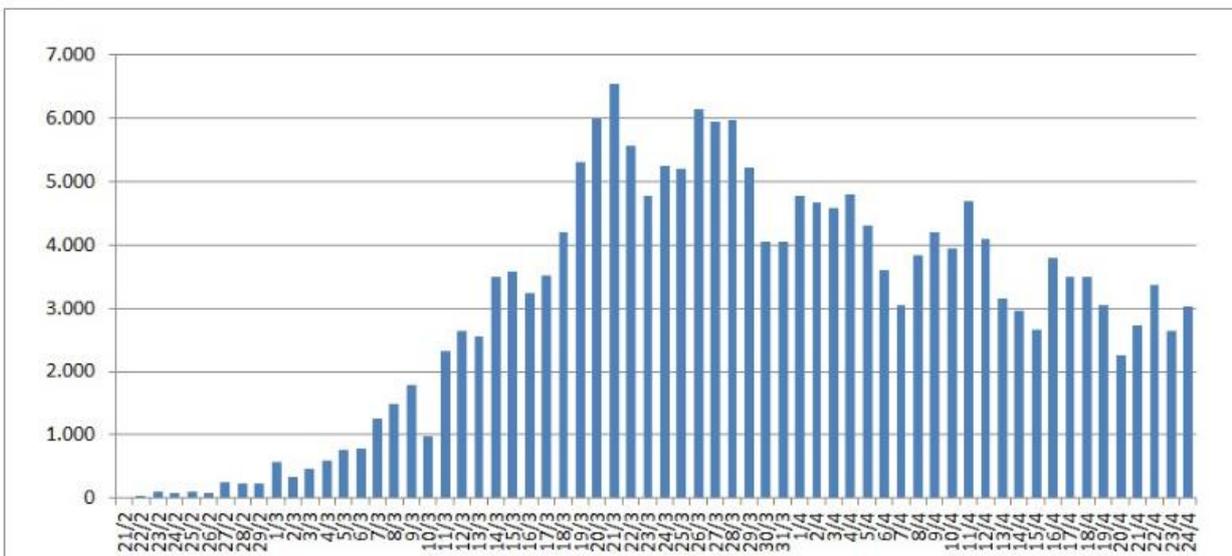
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



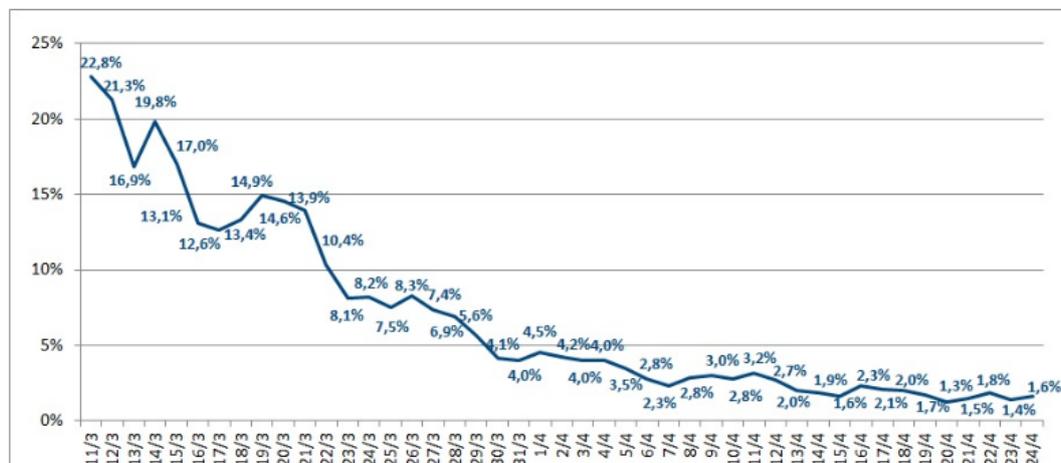
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



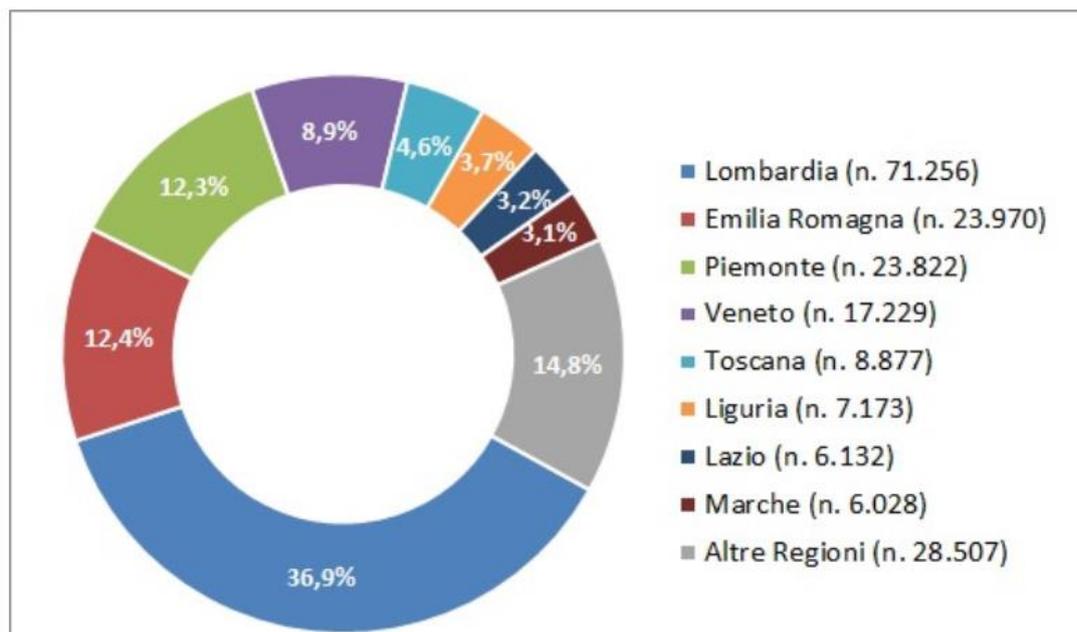
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



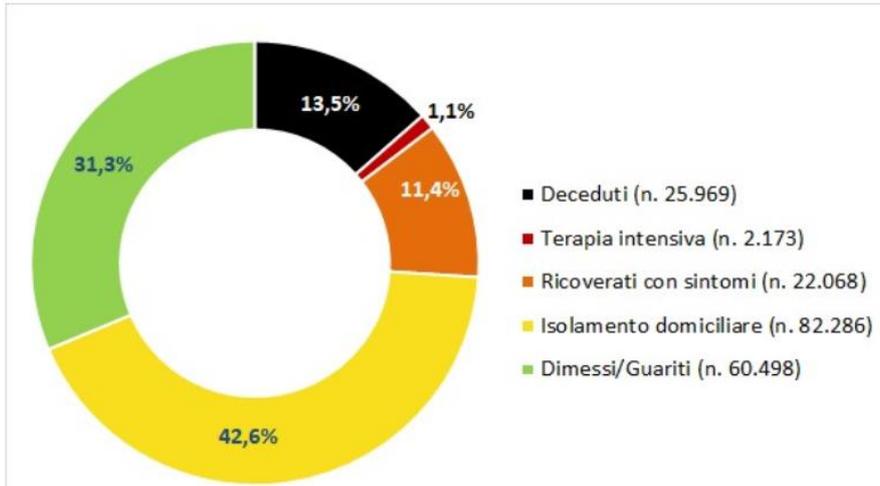
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



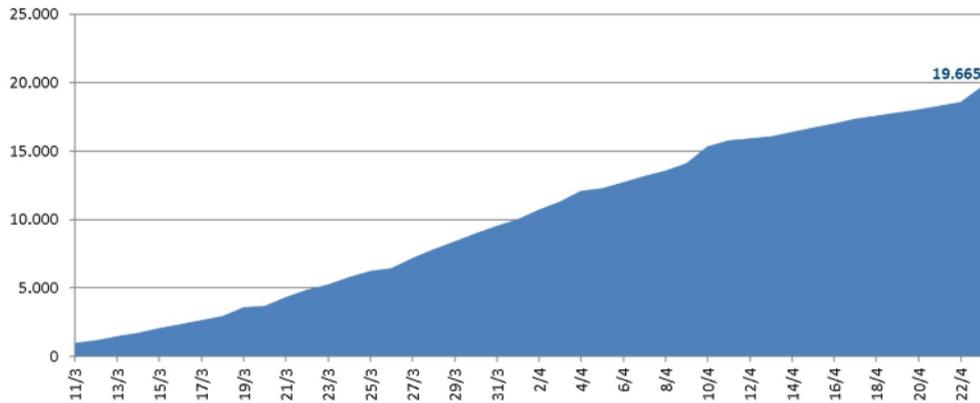
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



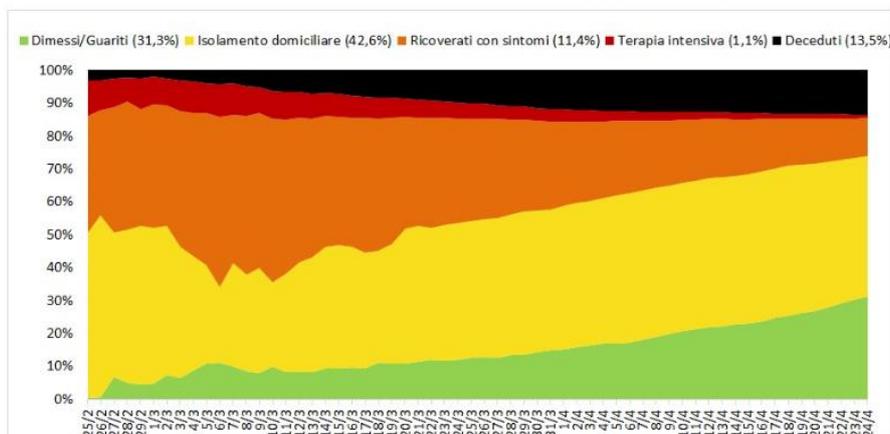
Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



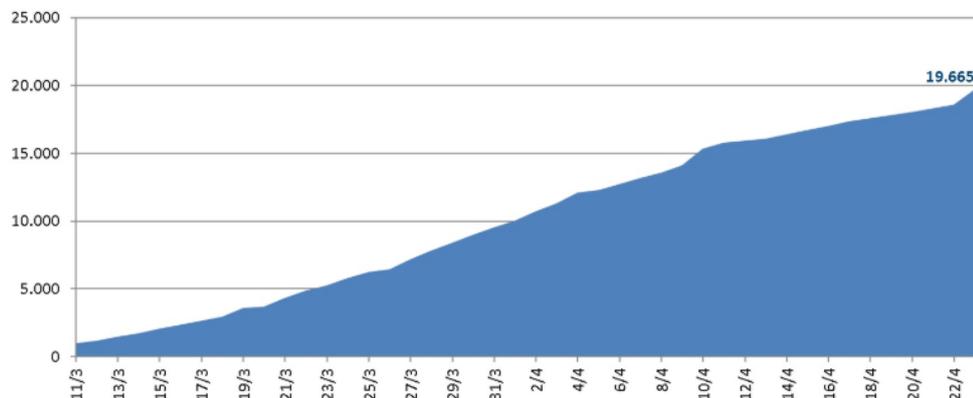
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



[NEJM] Covid-19 e immunità nelle popolazioni anziane - Una nuova agenda di ricerca

Wayne C. Koff, Ph.D., and Michelle A. Williams, Sc.D.

C'è una corsa in tutto il mondo per sviluppare vaccini e terapie Covid-19 e porre fine a una pandemia che minaccia di infettare una parte sostanziale della popolazione del pianeta e forse uccidere milioni di persone, soprattutto adulti più anziani.

Con l'aumento del flusso di miliardi di dollari negli sforzi di ricerca e sviluppo volti a controllare il virus, la risposta alla pandemia rimane ostacolata dalla nostra limitata comprensione di come generare un'immunità efficace, in particolare negli anziani.

Con l'età, le condizioni di salute associate all'invecchiamento, in particolare le malattie non trasmissibili come malattie cardiache, tumori e malattie metaboliche e autoimmuni, combinate con trattamenti per queste malattie e con la senescenza immunitaria, influenzano sostanzialmente le risposte ai vaccini e alle malattie infettive. L'enzima di conversione dell'angiotensina 2 (ACE2) è stato identificato come per la SARS-CoV-2, il virus che causa Covid-19, ed è stato suggerito che i livelli differenziali di ACE2 nei tessuti cardiaci e polmonari degli adulti più giovani e più anziani può essere almeno parzialmente responsabile dello spettro della virulenza della malattia osservata tra i pazienti con Covid-19. Questi risultati hanno portato a un dibattito sul potenziale uso degli inibitori dell'ACE nel contesto della pandemia. Questa idea evidenzia la necessità di studi longitudinali nelle popolazioni che invecchiano, come lo studio di Rotterdam (uno studio di coorte prospettico incentrato su malattie cardiovascolari, oftalmologiche ed endocrine) - per esaminare l'impatto delle condizioni coesistenti e delle terapie sugli effetti dei vaccini e delle malattie infettive.

Anche se il peso di una grave forma di Covid-19 è a carico degli anziani, stiamo navigando parzialmente alla cieca negli sforzi per sviluppare vaccini e terapie per fermare questa e future pandemie, dal momento che non conosciamo i meccanismi dell'immunità per proteggere questa popolazione. Se possiamo delineare principi di immunità efficace negli anziani, potremmo anche essere in grado di sviluppare nuove strategie per più ampia prevenzione e controllo delle malattie nelle popolazioni più anziane.

Covid-19 ha evidenziato la vulnerabilità delle popolazioni che invecchiano alle malattie emergenti. Questa suscettibilità alle malattie e alla morte è anche una grande sfida per lo sviluppo di vaccini e

agenti immunoterapici. Numerosi studi hanno dimostrato che l'efficacia della vaccinazione diminuisce significativamente con l'età, una riduzione che si pensa sia guidata dal progressivo declino legato all'età delle risposte immunitarie innate e adattative. Eppure sappiamo che alcune persone anziane sono protette da vaccini generalmente poco performanti, e alcuni vaccini funzionano molto bene nelle popolazioni anziane: il vaccino Shingrix per l'herpes zoster, ad esempio, è efficace al 90% nelle persone sopra i 70 anni. Cosa spiega la variabilità nelle risposte immunitarie da una persona anziana all'altra? Come possiamo usare questa variabilità nello sviluppo di vaccini e terapie nuovi e migliorati?

Lungi dall'essere semplici esercizi accademici, le risposte a queste domande sono fondamentali per il futuro della salute globale. L'esperienza Covid-19 nelle popolazioni anziani offre una vista sulle profonde sfide demografiche a lungo termine e globali che si trova ad affrontare il mondo.

Secondo le Nazioni Unite, le proiezioni indicano che entro il 2050 le persone sopra i 65 anni bambini saranno più del doppio sotto i 5 anni, e il numero di persone di 65 anni o più a livello globale supererà il numero di persone di età tra i 15 e i 24 anni.

Questo invecchiamento globale creerà diffuse sfide per la salute pubblica, per l'esposizione alle malattie non trasmissibili e per la nostra vulnerabilità alle malattie infettive. Il numero di decessi correlati alla resistenza agli antimicrobici è previsto che raggiunga i 10 milioni all'anno nel 2050, superando la mortalità per cancro. Il cambiamento climatico potrebbe mettere un ulteriore miliardo di persone a rischio di malattie trasmesse da vettori tropicali e malattie potenzialmente pandemiche stanno emergendo con frequenza maggiore.

Proteggere le popolazioni che invecchiano sarà una questione centrale, se non la primaria, per mantenere la salute e la biosicurezza a livello mondiale.

I recenti progressi tecnologici nelle scienze biomediche e informatiche forniscono l'opportunità di decodificare il sistema immunitario umano. Le innovazioni nella biologia dei sistemi applicate nel settore clinico e gli studi di immunologia ora permettono misurazioni immensamente dettagliate della trascrittoma umana, proteomiche, immunitarie e metaboliche. Tali studi hanno già portato ad una comprensione della misura in cui le risposte umane all'interno di una popolazione variano su diversi parametri come l'influenza del microbioma nell'immunità dell'ospite, portando a considerazioni per vaccinazioni e strategie immunoterapiche.

Ad esempio, molte linee di base "omiche" predittive dell'immunità indotta dal vaccino sono state associate a parametri, il che suggerisce che immunomodulatori specifici e nuovi possono migliorare i vaccini futuri e le immunoterapie. Inoltre, i progressi nella bioinformatica, inferenza causale e l'intelligenza artificiale (AI) costruendole sui progressi dell'AI che proviene da altri campi, come l'imaging biomedico, consentono l'analisi di dati su larga scala che possono aiutare a determinare gli elementi chiave e i principi di un'immunità umana efficace.

Questi strumenti offrono il potenziale per chiarire i meccanismi che differenziano le persone che hanno una risposta ai vaccini da coloro che non lo fanno, e per chiarire perché alcune persone sviluppano efficaci risposte immunitarie alle malattie. Queste risposte dovrebbero fornire la base per accelerare la scoperta e lo sviluppo di nuovi vaccini, diagnosi e terapie per le principali malattie.

Generando dati su sistemi biologici su una scala senza precedenti dovrebbe anche consentire agli scienziati computazionali di iniziare a sviluppare modelli di immunità umana, che, in caso di successo, potrebbero trasformare lo sviluppo del prodotto, consentendo sperimentazioni di simulazione generate al computer per facilitare sviluppo, con una probabilità molto maggiore di successo.

Sono necessari nuovi studi innovativi per studiare le domande sul perché alcune persone rispondono a vaccini o malattie diversamente rispetto ad altri in modo da poter prevenire e trattare meglio le malattie. Questo richiede un approccio globale e una visione radicalmente nuova, che abbraccia malattie e settori della società e riunisce il mondo accademico, l'industria, il governo e le organizzazioni filantropiche. Covid-19 sta già stimolando la collaborazione tra questi settori, e questo lavoro deve continuare oltre la pandemia.

Così, ci sono ora strumenti disponibili per decifrare i principi di immunità efficace nell'invecchiamento. Se i ricercatori studiano le coorti di anziani longitudinalmente e globalmente e provano i loro sistemi immunitari con vaccini autorizzati per distinguere le persone con risposte efficaci da quelli senza, e applicarono strumenti all'avanguardia, dalla biologia dei sistemi all'AI, dovrebbe essere fattibile identificare i biomarcatori per un'immunità efficace in questa popolazione, che potrebbe poi essere applicata ad altre popolazioni vulnerabili, come quelle che vivono in paesi a basso e medio reddito.

Nel lungo termine l'agenda di ricerca dovrà includere la crescita di una nuova generazione di scienziati che si sono formati in scienze biomediche, informatiche e computazionali per prepararsi pienamente alla prossima ondata di malattie emergenti.

I moduli di divulgazione forniti dagli autori sono disponibili presso NEJM.org.

Questo articolo è stato pubblicato il 17 aprile 2020 all'NEJM.org.

Affiliazioni degli autori: From the Human Vaccines Project, New York (W.C.K.); and the Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston (M.A.W.).



Malattia coronavirus 2019 (COVID-19) e sicurezza degli adulti anziani

Pubblicato: 21 aprile 2020

Secondo gli esperti, gli adulti più anziani con o senza patologie croniche preesistenti sono a più alto rischio di infezione da COVID-19 e hanno anche maggiori probabilità di avere casi gravi che richiedono intubazione, supporto al ventilatore e terapia intensiva. Infatti, il CDC riferisce che circa 8 su 10 decessi di COVID-19 negli Stati Uniti sono stati adulti sopra l'età di 65 anni, con la maggior parte sopra 85 anni di età. Il rischio di contrarre e morire di COVID-19 è un problema ancora più grave nelle quasi 16.000 *nursing home* (RSA) degli Stati Uniti, dove ci sono un numero concentrato di adulti anziani con malattie croniche e fragilità.

In passato, le RSA sono state contestate per le pratiche di prevenzione delle infezioni e la gestione del controllo; focolai di *Norovirus*, *Clostridium difficile* e altre malattie infettive sono stati ampiamente segnalati nel corso degli anni, nonostante una maggiore attenzione normativa.

Al 18 aprile 2020, il *New York Times* ha segnalato più di 7.000 morti nelle RSA degli Stati Uniti. Le residenze sono particolarmente caratterizzate da età e stato di salute dei loro residenti, un ambiente fisico che comprende camere a più letti, vicinanza fisica, bagni condivisi, e livelli relativamente bassi di infermieri registrati nello staff. Inoltre, la maggior parte delle residenze hanno relativamente poca disponibilità di tecnologie IT, poche forniture per il controllo delle infezioni e in genere un solo addetto part time per la prevenzione che potrebbe anche non essere un infermiere registrato.

Anche le comunità di vita assistita e le strutture residenziali per gli anziani sono ad alto rischio perché hanno popolazioni adulte più anziane che in genere hanno più malattie croniche e queste strutture hanno ancora meno risorse cliniche rispetto alle RSA. La maggior parte di queste strutture forniscono assistenza con pasti, attività, e alcuni con farmaci; tuttavia, in genere non impiegano infermieri autorizzati per fornire assistenza diretta.

I problemi di sicurezza del paziente

Controllo e prevenzione delle infezioni:

COVID-19 si è diffuso rapidamente in centinaia di RSA in tutti gli Stati Uniti, in parte a causa della sfida di fornire un adeguato controllo delle infezioni e misure di prevenzione in queste strutture abitative segregate. Il *Washington Post* ha riferito che il 40% delle 650 RSA che hanno riferito di avere residenti con COVID-19 sono stati citati per le infrazioni di controllo delle infezioni.

Ci sono una varietà di contributi a questo problema, alcuni dei quali non sono modificabili come l'età avanzata, più malattie croniche, e alloggi con distanze ravvicinate. Ulteriori fattori includono staff inferiore e talvolta inadeguato, frequenti ricoveri ospedalieri, condizioni di co-morbidità e livelli più elevati di disabilità che richiedono uno stretto contatto fisico tra il personale e i pazienti. I problemi di controllo e prevenzione delle infezioni sono le competenze più comuni nelle case di cura, anche RSA più alte con classificazione CMS. Molteplici vulnerabilità nelle case di cura sono state segnalate ampiamente durante la pandemia COVID-19, tra cui:

- Staff inadeguato
- Mancanza di adeguati dispositivi di protezione personale (PPE)
- Mancanza di conoscenze e aderenza all'uso appropriato del PPE
- Igiene incoerente delle mani
- Tecniche di isolamento improprie
- Sanificazione incoerente delle apparecchiature
- Scarso monitoraggio delle infezioni
- Personale che lavora in più strutture
- Elevato avvicendamento del personale
- Il personale lavora mentre è ammalato

In particolare, lo staff inadeguato e la mancanza di una forza lavoro stabile sono stati individuati come punto debole nelle case di cura. Negli ultimi anni, il CMS ha richiesto che le RSA impieghino personale, almeno part-time, per la prevenzione, ma si sa che tale requisito è relativamente nuovo e si sa poco su come influisca sui tassi di infezione.

Transizioni di cura:

Le precedenti normative *Medicare e Medicaid* richiedevano che i residenti che lasciavano una residenza per visite familiari o appuntamenti medici o che fossero trasferiti in ospedale dovessero poter tornare in quella RSA. I dirigenti delle RSA hanno espresso preoccupazione per il fatto che i residenti esposti al COVID-19 nel pronto soccorso o nell'ospedale o dai familiari in visita non debbano essere riammessi nella residenza a causa del potenziale rischio di esposizione ai residenti esistenti. In alcuni stati, le RSA sono state incaricate di accettare nuovi pazienti COVID-19.

Trasferire i pazienti positivi COVID-19 che non hanno più bisogno di cure acute ma che richiedono cure domestiche dall'ospedale a una RSA sprovvista in merito al COVID-19 è un problema di sicurezza dei pazienti, in quanto i residenti presenti sarebbero a rischio. Recenti orientamenti federali hanno consigliato alle RSA di designare personale o unità separate per i pazienti positivi al COVID-19; tuttavia, questa guida non è stata ben accolta da molti direttori di RSA a causa di preoccupazioni circa la loro capacità di prevenire la trasmissione virale.

Telesalute e Telemedicina:

Storicamente, il pagamento Medicare per le visite di telesalute nelle case di cura era limitato alle aree rurali. I Regolamenti sono stati allentati per consentire le visite di *Telehealth Medicare* in RSA in modo che gli operatori possono condurre visite video di routine, urgenti e non urgenti, che aiuteranno a ridurre al minimo la diffusione del virus e migliorare la sicurezza del paziente. Questo allentamento della regolamentazione può migliorare significativamente l'accesso alle cure durante questo periodo di distacco sociale e la necessità di limitare i visitatori e ridurre il numero di medici (tra cui medici, infermieri, assistenti medici, dentisti e alcuni terapeuti) che devono essere fisicamente presenti nella casa di cura.

Telehealth consente anche una risposta più immediata a problemi urgenti di sicurezza del paziente come i medici possono avviare una visita video in qualsiasi momento utilizzando un telefono cellulare, notebook, o computer, permettendo loro di affrontare errori di farmaci, eventi avversi, cadute, lesioni da pressione, o infezioni associate all'assistenza sanitaria. I *Centers for Medicare & Medicaid Services* (CMS) hanno pubblicato un *toolkit* di telemedicina/telehealth per i fornitori, disponibile nella sezione Strumenti e risorse di seguito.

Guida federale per le residenze assistenziali:

Il CMS ha pubblicato linee guida il 13 marzo che consigliano alle RSA di controllare il personale e i residenti per la febbre e i sintomi respiratori e di limitare il personale sanitario e i visitatori non essenziali, compresa la famiglia, ad eccezione delle cure compassionevoli come le situazioni di fine vita. L'aggiornamento di aprile ha ulteriori indicazioni sul controllo delle infezioni e CMS ha annunciato ispezioni migliorate per concentrarsi sul controllo delle infezioni.

I CMS hanno inoltre rafforzato le raccomandazioni preventive che il personale indossi un PPE appropriato con i pazienti se la PPE è disponibile e che le strutture utilizzino personale separato per i pazienti positivi al COVID-19 o progettino spazi separati per questi pazienti.

Strumenti e risorse COVID-19 per le residenze assistenziali:

Diverse risorse aggiuntive sono state messe a disposizione dei dirigenti delle case di cura.

Il *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) ha pubblicato una linea guida intitolata “*Preparing for COVID-19: Long-term Care Facilities, Nursing Homes*”. Il CDC includeva anche una guida all'autovalutazione (*CMS Self-Assessment Guide: Nursing Home Preparedness Checklist*).

Questa lista di controllo è progettata per garantire che le RSA e altre impostazioni di assistenza a lungo termine possano valutare la loro capacità di assistenza per i pazienti che possono avere o essere a rischio per COVID-19 e come impedire l'esposizione ad altri residenti. Da questa lista di controllo, le strutture di assistenza a lungo termine dovrebbero elaborare un piano completo di preparazione COVID-19. Un'altra risorsa recentemente pubblicata dal CMS è un kit di strumenti che fornisce nuove indicazioni sulle visite di telemedicina/telesalute nelle case di cura.

Linee guida COVID-19 per le comunità di lavoro assistito e di pensionamento e di pensionamento

Il CDC ha pubblicato orientamenti provvisori per proprietari, operatori e amministratori di *Assisted Living Comunità*, strutture di assistenza residenziale per gli anziani e altre comunità di pensionamento, tra cui:

- Annullare tutte le attività e gli eventi di gruppo non essenziali;
- Pulire e disinfettare tutte le strutture comuni o condivise come sale da pranzo, biblioteche e salotti;
- Pulire tutte le aree ad alto tocco come maniglie delle porte, corrimano, attrezzature per l'esercizio condiviso;
- Informare i visitatori, i volontari, il personale e i residenti sul personale di schermo COVID-19, quando possibile;
- Incoraggiare le misure di protezione personale come il distaccamento sociale;
- Creare sistemi amichevoli in modo che i residenti rimangano connessi socialmente
- Limitare i visitatori non essenziali;

Ulteriori indicazioni CDC per le comunità di pensionamento e la vita indipendente consigliando loro di pubblicare i segni e i sintomi di COVID-19 e le indicazioni su cosa fare durante un focolaio sono disponibili anche sul sito web del CDC.

Risorse dell'organizzazione professionale

La *Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine* ha pubblicato linee guida per case di cura, fornitori e direttori medici che sono liberamente disponibili sul suo sito web che fornisce una guida approfondita per le questioni correlate al COVID-19. Il sito web dispone di una serie di risorse pratiche disponibili, tra cui un COVID-19 domande frequenti per il personale della casa di cura, guida sul trasferimento dei pazienti ospedalieri a ambienti di assistenza post-acuta e a lungo termine, un aggiornamento COVID-19 che dà priorità alle cure, mantenendo i residenti al sicuro dalla trasmissione.

Riferimenti

1. Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie. Anziani. Malattia coronavirus 2019 (COVID-19). Accesso effettuato il 4 aprile 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/olderadults.html> "
2. Gaur S, Dumyati G, Nace DA, et al. Soluzioni senza precedenti per tempi straordinari: aiutare a lungo Term Care Settings Trattare con il COVID-19 Pandemic. *Controllo delle infezioni & Epidemiologia ospedaliera*. 2020 Mar 30:1-8.
3. Herzig CT, Stone PW, Castello N, Pogorzelska-Maziarz M, Larson EL, Dick AW. Prevenzione delle infezioni e programmi di controllo nelle case di cura degli Stati Uniti: i risultati di un sondaggio nazionale. *Giornale dell'America Associazione dei Direttori Medici*. 2016 Gen 1;17(1):85-8.

4. Krishna A, Chopra T. Controllo del Clostridium (Clostridioides) di Mcile Infezione nella cura a lungo termine Strutture/Case di cura. In Chopra T (ed), Clostridium DiMcile Infezione in cura a lungo termine Strutture. Springer, Cham; 2020 (pp. 53-64)
5. Montoya A, Cassone M, Mody L. Infezioni in case di cura: epidemiologia e prevenzione. Programmi. Cliniche in medicina geriatrica. 2016 Ago 1;32(3):585-607.
6. Condon, B & Herschaft, R. (13 aprile 2020) Time [ONLINE] Accesso aprile 2020 <https://time.com/5819859/us-nursing-home-deaths/> "
7. Cimiotti JP, Aiken LH, Sloane DM, Wu ES. Infermiera staMng, burnout, e l'assistenza sanitaria-associato Infezione. Giornale americano sul controllo delle infezioni. 2012 Ago 1;40(6):486-90.
8. Degenholtz HB, Resnick A, Lin M, Handler S. Sviluppo di un quadro applicato per comprendere la tecnologia dell'informazione sanitaria nelle case di cura. Giornale dell'American Medical dell'Associazione dei Direttori. maggio 2016 1;17(5):434-40.
9. Stone PW, Agarwal M, Pogorzelska-Maziarz M. Prevenzione dell'infezione staMng in case di cura. American Journal of Infection Control. 2020 gennaio 3.
10. Istituto nazionale per l'invecchiamento. Strutture residenziali, vita assistita e case di cura. Accedere 10 aprile 2020. <https://www.nia.nih.gov/health/residential-facilities-assisted-living-and-nursinghomes> "
11. Cenziper, D., Jacobs, J. & Mulcahy, S. Centinaia di case di cura con casi di coronavirus hanno violato le regole federali di controllo delle infezioni negli ultimi anni. Il Washington Post. (17 aprile 2020) [ONLINE] Accesso 18 aprile 2020 - <https://www.washingtonpost.com/business/2020/04/17/nursing-home-coronavirus-deaths/? arc404 - vero> "
12. Ingold, J. Molte case di cura del Colorado stavano già lottando per controllare le infezioni. Poi è venuto Coronavirus. Colorado Sun. (8 aprile 2020) [ONLINE] Accesso al 18 aprile 2020 <https://coloradosun.com/2020/04/08/colorado-nursing-home-infection-coronavirus/> "
13. Harrington C, et al. Infermiera staMng e defcienze nelle più grandi catene di case di cura per catene di private equity. Ricerca sui servizi sanitari. 2012 Feb;47(1pt1):106-28.
14. Williams C, .heng Q, & White A. Misure StaMng basate su Payroll per case di cura. Innovazione in Invecchiamento. 2019 Novembre;3(Suppl 1):S62.
15. Harrington C, et al. Commento dell'articolo: La necessità di standard minimi più elevati di stamng negli Stati Uniti - Case di cura. Approfondimenti sui servizi sanitari. Gen 2016 Gen;9:HSI-S38994
16. Pineles L, et al. Frequenza dei contatti dei residenti della casa di cura con il personale, gli altri residenti e il all'esterno delle camere residenti. Controllo delle infezioni & Epidemiologia ospedaliera. 2019 Lug;40(7):815-
17. Rau J. Coronavirus Stress Test: Molte case di cura a 5 stelle hanno attacchi di controllo infezione. Kaiser Notizie sulla salute. (4 marzo 2020) [ONLINE] Accesso effettuato nell'aprile 2020 <https://khn.org/news/coronaviruspreparedness> infezione-controllo-lapses-a-top-rated-case-di cura/ "
18. Kavanaugh, K.. Come COVID-19 bussava sulle porte delle case di cura, prevenzione delle infezioni a tempo pieno Aveva bisogno di più di quanto mai. Controllo delle infezioni oggi. (27 marzo 2020) [ONLINE] Accesso aprile 2020 - <https://www.infectioncontroltoday.com/covid-19/covid-19-knocks-nursing-homes-doors-full-timeinfection-prevenzione-necessario-più-sempre> "
19. CDC: il personale life care ha lavorato in più strutture e mentre sintomatico per COVID-19. Seattle Settimanale. il 19 marzo 2020. [ONLINE] Accesso effettuato da aprile 2020 <https://www.seattleweekly.com/news/cdclife-care-staff-lavorato-in-multiple-facilities-and-while-symptomatic-per-covid-19/> "
20. Mettler, M & Oldham, limbo di J. Coronavirus: Gli anziani hanno bisogno di lasciare gli ospedali, ma alcune case di cura non li lascerà tornare. Il Washington Post. il 30 marzo 2020. [ONLINE] Accesso aprile 2020 <https://www.washingtonpost.com/health/2020/03/28/nursing-homes-coronavirus/> "
21. Centri per i servizi Medicare e Medicaid. Trump Administration Issues Key Recommendations

- case di cura, enti statali e locali. Accesso aprile 2020 - <https://www.cms.gov/newsroom/press-releases/trump-administration-issues-keyrecommendations-infermieri-case-stato-e-locali-governi> "
22. Brown, D. Fornitori: Il totale dei decessi aumenterebbe se le case di cura costringessero ad ammettere pazienti affetti da COVID-19. McKnight's Long-Term Care News. il 30 marzo 2020. [Online] Accesso aprile 2020 <https://www.mcknights.com/news/providers-outcry-efforts-to-place-covid-19-patients-into-nursinghomes-per-alleviare-ospedale-sovrappollamento/> "
23. Hollander JE, Carr BG. Praticamente perfetto? Telemedicina per covid-19. New England Journal of Medicina. 2020 Mar 11.
24. Centri per i servizi Medicare & Medicaid. LINEE guida COVID-19 a lungo termine. [ONLINE]- Accesso effettuato <https://www.cms.gov/fles/document/4220-covid-19-long-term-care-facilityguidance> aprile 2020.pdf "
25. Centri per i servizi Medicare & Medicaid. CMS annuncia i risultati presso Kirkland Nursing Home e Nuovo piano mirato per le ispezioni delle strutture sanitarie alla luce del COVID-19 (23 marzo 2020) [ONLINE] Accesso effettuato aprile 2020 <https://www.cms.gov/newsroom/press-releases/cms-announces-fndings-kirkland-nursing-home-and-new-targeted-plan-healthcare-facility-inspections> "
26. Centri per i servizi Medicare & Medicaid. L'amministrazione Trump invia raccomandazioni chiave Case di cura, enti statali e locali [ONLINE] Accesso ad aprile 2020 <https://www.cms.gov/newsroom/press-releases/trump-administration-issues-keyrecommendations-infermieri-case-stato-e-locali-governi> "
27. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Preparazione per COVID-19: strutture di assistenza a lungo termine, Case di cura. [ONLINE] Accesso effettuato aprile 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/healthcare-facilities/prevent-spread-in-long-term-care-facilities.html> "
28. La malattia coronavirus 2019 (COVID-19) Elenco di controllo per la preparazione per case di cura e altri Impostazioni Term Care. [ONLINE] Accesso effettuato aprile 2020 https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/novel-coronavirus-2019-Nursing-Homes-Preparedness-Checklist_3_13.pdf "
29. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Case di cura a lungo termine Casa Telehealth e Kit di strumenti di telemedicina. [ONLINE] Accesso effettuato da aprile 2020 <https://www.cms.gov/fles/document/covid19-infermiere-casa-telehealth-toolkit.pdf> "
30. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Prevenire la diffusione di COVID-19 in pensione comunità e strutture abitative indipendenti (Guida ad interim). [ONLINE] Accesso aprile 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/retirement/guidance-retirementresponse.html> "
31. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Orientamenti per le comunità di pensionamento e Vivere in indipendente. [ONLINE] Accesso effettuato aprile 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/retirement/index.html> "
32. AMDA- La Società per la medicina post-acuta e a lungo termine. Aggiornamento AMDA su COVID-19. [ONLINE] Accesso alle <https://paltc.org/COVID-19> di aprile 2020 "
33. AMDA- La Società per la medicina post-acuta e a lungo termine. Lezioni apprese dal COVID- 19 Outbreak a Canterbury Rehab, 29/03/2020. [ONLINE] Accesso aprile 2020 <https://paltc.org/sites/default/fles/Lessons%20Learned.pdf> "
34. D'Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander JG. Malattia da Coronavirus 2019 in Geriatria e a lungo termine Cura: Gli ABCD del COVID-19. 25 marzo 2020 [ONLINE]. Accesso aprile 2020 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jgs.16445> "

Crisanti, il virologo che ha 'salvato' il Veneto: "Non mancano i tamponi, ma la volontà di farli. Sbagliato riaprire tutti il 4 maggio"

Gea Scancarello

Andrea Crisanti è un cervello di ritorno: professore di parassitologia molecolare all'Imperial college di Londra, è rientrato in Italia come direttore del laboratorio di microbiologia e virologia dell'Università (e azienda ospedaliera) di Padova, portando competenze preziose. In questi giorni è infatti noto soprattutto per essere l'uomo che ha guidato il Veneto fuori dall'emergenza coronavirus, risparmiando alla regione uno scenario catastrofico come quello lombardo e che è stato indicato da Ernesto Burgio come uno dei pochi se non l'unico vero esperto italiano.

In controtendenza netta e isolata con le indicazioni dell'Organizzazione mondiale della Sanità (Oms), Crisanti ha insistito per fare i tamponi a tutti i contatti dei presunti infetti, riuscendo a bloccare l'epidemia sul territorio prima che dilagasse negli ospedali.

Eppure, dice, che ancora oggi *"questa decisione strategica non è stata fatta propria da altre regioni"*. Gli abbiamo chiesto allora di spiegarci il mistero dei tamponi che non si fanno e il nuovo fiorire di test sierologici (*"Non servono assolutamente a nulla"*).

Ci aiuta a capire una volta per tutte perché ancora ci sono malati o persone che chiamano con sintomi a cui non vengono fatti tamponi? Mancano i materiali? Non c'è la volontà?

È un insieme di cose. All'inizio sicuramente i reagenti sono mancati, ma non credo che adesso siano più un grandissimo problema: penso che ora la vera questione sia che non si è capito perché è così importante fare i tamponi. E non si è capito che fare i tamponi, e particolarmente farli ai contatti e a quelli che potenzialmente sono entrati in contatto con la persona infetta, abbatte la trasmissione. Se non si capisce l'importanza di questa strategia di fatto rimarremo sempre con queste polemiche...

La strategia in Veneto ha funzionato, possibile che ancora gli altri non abbiano capito?

Possibile, sì. In altre regioni si pensa che il tampone serva solo a fare la diagnosi. In realtà, se arriva una persona che sta male, da sette-otto giorni, con tutta la sintomatologia canonica e il quadro radiologico, il tampone non c'è nemmeno bisogno di farlo: dovrebbero farlo invece tutte le persone con cui la persona è entrata in contatto. È, insomma, essenzialmente una questione di decisioni strategiche.

Se non si cambiano queste decisioni strategiche corriamo dei rischi il 4 maggio, alla riapertura?

I rischi esistono perché c'è ancora tantissima trasmissione: tremila casi al giorno sono ancora molti, mica pochi.

Vengono raccontati però come fossero un successo.

Certo, perché eravamo abituati ad altri numeri.

Dove ci si contagia oggi, quali sono i focolai presumibili?

Principalmente a casa e nelle istituzioni, cioè nelle Residenze sanitarie per anziane (Rsa). E poi, ovviamente, nelle fabbriche o in altri ambienti di lavoro: ci sono anche tantissime attività produttive o commerciali che sono attive.

A questo proposito servirebbero informazioni più certe sul virus stesso. Molti dovranno per esempio riaprire gli studi professionali nei prossimi giorni, dovranno aprirsi al contatto col pubblico. Di cosa devono preoccuparsi, concretamente: disinfettare le superfici, mettere divisorii in plexiglass o che?

Se le persone usano le mascherine le possibilità che il virus si depositi sulle superfici è di fatto limitata. Certo, il virus resiste sulle superfici in determinate condizioni di temperatura e umidità, come è stato dimostrato in diversi studi: tuttavia, le mascherine aiutano anche in questo, perché bloccando il passaggio delle goccioline danno al virus meno possibilità di depositarsi. Detto questo, certo, anche i plexiglass aiutano.

Cosa sappiamo dell'immunità e di possibili riattivazioni, come quelle denunciate in Corea?

Nulla, assolutamente nulla.

Quindi i test sierologici che ci apprestiamo a fare che valore hanno?

Nessuno, soltanto, chiamiamolo così, un valore epidemiologico, per capire dove il virus si è diffuso in maniera più estesa.

Esistono però casi di persone che erano convinte di aver fatto la malattia, anche se in forma debole, a cui i sierologici non hanno rilevato nulla...

Appunto, continuo a ripeterlo: non servono a nulla questi test.

Con queste pochissime certezze, a che estate andiamo incontro?

È difficile da dire, onestamente non lo so. Stiamo affrontando questa cosa in maniera troppo caotica: ogni regione si sta organizzando in maniera diversa mentre ci vorrebbe invece una risposta unitaria.

Ma il governo sta cercando di stroncare le spinte regionali e riaprire con regole condivise il 4 maggio.

Il punto è che aprire tutti il 4 maggio è sbagliato! Non tutte le regioni sono pronte, non si conosce l'incidenza della malattia per giorno, per regioni e per classi di popolazione... insomma, è un pasticcio. E d'altronde è sotto gli occhi di tutti: può la Lombardia essere paragonata alla Calabria o alla Sicilia? Sono regioni che hanno casi diversi e capacità di affrontarli diversi, e comunque né per l'una né per le altre sappiamo quali sono i contagi giornalieri. Io rimango basito. Queste sono le cose che non vanno bene: sa quante persone sono state abbandonate a se stesse in questo periodo? Non ne ha idea...

Con chi dovremmo prendercela?

Chiaramente l'epidemia era un evento in qualche modo imprevedibile, nel senso che non era successo in 80 anni: il fatto che non fossimo preparati è deprecabile ma può essere in qualche modo giustificato. Quello che non è giustificabile è riaprire essendo ancora impreparati: questo proprio non va bene.

Molti hanno seguito le indicazioni dell'Organizzazione mondiale della Sanità (Oms), ma si sono rivelate sbagliatissime. Perché l'Oms ha sbagliato?

Perché non prevedevano il fatto che ci fosse un grande numero di asintomatici, essenzialmente.

Si sono basati su studi cinesi e i cinesi non sono mai stati trasparenti, né sull'inizio della malattia né sul numero dei casi: parliamo di un Paese in cui la trasparenza non è un valore e tutte le informazioni che fornisce vanno prese come un certo scetticismo. Invece l'Oms le ha prese come oro colato e la ha trasmesse a tutto il mondo, con le conseguenze che stiamo vedendo.

E lei come ha fatto a decidere che l'Oms stava sbagliando?

Noi ce ne siamo accorti facendo i tamponi a Vo': ci siamo resi conto che c'era una percentuale grandissima di persone asintomatiche ma positive.

Aver insistito sui tamponi è stato essenziale, insomma. Ma voi lo avete detto a tutti gli altri per avvertirli?

Certo. Lo abbiamo detto a tutti e si trattava inoltre di dati disponibili, forniti a tutti dal Veneto. Chi avesse voluto, avrebbe potuto vederli, capirli, usarli.

L'ISS: "Primi ritrovamenti di Covid-19 nelle fognature italiane". Allo studio la sorveglianza delle acque reflue per la Fase 2

Di Antonella Scarfò

Non solo tamponi e app di tracciamento, per controllare la diffusione del Coronavirus nella "fase 2", l'Italia sta progettando anche la sorveglianza delle fognature.

"Ci sono stati i primi ritrovamenti di tracce di Covid-19 nelle fognature italiane", rivela in anteprima a Business Insider Italia Luca Lucentini direttore del reparto di qualità dell'acqua e salute dell'Istituto Superiore di Sanità, in cui si sta lavorando al progetto di tracciamento della rete fognaria italiana. Solo per ragioni epidemiologiche, però, di previsione del contagio: non c'è nessun rischio di natura sanitaria legato al sistema idrico, che oggi viene considerato sicuro.

Secondo le linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), infatti, le pratiche di depurazione delle acque utilizzate sono efficaci nell'inattivazione del virus e ad oggi *"non esistono prove di trasmissione del Covid-19 attraverso il sistema fognario in assenza e in presenza di trattamenti"*, stando all'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'analisi delle fognature per mappare il contagio e prevederlo

La rete fognaria potrebbe essere sfruttata, tuttavia, per sviluppare un sistema di allerta che aiuti gli scienziati a disegnare una mappa del contagio, spiega Lucentini.

"L'acqua della fognatura è un potenziale raccogliitore di campioni biologici. Prendendo come riferimento il modello australiano, l'esperienza di ricerca di microrganismi nelle acque coordinata dalla dottoressa Bonadonna, e in particolare l'attività della dottoressa La Rosa, stanno permettendo di conseguire risultati importanti con i primi ritrovamenti di tracce di Covid-19 nelle fognature italiane, aprendo così alla prospettiva di identificare e seguire nel tempo sia la formazione di focolai, sia l'andamento tendenziale. Ma il processo è molto complesso. Siamo comunque nell'ambito della

sperimentazione scientifica a scopo epidemiologico, non della valutazione del rischio”, specifica Lucentini.

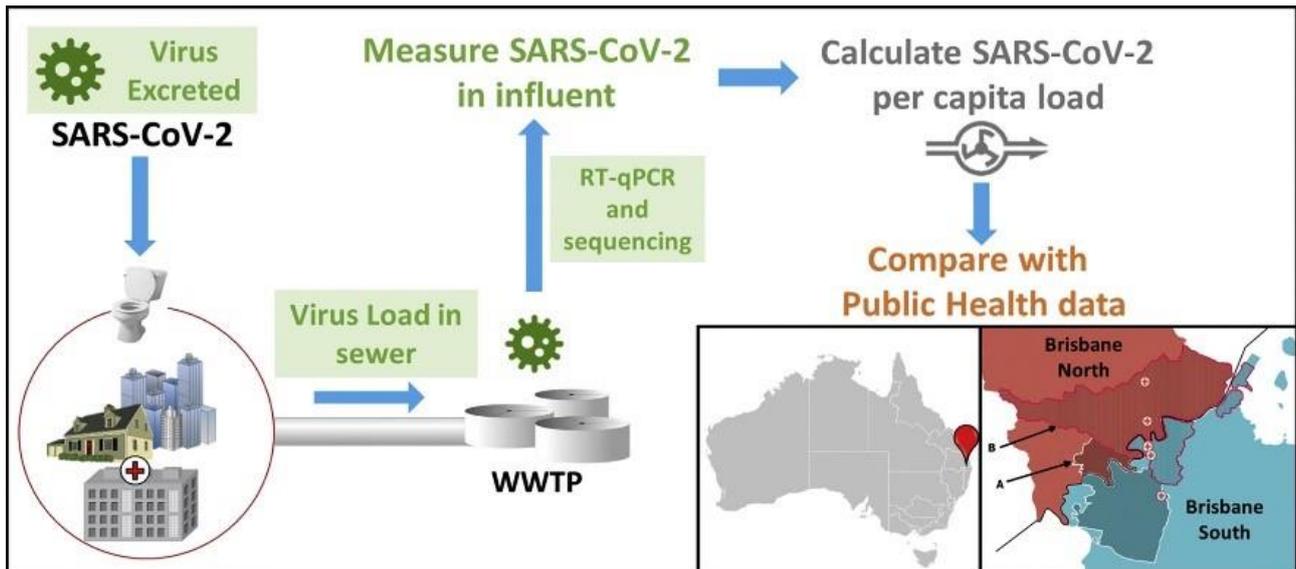
Mare e laghi. Quali sono i rischi?

“Non si può, allo stato attuale, escludere una possibile trasmissione fecale-orale”, si legge nel documento dell’ISS. “Su questo fronte, non dovremmo comunque temere potenziali contaminazioni dal contatto con acque balneabili. Le tempistiche e le procedure di trattamento delle acque reflue, infatti, prevedono diverse fasi e tempistiche lunghe e condizioni tali da inattivare certamente il virus. È difficile che questo virus possa moltiplicarsi attraverso l’acqua e che possa sopravviverci per tanto tempo. Gli sversamenti illeciti di acque reflue, però, possono aprire falle sanitarie e su questo fronte bisognerà continuare a tenere alta l’attenzione. Se vogliamo poi pensare a misure di mitigazione del rischio in ambienti come le spiagge, potremmo tenere in considerazione, non certo le acque depurate, ma, al limite, la potenzialità di un bagnante infetto di contaminare con secrezioni l’acqua di balneazione o rilasci illeciti di reflui dalle imbarcazioni. La diluizione è comunque tale da non rendere plausibile un contagio in acqua, e il rischio per la stagione balneare è principalmente correlato alla promiscuità e all’elevata frequenza delle spiagge con possibile contagio tra persone. Pensando alla fase due, dovremmo tenere conto anche di questo tipo di distanziamento sociale”.

Il modello australiano di sorveglianza usato per la droga

Lo studio preso a modello dall’ISS si basa su un sistema già attivo in Australia per monitorare l’uso di droghe nelle città, che sorveglia già il 57% della popolazione, scrive Reuters. Nella fase pilota, sono già stati identificati frammenti di Covid-19 in due depuratori. Usata su larga scala, la sorveglianza fognaria potrebbe individuare il numero approssimativo di infetti in un’area geografica, senza fare test su ogni individuo, secondo l’Organizzazione nazionale per la ricerca scientifica CSIRO. Più di una dozzina di gruppi di ricerca in tutto il mondo hanno iniziato ad analizzare le acque reflue per stimare il numero totale di contagiati nelle comunità, in assenza di test a tappeto, scriveva Nature all’inizio di aprile. Oltre che in Australia, tracce di Rna di Sars-Cov-2 sono state ritrovate nelle fognature dei Paesi Bassi, Stati Uniti e in Svezia, secondo quanto riportato sulla rivista, e nell’acqua non potabile utilizzata per la pulizia delle strade a Parigi, stando alle notizie circolate sui media negli ultimi giorni. Questo tipo di sorveglianza è utile a intercettare gli asintomatici o con sintomi lievi, scrivono gli studiosi australiani. Ma una sostituzione dei test è molto difficile da ipotizzare secondo Lucentini: *“Potremmo piuttosto considerare i campioni presi dalle fognature un’integrazione del tampone”.*

Una delle grandi sfide di questo metodo, inoltre, avvertono gli autori dello studio australiano, è fare previsioni quantitative sul numero di casi di contagio in una comunità, in base alla concentrazione di RNA trovato nelle fognature. Un calcolo finale che dovrebbe integrare i dati raccolti dal servizio sanitario pubblico, come mostra il grafico seguente tratto dal paper.



Arpa Lombardia: “Ad oggi non è prevista l’analisi della presenza di virus nelle acque”

La presenza di Covid-19 nelle acque di superficie, come laghi e mari o di depurazione non sembra essere considerata un rischio sanitario neppure dalle autorità sanitarie locali.

“Ad oggi non ci risulta che sia stata emanata nessuna disposizione sulla ricerca di virus nelle acque in Lombardia e non ho notizie di eventuali ricerche fatte in altre regioni”, ci spiega Daniele Palmulli, responsabile Comunicazione Arpa Lombardia. “Controlliamo le acque, come previsto dalla normativa europea, con analisi periodiche che non prevedono ad oggi la ricerca di virus, né nelle acque superficiali, né in quelle di scarico. Di norma noi ricerchiamo i batteri, quindi la carica biologica. In Lombardia la potabilità e la balneabilità sono di competenza sanitaria, quindi in mano alle Ats. Noi facciamo l’analisi chimico-fisica, mentre le analisi biologiche vengono svolte nei loro laboratori. Sono usciti due documenti dell’ISS sul trattamento dei fanghi di depurazione e sulla gestione del comparto idrico, ma destinate ai gestori. Sono indicazioni di cautela. Se l’Ats dovesse decidere di affidarci controlli sulle acque di superficie potrebbe farlo già a maggio nell’ambito dei monitoraggi per la balneabilità, ma si tratterebbe di una sperimentazione perché il sistema di rilevamento dei virus è molto complesso. E comporterebbe anche dei costi aggiuntivi”, conclude Palmulli.

La ricerca di tracce di Covid-19 non è prevista nei Piani di sicurezza

Secondo il documento “Indicazioni ad interim su acqua e servizi igienici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2” pubblicato dall’ISS lo scorso 7 aprile, il monitoraggio della presenza di virus spetta ai gestori dei servizi idrici integrati (come Acea SpA e Gruppo Hera), “sulla base della valutazione del rischio”. I gestori “stanno ampliando i controlli sull’intera filiera idrica, ricercando anche parametri suppletivi, non previsti dalla attuale normativa, come i virus”, si legge nel documento. Perché la normativa europea non prevede la ricerca di virus nell’acqua?

“Generalmente questo tipo di virus è difficile da identificare nelle acque – spiega Lucentini dell’ISS –. Di solito ricerchiamo dei batteri, presenti come indicatori di contaminazione fecali. Negli ultimi anni,

abbiamo rivisto però drasticamente il sistema dei controlli e assegnato ai gestori un'analisi di rischio più estesa, attraverso uno strumento normativo obbligatorio, i Piani di sicurezza dell'acqua, con l'obiettivo di aumentare la capacità di intercettare precocemente eventi di contaminazioni. Difficilmente, però, il Coronavirus verrà inserito in questi piani", conclude Lucentini.

BUSINESS INSIDER
ITALIA

Dopo le RSA scoppia il caso RSD (Residenze sanitarie per disabili): centinaia di contagi tra pazienti e personale nel silenzio della politica

Di Paola Rizzi

L'ultimo caso clamoroso, scoppiato la settimana scorsa, è quello dell'Istituto Cremonesini per disabili psichiche di Pontevico, in provincia di Brescia: una grande struttura considerata "d'eccellenza" dove il Covid 19 si è portato via finora 22 vite su 320 ospiti, giovani e anziane, e tra il personale sono 70 i contagiati. Una vicenda all'esame della procura di Brescia dopo vari esposti per presunti ritardi e inadempienze nel provvedere alle protezioni e ai tamponi.

La paura, più che fondata, è che non si tratti di casi isolati e l'allarme per quello che sta succedendo nelle Residenze Sanitarie per Disabili (RSD) del Nord Italia e in particolare della Lombardia cresce tra le associazioni e familiari.

«In questo momento c'è molta attenzione sulle residenze per anziani, ma in Italia abbiamo 13.200 strutture che a vario titolo si occupano di circa 300mila malati, al 70% con disabilità psichiche e mentali – dice Giovanni Cafaro, presidente del Movimento Disabili Articolo 14 – Si tratta di persone molto fragili, che non riescono nemmeno ad esprimere le loro difficoltà quotidiane, la cui situazione ora è aggravata dall'isolamento. Ricevo continuamente telefonate da familiari, l'altro giorno mi ha chiamato una ragazza preoccupata per lo zio disabile: è in una comunità nel pavese dove tra i 60 ricoverati ci sono già 3 contagiati, isolati, ma tra i positivi ci sono anche operatori che sono a casa e lo stesso direttore sanitario con cui la ragazza è in contatto era in quarantena».

Di 'bomba ad orologeria' ha parlato e continua a parlare il presidente dell'ANFFAS (Associazione Nazionale Famiglie di persone con disabilità) Roberto Speciale, a cui fanno riferimento 200 RSD con 2.000 ospiti e quasi altrettanti operatori, dove finora si sono verificati in tutto 5 decessi da Covid-19: *«Si trattava di persone molto fragili, sono casi limitati. Siamo riusciti a tenere botta. Ma le strutture in Italia classificate come RSD sono 3.000 ed è difficile avere dati completi. Che per ora non sembrano interessare a nessuno: l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) venti giorni fa ha dato incarico al Garante per le persone private della libertà personale di fare un'indagine sulla situazione delle residenze per anziani. Perché non è stata chiesto lo stesso monitoraggio per le residenze per i disabili? Poi solo due giorni fa, il 17aprile, l'ISS ha emanato le linee guida Covid-19 per le RSA e RSD, un ritardo pazzesco».*

Speziali non usa giri di parola: *«Tutto il sistema ha puntato sull'emergenza ospedaliera e ha ritenuto sacrificabili anziani e disabili, se no non si spiegano queste scelte. Ma nonostante questi ritardi siamo ancora in tempo per evitare che anche nelle residenze per disabili avvenga la strage delle RSA».*

Avere un quadro generale è quindi quasi impossibile. Nel Varesotto è scoppiato nei giorni scorsi uno dei casi che meglio svela l'impasto di impreparazione e negligenze a vari livelli della catena di comando che nelle strutture ha fatto da detonatore all'epidemia. Siamo a Cocquio Trevisago, 4.700 abitanti in provincia di Varese: sabato 18 aprile i dati ufficiali parlavano di 97 positivi al Covid, di cui 84 nella struttura Sacra Famiglia, dove si sono verificati anche 4 decessi. Tra gli operatori, sono 40 i positivi. A raccontarci l'odissea è il sindaco Danilo Centrella, che nella vita fa il primario di urologia in un ospedale della zona. Ha quindi un occhio clinico sulla faccenda, ed è uno dei 10 sindaci ribelli, come quello di Robbio nel Pavese, che hanno deciso di partire subito con i test sierologici (quelli tedeschi, fin qui considerati i più affidabili) a cui sono già stati sottoposti 1.100 suoi concittadini, in modo da avere un quadro epidemiologico attendibile: il 10 % del campione avrebbe gli anticorpi. La Sacra Famiglia fa parte del grande gruppo di Cesano Boscone, quello per intenderci dove Silvio Berlusconi ha svolto i suoi 10 mesi di servizi sociali come pena alternativa, un colosso che gestisce 23 strutture in Italia. Quella di Cocquio ha – aveva – 164 malati con disabilità psichiche gravi e 110 dipendenti.

«Il 26 marzo un dipendente ci ha fatto una segnalazione anonima denunciando che non venivano seguite le procedure di protezione e isolamento – racconta il sindaco- ma dalla struttura mi hanno rassicurato. Il 28 ho fatto un'ispezione a sorpresa e ho notato che c'era molta promiscuità, qualcuno aveva mascherine qualcuno no, quelli che le avevano le usavano male, c'erano fornitori che arrivavano da fuori e si fermavano a prendere il caffè con i pazienti».

Centrella ha iniziato a mandare lettere protocollate ad ATS (Azienda tutela della salute), Regione e prefettura per avere certezze sulle procedure adottate e sui numeri del contagio effettivo. Un carteggio dal quale si evince che fino al 5 aprile non arrivano risposte se non lacunose e si certificano ritardi nei tamponi. Ed è solo il 5 aprile, appunto, che emergono all'improvviso 65 positivi e i primi due decessi, con contemporanea richiesta da parte dell'istituto Sacra Famiglia di un supporto del Comune, che ha pagato di tasca propria per fare test a tutti i dipendenti e per rifornire di dispositivi la struttura, vista la scarsità di rifornimenti da parte dell'ATS

Di seguito alcuni brani della lettera del 6 aprile inviata dal sindaco ad ATS, Regione Lombardia e prefettura lamentando l'assenza di risposte a ripetuti solleciti sull'emergenza della residenza.

Sacra Famiglia sede di Cocquio Trevisago e Prefetto di Varese, informandoli del drastico aumento del numero di pazienti sintomatici seppur senza esito di tampone, ed esprimendo le sempre più crescenti preoccupazioni sulla possibile rapida diffusione del virus nel nostro paese, considerato che tutti gli operatori avevano libero accesso e uscita dall'Istituto e libertà di movimento nei paesi di residenza. Ho nuovamente sollecitato l'isolamento della struttura al Prefetto di Varese, Anche in uesta occasione nessuna azione di organi competenti è a me nota e nessuna risposta mi è pervenuta;

- 7) In data 5.4.2020 ho informato Prefetto di Varese, Direttore Generale di Sacra famiglia, Presidente Regione Lombardia e Direttore generale ATS delle informazioni ricevute da Direzione di Sacra Famiglia ed in particolare dell'esito dei tamponi nei degenti con ben 65 ospiti positivi e 13 negativi (33 pazienti positivi risultano sintomatici e 9 con necessità di ossigenoterapia). Nella stessa giornata si contavano due pazienti deceduti, uno in ambiente ospedaliero ed uno in istituto. Nella stessa giornata l'istituto Sacra Famiglia ha inviato richiesta formale al nostro Comune di supporto economico per scarsità di strumenti utili ad un corretto isolamento degli ospiti (il comune di Cocquio Trevisago ha immediatamente stanziato fondi per l'esecuzione di screening anticorpale di 100 ospiti degenti e per strumentazione DPI).

Ho inoltre informato nuovamente sulle estreme criticità che potrebbero presto intercorrere se l'esito dei tamponi del personale dovesse essere positivo. Anche in questo caso nessuna risposta è giunta alla mia attenzione.

Comunico inoltre che in data odierna, 6 aprile, su finanziamento del Comune di Cocquio Trevisago, sono stati eseguiti esami di screening del personale di degenza asintomatico non ancora sottoposto a tampone. Il comune ha inoltre patrocinato una raccolta fondi della popolazione per sopperire alle carenze della struttura, in quanto la Direzione Sanitaria dell'Istituto mi ha informato che ATS invierà due volte la settimana DPI, ma in scarsa quantità (messaggio ricevuto dalla Dott.ssa Dotti).

Informo inoltre che in data odierna il Direttore della Sede di Cocquio Trevisago di Sacra Famiglia ha riferito che un solo medico è presente nella struttura con presenza di 160 degenti, in quanto un medico in attesa di esito di tampone ha accusato febbre ed è a domicilio. L'attuale situazione riferita dalla Dr.ssa Puddu (Direttore di Struttura di Cocquio Trevisago) risulta essere la seguente, come da sua comunicazione:

"...9 operatori positivi al tampone ed a casa in quarantena. Attesa degli esiti dei tamponi effettuati da ATS su tutti gli operatori di Sacra Famiglia dopo 5 giorni. Ad ATS è stato inviato un sollecito perchè gli operatori testati possano avere un ritorno.

Nel pomeriggio 64 operatori dello stabile Pogliani sono stati sottoposti a prelievo sierologico dal gruppo Medicalcenter. Continua la ricerca da parte sia della direzione di Cocquio sia di quella generale di Cesano Boscone di operatori ASA ed OSS, infermieri e medici.

Passando alla situazione degli ospiti segnaliamo che rimangono 64 ospiti positivi di cui 32 sintomatici. Di questi 32 ospiti, 13 necessitano di ossigenoterapia. Per tre

ospiti è iniziata terapia a base di idrossiclorochina. ...”

Gentilissimi, date queste premesse, la presente per sollecitare nuovamente un drastico intervento di Regione Lombardia, di ATS Insubria e del Prefetto di Varese perchè la struttura venga completamente isolata e venga evitato al personale sospetto positivo di diffondere la patologia virale. Ricordo infatti che dopo 6 giorni non è ancora a disposizione l'esito dei 130 tamponi effettuati nel personale di Sacra Famiglia da parte di ATS. Ritengo tale atteggiamento estremamente imprudente nell'obiettivo dichiarato da Regione Lombardia di voler contenere la diffusione della patologia virale.

Sollecito per l'ennesima volta un radicale supporto di regione Lombardia, ATS e Prefettura nel celere invio dei dati relativi ai soggetti positivi COVID (cittadini residenti e/o con attività lavorativa nel mio paese) per permettere un loro rapido isolamento e scongiurare così la diffusione della patologia.

Supplico la SV di intervenire con una concreta azione che possa essere di supporto con i fatti e non le parole alla tutela della salute della mia popolazione.

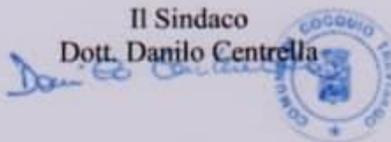
Allego, per completezza di informazione le lettere a voi inviate e le lettere a me pervenute da parte di Sacra Famiglia.

Informo la SV che la presente lettera sarà pubblicata sul sito web comunale per l'obbligo di trasparenza di informazione che il Sindaco deve ai propri cittadini.

In ultimo, da medico mi associo al pensiero espresso in data odierna nella lettera inviata alla regione Lombardia da parte della Federazione Regionale degli Ordini dei Medici chirurghi e degli Odontoiatri della Lombardia.

Tanto dovuto

Il Sindaco
Dott. Danilo Centrella



Nella guerra di carte bollate Centrella ha poi mandato anche una lettera di diffida all'ATS che sosteneva di aver sempre risposto ai suoi solleciti. «Non è vero».

Ora la situazione sembra quanto meno monitorata e al momento nessuno presenta sintomi gravi. Lo stesso sindaco è andato a fare turni come medico volontario nell'istituto, a caccia di rimpiazzi (due medici, 9 infermieri, 15 ausiliari) per sostituire il personale in quarantena. Il Comune sta anche cercando alloggi per i dipendenti non residenti, in modo da evitare che rientrando a casa possano contagiarsi e contagiare gli ospiti.

La Sacra Famiglia a livello locale ha cercato di tenere i toni bassi, ma a livello centrale già il 23 e il 26 marzo il direttore generale Paolo Pigni aveva lanciato l'allarme:

«Penso a una sorta di "Unità di crisi" promossa dalla Regione o dalle ATS sulle fragilità, perché la partita nelle RSA e nelle RSD va gestita con attenzione. Noi siamo disponibili a dare il nostro contributo in termini di competenza, ma diciamo no alla burocrazia. Bene la raccolta dei dati, ma poi servono urgentemente riscontri operativi: abbiamo bisogno di tamponi diagnostici, presidi di protezione, fondi straordinari. Se ci limitiamo alla modulistica, finiamo male».

Appelli caduti nel vuoto.

Anche la direzione dell'Istituto Cremonesini di Pontevecchio dove sono morte le 22 pazienti, si è difesa rilanciando ad ATS e Regione la responsabilità di scelte che hanno impedito un adeguato screening dei positivi: *«I tamponi nasofaringei per le pazienti sono "mancati" perché la Regione Lombardia ha ritenuto di limitarne l'impiego con la nota circolare del 10 marzo 2020 (ossia per i sintomatici ricoverati e per i guariti ndr) – ha scritto in una nota del 14 aprile il presidente monsignor Federico Pellegrini – Nonostante la circolare del 10 marzo, in due occasioni, il 13 e il 24 marzo, abbiamo richiesto a mezzo mail l'effettuazione di tamponi proprio in seguito al primo caso riscontrato (in virtù di un ricovero ospedaliero), ma non abbiamo ottenuto risposta».*

Secondo i vertici dell'Istituto Cremonesini

«l'elevato numero di casi febbrili uniti all'impossibilità di individuare casi positivi da isolare e quelli negativi per la più volte ribadita impossibilità di effettuare i tamponi sulle ospiti, avrebbe portato un'attività assolutamente disfunzionale con il rischio di isolare pazienti negativi e positivi insieme, per questo non abbiamo creato un reparto di isolamento».

Una linea difensiva tutta da verificare.

In teoria la questione dei tamponi dovrebbe essere superata dal momento che nelle linee guida per le residenze redatte il 17 aprile dall'ISS, citate sopra da Roberto Speciale, si dice chiaramente che i tamponi devono essere fatti ai minimi sospetti. In questa versione delle linee guida la parola tampone ricorre ben 12 volte: è forse interessante notare che nella versione precedente redatta il 16 marzo, a pandemia già in corso, si parli di tampone una volta sola e come una possibilità, non un obbligo.

In certi casi a salvare la situazione *“arrivano i nostri”*: è il caso dell'IRCCS *“Oasi Maria Santissima”* di Troina, nell'ennese, un istituto per disabili mentali finito sulle prime pagine dei giornali a fine marzo, dopo che il sindaco Fabio Venezia aveva chiesto l'intervento dell'esercito per dar man forte ai pochi operatori non malati nella struttura dove si sono verificati 160 contagi e 5 morti tra ospiti e addetti e su cui la magistratura ha aperto un fascicolo per omicidio colposo e epidemia colposa contro ignoti. Quello dell'Oasi è finora stato il principale focolaio di Covid 19 in Sicilia. Una bomba ad orologeria scoppiata ma per fortuna, grazie ancora una volta all'intervento di un sindaco, con un'esplosione per ora controllata.

Coronavirus, fase 2: online il documento tecnico INAIL con le misure di contenimento e prevenzione nei luoghi di lavoro

È online il documento tecnico elaborato dall'INAIL che contiene indicazioni sulle misure di contenimento del contagio da nuovo Coronavirus nei luoghi di lavoro nella fase di riapertura delle attività produttive, prevista dal prossimo 4 maggio. L'Italia è tra i Paesi al mondo maggiormente colpiti dalla pandemia da SARS-CoV-2, emergenza sanitaria globale che, oltre ad aver causato un'enorme perdita di vite umane, avrà un impatto nella vita lavorativa e sociale.

Essenziale garantire la sicurezza dei lavoratori in questo momento di emergenza. In quest'ottica e per affrontare in sicurezza la graduale ripresa delle attività produttive nella cd "Fase 2", sottolineano nella prefazione al documento il presidente e il direttore generale dell'INAIL Franco Bettoni e Giuseppe Lucibello *"l'Istituto, nell'ambito delle diverse funzioni, assicurativa, riabilitativa, di prevenzione e di ricerca, ha messo in atto iniziative con l'obiettivo di garantire una tutela globale della salute e della sicurezza dei lavoratori, anche in questo momento di emergenza"*.

Esposizione, prossimità, aggregazione: le variabili per classificare il rischio. Tra queste iniziative, le misure di contenimento indicate nella pubblicazione. Nella prima parte del documento è illustrata una metodologia innovativa di valutazione integrata del rischio che tiene in considerazione il rischio di venire a contatto con fonti di contagio in occasione di lavoro, di prossimità connessa ai processi lavorativi, oltre all'impatto connesso al rischio di aggregazione sociale anche verso "terzi".

Misure di protezione e lotta all'insorgenza di focolai epidemici. La seconda parte contiene un focus sull'adozione di misure organizzative, di prevenzione e protezione e di lotta all'insorgenza di focolai epidemici, anche in considerazione di quanto già contenuto nel *"Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro"* stipulato tra Governo e Parti sociali il 14 marzo 2020.

Un nuovo modello organizzativo di prevenzione per il ritorno progressivo al lavoro. *"L'adozione di misure graduali e adeguate attraverso un nuovo modello organizzativo di prevenzione partecipato, - osservano Bettoni e Lucibello - consentirà, in presenza di indicatori epidemiologici compatibili, il ritorno progressivo al lavoro, garantendo adeguati livelli di tutela della salute e sicurezza di tutti i lavoratori, nonché della popolazione"*.

La pubblicazione è stata approvata dal Comitato Tecnico Scientifico istituito presso la Protezione Civile, a cui INAIL partecipa con un suo rappresentante, ed è frutto di un lavoro di ricerca condotto dall'Istituto anche in qualità di organo tecnico scientifico del Servizio Sanitario Nazionale.

Per scaricare i documenti INAIL andare sulla pagina:

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-coronavirus-fase-2-documento-tecnico-lavoro-2020.html&tipo=news>

Covid-19 e data breach in Sanità, ecco perché i nostri dati sono nel mirino

Il recente attacco all’Ospedale Spallanzani e ad altre strutture italiane impegnate nel fronteggiare il Covid-19 evidenzia che la digitalizzazione del settore sanitario, se non accompagnata da adeguate politiche di sicurezza, rischia di esporre i nostri dati più sensibili. Vediamo i rischi e i motivi di questa escalation.

Riccardo Berti, avvocato Centro Studi Processo Telematico
Simone Zanetti, Avvocato in Verona

Il settore della sanità, già in fortissima difficoltà per l’emergenza in corso e in evidente Deficit tecnologico, si trova ora ad affrontare gravi rischi di sicurezza, mentre la spinta alla digitalizzazione per evitare contatti e contenere il contagio preme più che mai. È all’interno di questa cornice che deve essere inserito il recente tentativo di attacco hacker registrato all’Ospedale “Spallanzani” di Roma, balzato agli onori della cronaca di questi ultimi giorni. Non bisogna, tuttavia, farsi ingannare perché il fenomeno, oltre a non riguardare unicamente l’Italia, è tutt’altro che una novità per chi opera nel campo della protezione dei sistemi informatici.

Perché il settore sanitario è nel mirino degli hacker

Il Rapporto Clusit 2020 sulla sicurezza sulla sicurezza ICT (Information and Communications Technology) in Italia e nel mondo, presentato lo scorso 5 marzo, evidenzia come nel corso dell’anno 2019 siano stati registrati in media 139 attacchi mensili a livello mondiale, con impatti riguardanti ogni aspetto della società, della politica, dell’economia e della geopolitica.

Numeri che sottolineano un netto aumento rispetto alle percentuali rilevate nel quadriennio 2014-2018 e che fanno ancor più pensare, se si considera che i dati presentati nel report fanno riferimento solo agli attacchi andati a buon fine.

Ciò significa che l’indagine non ha potuto tener in considerazione anche degli attacchi solo tentati o comunque bloccati adeguatamente, stante l’assenza di dati al riguardo. La ragione, piuttosto semplice, è data dal fatto che in questi ultimi casi permane una certa ritrosia da parte dei soggetti colpiti a rendere pubbliche le aggressioni subite.

Molti sono i dati rilevanti che emergono dalla relazione in questione.

In primo luogo, si trova conferma circa l’attuale tendenza del cyber-crime a colpire (in oltre 8 casi su 10) con l’intento di estorcere denaro alle vittime con conseguente ridimensionamento di quelli che

forse erano problemi più sentiti nel recente passato, quali il *cyber-espionage* (lo spionaggio cibernetico) e il *cyber-warfare* (la guerra delle informazioni).

Ulteriore aspetto, che forse qui più ci interessa, è dato appunto dall'aumento di attacchi informatici riguardanti il settore della Sanità (+17%) a fronte di una contrapposta diminuzione di casi rilevati nel settore bancario assicurativo (in calo del 10,2%). Viene, dunque, da chiedersi il perché di questo particolare interesse al settore sanitario da parte dei cyber-criminali, dal momento che in fin dei conti poi il loro scopo ultimo rimane quello di estorcere denaro alle vittime.

D'altro canto, verrebbe più facile pensare esattamente il contrario, dal momento che l'accesso alla nostra home banking permetterebbe al malintenzionato di turno di ottenere molto più agevolmente i proventi che mira a perseguire.

Un dato che può spiegare questo interesse degli hacker per il settore della sanità è quello che emerge dal report "*Cost of a data breach*" del 2019 realizzato dal *Ponemon Institute* con dati da 16 paesi (tra cui l'Italia), secondo cui il costo dei *data breach* del settore sanitario ammonta a 6,45 milioni di dollari, il più elevato tra i vari settori presi in esame (il "costo" di un *data breach* nel settore sanitario, secondo lo studio, è inoltre maggiore del 65% rispetto alla media degli altri settori).

È il nono anno di fila che il Ponemon report indica il settore sanitario come il settore in cui i costi stimati di un *data breach* sono i più elevati.

Lo stesso report stima poi che quasi la metà dei soggetti che forniscono servizi nel settore sanitario inclusi nel campione hanno subito un *data breach* e che in media la fuga di dati espone le informazioni sanitarie di circa 10.000 pazienti. Questo vuol dire, in parole povere, che l'interesse a recuperare i dati ed a chiudere l'incidente, e quindi a pagare il riscatto, è molto più elevato nel settore sanitario che in altri settori.

La digitalizzazione del settore sanità

Questa vulnerabilità del settore sanitario dipende, poi, da una digitalizzazione promossa nell'ottica di un risparmio di spesa piuttosto che in una prospettiva di vera sicurezza informatica. Ancora oggi la sicurezza informatica è purtroppo affrontata con la dovuta serietà solo se si tratta di difendere segreti industriali, mentre non ci si rende ancora conto appieno dell'importanza e del valore economico dei dati, specie di quelli "*sensibili*". Se nel settore bancario la cyber-security ha fatto un bel salto in avanti, non è possibile dire altrettanto per le strutture sanitarie, le quali si trovano a gestire macchinari sempre più sofisticati e in grado di trattare una miriade di dati dei pazienti, con infrastrutture tecnologiche obsolete o che sono il risultato di diversi interventi stratificati nel tempo.

La mancanza di specifiche competenze informatiche da parte del personale sanitario e l'assenza (o la lenta adozione) di personale dedicato alla protezione delle strutture informatiche ha, a maggior ragione, contribuito ad aumentare l'esposizione del sistema sanitario ad eventuali attacchi da parte di cyber-criminali. Gli aggressori esterni e interni non ci hanno messo molto, dunque, ad accorgersi di questa falla e ne stanno approfittando per il loro tornaconto, attaccando un sistema fragile per ottenere, con relativa semplicità, un grande valore economico, così da rivendere i dati o da ricattare il soggetto a cui gli stessi si riferiscono. Purtroppo, anche nel nostro paese la digitalizzazione del settore sanitario è stata vista come un investimento teso a garantire l'equilibrio di bilancio di lungo periodo del settore, trascurando in certi casi la necessità di predisporre soluzioni sicure.

Sicurezza e protezione cyber del dato in questo periodo di lockdown

Sicurezza

Consente all'invio di inviti a eventi e iniziative culturali di ciascuno dei Titolari, nonché l'invio di comunicazioni inerenti *white paper* e/o di contenuti editoriali e/o altre informazioni riguardanti le loro attività con modalità di contatto automatizzate e tradizionali. Consente all'invio di inviti a eventi e iniziative culturali di ciascuno dei Titolari, nonché l'invio di comunicazioni inerenti *white paper* e/o di contenuti editoriali e/o altre informazioni riguardanti le loro attività con modalità di contatto automatizzate e tradizionali.

In quest'ambito, poi, la parcellizzazione a livello regionale di molte soluzioni software (pensiamo ad es. al fascicolo sanitario elettronico) ha impedito di sviluppare soluzioni blindate (nonché utili economie di scala).

Il fascicolo sanitario elettronico

Il primo importante *step* di digitalizzazione "*verso l'esterno*" del settore sanitario è senz'altro quello dell'introduzione del **Fascicolo Sanitario Elettronico** (FSE), introdotto con il Decreto Legge 18 ottobre 2012, n. 179 che lo DEFinisce "*l'insieme dei dati e documenti digitali di tipo sanitario e sociosanitario generati da eventi clinici presenti e trascorsi, riguardanti l'assistito*".

Solo successivamente, con DPCM n. 178/2015, il FSE ha avuto ufficialmente il via su tutto il territorio nazionale. Nella sostanza, attraverso tale strumento è ora possibile per il paziente, previo suo consenso all'attivazione del servizio, avere un tracciamento della propria vita sanitaria. Lo scopo è quello di avere un unico punto di aggregazione e condivisione delle informazioni sanitarie, con l'intento di agevolare l'assistenza al paziente.

Gli operatori del SSN, ove autorizzati, potrebbero, dunque, consultare il FSE per avere immediatamente un quadro d'insieme del paziente, così potendo affrontare più efficacemente le patologie riscontrate. Permangono, ad ogni modo, delle evidenti criticità sia in relazione all'implementazione da parte delle Regioni di questi strumenti, ma anche in relazione all'effettivo utilizzo da parte di medici e pazienti in tutto il territorio nazionale. A ciò si aggiunge ancora una scarsa interoperabilità delle interfacce e delle infrastrutture adottate dalle varie Regioni.

In questo settore si registra infatti uno dei cortocircuiti creati dalla riforma del Titolo V della Costituzione, che in certi ambiti regala alle Regioni un'autonomia che non rispetta il principio di sussidiarietà, ma piuttosto crea deleteria frammentazione.

Questo riparto di funzioni esita in certi ambiti (di minore interesse) in un livellamento di tutte o quasi le Regioni su modelli predisposti a livello statale, mentre su altri settori (di maggior interesse e che spesso si collegano a importanti bandi su livello regionale) genera una inutile parcellizzazione delle soluzioni, con effetti deleteri specie quando si tratta di procedure informatiche, che dall'uniformità trarrebbero invece il grande vantaggio di permettere una diffusione dei dati su tutto il territorio nazionale ed anche europeo, vantaggio che viene però frustrato da inutili localismi, con ripercussioni anche sulla sicurezza delle piattaforme.

In ogni caso, nel complesso ad oggi circa un cittadino italiano su quattro ha attivato il FSE, per un totale di circa 270 milioni di referti digitalizzati.

I ritardi dell'Italia

Il trend tecnologico risulta, inoltre, rafforzato nel recente periodo sull'onda dell'emergenza Covid-19. La necessità di limitare i contatti tra la popolazione al fine di contenere la diffusione del coronavirus sta favorendo chiaramente l'utilizzo di processi tecnologici anche nel campo sanitario. Si pensi all'introduzione con ordinanza della Protezione Civile del 19 marzo 2020 della ricetta dematerializzata. Con essa viene, di fatto, semplificata la modalità di trasmissione ai pazienti della **ricetta elettronica**.

Il medico di medicina generale potrà, quindi, limitarsi a trasmettere al paziente un NRE (Numero di Ricetta Elettronica) attraverso posta elettronica, SMS, ovvero telefonicamente. Nonostante queste implementazioni, l'Italia resta, in ogni caso, in coda rispetto al resto d'Europa nella digitalizzazione del sistema sanitario. La recente relazione dell'Istituto per la Competitività (I-Com) del 18 febbraio 2020 posiziona l'Italia solamente al ventesimo posto in Europa per il grado di digitalizzazione dei servizi sanitari.

Le maggiori criticità in Italia attengono alla citata frammentazione delle competenze in materia tra i diversi livelli di governo coinvolti e le Regioni, oltre che ad una generale diminuzione degli investimenti pubblici nel settore. Il dato certo è che la direzione tracciata a livello internazionale è quella di una sempre maggiore digitalizzazione dei sistemi sanitari.

Le ragioni stanno nella necessità di ottimizzare le risorse e di contenere i relativi costi, così da poter rendere sostenibile per il sistema sanitario l'allungamento della vita media delle popolazioni, con tutte le relative problematiche connesse. Il risultato sarà un'assistenza sanitaria molto diversa in futuro rispetto a quella che noi oggi conosciamo. Tutto ciò passerà attraverso la raccolta e l'interscambio di dati tra dispositivi e una sempre maggiore digitalizzazione dei servizi offerti per prevenire possibili patologie e per offrire al paziente un'assistenza sempre più personalizzata.

Le vulnerabilità del settore sanitario

Di fronte a questa corsa alla digitalizzazione nel settore della sanità, in molti paesi ci si è trovati però a affrontare problematiche concrete di implementazione.

Se pensiamo al settore giustizia, la digitalizzazione del dato è sufficientemente semplice, parliamo nella stragrande maggioranza dei casi di digitalizzare file costituiti da testo scritto in origine al computer (di dimensioni ridotte), non così invece nel settore sanitario, dove il dato da digitalizzare consiste in tipologie di file diversi, di dimensioni ogni volta diverse e prodotti da macchinari spesso diversi fra loro quanto a output e formati, macchinari peraltro a volte connessi autonomamente alla rete (magari senza che nemmeno gli operatori ne siano informati).

Non solo, per quanto lunga, la vita di un processo giudiziale è limitata, non così nel settore sanitario dove anche la risalente storia clinica del paziente è rilevante e quindi di interesse anche in ottica di digitalizzazione. Questi problemi concreti, facendo il pari con carenze infrastrutturali e con un budget limitato, hanno portato ad una digitalizzazione zoppicante nel settore della medicina. In parallelo, il

mercato dei dati ha assunto progressivamente significato economico, e il valore dei dati sanitari, per la loro rilevanza e potenzialità offensiva, è salito più velocemente rispetto a molte altre tipologie di dati. Secondo un report della compagnia *Carbon Black* del 2019, il valore del fascicolo sanitario di un paziente è, per gli hacker, il triplo rispetto a quello dei dati relativi alla carta di credito!

E questo per una semplice ragione: i dati relativi alla carta di credito, così come i dati bancari in generale, possono essere agilmente modificati, la storia clinica invece rimane ed è immutabile. Questo ha portato a un progressivo aumento dei casi di cyber-attacchi al settore, che appunto da ormai nove anni è in cima alle classifiche dei rapporti internazionali sul punto.

Gli attacchi si sono poi evoluti e vanno dal banale ransomware *“automatizzato”* stile *cryptolocker* (paga il riscatto e *“libero”* i dati dalla crittografia) ad attività più mirate e pericolose (es. scoprire il quadro clinico di soggetti di alto profilo oppure rubare l'identità di un medico per varie attività che vanno dalla prescrizione di medicinali fino al rapporto con le assicurazioni).

I recenti attacchi

L'attuale situazione di emergenza, che ha portato ad una corsa alla digitalizzazione della sanità e che auspicabilmente porterà presto ad una digitalizzazione e messa a sistema dei dati relativi al contagio da coronavirus (creando così inedite aggregazioni di dati e così strumenti per il contenimento del contagio), rende ancor più problematica l'attuale criticità in punto di sicurezza informatica, specie considerando l'interesse anche di certa parte del pubblico a conoscere e *“mettere a nudo”* i dati dei soggetti contagiati dal Covid-19, che potrebbe accendere l'interesse di cosiddetti hacker etici.

La digitalizzazione del settore, non accompagnata da adeguate politiche di sicurezza, rischia così di esporre i nostri dati personali più sensibili e apre alla amara possibilità che gli enti o i singoli pazienti siano costretti a *“ricomprarli”* per non vederli dispersi sul web.

Va quindi ricordato che l'attuale pandemia non ha *“sospeso”* le attività di cyber-crime e che quindi ogni iniziativa sul punto deve essere sviluppata anche da un punto di vista della sicurezza informatica, approfittando di questa situazione per predisporre strumenti efficaci che ci possano servire anche una volta cessata l'emergenza per consentirci una sanità più efficiente e agile.

In questo quadro va letto il recente attacco all'Ospedale *“Spallanzani”* e ad altre *“strutture italiane di eccellenza attualmente impegnate nel fronteggiare l'emergenza sanitaria in atto relativa al Covid-19”* (secondo quanto riferisce il SISR, Sistema di Informazione per la Sicurezza della Repubblica, in un comunicato stampa del 01 aprile 2020). Sempre il SISR riferisce che *“simili episodi rappresentano una ricaduta “fisiologica” della situazione in corso, che sollecita appetiti di varia natura, per lo più di matrice criminale.”*

Date queste premesse c'è da aspettarsi quindi che quello di qualche giorno fa non sia l'unico attacco che la sanità italiana sarà costretta ad affrontare in questo periodo. Se uniamo a questa considerazione quella per cui i dati sanitari stanno aumentando progressivamente di valore, con tendenza costante negli ultimi anni, capiamo quindi come sia opportuno prendere le mosse da questa crisi sanitaria per ripensare la digitalizzazione del settore, in maniera organizzata, uniforme, efficiente e sicura.

Dopo la pessima figura dell'INPS che pochi giorni fa ha esposto i dati degli iscritti in un momento delicato per la nazione, la sanità non può permettersi di incorrere negli stessi errori e deve tutelare i dati dei pazienti, comprendendo che la tutela della salute passa anche dalla tutela del dato sanitario e che l'ambiente online non può essere un caotico coacervo di informazioni sottoposto alle misure di sicurezza più disparate, ma deve essere invece un organizzato e studiato insieme di informazioni protette.

Questa organizzazione, da implementare a livello prima nazionale, poi europeo e quindi internazionale (perché una situazione di emergenza medica può interessarci in ogni parte del mondo e perché rifare esami solo perché non se ne può attingere l'esito in tempi rapidi è un inutile spreco di risorse) avrà sicure ricadute, oltre che in termini di sicurezza informatica, anche in termini di salute dei pazienti e di conseguente efficienza e risparmio di sistema sanitario.

Agenda  **Digitale** 

Fascicolo e dossier sanitario col Gdpr, i passi da fare per scongiurare le sanzioni

Trattamento dei dati sanitari nell'ambito DEFinito dai due diversi strumenti. Ecco come orientarsi nell'insieme di disposizioni che regolano i diritti del paziente e gli obblighi in capo agli operatori

Sanità digitale, il GDPR apre nuove tematiche sul trattamento dei dati sanitari. In via generale la differenza fra FSE e il Dossier Sanitario è che mentre il primo contiene informazioni inerenti lo stato di salute dell'interessato che possono raccontarne la storia clinica perché provenienti da più Titolari del trattamento – prevalentemente soggetti operanti in un medesimo ambito territoriale (quali ad esempio le aziende sanitarie regionali o laboratori clinici privati operanti nella medesima area regionale) – il *Dossier Sanitario* è invece uno strumento gestito, tendenzialmente salvo esplicita richiesta, da un unico Titolare del trattamento, quale ad esempio un ospedale e/o una clinica privata i cui operatori interni possono aggiornare e consultare.

Le linee Guida in tema di *fascicolo sanitario* e dossier sanitario del 16/7/2009 [doc web n. 164116] stabiliscono che l'FSE e DSE non sono mai obbligatori per la gestione del paziente ma una facoltà dello stesso che altresì potrà scegliere quali informazioni siano accessibili ai diversi operatori o professionisti sanitari coinvolti.

Trattamento dati sanitari, cosa cambia con il GDPR

Una questione aperta e dibattuta è la necessità o meno della prestazione del consenso a queste nuove e telematiche forme di trattamento dei dati sanitari (del Dossier o del Fascicolo) e ciò in ragione del mutato quadro normativo per effetto dell'entrata in vigore del GDPR e D. Lgs. 101/18.

Appare opportuno ricordare che la condizione di legittimità prevista dal DCPM del 29/9/2015 n. 178^[1] è il consenso: autonomo e distinto dal consenso alla prestazione medico-sanitaria. Al di là dell'impatto della più recente normativa in materia di tutela dei dati personali su tale provvedimento, ne discende senza dubbio che per poter ottenere l'eventuale consenso o comunque trattare tali in ragione di altra base giuridica, è sempre necessario che il Titolare del trattamento abbia reso all'interessato tutte le informazioni necessarie a comprendere finalità e modalità di trattamento circa i suoi dati sanitari così come prescritto dall'art. 13 del GDPR.

Fatte queste opportune premesse ora è possibile domandarsi: in questo complesso quadro di riferimento normativo in tema di trattamento *dati sanitari*, compresi i trattamenti per FSE e DSE, che effetti hanno avuto le previsioni di cui al GDPR (e in particolare quanto previsto dall'art. 9 par. 2 lettere g e h del Regolamento)?

Da una prima lettura della norma sembrerebbe non indispensabile richiedere per questi trattamenti un consenso. La questione non è di facile soluzione in ragione di questo apparente contrasto normativo. Ma *"apparente"* soltanto.

Ecco le deroghe alla cessione di consenso

Il regolamento all'art. 9 comma 2 lettere h e g, nonché al considerando 52 prevede che

- *La deroga al divieto di trattare categorie particolari di dati personali* dovrebbe essere consentita anche quando è prevista dal diritto dell'Unione o degli Stati membri, fatte salve adeguate garanzie, per proteggere i dati personali e altri diritti fondamentali, laddove ciò avvenga nell'interesse pubblico, in particolare il trattamento dei dati personali nel settore del diritto del lavoro e della protezione sociale, comprese le pensioni, e per finalità di sicurezza sanitaria, controllo e allerta, la prevenzione o il controllo di malattie trasmissibili e altre minacce gravi alla salute.
- *Tale deroga può avere luogo anche per finalità inerenti alla salute*, compresa la sanità pubblica e la gestione dei servizi di assistenza sanitaria (art. 9 comma 2 lettera h), soprattutto al fine di assicurare la qualità e l'economicità delle procedure per soddisfare le richieste di prestazioni e servizi nell'ambito del regime di assicurazione sanitaria, o a fini di archiviazione nel pubblico interesse o di ricerca scientifica o storica o a fini statistici.
- *La deroga dovrebbe anche consentire di trattare tali dati personali se necessario* per accertare, esercitare o difendere un diritto, che sia in sede giudiziale, amministrativa o stragiudiziale.

Il comma 4 dell'art. 9 prevede infine che gli Stati Membri possano mantenere o introdurre ulteriori condizioni, comprese limitazioni, con riguardo al **trattamento dati sanitari**.

Cosa specifica il Regolamento

Tanto premesso si evidenzia che le fonti normative e i provvedimenti nazionali sopra richiamati, anche dopo l'entrata in vigore del Regolamento Ue 2016/679, possono trovare applicazione in ragione del comma 4 dell'art. 9 appena citato e della più recente prescrizione introdotta dal D.Lgs 101/18 che modificando il Codice privacy ha stabilito, art. 2-septies, che *"(Misure di garanzia per il*

trattamento dei dati genetici, biometrici e relativi alla salute) 1. In attuazione di quanto previsto dall'articolo 9, paragrafo 4, del regolamento, i dati genetici, biometrici e relativi alla salute, possono essere oggetto di trattamento in presenza di una delle condizioni di cui al paragrafo 2 del medesimo articolo ed in conformità alle misure di garanzia disposte dal Garante, nel rispetto di quanto previsto dal presente articolo. 2. Il provvedimento che stabilisce le misure di garanzia di cui al comma 1 è adottato con cadenza almeno biennale e tenendo conto: a) delle linee guida, delle raccomandazioni e delle migliori prassi pubblicate dal Comitato europeo per la protezione dei dati e delle migliori prassi in materia di trattamento dei dati personali; b) dell'evoluzione scientifica e tecnologica nel settore oggetto delle misure; c) dell'interesse alla libera circolazione dei dati personali nel territorio dell'Unione europea."

Si può affermare che il nostro legislatore, tramite la formulazione della nuova disposizione del Codice Privacy, abbia scelto, con riferimento al trattamento di dati sanitari, di aderire alle previsioni sovranazionali ossia di procedere al trattamento dei dati sanitari degli interessati nei casi previsti dall'art. 9 comma 2 lettere h) e g) e dunque anche in assenza di consenso per le finalità di medicina preventiva o del lavoro; valutazione capacità lavorativa; diagnosi, assistenza o terapia sanitaria o sociale; per la gestione dei servizi e dei sistemi sanitari o sociali e per motivi di interesse pubblico nel settore della sanità pubblica, ma sempre *"in conformità alle misure di garanzia disposte dal Garante, nel rispetto di quanto previsto dal presente articolo"*. Di fatto non modificando le disposizioni emanate sino ad ora.

Fintanto che non vi saranno precisazioni in merito restano ferme le disposizioni di cui Regolamento in coordinamento con il quadro normativo nazionale di riferimento.

Mancata acquisizione del consenso: i rischi

Ne consegue in ogni caso che eventuali violazioni discendenti dall'omessa o inidonea informativa e/o dalla mancata acquisizione di un consenso libero, consapevole e distinto dalle altre finalità di diagnosi e cura del paziente comportano l'applicazione delle norme di cui al Regolamento 2016/679 e del Codice Privacy così come modificato dal D.Lgs 101/18, nonché in caso di perdita o diffusione illegittima dei dati sanitari degli interessati potrebbe essere avanzate, nei confronti dei Titolari, richieste di risarcimento da parte degli interessati. Trattandosi di dati relativi alla salute e relativi a un altissimo numero di soggetti interessati non è escluso che il Garante possa decidere di applicare le pene più gravi.

Sempre con riferimento all'informativa si segnala il Garante ha pubblicato i suoi *Chiarimenti sull'applicazione della disciplina per il trattamento dei dati relativi alla salute in ambito sanitario – 7 marzo 2019 [9091942]* (<https://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9091942>) in cui è ribadito che questa deve essere concisa, trasparente, intelligibile e facilmente accessibile, scritta con linguaggio semplice e chiaro.

Il Garante dedica una sezione anche al **Responsabile per la protezione dei dati** (RPD, DPO nell'acronimo inglese). Sono tenuti alla nomina del RPD tutti gli organismi pubblici, nonché gli operatori privati che effettuano trattamenti di dati sanitari su larga scala, quali le case di cura. Non sono invece tenuti alla sua nomina i liberi professionisti o altri soggetti, come le farmacie, che non effettuano trattamenti su larga scala.

Infine sempre con tale documento l'autorità chiarisce che in ambito sanitario richiedono il consenso esplicito dell'interessato (art. 9, par. 2, lett. a) del Regolamento), oltre all'FSE e il DSE anche:

a. trattamenti connessi all'utilizzo di App mediche, attraverso le quali autonomi titolari raccolgono dati, anche sanitari dell'interessato, per finalità diverse dalla telemedicina oppure quando, indipendentemente dalla finalità dell'applicazione, ai dati dell'interessato possano avere accesso soggetti diversi dai professionisti sanitari o altri soggetti tenuti al segreto professionale (cfr. Faq CNIL del 17 agosto 2018 sulle applicazioni mobili in sanità);

b. trattamenti preordinati alla fidelizzazione del cliente, effettuati dalle farmacie attraverso programmi di accumulo punti, al fine di fruire di servizi o prestazioni accessorie, attinenti al settore farmaceutico-sanitario, aggiuntivi rispetto alle attività di assistenza farmaceutica tradizionalmente svolta dalle farmacie territoriali pubbliche e private nell'ambito del Servizio sanitario nazionale (SSN);

c. trattamenti effettuati in campo sanitario da persone giuridiche private per finalità promozionali o commerciali (es. promozioni su programmi di screening, contratto di fornitura di servizi amministrativi, come quelli alberghieri di degenza);

d. trattamenti effettuati da professionisti sanitari per finalità commerciali o elettorali (cfr. provv. del 6 marzo 2014, doc. web n. 3013267);

Molto utile e sempre più diffusa è l'infografica adottata dal Garante che si sta dimostrando un valido strumento di diffusione dell'informazione ai cittadini. L'infografica dedicata al trattamento dei dati sanitari è consultabile sul sito dell'Autorità al link:

<https://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9099233>

Note

1. con cui sono stati DEFINITI i contenuti del Fascicolo Sanitario Elettronico, i compiti e le responsabilità dei soggetti coinvolti, le misure di sicurezza da adottare per il trattamento, le garanzie richieste fra cui i livelli di accesso, diversificati a seconda delle finalità, etc.

Consenso al trattamento dei dati sanitari: ecco perché col GDPR è cambiato tutto

Uno dei settori su cui l'entrata in vigore del GDPR ha inciso in maniera più significativa è quello del trattamento dei dati relativi alla salute. La nuova normativa pone una disciplina differenziata a seconda che si tratti di un trattamento "necessario" o "accessorio" all'erogazione dei servizi sanitari

Uno degli aspetti su cui il GDPR ha inciso maggiormente sono le basi giuridiche del trattamento e tra queste, nello specifico, il ruolo del consenso dell'interessato, la cui centralità sembra essere venuta meno.

Tra i settori su cui la nuova configurazione del Regolamento ha avuto maggiore impatto, come vedremo, c'è quello della sanità.

Gdpr e centralità del consenso

Nel sistema del Codice privacy al consenso dell'interessato era riconosciuto un ruolo centrale quale presupposto legittimante e condizione di liceità del trattamento dei dati personali. La regola generale era, infatti, quella secondo cui i dati personali potevano essere trattati solo con il consenso dell'interessato. Ulteriori condizioni di legittimità del trattamento, pur previste dal Codice, si configuravano come deroghe alla regola del consenso, giustificate solo dalla straordinarietà di determinate situazioni.

L'art. 6 del Gdpr nel disciplinare la liceità del trattamento, elenca sei diverse basi giuridiche. In questa elencazione il consenso dell'interessato figura solo come una delle possibili alternative su cui il trattamento di dati personali può essere fondato e si pone sullo stesso piano rispetto agli altri presupposti legittimanti. Non si configura più quindi un rapporto di regola – eccezione, ma piuttosto si individuano una pluralità di condizioni tra loro equiparate. Questo comporta che il titolare del trattamento, coerentemente con il principio di *accountability*, per ciascun trattamento posto in essere dovrà individuare la base giuridica più idonea scegliendo, a seconda del caso specifico, una delle sei alternative previste dall'art. 6 del GDPR.

Il venir meno della centralità del consenso risulta ancora più evidente, ed ha un impatto ancora più significativo, con riferimento al trattamento delle categorie particolari di dati personali (come meglio DEFinite in seguito).

L'art. 9 del Regolamento infatti, al paragrafo 1 pone un divieto generale di trattare queste categorie di dati. Tale divieto viene tuttavia derogato dal successivo paragrafo 2 che ammette il trattamento di questi dati purché sussista almeno una delle dieci condizioni dallo stesso elencate. Anche in questo caso il consenso dell'interessato figura solo come una delle possibili condizioni, ponendosi sullo stesso piano delle altre alternative previste.

Il consenso per il trattamento dei dati relativi alla salute

Nel quadro delineato dal Codice privacy i dati sanitari potevano essere trattati, salve poche ipotesi marginali, solo con il consenso dell'interessato. L'art. 26 del Codice prevedeva infatti al comma 1 che i dati sensibili (di cui i dati sanitari erano parte) potevano essere oggetto di trattamento solo con il consenso dell'interessato e previa autorizzazione del Garante.

Il successivo comma 4 prevedeva una serie di casi particolari in cui il trattamento di questi dati era ammesso anche senza consenso, ferma restando la necessità della previa autorizzazione del Garante. In particolare, per quanto riguarda i dati relativi alla salute, la lett. b) faceva riferimento all'ipotesi in cui il trattamento dei dati fosse *necessario* per la salvaguardia della vita o dell'incolumità fisica di un terzo.

Se invece la stessa esigenza si poneva con riferimento all'interessato, e questo non era in grado di prestare il consenso per impossibilità fisica, incapacità di agire o incapacità di intendere e di volere, era previsto che "il consenso è manifestato da chi esercita legalmente la potestà, ovvero da un prossimo congiunto, da un familiare, da un convivente o, in loro assenza, dal responsabile della struttura presso cui dimora l'interessato".

Nella stessa ottica l'art. 82 del Codice dettava una disciplina specifica per le situazioni di emergenza, prevedendo che l'informativa e il consenso al trattamento dei dati personali potevano intervenire "*senza ritardo, successivamente alla prestazione*" quando sussisteva una delle seguenti ipotesi: (i) impossibilità fisica, incapacità di agire o incapacità di intendere e di volere dell'interessato, quando non è possibile acquisire il consenso dai soggetti indicati dalla lett. b) dell'art. 26; (ii) rischio grave, imminente e irreparabile per la salute o l'incolumità fisica dell'interessato e (iii) prestazione medica che può essere pregiudicata dall'acquisizione preventiva del consenso, in termini di tempestività o efficacia.

Il quadro che emergeva dal combinato disposto di questi articoli dimostrava che, di fatto, nel sistema codicistico non esistevano casi in cui il trattamento di dati sanitari per finalità di cura dell'interessato potesse prescindere dal rilascio di un consenso (preventivo o successivo, proveniente direttamente dall'interessato o da un terzo, ma comunque sempre necessario).

D'altra parte il Codice non contemplava l'ipotesi in cui l'interessato, pur richiedendo una prestazione sanitaria necessaria per la tutela della sua vita o incolumità fisica, rifiutasse di prestare il consenso al trattamento dei suoi dati personali. Nel sistema delineato dal Codice in questo caso, a rigore, il medico avrebbe dovuto rifiutarsi di eseguire la prestazione, e il tema diveniva ancora più complesso nel caso in cui il medico avesse già effettuato la prestazione senza richiedere alcun consenso, per la sussistenza di una delle ipotesi di cui all'art. 82, ma successivamente l'interessato avesse rifiutato di rilasciare il proprio consenso.

In questo caso il medico che era intervenuto tempestivamente per salvaguardare l'incolumità dell'interessato avrebbe rischiato di essere chiamato a rispondere per avere trattato illecitamente i dati personali di quest'ultimo.

Questa situazione paradossale è stata superata dal Regolamento attraverso l'introduzione di una nuova impostazione per la gestione del trattamento dei dati personali in ambito sanitario.

Innanzitutto, il Regolamento introduce per la prima volta una DEFINIZIONE di “dati relativi alla salute”, secondo cui tali dati consistono ne “*i dati personali attinenti alla salute fisica o mentale di una persona fisica, compresa la prestazione di servizi di assistenza sanitaria, che rivelano informazioni relative al suo stato di salute*”.

In secondo luogo, come prima accennato, il Regolamento introduce cinque basi giuridiche alternative al consenso, tutte astrattamente idonee a costituire la condizione di liceità per il trattamento dei dati relativi alla salute.

L’inadeguatezza del consenso come base giuridica per il trattamento dei dati sanitari e la nuova configurazione del GDPR

Per meglio comprendere la ratio di questa nuova impostazione del Regolamento è opportuno svolgere una breve riflessione preliminare.

L’art. 4 n. 11 del GDPR DEFINISCE il consenso dell’interessato come “*qualsiasi manifestazione di volontà libera, specifica, informata e inequivocabile dell’interessato [...]*”. Come sottolineato anche dal Gruppo di Lavoro ex art. 29 nelle “*Guidelines on Consent under Regulation 2016/679*” (WP 259), il consenso si caratterizza, tra le altre cose, per essere “*libero*”, ovvero per presupporre una scelta e un controllo effettivi da parte dell’interessato.

Il considerando 42 precisa che il consenso non può essere considerato liberamente espresso, e quindi valido, se l’interessato non può operare una scelta effettivamente libera o se non può rifiutare di prestare il proprio consenso senza subire pregiudizi.

L’art. 7(4) aggiunge che nel valutare se il consenso è stato liberamente prestato si deve considerare in particolare se la prestazione del consenso sia una condizione essenziale per l’esecuzione della prestazione. Questo significa che se dal rifiuto del consenso possono derivare conseguenze significativamente negative per l’interessato, quali, in particolare, l’impossibilità di usufruire del servizio o di ricevere la prestazione richiesta, è evidente che il soggetto che ha interesse o bisogno di ricevere quella prestazione non gode di fatto di una libertà di scelta. Ne deriva che il consenso non è libero e, quindi, non può essere considerato valido come base giuridica del trattamento.

Con riferimento al consenso al trattamento di dati personali per l’esecuzione di un trattamento sanitario, è evidente che tale consenso non può che essere necessario in quanto un professionista sanitario non potrebbe mai trattare, sul piano sanitario, un paziente, senza trattare anche i suoi dati personali.

Il professionista dovrà infatti necessariamente venire a conoscenza di una serie di dati identificativi e clinici (es. anamnesi, stato di salute, farmaci assunti) e, d’altra parte, egli stesso, nel trattare il paziente, andrà a produrre una serie di dati relativi alla salute di quest’ultimo (es. lastre, referti, fogli chirurgici, ecc.). Dal momento che anche la semplice raccolta e consultazione dei dati costituisce un trattamento, è evidente che il medico, nello svolgimento delle sue funzioni, tratta costantemente e inevitabilmente i dati personali dei pazienti.

Il consenso al trattamento dei dati diventa quindi “*obbligatorio*” proprio perché senza di esso il medico dovrebbe rifiutarsi di eseguire la prestazione medica. Tuttavia, parlare di “*consenso obbligatorio*” è evidentemente un ossimoro in quanto, come detto in precedenza, il consenso per essere effettivo deve sempre essere libero. La conseguenza è che il consenso al trattamento dei dati

personali per finalità di trattamento sanitario risulta essere sempre invalido, e dunque si deve ritenere che esso non possa mai costituire un'adeguata base giuridica per tale trattamento.

In quest'ottica il Regolamento interviene superando l'impostazione del Codice privacy secondo cui il trattamento dei dati sanitari poteva avvenire solo con il consenso dell'interessato, salve ipotesi eccezionali. La nuova configurazione del Regolamento si fonda sul combinato disposto dell'art. 6 e dell'art. 9 dedicato al *“Trattamento di categorie particolari di dati personali”*.

Innanzitutto, dal momento che i dati relativi alla salute sono ricompresi tra le categorie particolari di dati personali, ovvero dati che per loro natura risultano particolarmente sensibili e quindi richiedono un più elevato livello di tutela, ad essi si applica il divieto generale di trattamento posto dal paragrafo 1 dell'art. 9 e derogabile solo in presenza di almeno una delle condizioni previste dal paragrafo 2 dello stesso articolo. In particolare, per il settore sanitario, rilevano *le condizioni di cui alle lett. h) e i)*.

La lett. h) fa riferimento all'ipotesi in cui *“il trattamento è necessario per finalità di medicina preventiva o di medicina del lavoro, valutazione della capacità lavorativa del dipendente, diagnosi, assistenza o terapia sanitaria o sociale ovvero gestione dei sistemi e servizi sanitari o sociali sulla base del diritto dell'Unione o degli Stati membri o conformemente al contratto con un professionista della sanità, fatte salve le condizioni e le garanzie di cui al paragrafo 3”*.

Il paragrafo 3 precisa che i dati personali devono essere trattati da o sotto la responsabilità di un professionista (o altra persona) soggetto al segreto professionale conformemente al diritto dell'Unione o degli Stati membri o alle norme stabilite dagli organismi nazionali competenti.

La lett. i) fa invece riferimento all'ipotesi in cui *“il trattamento è necessario per motivi di interesse pubblico nel settore della sanità pubblica, quali la protezione da gravi minacce per la salute a carattere transfrontaliero o la garanzia di parametri elevati di qualità e sicurezza dell'assistenza sanitaria e dei medicinali e dei dispositivi medici, sulla base del diritto dell'Unione o degli Stati membri che prevede misure appropriate e specifiche per tutelare i diritti e le libertà dell'interessato, in particolare il segreto professionale”*.

Si segnala che il paragrafo 4 dell'art. 9 riconosce agli Stati membri la possibilità di mantenere o introdurre ulteriori condizioni, comprese limitazioni, per il trattamento di dati genetici, dati biometrici o dati relativi alla salute. Rimane quindi aperta la possibilità, per il legislatore nazionale, di introdurre condizioni più stringenti volte a garantire un livello di tutela più elevato di quello derivante dalla disciplina del Regolamento.

In ogni caso, in assenza di tale intervento, a partire dal 25 maggio 2018 (data della definitiva applicabilità del GDPR) la necessità di diagnosi, assistenza o terapia sanitaria o sociale, o la necessità per motivi di interesse pubblico nel settore della sanità pubblica, configurano condizioni sufficienti per permettere il trattamento dei dati relativi alla salute dei pazienti, senza bisogno di acquisire il consenso degli stessi.

Una volta accertata la sussistenza di una (o più) delle predette condizioni, viene meno il divieto generale di trattamento di cui al paragrafo 1 dell'art. 9, con la conseguenza che i dati relativi alla salute potranno essere trattati, analogamente alle categorie *“ordinarie”* di dati personali, facendo riferimento ad una delle basi giuridiche di cui all'art. 6.

Il secondo passaggio consiste, dunque, nell'individuare la base giuridica più appropriata per il trattamento di specie. Dal momento che, come illustrato precedentemente, il consenso non può

costituire una base giuridica valida per il trattamento di dati personali necessari per l'erogazione di servizi sanitari (in quanto dal mancato rilascio dello stesso conseguirebbe l'impossibilità di ricevere la prestazione richiesta), dovrà essere individuata una base giuridica diversa. Tra le ipotesi previste dall'art. 6 quelle che appaiono più idonee e a cui si dovrà fare riferimento, a seconda dei casi, sono:

- Lett. B): il trattamento è necessario all'esecuzione di un contratto di cui l'interessato è parte o all'esecuzione di misure precontrattuali adottate su richiesta dello stesso. Quando un soggetto si rivolge ad un professionista sanitario (o a una struttura sanitaria) per l'ottenimento di una prestazione medica, si conclude, infatti, tra il paziente e il professionista/la struttura, un contratto di assistenza sanitaria, con cui il professionista/la struttura (titolare del trattamento) si obbliga nei confronti del paziente (interessato) ad eseguire la prestazione richiesta dietro (eventuale) pagamento di un compenso. In questo caso il titolare del trattamento non potrà adempiere la propria obbligazione (erogare la prestazione) senza trattare i dati personali (e in particolare quelli relativi alla salute) del paziente;
- Lett. C): il trattamento è necessario per la salvaguardia degli interessi vitali dell'interessato o di un'altra persona fisica.

Una volta individuata anche la corretta base giuridica, sarà possibile trattare i dati relativi alla salute, senza necessità di acquisire il consenso dell'interessato.

DEFinita l'impostazione delineata dal GDPR, è opportuno a questo punto considerare come questa si coordina con il sistema normativo italiano.

Il decreto n. 101 del 2018.

In Italia, il 19 settembre 2018, è entrato in vigore il Decreto legislativo 10 agosto 2018, n. 101 recante Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) 2016/679 (c.d. decreto di adeguamento).

Tale decreto ha confermato l'impostazione del Regolamento con riferimento sia alle sei basi giuridiche del trattamento, sia alle dieci condizioni per il trattamento delle categorie particolari di dati personali, confermando così la possibilità di trattare i dati relativi alla salute anche senza il consenso dell'interessato.

Il decreto infatti abroga l'intero Titolo III della Parte I del Codice contenente i principi e le regole generali per il trattamento dei dati personali e aggiunge al Titolo I, *inter alia*, l'art. 2-septies che conferma che *“i dati genetici, biometrici e relativi alla salute possono essere oggetto di trattamento in presenza di una delle condizioni di cui al paragrafo 2 del medesimo articolo [art. 9] ed in conformità alle misure di garanzia disposte dal Garante, nel rispetto di quanto previsto dal presente articolo”*.

Nei commi successivi dello stesso articolo si prevede infatti l'adozione, da parte del Garante, di un provvedimento che stabilisca le misure di garanzia per il trattamento dei dati in oggetto, in conformità a quanto previsto dal paragrafo 4 dell'art. 9 del GDPR. Ad oggi tuttavia il Garante non si è ancora pronunciato in tal senso.

Con riferimento alla Parte II del Titolo V del Codice, rubricato *“Trattamento di dati personali in ambito sanitario”*, il decreto ha modificato l'art. 75 prevedendo che *“il trattamento dei dati personali*

effettuato per finalità di tutela della salute e incolumità fisica dell'interessato o di terzi o della collettività deve essere effettuato ai sensi dell'articolo 9, paragrafi 2, lettere h) ed i), e 3 del Regolamento, dell'articolo 2-septies del presente codice [...]".

È stato inoltre modificato l'art. 77, relativo alle modalità particolari per trattare i dati personali e per fornire all'interessato le informazioni sul trattamento, in cui è stato eliminato il riferimento al consenso per il trattamento dei dati personali.

Il decreto è poi intervenuto marginalmente sugli articoli 78, 79, 80 e 82, adeguandoli alle nuove disposizioni del GDPR ma lasciandoli invariati nel loro contenuto sostanziale, e ha invece abrogato gli articoli 76, 81, 83 e 84. Di particolare rilievo, ai fini della presente trattazione, è stata l'abrogazione dell'art. 81 relativo alla "Prestazione del consenso" che prevedeva la possibilità di manifestare oralmente il consenso al trattamento dei dati idonei a rivelare lo stato di salute, con annotazione dell'esercente la professione sanitaria ai fini di documentare il rilascio del consenso. Tale abrogazione conferma dunque il venir meno della necessità di acquisire il consenso del paziente.

Il decreto di adeguamento dimostra quindi l'intenzione del legislatore di adeguare in pieno la disciplina nazionale al Regolamento superando, anche con riferimento ai dati relativi alla salute, la precedente concezione basata sulla centralità del consenso.

In ogni caso, indipendentemente dal decreto di adeguamento, a partire dal 25 maggio 2018 il Regolamento è definitivamente applicabile in tutti gli Stati membri, con conseguente automatica disapplicazione di tutte le norme nazionali con esso incompatibili.

Si ricorda infatti che la fonte normativa della nuova disciplina europea sul trattamento dei dati non è più una direttiva, come per la disciplina precedente su cui si basava il Codice privacy, bensì, appunto, un regolamento che, in quanto tale, non necessita di una legge nazionale di implementazione, ma è direttamente applicabile in tutti gli Stati membri.

Questo significa che fin dal 25 maggio 2018, anche in mancanza del decreto di adeguamento, è divenuto possibile trattare per finalità mediche i dati relativi alla salute senza bisogno di acquisire il consenso del soggetto interessato, purché sussista una delle condizioni previste dal paragrafo 2 dell'art. 9 del GDPR e il trattamento si fondi su una delle basi giuridiche di cui al paragrafo 1 dell'art. 6 del GDPR.

La conferma del provvedimento del Garante

La ricostruzione sopra delineata è stata da ultimo confermata dallo stesso Garante per la protezione dei dati personali che in data 7 marzo 2019 ha adottato il provvedimento n. 9091942 recante "Chiarimenti sull'applicazione della disciplina per il trattamento dei dati relativi alla salute in ambito sanitario". Attraverso tale provvedimento il Garante ha inteso chiarire alcuni aspetti relativi al trattamento dei dati sanitari che, seppur già disciplinati dal Regolamento e dal D.lgs. 101/2018, avevano finora continuato a dare adito ad una serie di dubbi interpretativi.

In particolare, il Garante ha confermato in maniera esplicita che il professionista sanitario (sia quando opera come libero professionista che quando offre la propria prestazione medica all'interno di una struttura sanitaria) non è tenuto ad acquisire il consenso del paziente per il trattamento dei dati relativi alla salute quando tale trattamento è "*necessario*" al perseguimento delle finalità di cura.

Il Garante conferma, infatti, che il divieto di trattare categorie particolari di dati personali posto dall'art. 9, paragrafo 1 del GDPR viene meno in presenza di una delle condizioni di cui alle lett. g), h) o i) dell'art. 9, paragrafo 2. Il consenso resta invece comunque necessario per tutti i trattamenti di dati che, seppur *latu senso* collegati alla prestazione sanitaria, non risultano tuttavia necessari ai fini della cura del paziente (es. utilizzo di app mediche, invio di comunicazioni promozionali, ecc.).

Il summenzionato provvedimento, se da un lato costituisce un importante strumento interpretativo della normativa vigente, dall'altro tuttavia lascia ancora alcuni punti aperti. Nello specifico, il Garante non analizza il delicato tema del trattamento dei dati relativi alla salute realizzato dal personale amministrativo per lo svolgimento di attività funzionali all'erogazione della prestazione sanitaria. Questo tema solleva in particolare due questioni:

- Se il personale amministrativo che, di regola, non è soggetto nel nostro ordinamento ad un obbligo di segreto professionale, può trattare categorie particolari di dati personali; e
- Se le attività di natura amministrativa funzionali all'erogazione del servizio sanitario possono essere considerate "*necessarie*" al perseguimento delle finalità di cura di cui alla lett. H) dell'art. 9, paragrafo 2 gdpr.

Se il primo problema può essere agevolmente superato ponendo, nell'ambito dell'organigramma aziendale, il personale amministrativo sotto la responsabilità dei professionisti sanitari tenuti al segreto professionale, più complessa rimane la risoluzione della seconda questione.

Il Garante infatti non chiarisce cosa debba intendersi per "trattamenti attinenti, solo in senso lato, alla cura, ma non strettamente necessari"; espressione questa utilizzata nel provvedimento di cui sopra per identificare i trattamenti per i quali permane la necessità di acquisizione del consenso, ma il cui significato non è stato esplicitato dal Garante.

Sul punto si dovrà dunque attendere un ulteriore chiarimento da parte del Garante stesso che potrebbe essere fornito, si auspica, in occasione dell'emanazione dei provvedimenti, previsti dall'art. 2-septies del novellato Codice privacy, che stabiliscono le misure di garanzia per il trattamento dei dati relativi alla salute e di cui si attende tuttora l'adozione.

Il Dossier Sanitario Elettronico

Infine, sempre in ambito sanitario, ma su un piano diverso, si pone il tema del consenso all'implementazione del Dossier Sanitario Elettronico (DSE) che, come confermato anche dal Garante nel provvedimento del 7 marzo 2019, permane alla luce del quadro normativo vigente.

Il DSE, secondo la definizione contenuta nelle "Linee guida in materia di dossier sanitario" emanate nel 2015 dal Garante, costituisce l'insieme dei dati personali generati da eventi clinici presenti e trascorsi riguardanti l'interessato presso lo stesso titolare del trattamento. La funzione del DSE è di documentare parte della storia clinica dell'interessato permettendo al personale sanitario di una determinata struttura che di volta in volta lo prende in cura di avere accesso a tutte le informazioni sul suo stato di salute, così da poterlo assistere in maniera più efficace.

Il trattamento di dati personali realizzato mediante il DSE si differenzia dalla compilazione e tenuta della cartella clinica per il fatto che questa contiene solo le informazioni relative al singolo evento clinico.

D'altra parte si differenzia anche dalla mera conservazione delle singole cartelle cliniche relative a un determinato paziente e generate presso lo stesso titolare del trattamento; il DSE si caratterizza infatti per mettere l'insieme dei dati del paziente in condivisione logica a vantaggio dei professionisti sanitari che lo prendono in cura, consentendo loro di consultare tali dati in qualsiasi momento per tutto il tempo in cui si articola il processo di cura.

La consultazione del dossier costituisce dunque un trattamento ulteriore rispetto al trattamento dei dati sanitari per l'erogazione della prestazione medica e rappresenta in ogni caso un trattamento facoltativo.

In caso di impossibilità di accesso al *dossier* infatti il medico potrà comunque eseguire la prestazione a lui richiesta dal paziente, con la sola differenza che dovrà acquisire direttamente da quest'ultimo, qualora possibile, o eventualmente da terzi, le informazioni necessarie, senza la possibilità di consultare i dati prodotti in occasione dei precedenti eventi clinici (salvo che egli stesso abbia raccolto tali dati).

In questo caso quindi l'interessato gode di una effettiva libertà di scelta in quanto può decidere di impedire la formazione del DSE senza che tale scelta pregiudichi la possibilità di ricevere la prestazione (l'interessato deve anzi essere specificamente informato che l'eventuale mancato consenso al trattamento dei dati personali mediante DSE non incide sulla possibilità di accedere alle cure mediche richieste).

Il consenso al trattamento dei dati personali mediante dossier sanitario è inoltre modulabile con riferimento ai dati che vi possono essere inseriti. Innanzitutto occorre un consenso specifico per l'inserimento delle informazioni relative a eventi sanitari pregressi all'istituzione del dossier, per cui l'interessato può scegliere di non inserire tali informazioni. In secondo luogo, l'interessato ha il diritto all'oscuramento, ovvero il diritto di chiedere che alcuni dati o documenti sanitari non compaiano nel *dossier* senza che risulti che egli abbia effettuato tale richiesta.

L'interessato ha inoltre il diritto di revocare in qualsiasi momento il consenso. In questo caso il DSE non potrà essere ulteriormente implementato e le informazioni sanitarie in esso presenti non potranno essere più condivise con i professionisti che in seguito prenderanno in cura l'interessato, fermo restando che tali informazioni devono rimanere comunque sempre consultabili da parte del professionista o della struttura interna al titolare (es. reparto) che le ha redatte.

Il Fascicolo Sanitario Elettronico

Considerazioni sostanzialmente analoghe sono riferibili anche al consenso alla costituzione e all'alimentazione del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE).

Il FSE, inizialmente regolato solo sul piano della *soft law* attraverso le "*Linee guida in tema di Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) e di dossier sanitario*" adottate dal Garante il 16 luglio 2009, ha successivamente trovato uno specifico fondamento normativo nell'articolo 12 del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221 e nel DCPM 29 settembre 2015, n. 178 recante il "*Regolamento in materia di Fascicolo Sanitario Elettronico*".

Come il DSE, anche il FSE costituisce uno strumento per la raccolta, in forma elettronica, dei dati relativi a tutti gli eventi clinici riguardanti un determinato paziente; la differenza rispetto al DSE

consiste nel fatto che mentre quest'ultimo raccoglie i dati generati in occasione di eventi clinici che hanno avuto luogo solamente all'interno della struttura sanitaria presso cui il *dossier* è stato costituito, il FSE è gestito a livello nazionale o regionale e, pertanto, può contenere i dati relativi ad eventi clinici che hanno avuto luogo in qualunque struttura sanitaria del territorio (nazionale o regionale) e può essere alimentato da ciascun medico operante in ognuna di queste strutture. Il FSE risulta, dunque, molto più ampio e più completo del DSE e presenta l'ulteriore vantaggio di consentire una condivisione logica di portata estremamente più ampia.

Ne consegue che il FSE può rilevarsi uno strumento particolarmente utile, essendo in grado di accentrare tutti i dati relativi alla salute di un paziente e rendendo tali dati accessibili e consultabili da qualunque medico che in un determinato momento abbia in cura quel paziente, indipendentemente dal luogo in cui si trovi.

Naturalmente, una tale raccolta di dati e, in particolare, di dati relativi alla salute, rileva anche sotto il profilo del trattamento dei dati personali: occorre, infatti, garantire che la raccolta, la consultazione e la conservazione dei dati personali avvenga nel pieno rispetto della normativa nazionale ed europea in materia di trattamento dei dati personali.

A tal fine, uno degli strumenti previsti dal legislatore per la tutela degli interessati è la preventiva acquisizione del consenso come condizione necessaria per l'alimentazione del FSE. Questo perché, così come per il DSE, l'utilizzo di tale strumento viene considerato come un servizio accessorio offerto ai pazienti, non strettamente necessario per il perseguimento delle finalità di diagnosi e cura.

Pertanto, il trattamento dei dati personali finalizzato all'alimentazione del FSE costituisce un trattamento diverso e ulteriore rispetto a quello necessario per la cura del paziente; in quest'ottica, non sarà applicabile la condizione di cui all'art. 9, paragrafo 2, lett. h) del GDPR per il trattamento delle categorie particolari di dati personali e, in mancanza di altre condizioni applicabili, si dovrà ricorrere a quella di cui alla lett. a) dello stesso articolo consistente, per l'appunto, nell'acquisizione di un consenso esplicito dell'interessato.

La medesima riflessione è replicabile con riferimento alla base giuridica del trattamento: non essendo la compilazione del FSE un trattamento "necessario" ai fini dell'esecuzione del contratto concluso tra il paziente e la struttura sanitaria avente ad oggetto l'erogazione della prestazione medica, in assenza di altra idonea base giuridica si dovrà procedere all'acquisizione del consenso dell'interessato ai sensi dell'art. 6, paragrafo 1, lett. a) del GDPR.

In questo caso, dunque, come per il DSE, il consenso dell'interessato rappresenta sia la base giuridica del trattamento ex art. 6 GDPR sia la condizione per il trattamento delle categorie di dati personali ex art. 9 GDPR.

Vale per il FSE tutto quanto detto per il DSE con riferimento al diritto dell'interessato di revocare in qualsiasi momento il consenso prestato e alle conseguenze di tale revoca.

Preso atto dell'attuale impostazione così come delineata al legislatore, si potrebbe tuttavia sollevare il dubbio se l'utilizzo del FSE possa effettivamente essere considerato un servizio accessorio e facoltativo rispetto alla prestazione sanitaria in senso stretto. Se da un lato è evidente che un professionista sanitario possa intervenire anche in assenza di qualunque conoscenza pregressa in merito all'anamnesi del paziente e ad eventuali eventi clinici pregressi, dall'altro è innegabile che, in alcune circostanze, la conoscenza di tali informazioni potrebbe risultare rilevante, o addirittura

determinate, per un tempestivo intervento e, in alcuni casi, per la vita stessa del paziente o, comunque, per la qualità della vita.

In questa prospettiva sarebbe quindi lecito domandarsi se effettivamente l'utilizzo di un tale strumento possa ancora essere considerato non "necessario" e se tale utilizzo possa essere subordinato ad una esplicita manifestazione di volontà del paziente con la conseguenza che un paziente che non abbia la possibilità di manifestare una tale volontà risulterebbe essere privato di uno strumento che potrebbe concorrere alla tutela della sua integrità fisica.

la Repubblica

Coronavirus, l'illusione della grande fuga da Milano. Ecco i veri numeri degli spostamenti verso sud

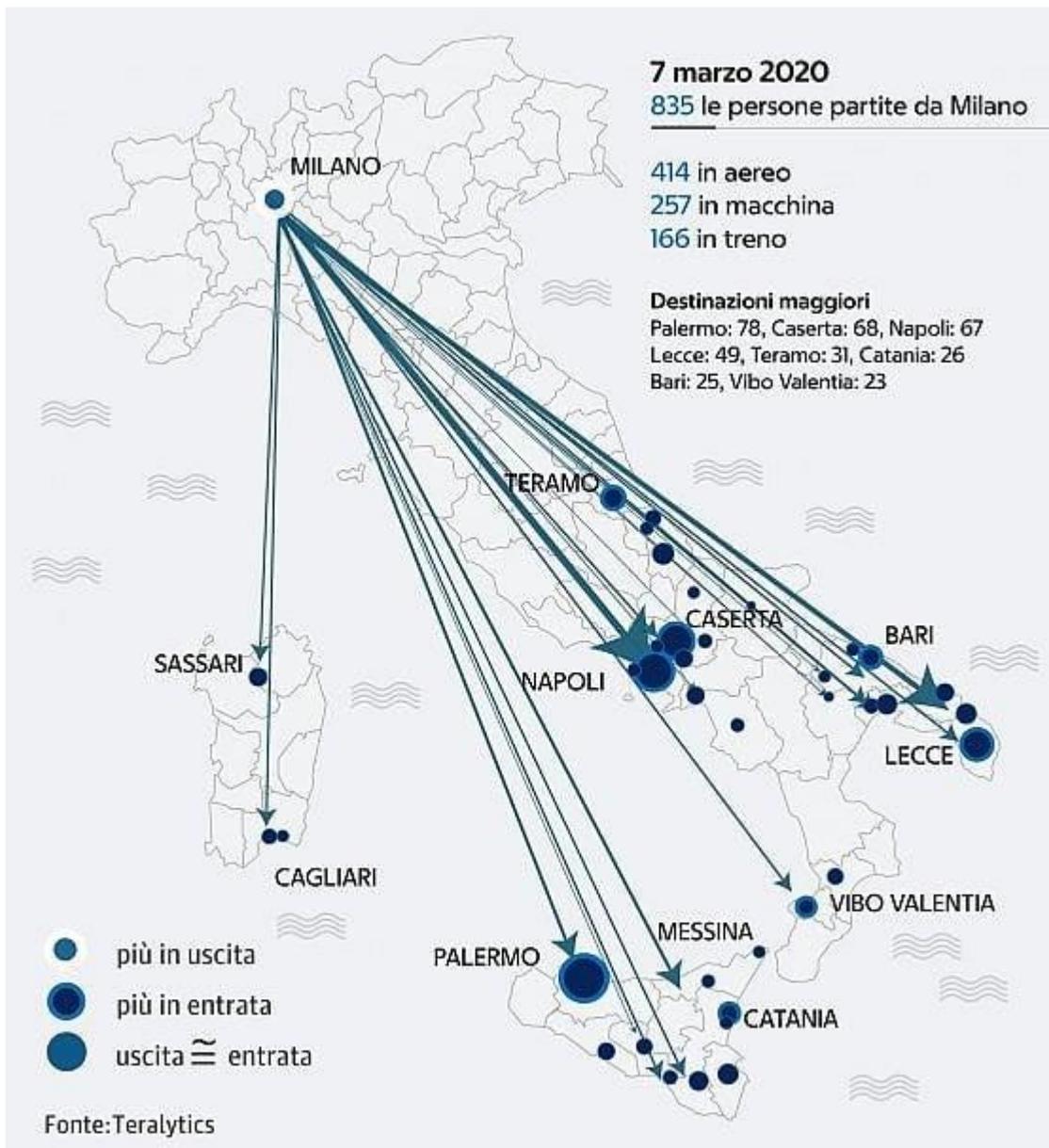
Grazie ai dati della svizzera Teralytics, abbiamo analizzato i movimenti dalla Lombardia al Meridione in alcune giornate chiave. Il treno preso d'assalto alla Stazione Centrale il 7 marzo è diventato un simbolo, ma quel giorno si mossero in 166. L'esodo in realtà era già avvenuto, soprattutto verso la Campania, che però è fra le meno colpite

di Jaime D'Alessandro

Sembrava la grande fuga: immagini di persone che correvano verso l'ultimo treno in partenza la notte del 7 marzo prima della chiusura della Lombardia. Il simbolo della pandemia e non solo per le regioni del nord. In serata la notizia sulle intenzioni del governo aveva spinto a scappare d'improvviso prendendo d'assalto quel convoglio alla Stazione Centrale di Milano.

Scopriamo oggi, grazie ai dati della svizzera Teralytics, che la percezione è piena di zone d'ombra. Durante quel sabato ad esempio si diressero al sud in 835 ma la maggior parte di loro usò aereo e macchina, con buona probabilità ben prima che trapelassero i dettagli sul decreto del Governo. Furono "solo" 166 quelli che salirono su un treno contro i 414 che scelsero di volare e i 257 che optarono per l'autostrada.

La vera fuga in realtà era già avvenuta. Il 23 febbraio per l'esattezza.



La Teralytics analizza i dati, resi anonimi, di 30 milioni di clienti italiani di alcune aziende telefoniche. Successivamente vengono elaborati espandendoli a tutta la popolazione, usando varie tecniche di *machine learning*, arrivando ad un'accuratezza del 95 per cento. Un tassello importante per le strategie di aziende coinvolte nel settore dei trasporti fino a ieri, oggi per chi si occupa di studiare la pandemia.

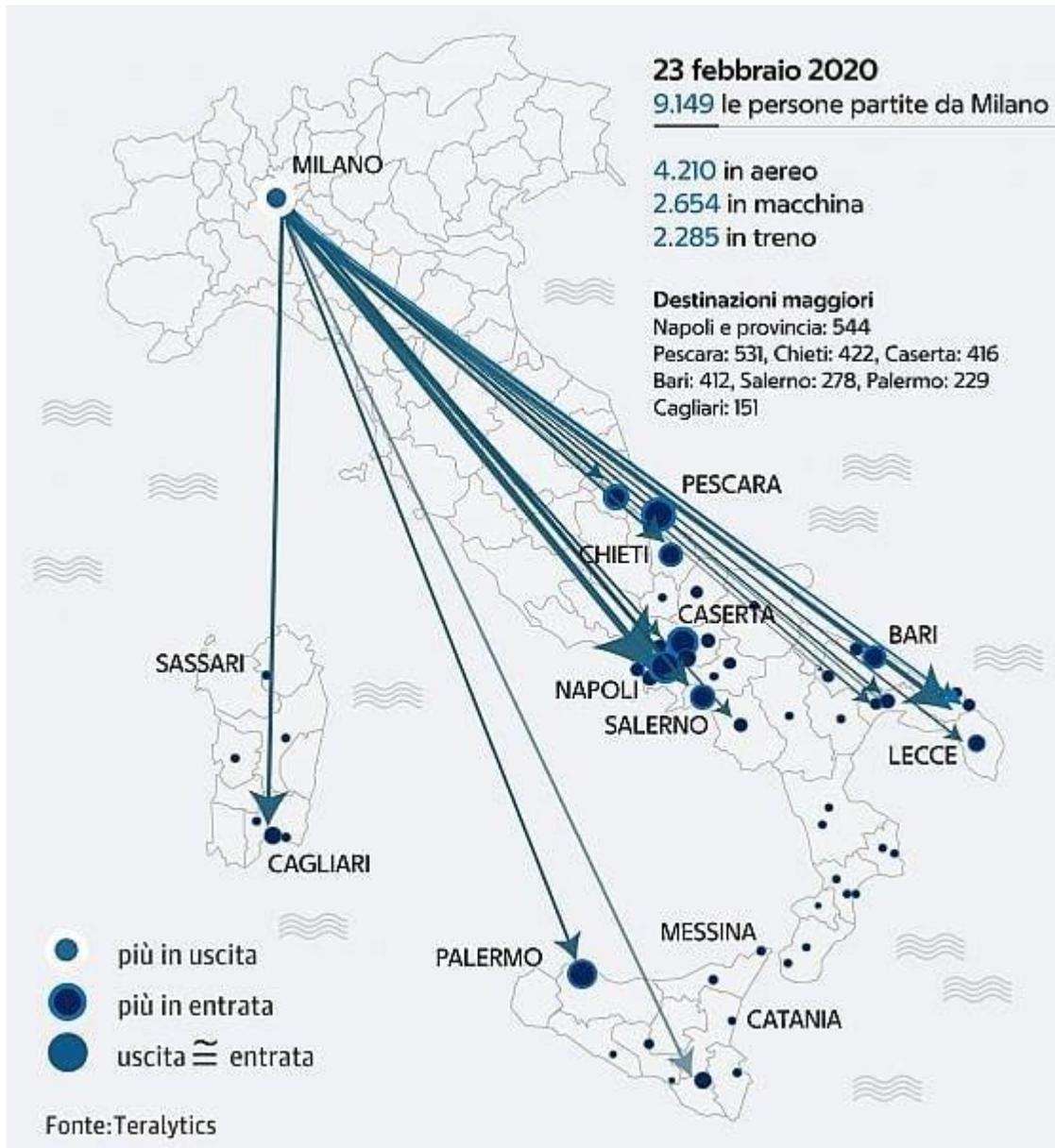
La compagnia di Zurigo aveva già misurato per *Repubblica* la decrescita degli spostamenti durante l'esplosione dell'emergenza sanitaria, ben prima che Google, Facebook e infine Apple offrissero i loro dati sullo stesso fenomeno. Stavolta siamo scesi più nel dettaglio analizzando i movimenti di sola andata dalla zona di Milano alle aree del sud in giornate specifiche.

La mappa della mobilità. Ecco come è cambiata l'Italia

Torniamo al 23 febbraio, una domenica. Da Milano andarono via in 9149, quattromila in più rispetto alla media. Raggiusero Napoli soprattutto, poi Pescara, Chieti, Caserta, Bari, Salerno, Palermo e Cagliari. Si va dai quasi 550 che avevano come meta il capoluogo campano ai 151 che invece raggiunsero quello sardo.

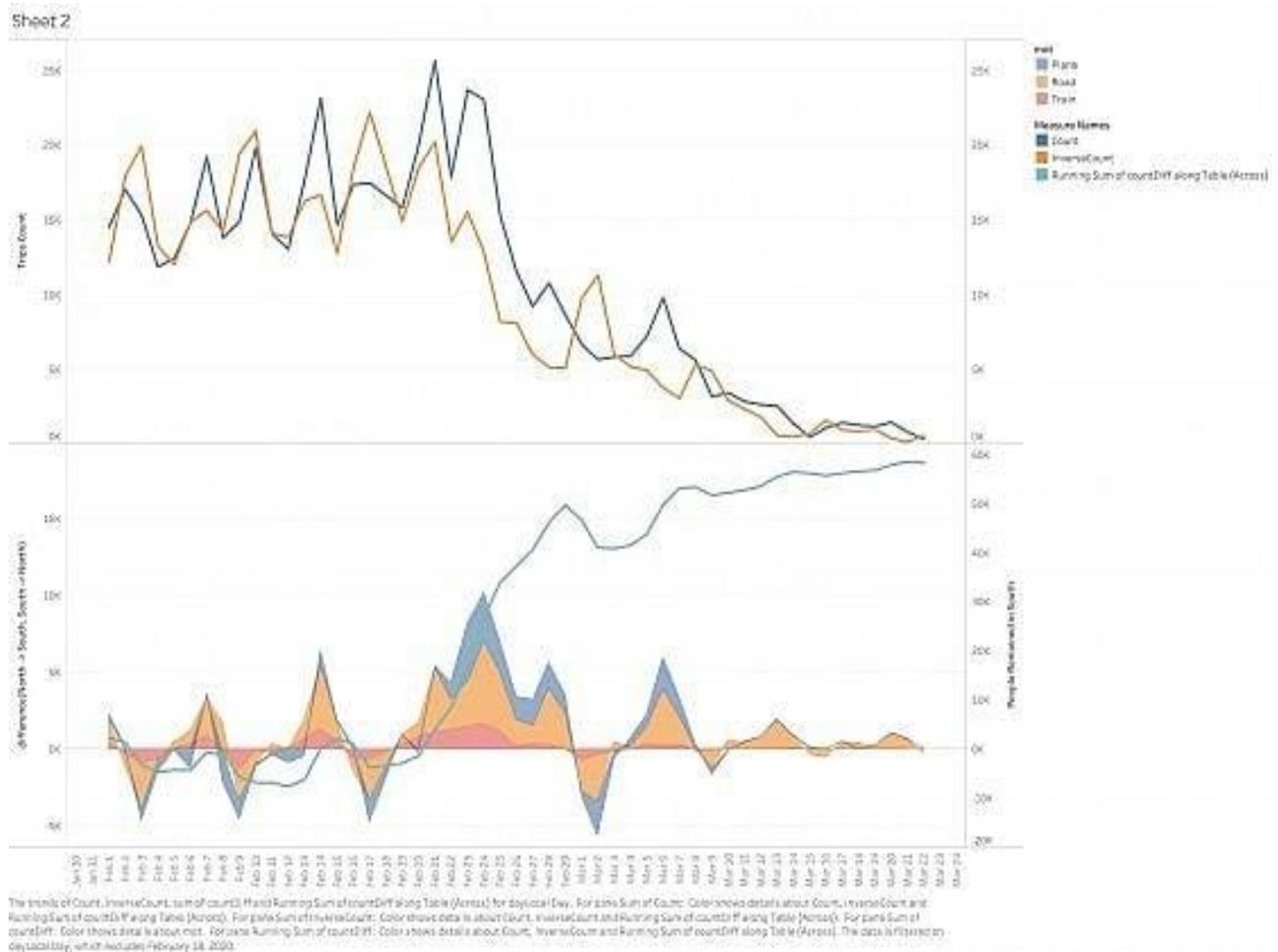
Era appena stato deciso lo stop delle attività scolastiche in Lombardia, Piemonte, Veneto e Friuli e fu quella con buona probabilità la vera molla dell'esodo. La Francia valutava di imporre controlli sanitari alle frontiere, l'Austria aveva prima annunciato poi ritirato il blocco dei treni dall'Italia.

"E' emergenza nazionale", diceva Giuseppe Conte in televisione, mentre diventavamo il terzo Paese più colpito dopo Cina e Corea del Sud con con però "appena" 152 positivi e tre morti. Nulla rispetto a quel che avremmo visto poco dopo. Il 7 marzo, i casi erano saliti a 5883 e i decessi a 233.



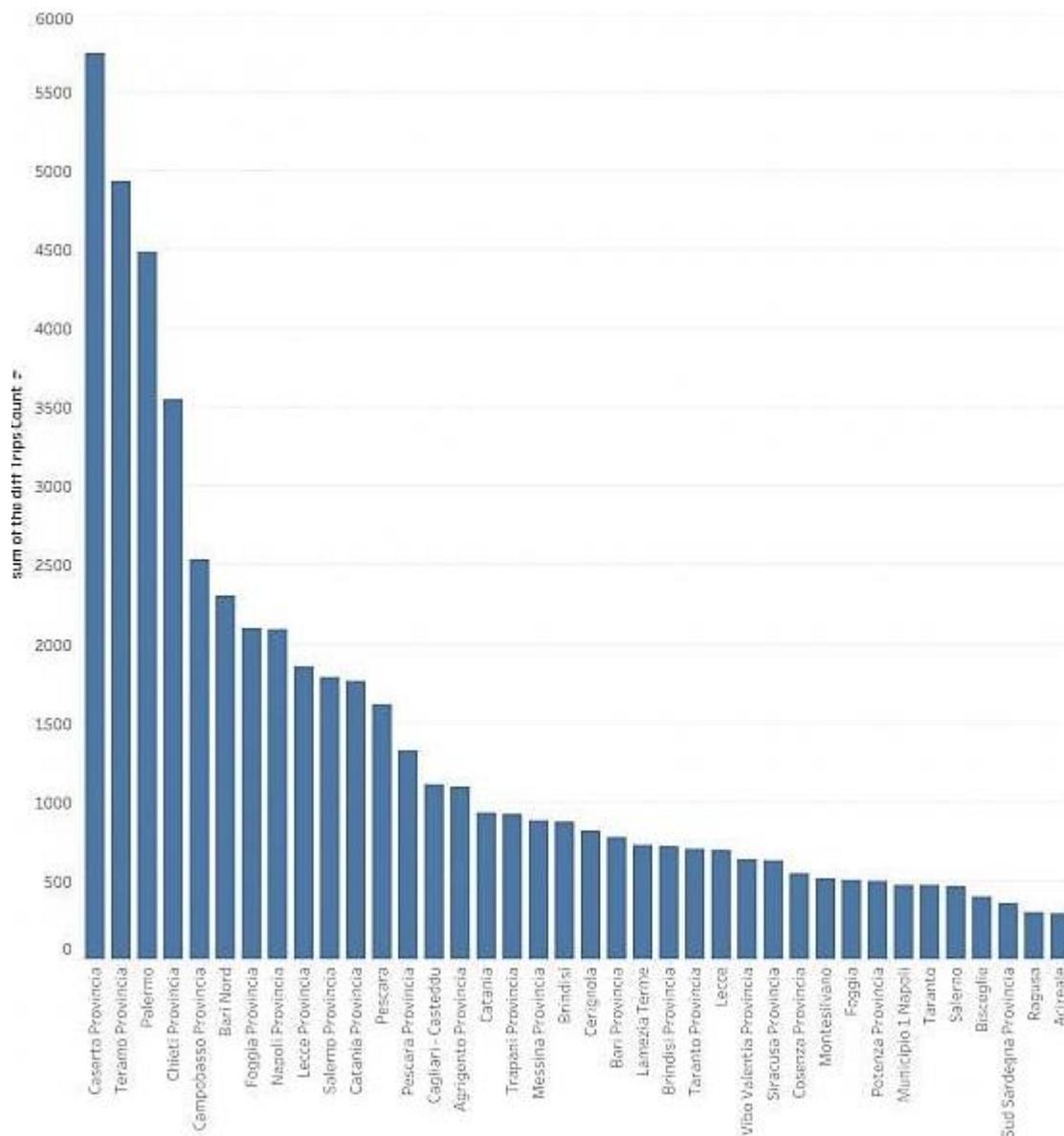
Il 28 febbraio, alla vigilia dell'ultimo fine settimana prima della chiusura, si diressero verso il Meridione in 1640. Le notizie dal mondo cominciavano a farsi sempre più gravi con il crollo delle borse a causa della pandemia. In Italia i casi erano diventati 888 con 21 vittime. La partita Atalanta-Valencia si era già svolta, il 19 febbraio, con

i 15293 tifosi (e non 40 o 50mila) che da Bergamo avevano raggiunto Milano. Sarebbero stati loro, stando alle stime, a diffondere il contagio.



Guardando ai dati della Teralytics e confrontandoli con le percentuali di casi positivi nelle varie regioni, con la Lombardia a fare da epicentro, verrebbe da pensare che a fine febbraio e inizio marzo il virus era ancora poco presente a Milano al di là dei numeri ufficiali più bassi di quelli reali.

Oppure la pandemia non ha seguito il flusso degli spostamenti in maniera didascalica non solo nelle due giornate chiave del 23 febbraio e il 7 marzo, ma anche durante tutto il periodo che va dal 20 febbraio al 10 Marzo.



La destinazione più popolare in quel lasso di tempo è Caserta con oltre cinquemila persone, seguita da Teramo, Palermo, Chieti e ancora Campobasso, Bari e Foggia. Regioni, nella maggior parte dei casi, colpite relativamente poco. Per capire come è davvero andata, fra i tanti conti di questa pandemia che nei prossimi tempi bisognerà far tornare, c'è anche questo.

I numeri da riscrivere: "I morti per il virus in Italia sono 10 mila in più di quelli ufficiali"

22 APRILE 2020

Il bilancio Istat dei decessi di marzo e aprile certifica che la strage potrebbe essere stata di proporzioni maggiori rispetto ai dati ufficiali

DI LUCA FRAIOLI

Mancano all'appello 10 mila morti, settemila nella sola Lombardia. Che le vittime dell'emergenza coronavirus fossero assai più di quelle ufficiali lo si sospettava. Ma ora ci sono i numeri, le statistiche e la scienza a confermarlo. *"Stimiamo un numero di decessi reali, dovuti direttamente o indirettamente all'epidemia, molto superiori a quelli riportati nei bollettini giornalieri del Dipartimento delle Protezione Civile: nelle province maggiormente colpite come Bergamo si arriva a più del doppio"*. Comincia così lo studio diffuso ieri da un gruppo interdisciplinare di scienziati, tra cui i fisici Giorgio Parisi, Enzo Marinari, Federico Ricci-Tersenghi, Luca Leuzzi e il biologo Enrico Bucci, che ha preso in esame i dati della mortalità in Italia nel periodo 22 febbraio - 4 aprile così come sono stati forniti dall'Istat.

Comparando questi dati con quelli degli anni precedenti relativi alle stesse settimane, gli scienziati hanno osservato che in molti comuni delle regioni più colpite dalla pandemia il numero di decessi, non solo è stato sensibilmente più alto rispetto alla media stagionale degli anni precedenti, ma che lo scarto è assai superiore al numero di decessi certificati dalla Protezione Civile come dovuti al Covid-19. In Lombardia, per esempio, negli anni scorsi morivano in media nello stesso periodo dell'anno circa 11mila persone. Tra il 22 febbraio e il 4 aprile 2020, nel pieno dell'emergenza coronavirus, i decessi sono stati invece 27mila, con un eccesso dunque di 16mila morti, ma di questi solo 9mila sono stati riconosciuti ufficialmente come causati dal Covid-19.

E i rimanenti 7 mila? Stesso interrogativo per i 1100 decessi in eccesso e non certificati Covid dell'Emilia Romagna, o i quasi 400 della Liguria. Estendendo a tutta la Penisola questo approccio, gli autori dello studio arrivano a stimare quante sono le morti totali in Italia sfuggite ai conteggi della Protezione Civile: *"Al 4 aprile 2020", scrivono, "il numero reale di decessi in eccesso dovuti all'epidemia (in modo diretto ed indiretto) era circa 25.000"*. E il 4 aprile il bollettino ufficiale delle 18 registrava invece un numero totale di morti pari a 15.362. Ci sarebbe dunque una differenza di 10mila decessi non certificati.

Come sono morti? La risposta è in quella parentesi: in modo diretto ed indiretto. Le ipotesi, infatti sono due, secondo gli autori dello studio. *"Possono essere morti da coronavirus avvenute fuori dagli ospedali e dunque non certificate per questo motivo. Oppure si potrebbe trattare di decessi causati indirettamente dall'epidemia: molte persone, che avrebbero avuto bisogno di cure per altre patologie o incidenti, hanno rinunciato a rivolgersi alle strutture sanitarie perché le sapevano al collasso, o se lo hanno fatto non sono state assistite"*. Il caso di Bergamo è esemplificativo: oltre all'altissimo numero di vittime ufficiali (2425) ce ne sono altre 3000 non conteggiate e che probabilmente hanno a che fare con il collasso degli ospedali cittadini.

Per capirne di più Parisi e colleghi hanno sfruttato una caratteristica ormai consolidata del coronavirus: uccide più gli uomini che le donne. E sono andati a vedere come si distribuiscono per sesso i 10mila decessi che mancano all'appello. Ebbene non c'è una netta prevalenza di maschi, segno che avrebbero pesato molto le morti causate *“indirettamente”* dal coronavirus. In particolare, in Lombardia ci sarebbe stato un numero di decessi collaterali pari a circa la metà di quelli dovuti direttamente al virus: circa 5mila morti non-Covid contro circa 10mila morti Covid.

“Sono vite che si sarebbero potute salvare se i sistemi sanitari fossero stati preparati adeguatamente”, dice Enrico Bucci. *“Questo dovrebbe far riflettere profondamente su quanto l'organizzazione dell'emergenza e il mantenimento dei servizi essenziali permetta di ridurre l'impatto di una epidemia”*. L'analisi dei dati sulla mortalità dice anche un'altra, triste, verità: *“Il picco dei decessi c'è stato alcuni giorni prima di quello che si evince e dai numeri ufficiali”*, conclude Bucci. *“Segno che nelle prima fasi dell'epidemia molti morti ce li siamo persi”*.

BUSINESS INSIDER
ITALIA

Il tasso di mortalità tra i malati di coronavirus attaccati ai ventilatori sembra molto più alto del normale. E i medici cercano alternative

Sinéad Baker

- Alcuni medici stanno cercando di ridurre il loro ricorso ai ventilatori per alcuni pazienti affetti da coronavirus poiché il tasso di mortalità per i pazienti che usano le macchine è eccessivamente alto.
- Le autorità di New York affermano che l'80% dei pazienti affetti da coronavirus che hanno usato i ventilatori in città sono morti, secondo l'Associated Press.
- Tassi di morte insolitamente alti sono stati registrati anche in altre parti del mondo.
- I ventilatori sono in genere utilizzati solo per i pazienti più colpiti e non ci sono farmaci per aiutare a curare il coronavirus, quindi questo potrebbe spiegare il più alto tasso di mortalità.
- Ma i medici affermano anche che i ventilatori possono essere dannosi per i polmoni e, sebbene possa essere un modo efficace per curare altre malattie respiratorie, alcuni sono ora alla ricerca di trattamenti alternativi.
- C'è ancora una carenza globale di ventilatori, con i medici e i sistemi sanitari che chiedono che ne vengano prodotti o acquistati altri urgentemente per curare i pazienti più colpiti.
- Visita l'homepage di Business Insider per altre storie.

Alcuni medici stanno cercando di usare i ventilatori con minore frequenza poiché alcune aree riportano alti tassi di mortalità tra i pazienti con coronavirus che devono usarli.

I ventilatori sono macchine utilizzate per portare ossigeno nei polmoni delle persone e sono in genere utilizzate solo per i pazienti più gravemente colpiti da malattie respiratorie.

Circa il 40-50% dei pazienti con gravi problemi respiratori muore durante la ventilazione, secondo l'Associated Press (AP), che cita esperti. New York City ha riferito che l'80% dei suoi pazienti affetti da coronavirus che erano stati sottoposti a ventilatori alla fine sono morti, ha riferito l'AP citando funzionari statali e cittadini. È lo stato più colpito negli Stati Uniti. Ci sono state anche segnalazioni di tassi di mortalità insolitamente alti tra i pazienti attaccati ai ventilatori altrove negli Stati Uniti, in Cina e nel Regno Unito, ha riferito l'AP.

Attaccare un paziente ad un ventilatore è un passo estremo che viene fatto unicamente per i pazienti più colpiti, che di solito hanno già una probabilità di morire più alta per insufficienza respiratoria. Il tasso di mortalità più elevato potrebbe essere un risultato diretto di questo, così come il fatto che finora non ci sono farmaci che possono aiutare a combattere il coronavirus. Secondo alcuni medici i ventilatori potrebbero causare ulteriori danni ai pazienti Covid-19

Alcuni medici sono anche preoccupati che i ventilatori potrebbero effettivamente danneggiare ulteriormente alcuni pazienti con coronavirus poiché il trattamento è sempre molto duro sui polmoni, ha riferito l'AP. La dott.ssa Tiffany Osborn, specialista in terapia intensiva presso la School of Medicine dell'Università di Washington, il 1 aprile ha dichiarato a NPR che i ventilatori possono effettivamente danneggiare i polmoni dei pazienti. *“Il ventilatore stesso può danneggiare il tessuto polmonare a seconda di quanta pressione è necessaria per aiutare l'ossigeno a essere elaborato dai polmoni”*, ha detto.

La dottoressa Negin Hajizadeh, medico polmonare di terapia intensiva presso la Hofstra / Northwell School of Medicine di New York, ha anche detto all'NPR che mentre i ventilatori funzionano bene per le persone che soffrono di malattie come la polmonite, non necessariamente vale lo stesso per i pazienti con coronavirus. Ha detto che la maggior parte dei pazienti con coronavirus nel suo centro ospedaliero alla fine non si sono ripresi nonostante abbiano ricevuto il supporto di un ventilatore.

Ha aggiunto che il coronavirus fa molti più danni ai polmoni rispetto a malattie come l'influenza, in quanto *“vi sono fluidi e altre citochine chimiche tossiche, come noi le chiamiamo, che vanno all'impazzata nel tessuto polmonare”*. Il dott. Eddy Fan, esperto di terapia respiratoria presso il Toronto General Hospital, ha dichiarato all'AP: *“Sappiamo che la ventilazione meccanica non è benigna”*. *“Una delle scoperte più importanti degli ultimi decenni è che la ventilazione medica può peggiorare le lesioni polmonari, quindi dobbiamo stare attenti a come li usiamo.”*

I medici stanno cercando di trovare altre soluzioni e di ridurre la dipendenza dai ventilatori. La mancanza di opzioni terapeutiche per i pazienti affetti da coronavirus ha portato la maggior parte del mondo ad affidarsi ai ventilatori per i pazienti più colpiti. Ma gli alti tassi di mortalità tra coloro che hanno usato ventilatori hanno spinto alcuni medici a trovare alternative e ridurre la dipendenza dai ventilatori, ha riferito l'AP.

Il dott. Joseph Habboushe, un medico di medicina d'urgenza a Manhattan, ha detto all'AP che era stato di routine in città attaccare pazienti con coronavirus particolarmente malati ai ventilatori fino a poche settimane fa. Ora vengono sempre più provati altri trattamenti. *“Se siamo in grado di farli migliorare senza intubarli, è più probabile che abbiano un risultato migliore – pensiamo”*, ha detto.

Secondo l'AP, i medici stanno provando cose come: mettere i pazienti in posizioni diverse per cercare di far arrivare ossigeno in diverse parti dei loro polmoni, fornendo ossigeno ai pazienti attraverso i tubi del naso e aggiungendo monossido di azoto ai trattamenti con ossigeno per cercare di aumentare il flusso sanguigno.

Il commissario per la salute dello Stato di New York, il dott. Howard Zucker, ha dichiarato mercoledì che le autorità stanno esaminando altri trattamenti che potrebbero essere utilizzati prima della ventilazione, ma ha detto *"è tutto sperimentale"*, ha riferito l'AP.

La carenza globale di ventilatori

La carenza globale di ventilatori è diventata uno dei grandi temi della pandemia, poiché i medici di tutto il mondo stanno cercando disperatamente di curare i pazienti. Delle società private del Regno Unito li stanno producendo per risolvere la carenza nel servizio sanitario, ma probabilmente non saranno realizzati prima che siano raggiunti i picchi di virus nel paese.

In Italia, i medici hanno dovuto decidere quali pazienti avevano maggiori probabilità di sopravvivere al fine di decidere a chi avrebbero dato un ventilatore e hanno mandato a casa pazienti a causa della carenza di ventilatori. In Spagna, la polizia ha chiesto alle persone di donare boccagli da sub in modo che le loro parti potessero essere utilizzate per costruire ventilatori improvvisati. E negli Stati Uniti, il Governatore di New York Andrew Cuomo ha denunciato una carenza di ventilatori nello stato, mentre gli stati affermano che hanno dovuto combattere contro il governo federale per averne di nuovi e hanno arruolato compagnie private per riparare i ventilatori rotti ricevuti dalle scorte federali.

Diversi paesi hanno anche accusato gli Stati Uniti di aver sequestrato i loro ordini di attrezzature mediche, compresi i ventilatori, anche se l'amministrazione Trump lo nega. Alcuni delle più grandi industrie del mondo hanno iniziato a creare anche loro ventilatori, tra cui Foxconn, il più grande produttore di iPhone al mondo, e Ford, GM e Tesla. E i dipendenti di alcune società statunitensi, tra cui GE, hanno protestato, invitando i loro datori di lavoro a convincersi a realizzare ventilatori.

L'infezione della povertà

22 APRILE 2020

Il virus è imparziale ma noi siamo disuguali e la pandemia accentua i nostri ritardi. Questo squilibrio interpella la politica perché fa parte dell'emergenza

DI EZIO MAURO

Proprio il carattere universale della pandemia, che si muoveva indifferente e imparziale nella parte alta e nella parte bassa della società, tra élite e popolo, aveva contribuito a costruire quel sentimento di solidarietà generale che il Paese non era più abituato a riconoscere a se stesso, o almeno quel senso di condivisione di fronte al pericolo comune che genera un'inattesa coesione sociale. Sembrava che fossimo diventati tutti uguali, perché tutti ugualmente esposti nella medesima fragilità umana, prigionieri a pari grado della stessa impotenza davanti al male.

In realtà quel sentire comune e quello spirito condiviso nascevano in gran parte dalla paura e dal bisogno naturale di spartire con gli altri la preoccupazione per l'assedio del virus, per non sentirne tutto il peso da soli: tanto più quando a causa delle necessarie misure di distanziamento sociale non si potevano incontrare come d'abitudine i familiari lontani, gli amici, i colleghi di lavoro. Il sostegno del rapporto ravvicinato, dello scambio a tu per tu veniva sostituito dal conforto di una condizione generale condivisa, che sembrava far saltare le disuguaglianze sociali, economiche, di ruolo. Solo una differenza resisteva e s'imponeva, inedita per la struttura familistica della nostra società: quella tra i giovani, risparmiati dall'infezione, e gli anziani, precipitati di colpo e tutti insieme nella categoria socio-sanitaria dei vecchi, vittime designate e forse addirittura predestinate.

Nato dal panico, questo schema consolatorio non poteva reggere nella realtà. Soprattutto davanti alla crisi, che comunque si presenti è sempre un attore sociale di prima grandezza, capace di sovvertire gli equilibri: o almeno, di radicalizzare gli squilibri latenti nel corpo sociale, portando a esplodere le contraddizioni interne che la presunta normalità a stento regolava. Abbiamo visto che la grande crisi economico-finanziaria di un decennio fa ha agito sulla scala delle disuguaglianze esistenti, trasformandole in esclusioni. Oggi la crisi sanitaria genera una sfida tra la vita e la morte, dunque aggiunge uno scompensamento emotivo, un contraccolpo istintivo, un riflesso primitivo che affonda nel primordiale e nell'irrazionale. In fondo, il Quarto Cavaliere dell'Apocalisse, quando si aprì il quarto sigillo, apparve su un cavallo verdastro che portava la Peste e la Morte, «*e gli veniva dietro l'inferno*».

Oggi la prima spinta della crisi pandemica fa precipitare un pezzo di Paese dalla precarietà alla povertà. Anzi, le due condizioni sono più che mai intrecciate. Avevamo accettato per forza di cose il precariato come nuova forma del proletariato, cambiando la morfologia del lavoro, con i padri che uscivano giovani dalla produzione attiva, i ragazzi che vi entravano tardi, una fetta di lavoratori occupati ridotta, una generazione o quasi espulsa in alto, un'altra in basso che si preparava a un domani in cui non avrebbe mai conosciuto la pensione. Oggi il blocco della produzione allarga l'incertezza e l'incognita sul domani a una parte di popolazione che fino a ieri si considerava ceto produttivo, perché aveva un mestiere in mano e un impiego. L'insicurezza dell'occupazione per i

dipendenti, il calcolo del lavoro perduto per le piccole attività in proprio, le incognite sulla ripartenza per tutte le aziende restringono l'orizzonte delle famiglie. Riducendosi il reddito, che diviene anch'esso precario, si restringeranno i consumi, e la spirale di impoverimento minaccia di avvitarsi sul Paese.

Tre cifre danno una prima dimensione del fenomeno. Nei primi sei mesi dell'anno il PIL segna una riduzione del 15 per cento, un livello da economia di guerra, che potrebbe portare a fine 2020 a un calo tra il 7 e il 9 per cento del reddito nazionale.

Allo Stato nei conti di fine anno mancheranno 26 miliardi di gettito fiscale, mentre i Comuni nel solo mese di marzo hanno perso 600 milioni in tributi ed entrate tariffarie. Le domande per la cassa integrazione ordinaria sono arrivate a quota 2,9 milioni, mentre un milione e settecentomila lavoratori hanno chiesto l'assegno previsto per questa emergenza per i dipendenti di aziende non ammesse alla Cassa.

È una situazione comune a tutte le economie sviluppate, con l'ultimo rapporto Oxfam che prevede mezzo miliardo di poveri in più nel mondo, e un salto indietro di trent'anni nella lotta contro l'indigenza assoluta. In Italia le stime parlano di 10 milioni di possibili nuovi poveri, che dal *lockdown* non hanno più ricevuto lo stipendio e non sanno se lo riceveranno alla riapertura, e sono in coda davanti alla burocrazia per gli ammortizzatori sociali, che dovrebbero servire per l'immediato.

Ma fuori dai calcoli, parlano chiaro le code senza distanziamento davanti all'insegna del Monte dei Pegni, il boom delle chiamate alle organizzazioni caritatevoli per i pacchi alimentari, le file alle mense dei poveri, le risposte rivelatrici degli italiani all'ultimo sondaggio Demos-Unipolis: il 91 per cento è pronto a barattare quote di libertà in cambio di quote di sicurezza davanti a una pandemia che per la grande maggioranza durerà mesi, il 47 per cento ha sospeso la sua attività di lavoro o lavora a casa, il 96 per cento evita di uscire.

Ma poi le paure prendono corpo, e tutte riguardano lo spettro dell'impoverimento. Il 53 per cento infatti è preoccupato per il futuro dei figli, il 44 per la perdita del lavoro, il 42 per il rischio di non avere la pensione, il 38 per il timore di perdere i risparmi, mentre il 39 per cento confessa apertamente l'angoscia *«di non avere abbastanza soldi per vivere»*.

È la nuova infezione della povertà, la soglia sotto la quale si sta inabissando proprio in questi giorni una parte d'Italia. Ma oltre al reddito c'è un altro indicatore dell'impoverimento sociale, ed è il livello delle disuguaglianze. La ri-proletarizzazione in corso di una parte del ceto produttivo e l'impatto della pandemia agiscono sulle differenze sociali tramutandole in sperequazioni, e tutto questo preme sulle disparità esistenti, precipitandole in uno scompenso generale. Se va in crisi il lavoro *“bianco”*, regolare, chiediamoci cosa succede ai 4,2 milioni di persone che al Sud campano arrangiandosi con il lavoro nero.

Se l'emergenza sanitaria va in tilt per l'assalto del coronavirus, pensiamo ai malati con altre patologie, al ritmo alterato delle chemioterapie e delle visite di controllo, alle liste d'attesa che da ordinarie diventano straordinarie. Riflettiamo sulla paura del virus nelle carceri italiane, affollate al punto da contare 121,75 detenuti ogni 100 posti regolari, e con già 94 contagiati in cella, più 204 agenti.

Ragioniamo sui migranti irregolari, cavie-fantasma nelle baraccopoli illegali che li espongono all'infezione. Non dimentichiamo i 50 mila senz'atletto, nelle mani dei medici volontari che vanno a cercarli negli ingressi delle banche dove dormono, per misurare la febbre di notte. E infine, riemergendo oltre la soglia di povertà, buchiamo l'illusione della scuola telematica uguale per tutti, con un terzo delle famiglie che non ha il computer a casa, e il Sud che sta peggio.

Il virus è imparziale, ma noi siamo disuguali: e la pandemia accentua i nostri ritardi. È questo squilibrio che interpella la politica, perché fa parte dell'emergenza. Con un solo punto all'attivo del nostro Paese, oltre alla generosità di chi lavora per salvare gli altri: il welfare, strumento di civiltà, che andrà sottratto alla logica di mercato.

la Repubblica

Le anticipazioni sul DEF: scostamento Deficit da 55 miliardi, la crescita a -8 per cento

Il ministero dell'Economia prevede un disavanzo al 10,3% del PIL. L'anno prossimo il rimbalzo dell'economia sarà del 4,7 per cento

di TOMMASO CIRIACO

Sono ore frenetiche per la stesura del DEF. Non è ancora certo che il Consiglio dei ministri convocato per approvarlo si riunisca oggi, ed è possibile che slitti a domani o addirittura al week end. Ma nel frattempo trapelano le cifre del Documento, sulla portata dello scostamento di bilancio e sulla dimensione delle misure che saranno contenute nel nuovo decreto (il cosiddetto dl aprile) per affrontare l'emergenza.

Ecco le principali: il ministero dell'Economia prevede un calo del PIL nel 2020 dell'8%, mentre nel 2021 immagina un secco rimbalzo, con un +4,7%. Nel 2020, il Deficit tocca le due cifre e si attesta, questa la previsione, al 10,3%. Lo scostamento di bilancio complessivo è di 55 miliardi, dunque diversi miliardi di più di quelli ipotizzati inizialmente da Roberto Gualtieri. Nel complesso, il saldo netto da finanziare è di 161 miliardi di risorse, tra cui 50 da Cassa depositi e prestiti e 30 di garanzie.

Il Mef è al lavoro per gli interventi necessari per superare l'emergenza. Tra questi, 2,3 miliardi saranno dirottati per la Salute, soprattutto per il potenziamento delle terapie intensive. E 274 milioni saranno impiegati per azzerare l'Iva sui dispositivi medico sanitari. Un miliardo e mezzo andrà alla Protezione civile, 130 milioni alla sicurezza e 90 alla Difesa.

Per la Cig serviranno 13 miliardi. La disoccupazione per colf e badanti "congelate" impegnerà per 1,3 miliardi, mentre 500 milioni serviranno per i congedi parentali e bonus baby-sitter. In agenda anche il rinnovo del sostegno mensile per gli autonomi: è rifinanziato per i prossimi due mesi. Il primo mese costerà 4 miliardi, il secondo 3 miliardi: in tutto 7 miliardi di intervento in sessanta giorni. Nel decreto 2,5 miliardi saranno dedicati al Turismo, 270 milioni allo sport. E ancora: 4,1 miliardi ai Comuni, 2 alle Regioni. Altri 2,5 miliardi, invece, saranno distribuiti mediando tra le richieste dei dicasteri: 1 miliardo, ad esempio, sarebbe la richiesta per Ferrovie; 2 mld per l'agricoltura, 1,4 per l'adeguamento edilizio delle scuole; 380 milioni per la disabilità.

Coronavirus ed economia sommersa: una bomba pronta ad esplodere

Orizzonti Politici è un Think Tank di giovani studenti nel campo della politica e dell'economia. Nato nel 2018 dall'idea di quattro studenti dell'Università Bocconi, oggi conta più di 40 collaboratori da tutta Italia. Il Think Tank produce principalmente analisi politico-economiche per contribuire al processo di costruzione dell'opinione pubblica in Italia. Inoltre, organizza eventi e progetti con policy-makers nazionali per affrontare nella maniera più imparziale, costruttiva e accessibile temi di attualità.

Mentre cominciamo a lasciarci alle spalle il picco dell'emergenza sanitaria, il Coronavirus continua a imprimere segni indelebili sul tessuto economico e sociale italiano. Le conseguenze saranno percepite in maniera diversa tra coloro che hanno un'occupazione regolare e i lavoratori impiegati nell'economia sommersa.

Sin da marzo il governo ha predisposto alcune misure di sostegno a famiglie e imprese. Misure che inevitabilmente non includono tutti allo stesso modo. Il rischio è che la spaccatura assuma contorni territoriali, con le regioni meridionali in una condizione di particolare vulnerabilità.

La risposta del governo

Con il decreto Cura Italia di marzo l'esecutivo ha promosso un'accelerazione nel versamento degli ammortizzatori sociali, come la cassa integrazione. Ai lavoratori autonomi e alle partite Iva invece è stato destinato un indennizzo di 600 euro.

Ma ora il dibattito si è spostato su coloro che non percepiscono un reddito e soprattutto quei 3,7 milioni di persone che sono impiegate nell'economia sommersa. In quanto lavoratori invisibili all'economia formale, questi ultimi non hanno accesso agli ammortizzatori sociali appena menzionati.

Ad oggi quindi, per ampliare la platea di beneficiari delle misure governative oltre la categoria dei lavoratori regolari, un'ordinanza della Protezione civile ha erogato ai comuni 400 milioni di euro per garantire beni di prima necessità alle famiglie con i redditi più bassi. I comuni hanno potuto distribuire pacchi di generi alimentari e buoni spesa, avvalendosi anche di enti del terzo settore.

Il Ministro del Lavoro Nunzia Catalfo ha anche annunciato che è al vaglio un reddito di emergenza. Se sarà approvato dall'esecutivo, è probabile che venga incluso nel decreto di aprile. Si tratterebbe di un sostegno mensile destinato alle persone che la quarantena nazionale ha lasciato senza fonti di guadagno e che non possono usufruire degli strumenti creati dal governo sin qui.

Ne avrebbero accesso colf e badanti, lavoratori edili, stagionali del turismo e dell'agricoltura, ma anche lavoratori in nero. L'esigenza di dover fronteggiare in modo tempestivo l'emergenza sanitaria con piani di contenimento efficaci si scontra infatti con la realtà secolarizzata dell'economia sommersa.

La polveriera dell'economia sommersa

L'economia sommersa è una zona grigia all'interno dell'economia italiana, un giro di affari invisibile alle rilevazioni della contabilità nazionale e del fisco e che secondo gli ultimi dati Istat ammonta a 192 miliardi di euro, pari all'11,1% del Pil italiano prodotto del 2017, anno a cui si riferiscono i numeri. Questo termine allude al valore aggiunto nascosto tramite sotto-dichiarazioni di costi e/o fatturato o generato dal lavoro irregolare, più il valore dei fitti in nero e delle mance.

Il lavoro informale dà impiego soprattutto nel settore dei servizi alla persona, nell'agricoltura e nelle costruzioni. Di recente, Tortuga ha provato a tracciare un identikit del lavoratore in nero sulla base dei dati forniti dalla *European Social Survey*. Sembrano operare nell'economia sommersa i giovani tra i 18 e i 30 anni e gli adulti oltre i 50 anni di età, consapevoli che saranno ancora sul mercato del lavoro per poco tempo.

Emerge anche una relazione inversa che lega la probabilità di essere un lavoratore irregolare al livello di istruzione e al reddito. Si può concludere che l'economia sommersa accoglie chi si è sentito escluso da un mercato del lavoro sempre più specialistico oppure chi non è stato in grado di adattarsi ai repentini e continui mutamenti della nostra società, come nel caso dei lavoratori più anziani.

L'emergenza dettata dal Coronavirus nel nostro Paese non solo mette in luce la piaga del lavoro in nero e le vulnerabilità che esso comporta nella situazione attuale. Contribuisce anche a mostrare ulteriormente la spaccatura sociale tra nord e sud che caratterizza da sempre l'Italia. Il lavoro irregolare infatti incide soprattutto sul meridione.

Nello specifico, la quota di valore aggiunto generato da impiego di lavoro irregolare al sud si attesta al 7,7% contro una media nazionale del 5,1% (il valore più basso è quello relativo al nord-ovest pari al 3,9%). Calabria e Campania sono le regioni in cui l'input di lavoro in nero è più alto. I dati sono forniti dall'Istat e sono relativi al 2017, ultimo anno di rilevazione.

Integrazione e coesione sociale: il caso meridionale

Calabria e Campania sono anche le regioni con il più alto tasso di povertà relativa (rispettivamente al 30,6% e 24,9% nel 2018), nonché con il più alto livello di economia non osservata, ovvero la somma di economia sommersa e illegale. E così secondo il Ministro Giuseppe Provenzano il sud e la coesione sociale sono da considerare una priorità in questa emergenza. Il Ministro ha constatato che le prime misure governative prese a marzo, non potendo tutelare l'economia sommersa, hanno avuto un effetto limitato al sud.

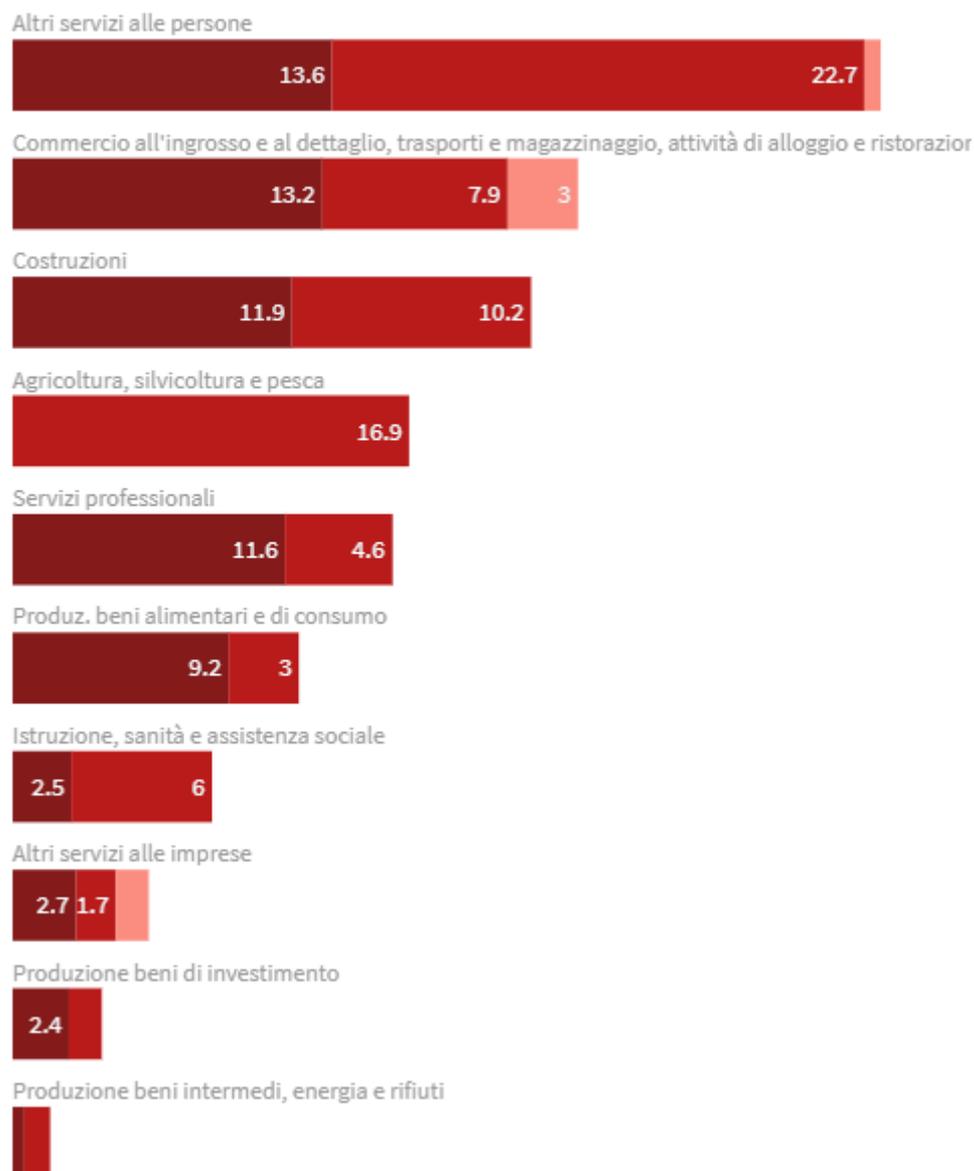
Provenzano sottolinea la necessità per lo Stato di fare investimenti e dare un sostegno inclusivo. *“Se non lo facciamo noi l'alternativa la offrono altri, la criminalità organizzata, a chi lavora in nero”*, ha dichiarato il Ministro. Su una nota simile anche le parole del Procuratore di Catanzaro Nicola Gratteri, secondo il quale in assenza di liquidità e senza poter assicurare solide garanzie alle banche, anche le aziende rischiano di doversi appoggiare a organizzazioni criminali. Un danno sociale enorme e un guaio per le casse dello Stato.

Incidenza delle componenti dell'economia sommersa sul valore aggiunto totale per attività economica



Valori percentuali, anno 2017

■ Sottodichiarazione ■ Lavoro irregolare ■ Altro

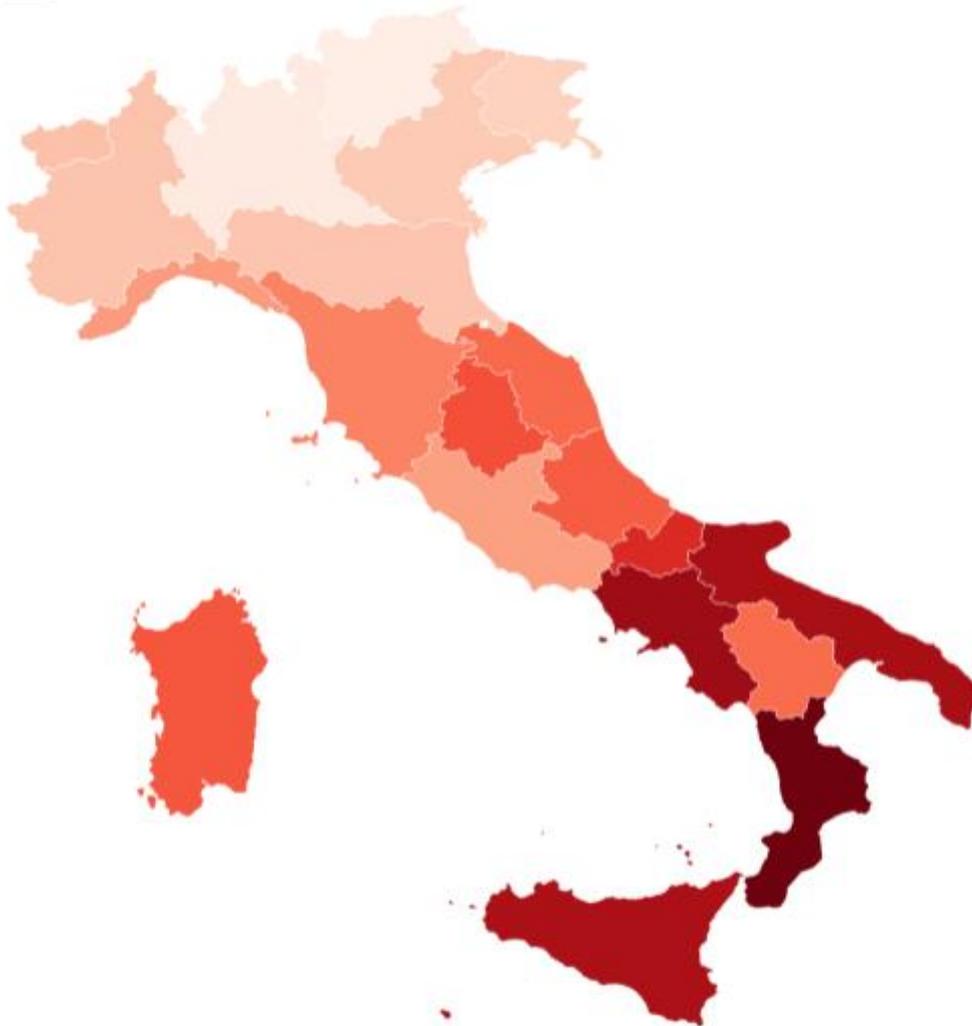


È in quest'ottica che il 12 febbraio era stato presentato da Provenzano a Gioia Tauro il piano Sud 2030, finalizzato alla realizzazione di interventi e investimenti per ridurre i "divari tra cittadini e tra territori". Il programma è quello di investire nel settore dell'istruzione per migliorare la mobilità sociale, nonché potenziare e rinnovare le infrastrutture, attuare una svolta ecologia e sostenere il trasferimento tecnologico. Il progetto per ora rimane in cantiere causa Coronavirus, ma durante un *Question Time* in Parlamento negli scorsi giorni il Ministro lo ha definito "il cardine della ripartenza" post Covid-19.

Incidenza dell'economia non osservata sul valore aggiunto totale per regione

Valori percentuali, anno 2017

*attività illegali, mance, fitti in nero e integrazione domanda-offerta



Il Governo Conte II fin dal principio ha messo in primo piano la salute dei cittadini, considerandola un valore non negoziabile. Ora che la prima fase emergenziale sembra essere superata, accanto ai dati su contagiati e guariti iniziano ad affiancarsi altri numeri: quelli degli indici economici, che vedono l'Italia fanalino di coda della zona Ue.

Ma soprattutto, il rischio per il nostro Paese è quello di una spaccatura sociale dettata dalle diverse condizioni di impiego tra chi è regolare e chi lavora in nero. Ecco perché, in uno scenario buio come quello che si prospetta nei prossimi mesi, è importante mettere al centro il valore della tutela del lavoro. Potrà essere questo il collante che unirà i cocci del nostro Paese, anche tra territori.

Il governo prevede 180 miliardi in Deficit, Gualtieri: “Rimbalzo PIL nel secondo semestre”

22 APRILE 2020

Sale il rapporto Deficit-PIL: per il 2020 sarà al 10 per cento: prima della epidemia dicoronavirus era del 2,2 per cento, ma a fronte di una crescita valutata allora allo 0,6 per cento

DI ROBERTO PETRINI

«Prevediamo un forte rimbalzo del PIL già nel terzo trimestre e una crescita significativa nel 2021. Le misure del governo e la graduale riapertura dei settori produttivi contribuiranno a contenere l'impatto economico del virus e a sostenere la ripresa». Il ministro dell'Economia Gualtieri sospende per qualche secondo la rete di contatti con i partner europei, per commentare con Repubblica il dato del PIL del primo semestre, calcolato dall'Ufficio di bilancio a quota -15 per cento. Dopo settimane di passione, principalmente sul terreno drammatico dell'epidemia ma anche per le sue conseguenze economiche, dal Tesoro arrivano parole di fiducia.

Scommettendo sulla riapertura e sulla ripresa il governo si avvia a mettere sul piatto 180 miliardi di Deficit per sostenere il paese e per rilanciare l'economia. È questa la mole di risorse che il Consiglio dei ministri si avvia a cifrare nel Documento di economia e finanza. Certo il prezzo è alto: la tradizionale tabella del DEF dovrebbe fissare di conseguenza il rapporto Deficit-PIL di quest'anno al 10 per cento, una cifra inedita anche per i sofferiti conti pubblici del nostro Paese.

Come si ricorderà il rapporto Deficit-PIL pre-Covid era del 2,2 per cento, ma a fronte di una crescita valutata allora allo 0,6 per cento. Travolto dal virus il PIL si è contratto pesantemente: il Tesoro si avvia a scrivere nel DEF un PIL in calo dell'8 per cento, una cifra intermedia tra il -9,1 per cento dell'FMI e il -7 dell'UPB. Cifra che, pur nella sua pesantezza, risente positivamente di un clima migliore nel secondo semestre dell'anno ed evita di bissare il risultato del -15 per cento del primo semestre.

Di conseguenza il vecchio 2,2 per cento di Deficit-PIL sale per effetto della caduta dell'economia, delle minori entrate (-26 miliardi) e delle maggiori spese (tra cui quelle del decreto di marzo pari all'1,1 punti di PIL) e si posizionerà intorno ad un 7 per cento tendenziale. A questa cifra si aggiungono i 3 punti, pari a 55 miliardi, del prossimo decreto "aprile" che portano il Deficit programmatico al 10 per cento.

Il DEF è in dirittura d'arrivo. Oggi, prima del Consiglio dei ministri, il titolare dell'Economia Gualtieri incontrerà i capigruppo della maggioranza per condividere la sostanza del documento. Poi partirà il percorso parlamentare con l'obiettivo di approvare il nuovo decreto entro il 30 aprile. Impegnato nel condurre il provvedimento in Parlamento, il vice ministro dell'Economia Antonio Misiani commenta: «Il prossimo decreto rifinanzierà la sanità, gli ammortizzatori sociali, il contributo per gli autonomi e i professionisti. Sarà previsto un sostegno per gli enti locali di 3,5 miliardi, un primo pacchetto di misure di ristoro a fondo perduto per i settori produttivi più colpiti (in primis il turismo)».

COVID 19 Review

n. 39

del 23.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN ASIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;

- [La Rep.] Check-up Italia. Lombardia e Piemonte assediate. Il Sud per ora frena i contagi. Si svuotano le terapie intensive, di Michele Bocci;
- [La Rep.] Coronavirus, le stime: ecco quando ci saranno i 'contagi zero' nelle varie regioni. Le ultime? Lombardia e Marche a fine giugno;
- [Recenti Progressi in Medicina] La cura è una questione di merito?, di Sandro Spinsanti;
- [Osservasalute] I tempi di uscita dal lockdown delle singole Regioni;
-  Caratteristiche epidemiologiche dei casi di COVID-19 in Italia e stime del numero riproduttivo a un mese dall'epidemia, team internazionale di ricerca;
- [ISTAT] Grafici interattivi sui decessi;
- Fase 2 – Verso la riapertura: secondo EY per Parma ripartenza “frenata”
-
- [Gimbe] Come uscire dal lockdown? Il modello Gimbe su prevalenza e incremento nuovi casi: “Ad oggi incrementi ancora preoccupanti tranne che in Umbria”
-  Idrossiclorochina e azitromicina come trattamento di COVID-19: risultati di uno studio clinico open-label non randomizzato;
- [WSP's website] Adattare gli ospedali esistenti alla capacità di sovra utilizzo, di Andrew Sansom

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID-19 ad oggi.

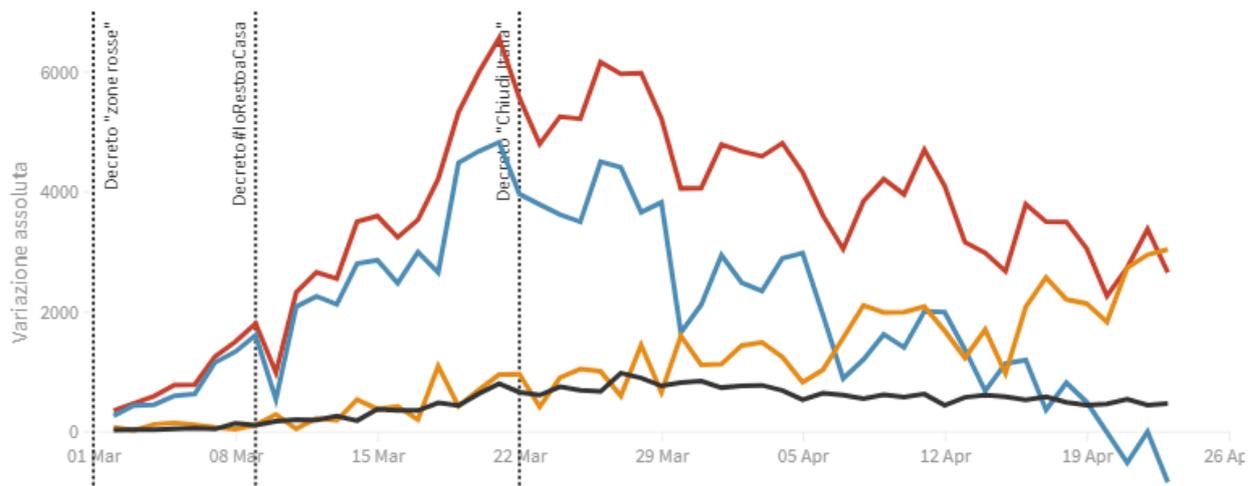
L'evoluzione della pandemia

La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

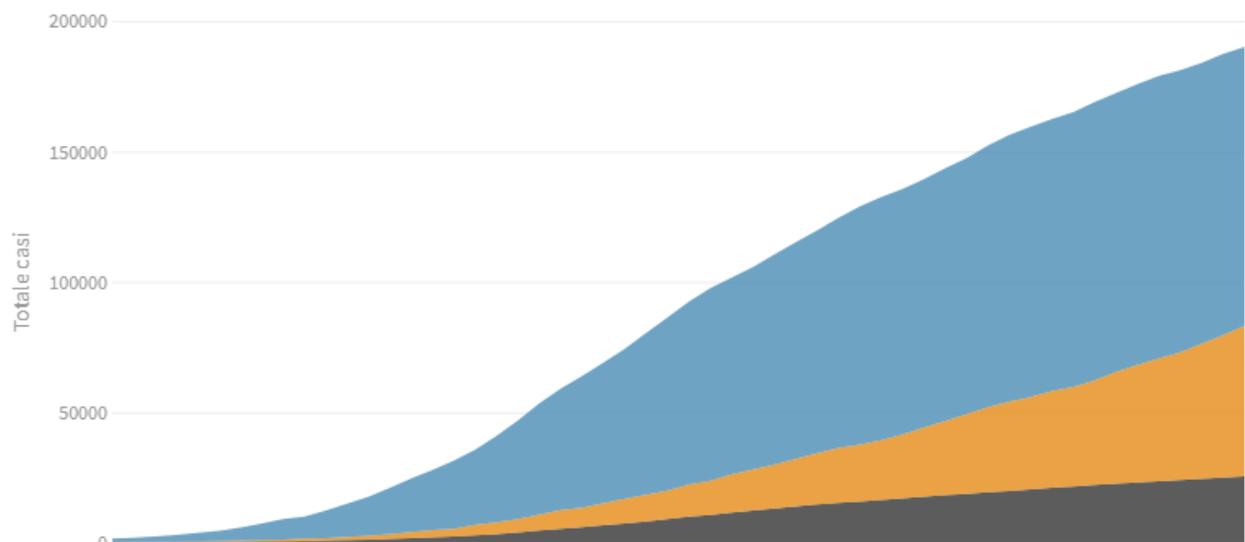


I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

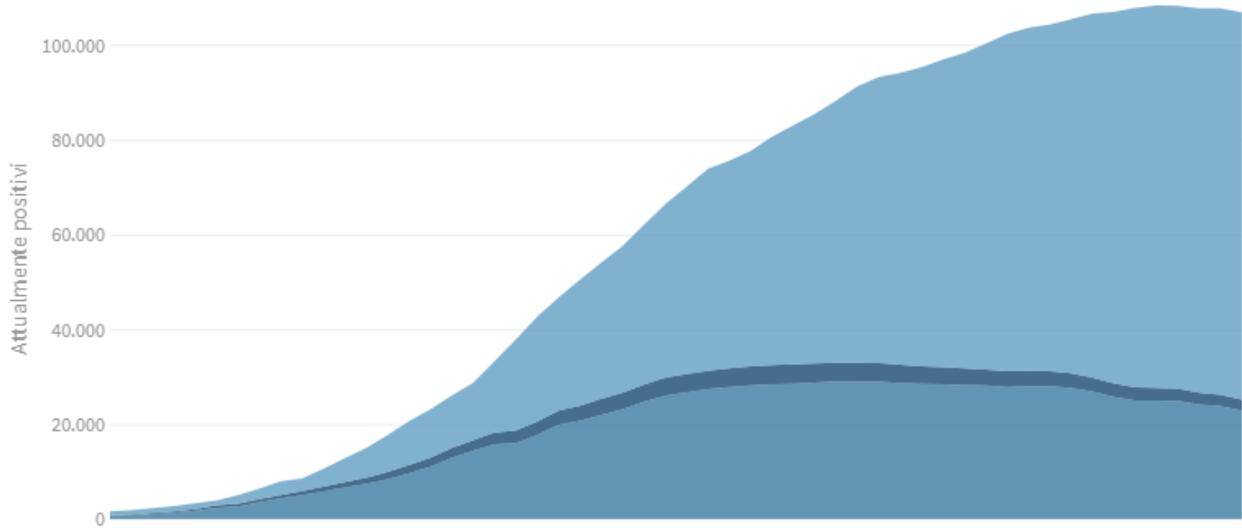


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

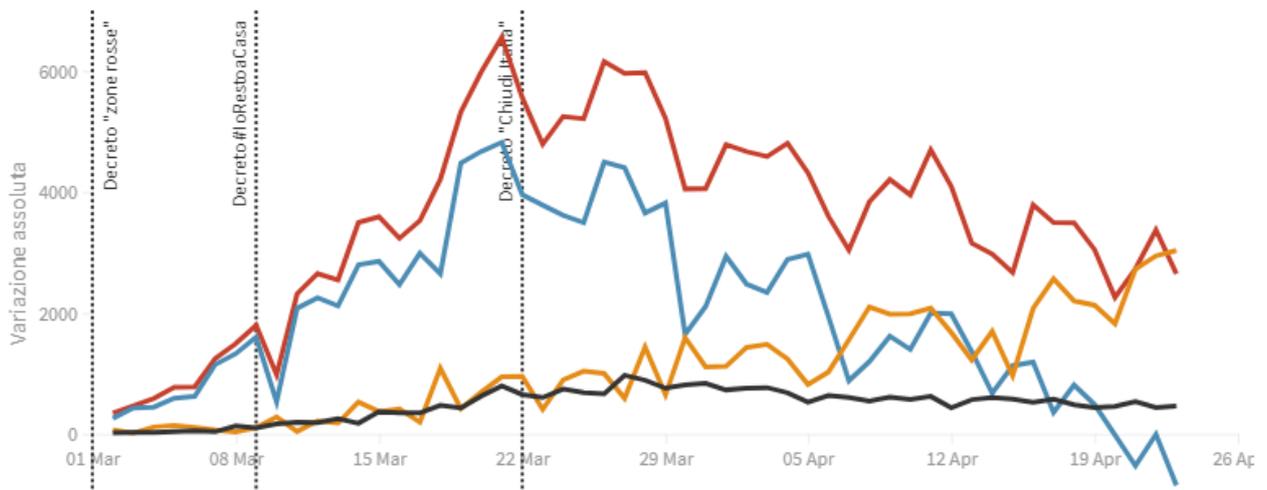


La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

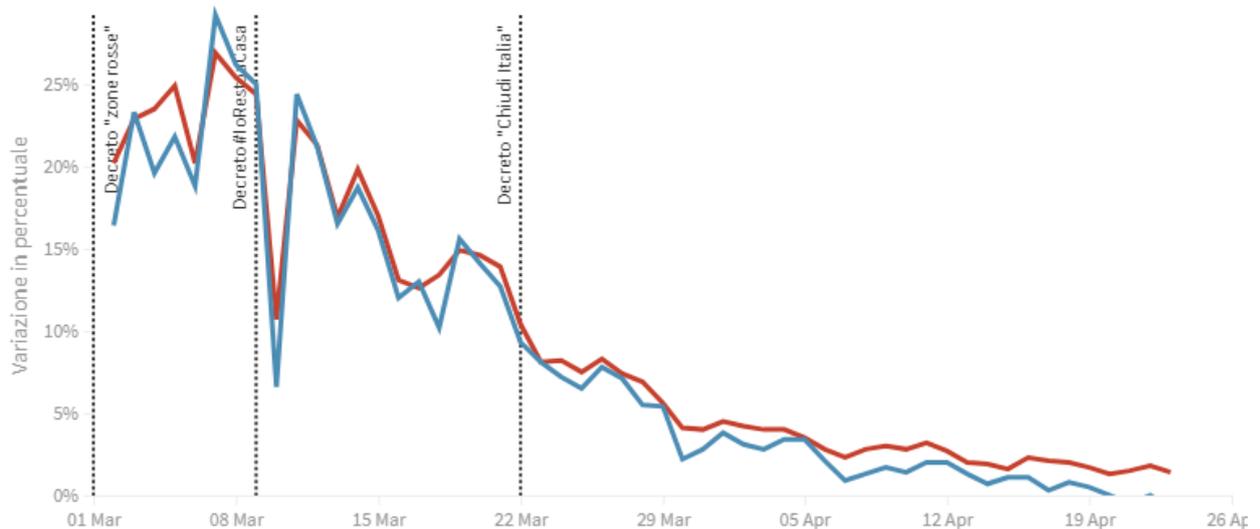


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

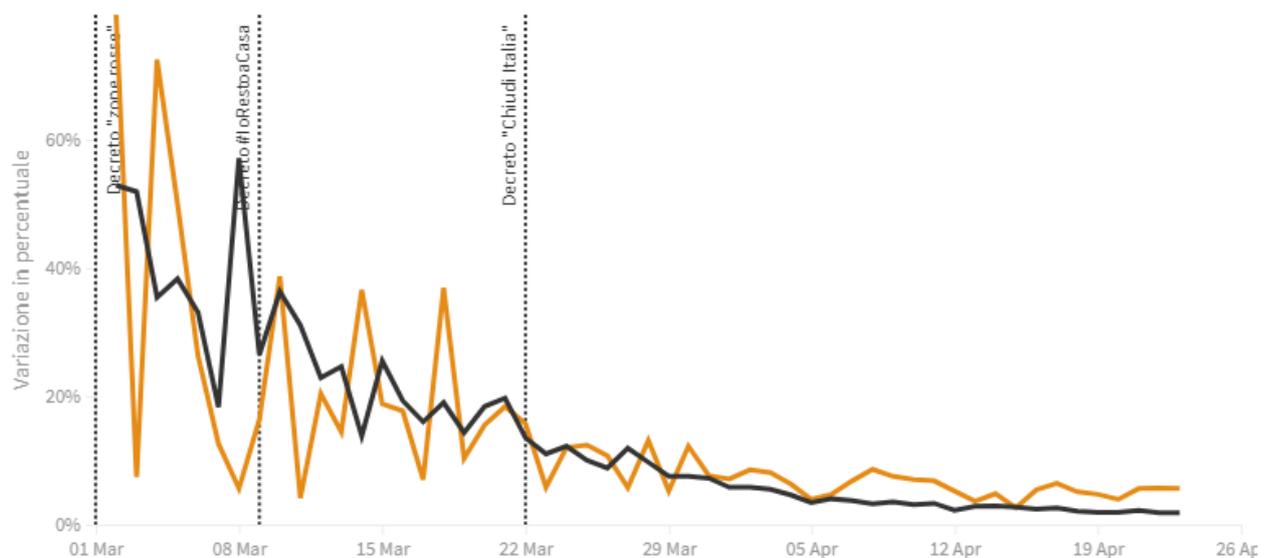


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

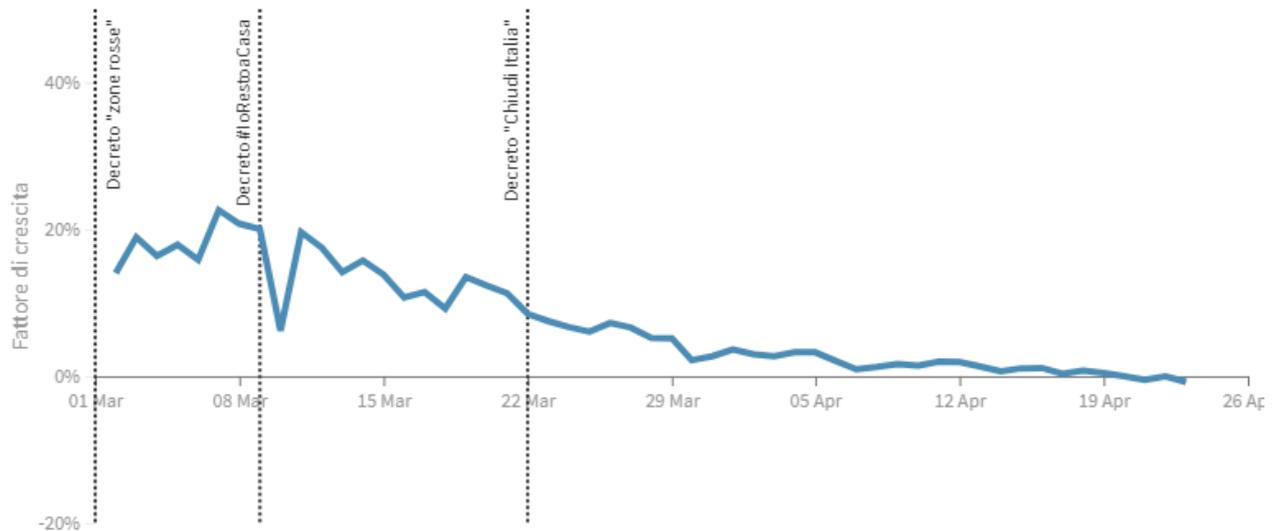
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



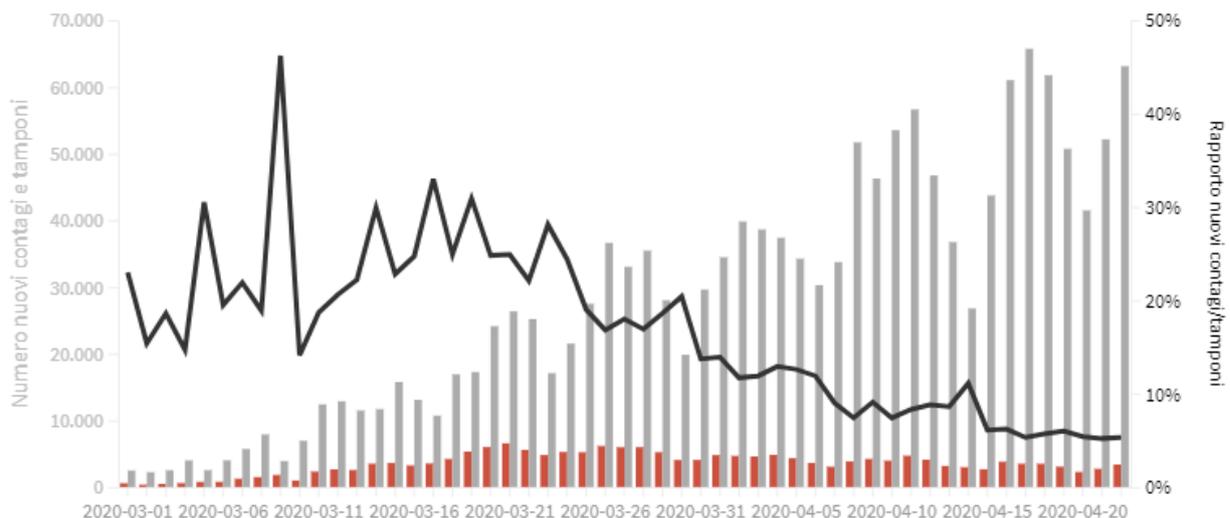
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

- Rapporto nuovi contagi/tamponi (%)
- Contagi giornalieri
- Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



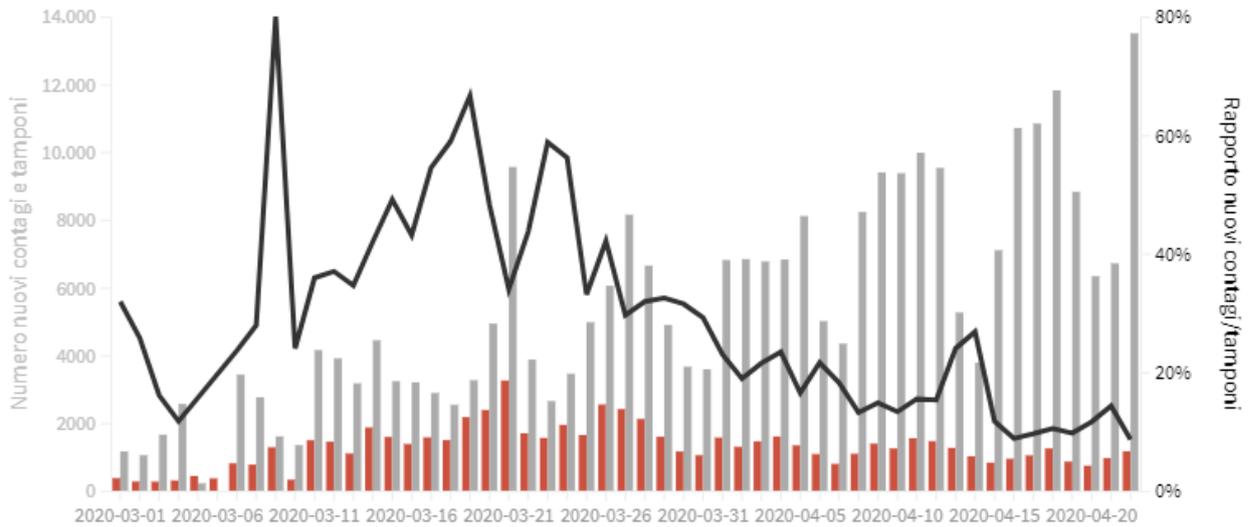
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



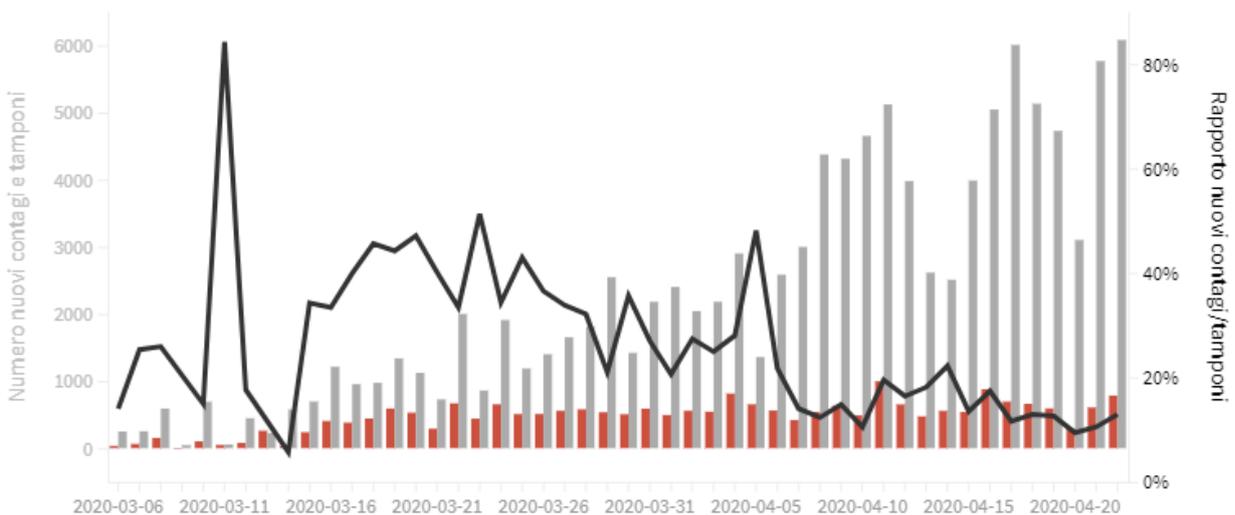
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



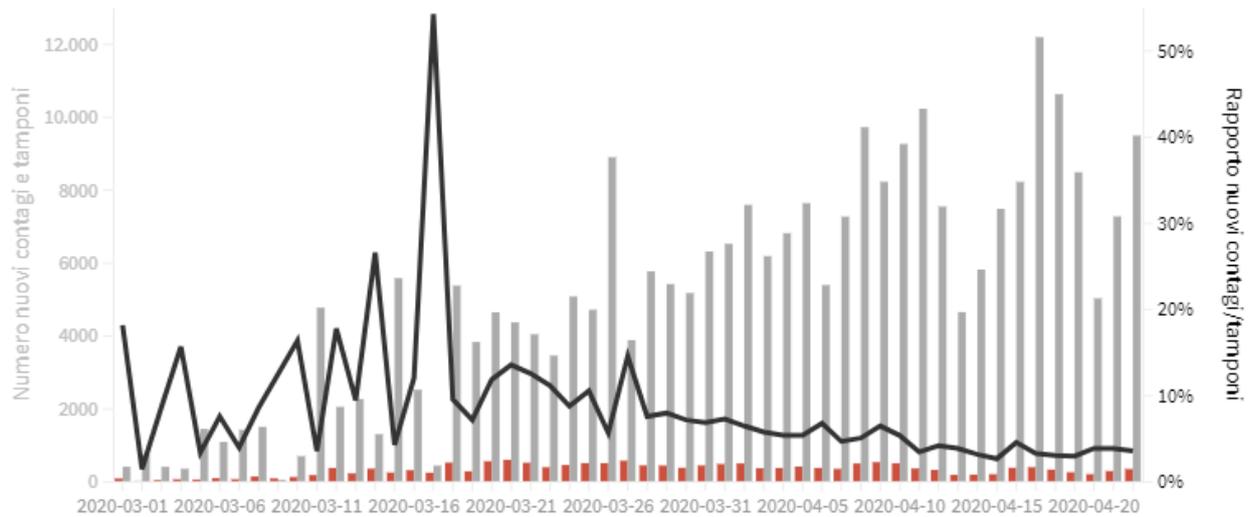
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



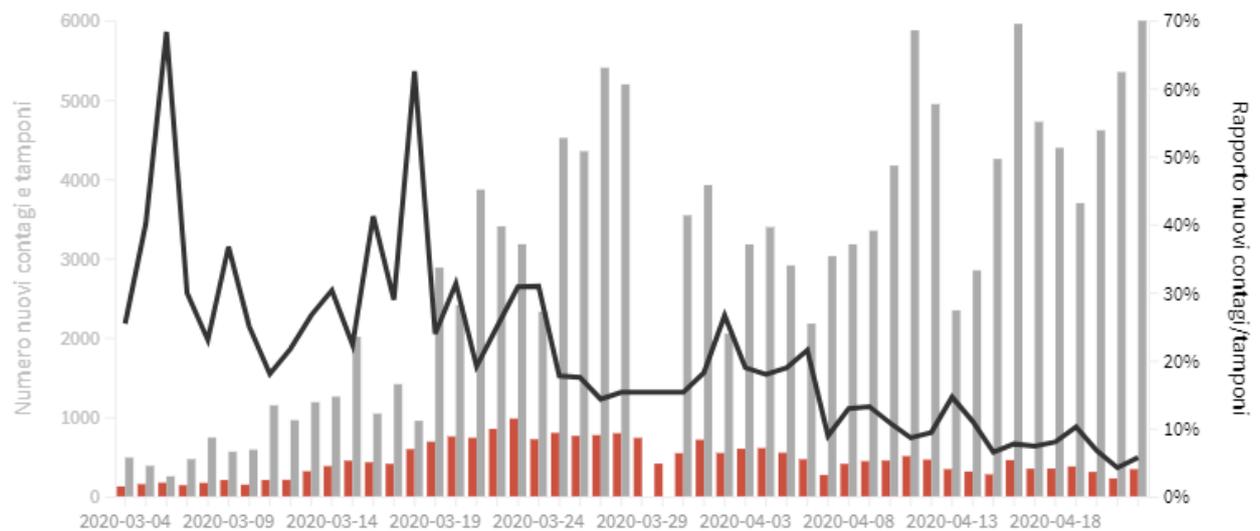
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



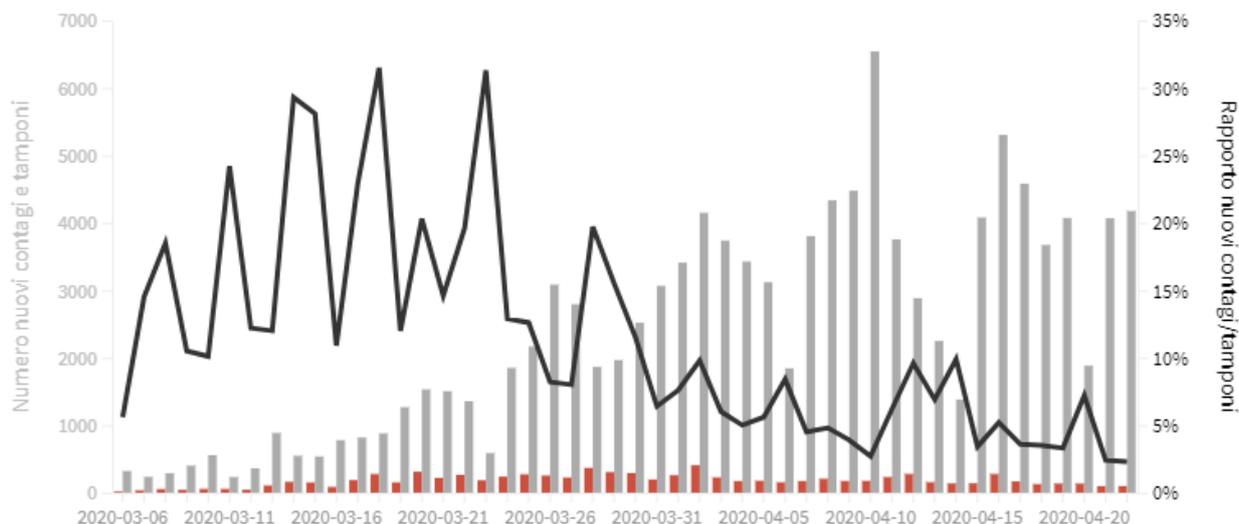
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



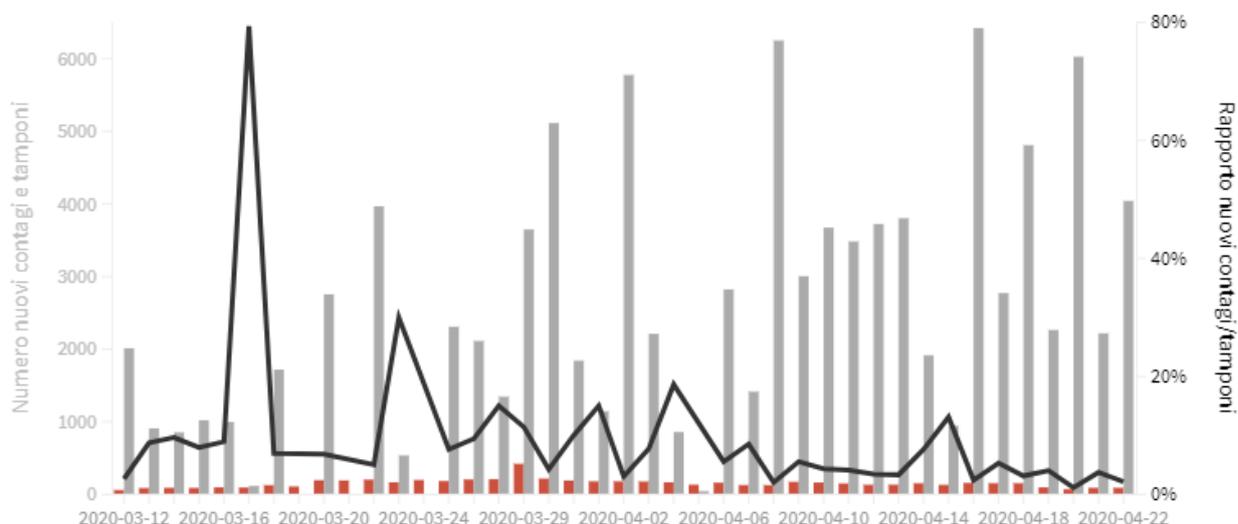
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

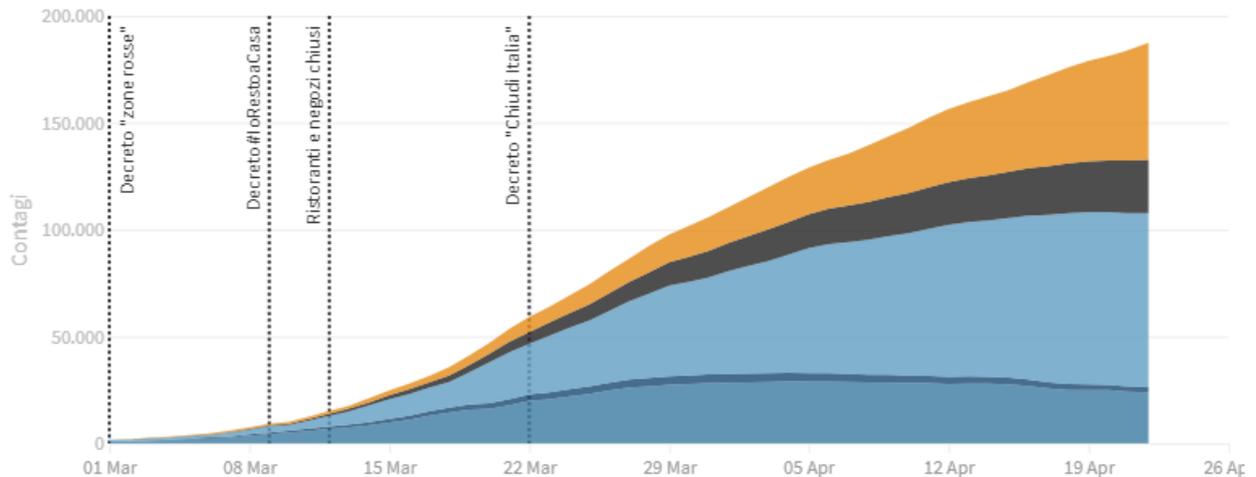
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



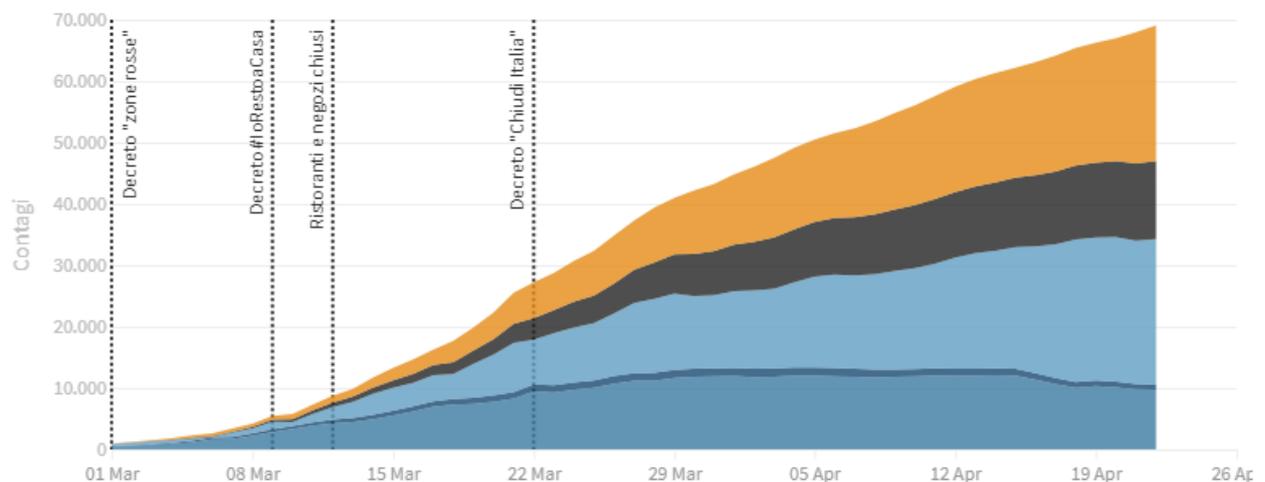
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



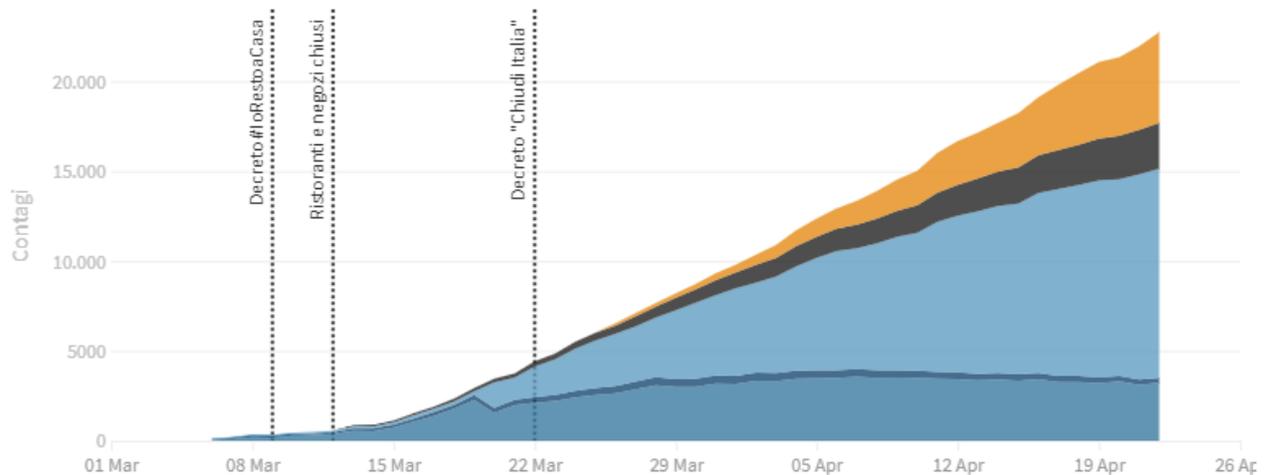
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



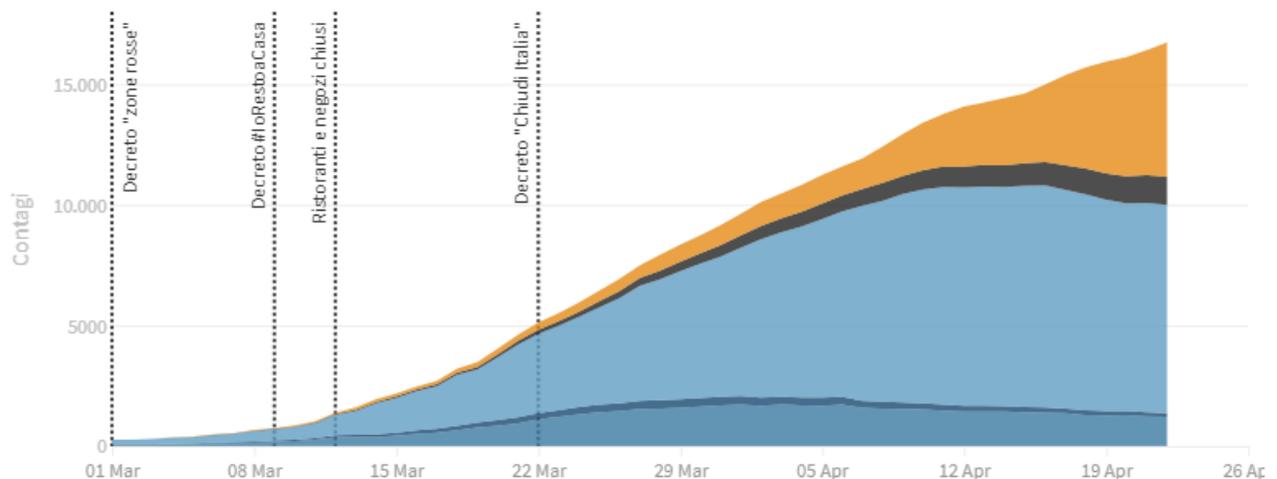
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

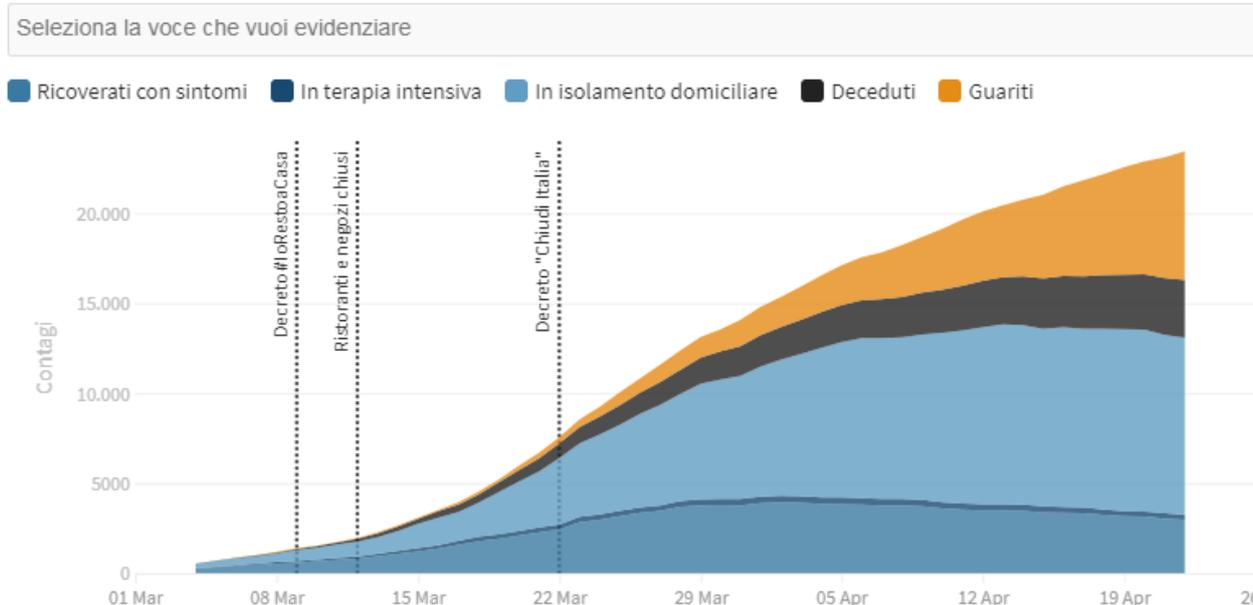
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

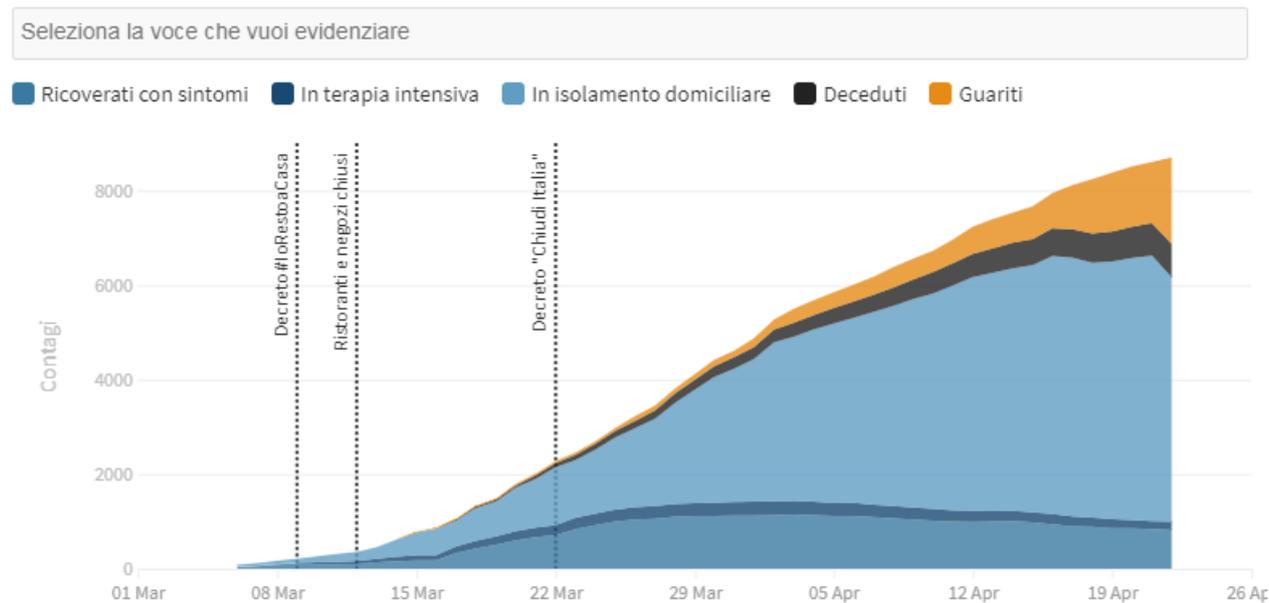
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



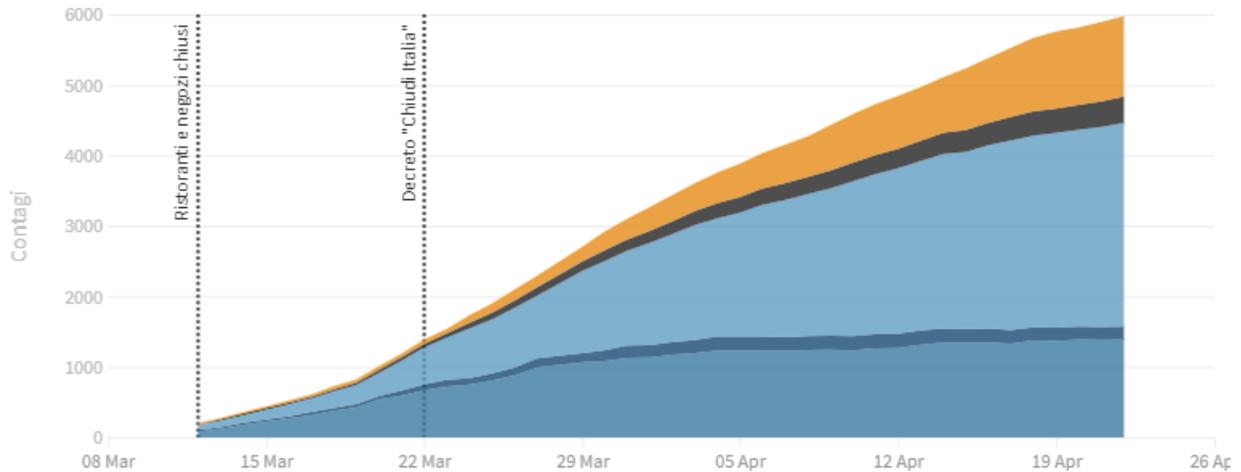
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti: l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

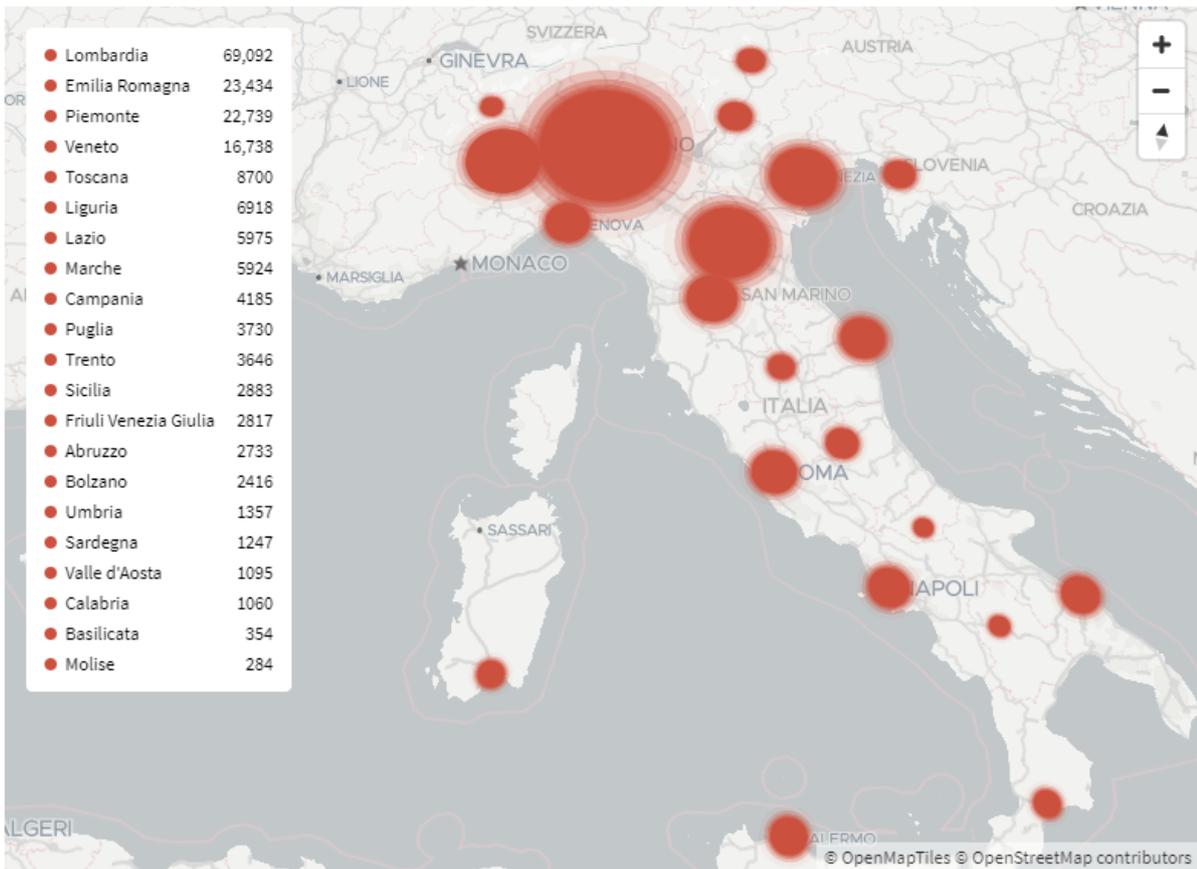
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Ricoverati con sintomi
 ■ In terapia intensiva
 ■ In isolamento domiciliare
 ■ Deceduti
 ■ Guariti



I contagi in Italia per regione

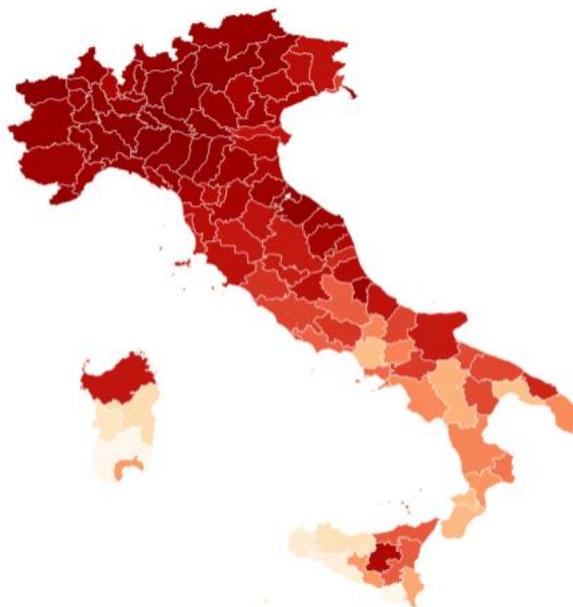
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

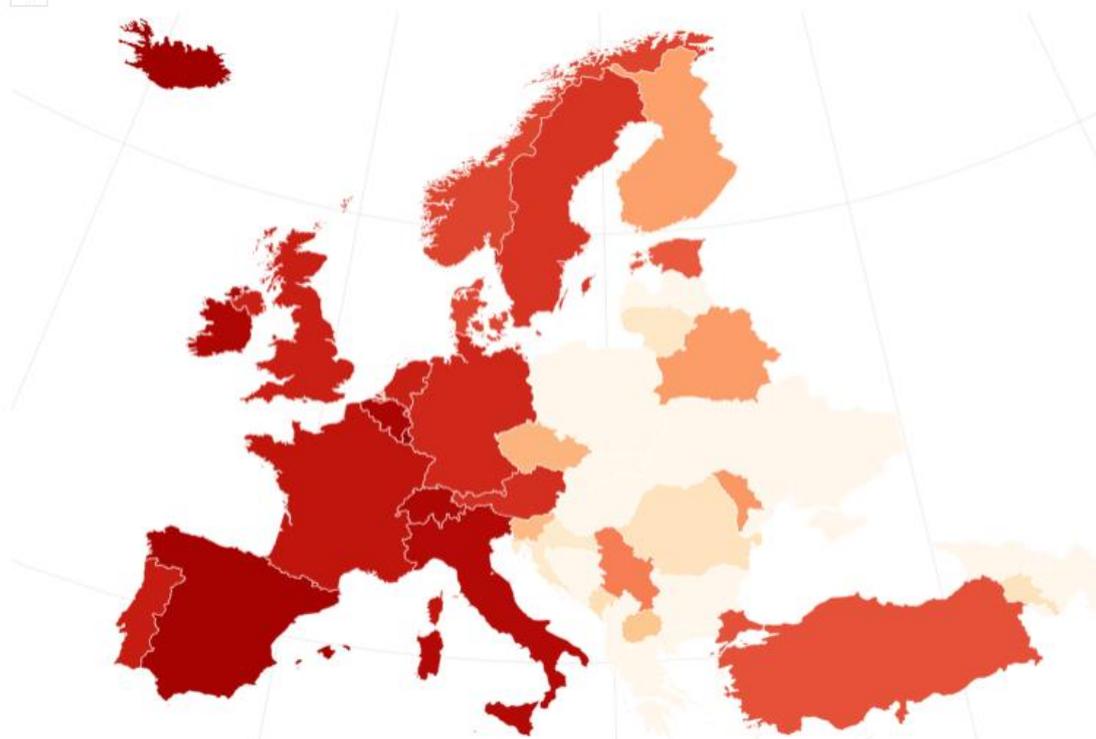
In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.441), in Veneto (346), in Piemonte (348), in Campania (273), nelle Marche (176) o nel Lazio (86). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.211.957 - DECEDUTI: 113.048 - GUARITI: 373.113

Ultimo aggiornamento: 23 aprile 2020, ore 09.00



Effetti della pandemia

Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati

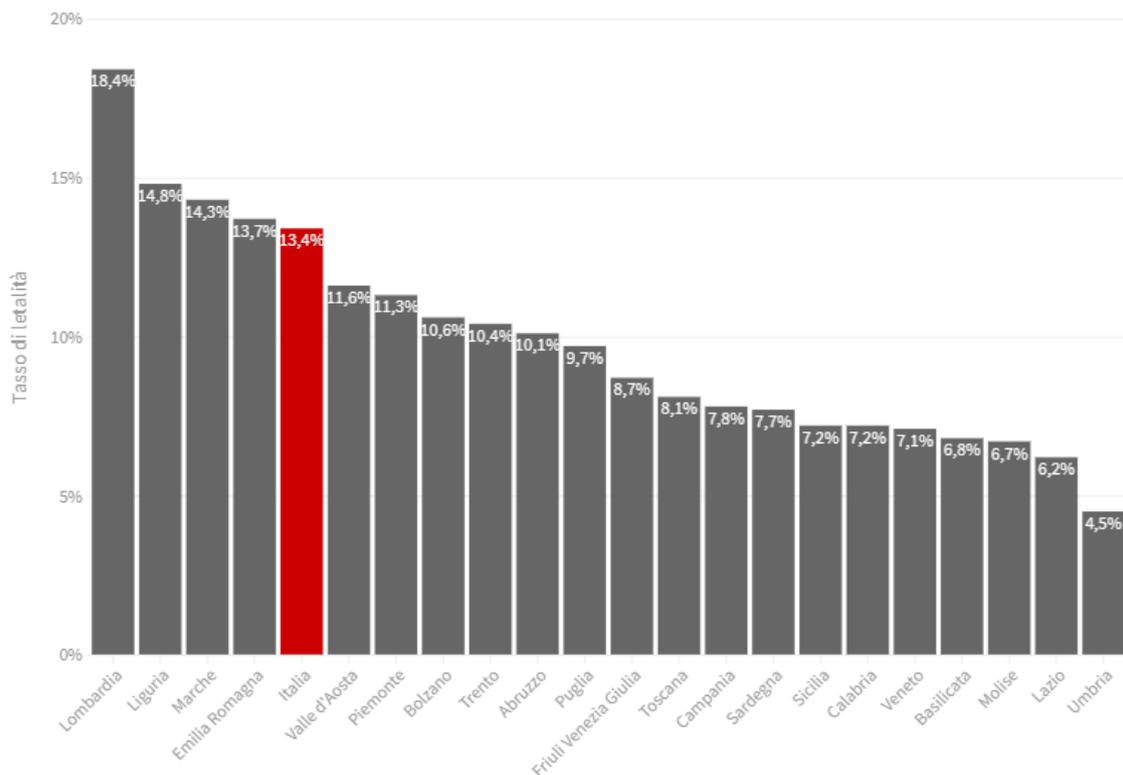
22 aprile 2020



Tasso di letalità regione per regione

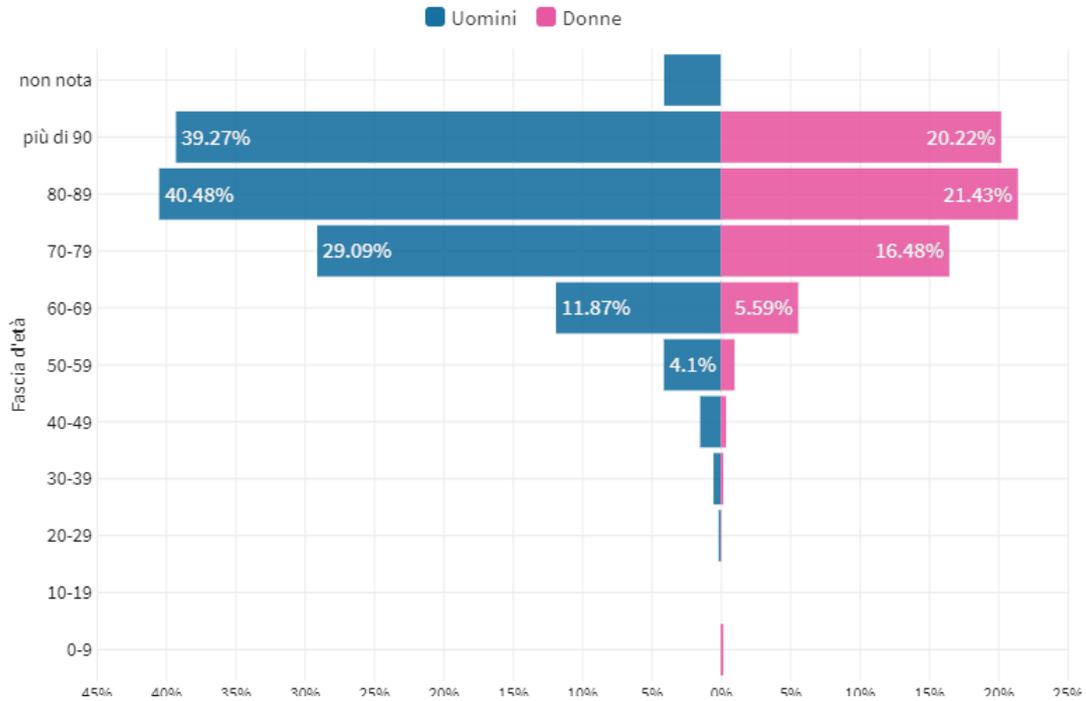
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



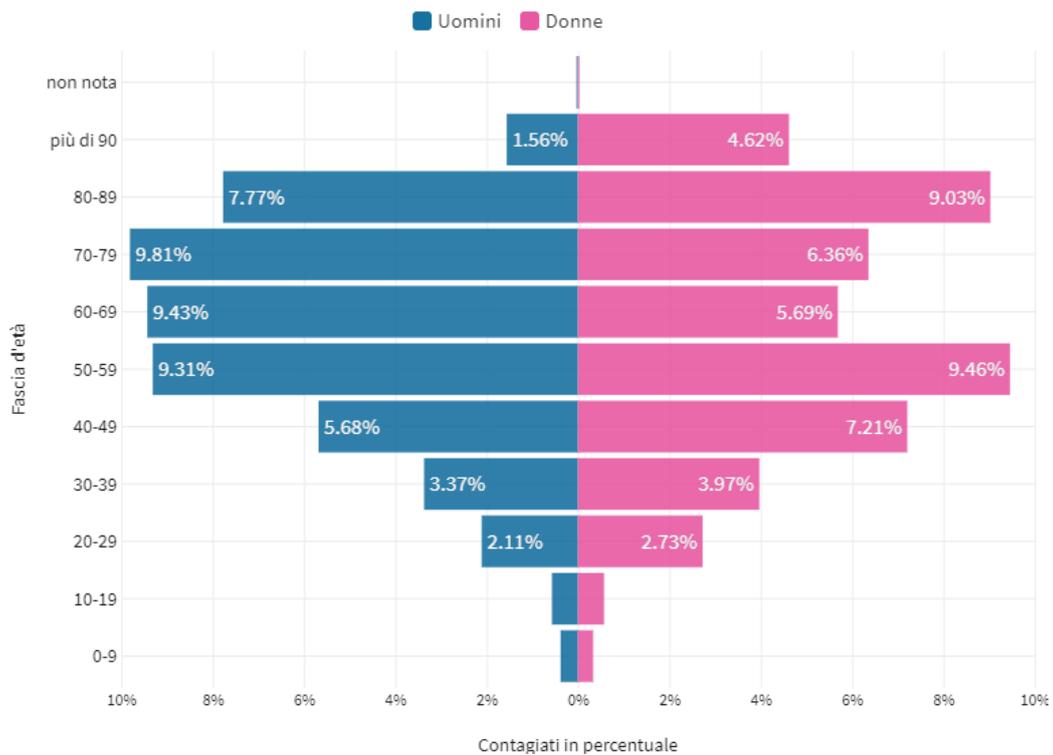
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



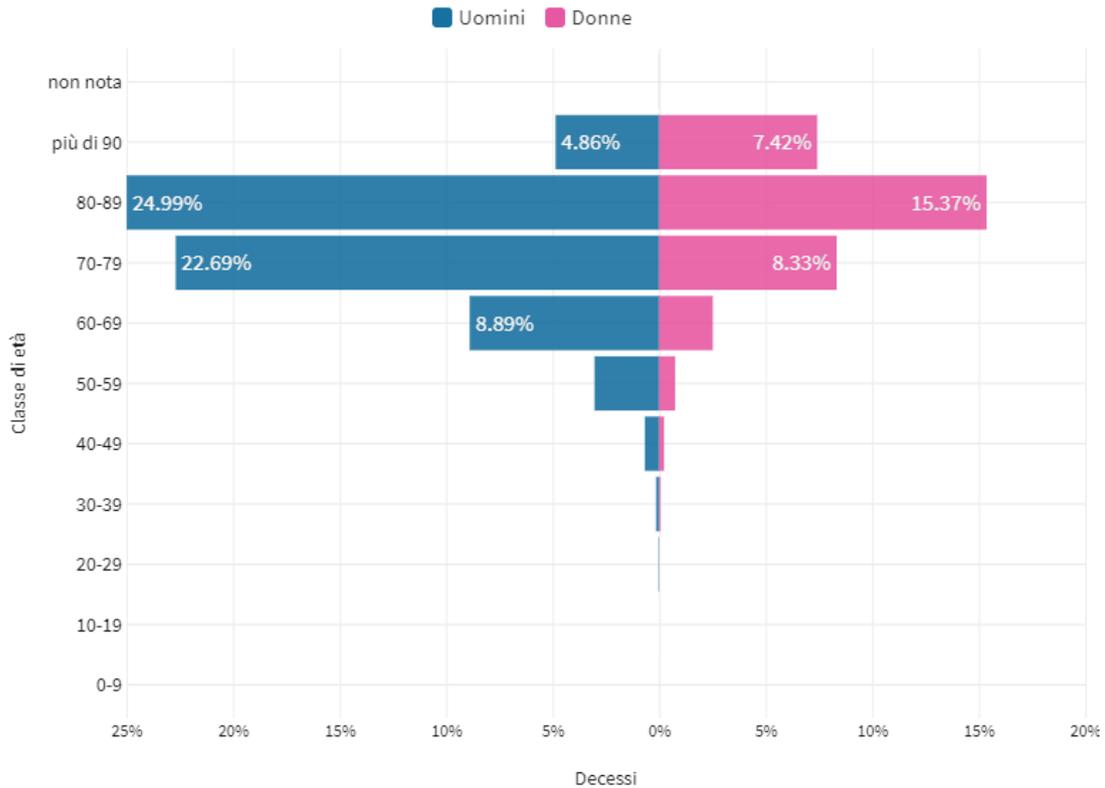
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



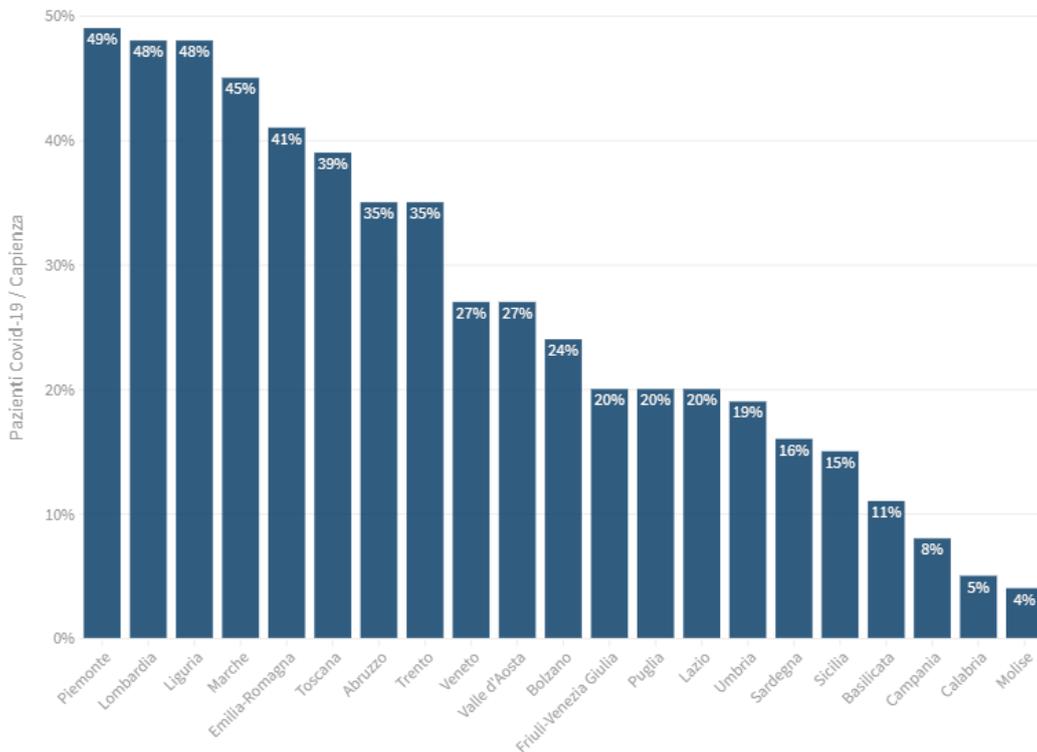
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



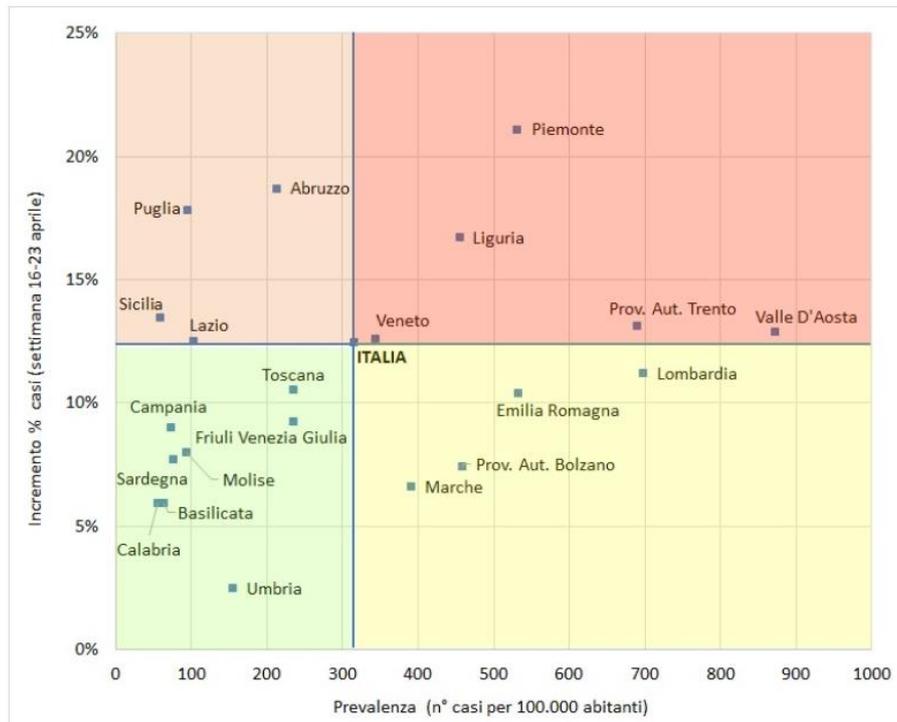
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



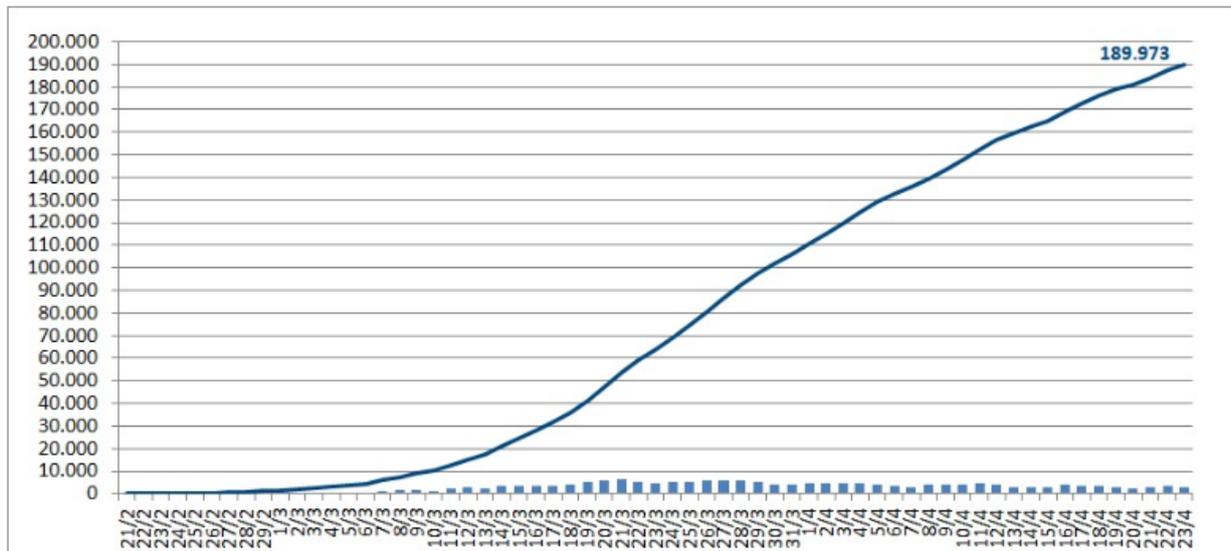
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimane 16-23 aprile)



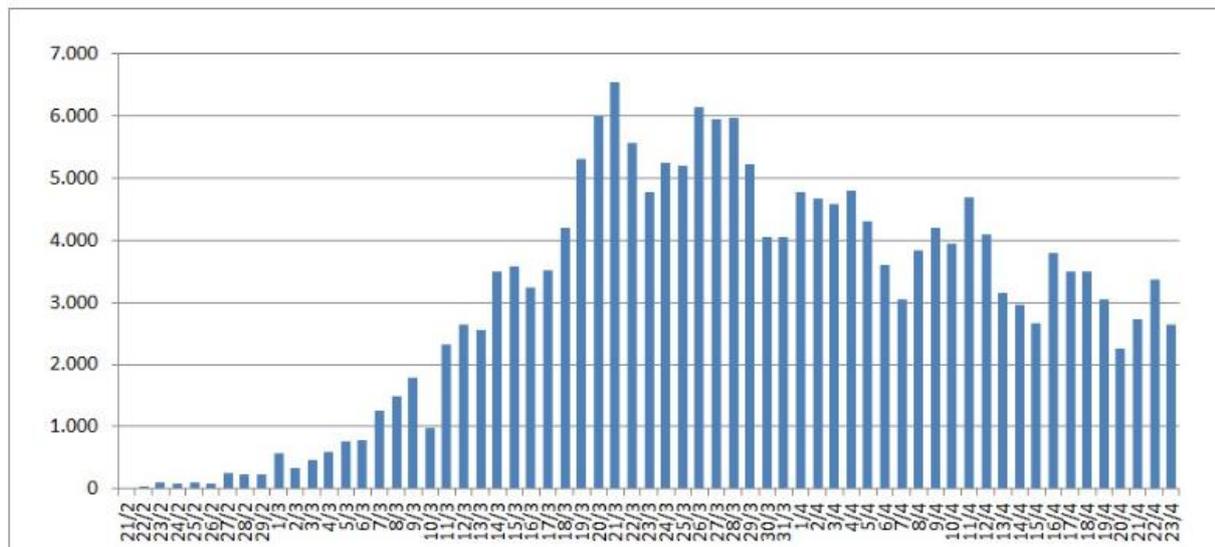
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



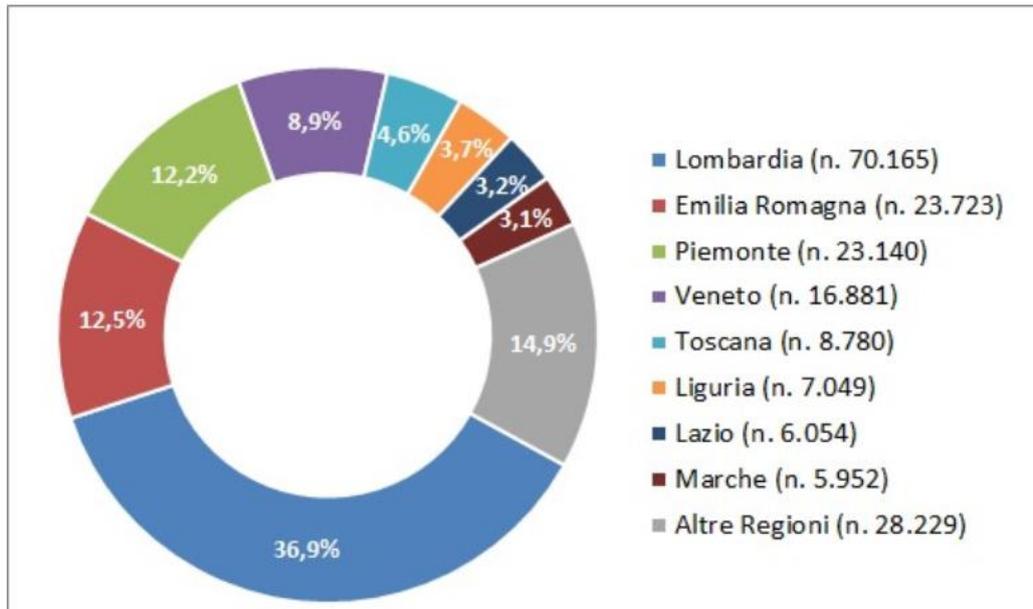
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



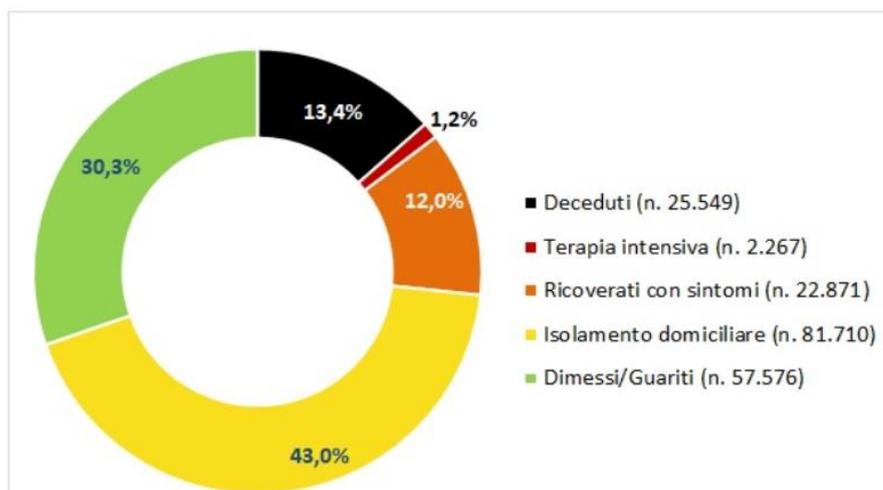
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



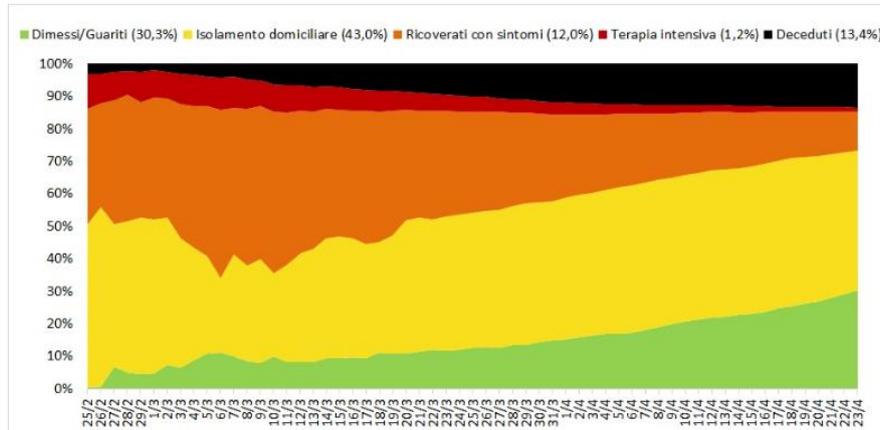
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



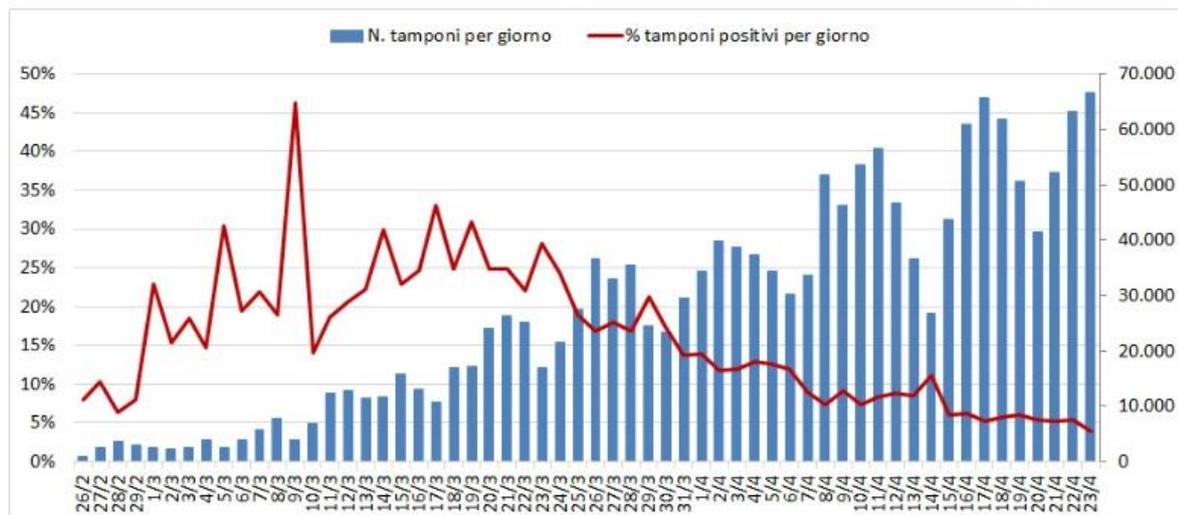
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



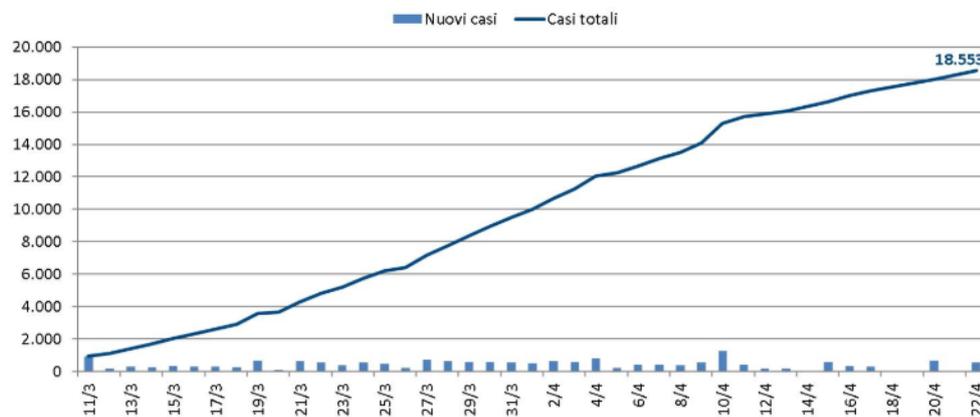
Casi di COVID-19: andamento giornaliero dei tamponi

Il grafico illustra il numero di tamponi eseguiti per giorno e la percentuale di tamponi positivi per giorno.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



Check-up Italia. Lombardia e Piemonte assediate. Il Sud per ora frena i contagi. Si svuotano le terapie intensive

19 APRILE 2020

Al Niguarda di Milano chiuso il primo reparto per i malati gravi Covid-19: la festa di medici e infermieri. In calo il trend dei decessi: 15 giorni fa morivano più di 600 persone al giorno, siamo scesi a 433

Di Michele Bocci

Bisogna guardare gli ospedali per capire come sta andando l'epidemia a due mesi dal paziente 1 di Codogno. E da lì adesso arriva qualche buona notizia. Le rianimazioni liberano letti e addirittura chiudono reparti, come al Niguarda, e anche le aree Covid per malati meno gravi sono meno impegnate. Con la curva dei nuovi casi che scende ancora lentamente, in alcune zone del Paese ci vorranno settimane per dire che è finita e che si può passare alla fase 2 sanitaria. Quella della caccia ai nuovi focolai, di test e isolamenti.

Gli ospedali liberano spazio

Quasi 100 posti letto in meno di terapia intensiva in un giorno, come quattro reparti che si svuotano. Non è solo una proiezione, il Niguarda ieri ha diffuso un video dove medici e infermieri salutano felici per celebrare la chiusura di una delle terapie intensive che erano state dedicate ai pazienti colpiti dal Covid-19. Sono 27 i posti in meno e restano aperte altre 4 rianimazioni. *"È un piccolo passo ma importantissimo. L'emergenza non è terminata e non possiamo assolutamente abbassare la guardia - scrivono sul profilo Facebook dell'ospedale - Ma una prima buona notizia c'è".*

Guardando tutto il quadro, si nota come la Lombardia sia passata dai 1.342 letti occupati il primo aprile ai 922 di ieri, un dato identico a quello del 18 marzo. La stessa tendenza si osserva in tutto il Paese, passato da oltre 4 mila letti intensivi occupati tra fine marzo e l'inizio di questo mese ai 2.635 di ieri. Il calo di tutti i ricoveri, che ieri erano 27.668, cioè 5 mila e 500 in meno dell'inizio di aprile, è meno marcato ma comunque c'è pure quello.

Positivi e tamponi

Nel corso di un'epidemia non c'è solo una curva da osservare. I numeri si muovono con tempi diversi. Quello più osservato dagli epidemiologi rende conto del totale delle nuove positività registrate ogni giorno e fa capire l'andamento generale della malattia. Viaggiano un po' a distanza altre curve, come quella dei ricoverati e quella dei morti. I loro picchi arrivano dopo perché ci vogliono giorni, anche due settimane, prima che i pazienti a cui viene diagnosticata la malattia finiscano in ospedale o purtroppo perdano la vita.

La curva principale in Italia vede un incremento dei nuovi casi sempre più piccolo percentualmente rispetto al totale. Ieri era dell'1,7%, nell'ultima settimana è stata intorno al 2. Prima del 23 marzo è sempre rimasto in doppia cifra. In numeri assoluti l'aumento è intorno ai 3 mila casi ormai da giorni. Nella riduzione molto lenta che si osserva giocano un ruolo fondamentale i tamponi. Negli ultimi 4

giorni sono sempre stati più di 50 mila (e si sono toccati i 65 mila test). Prima dell'8 aprile se ne facevano più di 30-35 mila. Con il numero di tamponi cresce giocoforza anche quello dei positivi, che magari non hanno sintomi gravi, visto che come detto i ricoveri si stanno riducendo. Ormai siamo a 1 milione e 356 mila tamponi e ci sono regioni, come il Veneto, che ne fanno moltissimi, anche più di 10 mila al giorno.

Chi sta bene e chi sta male

L'Italia è sempre divisa in varie aree con il Centro-Nord molto più in difficoltà. Tra l'altro in questi giorni spicca il peggioramento del Piemonte. Ieri è stata la seconda regione dopo la Lombardia per nuovi casi, quasi 600 e cioè 230 in più dell'Emilia che è ormai poco sopra in fatto di circolazione del virus: 22.560 colpiti dall'inizio dell'epidemia contro 21.057.

Come "*attualmente positivi*", il dato dei casi totali meno i deceduti e i guariti e dimessi, è invece dietro solo alla Lombardia. La crescita dei casi nell'ultima settimana è stata del 30% e Torino ha quasi raggiunto Bergamo, con circa 10 mila positivi, come terza provincia più colpita d'Italia.

A sud la situazione è molto migliore. Ad esempio con Lazio e Campania che vedono aumentare di poche decine i nuovi casi. A Roma si segnala solo un +22. Valutando il totale dei casi positivi ogni 100 mila abitanti dall'inizio dell'epidemia si osserva come Calabria (53,2), Sicilia (54,3), Basilicata (60,8), Campania (69,4) e Sardegna (74,1) siano distantissime in fatto di circolazione del virus da Valle d'Aosta (865,8), Lombardia (658,4), Trento (652,7), Emilia (505,9), Piemonte (483,4), Bolzano (448,1) Liguria (421), Marche (378,2) e Veneto (324,8).

I morti e i salvati

Sono sempre tanti, ma forse si vede una flessione nei decessi. Ieri sono stati 433, contro i 482 di venerdì e i 575 di giovedì. Ci vorranno ancora alcuni giorni per capire se si tratta di una tendenza. Il calo dell'occupazione della terapie intensive però potrebbe il preludio a una riduzione anche dei decessi, se è vero che i casi gravi si stanno riducendo.

A ieri le persone che in Italia hanno perso la vita a causa del coronavirus erano 23.660. Le guarigioni ieri sono state 2.128, il totale dall'inizio è di oltre 47 mila. La sensazione è che questo numero potrebbe aumentare ancora se si riuscissero a fare tutti i tamponi necessari a sancire l'uscita dalla malattia.

Coronavirus, le stime: ecco quando ci saranno i 'contagi zero' nelle varie regioni. Le ultime? Lombardia e Marche a fine giugno

Le prime saranno Basilicata e Umbria il 21 aprile, seguite da tutti il Sud Italia. Per il Lazio la previsione è del 12 maggio. Veneto e Piemonte il 21. Emilia Romagna e Toscana non ne usciranno "prima della fine di maggio". Il calcolo dell'Osservatorio nazionale della salute non tiene però conto dell'allentamento del lockdown

Stop ai contagi da nuovo coronavirus "non prima di fine giugno in Lombardia e nelle Marche". Le regioni del Centro-Nord in cui la diffusione di Sars-Cov-2 è iniziata prima, saranno "verosimilmente" le ultime a liberarsi dalla morsa di Covid-19.

Le prime potrebbero essere Basilicata e Umbria il 21 aprile; il Lazio dovrà probabilmente attendere "almeno il 12 maggio"; Veneto e Piemonte il 21 maggio; Emilia Romagna e Toscana non ne usciranno "prima della fine di maggio", mentre il Sud Italia potrà forse cominciare a vedere la luce "tra fine aprile e inizio maggio".

A disegnare la [mappa](#) è l'Osservatorio nazionale sulla salute nelle regioni italiane, coordinato da Walter Ricciardi, direttore dell'Osservatorio e ordinario di Igiene all'università Cattolica, e da Alessandro Solipaca, direttore scientifico dell'Osservatorio.

Secondo gli esperti, "la fine dell'emergenza Covid-19 in Italia potrebbe avere tempistiche diverse nelle regioni a seconda dei territori più o meno esposti all'epidemia". In questo momento di pianificazione della cosiddetta fase 2, "è quanto mai necessario fornire una valutazione sulla gradualità e l'evoluzione dei contagi, al fine di dare il supporto necessario alle importanti scelte politiche dei prossimi giorni", afferma Solipaca.

Per questo "l'Osservatorio ha effettuato un'analisi con l'obiettivo di individuare non la data esatta - puntualizza - ma la data prima della quale è poco verosimile attendersi l'azzeramento dei nuovi contagi". Un lavoro che "si basa sui dati messi a disposizione quotidianamente dalla Protezione Civile dal 24 febbraio al 17 aprile".

I modelli statistici stimati per ogni regione sono di tipo regressivo, di natura non lineare - spiegano dall'Osservatorio - e quindi non sono di tipo epidemiologico, pertanto non fondati sull'ammontare della popolazione esposta, di quella suscettibile e sul coefficiente di contagiosità R_0 , ma approssimano l'andamento dei nuovi casi osservati nel tempo.

Le proiezioni tengono conto dei provvedimenti di lockdown introdotti dai Dpcm. Pertanto "eventuali misure di allentamento del lockdown, con riaperture delle attività e della circolazione di persone che dovessero intervenire a partire da oggi, renderebbero le proiezioni non più verosimili". Infine, gli specialisti sottolineano che "la precisione delle proiezioni è legata alla corretta rilevazione dei nuovi

contagi. E' infatti noto che questi possono essere sottostimati a causa dei contagiati asintomatici e del numero di tamponi effettuati".



OSSERVATORIO NAZIONALE
SULLA SALUTE NELLE REGIONI ITALIANE

NOTA STAMPA

ROMA, 20 APRILE 2020

Stop ai nuovi contagi da Covid-19 non prima di fine giugno in Lombardia e Marche

Le proiezioni dell'Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane sulle date plausibili da cui si inizieranno ad azzerare i nuovi casi di positività al coronavirus nelle diverse Regioni italiane

Roma, 20 aprile 2020 - La fine dell'emergenza Covid-19 in Italia potrebbe avere tempistiche diverse nelle Regioni a seconda dei territori più o meno esposti all'epidemia: in Lombardia e Marche, verosimilmente, l'assenza di nuovi casi si potrà verificare non prima della fine di giugno, in Emilia-Romagna e Toscana non prima della fine di maggio. Nelle altre Regioni l'azzeramento dei contagi potrebbe avvenire tra la terza settimana di aprile e la prima settimana di maggio (vedi Tabella 1 sotto allegata).

Sono le proiezioni fatte dagli esperti dell'Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane, coordinato dal Professor Walter Ricciardi, Direttore dell'Osservatorio e Ordinario di Igiene all'Università Cattolica, e dal Dottor Alessandro Solipaca, Direttore Scientifico dell'Osservatorio.

"In questo momento è quanto mai necessario fornire una valutazione sulla gradualità e l'evoluzione dei contagi, al fine di dare il supporto necessario alle importanti scelte politiche dei prossimi giorni", dichiara il Dottor Alessandro Solipaca.

Il nuovo coronavirus SARS CoV-2 ha finora provocato oltre 22 mila e 700 decessi in Italia, dove attualmente si contano circa 172 mila e 400 contagiati.

“L'Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane ha effettuato una analisi con l'obiettivo di individuare, non la data esatta, ma la data prima della quale è poco verosimile attendersi l'azzeramento dei nuovi contagi - spiega il Dottor Solipaca – e si basa sui dati messi a disposizione quotidianamente dalla Protezione Civile dal 24 febbraio al 17 aprile”. I modelli statistici stimati per ogni Regione sono di tipo regressivo (di natura non lineare) e, quindi, non sono di tipo epidemiologico, pertanto non fondati sull'ammontare della popolazione esposta, di quella suscettibile e sul coefficiente di contagiosità R_0 , ma approssimano l'andamento dei nuovi casi osservati nel tempo.

Le proiezioni tengono conto dei provvedimenti di lockdown introdotti dai DPCM. Pertanto, eventuali misure di allentamento del lockdown, con riaperture delle attività e della circolazione di persone che dovessero intervenire a partire da oggi, renderebbero le proiezioni non più verosimili. Infine, si sottolinea che la precisione delle proiezioni è legata alla corretta rilevazione dei nuovi contagi, è infatti noto che questi possono essere sottostimati a causa dei contagiati asintomatici e del numero di tamponi effettuati.

Secondo le proiezioni dell'Osservatorio a uscire per prima dal contagio da Covid-19 sarebbero la Basilicata e l'Umbria, le quali il 17 aprile contavano rispettivamente solo 1 e 8 nuovi casi; le ultime sarebbero le Regioni del Centro-Nord nella quali il contagio è iniziato prima. In Lombardia, in cui si è verificato il primo contagio, non è lecito attendersi l'azzeramento dei nuovi casi prima del 28 giugno, nelle Marche non prima del 27 giugno. Infatti, per entrambe le Regioni il trend in diminuzione è particolarmente lento. La PA di Bolzano dovrebbe avvicinarsi all'azzeramento dei contagi a partire dal 28 maggio, nonostante il numero di contagi osservati complessivamente è basso in valore assoluto (29 casi il 18 aprile), tuttavia il trend dei nuovi casi sta scendendo con particolare lentezza. Nella Regione Lazio dovremmo aspettare almeno il 12 maggio, nel Sud Italia l'azzeramento dei nuovi contagi dovrebbe iniziare ad avvenire tra la fine del mese di aprile e l'inizio di maggio.

Le proiezioni effettuate evidenziano che l'epidemia si sta riducendo con estrema lentezza, pertanto questi dati suggeriscono che il passaggio alla così detta “fase 2” dovrebbe avvenire in maniera graduale e con tempi diversi da Regione a Regione. Una eccessiva anticipazione della fine del lockdown, con molta probabilità, potrebbe “riportare indietro le lancette della pandemia” e vanificare gli sforzi e i sacrifici sin ora effettuati.

Tabella 1 - Persone (valori assoluti) positive e decedute al 17 Aprile 2020 per Covid-19 e data minima di assenza di nuovi casi di contagio per Regione

Regioni	Totale positivi al 17 aprile 2020	Totale decessi al 17 aprile 2020	Nessun nuovo caso (non prima di)
Piemonte	19.803	2.171	21/05/2020
Valle d'Aosta	993	123	13/05/2020
Lombardia	64.135	11.851	28/06/2020
Bolzano-Bozen	2.296	234	26/05/2020
Trento	3.376	342	16/05/2020
Veneto	15.374	1.026	21/05/2020
Friuli Venezia Giulia	2.675	220	19/05/2020
Liguria	6.188	866	14/05/2020
Emilia-Romagna	21.834	2.903	29/05/2020
Toscana	8.110	602	30/05/2020
Umbria	1.337	57	21/04/2020
Marche	5.668	785	27/06/2020
Lazio	5.524	332	12/05/2020
Abruzzo	2.443	246	07/05/2020
Molise	269	16	26/04/2020
Campania	3.951	293	09/05/2020
Puglia	3.327	307	07/05/2020
Basilicata	337	22	21/04/2020
Calabria	991	73	01/05/2020
Sicilia	2.625	190	30/04/2020
Sardegna	1.178	86	29/04/2020

Fonte dei dati: Elaborazioni su dati della Protezione Civile.

La cura: una questione di merito?

SANDRO SPINSANTI

Istituto Giano, Roma.

Riassunto. Un documento pubblicato dalla Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI) sta suscitando un animato dibattito, attraversato da profondi timori. Si tratta di raccomandazioni rivolte ai colleghi dai quali dipende se avviare o no a trattamenti intensivi i malati che ne hanno bisogno per sopravvivere. In concreto, il riferimento è ai malati ai quali l'epidemia di CoViD-19 ha compromesso le capacità respiratorie. Non abbiamo ancora chiari quali criteri positivi possano contribuire a prendere decisioni cliniche in contesti di risorse insufficienti che ci costringono a fare delle scelte.

Th cure: a question of merit?

Summary. A position statement published by the Italian Society of Anesthesia Analgesia Resuscitation and Intensive Care (SIAARTI) is fostering a vibrant debate, crossed by deep fears. These are recommendations addressed to ICU doctors who must decide whether to implement intensive treatments for patients who need them to survive. Specifically, the reference is to the patients to whom the CoViD-19 epidemic has compromised respiratory capacity. We still do not have clear what positive criteria can help make clinical decisions in contexts of insufficient resources that force us to make choices.

Un documento pubblicato dalla Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI) sta suscitando un animato dibattito, attraversato da profondi timori. Si tratta di raccomandazioni rivolte ai colleghi dai quali dipende se avviare o no a trattamenti intensivi i malati che ne hanno bisogno per sopravvivere. In concreto, il riferimento è ai malati ai quali l'epidemia di CoViD-19 ha compromesso le capacità respiratorie. Le condizioni eccezionali nelle quali l'epidemia si sta sviluppando ci costringe a confrontarci con i limiti delle risorse disponibili. In termini crudi: la capacità delle rianimazioni sta raggiungendo il limite; una volta saturata, i medici dovranno decidere chi ammettere e chi escludere. Chi è destinato a sopravvivere?

In uno scenario di servizi sanitari privatizzati, diremmo cinicamente: la differenza tra i sommersi e i salvati la farà il mercato. Sopravvivrà chi ha i mezzi e le coperture assicurative. Per fortuna, il servizio sanitario pubblico, a base universalistica, ci garantisce da questo incubo. Rimane però la necessità di un criterio per fare le scelte, quando la domanda eccede la disponibilità. Ci rifugeremo nel criterio dei "primi arrivati"? Anche questa ipotesi è inquietante. Qui si inseriscono i suggerimenti in questione rivolti ad anestesisti e rianimatori. Il criterio dei limiti di età ha evocato il fantasma dei vecchi automaticamente esclusi. La "massimizzazione dei benefici per il maggior numero di persone" ha fatto emergere, analogamente, il criterio di scelte fatte sulla base della quantità di vita, a scapito di altre valutazioni riferite alla persona.

La prospettiva della personalizzazione delle scelte evoca un antico problema: il medico è autorizzato a decidere chi merita di essere salvato? Il drammaturgo Bernard Shaw ha avuto il coraggio di portarlo a teatro, nel 1906, con Il dilemma del dottore¹. Immagina che il protagonista abbia inventato una nuova cura per i malati di tisi. Ma ha una disponibilità limitata: non più di dieci posti. Una giovane signora gli chiede di prendere in cura suo marito, che è un artista famoso. La prima considerazione del dottore è brutale: "Non capita tutti i giorni di trovare una persona che meriti davvero di essere salvata. Dovrò far uscire un altro dall'ospedale; ma troverò

sicuramente qualcuno peggiore di lui". Salvo poi ricredersi, considerando che la signora è più interessante per lui come vedova...

Ecco la peggiore delle insidie: far dipendere la scelta del medico dalla qualità morale – vera o supposta – della persona malata. Ciò è, fortunatamente, escluso dalla deontologia professionale dei medici. Non abbiamo con ciò messo a fuoco quali possano o debbano essere i criteri positivi in base ai quali prendere le decisioni cliniche nei contesti di risorse insufficienti che obbligano a operare delle scelte. Forse in questo ambito possiamo per il momento proclamare, negativamente, *"ciò che non siamo, ciò che non vogliamo"* (Eugenio Montale): non possiamo accettare che la cura sia legata al merito, stabilendo una gerarchia tra persone più o meno degne.

Tenendo stretto questo imprescindibile criterio deontologico, siamo costretti ad affacciarci, volenti o nolenti, nel territorio dell'etica. Oltre lo scenario delle scelte *"corrette"*, qui ci domandiamo quali rispondono ai criteri etici di decisioni *"buone"* o *"giuste"*. L'epidemia minaccia dalle fondamenta un edificio che, con grande fatica, da qualche tempo ci stavamo sforzando di costruire. All'alba del nuovo millennio un gruppo di professionisti e di studiosi, per iniziativa della *European Federation of Internal Medicine* e dell'*American College of Physicians*, ha proposto la *"Carta della professionalità medica"*, pubblicata nel 2002 da *The Lancet* e *Annals of Internal Medicine*. Innovando la tradizione secolare dell'etica medica, che faceva coincidere la buona medicina con quella che assicura il bene del paziente – deciso dal medico in scienza e coscienza – la Carta individuava tre criteri con i quali le decisioni mediche si dovevano misurare: fornire cure efficaci, secondo lo standard delle conoscenze mediche; rispettare il paziente come persona autonoma, tenendo in considerazione le sue scelte e le sue preferenze; garantire a tutti i cittadini uguali opportunità, con equità e senza discriminazioni. I tre criteri, sorretti rispettivamente dai principi di beneficenza, autonomia e giustizia, dovevano essere tenuti in considerazione contemporaneamente. L'etica medica passava, dopo una riproposta costante durata secoli, da una a tre dimensioni.

Il movimento di *Slow Medicine* è riuscito a sintetizzare questo cambio di paradigma proponendo cure *"sobrie – rispettose – giuste"*, ovvero: cure appropriate, sulla base dei migliori studi di efficacia; costruite mettendo insieme le indicazioni cliniche con la biografia della persona malata, e quindi sollecitando un suo consenso come espressione di consapevolezza; a tutti quelli che di cure hanno diritto e bisogno, senza privilegi. Ebbene, questa costruzione, insieme concettuale e pratica, minaccia di essere spazzata via dall'emergenza. Mancano le risorse (posti letto, ausili, farmaci, per non parlare di sufficiente numero di professionisti); di coinvolgimento del malato nelle scelte non si sente parlare, neppure nella forma estremamente riduttiva del consenso informato; l'equità si dilegua sotto la spinta del *"triage"*. Certo, *"à la guerre comme à la guerre"* ... Ma l'etica della cura in tempo di pace è diversa. E con l'auspicio del ritorno della normalità non possiamo che desiderare il ritorno a cure sobrie – rispettose – giuste.

Bibliografia

1. Shaw GB. *The doctor's dilemma*. 1906. <http://www.gutenberg.org/ebooks/5069>
2. Project MP. *Medical professionalism in the new millennium: a physicians' charter*. *Lancet* 2002; 359: 520-2.

Caratteristiche epidemiologiche dei casi di COVID-19 in Italia e stime del numero riproduttivo a un mese dall'epidemia

Flavia Riccardo, MD1*, Marco Ajelli, PhD2*, Xanthi D Andrianou, PhD1,3, Antonino Bella1 DSTAT, Martina Del Manso, DSTAT 1, Massimo Fabiani, DSTAT 1, Stefania Bellino, DSTAT 1; Stefano Boros1; Alberto Mateo Urdiales, MD1, Valentina Marziano, PhD2, Maria Cristina Rota, MD1, Antonietta Fila, MD1, Fortunato Paolo D'Ancona, MD1, Andrea Siddu, MD1, Ornella Punzo, MD1, Filippo Trentini, PhD2, Giorgio Guzzetta, PhD2, Piero Poletti, PhD2, Paola Stefanelli, BD1, Maria Rita Castrucci, BD1, Alessandra Ciervo, BD1, Corrado Di Benedetto, MSc1, Marco Tallon1, Andrea Piccioli, MD1, Silvio Brusaferrò, MD1, Giovanni Rezza, MD1, Stefano Merler, PhD2#, Patrizio Pezzotti1 DSTAT # for the COVID-19 working group§

1. Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy
2. Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italy
3. Cyprus University of Technology, Limassol, Cyprus

*hanno contribuito allo stesso modo
#autori senior

§ Membri del Gruppo di Lavoro COVID-19

Angela de Martino, Marzia Facchini, Stefania Giannitelli, Fabiola Mancini, Simona Puzelli, Roberta Urcioli (Istituto Superiore di Sanità).

Rappresentanti regionali: Antonia Petrucci (Abruzzo); Michele Labianca (Basilicata); Anna Domenica Mignuoli (Calabria); Angelo D'Argenzio (Campania); Erika Massimiliani (Emilia-Romagna); Tolinda Gallo (Friuli Venezia Giulia); Paola Scognamiglio (Lazio); Camilla Sticchi (Liguria); Danilo Cereda (Lombardia); Daniel Fiacchini (Marche); Francesco Sforza (Molise); Maria Grazia Zuccaro (P.A. Bolzano); Pier Paolo Benetollo (P.A. Trento); Donatella Tiberti (Piemonte); Maria Chironna (Puglia); Maria Antonietta Palmas (Sardegna); Salvatore Scondotto (Sicilia); Emanuela Balocchini (Toscana); Anna Tosti (Umbria); Mauro Ruffier (Valle D'Aosta); Filippo Da Re (Veneto).

Corresponding author:

Flavia Riccardo, MD
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena, 299
00161 Rome, Italy
Email: flavia.riccardo@iss.it

Dichiarazioni:

Nessun conflitto di interessi è dichiarato. Finanziamenti: per eseguire questo lavoro sono stati utilizzati finanziamenti istituzionali di routine.

Contributi degli autori :

FR, XA ha guidato lo sviluppo del documento e l'analisi epidemiologica con il supporto di AB, MdM, MF, SBe, SBo, AMU, MCR, AS, OP. AF e PA hanno fornito input e suggerimenti per lo sviluppo della carta e convalidato l'analisi. PPe ha coordinato il team di sorveglianza e ha fornito una panoramica e approfondimenti su tutti i contenuti prodotti. MA e SM coordinati, e le attività guidate mirate e stimando R0 e Rt in collaborazione con VM, FT, GG, PPo. PS, MRC e AC in qualità di coordinatori del National Microbiology Laboratory hanno coordinato i casi di conferma e convalida, CDB e MT hanno sviluppato e gestito la piattaforma di sorveglianza integrata e hanno

contribuito all'analisi. AP, SB e GR hanno fornito consulenza, supporto e guidato il team nello sviluppo del manoscritto. Tutti gli autori hanno esaminato e approvato la versione finale del manoscritto. I membri del gruppo di lavoro sono stati coinvolti nella conferma dei casi e nel sostegno nelle attività di sorveglianza a livello nazionale e nell'attuazione della raccolta di dati a livello regionale.

RIASSUNTO

Contesto Nel febbraio 2020 è stato rilevato in Lombardia, in Italia, un caso COVID-19 acquisito localmente. Questo è stato il primo segnale di trasmissione in corso di SARS-CoV-2 nel paese. L'epidemia si è rapidamente intensificata a un'epidemia a livello nazionale, in mezzo alla dichiarazione dell'OMS di una pandemia.

Metodi Abbiamo analizzato i dati del sistema nazionale di sorveglianza integrato basato su casi di tutte le infezioni da COVID-19 confermate dal 24 marzo 2020, raccolti da tutte le regioni italiane e dalle province autonome. Qui forniamo una sintesi epidemiologica descrittiva sui primi 62.843 casi di COVID-19 in Italia, nonché stime del numero riproduttivo di base e netto per regione.

Risultati Dei 62.843 casi di COVID-19 analizzati, il 71,6% è stato riportato da tre Regioni (Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna). Tutti i casi segnalati dopo il 20 febbraio sono stati acquisiti localmente. Le stime di R_0 variavano tra 2.5 (95%CI: 2.18-2.83) in Toscana e 3 (95%CI: 2.68-3.33) nel Lazio, con tempi di raddoppio epidemici di 3-2 giorni (95%CI: 2.3-5.2) e 2.9 giorni (95%CI: 2.2-4.3), rispettivamente. Il numero di riproduzione netta ha mostrato una tendenza decrescente a partire dal 20 al 25 febbraio 2020 nelle regioni settentrionali. In particolare, sono stati segnalati 5.760 casi tra gli operatori sanitari. Dei 5.541 decessi associati al COVID-19, il 49% si è verificato in persone di età pari o superiore a 80 anni con un CFR greggio complessivo dell'8-8%. Il sesso maschile e l'età erano fattori di rischio indipendenti per la morte per COVID-19.

Interpretazione L'infezione da COVID-19 in Italia è emersa con un'insorgenza di cluster simile a quella descritta a Wuhan, Cina e allo stesso modo ha mostrato risultati peggiori nei maschi più anziani con comorbilità. La R_0 iniziale a 2.96 in Lombardia spiega l'elevato carico di casi e il rapido spread geografico osservato. La R_t complessiva nelle regioni italiane sta attualmente diminuendo, anche se con grandi diversità in tutto il paese, sostenendo l'importanza di misure combinate di controllo non farmacologico.

Finanziamento: per eseguire questo lavoro sono stati utilizzati finanziamenti istituzionali di routine.

Parole chiave: COVID-19; SARS-CoV-2; epidemiologia descrittiva, modellazione delle malattie infettive .

Introduzione

L'infezione da SARS-CoV-2 negli esseri umani che ha causato ammassi di polmonite grave (1-3) è stata rilevata per la prima volta nella città di Wuhan, in Cina, nel dicembre 2019. Questo patogeno è stato confermato come un nuovo virus dal Coronavirus Study Group (CSG) del Comitato Internazionale per la Tassonomia dei Virus. Sulla base di filologia, tassonomia e pratica consolidata, l'hanno designata come sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2). (4) Sebbene di probabile origine zoonotica, la trasmissione da uomo a uomo sta rapidamente alimentando la diffusione delle infezioni da SARS-CoV-2 a livello globale, con le principali vie conosciute di trasmissione sono goccioline e oggetti infettati.

L'infezione si è diffusa in Cina e in tutti i paesi, con casi in Europa inizialmente limitati a piccoli cluster in Germania, Francia (5,6) e Regno Unito (7). Il 20 febbraio 2020, il primo caso di infezione da SARS-CoV-2 acquisita localmente è stato diagnosticato nell'Italia settentrionale in un giovane in condizioni critiche, ricoverato in ospedale, senza alcuna storia di viaggio in aree note per circolazione virale o di collegamento a un probabile o confermato caso COVID-19. Prima di questa data, solo tre casi di COVID-19 erano stati segnalati in Italia centrale, tutti con una storia di viaggio a Wuhan.

A seguito di questa constatazione inaspettata, un'ampia ricerca dei contatti e dei test di stretti contatti ha rivelato la trasmissione in corso in diversi comuni della Regione Lombardia (8,9). Nei giorni e nelle settimane successive, i conteggi dei casi e i numeri delle morti aumentarono rapidamente, prima nel nord Italia e poi nel resto del paese. Il governo italiano ha imposto misure di distacco fisiche sempre più severe a partire dalla chiusura di 10 comuni della Provincia di Lodi (Lombardia) e uno in Provincia di Padova (Veneto) il 23 febbraio 2020. Questo culminò con un blocco nazionale l'11 marzo 2020. (10,11).

In questo documento riassumiamo i principali risultati epidemiologici dai dati sui primi 62.843 casi di COVID-19 confermati in Italia, tra cui 5.541 decessi associati, e i risultati iniziali sulla trasmissione SARS-CoV-2 in diverse regioni.

Metodi

Il sistema di sorveglianza integrato italiano COVID-19

Con l'obiettivo di aumentare la comprensione delle dinamiche delle malattie in Italia e sostenere la pianificazione di azioni di salute pubblica, il 27 febbraio 2020 è stato istituito un sistema di sorveglianza basato sui casi, basandosi su un sistema di sorveglianza precedentemente esistente, incentrato solo su infezioni respiratorie gravi COVID-19 sospette e confermate (12). Il sistema contiene i dati su tutti i casi confermati in laboratorio di COVID-19 in base alla definizione del caso pubblicato e regolarmente aggiornato online dal Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) (13).

La conferma di laboratorio da parte di RT-PCR su tamponi nasofaringei viene eseguita a livello regionale, come descritto in precedenza (9,14). Dall'inizio dell'epidemia fino all'1° marzo 2020, tutti i casi inizialmente confermati sono stati inviati per la conferma finale presso il Laboratorio nazionale di riferimento nell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e riconfermati secondo le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità utilizzando protocolli RT-PCR descritti da Corman et al. (15) e dallo US-CDC (16). A causa dell'elevata concordanza (99%) tra i risultati di conferma con i laboratori impegnati, la politica è stata poi modificata consentendo a selezionate Regioni con riconosciuta capacità di conferma di confermare direttamente i casi COVID-19 (17).

I dati vengono raccolti quotidianamente utilizzando una piattaforma online sicura o, in alternativa, come singoli set di dati delle 19 regioni e delle due Province Autonome (PA) del territorio italiano. I dati raccolti includono informazioni su: dati demografici, gravità clinica, comorbilità, data di esordio dei sintomi, data di diagnosi, esito, regione di diagnosi e provincia di residenza.

La gravità clinica è stata definita come segue: (i) asintomatica - una persona trovata positiva per SARS-CoV-2 senza segni apparenti o sintomi di malattia, (ii) paucisintomatica - una persona trovata positiva per la SARS-CoV-2 con sintomi lievi generali (ad esempio con malessere generale, febbre di basso grado, stanchezza ecc.) ma senza chiari segni di malattia, (iii) lieve - una persona ha trovato positivo per la SARS-CoV-2 con segni chiari e sintomi di malattia (ad es. , malattia respiratoria) ma non abbastanza grave da richiedere il ricovero ospedaliero, (iv) grave - una persona trovata positiva per LA SARS-CoV-2 con segni chiari e sintomi di malattia (ad esempio malattie respiratorie) e abbastanza grave da richiedere il ricovero in ospedale, e (v) critica - una persona ha trovato positivo per SARS-

CoV-2 con segni chiari e sintomi della malattia (ad esempio, malattie respiratorie) gravi e sufficientemente da richiedere l'ammissione a un'unità di terapia intensiva (ICU).

Il sistema di sorveglianza cattura se il soggetto segnalato è un operatore sanitario (HCW). Abbiamo definito un HCW in generale come una persona che ha mai lavorato nel settore Health Care indipendentemente dal ruolo, dalla professione o dallo stato di lavoro attuale. Il sistema registra anche se la persona colpita ha una delle seguenti comorbidità: malattie cardio-vascolari, malattie respiratorie, diabete, immuno-carenze, malattie metaboliche, malattie oncologiche, obesità, malattie renali o altre malattie croniche.

Abbiamo definito come decessi associati al COVID-19 qualsiasi persona che è morta ed è stata confermata essere infettata da SARS-CoV-2.

I dati sono armonizzati in un unico set di dati, puliti e analizzati quotidianamente per produrre un'infografica con i principali output di sorveglianza. Un bollettino più dettagliato è pubblicato bisettimanale. Questi risultati sono disponibili pubblicamente sul portale web di Epidemiologia della ISS (18).

Analisi statistica

In totale, nell'analisi sono stati inclusi 62.843 casi (dati estratti il 24 marzo 2020). I dati sono stati riassunti per fascia di età e sesso. Le curve epidemiche sono state fatte per data di diagnosi e di insorgenza dei sintomi. I casi sono stati aggregati per regione/PA di diagnosi e per provincia di residenza per i casi residenti nella stessa regione/PA della diagnosi. I tassi di attacco per 100.000 abitanti per regione/PA sono stati calcolati utilizzando le stime della popolazione per il 2019, disponibili presso l'Istituto Nazionale di Statistica (Istituto Nazionale di Statistica; ISTAT) e rettificati utilizzando come riferimento la distribuzione in base all'età della popolazione italiana. Abbiamo classificato i tassi di attacco in ogni regione come alti, intermedi e bassi in base alla portata interquartile (IQR) dei tassi di attacco regolati come segue: (i) alta: velocità di attacco superiori al limite superiore dell'IQR; (ii) intermedio – all'interno dell'IQR; (iii) bassa– inferiore al limite inferiore dell'IQR.

I tassi di mortalità dei casi (CFR), non tenendo conto dei ritardi, sono stati calcolati in base all'età e al sesso e attenuati con il metodo di regressione ponderato localmente. I CCR per età sono stati calcolati anche in base al periodo di calendario di diagnosi (cioè, prima del 4, 4-10, 11-17, 18-24 marzo). Un modello logistico multilivello (clusterizzato per regione/PA) è stato applicato per valutare le caratteristiche associate alla morte, inclusa la fascia di età (ad esempio, 40, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90 anni), il sesso, lo stato HCW e la diagnosi della settimana della settimana.

Sono stati stimati i rapporti di quote rettificati. Le analisi sono state eseguite utilizzando STATA (versione 16) e R (versione 3.6.3). L'elenco dei pacchetti R utilizzati per l'analisi è disponibile nei materiali supplementari.

Dinamica di trasmissione

Come descritto in precedenza (9), definiamo il numero di riproduzione di base R_0 come il numero medio di casi secondari generati in una popolazione completamente suscettibile da un infettore primario. Questa è un'espressione del potenziale di trasmissione senza alcuna misura di contenimento. Tuttavia, una volta introdotti gli interventi o la suscettibilità alla popolazione diminuisce, il potenziale di trasmissione in un dato momento viene misurato come numero riproduttivo netto R_t .

In questo documento abbiamo stimato sia R_0 che R_t per le regioni italiane in diverse situazioni epidemiologiche (alti, intermedi e bassi tassi di attacco corretti per l'età), selezionati tra quelli con la massima robustezza dei dati. Abbiamo utilizzato un approccio bayesiano descritto in precedenza (19–21), informato dalle stime dell'intervallo seriale dai dati di tracciamento dei contatti in Lombardia (9). Abbiamo definito l'intervallo seriale come la distribuzione del tempo dall'insorgenza dei sintomi in un infettore primario e i sintomi insorgenti in casi secondari e l'abbiamo stimato in media di 6-6 giorni. I dettagli sono riportati nei materiali supplementari.

Risultati

Al 24 marzo 2020 erano stati segnalati 62.843 casi confermati di COVID-19, che includono 5.541 decessi correlati, e il numero di casi segnalati (Figura 1). I casi acquisiti localmente diagnosticati alla fine di febbraio hanno riferito l'insorgenza di sintomi a partire dal 28 gennaio, indicando la trasmissione locale non rilevata per almeno tre settimane prima del rilevamento. Il ritardo medio tra l'insorgenza dei sintomi e la diagnosi nel primo mese dell'epidemia è stato di 5/3 giorni.

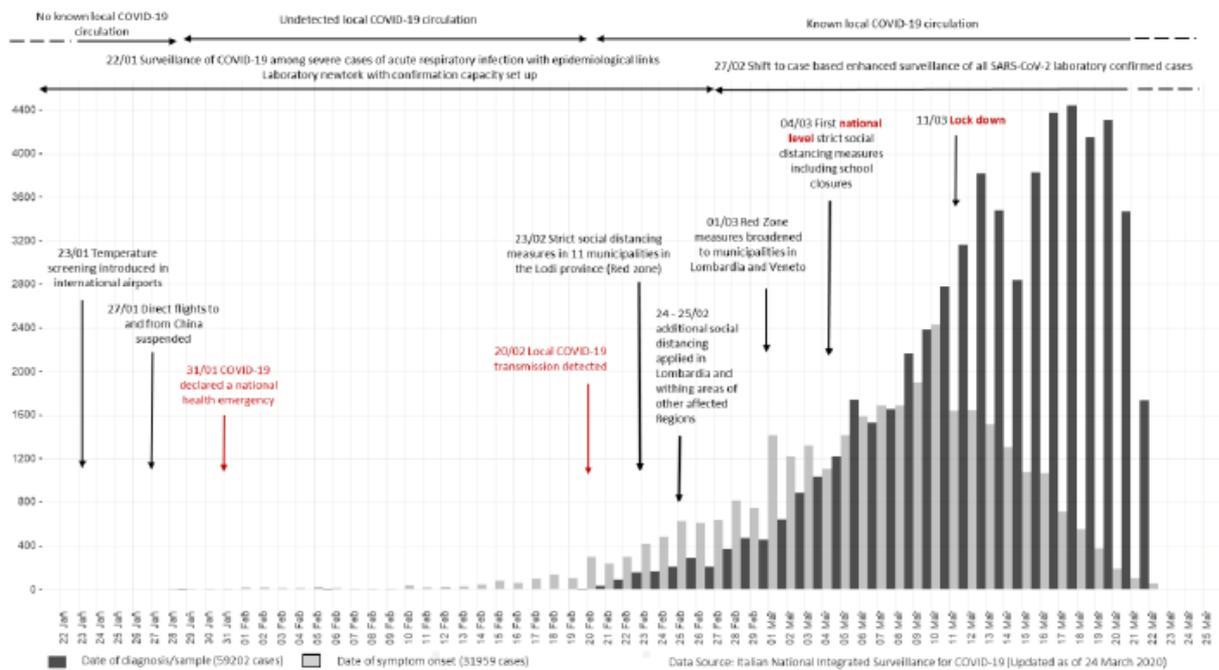


Figure 1 – Epidemiological curves of COVID-19 cases by date of onset (blue) and date of diagnosis (green), Italy 22 January – 24 March 2020

Al 24 marzo 2020, tutte le 21 regioni e gli AP italiani avevano segnalato almeno un caso di COVID-19 acquisito localmente. Il paese aveva aree ad alta incidenza con trasmissione locale sostenuta (principalmente nel nord), aree a bassa incidenza con un numero limitato ma crescente di casi di infezione acquisiti localmente e regioni con incidenza intermedia (Figura 2). Complessivamente, il 98% dei 29.938 casi di COVID-19 diagnosticati in Lombardia, erano tra le persone residenti in questa Regione. Tra il restante 2% per il quale era nota la residenza del caso, la maggior parte (94 casi) risiedeva nella vicina regione dell'Emilia Romagna. Il caso indice dell'epidemia non è stato trovato e non sono state identificate catene chiare di trasmissione che colleghino i casi iniziali nelle regioni/PA di recente colpite.

I tassi di attacco corretti per età per 100.000 sono stati classificati come elevati in Lombardia (tasso di attacco grezzo 303-6 e tasso di attacco regolato per età 305-2 per 100.000), Valle d'Aosta, Trento, la regione dell'Emilia-Romagna confinante con Lombardia e nelle Marche nell'Italia centrale. I tassi di attacco corretti per età sono stati classificati come intermedi a Bolzano/Bolzano, Veneto, Piemonte, Liguria, Giulia Friuli-Venezia, Abruzzo, Toscana, Umbria, Molise e Puglia. In Lazio, Campania, Sardegna, Calabria, Sicilia e Basilicata - i tassi di attacco regolati sono stati classificati come bassi (Figura 2 e Tabella 1, materiale supplementare).

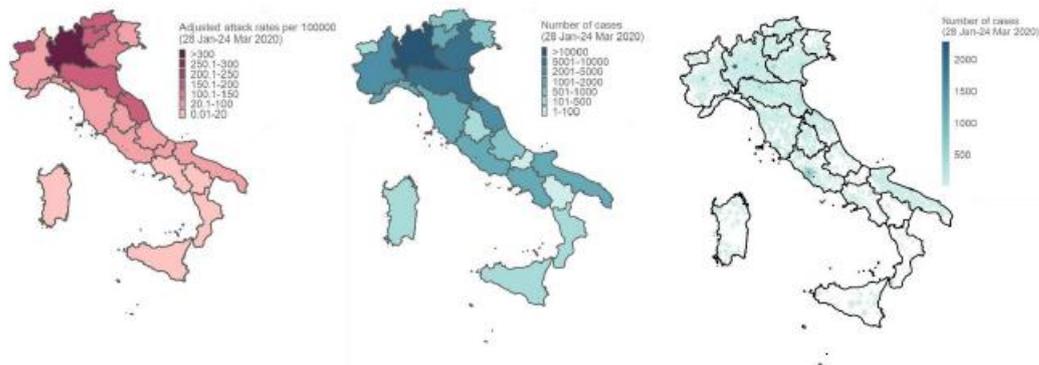


Figure 2 – COVID-19 attack rates per 100,000 population (age-adjusted) by region/AP of diagnoses (a), number of cases, by region/AP of diagnosis -data available for 62,843 cases (b) and number of cases by municipality of residence when in the same region of diagnoses- data available for 59,128 cases (c), Italy, 24 March 2020

I casi più colpiti sono stati di sesso maschile (58%) e l'età media dei casi era di 63 anni. In particolare, sono stati segnalati 5.760 casi tra gli operatori sanitari (età mediana 49 anni, 35-5% uomini). Tra i casi con età nota, la gravità clinica è stata segnalata per 15.940 casi. Come mostrato nella Figura 3, la percentuale di casi gravi in coloro con meno di 7 anni di età era inferiore al 20%. Questa percentuale è scesa all'1,5% nella fascia di età 7-19 anni, per poi aumentare gradualmente al 31,9% nella fascia di età 80-89 anni. La gravità critica è stata segnalata nei casi di età pari o superiore a 20 anni, raggiungendo l'8% nel segmento di età 60-69 anni (tabella 2, materiale supplementare).

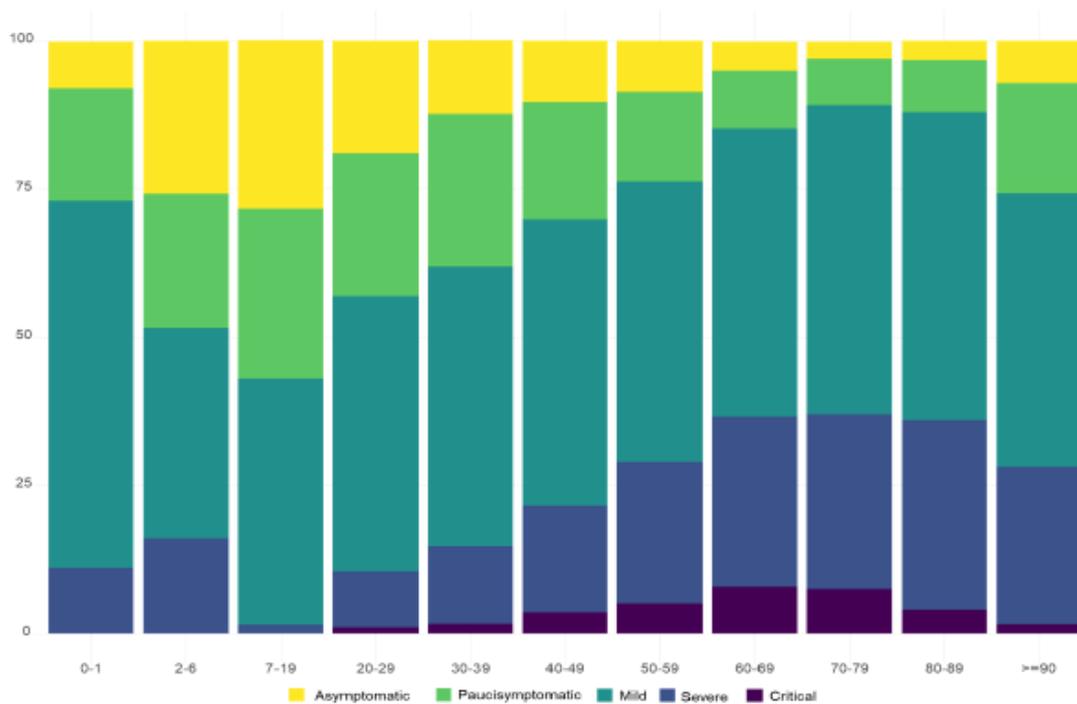


Figure 3 – Reported clinical severity of confirmed COVID-19 cases, Italy (N=15 940)

Tra tutti i casi, 36.893 (58,7%) sono stati gestiti in casa e 9.719 (15-5%) sono stati ricoverati in ospedale. Per 16.231 (25-8%) casi queste informazioni non erano disponibili.

Come mostrato nella Figura 4 (a), la percentuale di casi di COVID-19 ospedalizzati è diminuita da 0-1 a 7-19 anni di età ed è aumentata progressivamente da 20-29 a 70-79 anni di età quando sembrava stabilizzarsi. La figura 4 (b) mostra, tra tutti i casi di COVID-19 ricoverati in ospedale con unità di ammissione ed età nota (N. 7.931), la percentuale di pazienti ricoverati in terapia intensiva rispetto a quelli ricoverati in qualsiasi altra unità ospedaliera.

Complessivamente, il tasso di ammissione dell'ICU è stato dell'11%-2% considerando solo i casi per i quali è stata segnalata l'unità di ricovero. Tra tutti i casi segnalati per l'ospedale, il tasso di ammissione in terapia intensiva è stato del 9-1%. Sono state segnalate ricoveri in terapia intensiva a partire dai 20-29 anni, in proporzione fino a 69-69 anni. La percentuale diminuisce nelle fasce di età più anziane.

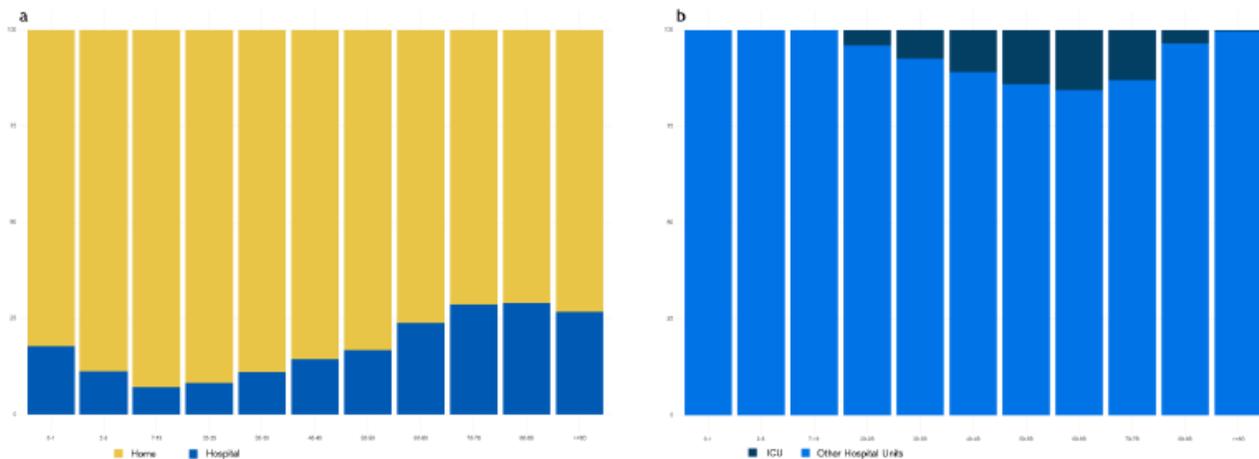


Figure 4 – Reported proportion of COVID-19 cases by home vs hospital management (N= 46,506) (a) and proportion of hospitalized COVID-19 cases (N= 7,931) by ICU vs other Unit of hospitalisation, by age group (b), Italy, 24 March 2020

Dei 5.541 decessi associati al COVID-19, il 49% si è verificato in casi di età pari o superiore a 80 anni con un tasso complessivo di mortalità (CFR) dell'8,8% (tabella 3, materiale supplementare). Complessivamente, sono stati segnalati 15 decessi nell'HCW.

Fino al 24 marzo 2020 non sono stati segnalati decessi tra i casi di età inferiore ai 30 anni. Complessivamente, il 68% delle persone morte è stato segnalato per avere almeno una co-morbidity. La figura 5 mostra il CFR riportato a partire dal 24 marzo 2020 da una singola età di casi diagnosticati stratificati dal sesso levigato utilizzando curve di regressione ponderate localmente. C'era una forte associazione del CFR con l'età. Le donne avevano un CFR inferiore ad ogni punto di età.

Quando si stratifica per fascia di età e per periodo di diagnosi di calendario, abbiamo confermato l'effetto di età sul CFR, ma abbiamo anche dimostrato che il CFR aumenta con il tempo dalla diagnosi, con un CFR complessivo del 19% per le persone con diagnosi di COVID-9 prima del 4 marzo (tabella 4, materiale supplementare).

Dopo aggiustamento per età, sesso, professione, HCW e periodo di calendario della diagnosi, abbiamo stimato un più alto rapporto di probabilità aggiustata (AOR) di morte con l'aumentare dell'età e un AOR più alto per i maschi rispetto alle femmine. Gli operatori sanitari (HCW) con diagnosi di COVID-19 avevano un AOR inferiore di decesso rispetto al non HCW (tabella 5, materiale supplementare). Abbiamo eseguito ulteriori modelli valutando una possibile interazione tra sesso e fascia di età e tra essere un HCW e sia l'età che il sesso. Tuttavia, questi non hanno fornito una migliore misura per i dati ($p = 0,06$, $p = 0,91$, $p = 0,26$ test del rapporto log-probabilità, rispettivamente). Risultati simili sono stati trovati quando si limita l'analisi a casi di età compresa tra 20 e 70 anni.

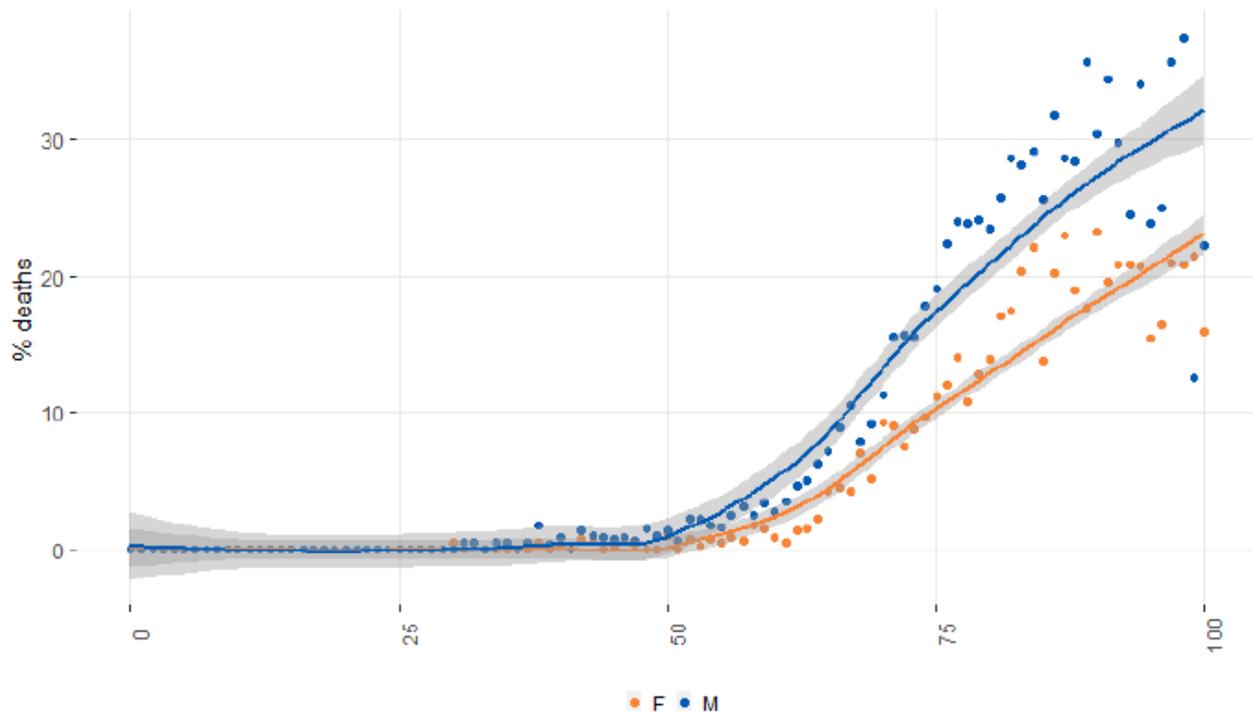


Figure 5 - Case fatality rate by age at diagnosis and sex (dots (blue for males, reds for females))

Abbiamo stimato i modelli di trasmissione per sei Regioni Italiane (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio e Puglia) con classificazione AR regolata che va dal basso all'alto. Queste sei regioni italiane sono caratterizzate da traiettorie epidemiche molto diverse. La variabilità è chiaramente visibile anche in termini di tempo di raddoppio epidemico, che varia tra 2-7 giorni (95%CI: 2.3-3.3) in Emilia Romagna e 3,2 giorni (95%CI: 2.5-4.2) in Veneto (Tabella 1), e numeri riproduttivi di base, che si trovano nell'intervallo 2 -13-33.

Table 1 – Estimated epidemic doubling time and R0 in selected Italian Regions (data up to March 24, 2020).

Region	Adjusted AR Classification	Doubling time (days)	R ₀
Lombardia	High	2.7 (95%CI: 2.2-3.5)	2.96 (95%CI: 2.73-3.17)
Veneto	Intermediate	3.2 (95%CI: 2.5-4.2)	2.51 (95%CI: 2.18-2.86)
Emilia-Romagna	High	2.7 (95%CI: 2.3-3.3)	2.84 (95%CI: 2.57-3.13)
Toscana	Intermediate	3.2 (95%CI: 2.3-5.2)	2.50 (95%CI: 2.18-2.83)
Lazio	Low	2.9 (95%CI: 2.2-4.3)	3.00 (95%CI: 2.68-3.33)
Puglia	Intermediate	2.9 (95%CI: 2.2-4.3)	2.61 (95%CI: 2.13-3.13)

In Lombardia abbiamo stimato che il numero di riproduzione netto (R_t) supera la soglia epidemica dalla fine di gennaio 2020 (Figura 6). Nel mese di febbraio, la R_t ha iniziato a oscillare raggiungendo valori massimi intorno 3 nel corso della settimana dal 17 al 23 febbraio.

A partire dal 24 febbraio, con l'applicazione di un'area in quarantena intorno ai comuni più colpiti della regione, si stima che R_t segua una tendenza in costante diminuzione. La seconda e la terza regione più colpita nel mese di febbraio (Veneto ed Emilia Romagna) mostrano una tendenza crescente di R_t fino al 24 febbraio circa (Figura 6). A quel tempo erano state individuate alcune decine di casi in tali regioni.

I modelli di trasmissione di Toscana, Lazio e Puglia sono nettamente diversi. Nel Centro e Sud Italia, dove si trovano La Toscana, il Lazio e la Puglia, la diffusione dell'epidemia è stata in gran parte inosservata fino all'inizio di marzo. Dopo un aumento iniziale, R_t è rimasto quasi costante a valori intorno a 2.5-3 fino al 4-8 marzo, quando le misure di distanziamento fisico coperte hanno iniziato ad essere attuate a livello nazionale (Figura 6).

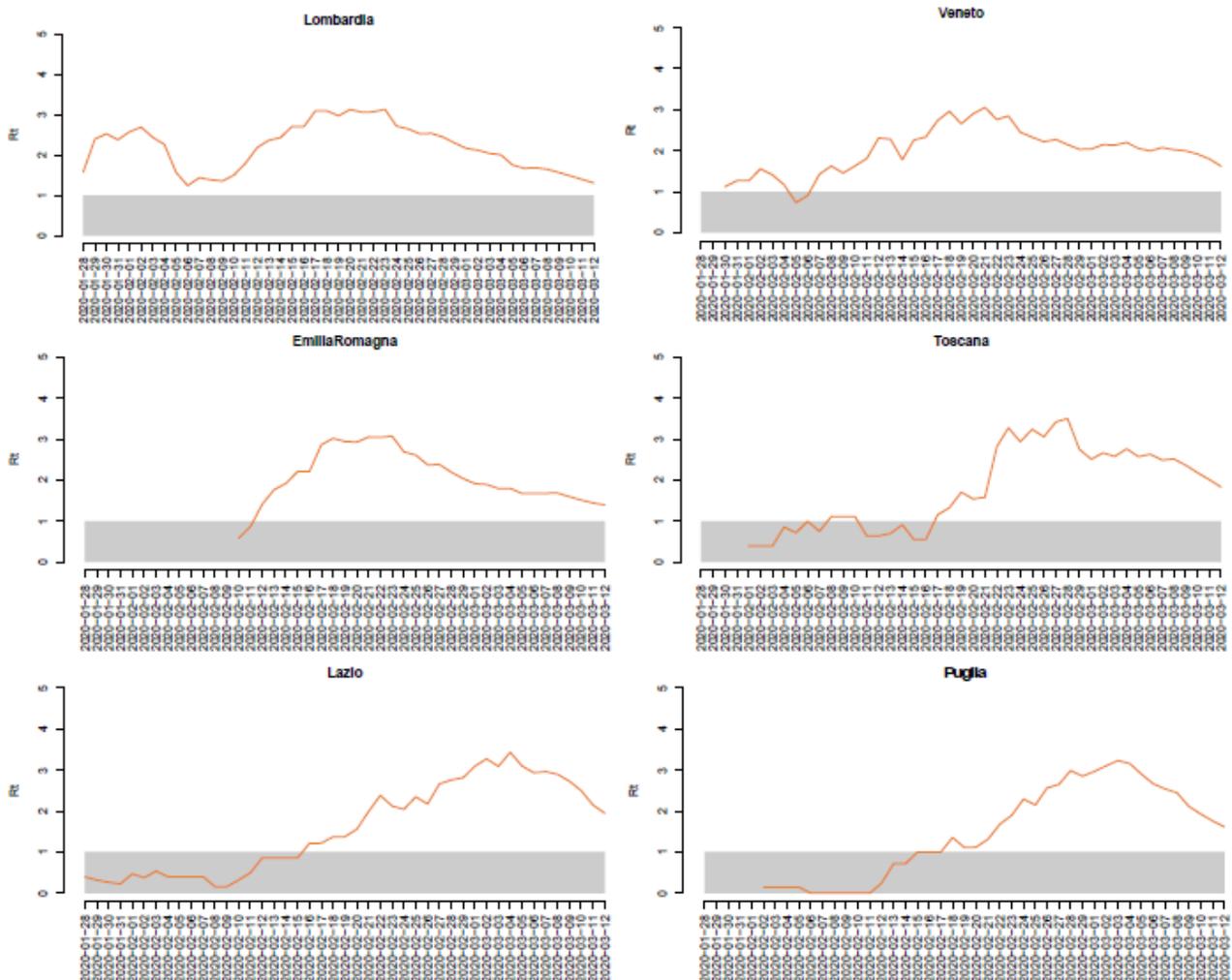


Figure 6 – COVID-19 estimated R_t and 95%CI in selected Italian regions, February-March 2020, over a 4-day moving average.

Discussione

CoVID-19 è emerso in Italia con un'insorgenza simile a quello descritto a Wuhan, Cina (2) con tre grandi cluster intorno alle città di Codogno, Bergamo e Cremona nella regione Lombardia nel nord Italia (9). Successivamente, i casi si diffusero in tutto il paese con una trasmissione più sostenuta nelle regioni limitrofe del nord e nella regione centrale delle Marche. Abbiamo stimato l' R_0 nell'intervallo di 2.13-3.33 in diverse regioni italiane con un tempo di raddoppio stimato tra i 2.7 e i 3.2 giorni.

Questo, insieme al breve intervallo seriale di COVID-19 in Italia (in media 6.6 giorni) e al fatto che l'epidemia è stata rilevata in vista della trasmissione in corso iniziata almeno tre settimane prima, spiega il rapido aumento dei casi e lo spread geografico. Spiega anche l'incapacità di identificare il caso dell'indice e tracciare chiaramente la diffusione iniziale dell'infezione in tutto il paese.

In particolare, nelle regioni settentrionali (Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna), il numero di riproduzione netta R_t mostra una marcata tendenza decrescente dall'identificazione dei primi casi alla fine di febbraio. La diminuzione osservata di R_t nelle regioni settentrionali è probabilmente dovuta all'aumento della consapevolezza della popolazione e all'effetto precoce degli interventi. In altre parti del paese, come nelle regioni centrali (Toscana, Lazio) e meridionali (Puglia), la trasmissione è stata in gran parte inosservata fino ai primi giorni di marzo, con la R_t in diminuzione dopo l'attuazione iniziale di misure nazionali di distacco fisico.

I casi erano per la maggior parte rilevati nella stessa regione/AP in cui risiedono. La maggior parte dei casi iniziali che non risiedevano in Lombardia risiedevano nella vicina Emilia-Romagna. Ciò potrebbe essere correlato al fatto che i cluster iniziali si sono verificati in centri industriali con forti collegamenti transfrontalieri con le province limitrofe di altre regioni, favorendo eventualmente la rapida diffusione geografica dell'infezione nel nord del paese.

La gravità clinica segnalata è stata confermata come più bassa tra i bambini, e in particolare nella fascia di età 7-19 anni. La percentuale di casi gravi e critici aumenta con l'età fino all'età di 80 anni o superiore. La lieve diminuzione della percentuale di casi critici e gravi, e di decessi, nelle fasce di età più elevate potrebbe essere dovuta alla struttura demografica della popolazione con una maggiore rapporto femmine maschi tra la popolazione anziana. (22).

La percentuale di casi di COVID-19 ospedalizzati sembra seguire una tendenza simile con l'età. I tassi di ospedalizzazione sono diminuiti dall'infanzia all'infanzia e all'adolescenza per aumentare progressivamente con l'età tra gli adulti stabilizzandosi dalla fascia di età 70-79 anni.

Complessivamente, il tasso di ammissione in terapia intensiva basato sui dati riportati variava tra il 9,1% e l'11,2% a seconda del denominatore utilizzato. Entrambi i tassi sono molto più elevati del 4% indicato in 16 paesi dell'Unione europea divulgati dal Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) (23).

In questa fase non siamo in grado di ipotizzare se le ragioni alla base di questa differenza siano correlate alle politiche e alle pratiche di ospedalizzazione o se vi siano altri fattori in gioco.

Tuttavia, questa osservazione conferma recenti studi in Lombardia che evidenziano gli effetti potenzialmente catastrofici di un'epidemia incontrollata di COVID-19 sul sistema sanitario (8,9). Coerentemente con la gravità clinica segnalata, i ricoveri in terapia intensiva sono stati notificati a partire dal segmento di età 20-29 anni, suggerendo il potenziale di malattia critica anche tra i giovani adulti.

La percentuale di COVID-19 relativi all'ammissione in terapia intensiva, aumenta fino al segmento di età 60-69 anni per diminuire nelle età più anziane apparentemente più rapidamente rispetto alla stabilizzazione di malattie più gravi negli stessi gruppi di età. Questo modello, tuttavia, potrebbe semplicemente riflettere la mancanza di completezza dei dati di sorveglianza disponibili in questa fase. Per confermare questa constatazione è necessaria un'ulteriore analisi su un numero maggiore di record.

Come mostrato in precedenza in Cina (24), abbiamo anche dimostrato risultati peggiori nei maschi più anziani con comorbidità. Il sesso maschile e l'età avanzata sono fattori di rischio indipendenti per i decessi correlati al COVID-19. Il CFR dell'8,8% complessivamente documentato in Italia è superiore a quello osservato in altri paesi. Come descritto di recente, ciò potrebbe essere in parte spiegato dalla struttura demografica della popolazione italiana (25).

Tuttavia, altri aspetti come le politiche dei test e le caratteristiche del sistema di sorveglianza, tra cui la scelta in Italia di contare solo i casi confermati in laboratorio e di definire i decessi associati in modo molto inclusivo, possono anche svolgere un ruolo nel rendere i dati di mortalità iniziale scarsamente comparabili tra i paesi. È tuttavia degno di nota sottolineare che la fase iniziale dell'epidemia di COVID-19 in Italia è caratterizzata da un gran numero di casi con un breve tempo di follow-up dopo la diagnosi.

Ciò implica che il CFR complessivo è attualmente ampiamente sottovalutato. Ciò è stato confermato quando si esegue un'analisi per periodo di diagnosi. Abbiamo scoperto che quelli diagnosticati prima dell'8 marzo 2020 avevano un CFR complessivo di circa il 20%. Studi futuri con un follow-up più lungo chiariranno meglio questo aspetto, compresi gli studi che valutano la mortalità complessiva in eccesso di popolazione, che saranno anche più comparabili tra i paesi.

I dati di sorveglianza mostrano chiaramente un numero molto elevato di casi di COVID-19 tra i casi di HCW, sottolineando il fatto che la SARS-CoV-2 può essere facilmente diffusa nei contesti sanitari e l'importanza di forti pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni. In Italia, come descritto in altri paesi (26), le RSA e le strutture di assistenza a lungo termine sono emerse come ambienti particolarmente fragili in cui le infezioni possono diffondersi molto rapidamente con esiti potenzialmente più gravi a causa della vulnerabilità delle popolazioni ospitate (27). Gli HCW colpiti, rispetto alla popolazione generale colpita, sono in media più giovani e più frequentemente di sesso femminile.

Considerando la predominanza delle donne professioniste in età lavorativa nel settore sanitario italiano, questa è la distribuzione che ci si aspetterebbe in gruppi professionalmente esposti. L'età e il sesso spiegano solo in parte il CFR inferiore, in quanto è stato osservato un AOR inferiore di morte tra HCW anche dopo l'adeguamento di tali variabili e potrebbe essere correlato a precedenti rilevamenti e gesti.

I dati raccolti dal sistema integrato italiano di sorveglianza COVID-19 durante la fase iniziale dell'emergenza presentano una serie di limitazioni dovute principalmente alle sfide di completezza. Per questo motivo, alcune stratificazioni e analisi non sono state mostrate. La mancanza di completezza sulla presenza e il tipo di comorbidità, non ci ha permesso di includere questo nell'analisi multivariata dei decessi al fine di valutare, e /o regolare, questo fattore.

I dati relativi al ricovero in ospedale, ai ricoveri in terapia intensiva e ai CFR non sono adeguati al tempo previsto per l'evoluzione della malattia e potrebbero pertanto essere sottostimati nel periodo più recente. Infine, la stima di R_0 , R_t e il tempo di raddoppio sono stati eseguiti in regioni selezionate sulla base della robustezza dei dati considerando impostazioni epidemiologicamente diverse.

Anche in presenza delle limitazioni menzionate, la nostra analisi suggerisce che il potenziale di trasmissione SARS-CoV-2 in Italia sta diminuendo, anche se con grandi diversità in tutto il paese. Inoltre, osserviamo che a partire dall'8 marzo 2020, la R_t è ancora al di sopra della soglia epidemica.

Le misure di distanziamento fisico progressivamente più dure attuate da allora potrebbero aver migliorato la tendenza alla diminuzione della trasmissibilità, come è accaduto in Cina [19,20]. Il sistema di sorveglianza sarà fondamentale per monitorare l'effetto delle politiche attuate e guidare la risposta alla salute pubblica quando l'Italia entrerà nella seconda fase del suo focolaio.

Contestualità della ricerca

Le prove prima della diffusa trasmissione locale sostenuta di COVID-19 in Italia erano in gran parte basate sull'esperienza condivisa dalla Cina (2,3) e da altri paesi specifici dell'Asia, mentre le prove in Europa erano inizialmente limitate a piccoli cluster locali in Germania, Francia (5,6) e Regno Unito (7).

Sebbene siano stati pubblicati alcuni commenti sull'evoluzione della situazione in Italia (25) e sono disponibili studi iniziali sull'epidemia nella prima regione colpita Lombardia (8,9) o sulla base di diversi approcci di modellizzazione, non è stata ancora comunicazione alla comunità scientifica della situazione epidemiologica italiana a livello nazionale sulla base di dati di sorveglianza.

In questo documento riassumiamo i principali risultati epidemiologici dai dati sui primi 62.843 casi di COVID-19 confermati in Italia, tra cui 5.541 decessi associati, e i risultati iniziali sulla trasmissione SARS-CoV-2 in diverse regioni.

Il valore aggiunto di questo studio è quello di fornire una revisione approfondita del primo mese dell'epidemia italiana attraverso l'epidemiologia descrittiva e analitica e una stima della R_0 e R_t tenendo conto della diversità della trasmissione in tutto il paese.

Riteniamo che le prove raccolte in Italia, con una struttura demografica e un'organizzazione del sistema sanitario diversa da quelle di altri paesi che avevano segnalato una trasmissione sostenuta della malattia, possano essere di supporto ai paesi che attualmente stanno sperimentando la trasmissione iniziale o crescente di COVID-19.

Bibliografia

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. Jan 2020;S0140673620301835.
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. 15 Feb 2020;395(10223):507–13.
3. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet* [Internet]. 24 Jan 2020 [quoted 26 Jan 2020];0(0). Available at: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30154-9/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30154-9/abstract)
4. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv*. 1 Jan 2020;2020.02.07.937862.
5. Stoecklin SB, Rolland P, Silue Y, Mailles A, Campese C, Simondon A, et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations and control measures, January 2020. *Eurosurveillance*. 13 Feb 2020;25(6):2000094.
6. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med*. 30 Jan 2020;0(0):null.
7. Moss P, Barlow G, Easom N, Lillie P, Samson A. Lessons for managing high-consequence infections from first COVID-19 cases in the UK. *The Lancet*. 14 Mar 2020;395(10227):e46.
8. Guzzetta G, Poletti P, Ajelli M, Trentini F, Marziano V, Cereda D, et al. Potential short-term outcome of an uncontrolled COVID-19 epidemic in Lombardy, Italy, February to March 2020. *Eurosurveillance*. 26 Mar 2020;25(12):2000293.
9. Cereda D, Tirani M, Rovida F, Demicheli V, Ajelli M, Poletti P, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy. *ArXiv200309320 Q-Bio* [Internet]. 20 Mar 2020 [citato 28 marzo 2020]; Available at: <http://arxiv.org/abs/2003.09320>
10. Decree of the Prime Minister. Disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19. (20A01228) (G.U. Serie Generale , n. 45 del 23 febbraio 2020) [Internet]. 2020 [quoted 19 Mar 2020]. Available at: <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=73196&articolo=6>
11. Decree of the Prime Minister. Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale. (20A01605) (G.U. Serie Generale , n. 64 del 11 marzo 2020) [Internet]. 2020 [quoted 19 Mar 2020]. Available at: <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=73643>
12. Spiteri G, Fielding J, Diercke M, Campese C, Enouf V, Gaymard A, et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. *Eurosurveillance*. 5 Mar 2020;25(9):2000178.
13. Case definition and European surveillance for COVID-19, as of 2 March 2020 [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. [quoted 28 Mar 2020]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>
14. Stefanelli P, Faggioni G, Presti AL, Fiore S, Marchi A, Benedetti E, et al. Whole genome and phylogenetic analysis of two SARS-CoV-2 strains isolated in Italy in January and February 2020: additional clues on multiple introductions and further circulation in Europe. *Eurosurveillance*. 2 Apr 2020;25(13):2000305.

15. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance*. 23 Jan 2020;25(3):2000045.
16. CDC. 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [quoted 20 Feb 2020]. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcr-detection-instructions.html>
17. Italian Ministry of Health. Ministerial Decree N. 0007922 - COVID-19. Aggiornamento della definizione di caso [Internet]. 2020. Available at: <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2020&codLeg=73669&parte=1%20&serie=null>
18. EpiCentro. Integrated surveillance of COVID-19: main national data [Internet]. [quoted 19 Mar 2020]. Available at: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati>
19. Ebola Virus Disease in West Africa — The First 9 Months of the Epidemic and Forward Projections. *N Engl J Med*. 16 Oct 2014;371(16):1481–95.
20. Liu Q-H, Ajelli M, Aleta A, Merler S, Moreno Y, Vespignani A. Measurability of the epidemic reproduction number in data-driven contact networks. *Proc Natl Acad Sci*. 11 Dec 2018;115(50):12680–5.
21. Zhang J, Litvinova M, Wang W, Wang Y, Deng X, Chen X, et al. Evolving epidemiology of novel coronavirus diseases 2019 and possible interruption of local transmission outside Hubei Province in China: a descriptive and modeling study. *medRxiv*. 23 Feb 2020;2020.02.21.20026328.
22. Demographic statistics - Italian National Institute of Statistics - Istituto Nazionale di Statistica ISTAT [Internet]. [quoted 5 Apr 2020]. Available at: <http://demo.istat.it/pop2019/index.html>
23. Rapid risk assessment: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU/EEA and the UK – seventh update [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2020 [quoted 4 Apr 2020]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-pandemic>
24. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* [Internet]. 24 Feb 2020 [quoted 28 Mar 2020]; Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>
25. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA* [Internet]. 23 Mar 2020 [quoted 28 Mar 2020]; Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763667>
26. Barnett ML, Grabowski DC. Nursing Homes Are Ground Zero for COVID-19 Pandemic. *JAMA Health Forum*. 2 Mar 2020;1(3):e200369–e200369.
27. Acidoni A, Bacigalupo I, Bellomo M. et al. National Survey on COVID-19 spread in nursing homes and long term care facilities, First report, 30 Mar 2020 [Internet]. Available at: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/sars-cov-2-survey-rsa-rapporto.pdf>

FIGURE 1 – MAP OF THE 21 ITALIAN REGIONS AND AUTONOMOUS PROVINCES



Table 1 - Distribution of diagnosed COVID-19 cases (n=62,843), crude and adjusted Attack Rates, by Region/AP, Italy, 24 March 2020

Region/AP	Total number of cases	Crude attack rates (per 100,000)	Adjusted attack rates (per 100,000)	Adjusted attack rate classification
Lombardia	30,566	303.6	305.2	high
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	307	227.6	224.8	high
Provincia Autonoma di Trento	1,002	185.2	189.1	high
Emilia-Romagna	8,489	190.3	185.7	high
Marche	2,699	175.7	167.7	high
Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	781	146.3	155.5	intermediate
Veneto	5,948	120.7	120.2	intermediate
Piemonte	4,201	96.3	91.7	intermediate
Liguria	1,288	81.3	73.4	intermediate
Friuli-Venezia Giulia	816	66.7	63.6	intermediate
Abruzzo	676	51.5	50.5	intermediate
Toscana	1,761	47.0	45.4	intermediate
Umbria	239	26.8	26.6	intermediate
Molise	72	26.5	25.5	intermediate
Puglia	1,004	24.7	25.2	intermediate
Lazio	1,222	20.7	20.9	low
Campania	1,021	17.1	18.0	low
Sardegna	223	13.3	12.8	low
Calabria	176	8.8	9.1	low
Sicilia	342	5.1	5.2	low
Basilicata	10	2.8	2.8	low
Total	62,843			

Table 2 – Reported clinical severity of COVID-19 cases (n=15,940) by Age Group, Italy, 24 March 2020

Age group	Asymptomatic		Paucisymptomatic		Mild		Severe		Critical		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
0-1	5	7.9	12	19.0	39	61.9	7	11.1	0	0	63
2-6	8	25.8	7	22.6	11	35.5	5	16.1	0	0	31
7-19	39	28.5	39	28.5	57	41.6	2	1.5	0	0	137
20-29	107	18.9	136	24.1	263	46.5	53	9.4	6	1.1	565
30-39	127	12.4	265	25.8	484	47.1	135	13.1	17	1.7	1,028
40-49	201	10.3	382	19.7	939	48.3	352	18.1	70	3.6	1,944
50-59	278	8.6	486	15.1	1523	47.3	771	23.9	163	5.1	3,221
60-69	161	5.0	310	9.7	1560	48.6	919	28.6	258	8.0	3,208
70-79	99	3.0	250	7.7	1696	52.2	954	29.4	247	7.6	3,246
80-89	68	3.3	181	8.7	1078	52.0	661	31.9	84	4.1	2,072
≥90	30	7.1	79	18.6	196	46.1	113	26.6	7	1.6	425
Total	1,123		2,147		7,846		3,972		852		15,940

Table 3 - Distribution of diagnosed COVID-19 cases (n=62,843) and related deaths (n=5,541) by age and sex

Age groups	Males					Females					Total cases				
	N. Cases	% Cases by sex	N. Deaths	% Deaths by sex	% CFR	N. Cases	% Cases by sex	N. Deaths	% Deaths by sex	% CFR	N. Cases	% Cases by age group	N. Deaths	% Deaths by age group	% CFR
0-9	207	58.1	0	0.0	0.0	149	41.9	0	0.0	0.0	358	0.6	0	0.0	0.0
10-19	213	51.8	0	0.0	0.0	198	48.2	0	0.0	0.0	413	0.7	0	0.0	0.0
20-29	1,054	45.4	0	0.0	0.0	1,266	54.6	0	0.0	0.0	2,368	3.8	0	0.0	0.0
30-39	2,122	50.0	10	76.9	0.5	2,119	50.0	3	23.1	0.1	4,299	6.8	13	0.2	0.3
40-49	3,933	50.5	35	76.1	0.9	3,851	49.5	11	23.9	0.3	7,880	12.5	46	0.8	0.6
50-59	6,822	56.3	149	78.4	2.2	5,293	43.7	41	21.6	0.8	12,236	19.5	191	3.4	1.6
60-69	7,494	67.0	489	81.5	6.5	3,686	33.0	111	18.5	3.0	11,257	17.9	606	10.9	5.4
70-79	8,063	66.3	1,520	77.8	18.9	4,092	33.7	434	22.2	10.6	12,237	19.5	1,960	35.4	16.0
80-89	5,337	57.3	1,482	67.1	27.8	3,980	42.7	728	32.9	18.3	9,381	14.9	2,221	40.1	23.7
≥90	738	35.0	221	44.3	29.9	1,372	65.0	278	55.7	20.3	2,125	3.4	503	9.1	23.7
Not reported	156	54.5	1	100.0	0.6	130	45.5	0	0.0	0.0	289	0.5	1	0.0	0.3
Total	36,139		3,907		10.8	26,136		1,606		6.1	62,843		5,541		8.8

Table 4. Case fatality rate by age group and calendar period of COVID-19 diagnosis

Age class	Calendar period of diagnosis											
	≤March 3			March 4-10			March 11-17			March 18-24		
	Cases	Deaths	CFR	Cases	Deaths	CFR	Cases	Deaths	CFR	Cases	Deaths	CFR
<40	492	0	0.0	1,281	8	0.6	3,050	3	0.1	2,615	2	0.1
40-49	450	1	0.2	1,342	22	1.6	3,157	20	0.6	2,931	3	0.1
50-59	725	21	2.9	2,230	69	3.1	4,656	77	1.7	4,625	24	0.5
60-69	697	95	13.6	2,152	185	8.6	4,284	253	5.9	4,124	73	1.8
70-79	850	305	35.9	2,507	657	26.2	4,711	786	16.7	4,169	212	5.1
80-89	636	273	42.9	1,827	744	40.7	3,545	891	25.1	3,373	313	9.3
90+	108	62	57.4	357	162	45.4	784	199	25.4	876	80	9.1
Total	3,958	757	19.1	11,696	1,847	15.8	24,187	2,229	9.2	22,713	707	3.1

TABLE 5 - ADJUSTED ODDS RATIOS (FROM MULTILEVEL LOGISTIC MODEL CLUSTERED ON REPORTING REGIONS/AUTONOMOUS PROVINCES) OF DEATH IN ITALIAN COVID-19 REPORTED CASES TO THE ITALIAN NATIONAL SURVEILLANCE (EXTRACTED MARCH 24, 2020)

		Odds Ratio	95% CI		p-value
Age (years)	<40 (ref)	1.00	-		
	40-49	3.55	1.92	6.59	<0.001
	50-59	8.52	4.85	14.99	<0.001
	60-69	25.67	14.78	44.58	<0.001
	70-79	81.92	47.36	141.71	<0.001
	80-89	154.74	89.44	267.70	<0.001
	90+	211.45	121.16	369.02	<0.001
Sex	Males vs females	1.79	1.68	1.92	<0.001
Health care worker	Yes vs no/not indicated	0.11	0.07	0.19	<0.001
Calendar week of diagnosis (<9 up to 12)	(per 1 week increase)	0.54	0.52	0.56	<0.001

Stima del numero di riproduzione

Il numero di riproduzione di base R_0 rappresenta il numero medio di casi secondari generati da un infettore primario in una popolazione completamente suscettibile. In termini generali, quando R_0 è maggiore di 1 l'infezione può diffondersi nella popolazione e più grande R_0 lo sforzo più grande richiesto per controllare l'epidemia. Una volta che il numero di individui suscettibili diminuisce, il potenziale di trasmissione della malattia in un dato momento t è misurato in termini di numero di riproduzione netto $R(t)$. Il numero di riproduzione netta è utile per monitorare l'efficacia delle misure di controllo eseguite e di altri fattori che influenzano la diffusione dell'epidemia (ad esempio, la risposta comportamentale della popolazione) nel tempo. Non appena $R(t)$ scende sotto 1, l'epidemia inizia a diminuire.

Per stimare $R(t)$, utilizziamo la stessa metodologia presentata in riferimento [1-3]. Abbiamo ipotizzato che il numero giornaliero di nuovi casi (data di insorgenza dei sintomi) con infezione acquisita localmente $L(t)$ possa essere approssimato da una distribuzione di Poisson in base all'equazione

$$L(t) \sim \text{Pois} \left(R(t) \sum_{s=0}^t \varphi(s) C(t-s) \right)$$

Dove

1. $C(t)$, con t da 1 a T , è il numero giornaliero di nuovi casi (data di insorgenza dei sintomi);
2. $R(t)$ è il numero di riproduzione netto al momento t ;
3. $\varphi(s)$ è la distribuzione del tempo di generazione (corrispondente alla distribuzione dell'intervallo seriale) calcolato al momento s . Dall'analisi di 90 osservazioni di singoli intervalli seriali in 55 cluster, si stima che la distribuzione dell'intervallo seriale segua una distribuzione gamma con una distribuzione gamma media di 6,6 giorni (numeri 2,5 e 97,5 della distribuzione: 0,7-19,0) [4].

La probabilità L della serie temporale osservata di casi dal giorno 1 al giorno T condizionata a $C(0)$ è quindi data da

$$\mathcal{L} = \prod_{t=1}^T P \left(L(t); R(t) \sum_{s=1}^t \varphi(s) C(t-s) \right)$$

Abbiamo quindi utilizzato il campionamento MCMC Metropolis-Hastings per stimare la distribuzione posteriore di $R(t)$. Per stimare R_0 , abbiamo supposto che durante il periodo in cui l'epidemia ha mostrato la crescita esponenziale $R(t) \approx R_0^t$ e utilizzato la procedura sopra descritta.

References

1. World Health Organization Ebola Response Team, Ebola virus disease in West Africa--the first 9 months of the epidemic and forward projections. *N Engl J Med* 2014; 371(16): 1481-95.
2. Liu Q-H, et al. Measurability of the epidemic reproduction number in data-driven contact networks. *Proc Natl Acad Sci USA* 2018; 115(50): 12680.
3. Zhang J, et al. Evolving epidemiology of novel coronavirus diseases 2019 and possible interruption of local transmission outside Hubei Province in China: a descriptive and modeling study. *medRxiv* 2020; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.21.20026328>
4. Cereda D, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy. 23 Mar 2020. Available from: <https://arxiv.org/abs/2003.09320>

References of the packages used

- Achim Zeileis, Yves Croissant (2010). Extended Model Formulas in R: Multiple Parts and Multiple Responses. *Journal of Statistical Software* 34(1), 1-13. doi:10.18637/jss.v034.i01
- Alastair Rushworth (2019). inspectdf: Inspection, Comparison and Visualisation of Data Frames. R package version 0.0.7. <https://CRAN.R-project.org/package=inspectdf>
- David Gohel (2020). officer: Manipulation of Microsoft Word and PowerPoint Documents. R package version 0.3.8. <https://CRAN.R-project.org/package=officer>
- David Gohel (2020). rvg: R Graphics Devices for Vector Graphics Output. R package version 0.2.4. <https://CRAN.R-project.org/package=rvg>
- David Robinson and Alex Hayes (2020). broom: Convert Statistical Analysis Objects into Tidy Tibbles. R package version 0.5.5. <https://CRAN.R-project.org/package=broom>
- Frank E Harrell Jr, with contributions from Charles Dupont and many others. (2020). Hmisc: Harrell Miscellaneous. R package version 4.3-1. <https://CRAN.R-project.org/package=Hmisc>
- Garrett Golemund, Hadley Wickham (2011). Dates and Times Made Easy with lubridate. *Journal of Statistical Software*, 40(3), 1-25. URL <http://www.jstatsoft.org/v40/i03/>.
- Hadley Wickham. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York, 2016.
- Hadley Wickham (2011). The Split-Apply-Combine Strategy for Data Analysis. *Journal of Statistical Software*, 40(1), 1-29. URL <http://www.jstatsoft.org/v40/i01/>.
- Hadley Wickham (2019). stringr: Simple, Consistent Wrappers for Common String Operations. R package version 1.4.0. <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>
- Hadley Wickham (2020). forcats: Tools for Working with Categorical Variables (Factors). R package version 0.5.0. <https://CRAN.R-project.org/package=forcats>
- Hadley Wickham and Dana Seidel (2019). scales: Scale Functions for Visualization. R package version 1.1.0. <https://CRAN.R-project.org/package=scales>
- Hadley Wickham and Evan Miller (2019). haven: Import and Export 'SPSS', 'Stata' and 'SAS' Files. R package version 2.2.0. <https://CRAN.R-project.org/package=haven>

Hadley Wickham and Jennifer Bryan (2019). readxl: Read Excel Files. R package version 1.3.1. <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>

Hadley Wickham and Lionel Henry (2020). tidyr: Tidy Messy Data. R package version 1.0.2. <https://CRAN.R-project.org/package=tidyr>

Hadley Wickham, Jim Hester and Romain Francois (2018). readr: Read Rectangular Text Data. R package version 1.3.1. <https://CRAN.R-project.org/package=readr>

Hadley Wickham, Romain François, Lionel Henry and Kirill Müller (2020). dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 0.8.5. <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>

Jared E. Knowles (2019). eeptools: Convenience Functions for Education Data. R package version 1.2.2. <https://CRAN.R-project.org/package=eeptools>

Jim Hester (2020). glue: Interpreted String Literals. R package version 1.3.2. <https://CRAN.R-project.org/package=glue>

Kamvar ZN, Cai J, Pulliam JRC, Schumacher J, Jombart T. Epidemic curves made easy using the R package incidence [version 1; referees: awaiting peer review]. F1000Research 2019, 8:139. URL <https://doi.org/10.12688/f1000research.18002.1>.

Kirill Müller and Hadley Wickham (2019). tibble: Simple Data Frames. R package version 2.1.3. <https://CRAN.R-project.org/package=tibble>

Lionel Henry and Hadley Wickham (2019). purrr: Functional Programming Tools. R package version 0.3.3. <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>

Makowski, D. & Lüdecke, D. (2019). The report package for R: Ensuring the use of best practices for results reporting. CRAN. Available from <https://github.com/easystats/report>. doi: .

Nowosad, J. (2018). 'CARTOCOLORS' Palettes. R package version 1.0.0. <https://nowosad.github.io/rcartocolor>

Pebesma, E., 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. The R Journal 10 (1), 439-446, <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-009>

Sam Firke (2020). janitor: Simple Tools for Examining and Cleaning Dirty Data. R package version 1.2.1. <https://CRAN.R-project.org/package=janitor>

Sarkar, Deepayan (2008) Lattice: Multivariate Data Visualization with R. Springer, New York. ISBN 978-0-387-75968-5

Simon Garnier (2018). viridisLite: Default Color Maps from 'matplotlib' (Lite Version). R package version 0.3.0. <https://CRAN.R-project.org/package=viridisLite>

Therneau T (2015). `_A Package for Survival Analysis in S_`. version 2.38, <https://CRAN.R-project.org/package=survival>.

Thomas Lin Pedersen (2019). patchwork: The Composer of Plots. R package version 1.0.0. <https://CRAN.R-project.org/package=patchwork>

Tomas J. Aragon (2020). epitools: Epidemiology Tools. R package version 0.5-10.1. <https://CRAN.R-project.org/package=epitools>

Wickham et al., (2019). Welcome to the tidyverse. Journal of Open Source Software, 4(43), 1686, <https://doi.org/10.21105/joss.01686>

Yihui Xie (2020). knitr: A General-Purpose Package for Dynamic Report Generation in R. R package version 1.28.

Grafici interattivi sui decessi

Andamento dei decessi nel periodo 1 gennaio – 4 aprile per gli anni 2015-2020. Per l'anno 2020 dati anticipatori sulla base del sistema Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR)

Il sistema consente di visualizzare per singolo comune il valore cumulato dei decessi dal 1 gennaio al 4 aprile. Il grafico viene aggiornato solo dopo aver selezionato oltre alla regione e la provincia anche il comune dall'elenco a tendina.

Per due anni (a scelta dell'utente tra il 2015 e il 2020) è possibile selezionare inoltre la classe di età, il genere e uno o più mesi tra i 4 considerati.

L'Istat ha scelto di concentrare l'attenzione sui comuni presenti in ANPR e con dati affidabili che presentano almeno dieci decessi nel periodo 1 gennaio – 4 aprile 2020 (ultimi tre mesi, perché meno esposti a eccessive variazioni nei dati giornalieri) e che hanno fatto registrare un aumento dei morti pari o superiore al 20 per cento nel periodo 1 marzo-4 aprile 2020 rispetto al dato medio dello stesso periodo degli anni 2015-2019. Per tale motivo occorre prestare la massima attenzione qualora le informazioni vengano analizzate a un livello territoriale diverso da quello comunale.

Si specifica che i dati messi a disposizione non riguardano un campione di comuni, ma una selezione di questi ultimi (pari a 1.689 dopo l'aggiornamento settimanale) operata sulla base di una valutazione della completezza e della tempestività delle informazioni raccolte, nonché dei criteri statistici descritti nella nota esplicativa.

I dati presentati non consentono una visualizzazione a livello regionale e/o provinciale.

L'andamento dei decessi nel periodo 1 gennaio - 4 aprile per gli anni 2015-2020.
 Dati anticipatori per l'anno 2020 sulla base del sistema ANPR

Attenzione: è possibile visualizzare i dati solo per singolo Comune

Regione Lombardia	Provincia Bergamo	Comune Bergamo
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------

Confronta gli anni 2019	2020
-----------------------------------	------

Mesi

- Gennaio
- Febbraio
- Marzo
- Aprile

	2019	2020
Bergamo	398	983

Classe di età

- (Tutti)
- 0-14 anni
- 15-64
- 65-74
- 75-84
- 85 e più

Genere

- Totale
- Femmine
- Maschi

Cumulata dei decessi - Comune: Bergamo
 Anni: 2019 e 2020 - Mesi: Tutti
 Totale - classe di età Tutti



L'andamento dei decessi nel periodo 1 gennaio - 4 aprile per gli anni 2015-2020.
 Dati anticipatori per l'anno 2020 sulla base del sistema ANPR

Attenzione: è possibile visualizzare i dati solo per singolo Comune

Regione
 Lombardia

Provincia
 Lodi

Comune
 Codogno

Confronta gli anni
 2019

2020

Mesi

- Gennaio
- Febbraio
- Marzo
- Aprile

■ 2019 ■ 2020

Codogno	61	157
---------	----	-----

Classe di età

- (Tutti)
- 0-14 anni
- 15-64
- 65-74
- 75-84
- 85 e più

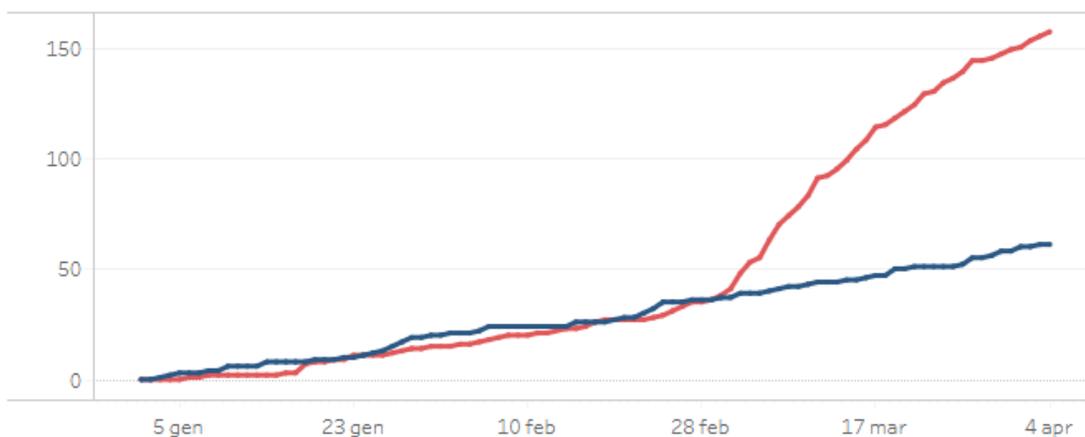
Genere

- Totale
- Femmine
- Maschi

Cumulata dei decessi - Comune: [Codogno](#)

Anni: 2019 e 2020 - Mesi: Tutti

Totale - classe di età Tutti



Dati anticipatori per l'anno 2020 sulla base del sistema ANPR

Attenzione: è possibile visualizzare i dati solo per singolo Comune

Regione Veneto	Provincia Verona	Comune Pastrengo
Confronta gli anni 2019	2020	

- Mesi**
- Gennaio
 - Febbraio
 - Marzo
 - Aprile

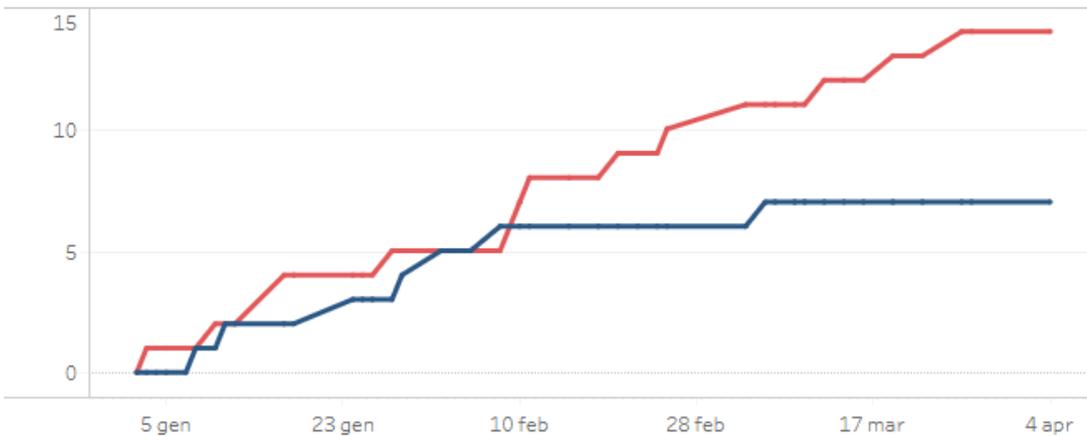
■ 2019 ■ 2020

Pastrengo	7	14
-----------	---	----

Cumulata dei decessi - Comune: [Pastrengo](#)

Anni: 2019 e 2020 - Mesi: Tutti

Totale - classe di età Tutti



- Classe di età**
- (Tutti)
 - 0-14 anni
 - 15-64
 - 65-74
 - 75-84
 - 85 e più

- Genere**
- Totale
 - Femmine
 - Maschi

Fase 2 – Verso la riapertura: secondo EY per Parma riapertura “frenata”

Più del 20% delle città italiane “non sarà in condizione di ripartire immediatamente, ma farà molta fatica, perché non ha le infrastrutture e le tecnologie adatte ad affrontare la complessità” della Fase 2 post-emergenza coronavirus. E’ quanto rileva un report di EY che ha incrociato gli indicatori di resilienza dello Smart city Index di EY (fattori sanitari, economici e sociali) con i dati del contagio Covid-19.

Sulla base della diffusione del contagio ad oggi, EY ha classificato le città seguendo 4 cluster della riapertura: facile, lenta, frenata e critica.

Il primo, riapertura facile (basso contagio/buona resilienza), comprende le città (prevalentemente del Centro e del Sud) dove approfittare della riapertura è più facile, perché hanno le infrastrutture e le tecnologie già pronte, e possono controllare meglio i pochi contagi sul loro territorio. Tra queste: Cagliari, Bari e Lecce, ma anche alcune città medie del Centro-Nord, come Siena, Pisa, Pordenone, Udine. In classifica anche Cosenza, Perugia, Potenza, Livorno e Sassari.

Tra le città a riapertura lenta (basso contagio/scarsa resilienza), si trovano centri dove la riapertura potrebbe avvenire assai presto, dato il basso livello di contagio, ma più lentamente, perché le loro infrastrutture di mobilità e comunicazione non sono di livello elevato e non consentono grandi prestazioni. Molte del Sud: Caltanissetta, Caserta, Crotone, ma anche alcune del Centro Italia come Viterbo e L’Aquila. In classifica anche Prato, Roma, Napoli, Catania e Palermo.

Una riapertura frenata (alto contagio/buona resilienza) riguarderà soprattutto le città del Nord tradizionalmente “smart” come Milano, Bergamo, Brescia e Piacenza che, pur avendo sistemi di mobilità, reti TLC e reti di sensori molto avanzate, appaiono frenate nella riapertura da alti livelli di contagio (spesso correlati ad elevati livelli di ospedalizzazione e carenza di medici di base sul territorio). In classifica anche Venezia, Torino, Firenze, Genova, Parma, Bologna, Padova, Pavia e Trento.

Le città a riapertura critica (alto contagio/scarsa resilienza): sono quelle dove accanto a situazioni di contagio molto elevate si abbinano livelli di resilienza molto bassi (reti di trasporto pubblico poco capillari e scarsa presenza del *car sharing*, limitate coperture TLC, pochi sensori sul territorio e mancanza di piattaforme e centrali di controllo dove raccogliere i dati). Sono città come Cremona, Lodi, Lecco, Alessandria, Verbania, raramente ai primi posti nelle classifiche di *smart city* italiane, dove sembrano mancare le leve delle infrastrutture moderne e delle tecnologie avanzate per potersi risollevare prontamente. In classifica anche Savona, Bolzano, Forlì, Varese, Belluno, Ancona.

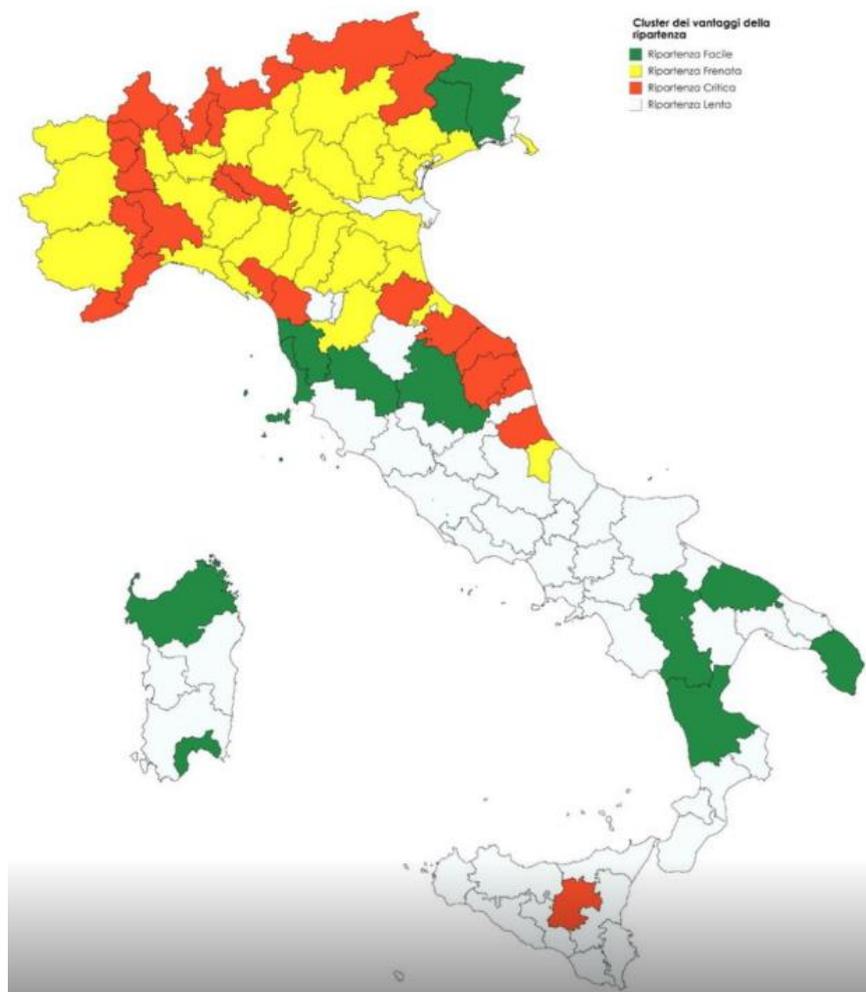
Secondo Marco Mena, Senior Advisor di b, responsabile dello Smart City Index, “non è detto che le città più resilienti riescano a trarre più vantaggi dalla riapertura, perché molte di esse hanno una situazione più complessa da affrontare. Tutte le città devono sfruttare gli investimenti fatti nella smart city negli ultimi anni e capitalizzarli verso la riapertura, facendo sistema tra i soggetti coinvolti”.

Mena ha quindi precisato che “chi è in una situazione critica di contagio farà molto più fatica a muoversi in quest’ottica, mentre le città che hanno il contagio sotto controllo hanno maggiori

probabilità di sfruttare la ripartenza e tornare più velocemente alla situazione che definiremo “new normal”, che sarà comunque molto diversa da quella precedente. Noi stimiamo che più del 20% dei capoluoghi italiani non sarà in condizione di cogliere immediatamente questa opportunità, ma farà molta fatica, perché non ha le infrastrutture e le tecnologie adatte ad affrontare la complessità della ripartenza”.

Oltre a questi aspetti, ci sono delle scelte più legate alla governance, per indirizzare investimenti e comportamenti. “Le città dovranno quindi definire i piani della ripartenza, che avranno ovviamente una declinazione locale molto spinta”, ha detto Andrea D’Acunto, *Mediterranean Government and Public Sector Leader* di EY.

“Nel fare questo, oltre a tenere conto della situazione del contagio e dello stato delle infrastrutture urbane, dovranno lavorare imprescindibilmente su altri fattori, come la comunicazione per influenzare i comportamenti dei cittadini, la rifocalizzazione dei fondi nazionali ed europei sugli investimenti su infrastrutture e servizi e lo snellimento delle decisioni per favorire la collaborazione con i soggetti privati in grado di capitalizzare sulle infrastrutture e sviluppare i servizi (es. sanità e mobilità) – ha aggiunto D’Acunto -. Diviene quindi indispensabile la velocità nel mettere a punto le concessioni e lanciare i servizi per adattarsi al cambio di abitudini e creare il ‘new normal’ delle città”.



Come uscire dal lockdown? Il modello Gimbe su prevalenza e incremento nuovi casi: *“Ad oggi incrementi ancora preoccupanti tranne che in Umbria”*

La Fondazione propone un modello univoco per mappare e monitorare l'evoluzione del contagio a livello regionale e provinciale. La fotografia scattata il 19 aprile invita a “mantenere alta l'allerta”, auspicando un “consistente rallentamento del contagio nelle prossime due settimane”.

Un altro modello utile oltre a quello diffuso oggi dall'Osservatorio della sanità regionale della Cattolica, per chi dovrà decidere come operare per l'allentamento del lockdown è quello messo a punto dalla Fondazione Gimbe, diffuso anch'esso oggi.

“La fase 2 – spiega Nino Cartabellotta, presidente della Fondazione GIMBE – deve essere guidata da criteri scientifici oggettivi condivisi tra Governo, Regioni ed enti locali, tenendo in considerazione i rischi legati a cinque variabili: attività produttive, libertà individuali, mezzi di trasporto, rischio di specifici sottogruppi di popolazione in relazione all'età e patologie concomitanti ed evoluzione del contagio nelle diverse aree geografiche”.

A supporto di queste decisioni la Fondazione ha pubblicato oggi un modello dinamico per mappare e monitorare l'evoluzione del contagio a livello regionale e provinciale, *“al fine di fornire – sottolinea Cartabellotta - uno strumento univoco per informare le decisioni di Governo e Regioni troppo spesso concentrate sulle variazioni giornaliere che alimentano facili ottimismo sui tempi di riapertura e sottostimano i rischi in aree con pochi casi ma ad elevata prevalenza”.*

Considerato che per rallentare la diffusione del virus occorre ridurre in maniera costante la crescita percentuale dei casi, in particolare se la prevalenza aumenta, il modello GIMBE si basa su due variabili:

- Prevalenza (casi totali per 100.000 abitanti): misura la “densità” dei casi confermati nella popolazione e rappresenta anche una stima indiretta dei contagi non noti.
- Incremento percentuale dei casi totali: misura la “velocità” con cui si diffonde il virus. Tale valore viene calcolato su un arco temporale settimanale, viste le notevoli fluttuazioni dei dati giornalieri.

Utilizzando come *“spartiacque”* i valori medi nazionali di prevalenza e incremento percentuale le Regioni si posizionano in un grafico suddiviso in quattro quadranti (figura 1):

- Verde: rappresenta l'area “fredda” con bassa prevalenza e basso incremento %.
- Arancione: è l'area in corso di “riscaldamento”, con una prevalenza ancora bassa, ma un incremento percentuale elevato.
- Rosso: rappresenta l'area “calda” caratterizzata da alta prevalenza che viene alimentata dall'elevato incremento % dei casi.

- Giallo: rappresenta l'area in corso di "raffreddamento", caratterizzata da un'alta prevalenza alimentata nelle settimane precedenti e da un incremento percentuale in corso di riduzione.



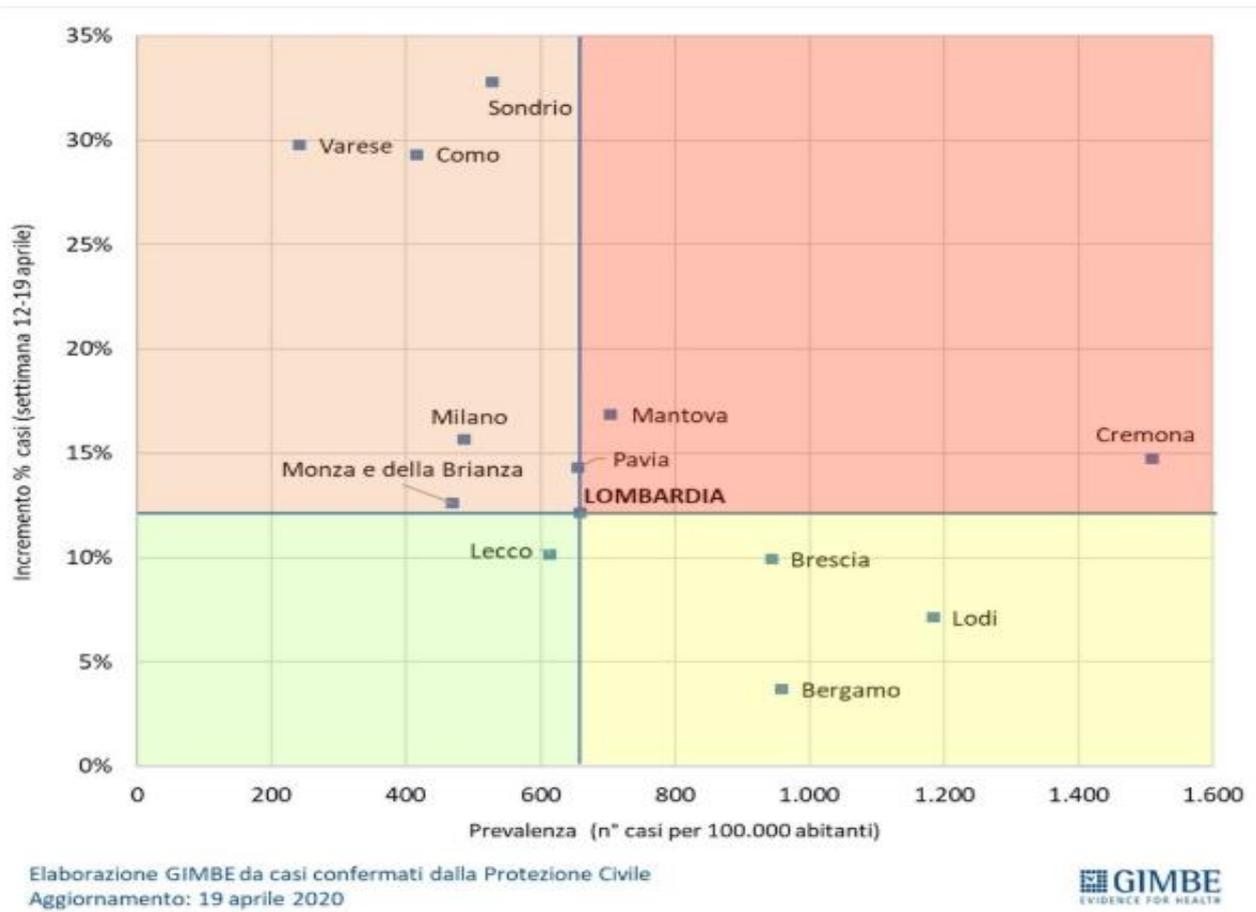
Considerato che la posizione di ciascuna Regione consegue a differenti dinamiche locali, la Fondazione GIMBE ha elaborato analoghi grafici regionali, che vedono le province distribuirsi in relazione ai valori medi regionali di prevalenza e di incremento percentuale (es. Regione Lombardia: figura 2).

“Questo modello – continua Cartabellotta – non ha l’obiettivo di stilare una classifica tra Regioni, ma solo di posizionarle e monitorarle nel tempo rispetto alla media nazionale di due variabili che condizionano l’evoluzione dell’epidemia”. Ovvero, la distribuzione delle Regioni secondo il modello GIMBE dimostra che ad oggi la suddivisione del Paese in tre macro-aree (Nord, Centro, Sud) non riflette il rischio di evoluzione del contagio.

Infatti:

- Regioni del Nord: si posizionano quasi tutte nei due quadranti di destra (rosso, giallo) per l’elevata prevalenza, ma presentano diversi valori di incremento percentuale: dal 12,2% di Lombardia ed Emilia-Romagna al 26,4% del Piemonte. Il Friuli-Venezia Giulia si colloca invece nell’area verde.
- Regioni del Centro: si collocano quasi tutte nei due quadranti di sinistra (arancione, verde) con incrementi percentuali che vanno dal 2,2% dell’Umbria al 18,8% del Lazio. Le Marche si collocano invece nell’area gialla.

- Regioni del Sud, isole incluse: si trovano tutte nel quadrante verde, ad eccezione della Puglia che si posiziona nel quadrante arancione con un incremento percentuale del 18,1%.



“In generale – continua Cartabellotta – la fotografia scattata a 2 settimane dalla possibile riapertura non è affatto rassicurante perché gli incrementi percentuali negli ultimi 7 giorni sono ancora molto elevati anche nelle Regioni che si trovano nel quadrante verde, fatta eccezione per l’Umbria”.

“Al di là delle indiscrezioni trapelate negli ultimi giorni – conclude Cartabellotta – i criteri con cui il Governo ridisegnerà la mappa dell’Italia per l’avvio e il monitoraggio della “fase 2” non sono ancora noti. Il modello proposto dalla Fondazione GIMBE permette di applicare la stessa unità di misura a livello nazionale, regionale e provinciale, sia al fine di consentire una “personalizzazione” degli interventi di allentamento o restrizione, sia di evitare valutazioni locali finalizzate a improprie fughe in avanti che rischiano di danneggiare la salute pubblica”.

Idrossiclorochina e azitromicina come trattamento di COVID-19: risultati di uno studio clinico open-label non randomizzato.

PhilippeGautret, Jean-ChristopheLagier, PhilippeParola, Van ThuanHoang, LineMeddeb, MorganeMailhe, BarbaraDoudier, JohanCourjon, ValérieGiordanengo, Vera EstevesVieira, HervéTissotDupont, StéphaneHonoré, PhilippeColson, EricChabrière, Jean-MarcRolain, PhilippeBrouqui, DidierRaoult.

Abstract

Background

La cloroquina e l'idrossiclorochina sono stati trovati per essere efficaci su SARS-CoV-2, così come era stato segnalato anche nei pazienti con COV-19 cinese. Valutiamo il ruolo dell'idrossiclorochina sulle affezioni virali respiratorie.

Pazienti e metodi

I pazienti con COVID-19 confermato francese sono stati inclusi in un protocollo a braccio singolo dall'inizio di marzo al 16 marzo, per ricevere 600 mg di idrossiclorochina al giorno e il loro carico virale nei tamponi nasofaringei è stato testato quotidianamente in un ambiente ospedaliero. A seconda della loro presentazione clinica, l'azitromicina è stata aggiunta al trattamento. I pazienti non trattati provenienti da un altro centro e i casi che hanno rifiutato il protocollo sono stati inclusi come controlli negativi. E' stata considerata come end point la presenza e l'assenza di virus al giorno 6 -post inclusione.

Risultati

Sei pazienti erano asintomatici, 22 avevano sintomi di infezione delle vie respiratorie superiori e otto avevano sintomi di infezione delle vie respiratorie inferiori. Venti casi sono stati trattati in questo studio e hanno mostrato una significativa riduzione del carico virale a giorno 6 -post inclusione rispetto ai controlli, e molto più basso grado molto più basso di durata media rispetto a quanto riferito di pazienti non trattati in letteratura. L'azitromicina aggiunta all'idrossiclorochina aumentava significativamente l'efficacia per l'eliminazione del virus.

Conclusione

Nonostante le piccole dimensioni del campione, la nostra indagine mostra che il trattamento con idrossiclorochina è significativamente associato alla riduzione/scomparsa del carico virale nei pazienti affetti da COVID-19 e che il suo effetto è rafforzato dall'azitromicina.

Parole chiave

2019-nCoV, SARS-CoV-2, COVID-19, hydroxychloroquine, azithromycin, clinical trial

1. Introduzione

Alla fine di dicembre 2019, un focolaio di una malattia emergente (COVID-19) a causa di un nuovo coronavirus (chiamato SARS-CoV-2 quest'ultimo) è iniziato a Wuhan, Cina e si è rapidamente diffuso in Cina e fuori [1,2]. L'OMS ha dichiarato l'epidemia di COVID-19 come pandemia il 12^{marzo} 2020 [3]. Secondo un recente studio cinese, circa l'80% dei pazienti presenta una malattia lieve e il tasso complessivo di mortalità tra casi è di circa il 2,3%, ma raggiunge l'8,0% nei pazienti di età compresa tra 70 e 79 anni e il 14,8% in quelli di età pari a 80 anni [4]. Tuttavia, probabilmente c'è un numero importante di portatori asintomatici nella popolazione, e quindi il tasso di mortalità è probabilmente sopravvalutato. La Francia si trova ora ad affrontare l'ondata COVID-19 con più di 4500 casi, a partire dal 14 marzoth 2020 [5].

Pertanto, vi è un'urgente necessità di un trattamento efficace per trattare i pazienti sintomatici, ma anche per diminuire la durata del trasporto del virus al fine di limitare la trasmissione nella comunità. Tra i farmaci candidati per il trattamento di COVID-19, il riposizionamento di vecchi farmaci per l'uso come trattamento antivirale è una strategia interessante perché le conoscenze sul profilo di sicurezza, gli effetti collaterali, la posologia e le interazioni farmacologiche sono ben noti [6,7].

Un recente articolo ha riportato un effetto inibitore di remdesivir (un nuovo farmaco antivirale) e cloroquina (un vecchio farmaco antimalarico) sulla crescita della SARS-CoV-2 *in vitro*, [8] e una prima sperimentazione clinica condotta in pazienti cinesi COVID-19, hanno mostrato che la cloroquina ha avuto un effetto significativo, sia in termini di esito clinico che di clearance virale, rispetto ai gruppi di controllo [9,10]

Gli esperti cinesi raccomandano che i pazienti diagnosticati come polmoniti lievi, moderate e gravi da COVID-19 e senza controindicazioni alla cloroquina, siano trattati con 500 mg di cloroquina due volte al giorno per dieci giorni [11].

L'idrossicloroquina (un analogo della cloroquina) ha dimostrato di avere un'attività anti-SARS-CoV *in vitro* [12]. Il profilo di sicurezza clinica dell'idrossicloroquina è migliore di quello della cloroquina (durante l'uso a lungo termine) e consente una dose giornaliera più elevata [13] e da meno preoccupazioni sulle interazioni farmaco-droga [14]. Il nostro team ha un'esperienza molto completa nel trattamento con successo di pazienti con malattie croniche a causa di batteri intracellulari (febbre Q dovuta a *Coxiella burnetii* e malattia di Whipple da *Tropheryma whipplei*) con trattamento di idrossicloroquina a lungo termine (600 mg/giorno per 12 a 18 mesi) da più di 20 anni. [15,16]

Abbiamo quindi iniziato a condurre una sperimentazione clinica volta a valutare l'effetto dell'idrossicloroquina sui pazienti affetti da SARS-CoV-2 dopo l'approvazione da parte del Ministero della Sanità francese. In questa relazione descriviamo i nostri primi risultati, concentrandoci sui dati virologici nei pazienti che ricevono idrossicloroquina rispetto a un gruppo di controllo.

2. Popolazione di studio e i metodi

2.1. Setting

Questo studio in corso è coordinato dal Méditerranée Infection University Hospital Institute di Marsiglia. I pazienti a cui è stato proposto un trattamento con idrossiclorochina sono stati reclutati e gestiti nel centro di Marsiglia. I controlli senza trattamento con idrossiclorochina sono stati reclutati nei centri di Marsiglia, Nizza, Avignone e Briançon, tutti situati nel sud della Francia.

2.2. Pazienti

I pazienti ospedalizzati con COVID-19 confermato sono stati inclusi in questo studio se soddisfacevano due criteri primari: i) età >12 anni; ii) PCR ha documentato il trasporto SARS-CoV-2 nel campione nasofaringeo al momento del ricovero, qualunque sia il loro stato clinico.

I pazienti sono stati esclusi se avevano un'allergia nota all'idrossiclorochina o cloroquina o avevano un'altra controindicazione nota al trattamento con il farmaco di studio, tra cui la retinopatia, la carenza di G6PD e il prolungamento QT. L'allattamento al seno e i pazienti in gravidanza sono stati esclusi in base alla loro dichiarazione e ai risultati dei test di gravidanza quando.

2.3. Consenso informato

Prima di essere inclusi nello studio, i pazienti che soddisfacevano i criteri di inclusione dovevano dare il loro consenso a partecipare allo studio. Il consenso firmato scritto è stato ottenuto da partecipanti adulti (18 anni) o da genitori o tutori legali per minori (<18 anni).

Un documento di informa che indica chiaramente i rischi e i benefici associati alla partecipazione allo studio è stato dato a ciascun paziente. I pazienti hanno ricevuto informazioni sul loro stato clinico durante l'assistenza, indipendentemente dal fatto che partecipino o meno allo studio.

Per quanto riguarda l'identificazione del paziente, un numero di studio è stato assegnato in sequenza ai partecipanti inclusi, in base alla gamma di pazienti assegnati a ciascun centro di studio. Lo studio è stato condotto in conformità con l'International Council for Harmonization dei requisiti tecnici per i requisiti tecnici per l'uso umano (ICH) delle buone pratiche cliniche, della dichiarazione di Helsinki e della procedura operativa standard applicabile

Il protocollo, le appendici e qualsiasi altra documentazione pertinente sono stati presentati all'Agenzia nazionale francese per la sicurezza della droga (ANSM) (2020-000890-25) e al Comitato etico francese (CPP Ile de France) (20.02.28.99113) per la revisione e l'approvazione rispettivamente il 5 e il 6 marzo 2020. Questa sperimentazione è registrata presso il registro delle sperimentazioni cliniche dell'UE, numero 2020-000890-25.

2.4. Procedura

I pazienti sono stati visti per l'iscrizione, la raccolta e il trattamento iniziale dei dati al giorno-0, e di nuovo per il follow-up quotidiano durante 14 giorni. Ogni giorno, i pazienti hanno ricevuto un esame clinico standardizzato e, quando possibile, è stato raccolto un campione nasofaringeo. Tutti i dati clinici sono stati raccolti utilizzando questionari standardizzati.

A tutti i pazienti del centro di Marsiglia è stato somministrato solfato di idrossiclorochina orale 200 mg, tre volte al giorno durante dieci giorni (in questa fase preliminare, non abbiamo arruolato bambini nel gruppo di trattamento basato su dati che indicano che i bambini sviluppano sintomi lievi di COVID-19 [4]).nl pazienti che rifiutavano il trattamento o avevano un criterio di esclusione,

servivano come controlli nel centro di Marsiglia. I pazienti in altri centri non hanno ricevuto idrossiclorochina e hanno servito come controlli. I ricercatori hanno fornito un trattamento sintomatico e antibiotici come misura per prevenire la superinfezione batterica in base al giudizio clinico. L'idrossiclorochina è stata fornita dalla Farmacia Nazionale di Francia su richiesta nominativa sulla base del giudizio clinico.

2.5. Classificazione clinica

I pazienti sono stati raggruppati in tre categorie: infezione asintomatica del tratto respiratorio superiore (URTI) durante la presentazione di rinite, faringite, o febbre isolata di basso grado e mialgia, e infezioni del tratto respiratorio inferiore (LRTI) quando si presentano con sintomi di polmonite o bronchite.

2.6. Assay PCR

L'RNA SARS-CoV-2 è stato valutato dalla trascrizione inversa in tempo reale-PCR [17].

2.7. Dosaggio di idrossiclorochina

L'idrossiclorochina nativa è stata dosata dai campioni di siero dei pazienti da UHPLC-UV utilizzando un protocollo descritto in precedenza [18]. Il picco dello cromatogramma a 1,05 min di ritenzione corrisponde al metabolita idrossicloroclorochina. La concentrazione di siero di questo metabolita è dedotta dall'assorbimento UV, come per la concentrazione di idrossiclorochina. Considerando entrambe le concentrazioni fornisce una stima della concentrazione iniziale di idrossiclorochina nel siero.

2.8. Cultura

Per tutti i pazienti, 500 microl del liquido raccolto dal tampone nasofaringeo sono stati passati attraverso 0,22-µm filtro centrifugo di dimensioni pori (Merck millipore, Darmstadt, Germania), poi sono stati inoculati in pozzi di microplacche di coltura di 96 pozzetti, di cui 4 pozzetti contenevano cellule Vero E6 (ATCC CRL-1586) nel mezzo di coltura minima Essential Medium con siero di vitello fetale 4% e 1% glutammina. Dopo la centrifugazione a 4.000 g, le microplacche sono state incubate a 37 gradi centigradi. Le piastre sono state osservate ogni giorno per la prova di effetto citopatogeno. Rilevamento presunto del virus nel supernatante è stato fatto utilizzando SU5000 SEM (Hitachi) poi confermato da specifico RT-PCR.

2.9. Risultato

L'end point primario era la clearance virologica al giorno-6 dopo l'inclusione. Gli esiti secondari sono stati lo sfioramento della clearance virologica durante il periodo di studio, il follow-up clinico (temperatura corporea, frequenza respiratoria, lunga degenza in ospedale e mortalità) e l'insorgenza di effetti collaterali.

2.10. Statistiche

Supponendo un'efficacia del 50% dell'idrossiclorochina nel ridurre il carico virale al giorno 7, un tasso di errore di tipo I del 5% e una perdita del 10% per il follow-up, abbiamo calcolato che un totale di 48 pazienti con COVID-19 (cioè, 24 casi nel gruppo idrossiclorochina e 24 nel gruppo di controllo) sarebbero necessari per l'analisi (Fleiss con CC).Le differenze statistiche sono state valutate dai test esatti del chi quadrato di Pearson o Fisher come variabili categoriche, a seconda dei casi. I mezzi di dati quantitativi sono stati confrontati utilizzando il test t di Student. Le analisi sono state eseguite nella versione Stata 14.2.

3. Risultati (risultati dettagliati sono disponibili nella tabella supplementare 1)

3.1. Dati demografici e presentazione clinica

Abbiamo arruolato 36 pazienti su 42 che soddisfano i criteri di inclusione in questo studio che ha avuto almeno sei giorni di follow-up al momento dell'analisi attuale. Un totale di 26 pazienti ha ricevuto idrossiclorochina e 16 erano pazienti di controllo. Sei pazienti trattati con idrossiclorochina sono andati persi nel follow-up durante l'indagine a causa della cessazione precoce del trattamento.

I motivi sono i seguenti: tre pazienti sono stati trasferiti in unità di terapia intensiva, tra cui uno trasferito il giorno 2 post-inclusione che era PCR-positivo il giorno 1, uno trasferito il giorno 3 post-inclusione che era PCR-positivo nei giorni 1-2 e uno trasferito il giorno 4 post-inclusione che era PCR-positivo il giorno 1 e il giorno 3; un paziente è morto il giorno 3 dopo l'inclusione ed è stato PCR-negativo il giorno 2; un paziente ha deciso di lasciare l'ospedale il giorno 3 dopo l'inclusione ed è stato PCR-negativo nei giorni 1-2; infine, un paziente ha interrotto il trattamento il giorno 3 dopo l'inclusione a causa della nausea ed è stato PCR-positivo nei giorni 1-2-3.

I risultati qui presentati sono quindi quelli di 36 pazienti (20 pazienti trattati con idrossiclorochina e 16 pazienti di controllo). Nessuno dei pazienti di controllo è stato perso nel follow-up. I dati demografici di base e lo stato clinico sono presentati nella [Tabella 1](#).

Complessivamente, 15 pazienti erano di sesso maschile (41,7%), con un'età media di 45,1 anni. La percentuale di pazienti asintomatici era del 16,7%, quella dei pazienti con sintomi URTI era del 61,1% e quella dei pazienti con sintomi di LRTI era del 22,2%). Tutti i pazienti con sintomi di LRTI, avevano confermato la polmonite da parte di CTScan. I pazienti trattati con idrossiclorochina erano più vecchi dei pazienti di controllo (51,2 anni contro 37,3 anni).

Non è stata osservata alcuna differenza significativa tra i pazienti trattati con idrossiclorochina e i pazienti di controllo per quanto riguarda il sesso, lo stato clinico e la durata dei sintomi prima dell'inclusione ([Tabella 1](#)). Tra i pazienti trattati con idrossiclorochina sei pazienti hanno ricevuto azitromicina (500mg il giorno 1 seguito da 250mg al giorno, i quattro giorni successivi) per prevenire la superinfezione batterica sotto il controllo quotidiano dell'elettrocardiogramma. Il follow-up clinico e l'occorrenza di effetti collaterali saranno descritti in un ulteriore documento alla fine dello studio.

Table 1. Characteristics of the study population.

	Age (years)		Male gender		Clinical status				Time between onset of symptoms and inclusion (days)		
	Mean ± SD	p-value	n (%)	p-value	Asymptomatic	URTI	LRTI	p-value	Mean ± SD	p-value	
Hydroxychloroquine treated patients (N=20)	51.2 ± 18.7	0.06	9 (45.0)	0.65	2 (10.0)	12 (60.0)	6 (30.0)	0.30	4.1 ± 2.6	0.88	
Control patients (N=16)	37.3 ± 24.0		6 (37.5)		4 (25.0)	10 (62.5)	2 (12.5)		3.9 ± 2.8		

	Age (years)		Male gender		Clinical status			Time between onset of symptoms and inclusion (days)		
	Mean ± SD	p-value	n (%)	p-value	Asymptomatic	URTI	LRTI	p-value	Mean ± SD	p-value
All patients (36)	45.1 ± 22.0		15 (41.7)		6 (16.7)	22 (61.1)	8 (22.2)		4.0 ± 2.6	

3.2. Dosaggio di idrossiclorochina

La concentrazione media di siero di idrossiclorochina è stata di 0,46 g/m-0,2 (N. 20).

3.3. Effetto dell'idrossiclorochina sul carico virale

La percentuale di pazienti che hanno avuto risultati negativi nella PCR porta a campioni nasofaringea differiva significativamente tra pazienti trattati e controlli nei giorni 3-4-5 e 6 post-inclusione ([tabella 2](#)). Al giorno 6 dopo l'inclusione, il 70% dei pazienti trattati con idrossiclorochina è stato virologico negativo rispetto al 12,5% nel gruppo di controllo (p .0.001).

Table 2. Proportion of patients with virological cure (negative nasopharyngeal PCR) by day, in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine and in COVID-19 control patients.

	Day3 post inclusion			Day4 post inclusion			Day5 post inclusion			Day6 post inclusion		
	Number of patients/total number of patients	%	p-value	Number of patients/total number of patients	%	p-value	Number of patients/total number of patients	%	p-value	Number of patients/total number of patients	%	p-value
Hydroxychloroquine treated patients (N=20)	10/20	50.0	0.005	12/20	60.0	0.04	13/20	65.0	0.006	14/20	70.0	0.001
Control patients (N=16)	1/16	6.3		4/16	25.0		3/16	18.8		2/16	12.5	

Quando si confronta l'effetto del trattamento con idrossiclorochina come singolo farmaco e l'effetto dell'idrossiclorochina e dell'azitromicina in combinazione, la percentuale di pazienti che avevano risultati negativi nella PCR nei campioni di nasofaringei era significativamente diversa tra i due gruppi nei giorni 3-4-5 e 6 post-inclusione ([Tabella 3](#)). Al giorno 6 dopo l'inclusione, il 100% dei pazienti trattati con combinazione di idrossiclorochina e azitromicina sono stati virologicamente curati rispetto al 57,1% nei pazienti trattati solo con idrossiclorochina e al 12,5% nel gruppo di controllo (p<0,001). Questi risultati sono riepilogati nella [Figura 1](#), [Figura 2](#). L'effetto farmacologico è stato significativamente più alto nei pazienti con sintomi di URTI e LRTI, rispetto ai pazienti asintomatici con p<0.05 (dati mostrati).

Table 3. Proportion of patients with virological cure (negative nasopharyngeal PCR) by day, in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine only, in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine and azithromycin combination, and in COVID-19 control patients.

	Day3 post inclusion			Day4 post inclusion			Day5 post inclusion			Day6 post inclusion		
	Number of negative patients/total number of patients	%	p-value	Number of negative patients/total number of patients	%	p-value	Number of negative patients/total number of patients	%	p-value	Number of negative patients/total number of patients	%	p-value
Control patients	1/16	6.3	0.002	4/16	25.0	0.05	3/16	18.8	0.002	2/16	12.5	<0.001
Hydroxychloroquine treatment only	5/14	35.7		7/14	50.0		7/14	50.0		8/14	57.1	
Hydroxychloroquine and azithromycin combined treatment	5/6	83.3		5/6	83.3		6/6	100.0				

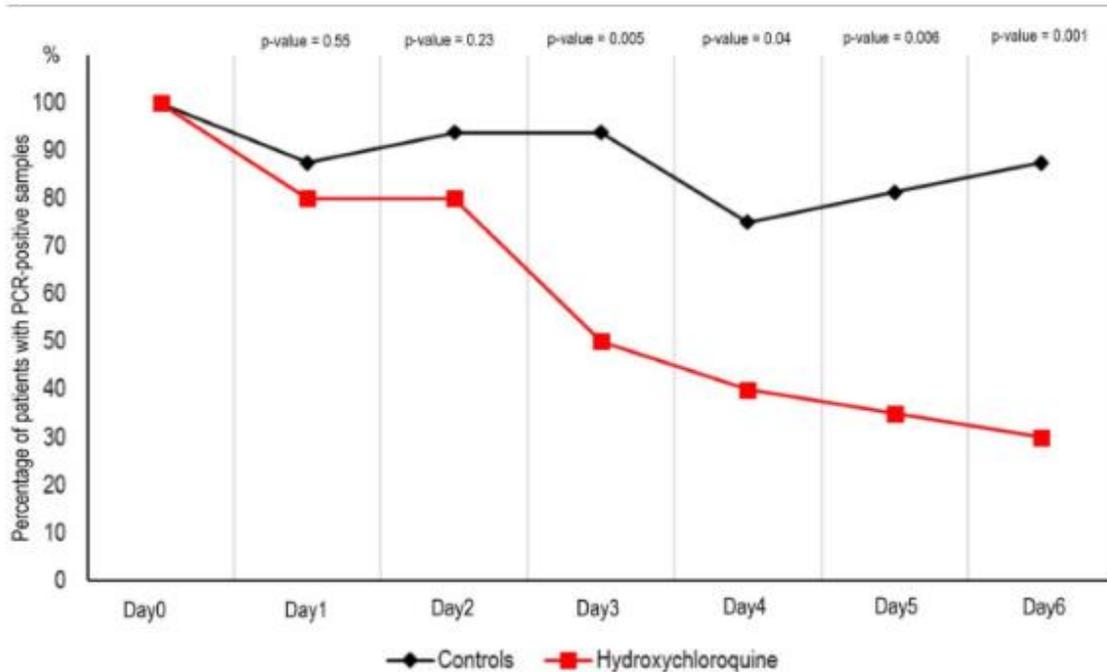


Figure 1. Percentage of patients with PCR-positive nasopharyngeal samples from inclusion to day6 post-inclusion in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine and in COVID-19 control patients.

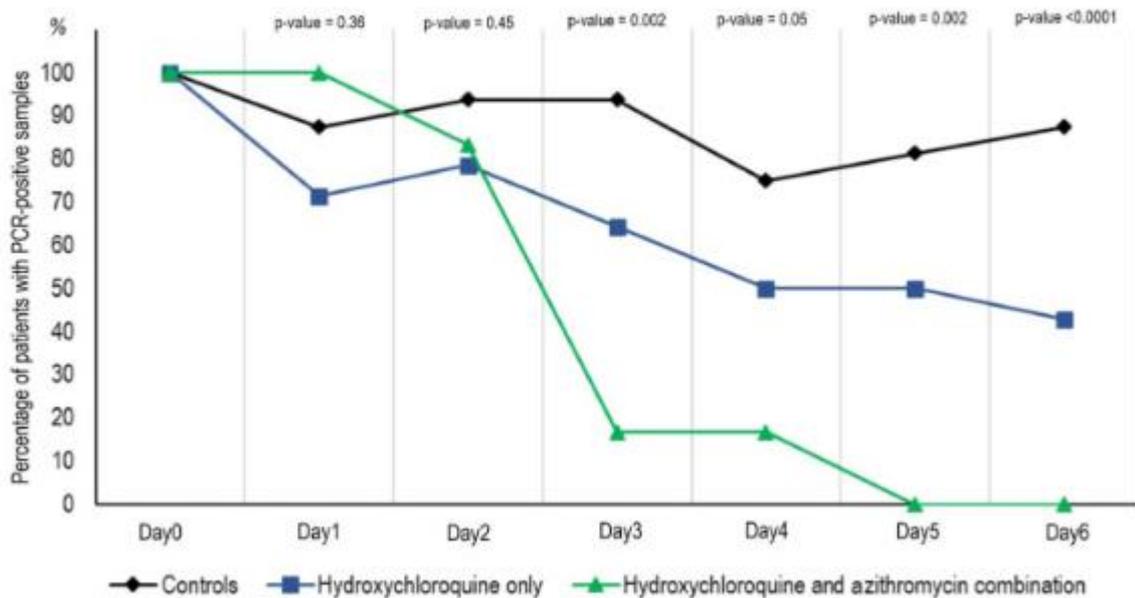


Figure 2. Percentage of patients with PCR-positive nasopharyngeal samples from inclusion to day6 post-inclusion in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine only, in COVID-19 patients treated with hydroxychloroquine and azithromycin combination, and in COVID-19 control patients.

Da notare che un paziente che era ancora PCR-positivo a giorno 6-post inclusione in trattamento solo con idrossiclorochina, ha ricevuto azitromicina oltre all'idrossiclorochina al giorno 8-post inclusione e curato la sua infezione a giorno 9 post infezione. Al contrario, uno dei pazienti con combinazione di idrossiclorochina e azitromicina che è risultato negativo al giorno 6 post-inclusione è stato testato positivo a basso titolo al giorno 8 post-inclusione.

3.4. Culture

Abbiamo potuto isolare la SARS-CoV-2 in 19 su 25 campioni clinici dei pazienti.

4. Discussione

Per ragioni etiche e perché i nostri primi risultati sono così significativi ed evidenti decidiamo di condividere i nostri risultati con la comunità medica, data l'urgente necessità di un farmaco efficace contro SARS-CoV-2 nell'attuale contesto pandemico.

Mostriamo qui che l'idrossiclorochina è efficiente nell'annullamento del trasporto nasofaringeo virale di SARS-CoV-2 nei pazienti COVID-19 in soli tre o sei giorni, nella maggior parte dei pazienti. È stata osservata una differenza significativa tra i pazienti trattati con idrossiclorochina e i controlli anche il giorno 3 dopo l'inclusione. Questi risultati sono di grande importanza perché un recente articolo ha dimostrato che la durata media dello spargimento virale nei pazienti affetti da COVID-19 in Cina è stata di 20 giorni (anche 37 giorni per la durata più lunga) [19]

Recentemente, un team cinese ha pubblicato i risultati di uno studio che dimostra che la cloroquina e l'idrossiclorochina inibiscono la SARS-CoV-2 *in vitro* con l'idrossiclorochina (EC50-0,72%M) ha scoperto di essere più potente della cloroquina (EC50-5,47% - M) [14]. Questi risultati *in vitro*

confermano i nostri risultati clinici. I valori target indicati in questo documento [14] sono stati raggiunti nei nostri esperimenti. Il profilo di tossicità tossicodipendente da dose è più sicuro per l'idrossiclorochina negli esseri umani, rispetto a quello della cloroquina [13] consente di utilizzare dosi cliniche di idrossiclorochina che saranno sopra il suo EC50 osservato *in vitro* [14].

I nostri risultati preliminari suggeriscono anche un effetto sinergico della combinazione di idrossiclorochina e azitromicina. Azitromicina ha dimostrato di essere attivo *in vitro* contro i virus zika ed Ebola [20], [21], [22] e per prevenire gravi infezioni delle vie respiratorie quando somministrata a pazienti affetti da infezione virale [23].

Questo risultato dovrebbe essere ulteriormente esplorato per sapere se una combinazione è più efficace, soprattutto nei casi più gravi. Il rischio teorico potenziale di grave prolungamento del QT indotto dall'associazione dei due farmaci non è stato ancora stabilito, ma dovrebbe essere considerato. Per quanto riguarda ogni trattamento, i benefici in termini di costi del rischio devono essere valutati individualmente. Ulteriori studi su questa combinazione sono necessari, dal momento che tale combinazione può agire come una terapia antivirale contro SARS-CoV-2 e prevenire super-infezioni batteriche.

La causa del fallimento del trattamento con l'idrossiclorochina dovrebbe essere studiata testando i ceppi isolati SARS-CoV-2 dei non rispondenti e analizzando il loro genoma, e analizzando i fattori degli ospiti che possono essere associati al metabolismo dell'idrossiclorochina. L'esistenza di un fallimento della idrossiclorochina in due pazienti (madre e figlio) è più suggestivo dell'ultimo meccanismo di resistenza.

Tali risultati sono promettenti e aprono la possibilità di una strategia internazionale ai responsabili delle decisioni per combattere questa infezione virale emergente in tempo reale, anche se altre strategie e ricerche, compreso lo sviluppo di vaccini, potrebbero essere efficaci, ma solo in futuro. Raccomandiamo pertanto che i pazienti coVID-19 siano trattati con idrossiclorochina e azitromicina per curare la loro infezione e limitare la trasmissione del virus ad altre persone al fine di frenare la diffusione di COVID-19 nel mondo.

Ulteriori lavori sono anche giustificati per determinare se questi composti potrebbero essere utili come chemioprolifassi per prevenire la trasmissione del virus, soprattutto per gli operatori sanitari. Il nostro studio presenta alcune limitazioni, tra cui una piccola dimensione del campione, un limitato follow-up dei risultati a lungo termine e l'abbandono di sei pazienti dallo studio, tuttavia nel contesto attuale, riteniamo che i nostri risultati debbano essere condivisi con la comunità scientifica.

Referenze:

- CC Lai, TP Shih, WC Ko, HJ Tang, PR Hsueh **Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges** Int J Antimicrob Agents (2020 Feb 17), Article 105924, [10.1016/j.ijantimicag.2020.105924](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924)
- [Epub ahead of print]
- LS Wang, YR Wang, DW Ye, QQ Liu **A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) based on current evidence** Int J Antimicrob Agents (2020) [Epub ahead of print]
- WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. [<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>]

- Z Wu, JM. McGoogan **Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention** JAMA (2020 Feb 24), [10.1001/jama.2020.2648](https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648)
- Santé Publique France. Infection au nouveau Coronavirus (SARS-CoV-2), COVID-19, France et Monde [<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/articles/infection-au-nouveau-coronavirus-sars-cov-2-covid-19-france-et-monde>]
- P Colson, JM Rolain, D Raoult **Chloroquine for the 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2** Int J Antimicrob Agents (2020 Feb 15), Article 105923, [10.1016/j.ijantimicag.2020.105923](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105923)
- P Colson, JM Rolain, JC Lagier, P Brouqui, D Raoult **Chloroquine and hydroxychloroquine as available weapons to fight COVID-19** Int J Antimicrob Agents (2020) [Epub ahead of print]
- M Wang, R Cao, L Zhang, X Yang, J Liu, M Xu, *et al.* **Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro**, Cell Res (2020), pp. 10-0282
- J Gao, Z Tian, X Yang **Breakthrough: Chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies**, Biosci Trends (2020 Feb 19), [10.5582/bst.2020.01047](https://doi.org/10.5582/bst.2020.01047)
- Chinese Clinical Trial Registry.
<http://www.chictr.org.cn/searchproj.aspx?title=%E6%B0%AF%E5%96%B9&officialname=&subjectid=&secondaryid=&applier=&studyleader=ðicalcommitteesanction=&sponsor=&studyaiment=&studyailmentcode=&studytype=0&studystage=0&studydesign=0&minstudyexecute time=&maxstudyexecute time=&recruitmentstatus=0&gender=0&agreetosign=&secsponsor=®no=®status=0&country=&province=&city=&institution=&institutionlevel=&measure=&intercode=&sourceofspends=&create year=0&isupload rf=&whetherpublic=&btngo=btn&verifycode=&page=1>
- **Multicenter collaboration group of Department of Science and Technology of Guangdong Province and Health Commission of Guangdong Province for chloroquine in the treatment of novel coronavirus pneumonia. Expert consensus on chloroquine phosphate for the treatment of novel coronavirus pneumonia]**
- Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi, 43 (3) (2020 Mar 12), pp. 185-188, [10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.009](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.009)
- C Biot, W Daher, N Chavain, T Fandeur, J Khalife, D Dive, *et al.* **Design and synthesis of hydroxyferroquine derivatives with antimalarial and antiviral activities** J Med Chem, 49 (2006), pp. 2845-2849
- MF Marmor, U Kellner, TY Lai, RB Meller **Mieler WF; American Academy of Ophthalmology. Recommendations on Screening for Chloroquine and Hydroxychloroquine Retinopathy (2016 Revision)** Ophthalmology (6) (2016 Jun;123), pp. 1386-1394, [10.1016/j.ophtha.2016.01.058](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.058) Epub 2016 Mar 16
- X Yao, F Ye, M Zhang, C Cui, B Huang, P Niu, *et al.* **In Vitro Antiviral Activity and Projection of Optimized Dosing Design of Hydroxychloroquine for the Treatment of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)** Clin Infect Dis (2020 Mar 9), [10.1093/cid/ciaa237](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa237) pii: ciaa237[Epub ahead of print]
- D Raoult, P Houpikian, H Tissot Dupont, JM Riss, J Arditi-Djiane, P Brouqui **Treatment of Q fever endocarditis: comparison of 2 regimens containing doxycycline and ofloxacin or hydroxychloroquine** Arch Intern Med, 159 (2) (1999 Jan 25), pp. 167-173
- JC Lagier, D Raoult **Whipple's disease and *Tropheryma whipplei* infections: when to suspect them and how to diagnose and treat them** Curr Opin Infect Dis, 31 (6) (2018 Dec), pp. 463-470, [10.1097/QCO.0000000000000489](https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000489) [x] Expert consensus on chloroquine phosphate for the treatment of novel coronavirus pneumonia. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2020 Mar 12;43(3):185-188. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.009

- S Amrane, H Tissot-Dupont, B Doudier, C Eldin, M Hocquart, M Mailhe, *et al.* **Rapid viral diagnosis and ambulatory management of suspected COVID-19 cases presenting at the infectious diseases referral hospital in Marseille, France, - January 31st to March 1st, 2020: A respiratory virus snapshot** *Travel Med Infect Dis.* (2020)
- N Armstrong, M Richez, D Raoult, E Chabriere **Simultaneous UHPLC-UV analysis of hydroxychloroquine, minocycline and doxycycline from serum samples for the therapeutic drug monitoring of Q fever and Whipple's disease**
- *J. Chromatogr. B Analyt. Technol. Biomed. Life Sci.*, 1060 (2017), pp. 166-172
- F Zhou, T Yu, R Du, G Fan, Y Liu, Z Liu, *et al.* **Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study**
- *Lancet* (2020 Mar 11), [10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

Adattare gli ospedali esistenti alla capacità di sovra utilizzo

Di Andrew Sansom

16 aprile 2020

This article was originally published on WSP's website at <https://www.wsp.com/en-US/insights/2020-covid-19-adapting-existing-hospitals-for-surge-capacity>

Gli ingegneri sanitari stanno fornendo valutazioni rapide dei sistemi e delle soluzioni esistenti che possono essere implementati rapidamente per soddisfare le esigenze di ospedali e comunità. Questo articolo, scritto da Gary Hamilton, Larry Wilson e Douglas Lacy al WSP USA, esplora alcune delle considerazioni chiave coinvolte in questo processo.

Nel giro di poche settimane, il nuovo coronavirus (COVID-19) ha avuto un impatto drammatico sui sistemi sanitari di tutto il mondo. Man mano che la pandemia si diffonde negli Stati Uniti, gli ospedali stanno intraprendendo rapidamente un'azione per prepararsi alle impennate previste in caso di infezioni che continuino a crescere a tassi previsti.

Negli Stati Uniti, ci sono 941.520 letti ospedalieri autorizzati, anche se solo 810.764 possono essere utilizzati a causa di personale medico inadeguato. Ancora più importante, ci sono solo 64.465 posti letto (ICU) in tutti i 50 stati, secondo i dati compilati da ArcGIS (corretto all'8 aprile). Con il numero totale di persone infette che si prevede superino questi numeri, la necessità di più letti ospedalieri – e in particolare di letti in terapia intensiva – è fondamentale.

I ricoveri ospedalieri aumentano ogni giorno e molti ospedali e i governi statali stanno adottando misure per aggiungere letti e sale di isolamento o reparti, creare strutture temporanee per il trattamento dei pazienti COVID-19 e non-COVID-19 e accelerare i progetti di costruzione pianificati per ottenere più letti online rapidamente.

In molti casi, gli stati sono rilasciati requisiti di licenza e codice. Anche se questo può accelerare la capacità di creare spazi di terapia intensiva con un'espansione temporanea, è necessaria una pianificazione ponderata per rispondere alle crescenti esigenze dei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) che possono aiutare a mantenere l'aria contaminata COVID-19 fuori dai sistemi di distribuzione dell'aria di un ospedale. Inoltre, è necessario valutare l'aumento della domanda di gas e di potenza.

Gli ingegneri sanitari di WSP USA stanno aiutando i fornitori di servizi medici ad agire rapidamente. Stiamo implementando team di ingegneri meccanici ed elettrici, esperti di gas medicali, agenti di messa in servizio e professionisti di test e bilanciamento per fornire valutazioni dei sistemi esistenti e lavorando con team di fornitori medici per formulare soluzioni che possono essere implementate immediatamente per soddisfare le esigenze urgenti di molte strutture sanitarie.

Valutazione della situazione

Le strutture devono valutare diverse considerazioni chiave prima di convertire le aree esistenti in unità di identificazione e garantire che mantengano tutti gli attributi chiave: potenza aggiuntiva e capacità di gas medicali, sale paziente pressurizzate positivamente con tassi di cambiamento d'aria più elevati e spazi di supporto per gestire un rapporto infermiere-paziente più intenso.

"Data l'attuale pandemia, non tutti questi attributi possono essere necessari per la capacità di sovrautilizzo necessaria", afferma Douglas Lacy, vicepresidente senior dell'ufficio di Dallas di WSP. *"I gas medici aggiuntivi e l'energia per un maggior numero di ventilatori sono un must, e anche le sistemazioni per l'isolamento dei pazienti e i rapporti infermieristici-paziente in terapia intensiva sono fondamentali. Tuttavia, le sale per pazienti a pressione positiva con tassi di ricambio aria più elevati potrebbero non essere desiderabili; infatti, la capacità di adattare rapidamente i locali alla pressione negativa, simile alle stanze di isolamento infezione (All) nell'aria, può essere più importante."*

Sistemi di ventilazione medica

I sistemi HVAC negli edifici sanitari svolgono un ruolo fondamentale nel limitare la trasmissione di malattie infettive ad altri pazienti e operatori sanitari.

"La funzione principale dell'ingegnere meccanico nella preparazione per l'ondata è quella di consigliare il sistema ospedaliero su come riconfigurare e modificare il normale modo di funzionamento del sistema HVAC esistente", afferma Gary Hamilton, vicepresidente senior e responsabile della pratica sanitaria nella regione del nord-est degli Stati Uniti. *"Questo supporta la segregazione sicura dei pazienti sospettati e confermati all'interno di ambienti d'aria controllati, sia che si tratti di un vero isolamento o di accordi alternativi modificati, nel modo più adatto alle loro esigenze."*

I sistemi di ventilazione meccanica più critici sono le unità di movimentazione dell'aria e le ventole di scarico che servono questi ambienti controllati. La pressione negativa è necessaria per prevenire il ricircolo del virus COVID-19 in ospedale attraverso il suo sistema HVAC.

"L'analisi delle capacità del sistema HVAC esistente è l'azione temporanea più significativa che dovrà essere valutata", afferma Hamilton. *"L'idea è quella di rimuovere l'aria che viene contaminata dai pazienti COVID-19 e portare aria esterna nell'edificio per sostituirla."*

Alcuni pazienti dovranno essere collocati nelle camere All allo scopo di eseguire procedure respiratorie. Queste stanze saranno molto richieste e necessarie per proteggere il personale sanitario dall'esposizione al virus COVID-19, a causa dell'elevata esposizione dalle procedure necessarie per l'induzione della tosse.

"Queste camere si esauriranno molto velocemente per gli ospedali con un'elevata ondata", afferma Hamilton. *"Il team delle strutture lavorerà con gli ingegneri meccanici per determinare l'approccio migliore per convertire le stanze dei pazienti esistenti in stanze di isolamento per infezioni aeree."*

In questi locali, l'aria esausta proveniente dai locali All modificati deve essere fatta muovere attraverso la filtrazione del particolato ad alta efficienza (HEPA) prima di esaurirsi verso l'esterno.

La velocità con cui i sistemi possono essere valutati e le modifiche implementate dipende dalle capacità del sistema di ventilazione meccanica e da come è stato progettato per essere azionato.

"Alcuni sistemi di ventilazione meccanica possono essere facilmente modificati se sono stati progettati con la flessibilità necessaria per gestire tali esigenze operative temporanee", afferma. "Questo richiederà un team di test e bilanciamento insieme a un ingegnere meccanico per garantire che il sistema soddisfi le sue nuove esigenze operative."

Hamilton aggiunge che la conversione delle camere All sarà più intricata e richiederà una valutazione del tipo di stanza per determinare se possono funzionare come camere di isolamento negativo.

La sfida dei ventilatori

Ulteriori richieste saranno poste ai sistemi di gas medicali presso le strutture, a seguito dell'impennata prevista. *"L'impennata si tradurrà in un forte utilizzo di ventilatori all'interno delle camere di terapia intensiva esistenti e degli spazi di terapia intensiva modificati"*, afferma Larry Wilson, vicepresidente di WSP a Chicago.

Con i ventilatori che richiedono fino a cinque volte l'aria e l'ossigeno medicali rispetto a una sala di terapia intensiva standard, le modifiche a questi sistemi sono particolarmente critiche.

"Senza calcoli di progettazione disponibili che corrispondano al layout di tubazioni installato, sarà difficile prevedere il comportamento del sistema se ogni stanza di terapia intensiva ha un ventilatore in funzione, soprattutto se sono ciascuno in funzione con l'uso di ossigeno al 100 per cento," dice Wilson. *"Inoltre, in una suite di terapia intensiva completamente occupata per un periodo prolungato, il tasso di consumo di ossigeno aumenterà notevolmente."*

In molti casi, i sistemi esistenti di ossigeno e MS-AIR che supportano questi locali saranno inadeguati a sostenere l'uso dei ventilatori, indipendentemente dalla modalità di funzionamento clinica utilizzata. *"Queste stanze sarebbero utili, tuttavia, per i pazienti che hanno bisogno di ossigeno ma non hanno bisogno di un ventilatore per respirare per loro"*.

Wilson aggiunge che le sale di pre-funzionamento e recupero con ventilatori potrebbero anche sostenere i pazienti che hanno bisogno di ossigeno, ma non hanno bisogno di un ventilatore.

È importante notare, tuttavia, che l'ossigeno medico e la tubazione del sistema MS-AIR sono spesso progettati con una diversità sufficiente a gestire un flusso maggiore. L'aumento della domanda causato da più ventilatori può essere aiutato lavorando con il fornitore di ossigeno per aumentare la pressione operativa del sistema. È importante che il progettista di gas medicale venga portato a bordo per analizzare completamente le capacità del sistema.

Un'altra strategia consiste nel fornire ossigeno supplementare temporaneo e fonti MS-AIR in posizioni strategiche. *"Queste nuove fonti sarebbero immagazzinate come gas ad alta pressione in cilindri collegati a un collettore, che potrebbe essere legato a tubazioni esistenti, in modo che non ci sarebbe quasi nessun calo di pressione nelle tubazioni a causa della vicinanza della fonte alle prese, preservando così il flusso e la pressione"*, spiega Wilson.

"Queste nuove fonti sarebbero immagazzinate come gas ad alta pressione in cilindri collegati a un collettore, che potrebbe essere legato a tubazioni esistenti, in modo che non ci sarebbe quasi nessun calo di pressione nelle tubazioni a causa della vicinanza della fonte alle prese, preservando così il flusso e la pressione", spiega Wilson.

I responsabili degli impianti devono essere in costante comunicazione con il loro fornitore di gas al fine di garantire che il prodotto possa essere consegnato in modo tempestivo e che l'accesso agli impianti di massa e alle banchine di carico non sia stato compromesso da strutture temporanee o da altri ostacoli.

Inoltre, poiché alcuni fornitori di gas non permetteranno ai propri dipendenti di entrare in ospedale, la struttura dovrà mettere a disposizione il proprio personale per gestire i cilindri o contenitori vuoti pieni o in uscita in entrata, comprese le connessioni di realizzazione e rottura presso i collettori nelle stanze interne.

Garantire la disponibilità di energia

L'aumento del censimento giornaliero e l'aumento dell'uso dei ventilatori per un maggior numero di pazienti possono imporre un carico maggiore marginale sull'infrastruttura elettrica.

"Se la capacità di sovra utilizzo viene raggiunta nelle camere per pazienti esistenti, nelle sale operatorie, nelle sale d'esame e in spazi simili, questo aumento sarà evidente solo dal punto di vista del consumo e non dovrebbe presentare grandi preoccupazioni in condizioni operative normali", afferma Douglas Lacy.

Egli consiglia che le strutture ospedaliere dovrebbero valutare qualsiasi rischio di interruzione di corrente durante questi eventi di alto affollamento, per assicurarsi che l'impianto elettrico essenziale della struttura possa sostenere il carico aggiunto se ci fosse un secondo evento di impatto, come una tempesta o un terremoto, che potrebbe prendere il normale potere di utilità verso il basso e mettere la struttura sul loro sistema generatore di standby.

Non diversamente da altre pianificazioni di preparazione alle catastrofi, sono necessarie valutazioni accurate dei carichi elettrici di picco e i picchi di censimento previsti che seguono le catastrofi naturali. I test devono essere eseguiti durante i periodi di maggiore utilizzo per evitare false rappresentazioni di condizioni di carico reali che il sistema potrebbe supportare in un evento di interruzione dell'alimentazione effettivo.

"L'ideale è che i sistemi di monitoraggio dell'alimentazione installati in modo permanente vengano utilizzati per valutare se i generatori di standby essenziali sono in grado di supportare l'impianto durante un'impennata", afferma Lacy. *"In assenza di questi sistemi di misurazione, una struttura dovrebbe prendere in considerazione l'esecuzione di test incrementali durante le normali ore di funzionamento per aiutare a prevedere le esigenze di carico totali per il sistema di backup del generatore."*

Se altre aree della struttura sanitaria – sale polivalenti, uffici medici o spazi clinici che non sono tradizionalmente utilizzati per ospitare pazienti a lungo termine – vengono utilizzate per sostenere l'ondata di pazienti, è importante riconoscere che potrebbero avere limitazioni nei loro sistemi di distribuzione elettrica. L'estensione dell'energia di emergenza ad aree attualmente prive di tale capacità può richiedere l'introduzione di generatori portatili di emergenza nel normale sistema di alimentazione per integrare le apparecchiature di origine essenziali esistenti.

Luoghi sicuri

Le modifiche necessarie per tutta la durata della condizione di sovra affollamento attiveranno alcuni problemi operativi, poiché le aree modificate richiederanno un monitoraggio continuo per garantire che le stanze, i pavimenti o le zone rispostino il requisito di pressione negativa e siano luoghi sicuri per il trattamento dei pazienti e la sicurezza degli operatori sanitari. Si consiglia di installare monitor a pressione temporanei con connettività per consentire il monitoraggio remoto e gli allarmi integrati per indicare quando le condizioni variano. Assistiamo anche i clienti nella risoluzione dei problemi dei sistemi modificati per garantire che tutto soddisfi le finalità operative richieste.

"Insieme, l'HVAC, i sistemi di gas medicali e l'energia svolgono un ruolo fondamentale nel mantenere gli ospedali funzionanti correttamente e nel fornire cure di qualità ai pazienti, oltre a limitare la diffusione delle malattie infettive ad altri pazienti e operatori sanitari", afferma Hamilton. *"Quando proteggiamo i nostri operatori sanitari, proteggiamo il pubblico".*

COVID 19 Review

n. 38

del 22.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN ASIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agazia regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 a oggi;
 - [La voce.info] Mortalità da coronavirus: quanto vale l'effetto Lombardia, di Paolo (Dyno) Frumento e Mauro Sylos Labini.
 - [Science] The lockdowns worked—but what comes next? di Kai Kupferschmidt;
 - [ISS] Differenze di genere in COVID-19: possibili meccanismi;
 - [Min. Sanità] Covid-19 - Raccomandazioni per gli operatori sanitari;
 - [Min. Sanità] Covid-19 – Raccomandazioni per la sicurezza dei lavoratori;
 - [ARS Toscana] COVID-19: informazioni, buone pratiche e raccomandazioni per gli operatori sanitari;
 - [CNR] Risultati dell'Osservatorio sui Mutamenti sociali in atto-Covid19 (Msa-Covid19);
-
- [L'Avvenire.it] Virus. Usa, «niente respiratori per i disabili». Più di 10 Stati scelgono chi salvare, di Elen Molinari;
 - [La Rep.] PIL giù del 15% in sei mesi. Mancano 26 miliardi nelle entrate fiscali, di Roberto Petrini;
 - Libri: *“Manuale di formazione manageriale in sanità”*, Istituto “C. Jemolo, Roma.

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID19 ad oggi.

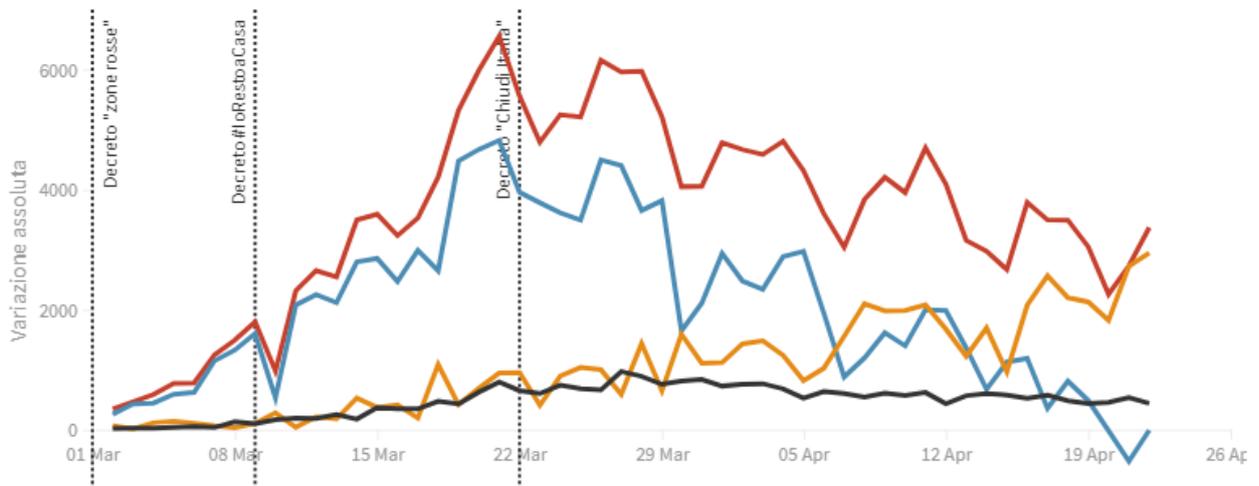
L'evoluzione della pandemia

La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

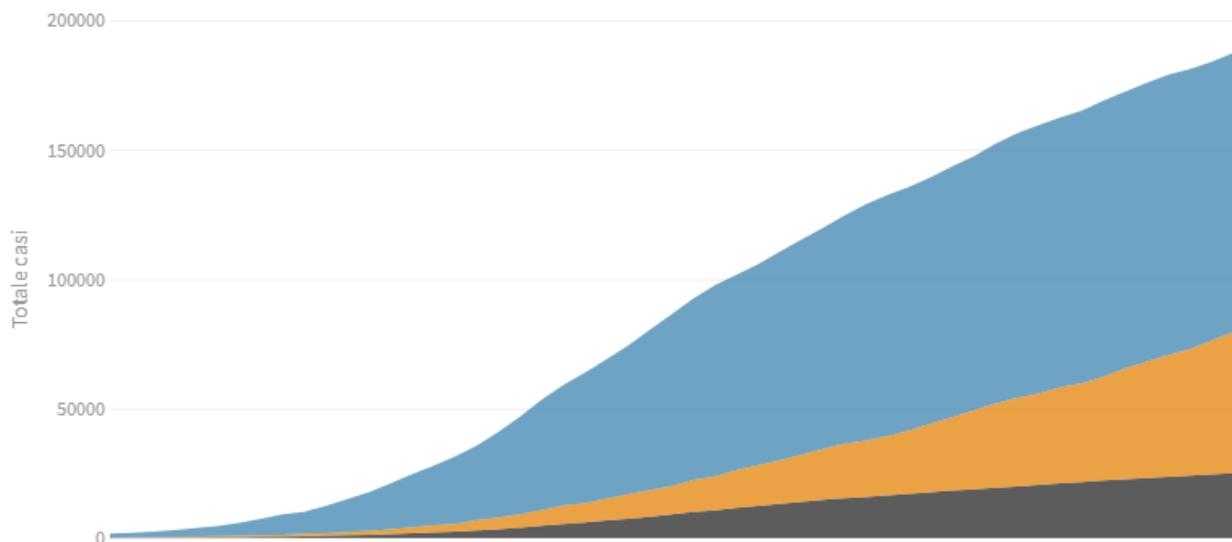


I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

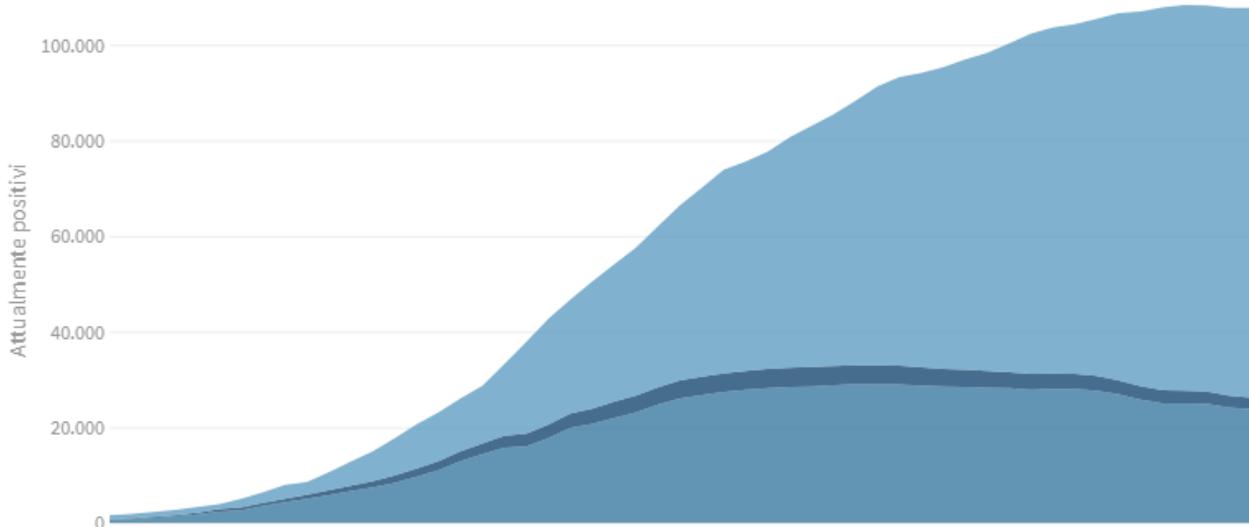


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

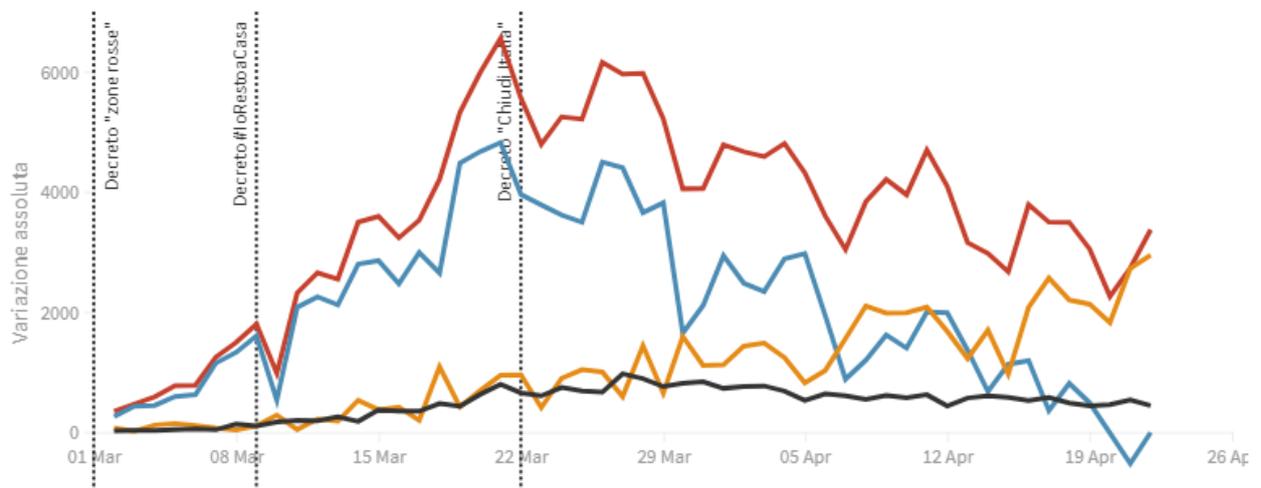


La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

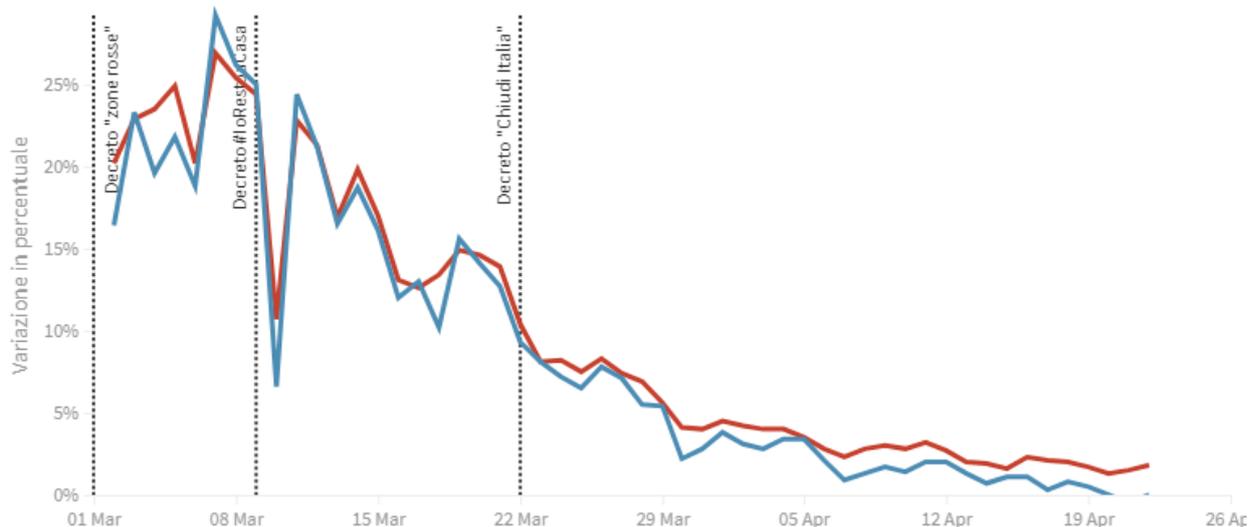


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

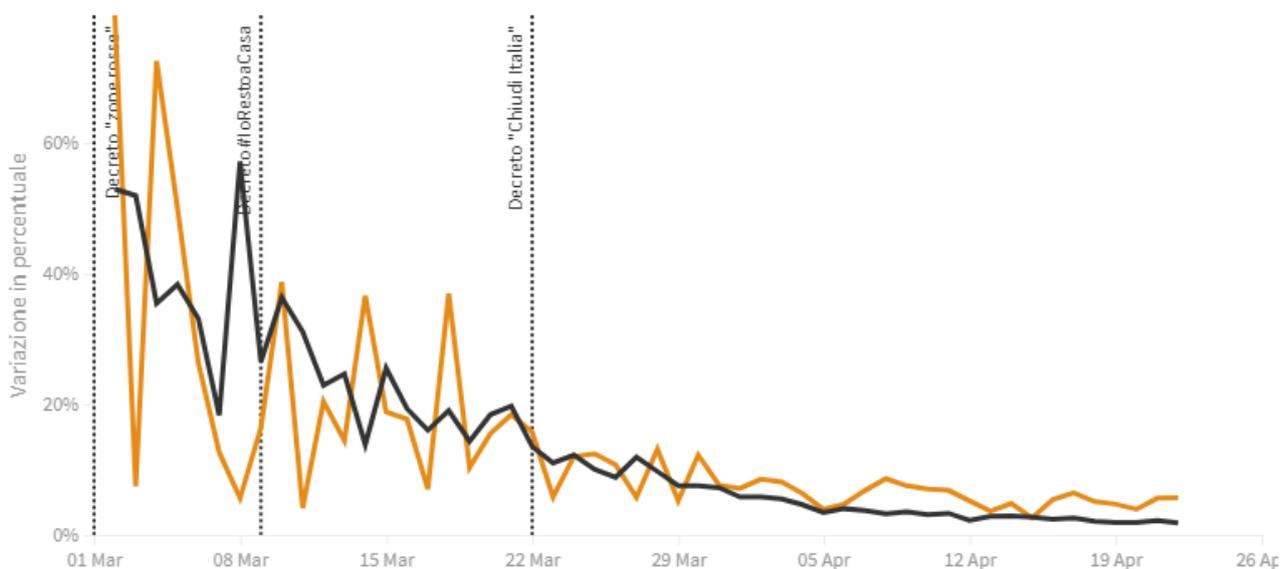


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

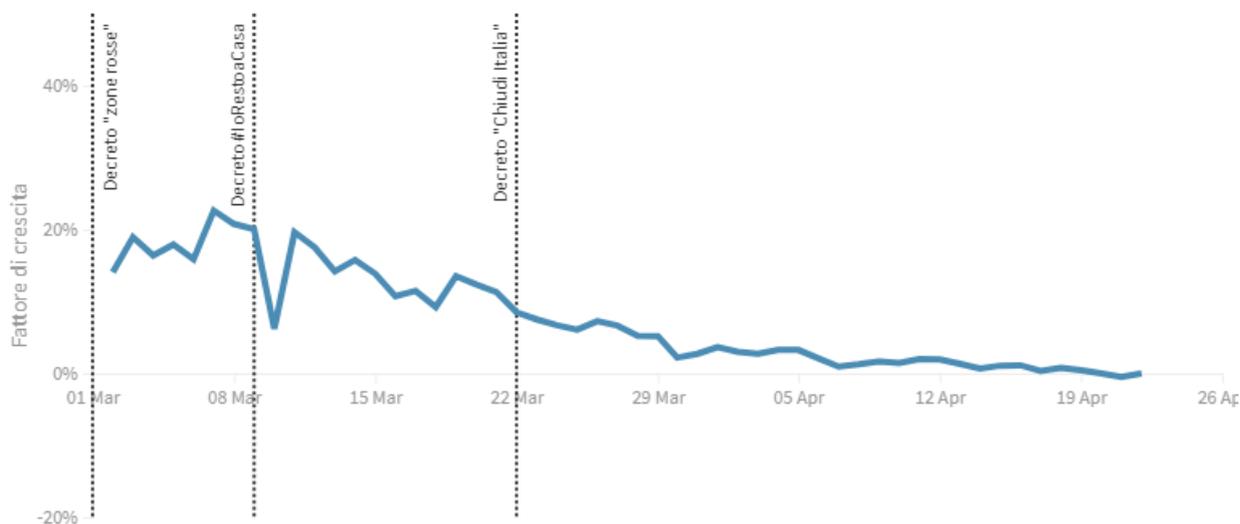
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



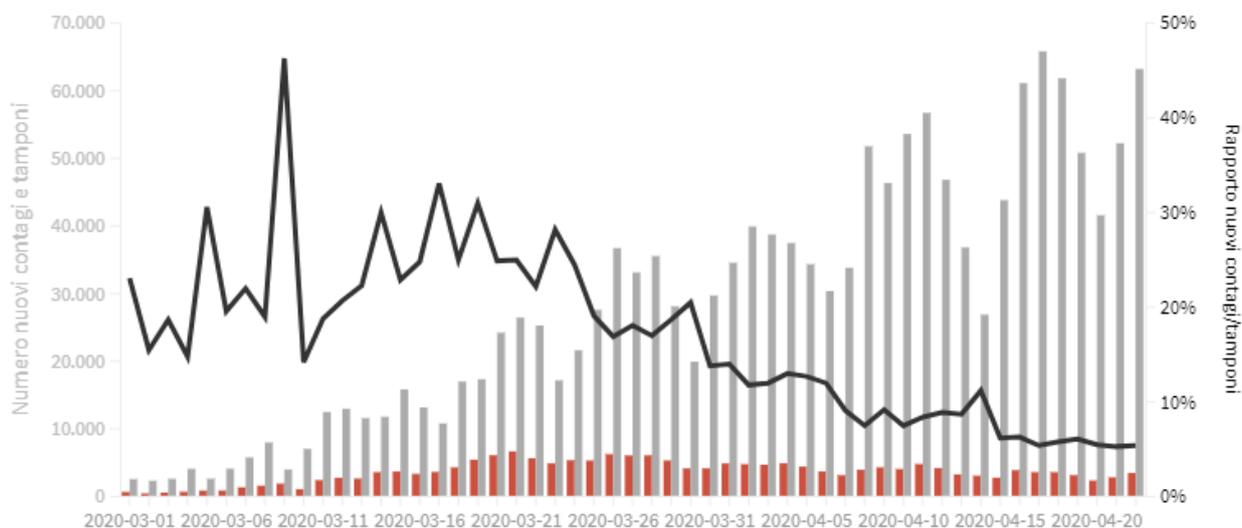
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Rapporto nuovi contagi/tamponi (%)
 Contagi giornalieri
 Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



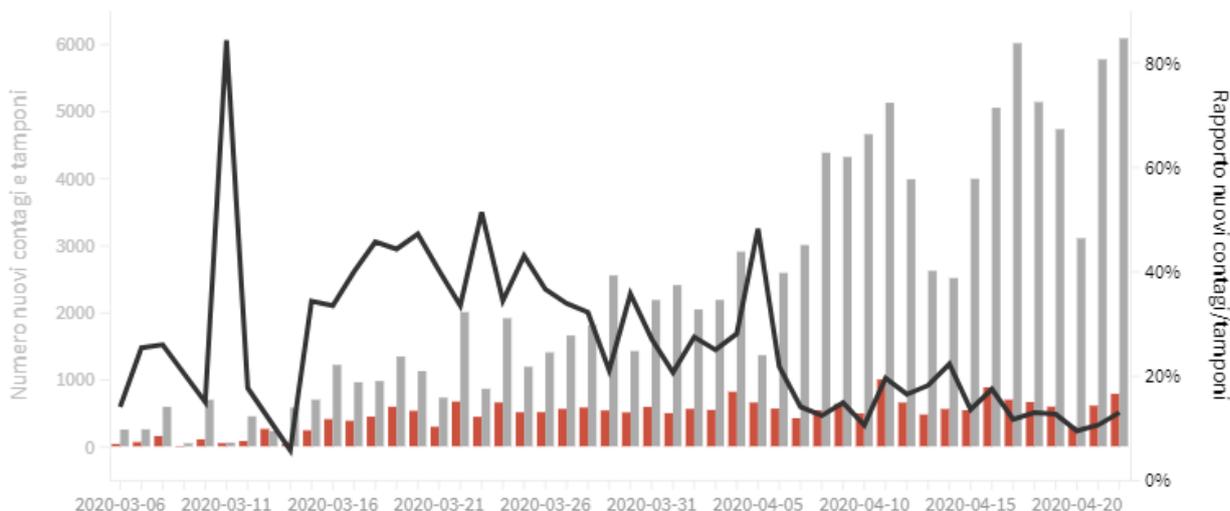
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



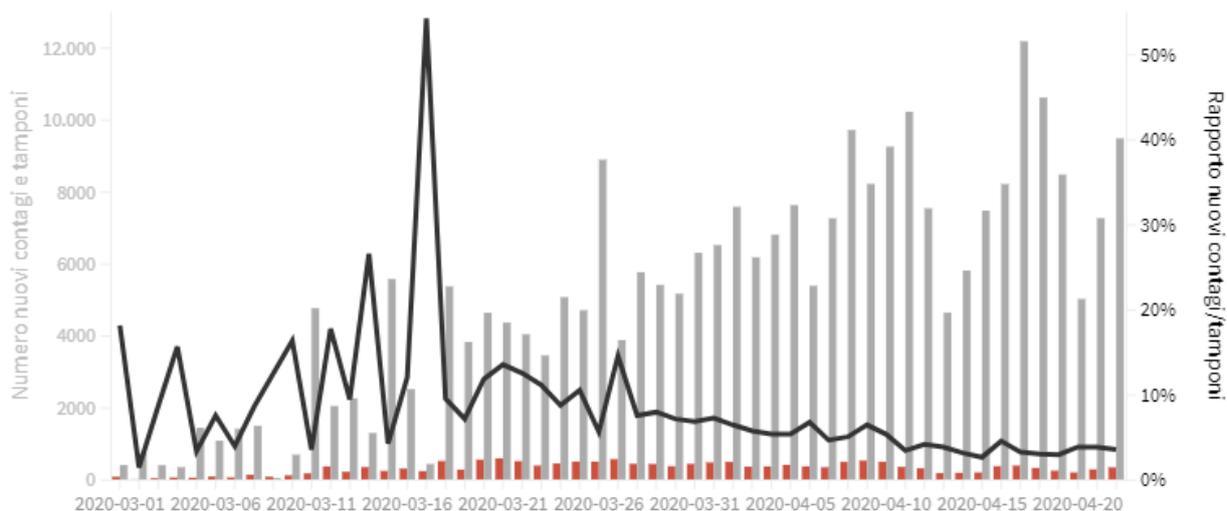
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



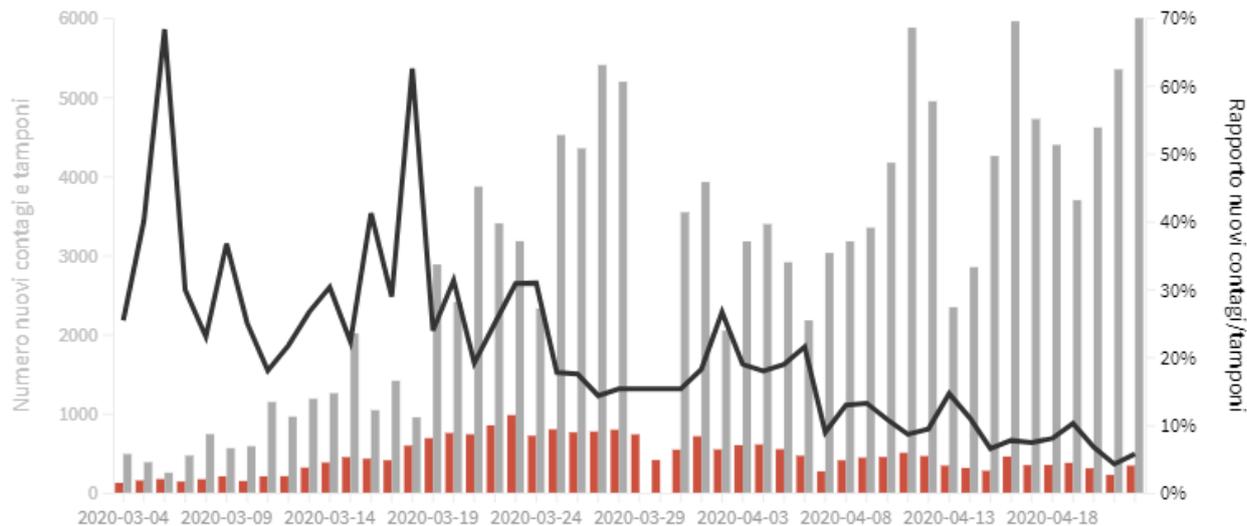
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



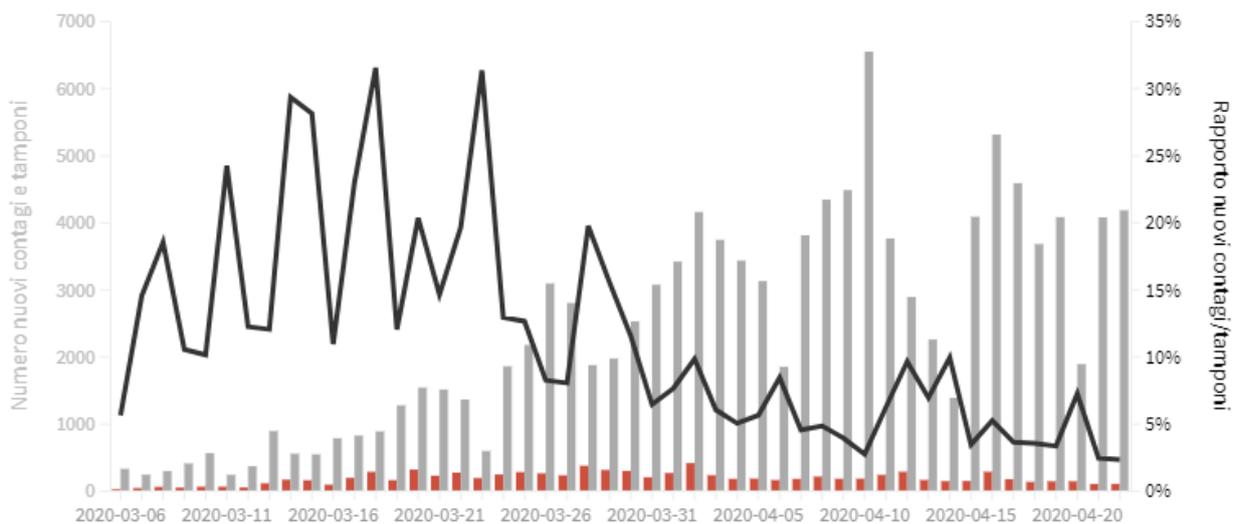
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

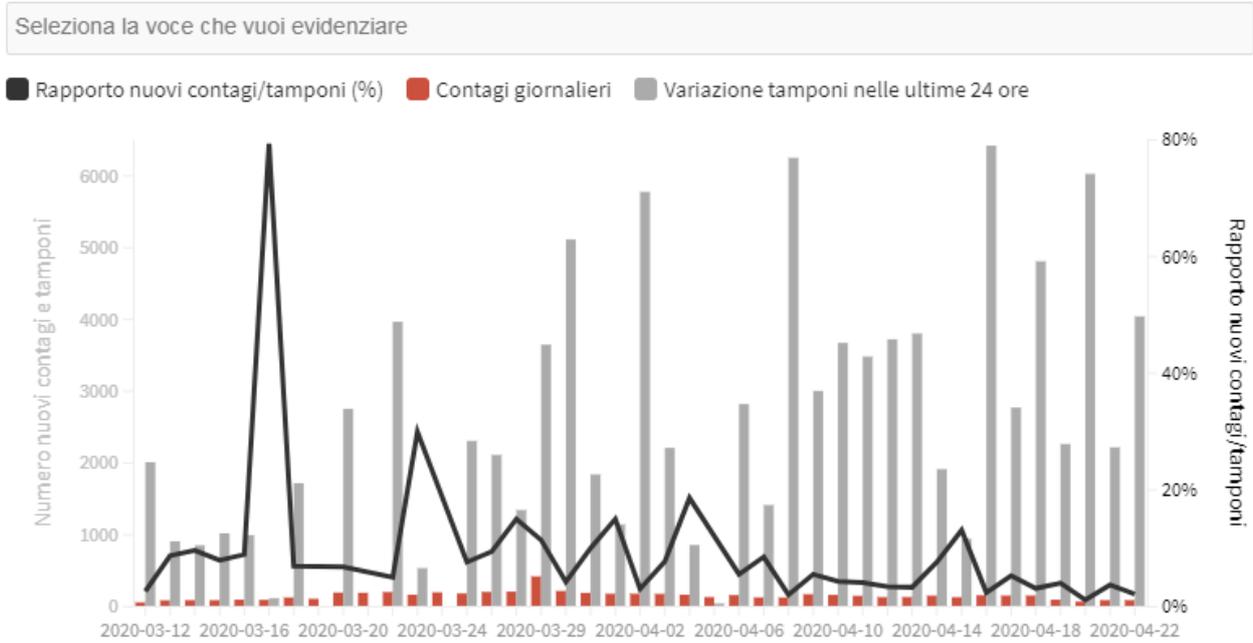
■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

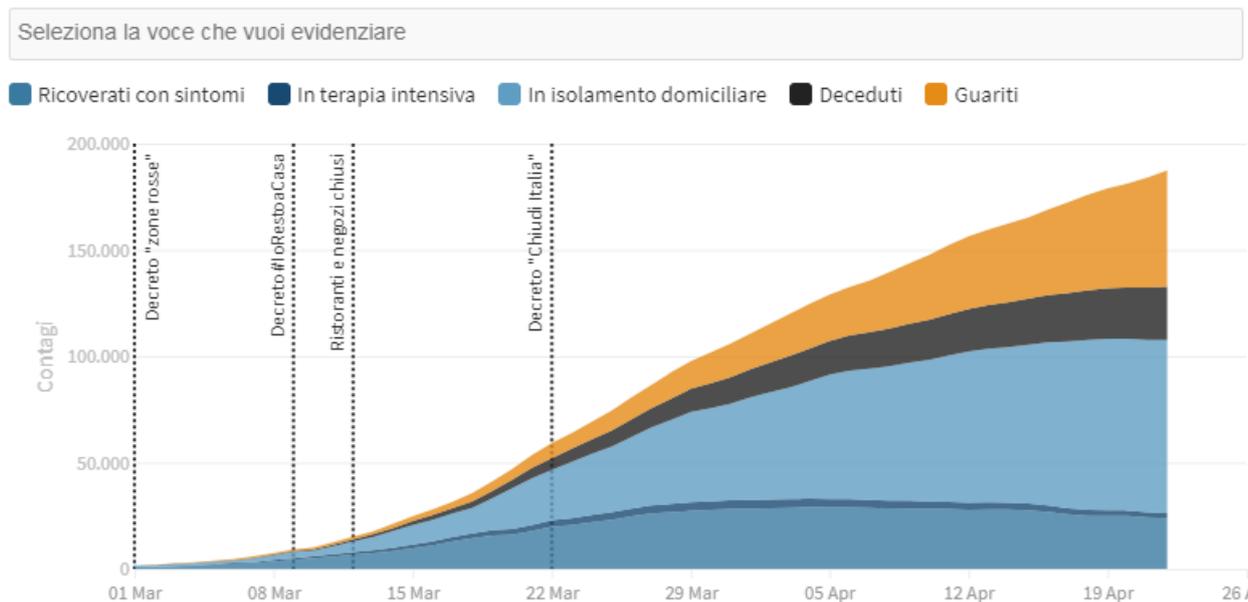


Covid-19: l'andamento regione per regione

RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti: l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



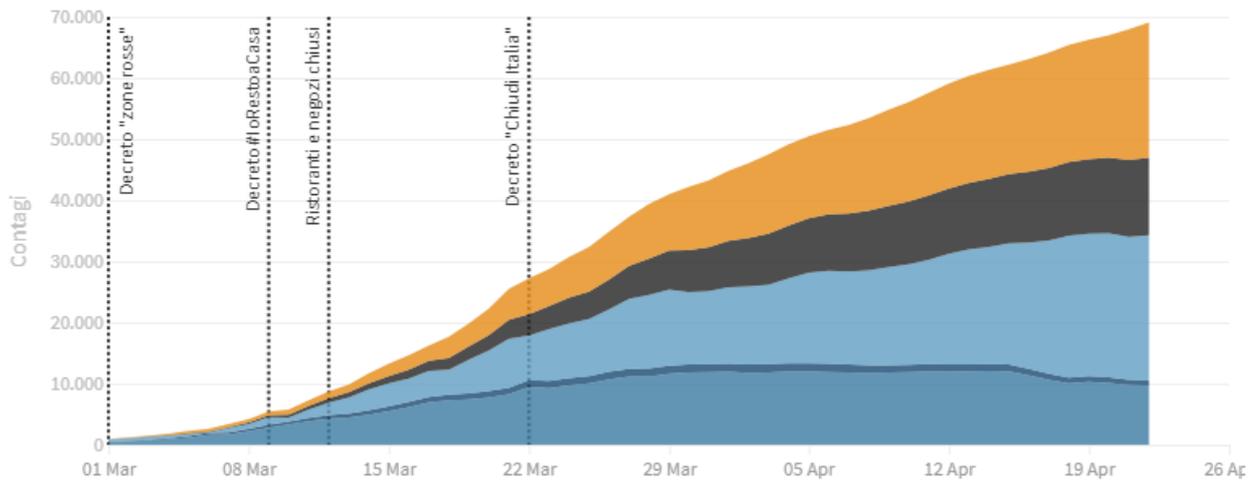
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



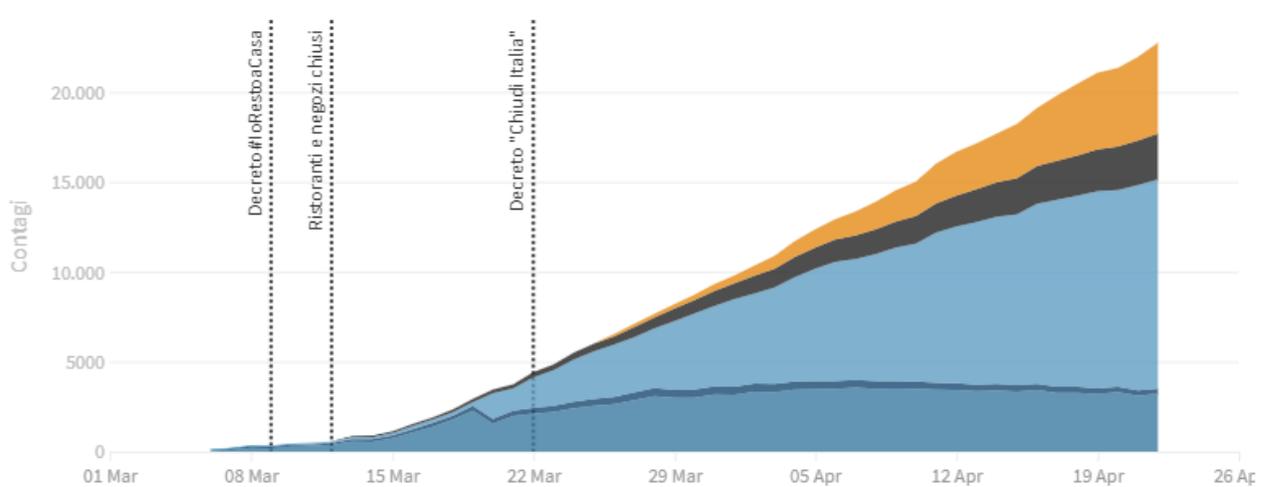
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

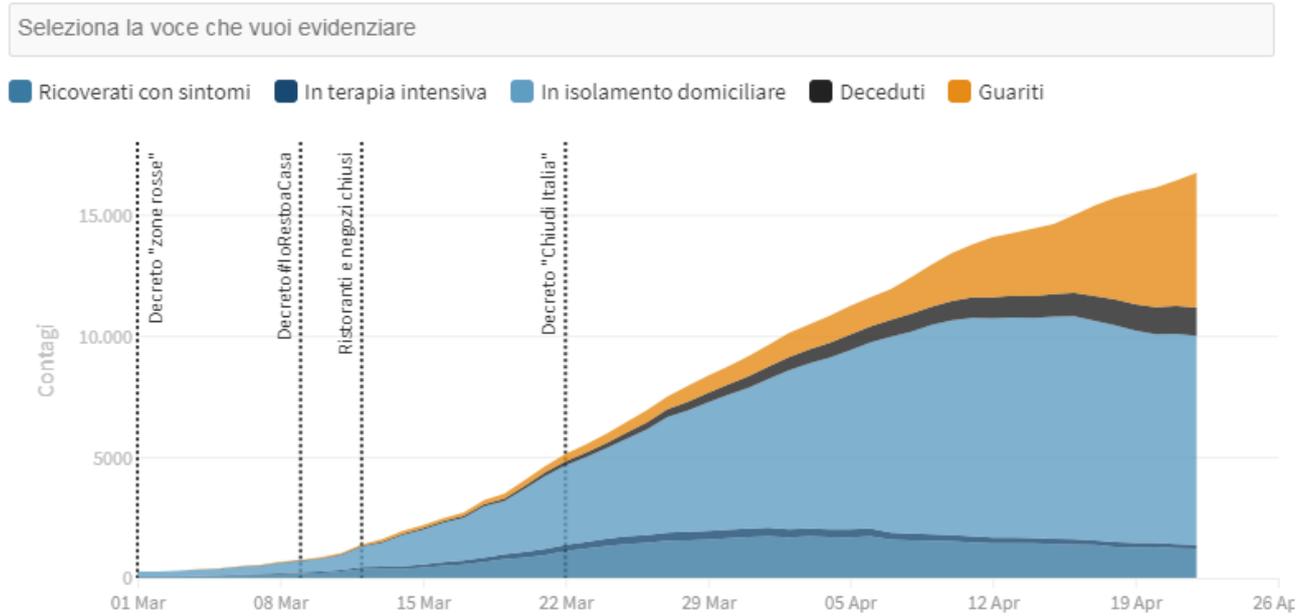
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

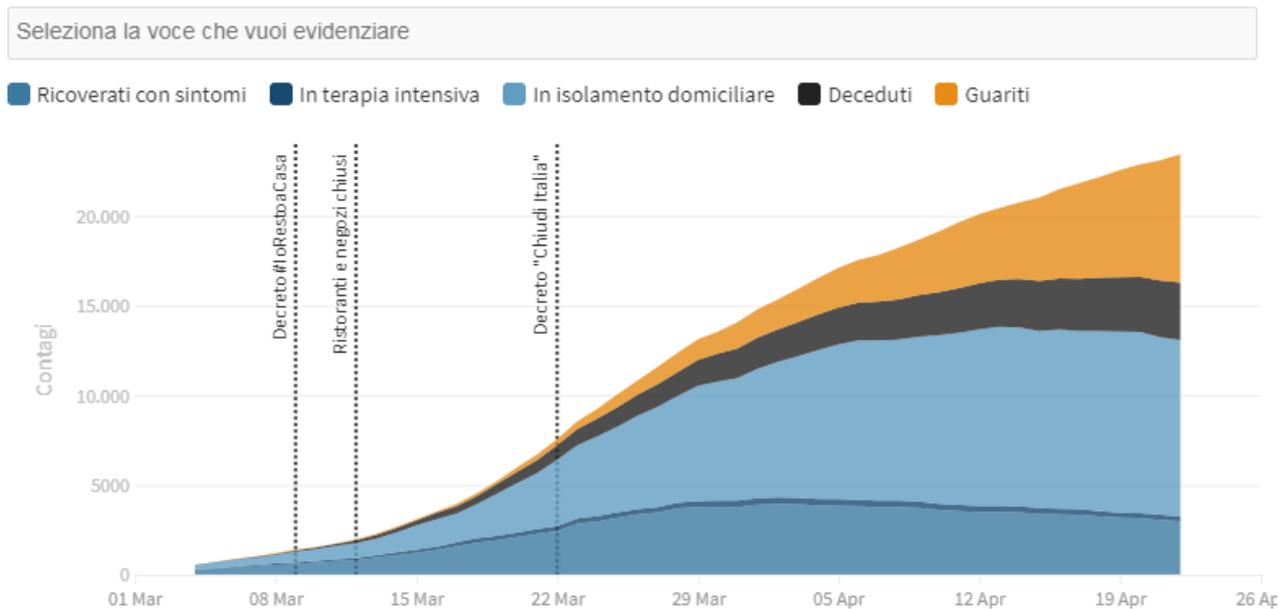
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

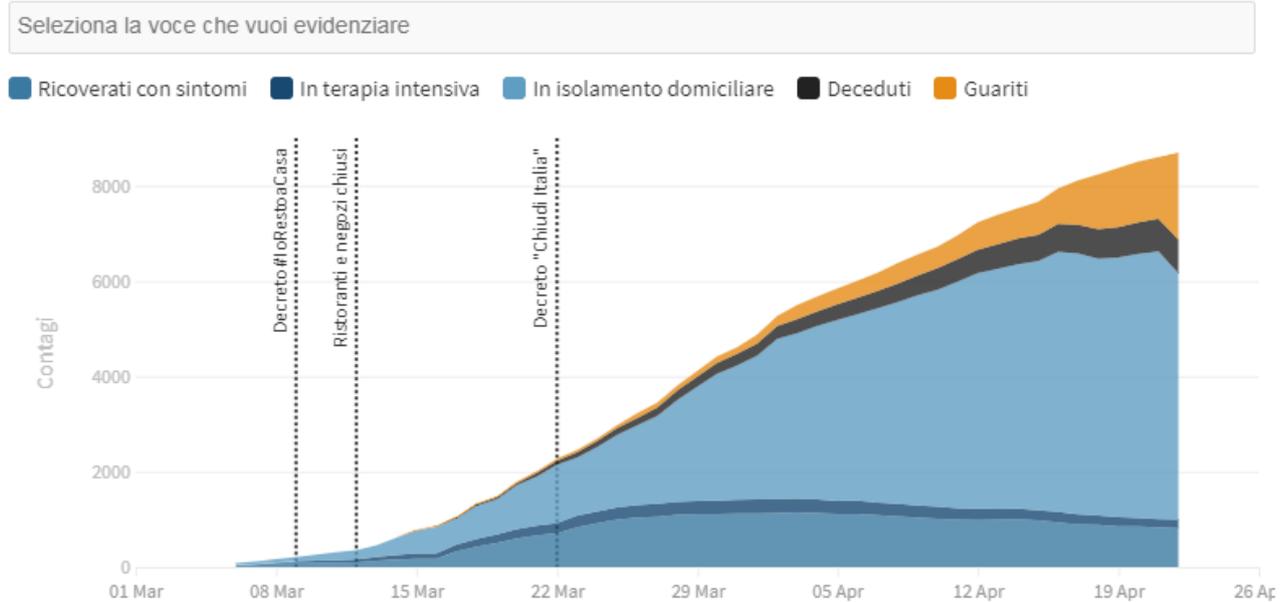
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

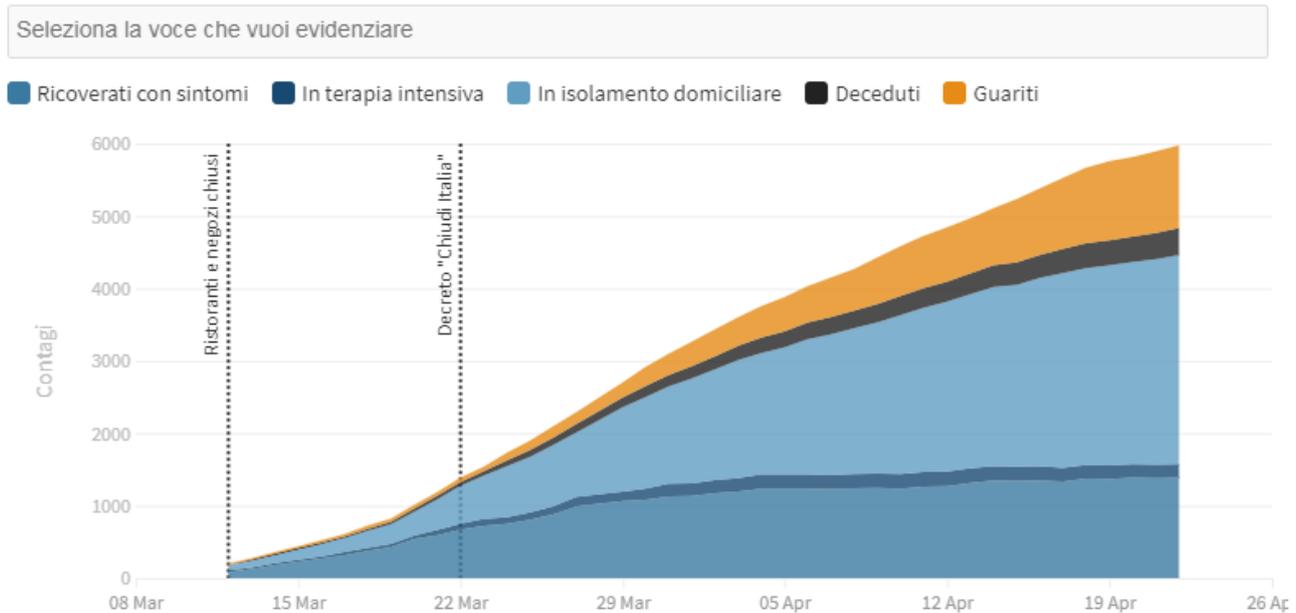
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



LAZIO

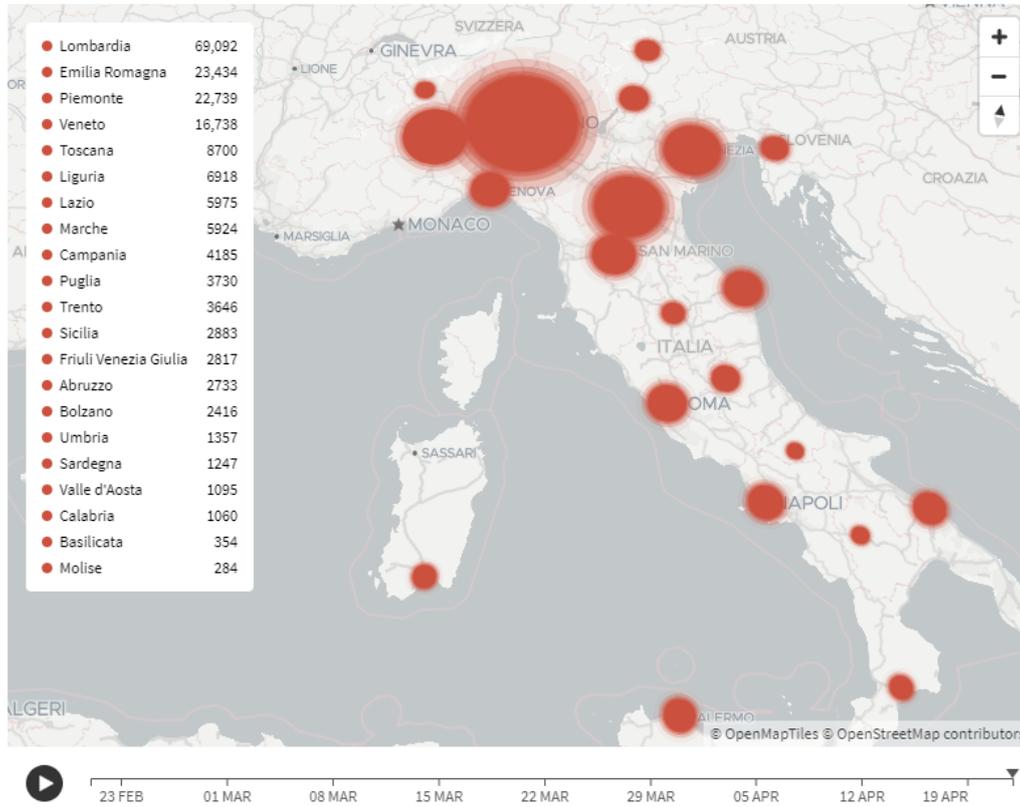
Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



I contagi in Italia per regione

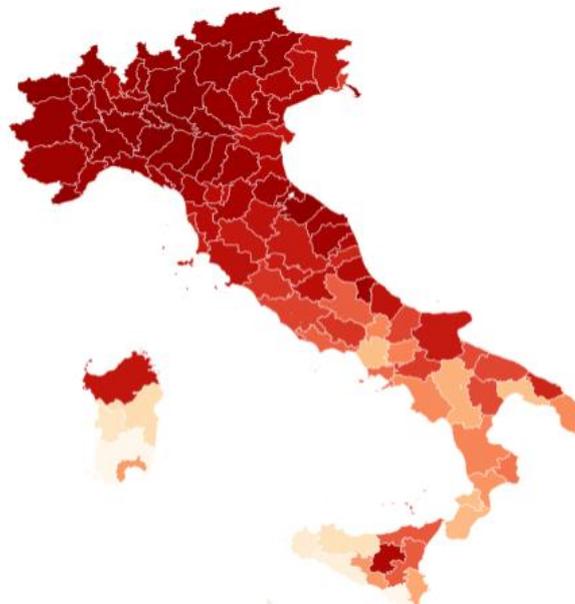
Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute

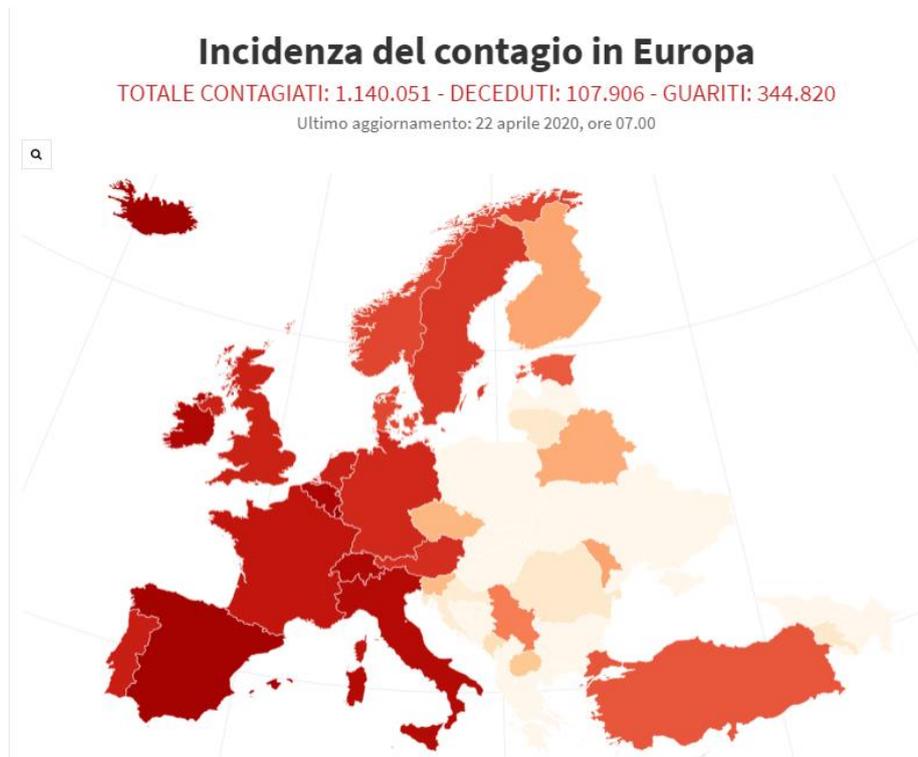


Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.441), in Veneto (346), in Piemonte (348), in Campania (273), nelle Marche (176) o nel Lazio (86). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.

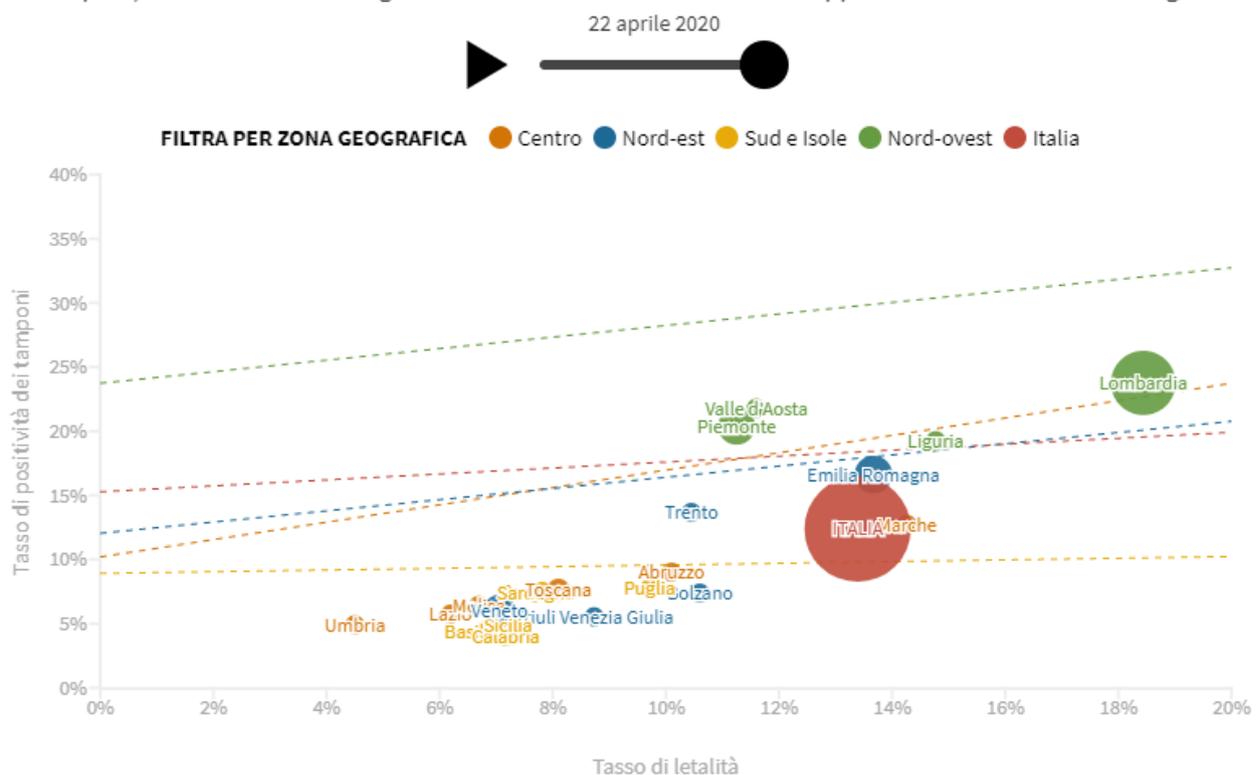




Effetti della pandemia

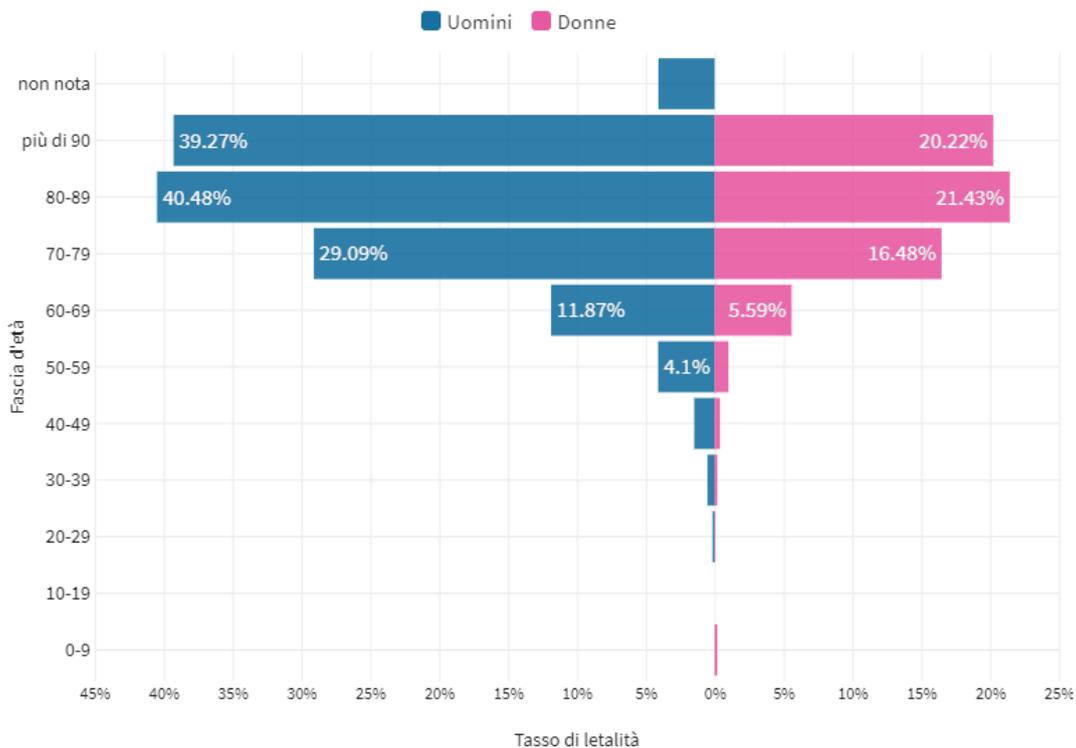
Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati



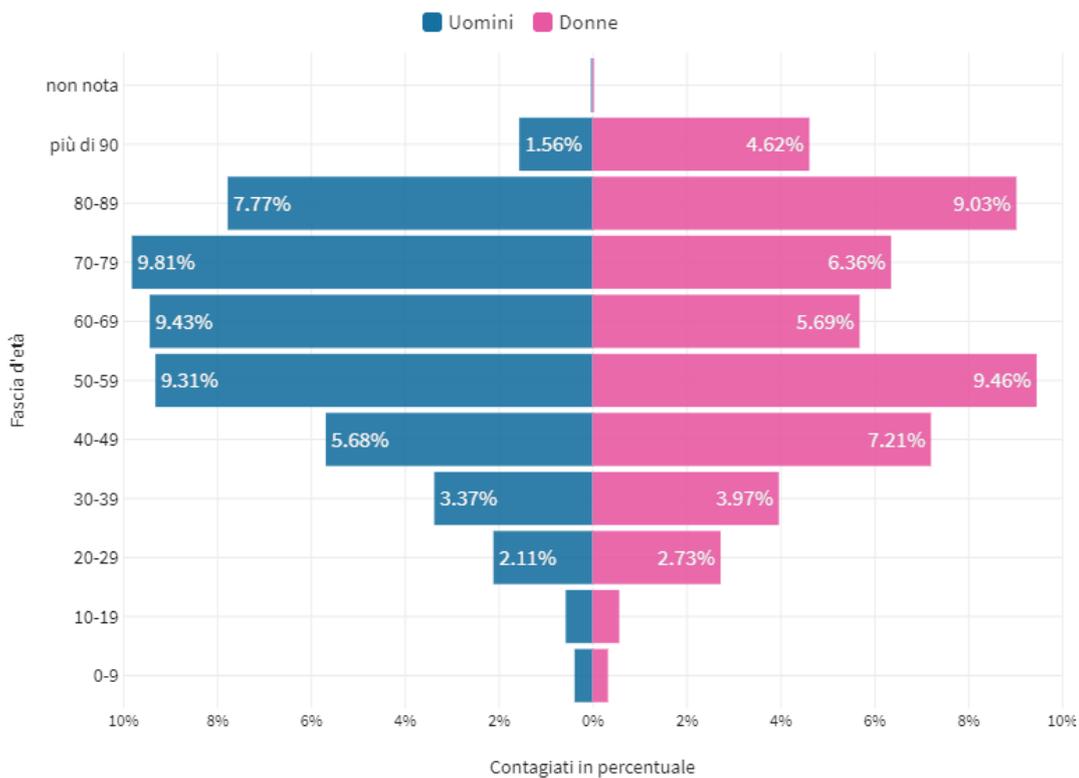
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



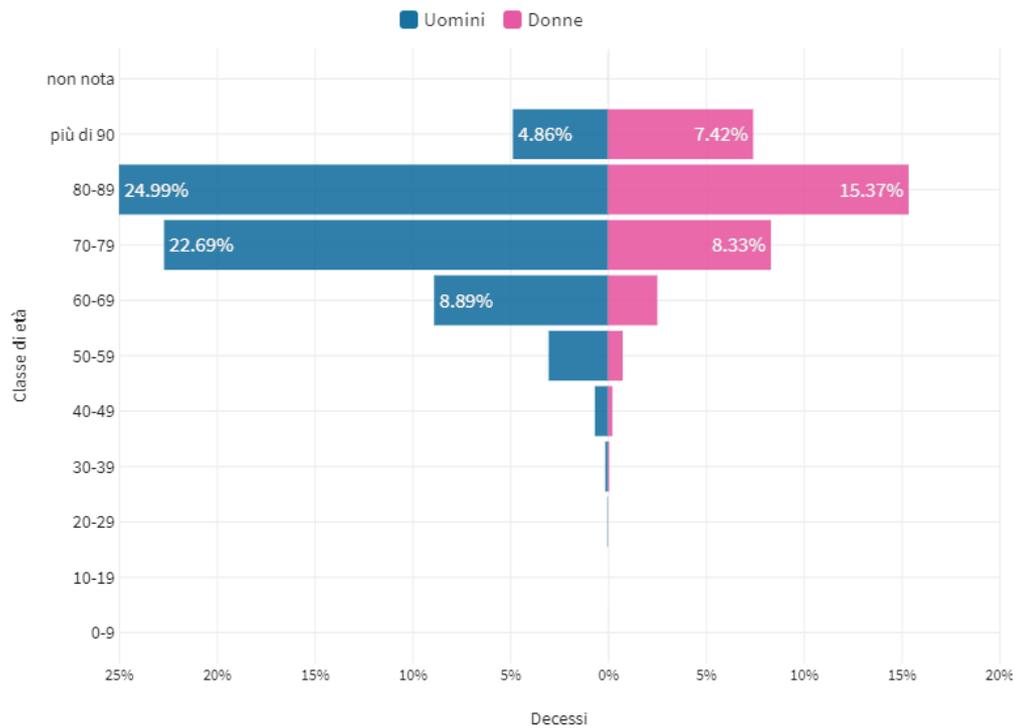
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

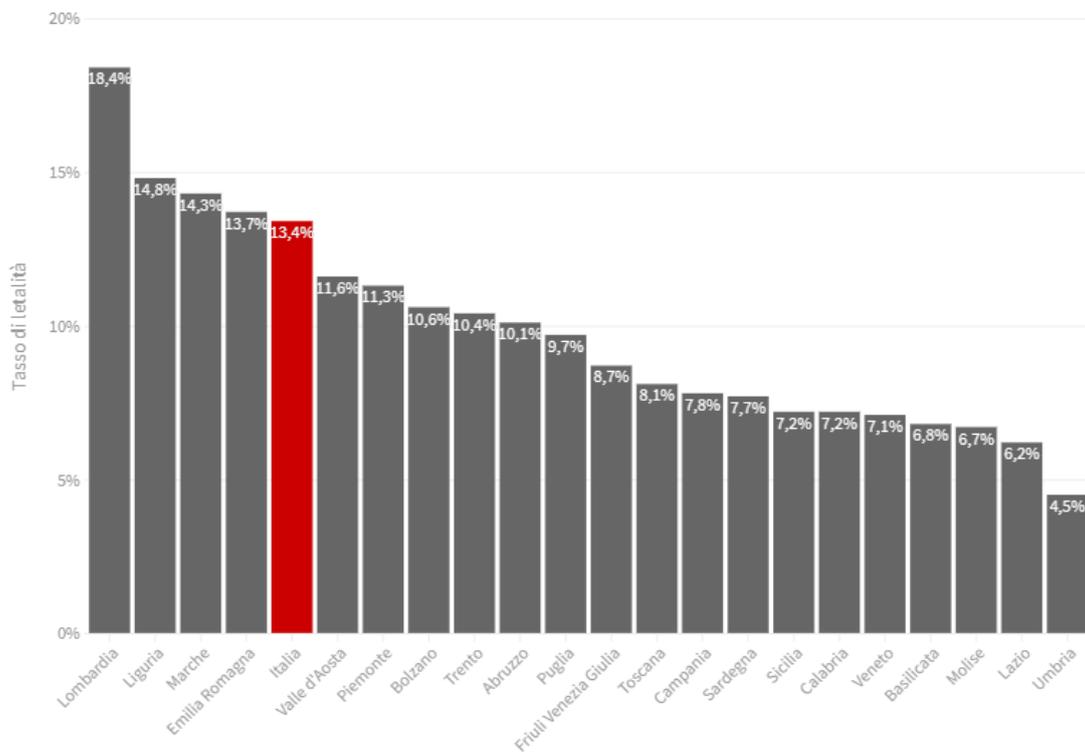
Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



Tasso di letalità regione per regione

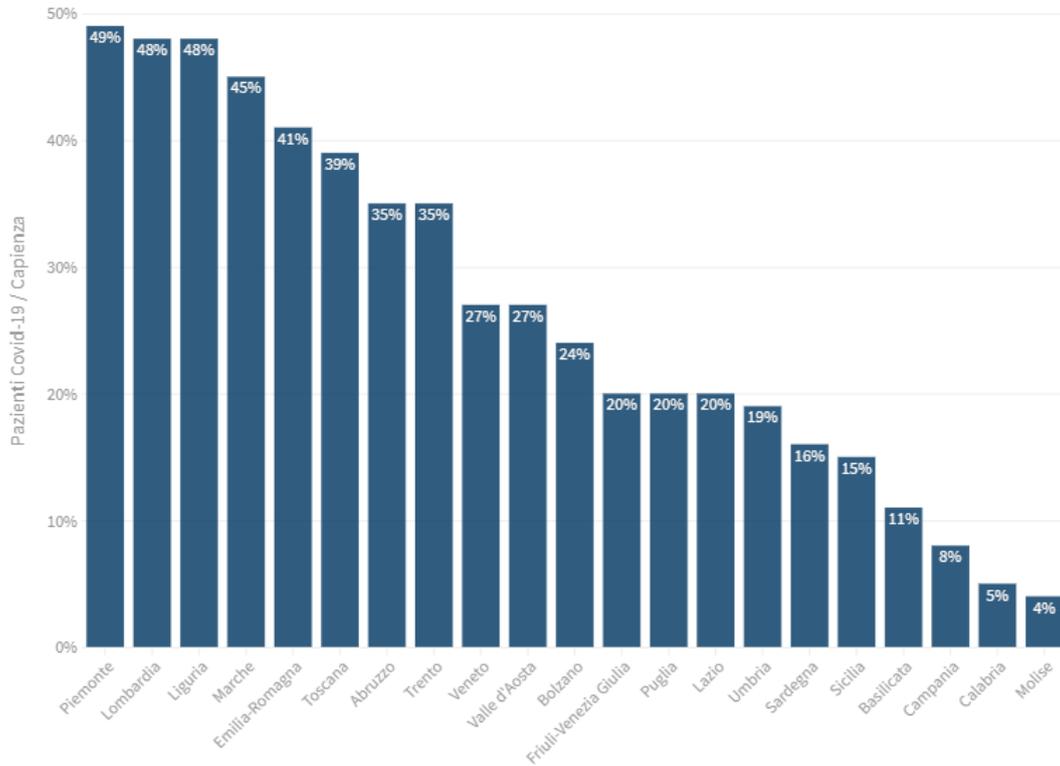
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



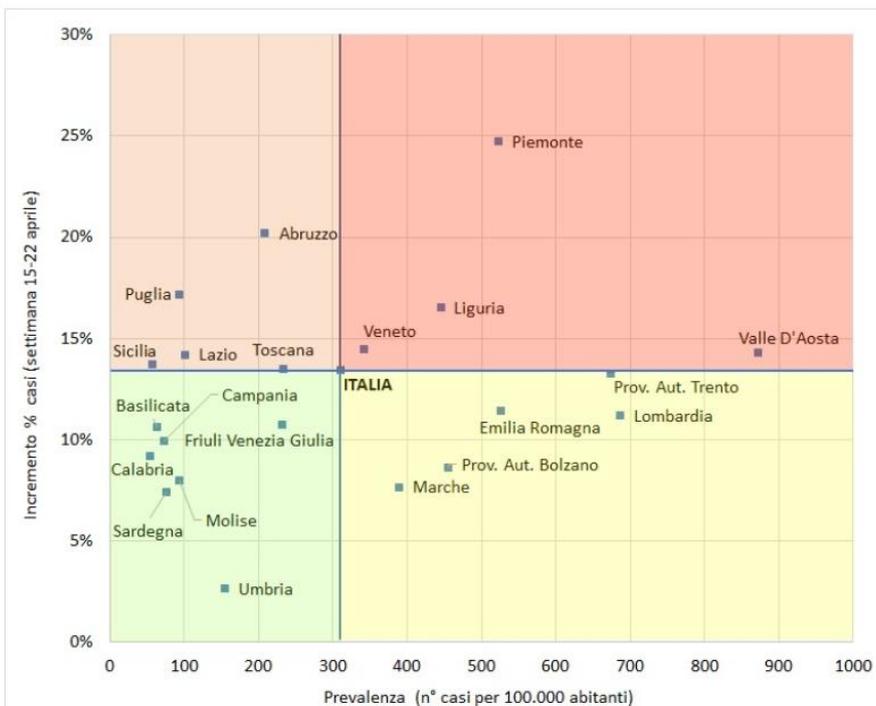
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 22 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



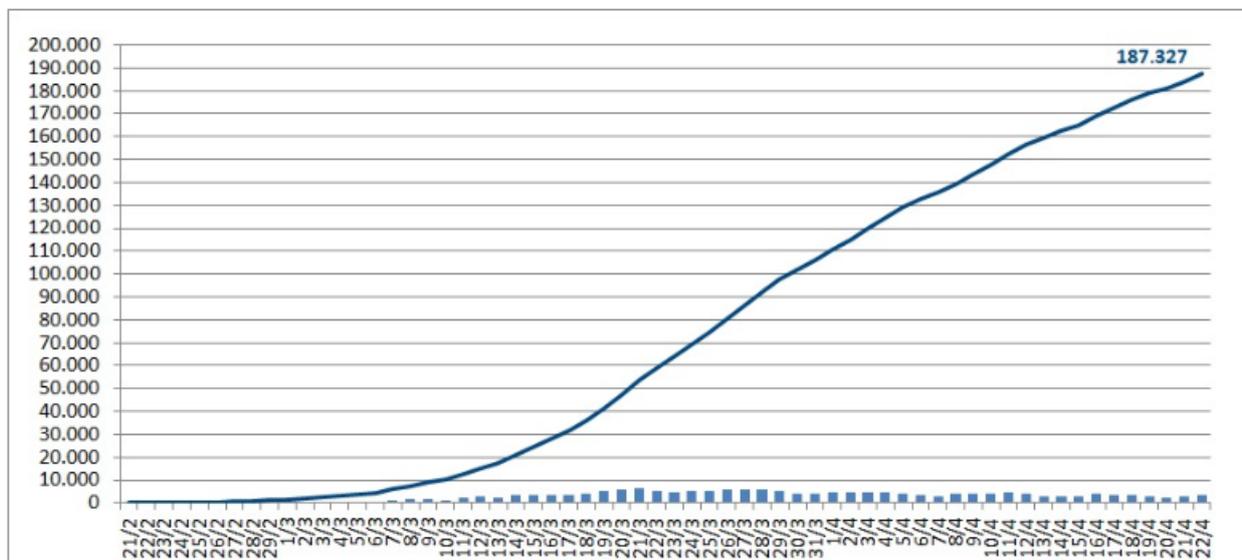
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 15-22 aprile)



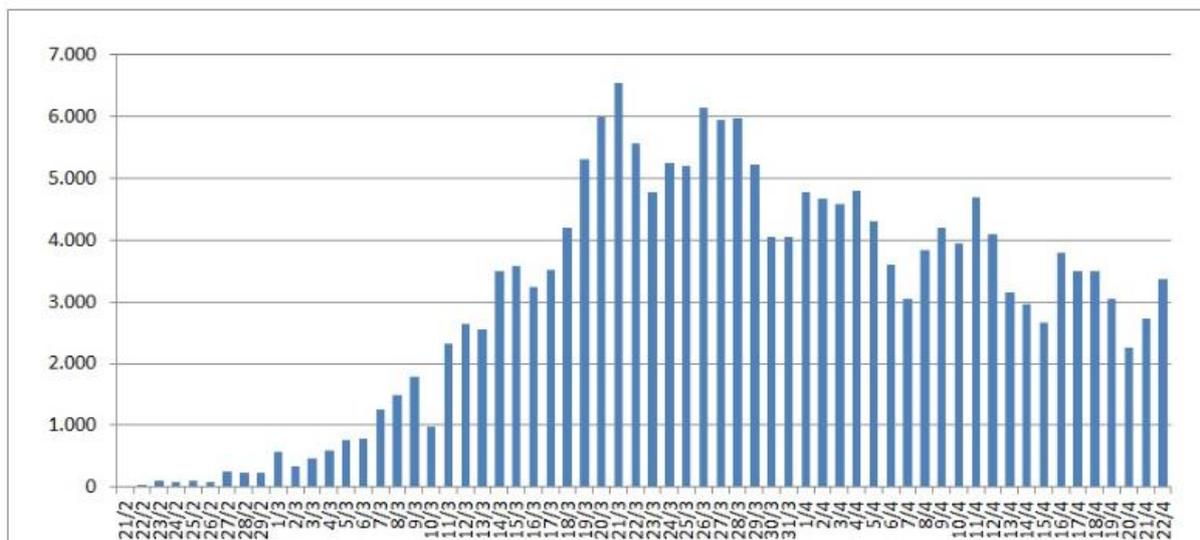
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



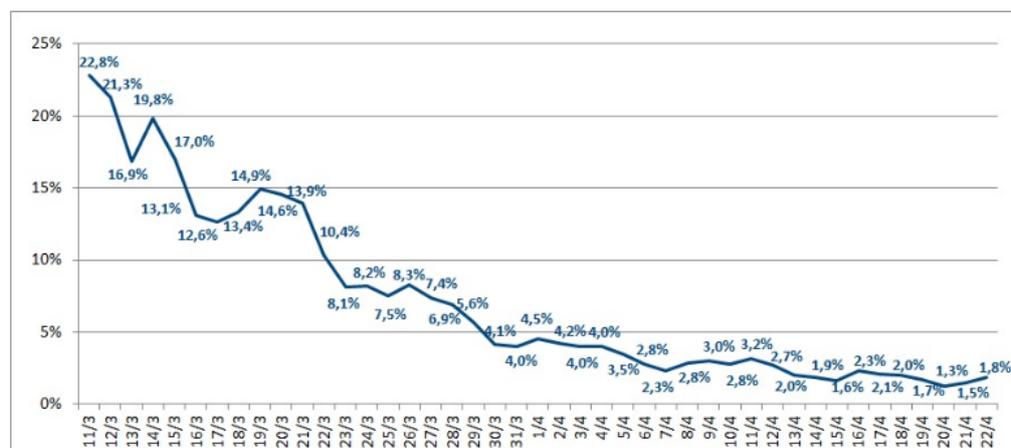
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



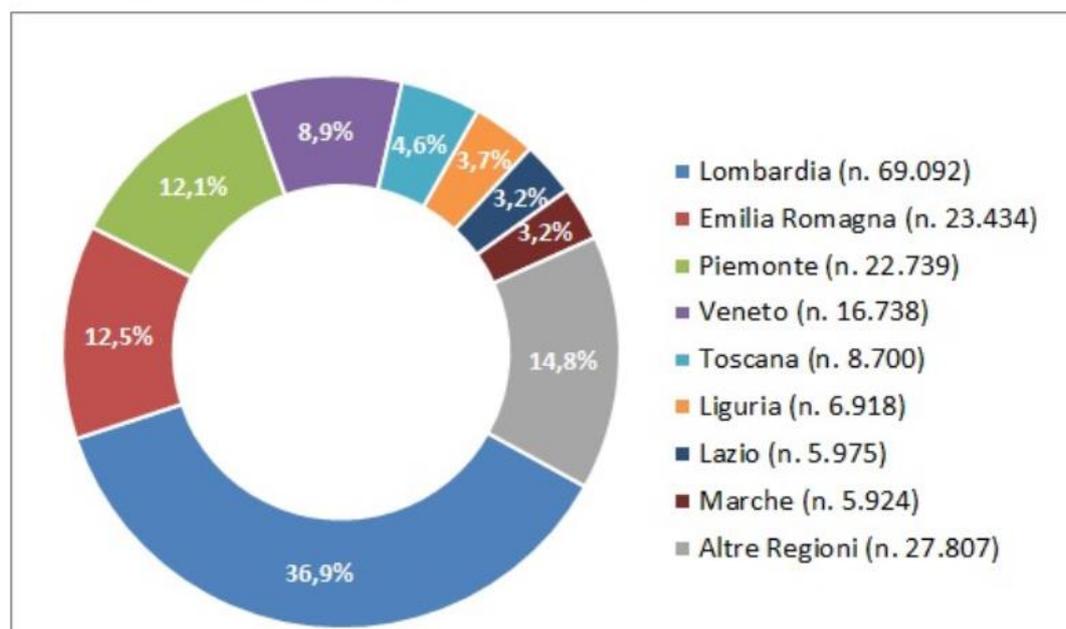
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



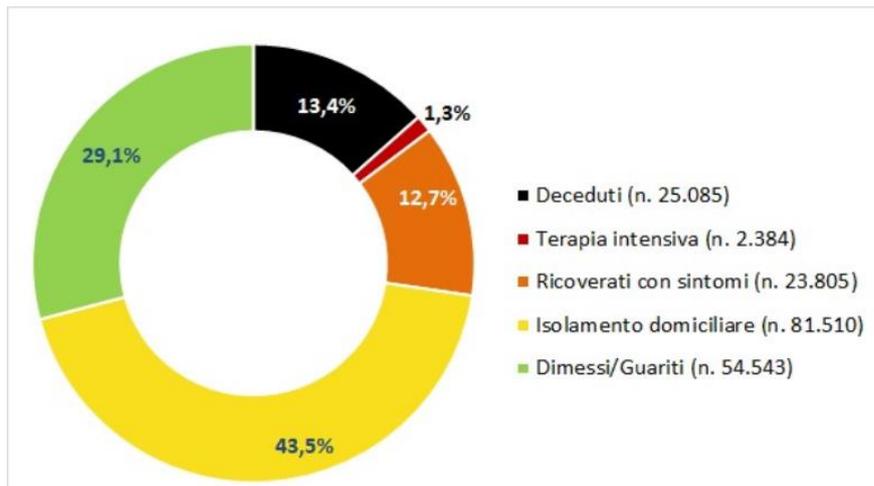
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti



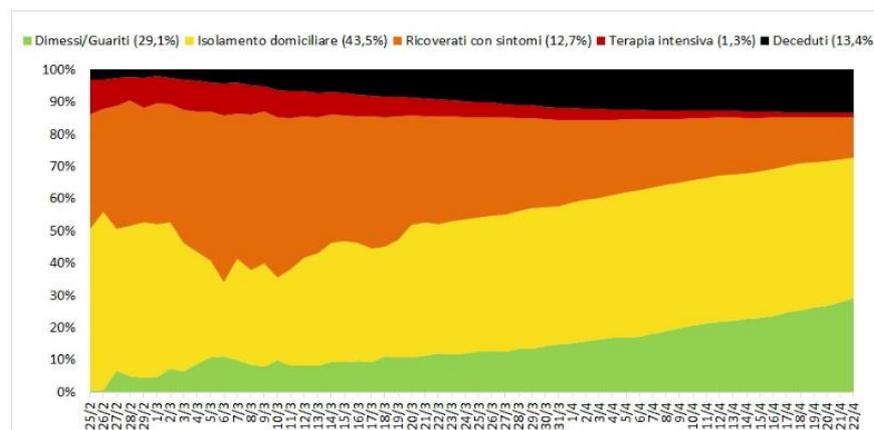
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



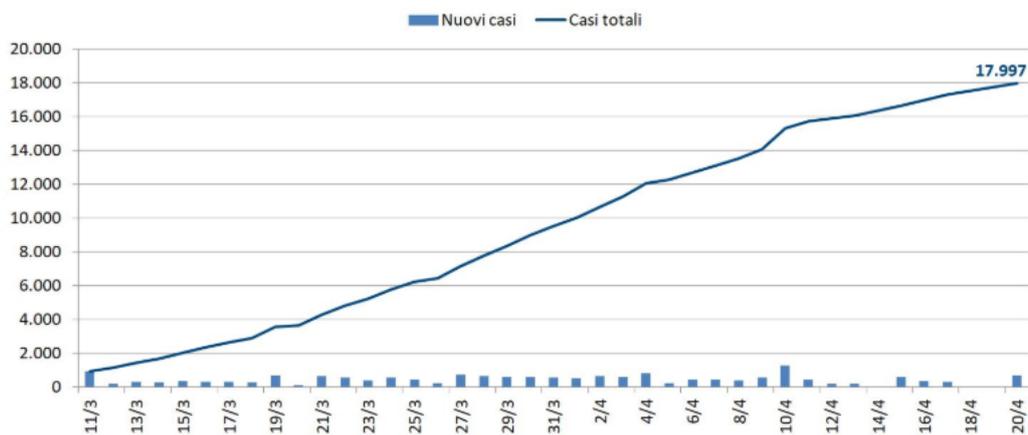
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia





Mortalità da coronavirus: quanto vale l'effetto Lombardia

20.04.20

Di Paolo (Dyno) Frumento e Mauro Sylos Labini

La Lombardia è sotto i riflettori per la gestione dell'emergenza coronavirus. I dati Istat sulla mortalità in eccesso consentono di fare un confronto con comuni vicini al suo confine. Pur nei limiti di dati ancora parziali, le differenze sono evidenti.

I numeri della Protezione civile

In Lombardia, secondo i dati della Protezione civile (aggiornati al 19 aprile), i decessi di persone positive al Covid-19 sono più di 12mila. Quasi uno (0,99) in più per mille abitanti rispetto al resto del paese. Se limitiamo il confronto alle regioni confinanti, dove il virus ha circolato prima che altrove come in Lombardia, i decessi "aggiuntivi" scendono a 0,74 in più per mille abitanti.

È difficile sapere se il confronto sovrastimi o sottostimi il vero "effetto Lombardia", ovvero la differenza nel numero di decessi dovuta alla gestione regionale e al suo sistema socio-sanitario.

Da un lato, è un confronto che riflette fattori, come la localizzazione geografica dei primi focolai e il loro mancato o tardivo isolamento, che esulano, almeno parzialmente, dalle responsabilità della regione.

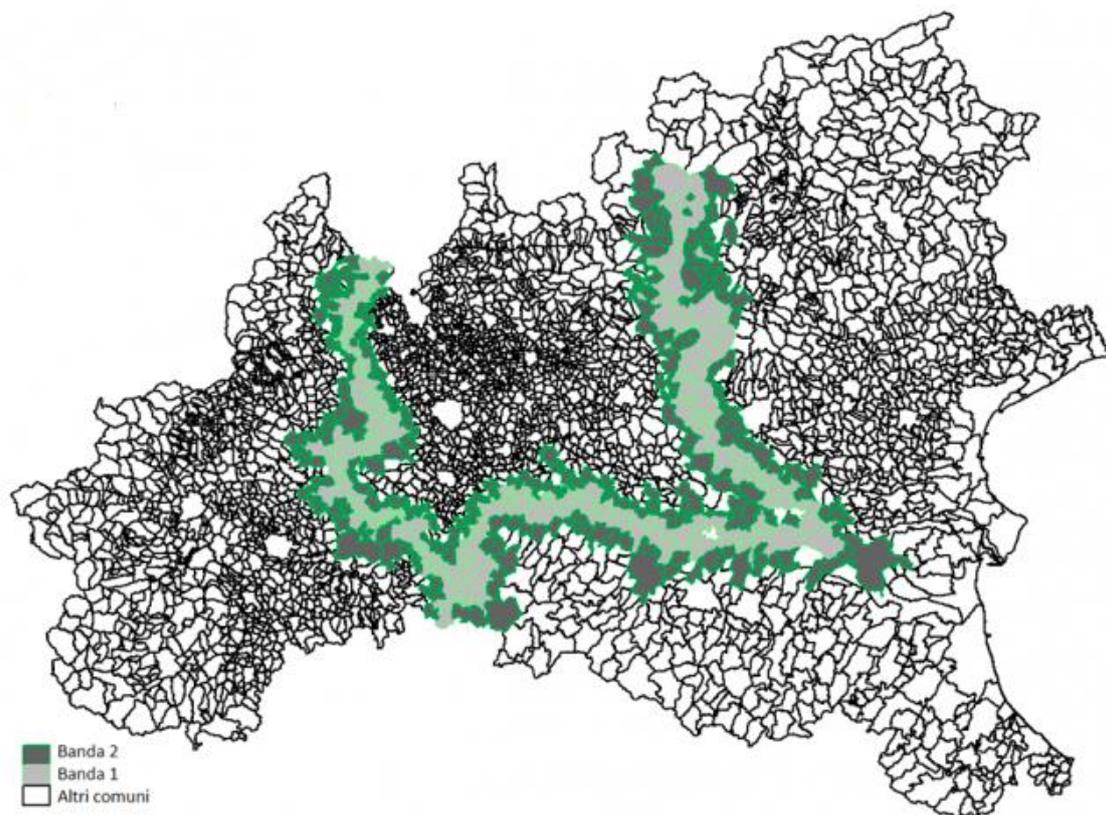
Dall'altro, è purtroppo probabile che il dato della Protezione civile sottostimi il vero numero di morti e che l'errore sia superiore proprio nelle regioni – come la Lombardia – dove il virus si è diffuso di più.

I comuni confinanti come gruppo di controllo

Per ottenere una stima più affidabile, abbiamo utilizzato i dati di mortalità totale (riconducibile a qualunque causa) nel periodo 1° marzo – 4 aprile 2020 (aggiornamento Istat del 16 aprile) per un sottoinsieme di 1.689 comuni.

In particolare, abbiamo confrontato le differenze rispetto all'anno precedente per 204 comuni vicini al confine regionale della Lombardia (figura 1). Abbiamo cioè adottato una strategia che combina i metodi della "differenza nelle differenze" e della "discontinuità attorno a una soglia".

Figura 1



I dati Istat sono più affidabili di quelli della Protezione civile perché non riflettono le differenze regionali nel modo in cui si registrano i decessi positivi al Covid-19. In più, i comuni vicini al confine regionale sono molto simili in relazione alla distanza geografica dai focolai iniziali.

Una banda più stretta attorno al confine è più attendibile dato che utilizza osservazioni più simili e con approssimativamente la stessa distanza dai primi focolai.

D'altra parte, gli abitanti di quelle zone potrebbero essere curati da strutture sanitarie al di là del confine regionale. La discontinuità attorno alla soglia potrebbe quindi essere "sfuocata" e il nostro risultato sarebbe una sottostima del vero "effetto Lombardia".

Esiste anche un problema di precisione delle stime, dovuto al numero di osservazioni, che diminuisce allargando la distanza dal confine.

Abbiamo quindi deciso di focalizzarci su due insiemi di comuni (figura 1): quelli esattamente sul confine regionale (banda 1) e quelli che confinano con un comune sul confine (banda 2). Nel 2019, in entrambe le aree, gli abitanti dei comuni di Lombardia e regioni confinanti avevano caratteristiche demografiche molto simili (Tabella 1).

Tabella 1

	banda 1		banda 2		bande 1 e 2	
	Lombardia	Altre regioni	Lombardia	Altre regioni	Lombardia	Altre regioni
Età media	46,3	45,4	45,5	45,1	45,3	45,9
Quota over 65	24,9	23,5	23,7	23,0	24,4	23,2
Quota femmine	51,2	51,4	51,0	51,4	51,1	51,4
Mortalità 1 marzo-4 aprile 2019	1,28	1,11	1,19	1,08	1,24	1,09
Numero comuni	63	47	57	47	120	94
Popolazione	431541	509831	361687	780482	603556	1178551

Altre regioni: Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto e Provincia Autonoma di Trento. Dati 2019.

I comuni della banda 1 sono esattamente sul confine. I comuni della banda 2 sono confinanti a quelli della banda 1.

Per ogni comune presente nella base dati Istat, abbiamo calcolato l'eccesso di mortalità, definito come il rapporto fra la differenza di decessi rispetto all'anno precedente e la popolazione del 2019. I comuni della banda 1 e della banda 2 lombardi, rispetto a quelli delle altre regioni, hanno un eccesso di mortalità più alto rispettivamente di 0,39 e 0,92 per mille abitanti (tabella 2). Potrebbero sembrare differenze piccole, ma se le si estendono a tutta la regione, si traducono in un "effetto Lombardia" che va dai 4 mila ai 9 mila morti.

Tabella 2

	Lombardia		Regioni confinanti		Differenza	
	banda 1	banda 2	banda 1	banda 2	banda 1	banda 2
Popolazione 2019	431541	361687	509831	780482		
Differenza decessi (2020-2019)	990	760	968	922		
Eccesso mortalità 1000 abitanti	2,29	2,1	1,9	1,18	0,39	0,92
	(0,11)	(0,11)	(0,09)	(0,07)	(0,14)	(0,13)

I dati si riferiscono a Lombardia e a regioni confinanti (Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto e Provincia Autonoma di Trento).

I comuni della banda 1 sono esattamente sul confine. I comuni della banda 2 sono confinanti a quelli della banda 1.

Fra parentesi sono riportati gli errori standard.

Limiti dei dati Istat

Il campione Istat comprende solo i comuni che nei primi mesi del 2020 hanno registrato almeno 20 morti e in numero superiore del 20 per cento rispetto agli anni precedenti. Come ben argomentato su queste pagine, si tratta di un campione selezionato. Inoltre, il numero di comuni presenti è variabile nelle province e nelle regioni. Se ipotizziamo, però, che i problemi di selezione siano omogenei vicini al confine, la nostra stima, che si basa su una differenza, rimane valida. Se, invece, i comuni dal lato del confine lombardo fossero sovra rappresentati, proprio a causa del maggiore incremento di mortalità, le nostre potrebbero essere stime per difetto.

Possibili spiegazioni

Per individuare alcuni dei meccanismi che spiegano i nostri risultati, utilizziamo lo stesso metodo descritto sopra e confrontiamo la Lombardia con ciascuna delle regioni confinanti. Le differenze di mortalità in eccesso sono molto marcate rispetto a Emilia-Romagna e Veneto, mentre appaiono più contenute rispetto a Piemonte e Trento (tabella 3).

Tabella 3

Comuni lombardi confinanti con:	Eccesso mortalità per 100 abitanti	Comuni di:	Eccesso mortalità per 100 abitanti	Differenze
Veneto	1,38	Veneto	0,52	0,86 (0,17)
Emilia-Romagna	3,75	Emilia-Romagna	1,96	1,79 (0,18)
Piemonte	1,33	Piemonte	1,09	0,24 (0,15)
Trento	2,19	Trento	2,05	0,14 (0,50)

I dati si riferiscono ai comuni delle bande 1 e 2. I comuni della banda 1 sono esattamente sul confine lombardo. I comuni della banda 2 sono confinanti a quelli della banda 1. Fra parentesi sono riportati gli errori standard.

Rispetto a Emilia-Romagna e Veneto, la Lombardia ha circa la metà di pazienti trattati in assistenza domiciliare integrata e di conseguenza una maggiore propensione al ricovero ospedaliero. Giorgio Palù, uno dei migliori virologi europei e consulente della Regione Veneto, ha notato come questo possa dipendere anche dall'alta proporzione di strutture sanitarie private.

Può aver giocato un ruolo importante, come suggerito anche su queste pagine, la decisione della Lombardia di curare i pazienti cronici in ospedali e strutture socio-sanitarie, invece di prediligere la medicina di comunità. Un ulteriore fattore riguarda la strategia e il numero di tamponi. L'Emilia-Romagna ne ha effettuati 5,2 per caso registrato, il Veneto addirittura 15. La Lombardia solo 3,7.

L'aggiornamento dei dati Istat ci consentirà, nelle prossime settimane, di aggiungere più comuni all'analisi e di applicare lo stesso metodo di stima anche ad altre regioni e quindi di ottenere un quadro più preciso di come i diversi sistemi sanitari hanno affrontato l'emergenza coronavirus.

Mortalità da coronavirus: quanto vale l'effetto Lombardia

The lockdowns worked—but what comes next?

I blocchi hanno funzionato, ma cosa verrà dopo?

Di Kai Kupferschmidt

Dopo che il romanzo coronavirus si è fatto strada in tutto il mondo, un paese dopo l'altro ha adottato dure misure per impedire a SARS-CoV-2 di diffondere e travolgere ospedali. Hanno premuto il pulsante di pausa sulle loro economie e sulla vita dei loro cittadini, bloccando eventi sportivi, servizi religiosi e altri incontri sociali. Le chiusure scolastiche in 188 paesi colpiscono oltre 1,5 miliardi di studenti. I confini sono chiusi e le imprese chiuse. Mentre alcuni paesi stanno ancora vedendo aumentare il numero giornaliero dei casi, altri - prima in Asia ma sempre più in Europa - sono riusciti a piegare la curva, rallentando la trasmissione di COVID-19.

Ma qual è la strategia di uscita? *"Siamo riusciti a raggiungere la zattera di salvataggio"*, afferma l'epidemiologo Marc Lipsitch della Harvard T.H. Chan School of Public Health (HSPH). *"Ma non sono davvero chiaro come arriveremo a riva."*

Mentre cercano un percorso in avanti, i governi di tutto il mondo devono triangolare la salute dei loro cittadini, le libertà della loro popolazione e le restrizioni economiche. Le scuole potrebbero essere riaperte? Ristoranti? Barre? Le persone possono tornare nei loro uffici? *"Come allentare il blocco non è qualcosa attorno al quale esiste un consenso scientifico"*, afferma Caroline Buckee, epidemiologa di HSPH.

La maggior parte dei ricercatori concorda sul fatto che la riapertura della società sarà un lungo raggio, caratterizzata da tentativi ed errori. *"Dovrà essere qualcosa con cui faremo dei piccoli passi"*, afferma Megan Coffee, ricercatrice di malattie infettive alla New York University.

Il numero da tenere d'occhio nella fase successiva potrebbe non essere più il numero effettivo di casi al giorno, ma ciò che gli epidemiologi chiamano il numero effettivo di riproduzione, o R , che indica quante persone la persona infetta media infetta a sua volta. Se R è superiore a 1, l'epidemia cresce; sotto 1 si restringe. L'obiettivo degli attuali blocchi è di spingere R ben al di sotto di 1.

Una volta domata la pandemia, i paesi possono tentare di allentare le restrizioni mantenendo R in bilico intorno a 1, quando ogni persona infetta in media infetta un'altra persona, mantenendo il numero di nuovi casi costante.

Per regolare R , *"I governi dovranno rendersi conto che sul cruscotto sono sostanzialmente tre leve di controllo"*, afferma Gabriel Leung, modellista dell'Università di Hong Kong: isolare i pazienti e tracciare i loro contatti, restrizioni alle frontiere e distanza sociale.

Girando le manopole

Singapore, Hong Kong e la Corea del Sud sono tutti riusciti a tenere sotto controllo le loro epidemie attraverso l'uso aggressivo del primo controllo. Individuano e isolano i casi in anticipo, rintracciano e mettono in quarantena i loro contatti, mentre spesso impongono solo lievi restrizioni al resto della

società. Ma questa strategia dipende da un massiccio aumento dei test, che è stato ostacolato da una scarsità di reagenti e altri materiali ovunque.

Anche la tracciabilità dei contatti è laboriosa. Il Massachusetts sta assumendo 500 traccianti di contatti, ma un recente rapporto di ricercatori della *Johns Hopkins University* ha stimato che gli Stati Uniti nel loro insieme debbano formare circa 100.000 persone.

Le app di telefonia mobile potrebbero aiutare identificando o avvisando automaticamente le persone che hanno recentemente avuto contatti con una persona infetta. Ma i paesi occidentali devono ancora implementare questi sistemi. Google e Apple si sono uniti per incorporare un'app di tracciamento dei contatti nei loro sistemi operativi.

Germania, Francia e altri paesi stanno sviluppando app basate su un protocollo chiamato Tracciamento di prossimità per la tutela della privacy paneuropeo. Si basa su segnali Bluetooth a corto raggio per misurare la vicinanza tra due dispositivi senza registrarne la posizione esatta, il che aiuta a eludere alcuni problemi di privacy.

Ma a parte rendere queste tecnologie obbligatorie, come ha fatto la Cina, come può un paese garantire che un numero sufficiente di persone scarichi un'app affinché fornisca informazioni affidabili e influenzi la diffusione della malattia? E cosa conta esattamente come un contatto? "*Se vivo in un grande condominio, riceverò dozzine di notifiche al giorno?*" chiede all'epidemiologo Nicholas Davies della *London School of Hygiene & Tropical Medicine* (LSHTM). Davies aggiunge che l'uso diffuso delle app aumenterà ulteriormente la domanda di test.

Per quanto riguarda la seconda manopola di controllo, le restrizioni alle frontiere, la maggior parte dei paesi ha già vietato l'ingresso a quasi tutti i non cittadini. Mettere in quarantena i cittadini di ritorno, come la Nuova Zelanda e l'Australia hanno iniziato a fare nelle ultime settimane, minimizza ulteriormente il rischio di nuove introduzioni del virus.

È probabile che tali misure rimangano in vigore per un pò; più un paese riduce la trasmissione a livello nazionale, maggiore è il rischio che eventuali nuovi focolai si originino con i viaggiatori. E i visitatori stranieri sono generalmente più difficili da rintracciare dei cittadini e hanno maggiori probabilità di rimanere in hotel e visitare potenziali punti di trasmissione, afferma Alessandro Vespignani, un modellatore di malattie presso la *Northeastern University*. "*Non appena si riapre ai viaggiatori, potrebbe essere qualcosa che il sistema di tracciamento dei contatti non è in grado di affrontare*", afferma.

Il terzo quadrante del cruscotto, il social distanziamento, è la spina dorsale dell'attuale strategia, che ha rallentato la diffusione del virus. Ma comporta anche i maggiori costi economici e sociali e molti paesi sperano che i vincoli possano essere allentati poiché l'isolamento dei casi e la traccia dei contatti aiutano a tenere sotto controllo il virus. In Europa, l'Austria ha preso il comando aprendo piccoli negozi il 14 aprile.

Altri negozi e centri commerciali dovrebbero seguire il 1 ° maggio, e forse alcuni ristoranti dopo alcune settimane. Un rapporto del 13 aprile dell'Accademia nazionale delle scienze tedesca sosteneva che le scuole si riaprirono lentamente, iniziando dai bambini più piccoli, scaglionando i tempi di pausa e rendendo le maschere obbligatorie. Ma il presidente francese Emmanuel Macron ha affermato che il blocco della Francia rimarrà in vigore fino all'11 maggio.

Scegliere un percorso prudente è difficile, dice Buckee, in parte perché nessun esperimento controllato ha confrontato l'efficacia di diverse misure di distanza sociale. *"Perché non abbiamo prove veramente forti"*, dice, *"è abbastanza difficile prendere decisioni politiche basate su prove su come tornare indietro"*.

Ma Lipsitch afferma che, poiché le autorità di tutto il mondo scelgono percorsi diversi, i confronti potrebbero rivelarsi. *"Penso che ci sarà molta sperimentazione, non di proposito, ma a causa della politica e delle situazioni locali"*, afferma. *"Spero che il mondo imparerà da quello."*

Scoprire in che modo una determinata misura influisce sulla R non è semplice, poiché le infezioni che si verificano oggi possono richiedere settimane per comparire nei rapporti sulla malattia. Nel 2004, il matematico Jacco Wallinga dell'Istituto nazionale olandese per la salute pubblica e l'ambiente e colleghi hanno pubblicato un metodo statistico per stimare la R in tempo reale, che ora viene utilizzato in tutto il mondo.

I ricercatori stanno anche incorporando dati sui modelli di mobilità e sul comportamento delle persone per rendere le stime più accurate. Avere stime in tempo reale di R è importante, afferma Adam Kucharski, un modellatore di LSHTM: *"Se i governi mettono una misura o la sollevano, possono avere un'idea di quali siano le implicazioni immediate, piuttosto che dover aspettare"*, ha dice.

C'è un altro fattore sconosciuto che determinerà quanto sia sicuro allentare le redini: l'immunità. Ogni singola persona che viene infettata e sviluppa l'immunità rende più difficile la diffusione del virus. *"Se otteniamo il 30% o il 40% della popolazione immune, questo inizia davvero a cambiare l'intero quadro, ci aiuta molto"*, perché ridurrebbe R della stessa percentuale, afferma Michael Osterholm, direttore del Center for Ricerca e politica sulle malattie infettive all'Università del Minnesota, Twin Cities.

L'immunità si accumulerà inevitabilmente man mano che un numero maggiore di persone viene infettato, ma alcuni ricercatori sostengono di aumentare l'immunità più rapidamente, lasciando che il virus si diffonda nei giovani, che sono meno suscettibili alle malattie gravi, mentre *"coccolano"* più pazienti a rischio, come gli anziani. Il Regno Unito ha lanciato questa idea di *"immunità al gregge"* a febbraio, ma ha fatto marcia indietro, così come i Paesi Bassi.

Alcuni scienziati sostengono che altri paesi dovrebbero considerare una volta la tensione che la prima ondata di casi ha messo a tacere nei loro sistemi sanitari. *"È meglio avere un'ustione controllata nelle popolazioni più giovani in questo momento piuttosto che prevenirla? Penso che sia una conversazione molto importante da avere"*, afferma Osterholm.

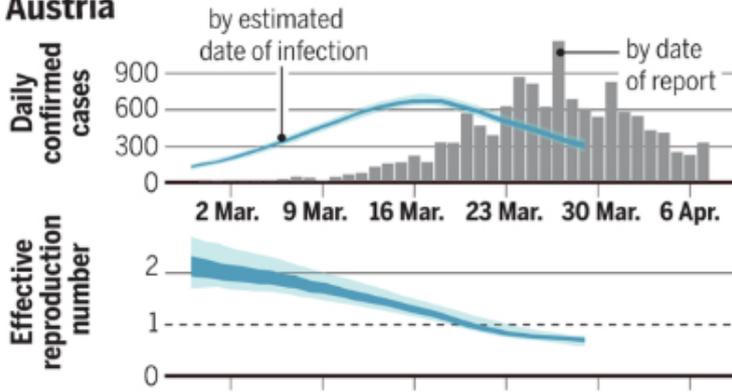
Gli scettici dubitano che le popolazioni vulnerabili possano davvero essere protette. In molti paesi, più generazioni vivono sotto lo stesso tetto e i giovani lavorano nelle case di cura. Né gli scienziati sono certi che COVID-19 produca un'immunità solida e di lunga durata. Diversi studi cercano di rispondere a queste domande.

The number to watch

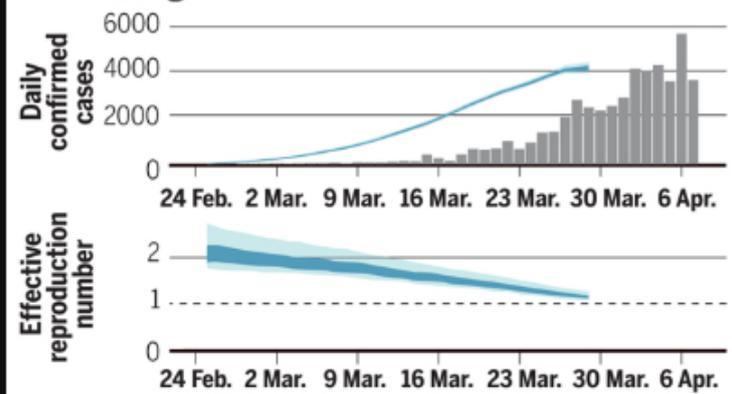
Lockdowns lower the number of new cases as well as R, the effective reproduction number. If R drops below 1, the epidemic shrinks.

● 50% confidence interval ● 90% confidence interval

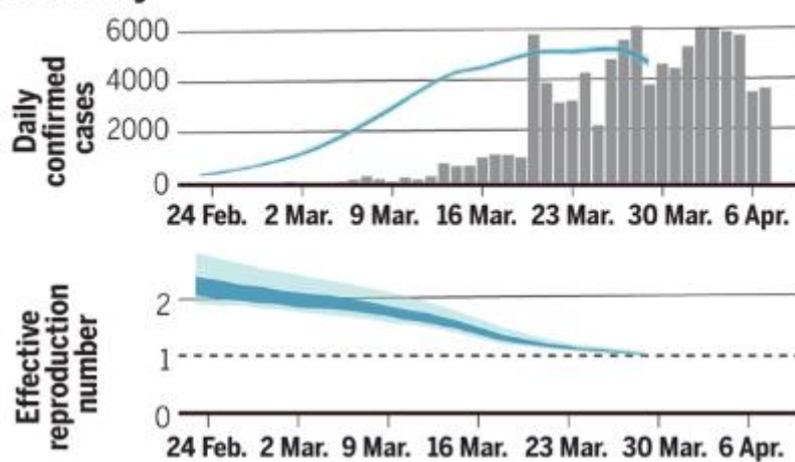
Austria



United Kingdom



Germany



Strategia d'uscita

Per ora, lo scenario più probabile è quello di allentare le misure di allontanamento sociale quando è possibile, quindi reprimere nuovamente quando le infezioni risalgono, una strategia di "soppressione e sollevamento" che Singapore e Hong Kong stanno perseguendo. Resta da vedere se tale approccio possa trovare il giusto equilibrio tra tenere a bada il virus e alleviare il malcontento e il danno economico.

Anche Singapore e Hong Kong hanno dovuto rafforzare alcune misure di allontanamento sociale nelle ultime settimane dopo un'ondata di casi, osserva Lipsitch; Il regime di distanziamento sociale di Singapore non è più molto diverso da quello di New York o Londra. E le strategie di entrambe le città sono molto più difficili da attuare in un grande paese come gli Stati Uniti.

"Dobbiamo avere ogni singola città e contea e buona come Singapore per far funzionare tutto questo", dice. Alla fine, afferma Jeremy Farrar, capo del *Wellcome Trust*, un percorso fuori dal dilemma che ora affronta il mondo verrà dalla ricerca. Potrebbe assumere la forma di un trattamento efficace per i pazienti gravemente malati o di un farmaco in grado di prevenire le infezioni negli operatori sanitari o, in definitiva, di un vaccino. "La scienza è la strategia di uscita", afferma Farrar.



Differenze di genere in COVID-19: possibili meccanismi

Le evidenze raccolte fino ad oggi evidenziano esplicitamente che esistono differenze importanti nell'insorgenza, nelle manifestazioni cliniche, nelle risposte ai trattamenti e negli esiti di malattie comuni a uomini e donne. E questo sembra emergere anche nel contesto della pandemia da COVID-19. Le statistiche rilevate nel mondo, infatti, parlano chiaro: l'infezione da SARS-CoV-2 produce effetti diversi negli uomini e nelle donne. Questo è quanto emerge sia dalla percentuale dei contagi, sia dal tasso di letalità. Nello specifico, in Cina il tasso di letalità dei casi confermati è pari al 4,7% negli uomini a fronte del 2,8% riscontrato nelle donne [1]. I dati italiani confermano questo andamento con un rapporto di circa 3:1 a vantaggio delle donne che si mantiene costante in tutte le fasce d'età.

Per spiegare questo fenomeno sono state avanzate alcune ipotesi generali tra cui:

- Una maggiore tendenza degli uomini al tabagismo (fattore di rischio per contrarre l'infezione e per sviluppare un quadro clinico più grave della malattia)
- Una più spiccata abitudine delle donne a dedicare uno spazio significativo della propria quotidianità all'igiene personale

- Una risposta immunitaria, sia innata che adattativa, più pronta ed efficace nelle donne che negli uomini.

Bisogna però evidenziare anche le differenze che intercorrono tra donne e uomini quando si comincia ad entrare nei meccanismi alla base dell'infezione. Differenze che possono essere sia di tipo ormonale che genetico.

Il virus responsabile della COVID-19 penetra nelle nostre cellule legandosi a un recettore chiamato ACE2 (*Angiotensin Converting Enzyme 2*, Enzima di Conversione dell'Angiotensina), enzima che regola la vasocostrizione delle arterie e che si trova sulle cellule dell'epitelio polmonare dove protegge il polmone dai danni causati dalle infezioni, infiammazioni e stress. Quando il virus si lega ad ACE2 ed entra nella cellula, fa diminuire la sua espressione e lo sottrae così allo svolgimento della sua funzione protettiva.

Nelle donne in età fertile gli estrogeni sono in grado di aumentare la presenza del recettore ACE2 facendo sì che questo enzima, anche dopo l'infezione, riesca a svolgere la sua funzione di protezione, in particolare nei confronti dei polmoni. Viceversa gli ormoni androgeni sembra che svolgano un ruolo opposto nell'influenzare l'espressione di enzimi cellulari coinvolti nelle fasi che seguono l'attacco del virus al recettore, favorendo le fasi successive dell'infezione delle cellule polmonari.

Da ultimo, è noto che nelle cellule femminili ci sono due cromosomi X mentre nelle cellule maschili sono presenti un cromosoma X e un cromosoma Y. Nelle cellule femminili quindi, per impedire la ridondante espressione dei prodotti dei geni presenti in doppia copia sui cromosomi X, si verifica una fisiologica inattivazione casuale di uno dei due cromosomi. Tuttavia restano porzioni cromosomiche che sfuggono l'inattivazione e i geni presenti in queste zone possono essere sovraespressi nelle donne. ACE2 è codificato, proprio in queste regioni del cromosoma X che sfuggono all'inattivazione di uno dei due cromosomi X, sostenendo così l'ipotesi di una maggiore espressione di questa proteina nei polmoni delle donne.

Nel tempo, sarà quindi importante effettuare studi specifici, anche retrospettivi, per valutare il ruolo degli ormoni sessuali nelle differenze di genere riscontrate durante questa pandemia, (come per esempio il ruolo della terapia ormonale sostitutiva in donne colpite da COVID-19) e per capire meglio il ruolo dei geni che sfuggono all'inattivazione di uno dei due cromosomi X nelle cellule femminili e dei loro regolatori, per identificare determinanti patogenetici sesso-specifici di progressione della malattia indotta dal virus SARS-CoV-2.

Riferimenti

- [1] The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19). *China CDC Weekly*. 2020, 2: 113-122



Covid-19 - Raccomandazioni per gli operatori sanitari

Aggiornate al 17 Aprile 2020.

In passato, l'attuazione sistematica di misure di sanità pubblica come l'individuazione attiva dei casi, il rapido isolamento dei casi e la quarantena dei contatti, nonché l'applicazione rigorosa delle pratiche di controllo delle infezioni hanno avuto successo nel controllo dei focolai.

Durante le epidemie di SARS e MERS, l'infezione del personale sanitario è stata una preoccupazione significativa. Rigorose procedure di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC) sono fondamentali per la sicurezza sul lavoro e per il controllo di tali agenti patogeni.

Pertanto, al fine di ridurre il rischio di diffusione di infezioni da nuovo coronavirus (SARS-CoV-2), si raccomanda di promuovere misure igienico-sanitarie, quali buona igiene respiratoria e etichetta respiratoria; frequente lavaggio accurato delle mani; evitando di toccarsi gli occhi, la bocca e il naso; smaltimento sanitario delle secrezioni orali e nasali, evitando il contatto con i malati.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda che gli operatori sanitari applichino adeguate misure di prevenzione e controllo delle infezioni in generale e delle infezioni respiratorie, in particolare.

- [Scheda informativa per operatori sanitari](#)
- [Protezione degli operatori sanitari](#)
- [Definizione di caso e rintraccio dei contatti](#)
- [Diagnosi](#)
- [Gestione clinica del paziente](#)
- [Riorganizzazione delle attività ospedaliere](#)
- [Indicazioni per patologie specifiche](#)
- [Indicazioni per gravidanza, parto, neonato e allattamento](#)
- [Certificazione del COVID-19](#)

Protezione degli operatori sanitari

- Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2020 - aggiornato al 28 marzo 2020
[Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-COV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie \(assistenza a soggetti affetti da Covid-19\) nell'attuale scenario emergenziale SARS-COV-2](#)
Gruppo di Lavoro ISS Prevenzione e Controllo delle Infezioni

L'ISS fornisce indicazioni sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale durante l'assistenza ai pazienti. Le indicazioni contenute nel documento sono state approvate dal Comitato Tecnico Scientifico attivo presso la Protezione Civile e recepite dal Ministero.

Il documento indica quali sono i dispositivi di protezione (guanti, mascherine, camici o occhiali) nei principali contesti in cui si trovano gli operatori sanitari che entrano in contatto con i pazienti affetti

da Covid-19 raccomandando l'uso delle mascherine con filtranti facciali (FFP2 e FFP3) in tutte le occasioni a rischio.

- [COVID-19. Raccomandazioni operative per i tecnici verificatori](#), 18 marzo 2020

Il tecnico verifikatore, svolgendo attività di verifica e di manutenzione delle apparecchiature elettromedicali e di laboratorio, può essere esposto a rischio biologico sia durante gli interventi in ambito ospedaliero, laboratoristico che domiciliare. Sono riportate qui le misure generali di distanziamento sociale e igienico-sanitarie e le raccomandazioni sul corretto utilizzo e smaltimento dei DPI e sulle modalità di vestizione e svestizione.

- [Domande e risposte per operatori sull'uso delle protezioni individuali](#)

Alcune domande e risposte sulla prevenzione e il controllo delle infezioni per gli operatori sanitari che si occupano di pazienti con sospetto o confermato Covid-19

Definizione di caso e rintraccio dei contatti

- [Circolare del Ministero della salute 9 marzo 2020](#). *Aggiornamento della definizione di caso*

La Circolare 9 Marzo 2020 fornisce la nuova definizione di caso, considerando l'evoluzione della situazione epidemiologica, le nuove evidenze scientifiche e le indicazioni degli organismi internazionali OMS e ECDC.

Vista l'evoluzione epidemiologica dell'infezione da SARS-CoV-2, vengono inoltre fornite indicazioni per modulare le modalità di conferma di laboratorio dei casi di COVID-19 diagnosticati dai Laboratori di Riferimento Nazionale. In merito alla certificazione di decesso a causa di COVID-19, si precisa che dovrà essere accompagnata da parere dell'Istituto Superiore di Sanità.

- [Circolare del Ministero della salute del 20 marzo 2020](#). *Annullamento e sostituzione della Circolare del Ministero della Salute n. 0009480 del 19 marzo 2020 "COVID-19: rintraccio dei contatti in ambito di sorveglianza sanitaria e aggiornamento delle indicazioni relative alla diagnosi di laboratorio di casi di infezione da SARS-CoV-2"*

In accordo con quanto sostenuto dai principali Organismi di controllo sanitario internazionale, sulla base delle evidenze scientifiche ad oggi presenti in letteratura riguardo SARS-CoV-2 ed altri patogeni respiratori assimilabili (SARS, MERS, influenza e virus respiratorio sinciziale), la Circolare fornisce precisazioni in merito al rintraccio dei contatti in ambito di sorveglianza sanitaria ed aggiorna le indicazioni relative alla diagnosi di laboratorio di casi di infezione da SARS-CoV-2.

Diagnosi

- [Circolare del Ministero della salute del 3 aprile 2020](#). *Pandemia di COVID-19 – Aggiornamento delle indicazioni sui test diagnostici e sui criteri da adottare nella determinazione delle priorità. Aggiornamento delle indicazioni relative alla diagnosi di laboratorio*

Il documento fornisce l'aggiornamento delle indicazioni sui test diagnostici e sui criteri da adottare nella determinazione delle priorità, seguendo le raccomandazioni dell'OMS e della Commissione

europea (EUCOMM). La circolare fornisce anche informazioni su test molecolari rapidi CE-IVD e/o EUA/FDA (Point of Care tests, POCT) e interviene sui test sierologici.

Gestione clinica del paziente

- Rapporto ISS COVID-19 - n. 4/2020
[Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-COV-2 in strutture residenziali sociosanitarie](#) (aggiornato al 16 marzo 2020)
Istituto Superiore di Sanità

Nell'ambito delle strategie di prevenzione e controllo dell'epidemia da virus SARS CoV-2 è necessaria la massima attenzione nei confronti della popolazione anziana. Le persone anziane sono la popolazione fragile per eccellenza che bisogna proteggere in tutti i modi nel corso dell'epidemia di COVID-19. Tuttavia, nelle strutture residenziali sociosanitarie sono ospitati anche soggetti con patologie croniche, affette da disabilità di varia natura o con altre problematiche di salute; anche queste persone sono da considerarsi fragili e potenzialmente a maggior rischio di evoluzione grave se colpite da COVID-19.

- Rapporto ISS COVID-19 - n. 1/2020
[Indicazioni ad interim per l'effettuazione dell'isolamento e della assistenza sanitaria domiciliare nell'attuale contesto COVID-19](#) (aggiornato al 7 marzo 2020)
Istituto Superiore di Sanità

L'isolamento fiduciario di casi di COVID-19 e di contatti è una misura di salute pubblica molto importante che viene effettuata per evitare l'insorgenza di ulteriori casi secondari dovuti a trasmissione del virus SARSCoV-2 e per evitare di sovraccaricare il sistema ospedaliero.

- [Gestione clinica dell'infezione respiratoria acuta grave nei casi di sospetta infezione da nuovo coronavirus \(nCoV\)](#). Guida provvisoria - 12 gennaio 2020

È necessario rafforzare la gestione clinica di pazienti con sospetta infezione respiratoria acuta grave (SARI) e ottimizzare l'utilizzo delle migliori prassi, tra cui le misure di prevenzione e controllo delle infezioni (IPC) e le cure di supporto per i pazienti gravemente malati. L'OMS ha adattato il documento 'la Gestione clinica da MERS-CoV', del 2019, realizzando una guida aggiornata rivolta ai medici di pazienti adulti e pediatrici ricoverati con SARI quando si sospetta un'infezione da nuovo Coronavirus. Le raccomandazioni fornite in questa guida sono state revisionate dai membri di una rete globale di medici dell'OMS e da medici che hanno trattato pazienti affetti da SARS, MERS o influenza grave. La guida affronta i diversi aspetti per la presa in carico di questi pazienti: dal triage alle misure di prevenzione delle infezioni e delle complicanze, dalla diagnosi di laboratorio alla terapia, oltre che considerazioni speciali per le pazienti in gravidanza.

- [Linee di indirizzo assistenziali del paziente critico affetto da Covid -19](#), 29 febbraio 2020

La Commissione Tecnico Scientifica del Dipartimento della Protezione Civile si è avvalsa di un gruppo di esperti che ha elaborato le *Linee di indirizzo assistenziali del paziente critico affetto da COVID-19*. Il documento affronta gli aspetti relativi alla gestione del paziente critico, ipossiémico con insufficienza respiratoria, con ARDS, con sospetta malattia da coronavirus (COVID-19). Per la gestione dei pazienti critici affetti da COVID-19 è necessario che le Regioni predispongano un piano di emergenza per garantire idonei livelli di trattamento, individuando opportune soluzioni organizzative che

consentano di soddisfare il potenziale incremento della necessità di ricovero. Ogni Regione deve identificare prioritariamente una o più strutture/stabilimenti da dedicare alla gestione esclusiva del paziente affetto da COVID-19 ("COVID Hospital") in relazione alle dinamiche epidemiologiche, dovranno intanto essere predisposte pianificazioni per ognuno degli ambiti territoriali.

Riorganizzazione delle attività ospedaliere

- [Linee di indirizzo per la rimodulazione dell'attività programmata differibile corso di emergenza da COVID-19](#), 16 marzo 2020

In seguito alle disposizioni urgenti per il contrasto ed il contenimento della diffusione del virus COVID-19 emanate dal Governo il Ministero comunica alcune indicazioni generali per la riprogrammazione delle attività da considerare clinicamente differibili in base a valutazione del rapporto rischio-beneficio.

- [Chiarimenti Rif. Linee di indirizzo per la rimodulazione dell'attività programmata differibile in corso di emergenza da COVID-19](#), 30 marzo 2020
Aggiornamento della Circolare del 16 marzo.

Indicazioni per patologie specifiche

- [Raccomandazioni per la gestione dei pazienti oncologici e onco-ematologici, in corso di emergenza da COVID-19](#), 10 marzo 2020
Comitato Tecnico Scientifico della Protezione Civile

I pazienti affetti da patologie oncologiche o onco-ematologiche, così come altre patologie associate ad immunosoppressione, sono particolarmente a rischio. Riguardo COVID-19, infatti, sebbene i dati al momento siano estremamente limitati, sembra che i pazienti con patologie oncologiche o onco-ematologiche siano da un lato esposti a maggior rischio di contrarre l'infezione, e dall'altro ad andare incontro a un andamento più severo. Vengono perciò fornite alcune indicazioni sia per i pazienti che hanno completato il percorso terapeutico sia per i pazienti ancora in trattamento.²

- [Indicazioni sull'effettuazione del tampone per la ricerca di SARS-CoV-2 nei riceventi di trapianto d'organo da donatore vivente e donatore deceduto](#), 16 marzo 2020
Centro Nazionale Trapianti

Le indicazioni del Centro nazionale trapianti sull'effettuazione del tampone in relazione alla fragilità clinica dei pazienti in lista d'attesa per trapianto, nonché allo stato di immunosoppressione a cui il paziente andrà incontro dopo il trapianto.

- [Aggiornamento delle misure di prevenzione della trasmissione dell'infezione da nuovo Coronavirus \(SARS-CoV-2\) mediante la trasfusione di emocomponenti labili](#), 9 marzo 2020.
Integrata dalla [Circolare del 16 marzo 2020](#)

Si riportano le specifiche misure di prevenzione per il sistema trasfusionale, in riferimento all'attuale situazione di emergenza epidemiologica. Le misure tengono in considerazione le ultime indicazioni fornite dall'ECDC e gli aggiornamenti dell'OMS.

- [Protocollo Coronavirus & dialisi](#), 27 febbraio 2020
Società italiana di nefrologia (Sin)

I pazienti in dialisi sono senz'altro tra quelli più esposti a contrarre patologie infettive, come la malattia Covid-19. La Società italiana di nefrologia (Sin) ha quindi steso un protocollo rivolto ai medici specialisti con le norme da seguire per la gestione di pazienti nefropatici che dovessero contrarre l'infezione da Covid-19. Alcune indicazioni e raccomandazioni agli operatori sanitari per la gestione del Covid-19.

- [Affrontare la salute mentale e gli aspetti psicosociali dell'epidemia di COVID-19](#), marzo 2020
Traduzione del documento Interim Briefing Note. Addressing mental health and psychosocial aspects of Covid-19 outbreak, elaborato da IASC Reference Group on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings, WHO

La paura, la preoccupazione, le incertezze e i fattori di stress costanti nella popolazione durante l'epidemia di COVID-19 possono portare a conseguenze a lungo termine all'interno delle comunità, delle famiglie e degli individui vulnerabili.

Comprendere e tenere conto delle considerazioni di salute mentale e supporto psicosociale nelle azioni di sanità pubblica in risposta all'epidemia è cruciale nel fermare la trasmissione e nel prevenire il rischio di ripercussioni a lungo termine sul benessere della popolazione e sulla sua capacità di far fronte alle avversità.

Indicazioni per gravidanza, parto, neonato e allattamento

- [Circolare del Ministero della Salute del 31 marzo 2020](#). COVID-19: indicazioni per gravida-partoriente, puerpera, neonato e allattamento.

L'epidemia da un nuovo coronavirus (SARS-CoV2), fra le altre problematiche cliniche e di salute pubblica, pone anche quelle sull'organizzazione della rete perinatale, la gestione dell'infezione in gravidanza, la possibile trasmissione materno-fetale dell'infezione prima, durante e dopo il parto, la sicurezza della gestione congiunta puerpera-neonato e l'allattamento materno. Le indicazioni contenute nella Circolare del ministero della Salute del 31 marzo 2020 tengono conto dei dati scientifici ed epidemiologici disponibili e sono suscettibili di future variazioni sulla base della progressiva acquisizione di conoscenze sull'epidemia da SARS-CoV2, sulla sua trasmissione perinatale e sulle caratteristiche cliniche dei casi di infezione perinatali madre-neonato.

Certificazione del COVID-19

- [COVID-19: indicazioni per la compilazione della scheda di morte](#) (modello istat d4)
Istituto nazionale di statistica ISTAT

Per adottare corrette misure di salute pubblica e condurre analisi epidemiologiche riguardanti la grave crisi sanitaria, per i decessi correlati al COVID-19 è fondamentale disporre di statistiche di qualità. Le schede di morte Istat permettono di fornire informazioni essenziali sul deceduto e sulle circostanze della morte, ma solo una compilazione appropriata consente la produzione di statistiche accurate e affidabili. L'Istat fornisce le indicazioni per la corretta compilazione della scheda.



Covid-19 – Raccomandazioni per la sicurezza dei lavoratori

Aggiornate al 17 Aprile 2020.

In accordo con il Governo il 14 marzo sindacati e imprese hanno firmato un protocollo per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori dal possibile contagio da nuovo coronavirus e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro.

Le imprese adottano il protocollo di regolamentazione all'interno dei propri luoghi di lavoro, oltre a quanto previsto dal decreto del Presidente del Consiglio dell'11 marzo 2020.

La sintesi delle raccomandazioni per imprese e lavoratori contenute nell'Intesa:

Informazione

L'azienda, attraverso le modalità più idonee ed efficaci, informa tutti i lavoratori, e chiunque entri in azienda, sulle disposizioni delle Autorità, consegnando e/o affiggendo all'ingresso e nei luoghi maggiormente visibili dei locali aziendali, appositi depliant informativi. Tra le informazioni:

- **L'obbligo di restare a casa con febbre oltre 37.5.** In presenza di febbre (oltre i 37.5) o altri sintomi influenzali vi è l'obbligo di rimanere al proprio domicilio e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria.
- **L'accettazione di non poter entrare o permanere in azienda, e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo:** sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc.
- **L'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in azienda.** In particolare: mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene.

Modalità di accesso alla sede di lavoro: controlli all'ingresso dell'azienda

Il personale, prima di entrare nella sede di lavoro potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se questa risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso. Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine. Non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni.

Modalità di accesso di fornitori esterni e visitatori

Al fine di ridurre le possibilità di contatto con il personale, l'accesso di fornitori esterni deve essere regolato attraverso l'individuazione di procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite. Laddove possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro.

Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno occorre individuare/installare servizi igienici dedicati, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera

Anche l'accesso ai visitatori deve essere limitato: qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni (impresa di pulizie, manutenzione...), gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole aziendali.

Pulizia e sanificazione in azienda

L'azienda assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dell'area secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute, nonché alla ventilazione dei locali.

Va garantita la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse, con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi.

Precauzioni igieniche personali

E' obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani. L'azienda mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani e raccomanda la frequente pulizia delle stesse con acqua e sapone.

Dispositivi di protezione individuale

Qualora l'attività lavorativa imponga una distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è necessario l'uso delle mascherine e di altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, camici) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie.

E' favorita la preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le [indicazioni dell'OMS](#).

Gestione di spazi comuni (mensa, spogliatoi, aree fumatori, distributori di bevande e/o snack...)

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense aziendali, le aree fumatori e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano.

Va provveduto all'organizzazione degli spazi e alla sanificazione degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

Occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera con appositi detergenti dei locali mensa, delle tastiere dei distributori di bevande e snack.

Organizzazione aziendale (turnazione, trasferte e smart work, rimodulazione dei livelli produttivi)

Le imprese, limitatamente al periodo dell'emergenza Covid-19, potranno disporre la chiusura di tutti i reparti diversi dalla produzione o, comunque, di quelli dei quali è possibile il funzionamento mediante il ricorso allo smart working, o comunque a distanza.

Si potrà procedere ad una rimodulazione dei livelli produttivi. Va assicurato un piano di turnazione dei dipendenti dedicati alla produzione con l'obiettivo di diminuire al massimo i contatti e di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili.

Previsto l'utilizzo in via prioritaria degli ammortizzatori sociali o, se non fosse sufficiente, dei periodi di ferie arretrati e non ancora fruiti.

Sono sospese e annullate tutte le trasferte e i viaggi di lavoro nazionali e internazionali, anche se già concordati o organizzati. Non sono consentite neanche le riunioni in presenza (solo quelle urgenti ma con un numero ridotto di persone e a un metro di distanza interpersonale).

Gestione dell'ingresso-uscita dei lavoratori

Si favoriscono orari di ingresso/uscita scaglionati dei lavoratori per evitare il più possibile contatti nelle zone comuni (ingressi, spogliatoi, sala mensa). Dove è possibile, occorre dedicare una porta di entrata e una porta di uscita da questi locali e garantire la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni.

Spostamenti interni, riunioni, eventi interni e formazione

Gli spostamenti all'interno dell'azienda devono essere limitati al minimo indispensabile e nel rispetto delle indicazioni aziendali. Non sono consentite le riunioni in presenza. Laddove queste fossero necessarie ed urgenti, nell'impossibilità di collegamento a distanza, dovrà essere ridotta al minimo la partecipazione necessaria e, comunque, dovranno essere garantiti il distanziamento interpersonale e una deguata pulizia/areazione dei locali.

Sono sospesi e annullati tutti gli eventi interni e ogni attività di formazione in modalità in aula, anche obbligatoria, anche se già organizzati. E' comunque possibile, qualora l'organizzazione aziendale lo permetta, effettuare la formazione a distanza, anche per i lavoratori in smart work.

Gestione di un caso sintomatico

Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria come la tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale, si dovrà procedere al suo isolamento e a quello degli altri presenti dai locali. L'azienda avverte immediatamente le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il Covid-19 forniti dalla Regione o dal ministero della Salute. L'azienda inoltre collabora per la definizione degli eventuali contatti stretti. È costituito in azienda un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del Rls.

COVID-19: informazioni, buone pratiche e raccomandazioni per gli operatori sanitari

Cosa trovi nella pagina:

[#Sorveglianza COVID-19 in Italia](#)

[#Andamento epidemia in Toscana: report e dataset](#)

[#Rapporti tecnici su COVID-19](#)

[#Bibliografia COVID-19 per operatori: risorse free on line](#)

[#Corsi di formazione per operatori sanitari](#)

[#Permanenza nuovo coronavirus sulle superfici e nell'aria](#)

[#Prevenzione e terapie](#)

[#Prevenzione e controllo delle infezioni \(IPC\)](#)

[#Caratteristiche dei pazienti deceduti positivi a COVID-19 in Italia](#)

[#Corsi di formazione per operatori sanitari](#)

[#Buone pratiche e raccomandazioni per gli operatori sanitari](#)

[#Gestione dello stress e supporto psicologico](#)

[#Stili di vita](#)

[#Dipendenze](#)

[#Vaccinazioni](#)

[#Indicazioni e raccomandazioni per categorie e gruppi di popolazione](#)

[#Indicazioni, raccomandazioni e protocolli per patologie e condizioni cliniche](#)

[#Assistenza territoriale dei pazienti](#)

[#Provvedimenti normativi](#)

[#Riorganizzazione del sistema sanitario toscano per fronteggiare l'emergenza](#)

[#Misure di contenimento per Covid-19 in Europa](#)

[#news](#)

[#altri approfondimenti](#)

L'11 marzo 2020 l'OMS ha confermato che la COVID-19 può essere caratterizzata come una **pandemia** e il direttore generale dell'OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus ha precisato che si tratta della **prima pandemia scatenata da un coronavirus**. L'OMS esorta tutti i paesi a non arrendersi ma a raddoppiare invece gli sforzi: rafforzare le misure preventive, attivare la sorveglianza attiva, adoperarsi per individuare precocemente i casi, isolarli seguendo adeguate procedure gestionali e di contenimento, e rintracciare accuratamente i contatti stretti per prevenire l'ulteriore diffusione. In questo articolo raccogliamo informazioni utili e raccomandazioni per gli operatori sanitari, impegnati in prima linea nell'emergenza.

Sorveglianza COVID-19 in Italia

Dal 28 febbraio l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) coordina un sistema di sorveglianza che integra a livello individuale i dati microbiologici ed epidemiologici forniti dalle Regioni e Province Autonome (PA) e dal Laboratorio nazionale di riferimento per SARS-CoV-2 dell'ISS.

Ogni giorno viene prodotta un'**infografica** dedicata (disponibile anche in inglese) che riporta – con grafici, mappe e tabelle – una descrizione della diffusione nel tempo e nello spazio dell'epidemia di COVID-19 in Italia e una descrizione delle caratteristiche delle persone affette.

Ogni martedì e venerdì viene pubblicato anche un **bollettino** che, in maniera più estesa, approfondisce le informazioni raccolte.

Consulta sul sito Epicentro dell'ISS la pagina [Sorveglianza integrata COVID-19](#) per l'aggiornamento nazionale dei dati, con l'appendice con i dettagli regionali e l'infografica giornaliera di riepilogo.

Gli ultimi aggiornamenti

Differenze di genere in COVID-19: possibili meccanismi

Le statistiche rilevate nel mondo confermano che l'infezione da SARS-CoV-2 produce effetti diversi negli uomini e nelle donne. Per spiegare il fenomeno sono state fatte alcune ipotesi generali tra cui una maggiore tendenza degli uomini al tabagismo, una più spiccata abitudine delle donne a dedicare uno spazio significativo della propria quotidianità all'igiene personale, una risposta immunitaria, sia innata che adattativa, più pronta ed efficace nelle donne. Da evidenziare anche le differenze che intercorrono tra donne e uomini quando si comincia ad entrare nei meccanismi alla base dell'infezione, differenze che possono essere sia di tipo ormonale che genetico.

Per maggiori info leggi l'[approfondimento](#) a cura di Maria Cristina Gagliardi, Elena Ortona, Anna Ruggieri (Centro di riferimento per la Medicina di genere, ISS) e la nostra news [COVID-19, le donne sono meno colpite degli uomini: differenze di genere sia ormonali che genetiche](#).

Il numero dei decessi in Italia cala lentamente perché si riferisce a contagi passati.

Il Direttore del Dipartimento di Malattie infettive dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha spiegato durante la conferenza stampa del 13 aprile che la mortalità è l'ultimo degli indicatori che vedremo deflettere perché il tempo tra il contagio e la morte del paziente è più lungo rispetto a quello tra il contagio e la notifica del caso, che è di circa 20 giorni. Di conseguenza, secondo Rezza, quando si interpretano i dati giornalieri dell'epidemia è più corretto parlare di "nuovi casi", non di "nuovi contagi". Sempre secondo Rezza gli effetti del lockdown non sono immediati non solo per la mortalità ritardata, ma anche per la tendenza alla trasmissione inter familiare del virus, così come quella nei condomini e nelle RSA.

Per maggiori info leggi la [news](#) sul sito del Ministero della Salute.

Covid-19 tra i bambini e gli adolescenti: pochi i pazienti in età pediatrica ricoverati e nessun caso critico.

Alberto Villani, Presidente della Società Italiana di Pediatria, nella conferenza stampa dell'11 aprile, fa il punto sui casi pediatrici. Sono poco più di 2 mila le diagnosi nei soggetti tra 0 e 18 anni, con circa 400 casi distribuiti uniformemente per ogni fascia di età: fino al primo anno di vita, 2-6 anni e 7-11 anni, tranne per quella 12-18 in cui sono stati registrati all'incirca 900 casi. Soltanto 44 le ospedalizzazioni pediatriche fino al primo anno di vita e una ventina/trentina nelle altre fasce di età.

Per maggiori info leggi la [news](#) sul sito web del Ministero della Salute.

Curva dei nuovi casi in decrescita ma non deve farci abbassare la guardia.

“La curva del contagio segnala una situazione in decrescita ma non deve farci abbassare la guardia”. Così il presidente dell'Istituto superiore di sanità (Iss), Silvio Brusaferro, ha aperto il 10 aprile l'appuntamento settimanale con la stampa sull'andamento epidemiologico e gli aggiornamenti tecnico-scientifici relativi a Covid-19.

“Queste misure di distanziamento sociale e di igiene personale sono essenziali per mantenere la curva sotto la famosa soglia di R_0 uguale a 1”. Nell'ultimo report dell'Iss si conferma il dato sulla letalità, che interessa soprattutto le persone di età sopra i 70 anni (l'**età media dei decessi è 80 anni**), di **sexso maschile** (quasi il 70 per cento del totale), **con tre o più patologie** (il 63 per cento dei casi over 65). L'analisi si riferisce a un campione di circa 1.500 cartelle cliniche, rappresentative dell'intera popolazione dal punto di vista epidemiologico.

Per maggiori info consulta:

- La [news](#) sul sito del Ministero della salute
- Il materiale della conferenza [Aggiornamento epidemiologico al 10 aprile 2020](#)

Lo studio sull'andamento del primo mese di epidemia in Italia.

Le misure di contenimento del virus hanno avuto un effetto positivo sull'indice di riproducibilità del Sars-Cov-2, facendolo diminuire già dai primi giorni dopo l'applicazione sia in Lombardia che, con un certo ritardo temporale, nelle altre regioni.

A fotografare l'andamento del primo mese di epidemia in Italia è un articolo dei ricercatori dell'ISS e della Fondazione Bruno Kessler di Trento, che hanno analizzato i dati del sistema di sorveglianza nazionale fino al 24 marzo (corrispondenti a circa 63 mila casi), e oltre a descrivere le caratteristiche principali dell'epidemia, come la mortalità, hanno applicato dei modelli matematici per stimare l'andamento di R_0 (R con zero), che dà la misura della capacità del virus di diffondersi in assenza di misure di contenimento, e di R_t (R con t), parametro che indica l'indice di riproducibilità del virus in un dato momento in presenza di misure, in alcune regioni.

Gli autori concludono che l'infezione da Covid-19 in Italia è emersa con un cluster di esordio simile a quello descritto a Wuhan, e come in quel caso ha mostrato esiti clinici peggiori nei maschi anziani con comorbidità. L' R_0 iniziale di 2,96 visto in Lombardia spiega l'alto numero di casi e la rapida diffusione geografica osservata. In generale il valore di R_t nelle regioni italiane sta diminuendo, anche se in maniera diversa nel Paese, e questo sottolinea l'importanza delle misure di controllo non farmacologiche.

Per approfondire consulta la [news](#) sul sito del Ministero della salute e l'[articolo sul sito di preprint medRxiv](#).



Risultati dell'Osservatorio sui Mutamenti sociali in atto-Covid19 (Msa-Covid19)

L'Osservatorio "Mutamenti sociali in atto-Covid19" (Msa-Covid19) è un progetto dell'Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Irpps) realizzato in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Fondazione Movimento Bambino onlus. Mediante un sondaggio diffuso su scala nazionale, esplora e analizza gli effetti psico-sociali della contrazione dell'interazione, della prolungata convivenza e del distanziamento sociale dovuti all'emergenza Covid-19. I primi risultati dello studio forniscono informazioni circa la condizione abitativa, relazionale e lavorativa, analizzando nello specifico le attività quotidiane, l'uso di internet e l'iperconnessione, la violenza domestica, la fiducia sistemica e gli stati psicologici.

Il 73,1% dei rispondenti ha in questo momento un partner, con cui convive per il 56,7%, a fronte del 13% di persone che abitano sole. Circa la metà degli intervistati vive con almeno 2 o 3 persone. Il 49,3% è impiegato a tempo pieno e per il 24,9% dei soggetti l'attività lavorativa è sospesa. Tra i rimanenti lavoratori, il 23,4% opera in smart working e il 10,8% si reca sul posto di lavoro. Circa 4 persone su 10 prevedono di andare incontro a gravi perdite economiche, più di una su 10 di perdere il lavoro o la propria attività, e due su 10 di andare in cassa integrazione. Il titolo di studio risulta un importante salvagente della tenuta lavorativa. Il rischio di non riuscire a far fronte anche alle esigenze alimentari nei prossimi giorni è concreto per circa 3 persone su 10, soprattutto nel centro e sud Italia.

Si evidenzia un'elevata quota di incertezza per il futuro, che riguarda in particolare le donne (il 44,9% contro il 31,1% degli uomini) e chi possiede un titolo di studio medio-basso. Si evidenziano condizioni di disagio connesse all'assenza dell'interazione sociale, l'aumento di stati depressivi, disturbi di tipo alimentare e legati all'abuso del digitale e dell'alcool. Sui minori di 12 anni, il distanziamento sta producendo un disagio dovuto al distacco da amici e nonni (rispettivamente 64,5% e 47,5%) e un rilevante abuso di internet a scopo di gioco e comunicazione (rispettivamente 33,5% e 19,2%).

La nuova routine. Cultura e attività stereotipate per genere

Il distanziamento sociale sta producendo una parziale rimodulazione dell'uso del tempo libero. Tra le principali attività svolte in questi giorni spicca la lettura di libri. Le scelte appaiono però spesso prodotte dai condizionamenti sociali e da una visione stereotipata dei ruoli. Queste persone ritengono che in questo periodo sia giusto offrire agli uomini maggiori valvole di sfogo, ad esempio permettendo loro di uscire per la spesa o altre esigenze, ma soprattutto che questo momento offra alla donna la possibilità di "riacquistare il suo ruolo naturale di madre e moglie" (sono d'accordo il 27% delle donne e il 37% degli uomini). La presenza di stereotipi, che coinvolge il 16,1% degli intervistati, è maggiore tra gli uomini (circa il 20% vs il 10% delle donne), i non laureati, i credenti, nel Mezzogiorno, tra chi ha un orientamento politico di centro-destra e cresce con l'età.

Il web. Virtuosi e complottisti

Gli atteggiamenti e i comportamenti sul web possono definirsi virtuosi. Moltissimi prestano attenzione a ciò che leggono (80%), alle conseguenze di ciò che scrivono (94%) e controllano immagini e testi prima di condividerli (88%). Pochissimi si dichiarano favorevoli ad azioni di odio sul web (3%), ma per il 30% è più facile esprimere sincerità in rete che dal vivo. La “teoria del complotto” fa però da contraltare. Circa 4 soggetti su 10 ritengono che il web offra ciò che i notiziari nascondono deliberatamente, lo pensano prevalentemente i maschi (45% contro il 37% delle donne) e le persone con titolo di studio medio-basso (42% contro 32%).

Iperconnessione: dal reale nel virtuale

Rispetto all’uso dei social media si assiste per almeno 4 soggetti su 10 a un raddoppio del tempo di utilizzo (fino a 60 minuti, 21,5%; da 1 a 3 ore, 42,1%; oltre 3 ore, 33,7%). Tutti, indipendentemente dall’età, trascorrono in questo momento più tempo sui social: leggermente di più le donne, chi vive nel Mezzogiorno e chi non ha figli. A tale aumento di tempo si evidenzia un incremento di emozioni e stati negativi quali rabbia, disgusto, paura, ansia e tristezza. Parallelamente, si evidenzia una diminuzione di felicità e rilassamento. L’immersione di massa nel digitale, l’implicita legittimazione della trasposizione del reale sul virtuale, soprattutto in ambito didattico e ludico per i più giovani, sta generando un’iperconnessione che potrà divenire un fattore patologico (è stato rilevato tra i minori di 12 anni un abuso di internet per gioco e comunicazione, pari al 33,5% e al 19,2%). Circa la metà delle persone, il 44,5%, ritiene che la comunicazione virtuale (social, chat ecc.) possa sostituire quella personale (faccia a faccia).

Violenza domestica e assistita

Il 57% dei soggetti convive in questo periodo con un partner o ex partner: il 15% dichiara che è possibile che si verifichi un atto di violenza psicologica commessa dagli uomini sulle donne e il 9% delle donne sugli uomini. Il rischio di violenza fisica degli uomini sulle donne è percepito dal 13% e quella delle donne sugli uomini dal 3%. Il 5% di chi vive in coppia dichiara che il clima è poco collaborativo, pacifico e affettuoso, un dato in linea con le tendenze rilevate dall’ISTAT. I genitori dichiarano inoltre che i ragazzi assistono alle loro liti nel 5% circa dei casi. Infine, il 6% di chi vive con un partner dichiara una seria preoccupazione per la stabilità di coppia a causa della convivenza forzata.

Fiducia sistemica

La fiducia espressa verso sue componenti sociali, istituzionali e collettive indica che raccolgono il più elevato consenso gli scienziati, la protezione civile, le forze dell’ordine e la sanità. I più bassi livelli vengono invece attribuiti a politici, banche, informazioni diffuse sui social e Unione Europea (l’unica ad aver registrato un calo). Discorso a parte per le singole figure istituzionali: il presidente della Repubblica, del Consiglio e il Papa, godono di un’elevata quota di fiducia.

La resilienza

Rispetto alla resilienza, la capacità di fronteggiare, resistere e reagire positivamente a un evento stressante o traumatico (misurata su due indicatori: “orientato al problema” e “focalizzato su emozioni positive”) i dati evidenziano una capacità maggiormente focalizzata sulle emozioni positive (più gli uomini) e un po’ meno orientata al compito (più le donne). La resilienza cresce con il livello di

istruzione e l'età, la fascia 50-69enne è la più orientata al problema. Rispetto all'indicatore emozioni positive, il Nord ottiene il punteggio più alto e il Mezzogiorno il più basso.

Le emozioni primarie

Tra le emozioni primarie, le maggiormente percepite in conseguenza del distanziamento sociale sono tristezza, paura, ansia e rabbia. La felicità ottiene il punteggio più basso. Le donne provano le stesse emozioni degli uomini, ma con maggiore intensità. Le emozioni mostrano un andamento inversamente proporzionale all'età: gli over 70 hanno un'intensità emotiva più bassa rispetto ai giovani fino a 29 anni. La fascia 30-49 anni prova paura con maggiore intensità. Emozioni più accentuate risultano nel Mezzogiorno, dato apparentemente in contrasto con la minore diffusione del contagio, e potrebbe avere origine nei tratti culturali dell'interazione sociale che a sud si esprime di più nel senso della comunità e nelle reti di vicinato interrotte dal distanziamento sociale. In merito a tristezza, paura e rabbia, i valori maggiori si riscontrano in Calabria, Basilicata, Campania, Molise, Puglia e Sicilia.

Per informazioni:

Antonio Tintori

Cnr-Irpps

antonio.tintori@irpps.cnr.it

Ufficio stampa:

Emanuele Guerrini

Cnr-Ufficio stampa

emanuele.guerrini@cnr.it

Osservatorio MSA-COVID19

Rapporto di ricerca, 13 aprile 2020

Anteprima dei risultati¹

L'osservatorio "Mutamenti Sociali in Atto-COVID19" (**MSA-COVID19**) è un progetto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-Irpps), realizzato in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Fondazione Movimento Bambino ONLUS, che **indaga su atteggiamenti e comportamenti della popolazione nell'emergenza COVID19 in relazione al "distanziamento sociale"**. A partire dall'emanazione del decreto #IoRestoACasa da parte del Consiglio dei Ministri in materia di spostamento delle persone fisiche all'interno del territorio nazionale si è prodotto un cambiamento improvviso e radicale delle abitudini e degli stili di vita della popolazione con una drastica riduzione di ogni forma di socialità, mutamenti nell'interazione sociale e nella tenuta e organizzazione del lavoro.

Il progetto, in una prospettiva diacronica, ha lo scopo di **esplorare, analizzare, comprendere e proporre previsioni circa gli effetti psicosociali della contrazione dell'interazione sociale e della prolungata convivenza abitativa**, per poi definire interventi a sostegno del benessere della popolazione. **Lo studio riguarda la dimensione interpersonale, psicologica ed economica del "distanziamento sociale"**.

L'attività interessa quattro aree d'indagine. La prima attiene alle informazioni socio-anagrafiche dei rispondenti. La seconda, interazione nel distanziamento/avvicinamento sociale, rileva i mutamenti nell'interazione sociale, l'uso del web e le forme di devianza e disagio. La terza, fiducia e opinioni, riguarda la valutazione delle organizzazioni pubbliche, opinioni e orientamenti personali. La quarta, emozioni e resilienza, analizza la valutazione del sé, le emozioni primarie e la resilienza.

L'osservatorio MSA-COVID19 si avvale del contributo di un ampio e multidisciplinare gruppo di ricerca con competenze nel campo della sociologia, statistica, psicologia, psicopedagogia, demografia, economia e antropologia culturale. I membri del gruppo hanno una lunga esperienza in ambito di analisi di atteggiamenti e comportamenti della popolazione, interazione e condizionamenti sociali, comunicazione e divulgazione scientifica.

¹ Autori del presente rapporto: Antonio Tintori, Loredana Cerbara, Giulia Ciancimino per il CNR-Irpps; Federica La Longa e Massimo Crescimbeni per l'INGV.

1. Metodologia d'indagine

L'indagine è stata realizzata utilizzando un sistema di rilevazione on line a cui si può accedere attraverso qualunque device in grado di navigare in Internet. L'avviso per la compilazione è stato diffuso attraverso il sito del CNR-Irpps e le relative pagine social (Twitter e Facebook) istituzionali. Questa modalità di somministrazione fornisce un collettivo statistico di cui non possono essere controllati i parametri di popolazione come avviene per un campionamento probabilistico. Tuttavia, per gli obiettivi della ricerca, essa è risultata del tutto efficace perché ha agevolato l'ampia diffusione del questionario di rilevazione senza alcun tipo di barriera, neanche quella territoriale. D'altra parte, gli ultimi dati riportati dal rapporto annuale sull'uso di internet² mostrano che in Italia il 94% della popolazione possiede uno smartphone, ed è plausibile che tutti i ragazzi di 13 e oltre e le persone ultrasessantacinquenni ne abbiano disponibilità. Indicativo dell'effettivo accesso alla rete internet da telefono cellulare è il fatto che solo l'1,6% dei cellulari attivi non sono smarphone (anche se questo, di per sé, non li rende inabili alla navigazione su internet). La disponibilità invece di personal computer per le famiglie si ferma al 77% (dato coerente con quello diffuso dall'ISTAT).

Il gruppo di ricerca si è chiesto quale altro tipo di barriera avrebbe potuto limitare la partecipazione al sondaggio, pur avendo contezza che una percentuale altissima della popolazione italiana ha avuto la possibilità di accedere al questionario. Ipotizzando che potrebbero essere rimaste escluse fasce di popolazione più fragili, come gli anziani e le persone con basso titolo di studio, sono stati messi in campo diversi incentivi per agevolare la compilazione da parte di questi gruppi di popolazione meno rappresentati, come la pubblicizzazione della ricerca in ambiti e gruppi di riferimento per le fasce più deboli del tessuto sociale. Queste azioni, complessivamente, hanno fornito un collettivo che rappresenta la popolazione nel suo complesso, anche se si compone da gruppi sociali raffigurati da diversa numerosità.

In totale sono state raccolte oltre 140.000 interviste.

La copertura territoriale si estende a tutte le regioni con una media nazionale alla data del 02 aprile dello 0,30%, e varia tra un minimo di 0,10 (Campania) ad un massimo di 0,49% (Piemonte) (Fig. 1.1).

I rispondenti di sesso femminile sono circa il doppio di quelli di sesso maschile, e rappresentano lo 0,40% della popolazione residente con età compresa tra 18 e 79 anni. La distribuzione per età (tra 18 e 79 anni) rispetta quella della popolazione residente, tranne per la classe degli ultrasessantenni che è

² Il rapporto, curato da We are social e Hootsuite e diffuso all'inizio di ogni anno, riporta dati da più fonti ed è ormai un riferimento internazionale per le statistiche sull'uso di internet e del social media in diversi Paesi del mondo (<https://datareportal.com/reports/digital-2020-italy>).

leggermente sottostimata rispetto alle altre classi (Fig. 1.2). Il collettivo rappresenta inoltre lo 0,16% della popolazione non laureata e lo 0,84% di quella con laurea o più.

In ragione della sottorappresentazione nel collettivo di ricerca dei soggetti anziani e con basso titolo di studio, i dati sono stati statisticamente riproporzionati in modo da garantire un peso maggiore alle risposte degli uomini, delle persone con basso titolo di studio e di chi risiede nel Mezzogiorno.

Fig. 1.1 – Percentuale di rispondenti sulla popolazione residente

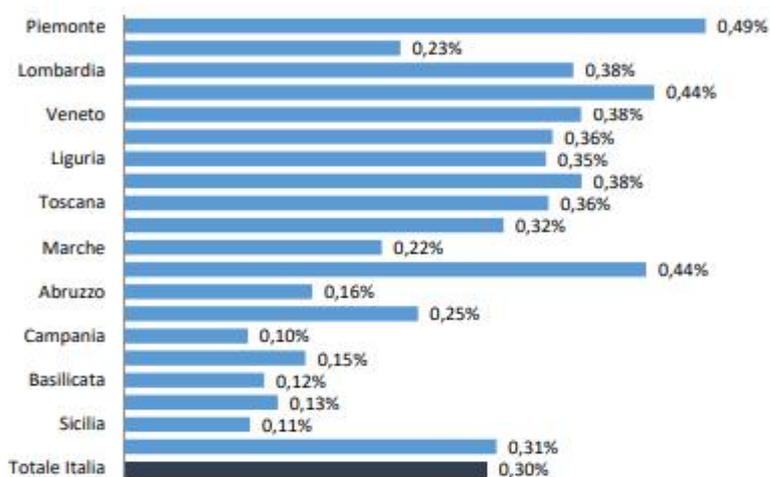
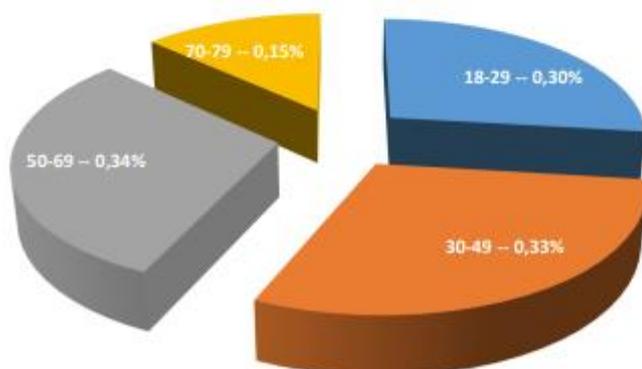


Fig. 1.2 - Percentuale di interviste per età sulla popolazione residente in età 18-79 anni



2. Uno sguardo d'insieme

Il disegno di ricerca formulato dall'Osservatorio MSA-COVID19 prevede la contestuale analisi di variabili di tipo sociale e individuale. Nella lettura complessa dei risultati di ricerca si evidenziano delle concatenazioni di nessi causali di atteggiamenti e comportamenti, per le quali ognuna di tali variabili può essere sia causa sia effetto del delinarsi dei fenomeni osservati e analizzati in momenti specifici e nel loro andamento temporale.

Il 73,1% dei rispondenti in questo momento ha un partner, con cui, per il 56,7%, convive, a fronte del 13% che vive da solo (Fig. 2.1). Circa la metà del collettivo vive con almeno 2 o 3 persone (Fig. 2.2) ed è per lo più impiegato a tempo pieno (Fig. 2.3). Per il 24,9% dei soggetti l'attività lavorativa è sospesa, mentre, tra i rimanenti lavoratori, il 23,4% opera in smart working (Fig. 2.4).

Rispetto alle conseguenze lavorative dovute all'interruzione di molte attività produttive, **circa 4 persone su 10 prevedono di andare incontro a gravi perdite economiche, più di una su 10 perderà il lavoro o chiuderà la propria attività, e due su 10 andranno in cassa integrazione. Il titolo di studio appare un importante salvagente sotto il profilo della tenuta lavorativa.** È infatti decisamente consistente la quota delle persone con titolo di studio alto (laurea e post laurea) che non subirà conseguenze lavorative (43,3% contro 33% di chi ha un titolo di studio medio-basso), quando addirittura non gli si potranno aprire nuove opportunità professionali (16,9% contro 12,1% di chi ha un titolo di studio medio-basso) (Fig. 2.5).

In un periodo come questo, le incertezze economiche fanno sì che si regredisca alla necessità di guardare ai bisogni di base. Al perdurare dell'emergenza sanitaria, e dei conseguenti mancati introiti economici, sarà seriamente **messa a rischio la capacità delle persone di far fronte anche alle esigenze alimentari. Questo rischio è concreto per circa 3 persone su 10 e decisamente più presente nel centro e sud Italia piuttosto che a nord (Fig. 2.6).** Anche in questo caso, sono le **persone che possiedono un titolo di studio medio-basso** a segnalare con maggiore intensità questo problema.

Complessivamente, si evidenzia in questo momento **un'elevata quota di incertezza per il futuro**, che riguarda indistintamente tutti, ma **in particolare le donne** (percepiscono molta incertezza il 44,9% delle donne e il 31,1% degli uomini) (Fig. 2.7). Nel tempo il livello di incertezza ha subito lievi fluttuazioni ma pur sempre confermando un chiaro divario di genere (Fig. 2.8). Anche il livello d'istruzione si è rivelato un fattore discriminante nell'approccio pragmatico e costruttivo al prossimo futuro: chi possiede un **titolo di studio medio-basso mostra un grado più elevato di incertezza**, marcando un sensibile divario con chi ha un titolo di studio elevato (Fig. 2.9).

Sotto il profilo relazionale e individuale la gamma dei problemi collaterali al distanziamento sociale si profila ampia e articolata. Tra questi, primeggiano le forme di **disagio connesse all'assenza**

dell'interazione sociale esterna, ma anche l'aumento di stati depressivi e disturbi di tipo alimentare o legati all'abuso di giochi elettronici e alcool. Le forme di violenza nella coppia si configurano inoltre come un fenomeno potenzialmente in forte crescita con il passare del tempo e dunque come conseguenza della convivenza "forzata" (Fig. 2.10).

I primi effetti che il distanziamento sociale sta producendo sui minori di 12 anni riguardano il disagio dovuto al distacco dagli amici e dai nonni (rispettivamente il 64,5% e 47,5%). Emerge, inoltre, un rilevante abuso di internet primariamente a scopo di gioco e comunicazione (rispettivamente 33,5% e 19,2%) (Fig. 2.11).

Fig. 2.1 - In questi giorni, con chi vivi a casa?

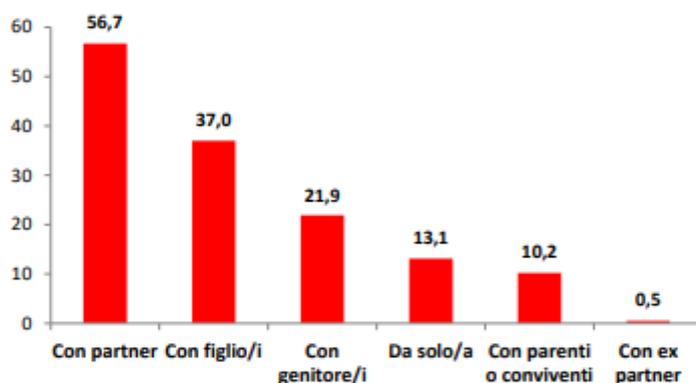


Fig. 2.2 – Numero di persone presenti in casa

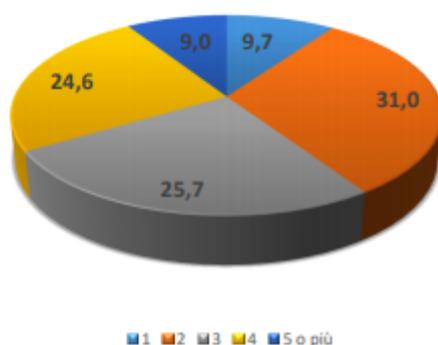


Fig. 2.3 – Tipologia di impiego prevalente (%)

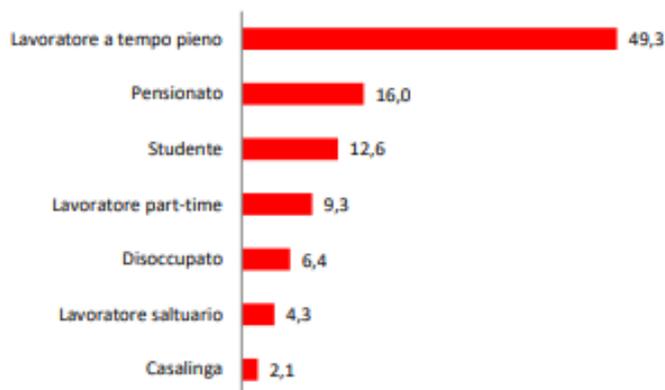


Fig. 2.4 – Modalità lavorativa (%)



Fig. 2.5 – Conseguenze lavorative connesse al COVID19 per titolo di studio

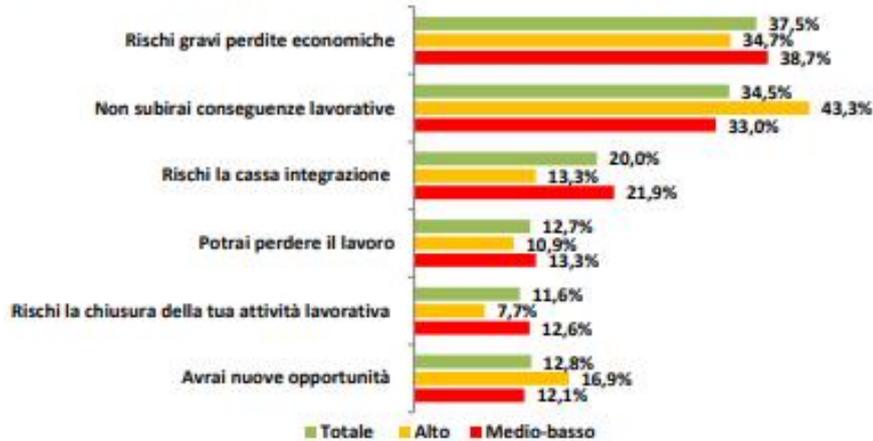


Fig. 2.6 – Se questa situazione proseguirà ancora a lungo, avrai difficoltà a far fronte alle esigenze alimentari?

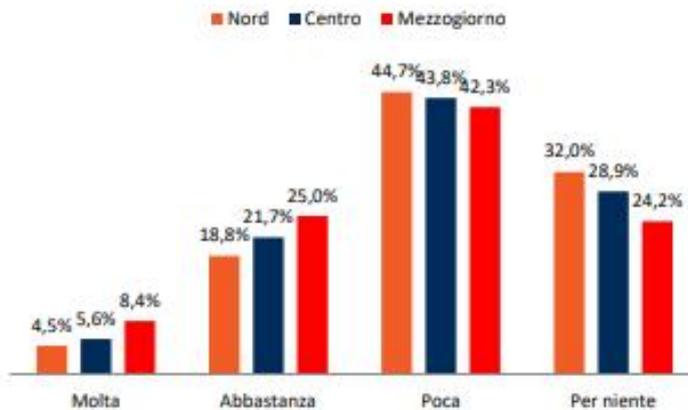


Fig. 2.7 In questo momento quanta incertezza provi per il futuro? (% per sesso)

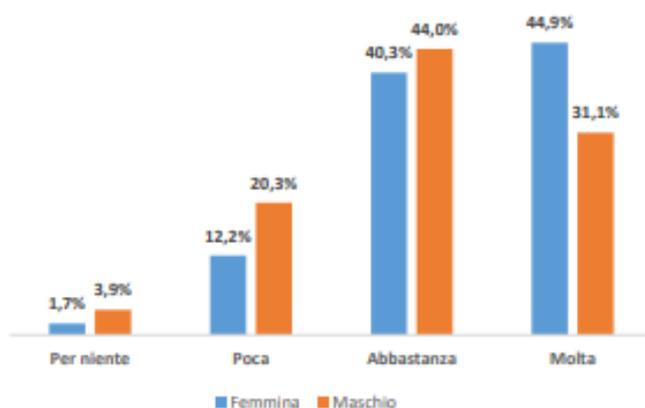


Fig. 2.8 Andamento giornaliero del livello di incertezza per il futuro (% per sesso dal 22 marzo al 2 aprile)

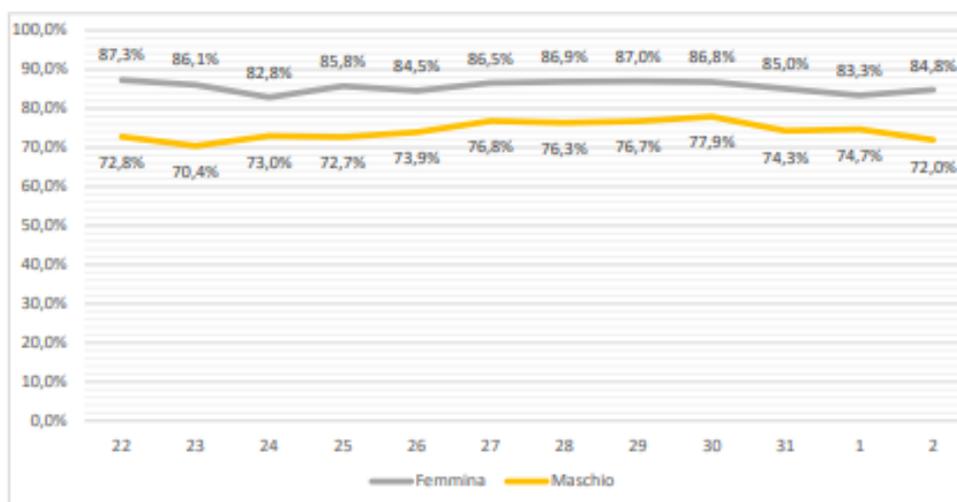


Fig. 2.9 Andamento giornaliero del livello di incertezza per il futuro (% per titolo di studio dal 22 marzo al 2 aprile)



Fig. 2.10 - Se l'isolamento sociale durasse ancora a lungo, quali saranno i principali problemi per la popolazione?

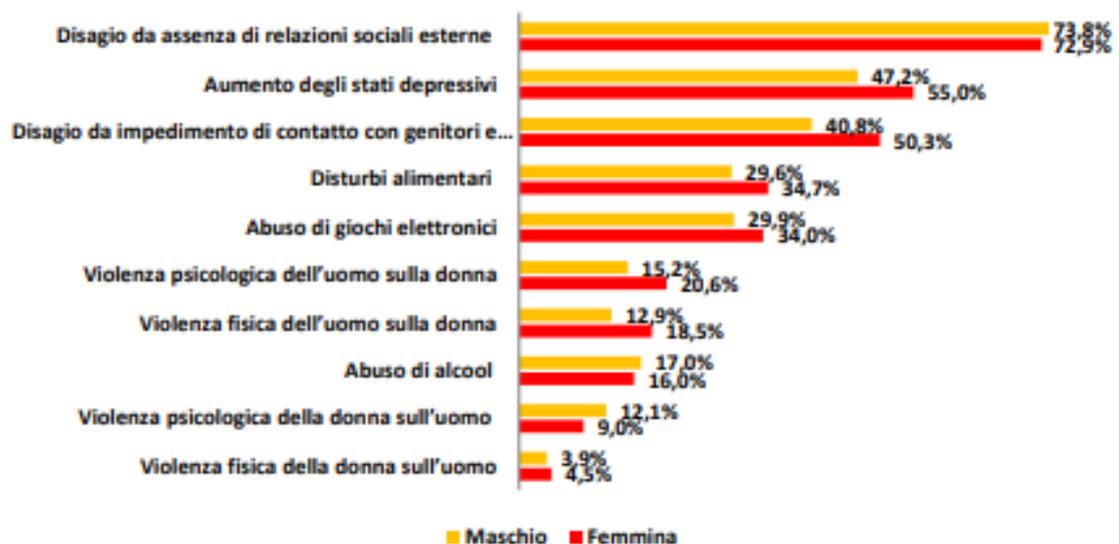


Fig. 2.11 Effetti del distanziamento sociale sui minori di 12 anni



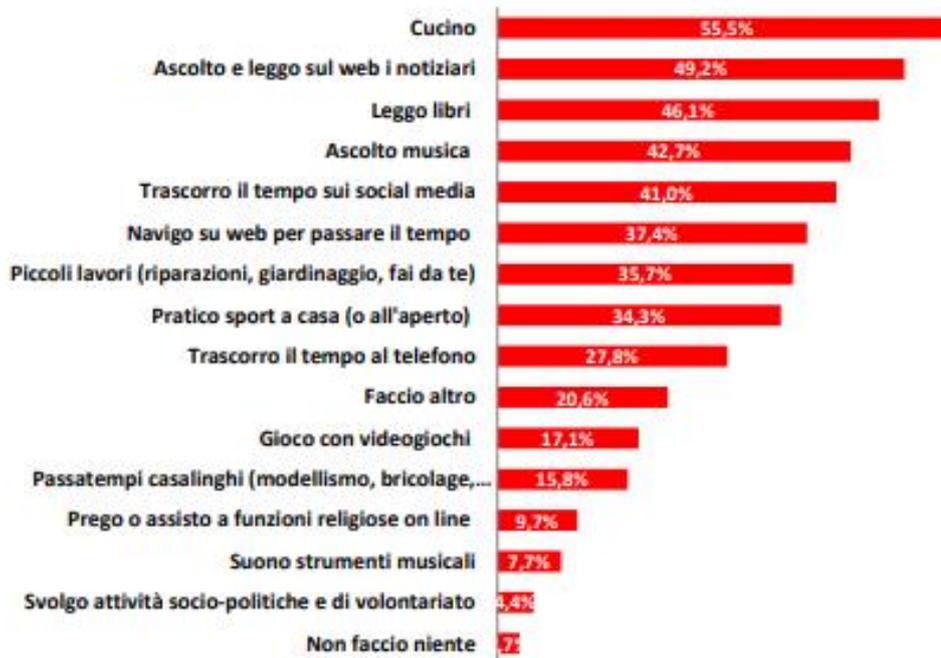
3. La nuova routine giornaliera. Emerge la cultura, e le attività stereotipate per genere

Il distanziamento sociale sta producendo una rimodulazione, almeno parziale, delle abitudini sull'uso del tempo libero. **Spicca in particolare la lettura di libri** tra le principali attività svolte in questi giorni, e questo ci offre la misura di come la liberazione del tempo indotta dall'emergenza sanitaria produca anche effetti positivi, offrendoci la possibilità di rivalutare l'importanza e il piacere della cultura (negli ultimi dati dell'Istat, in riferimento agli anni 2013-2014, la lettura si configura come attività del tempo libero solo per il 5,8% della popolazione), della **cucina**, della **musica**, e anche dello **sport**, ora in buona parte praticato in ambiente domestico (Fig. 3.1).

La scelta di cosa fare appare però condizionata non solo dal tempo che stiamo vivendo e dai nostri interessi, ma spesso dai nostri condizionamenti sociali. Sotto il profilo del genere, con specifico riferimento alle attività condotte da uomini e donne, emergono infatti scelte condizionate da una **visione stereotipata dei ruoli sociali**. L'indicatore di stereotipia di genere dell'Osservatorio MSA-COVID19 attesta al 16,1% la quota degli intervistati fortemente influenzati da tali atteggiamenti. Soggetti a questa stereotipia sono circa il 20% degli uomini e il 10% delle donne. Queste persone ritengono che anche in questo periodo sia giusto offrire in particolare agli uomini maggiori valvole di sfogo, ad esempio permettendo principalmente a loro di uscire per la spesa o altre esigenze, **ma soprattutto ritenendo che questo momento offra**

alla donna la possibilità di “riacquistare il suo ruolo naturale di madre e moglie” (sono d’accordo con questa affermazione il 27% delle donne e il 37% degli uomini).

Fig. 3.1 - In questi giorni, come trascorri il tuo tempo libero?



La presenza di stereotipi è dunque maggiore tra gli uomini, tra i non laureati, nel Mezzogiorno, tra i credenti, tra chi possiede un orientamento politico di centro-destra, e cresce al crescere dell'età. L'illusione dell'esistenza di ruoli naturali di genere, che produce di fatto coerenti comportamenti sociali, influenza dunque anche nel corso di questa pandemia la scelta delle attività del tempo libero, e questo nonostante stiamo sperimentando, per la prima volta e anche attraverso lo smart working, una gestione del tempo almeno in parte funzionale a un più proficuo equilibrio tra tempi di vita e lavoro, e dunque, in teoria, allo stesso superamento dei ruoli di genere.

Analizzando l'uso del tempo libero in un'ottica del genere, emerge che i maschi soggetti alla stereotipia si dedicano primariamente ai piccoli lavori casalinghi, mentre per le altre attività quali la lettura di libri, l'ascolto della musica, la cucina e la pratica di sport (Fig. 3.2; Fig. 3.3)

si registra una minore partecipazione in confronto a quanti sono meno suscettibili agli stereotipi di genere.

Fig. 3.2 – Principali attività del tempo libero (% per rispondenti con stereotipia di genere)



Fig. 3.3 – Principali attività del tempo libero (% per rispondenti senza stereotipia di genere)



4. L'uso del web. Virtuosi e complottisti

Gli atteggiamenti e i comportamenti adottati sul web possono definirsi virtuosi. Moltissimi prestano attenzione a ciò che leggono (80%), e nella maggior parte dei casi arginano i rischi dovuti all'imprudenza, facendo attenzione alle eventuali conseguenze di ciò che si scrive (94%), e controllando il contenuto di immagini e testi prima di condividerli (88%). Pochissimi si dichiarano favorevoli ad azioni di odio sul web (3%), **ma per il 30% è più facile esprimere sincerità in maniera virtuale piuttosto che dal vivo**. Se dunque si evidenzino comportamenti responsabili e che possono indurre a pensare che questo particolare momento di vita possa anche offrire stimoli per imparare a informarci sul web con crescente attenzione verso l'attendibilità e l'autorevolezza delle fonti, **si evidenzia allo stesso tempo la portata della "teoria del complotto", condivisa da 4 soggetti su 10, per i quali sul web si può leggere ciò che i notiziari, deliberatamente, ci nascondono (Fig. 4.1)**. Portatori di questa opinione sono prevalentemente i **maschi** (45% contro il 37% delle donne), e le persone con **titolo di studio medio-basso** (42% contro 32% di chi ha titolo di studio alto).

4.1 Livello di accordo circa le seguenti affermazioni sul web (%)



5. Iperconnessione e trasposizione del reale nel virtuale

Rispetto all'uso dei **social media**, quali, ad esempio, Instagram, Facebook e WhatsApp, **prima del distanziamento sociale il 42,1% dei soggetti presentava un utilizzo medio fino a 60 minuti, il 38% da 1 a 3 ore, e il 13,2% oltre 3 ore. In questo momento, per 4 soggetti su 10, si sta assistendo almeno a un raddoppio del tempo di utilizzo (fino a 60 minuti, 21,5%; da 1 a 3 ore, 42,1%; oltre 3 ore, 33,7%) (Fig. 5.1).** Sebbene non si rilevino differenze sostanziali, trascorrono leggermente più tempo sui social media le **donne**, chi vive nel **Mezzogiorno** e chi non ha figli. Tutti, comunque, indipendentemente dall'età, trascorrono in questo momento più tempo sui social media (Fig. 5.2).

Fig. 5.1 Tempo attualmente trascorso sui social media in confronto a prima

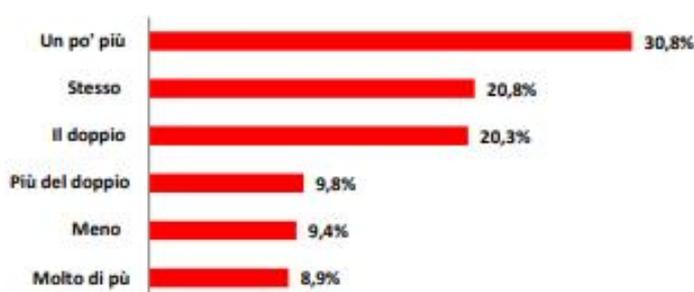
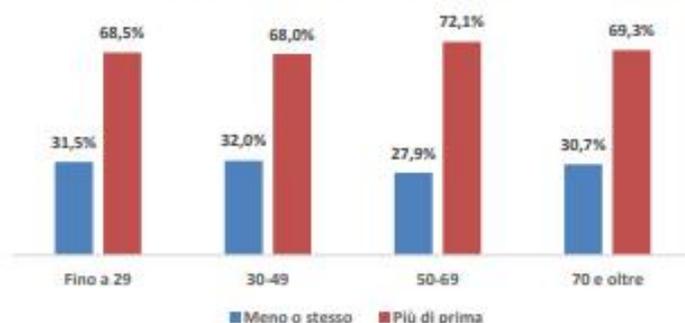


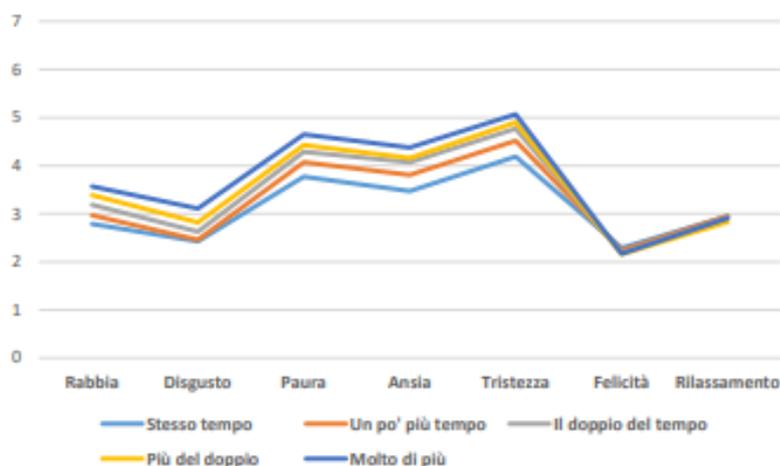
Fig. 5.2 Tempo attualmente trascorso sui social media in confronto a prima per classi di età



È interessante notare come, **al trascorrere dei giorni e all'aumentare del tempo passato sui social media, si evidenzia inoltre un incremento di stati negativi quali la rabbia (+0,78), il disgusto**

(+0,68), la paura (+0,88), l'ansia (+0,91) e la tristezza (0,88). Parallelamente si evidenzia una diminuzione della felicità (-0,12) e del rilassamento (-0,04). In tutti i casi si tratta di emozioni primarie, che sanciscono il nostro stato d'animo in questo tempo di distanziamento e sospensione dell'interazione sociale di massa.

Fig. 5.3 Andamento delle emozioni primarie per tempo trascorso sui social media (valori su scala da 1 a 7)



Il distanziamento sociale, in modo inatteso e improvviso, sta precludendo a un'enorme massa di persone la possibilità di relazionarsi in modo naturale, e ciò in assenza di una chiara scadenza temporale. La tecnica ci offre dunque oggi più che mai una possibilità irrinunciabile, quella di mantenere viva la nostra interazione, in quanto animali sociali, mediante la comunicazione virtuale. Con internet non sarà infatti solo possibile dare continuità a molte attività lavorative e didattiche e diffondere le competenze digitali, ma ancor prima mantenere vivo il rapporto con l'altro. Di questo, senza dubbio, si parlerà molto in futuro. Certamente si dovrà riflettere su una rimodulazione dei tempi di vita e lavoro e sulle effettive chance offerte dallo smart working, ora che in molti ci siamo resi conto che un nuovo modo di guardare al lavoro, alla produzione e alla sua organizzazione, esiste e funziona per molti settori produttivi; un modo che abbatta costi, inquinamento, e libera tempo. Parallelamente bisogna però prendere in considerazione **i rischi speculari di una così intensa e repentina immersione di massa nel digitale**. Essa, infatti, espone al rischio di una **implicita legittimazione della trasposizione del reale sul virtuale, soprattutto nel momento in cui l'uso massivo del virtuale è richiesto proprio a partire dalle esigenze dei più giovani**, che devono continuare a portare avanti gli studi e avere occasioni ludiche e di distrazione. **Il rischio di una**

sovraesposizione a internet, e dunque dell'iperconnessione, potrà divenire un fattore patologico che deve subito essere preso in considerazione (è stato infatti rilevato tra i minori di 12 anni un abuso di internet per gioco e comunicazione, in quote rispettivamente pari a 33,5% e al 19,2% di questi giovani). I mutamenti comportamentali in atto in questi giorni potranno infatti far crescere in modo importante l'**internet addiction, la sindrome da disconnessione (nomofobia) o il phubbing, col rischio di abituarci alla trasposizione delle relazioni sociali reali nell'interazione digitalizzata. I dati mostrano che circa la metà delle persone ritengono che la comunicazione virtuale (social media, chat ecc.) possa validamente sostituire quella personale (faccia a faccia) (44,5% contro 54,5%). I più scettici circa la validità di questa "sostituzione" sono i maschi (58,2%), mentre il campione delle donne si divide circa a metà. Seppure in assenza di significative differenze, analizzando il dato per classi di età si denota una maggiore diffidenza verso il virtuale come sostituto del reale all'innalzarsi dell'età. Il fatto che al trascorrere del tempo si denoti una tendenziale diminuzione della fiducia circa la possibilità che il mondo virtuale possa validamente sostituire quello reale, è certamente l'effetto del protrarsi del distanziamento, anche connesso all'aumento dei valori delle emozioni primarie negative, ma questo dato non deve essere letto come un segno di crescente sfiducia verso il digitale, che profila invece rischi concreti (Fig. 5.5).**

Fig. 5.4 In questo momento, ritieni che la comunicazione virtuale (social media, chat ecc.) possa validamente sostituire quella personale (faccia a faccia)? (% per classi di età)

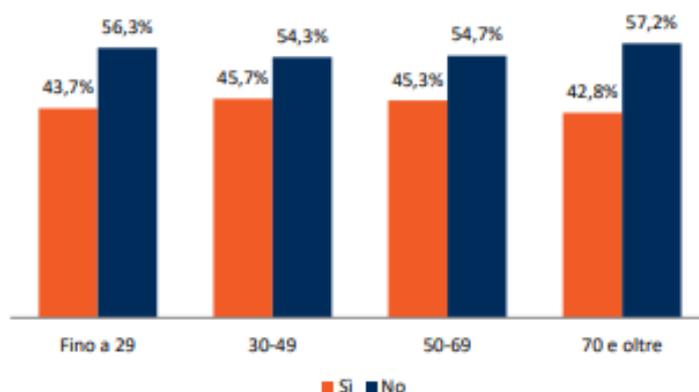
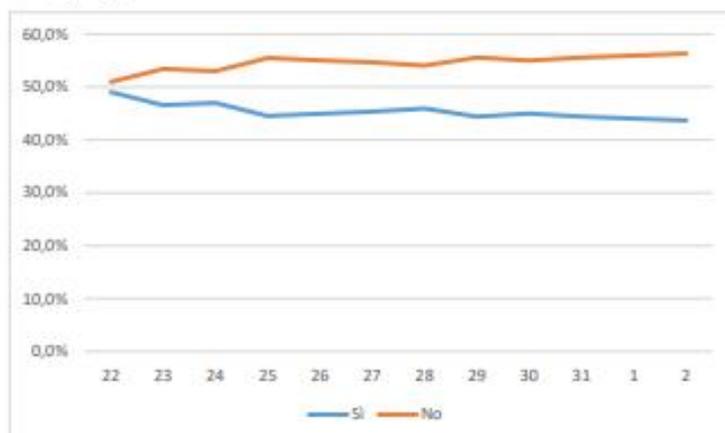


Fig. 5.5 In questo momento, ritieni che la comunicazione virtuale (social media, chat ecc.) possa validamente sostituire quella personale (faccia a faccia)? (andamento giornaliero dal 22 marzo al 2 aprile)



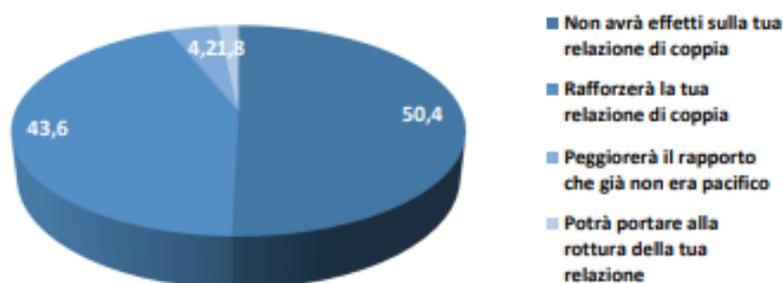
6. Violenza domestica e assistita

Le situazioni di convivenza con un partner o con un ex partner coprono il 57% circa del totale del collettivo. Di questi, un quarto sta vivendo a casa con figli piccoli e circa la metà con figli più grandi di 12 anni. La convivenza avviene in una casa piccola nel 16% dei casi mentre è circa il 45% la quota di chi vive in una casa grande (più di 100mq) e con più persone. In questo contesto particolare le situazioni di violenza domestica potrebbero esasperarsi. A tal riguardo, **il 15% dichiara che è possibile che si verifichi un atto di violenza psicologica commessa dagli uomini sulle donne (ad ammetterlo sono più le donne) e il 9% delle donne sugli uomini. Il rischio di violenza fisica degli uomini sulle donne è percepito nel 13% dei casi e quella delle donne sugli uomini tra il 3% dei rispondenti. Il 5% di chi vive in coppia dichiara che il clima è poco collaborativo, non pacifico né affettuoso, un dato in linea con quanto rilevato dall'ISTAT³. Questo significa che le potenziali situazioni di violenza domestica sono numericamente le stesse di quelle rilevate in precedenza, ma la particolarità della convivenza forzata di questo periodo può agire da elemento catalizzatore innescando criticità ed episodi di violenza assistita, ovvero perpetrata in presenza dei figli. I genitori, infatti, dichiarano che i ragazzi assistono alle loro liti circa nel**

³ <https://www.istat.it/it/violenza-sulle-donne/il-fenomeno/violenza-dentro-e-fuori-la-famiglia/numero-delle-vittime-e-forme-di-violenza>

5% dei casi; un dato ancora una volta coerente con i precedenti. Infine, il 6% di chi vive con un partner dichiara una seria preoccupazione per la stabilità di coppia a causa del perdurare della convivenza forzata dal distanziamento sociale (Fig. 6.1).

Fig. 6.1 – Effetti della stretta convivenza in coppia



7. Fiducia sistemica

La fiducia sistemica esprime il consenso pubblico verso l'organizzazione sociale e le sue componenti istituzionali e collettive. Questo indicatore richiama il concetto di aspettativa sociale, con una valenza cognitiva e prodotta dall'interiorizzazione di valori comuni. In un momento particolare come questo, però, la legittimazione di specifici soggetti e categorie sociali può essere **sostenuta dal senso di speranza circa l'effettiva efficacia dei sistemi, in risposta a un bisogno primario che solitamente non è parte della nostra scala di priorità, quello della sicurezza.**

Da una parte il COVID19 ci sta dunque insegnando gli ovvi limiti dell'opinione individuale, e del giusto prevalere su di essa della conoscenza. Dall'altra, però, ci induce a riflettere sulla concreta fiducia che riponiamo nei confronti di organizzazioni e competenze professionali, come ora quelle scientifico-sanitarie, che profondamente incidono sulla nostra salute, sicurezza e qualità della vita presente e futura.

Complessivamente, **raccolgono il più elevato consenso gli scienziati, la protezione civile, le forze dell'ordine e la sanità. I più bassi livelli di fiducia vengono invece attribuiti ai politici, alle banche, alle informazioni diffuse sui social media e all'Unione Europea.** Discorso a parte deve farsi per le singole figure istituzionali analizzate. In particolare il **presidente della Repubblica**, ma anche quello del **Consiglio** e il **Papa**, godono di un'elevata quota di fiducia in merito il loro operato (Fig. 7.1). Finora, nel tempo, sono state registrate variazioni di nota solo su tre dimensioni in analisi:

Via Palestro, 32 - 00185 Roma - Tel: 06.492724217-283 - Fax: 06.492724301

e-mail: segr.irpps@irpps.cnr.it pec: irpps@pec.cnr.it Cod. Fisc. 80054330586 - Part. IVA 02118311006

il Presidente della Repubblica, il Papa e l'Unione Europea, che è l'unica ad aver subito un calo della fiducia (Fig. 7.2).

Fig. 7.1 – Fiducia sistemica (% di consenso)

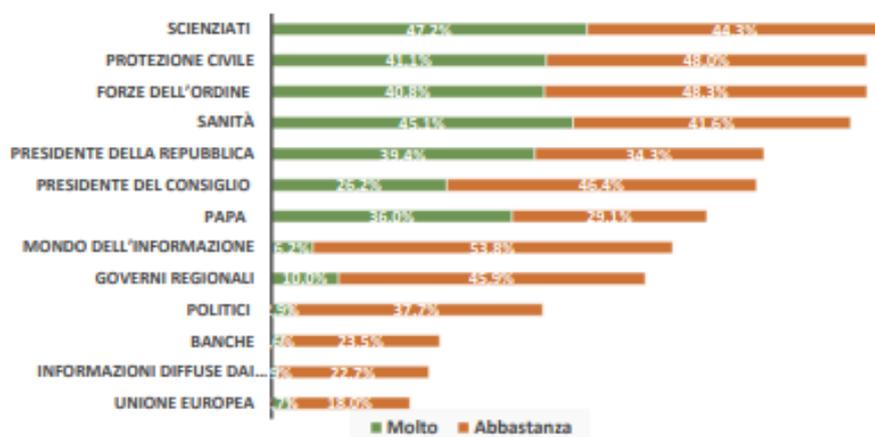
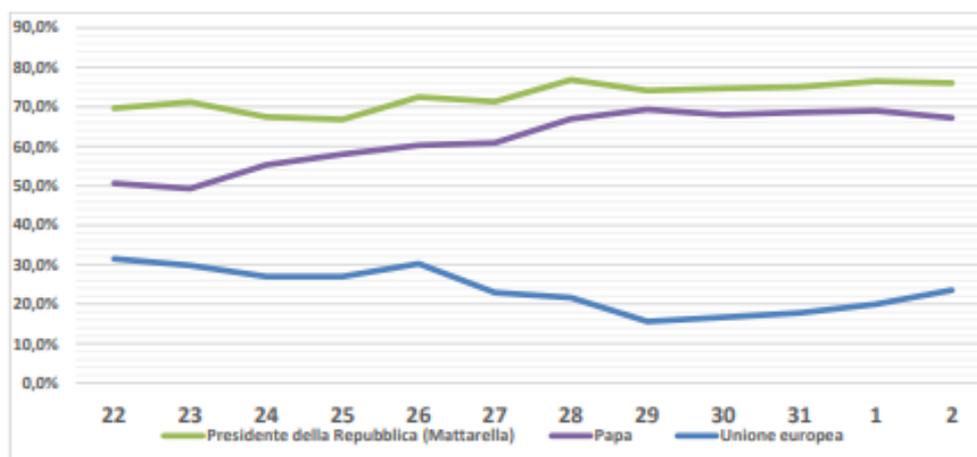


Fig. 7.2 – Fiducia sistemica (dimensioni che hanno registrato le maggiori variazioni dal 22 marzo al 2 aprile)



8. La Resilienza

In psicologia, la resilienza è la capacità di fronteggiare, resistere e reagire positivamente a un evento stressante o traumatico. La persona resiliente supera attivamente le avversità e le trasforma in fonte di apprendimento, ovvero acquisisce competenze utili per migliorare la realizzazione e la consapevolezza di sé. Numerosi studi indicano che le caratteristiche tipiche dell'essere resiliente siano correlate all'uso di strategie di coping attivo, centrato sul problema e sulle emozioni positive. La resilienza viene sintetizzata su due indicatori: "orientato al problema" e "focalizzato su emozioni positive", che vengono espressi entrambi con valori da -2 (bassa resilienza) a +2 (alta resilienza).

I dati evidenziano una **complessiva capacità di resilienza maggiormente focalizzata sulle emozioni positive (0,56) e un po' meno orientata al compito (0,40)**. I punteggi di resilienza rispetto al genere mostrano che **gli uomini hanno un focus migliore sulle emozioni positive (0,65 contro lo 0,47 delle donne)**. **Le donne** al contrario, hanno un **migliore orientamento al problema (0,42 contro lo 0,38 degli uomini)** (Fig. 8.1).

I punteggi mostrano inoltre che la **resilienza cresce con il crescere dell'età**. In particolare le persone **più adulte si focalizzano sulle emozioni positive (0,71)** rispetto alle persone più giovani (0,42). Mentre sono le persone di **età compresa tra i 50 e i 69 anni che sono maggiormente orientate al problema (0,44)** (Fig. 8.2).

Coloro che hanno un **livello di istruzione alto mostrano punteggi maggiori** rispetto a chi ha un livello medio basso **sia per quanto riguarda il focus sulle emozioni positive sia sull'orientamento al problema** (Fig. 8.2).

Ha un focus centrato sulle emozioni positive anche chi vive in centro di una grande città e chi in un'abitazione isolata. Questi ultimi mostrano punteggi più alti anche rispetto all'orientamento al problema, mostrando di avere migliori capacità di resilienza rispetto alle persone che vivono in tutti gli altri contesti abitativi (Fig. 8.4).

Analizzando i dati per ripartizioni geografiche, in tutte si è più orientati alle emozioni positive. **Il Nord ha il punteggio più alto (0,61), mentre il Mezzogiorno il più basso (0,49)**. Per quanto la capacità di resilienza orientata al problema non ci sono differenze: tutte le aree geografiche presentano il medesimo punteggio (0,40) (Fig. 8.5).

In tutte le regioni si nota che la strategia di resilienza è maggiormente incentrata sulle emozioni positive, con punteggi che oscillano da 0,42 della Calabria e della Campania allo 0,70 del Friuli Venezia Giulia. I punteggi relativi alla strategia di resilienza orientata al problema hanno dunque valori più bassi e, tra questi, quello più alto è raggiunto sempre dal Friuli Venezia Giulia, insieme alla Basilicata (0,47). La maglia nera va invece alla Campania (0,34) (Fig. 8.6).

L'andamento giornaliero degli indicatori di resilienza mostra che c'è una tendenza continua delle persone a focalizzarsi sulle emozioni positive, con valori che si attestano tra lo 0,50 e lo 0,60. Il giorno in cui si raggiungono i valori più bassi (0,46) è il 22 marzo. Possiamo ipotizzare che tali valori siano collegati all'entrata in vigore del DPCM del 22 marzo 2020, che ha previsto la chiusura, nell'intero territorio nazionale, di ogni attività produttiva non strettamente necessaria, cruciale, e indispensabile a garantire beni e servizi essenziali. La Lombardia, che è la regione maggiormente colpita dai contagi, sembra avere strategie di resilienza più centrate sulle emozioni (0,59), piuttosto che orientate al problema (0,39) (Fig. 8.7). Nello specifico delle risposte di resilienza relative alla giornata del 22 marzo, analizzando il dato per regione, è il Molise ad ottenere i valori più negativi in riferimento al focus sulle emozioni (- 0,43), e un valore negativo ancora più alto per l'orientamento al compito (- 0,83). La Valle D'Aosta, al contrario, ottiene un punteggio di resilienza focalizzata sulle emozioni piuttosto alto (1,75), insieme al Trentino alto Adige (1,39) (Fig. 8.8).

Fig. 8.1 – Resilienza (valori degli indicatori per genere)



Fig. 8.2 – Resilienza (valori degli indicatori per classi di età)

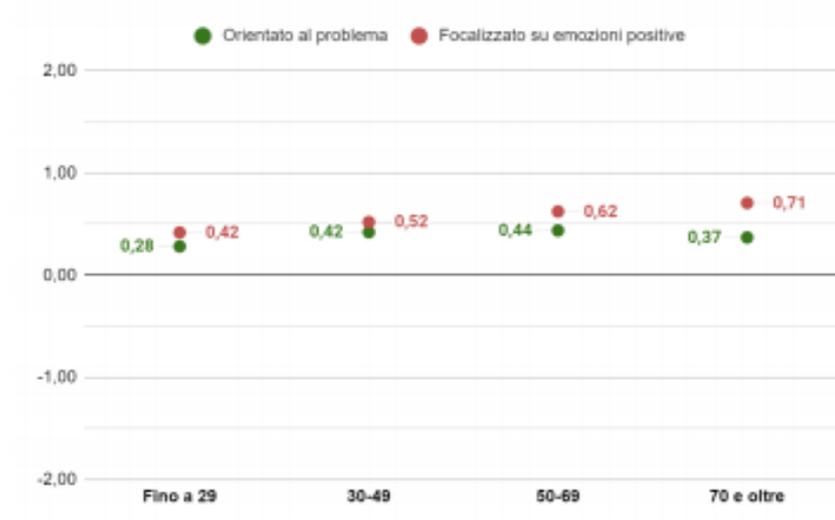


Fig. 8.3 – Resilienza (valori degli indicatori per livello di istruzione)



Fig. 8.4 – Resilienza (valori degli indicatori per luogo dell’abitazione)



Fig. 8.5 – Resilienza (valori degli indicatori per ripartizioni geografiche)



Fig. 8.6 – Resilienza (valori degli indicatori per regioni)

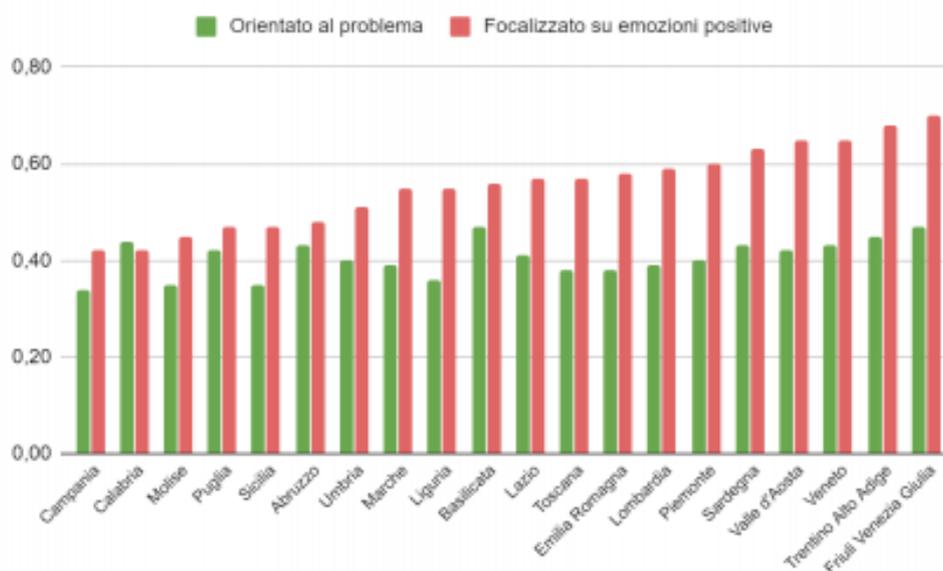
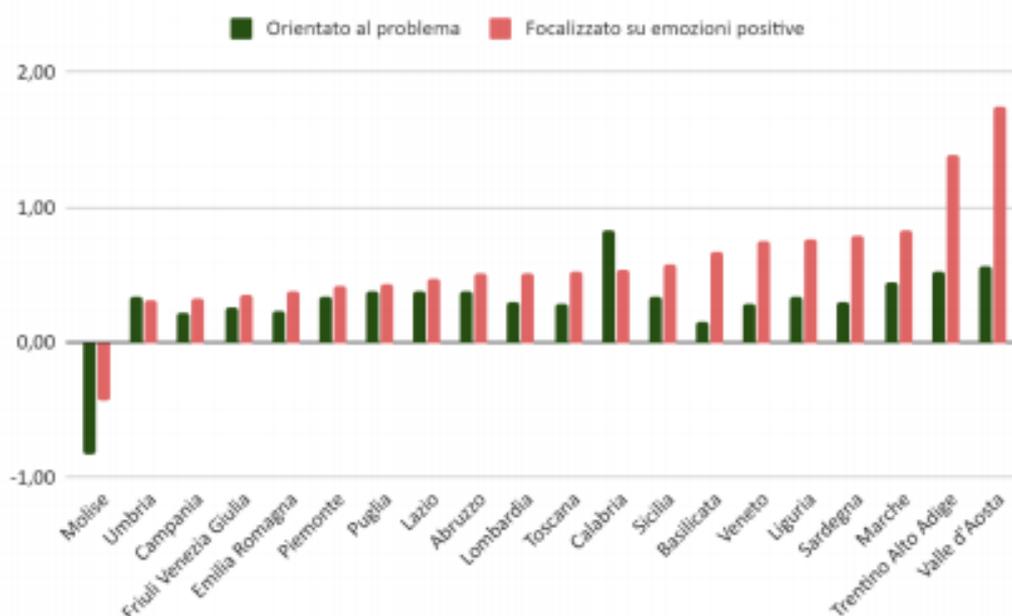


Fig. 8.7 – Resilienza (andamento giornaliero dal 22 marzo al 2 aprile)



Fig. 8.8 – Resilienza (dati del 22 marzo per regioni)



9. Le emozioni primarie

Le emozioni primarie sono innate e presenti in ogni popolazione. Alcuni autori, a partire da Charles Darwin (*The Expression of the Emotions in Man and Animals*, 1872) per arrivare a Paul Ekman (*Darwin and Facial Expression: A Century of Research in Review*, 2006) hanno teorizzato una base biologica delle emozioni primarie. Le emozioni secondarie hanno origine dalle primarie e dalla loro fusione e risentono dell'interazione sociale.

Le emozioni primarie sono state investigate con la domanda: "Quali sono le emozioni che più provi a causa di questa situazione?" È stato chiesto ai rispondenti di indicare l'intensità dell'emozione esprimendo un giudizio da 1 (minimo) a 7 (massimo). **Le emozioni maggiormente percepite dal collettivo indagato sono: Tristezza (4,65 su 7), Paura (4,22 su 7), Ansia (3,9 su 7) e Rabbia (3,16). La Felicità è invece l'emozione primaria con il punteggio più basso (2,22). Le donne sembrano provare le stesse emozioni degli uomini ma con una maggiore intensità. Si evidenziano infatti valori maggiori per quanto riguarda l'Ansia (+ 1,12), la Paura (+ 1,05), la Tristezza (+ 0,81) e**

la Rabbia (+ 0,21). La Felicità è l'emozione con le intensità più basse (circa 2,2), senza un'apprezzabile differenza tra uomini e donne (Fig. 9.1).

Le emozioni mostrano un andamento inversamente proporzionale all'età. Gli over 70 hanno un'intensità emotiva più bassa rispetto ai giovani (fino a 29 anni) e agli adulti (30-49 anni), che provano le stesse emozioni più intensamente. **La fascia d'età 30-49 anni prova con maggiore intensità paura (4,51). La Tristezza è invece l'emozione prevalente di questo periodo (media 4,65) e non si rilevano differenze rispetto all'età, tranne che per gli over 70 che presentano un'intensità più bassa (4,15) (Fig. 9.2).**

Nel collettivo, la percezione del livello di intensità delle emozioni primarie non sembra risentire molto dell'istruzione; chi ha un titolo di studio medio-basso mostra tendenzialmente dei valori leggermente più alti in particolare per quanto riguarda il Disgusto (+0,44) e la Rabbia (+0,39) (Fig. 9.3).

Rispetto alle ripartizioni geografiche le emozioni dominanti su tutto il territorio nazionale sono Tristezza (4,65), Paura (4,22), Ansia (3,9) e Rabbia (3,16), mentre la Felicità registra i punteggi più bassi (2,22). Con le medesime tendenze, **emozioni più accentuate risultano nel Mezzogiorno, e questo è un dato apparentemente in contrasto con la maggiore diffusione del contagio da COVID-19 (Fig. 9.4), che riguarda invece le regioni del nord, e che potrebbe avere origine nei tratti culturali dell'interazione sociale che ancora oggi, a sud molto più che al nord d'Italia, si esprime nel senso della comunità e nelle reti di vicinato, che sono al momento interrotte dal distanziamento sociale.** La distribuzione delle emozioni per regione è piuttosto omogenea, e come già evidenziato dai dati per aree geografiche non sembra esserci una diretta proporzionalità tra le zone di maggiore contagio (Lombardia, Emilia Romagna, Piemonte, Veneto) e l'intensità delle emozioni primarie. **In merito alla tristezza, i valori maggiori si riscontrano in Calabria (5,2), Basilicata (5,14), Campania (5,04), Molise (4,99), Puglia (4,97), Sicilia (4,87). Lo stesso andamento regionale si evidenzia per la Paura e la Rabbia (Fig. 9.5).**

Anche all'aumentare del numero di persone conviventi nella stessa abitazione si registra un aumento di questi indicatori. La tendenza sembra confermata sia per le emozioni "negative" Tristezza, Paura, Ansia sia per la Felicità (Fig. 9.6).

Fig. 9.1 – Emozioni primarie per sesso

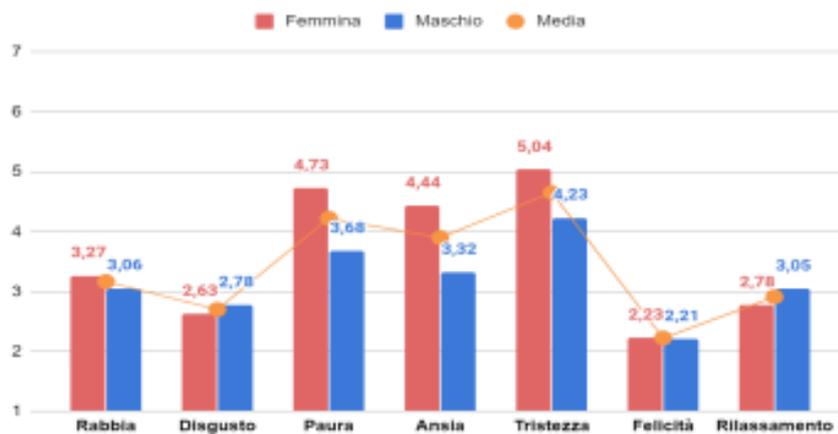


Fig. 9.2 – Emozioni primarie per classi di età



Fig. 9.3 – Emozioni primarie per titolo di studio

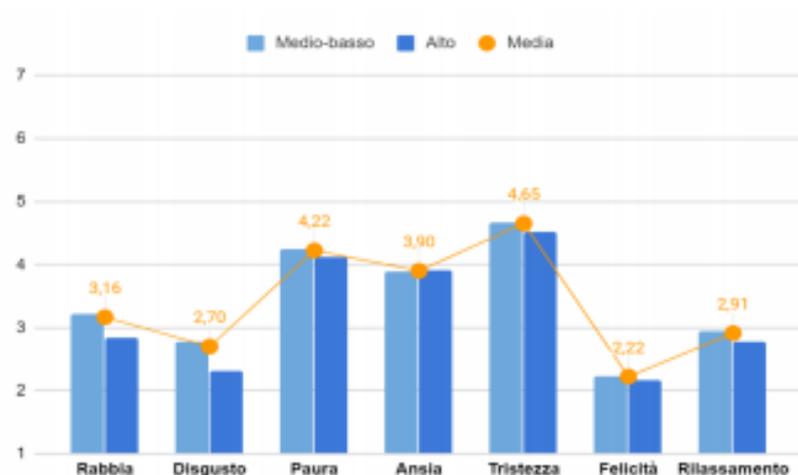


Fig. 9.4 – Emozioni primarie per ripartizione geografica

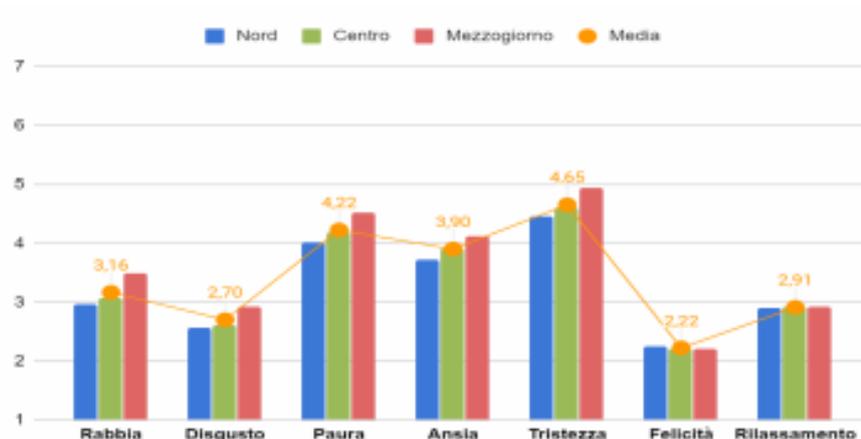


Fig. 9.5 – Emozioni primarie per regioni

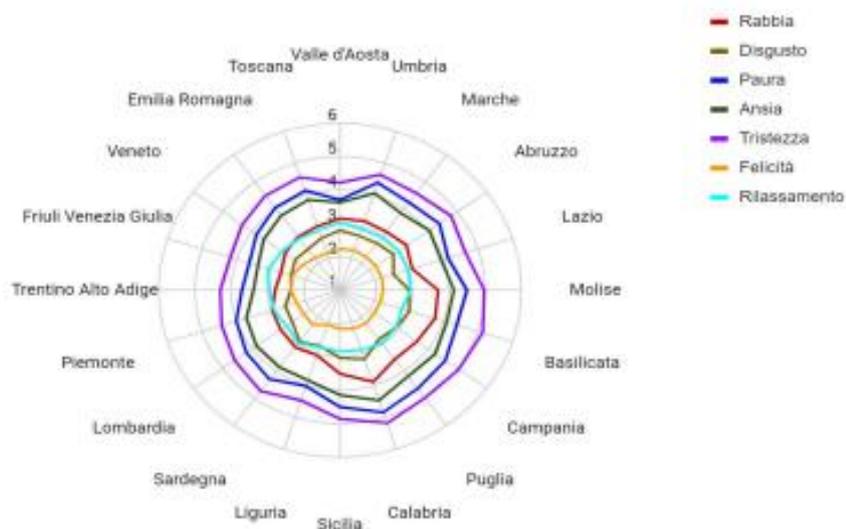
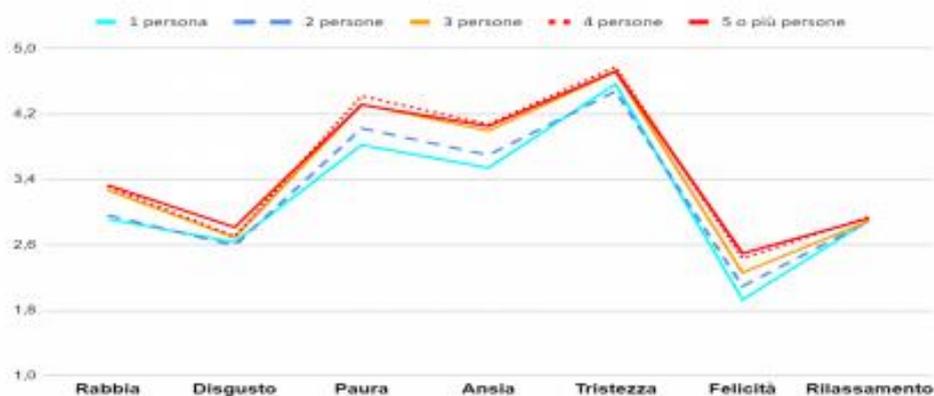


Fig. 9.6 – Emozioni primarie per numero di conviventi



Virus. Usa, «niente respiratori per i disabili». Più di 10 Stati scelgono chi salvare

Elena Molinari, New York mercoledì 25 marzo 2020

Dall'Alabama allo Utah, i criteri dati dalle amministrazioni ai medici escludono i più vulnerabili

In Tennessee le persone affette da atrofia muscolare spinale verranno «escluse» dalla terapia intensiva. In Minnesota saranno la cirrosi epatica, le malattie polmonari e gli scompensi cardiaci a togliere ai pazienti affetti da Covid-19 il diritto a un respiratore. Il Michigan darà la precedenza ai lavoratori dei servizi essenziali.

E nello Stato di Washington, il primo a essere colpito dal coronavirus, così come in quelli di New York, Alabama, Tennessee, Utah, Minnesota, Colorado e Oregon, i medici sono chiamati a valutare il livello di abilità fisica e intellettuale generale prima di intervenire, o meno, per salvare una vita.

Mentre sugli Stati Uniti si sta abbattendo la prima ondata di casi di coronavirus e gli ospedali si preparano a essere invasi da pazienti con difficoltà respiratorie, i vari Stati cercano di fornire ai medici dei criteri guida per prendere le decisioni più difficili: scegliere chi attaccare a un respiratore e chi no. Nei piani preparati o rivisti in questi giorni dagli esperti locali emergono approcci diversi. Ma anche una preoccupante tendenza.

Fra i circa 36 Stati che hanno reso noti i loro criteri, una decina elenca anche considerazioni di tipo intellettuale, e altri parlano di condizioni precise che possono portare alla discriminazione nei confronti dei disabili. L'Alabama è il caso più eclatante. Nel suo documento intitolato *Scarce Resource Management* sostiene che i «disabili psichici sono candidati improbabili per il supporto alla respirazione».

Ma anche frasi contenute nelle linee guida di Washington, come «capacità cognitiva», o di Maryland e Pennsylvania, come «disturbo neurologico grave», hanno suscitato l'allarme delle associazioni di difesa dei disabili. Già tre gruppi (Disability Rights Washington, Self-Advocates in Leadership, The Arc of the United States) hanno fatto causa allo Stato di Washington per impedire l'entrata in vigore dei criteri per l'accesso alle cure salvavita per il Covid-19.

E una mezza dozzina di altre organizzazioni si sono appellate al governo federale affinché imponga alle Amministrazioni locali e agli ospedali il principio che i disabili hanno diritto allo stesso trattamento degli altri. A far paura è che i criteri di accesso alle cure siano costruiti sull'idea in base alla quale alcune vite valgono meno di altre. «Le persone affette da disabilità sono terrorizzate che se le risorse si fanno scarse, verranno inviati in fondo alla fila – sostiene Ari Ne'eman, docente al Lurie Institute for Disability Policy dell'Università Brandeis –. E hanno ragione, perché molti Stati lo affermano in modo abbastanza esplicito nei loro criteri».

Al di là dei singoli documenti, negli Stati Uniti che cercano di prepararsi all'insufficienza di letti di terapia intensiva, si è già affermato un altro principio inquietante per i più vulnerabili.

Si tratta della "regola d'oro" presente in quasi tutti i documenti di gestione delle risorse: si chiede a un paziente se, in caso di scarsità di strumenti salvavita, vuole avervi accesso o lasciare il posto a chi potrebbe avere più probabilità di sopravvivenza. O «maggiore valore per la società». Una regola che «impone una pressione inaudita», conclude Ne'eman.

Qui di seguito le fonti consultate per l'articolo.

- https://www.tn.gov/content/dam/tn/health/documents/2016_Guidance_for_the_Ethical_Allocation_of_Scarce_Resources.pdf
- <http://www.adph.org/CEP/assets/VENTTRIAGE.pdf>
- https://www.health.ny.gov/regulations/task_force/reports_publications/docs/ventilator_guidelines.pdf
- <https://www.health.state.mn.us/communities/ep/surge/crisis/hospital.html>
- <http://www.mimedicalethics.org/Documentation/Michigan%20DCH%20Ethical%20Scarce%20Resources%20Guidelines%20v2%20rev%20Nov%202012.0.pdf>
- https://health.utah.gov/preparedness/downloads/medical_care_triage_app9.pdf
- <https://www.theoma.org/CrisisCare>
- https://www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/OEPR4_CDPHE_Alterations_in_Healthcare_System_During_Pandemic_V7.pdf
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16400088>
- <https://dredf.org/the-illegality-of-medical-rationing-on-the-basis-of-disability/>
- <https://aboutblaw.com/PFb>
- https://nwhrn.org/wp-content/uploads/2020/03/Scarce_Resource_Management_and_Crisis_Standards_of_Care_Overview_and_Materials-2020-3-16.pdf
- [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(18\)32565-0/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(18)32565-0/fulltext)
- <https://www.aapd.com/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19-Response-Package.pdf>

PIL giù del 15% in sei mesi. Mancano 26 miliardi nelle entrate fiscali

21 APRILE 2020

A pesare sulla caduta del gettito fiscale sono in prima battuta le imposte indirette, l'Iva e le accise sui carburanti. Gli occhi ora sono puntati sul Documento di economia e finanza (Def), previsto per i prossimi giorni

DI ROBERTO PETRINI

Mancano all'appello delle casse dello Stato 26 miliardi di gettito fiscale. A tanto ammonta, tirate le somme, l'effetto della recessione, dovuta all'epidemia, sulle finanze pubbliche.

Una contrazione del Pil che si fa sempre più drammatica: dopo le stime dell'Fmi che danno per l'intero anno una caduta del 9,1 per cento ieri è arrivata la conferma dei tempi bui dall'Ufficio parlamentare di bilancio: nei soli primi sei mesi di quest'anno, la riduzione del reddito nazionale sarà del 15 per cento, del tutto compatibile con un -7 su base annua. "Un calo mai visto", osserva il rapporto diffuso ieri dall'Autorità sui conti pubblici guidata da Giuseppe Pisauo.

Gli occhi ora sono puntati sul Documento di economia e finanza (Def), previsto per i prossimi giorni, e per le casse pubbliche il panorama è "nero": secondo le prime valutazioni il rapporto deficit-Pil dovrebbe arrivare quest'anno all'8 per cento e il debito raggiungere il 155-160 per cento del Pil.

Ma c'è preoccupazione anche per il gettito fiscale, il carburante delle attività dello Stato, dal welfare alla scuola ai trasporti: le stime sulla pesante contrazione del Pil arrivano infatti al giro di boa di un mese dal varo del blocco delle attività produttive non essenziali (il decreto fu del 22 marzo) che ha riguardato 2,1 milioni di imprese (il 48 per cento del totale) con 7,1 milioni di addetti.

Considerando che l'Fmi su base annua calcola, come abbiamo visto, una caduta del Pil per l'Italia del 9,1 per cento, le tasse che andranno automaticamente in fumo nel 2020 raggiungeranno i 26 miliardi. In termini percentuali, rispetto al gettito complessivo dello scorso anno pari a 471,6 miliardi perderemo circa 5,5 per cento di risorse versate dai cittadini allo Stato.

A pesare sulla caduta del gettito fiscale sono in prima battuta le imposte indirette, l'Iva e le accise sui carburanti: in questo caso le tasse che gravano sui consumi cadono quasi in parallelo con la caduta del Pil e lasciano sul terreno un 9 per cento: dei 219 miliardi di gettito dello scorso anno ne perderemo circa 19,7. È il conto più salato del lockdown che ha fatto precipitare i consumi, per incertezza e soprattutto perché la distribuzione, tranne gli alimentari e poco altro, è ferma.

Cade a precipizio anche il gettito dell'Ires, cioè la tassa pagata dalle imprese sugli utili societari. Il totale del gettito lo scorso anno era di 33,5 miliardi: dato il blocco completo e la possibilità di pagare quest'anno l'acconto delle tasse sulle stime del 2020, senza il rischio di sanzioni, c'è da supporre che la caduta del gettito sia stata uguale a quella dell'economia e che la perdita sarà circa 3 miliardi.

Il peso del gettito fiscale resta sulle spalle del lavoro dipendente e dei pensionati che pagano l'Irpef.

Questa tassa ha contribuito lo scorso anno per 191,6 miliardi al gettito complessivo e quest'anno terrà abbastanza. L'Irpef dei lavoratori dipendenti sarà infatti sostituita quasi completamente dall'Irpef che si paga sull'assegno di cassa integrazione (che per ora, al 10 aprile, riguarda richieste per 2,9 milioni di lavoratori, spiega l'Upb).

Mentre la parte del gettito Irpef, circa il 20 per cento, imputabile ai lavoratori autonomi, senza la compensazione della cassa integrazione, avrà un calo sostanzioso pari a circa il 9 per cento del Pil valutato in 3,4 miliardi.

Tornando all'analisi dell'Upb, non mancano tratti di seria preoccupazione. Il "distanziamento sociale", spiega l'organismo, che sta producendo effetti positivi sulla diffusione dell'epidemia "implica fortissimi costi economici". In alcuni settori, quali il turismo e la ristorazione, il commercio al dettaglio, i trasporti e la logistica, l'attività si è ridotta fino a quasi annullarsi. Inoltre, nota l'Upb, il tasso di disoccupazione, dato in crescita, risentirà anche della difficoltà di cercare un lavoro con il blocco della mobilità.

Manuale di formazione manageriale in sanità

per i Direttori di Struttura complessa

- Organizzazione e gestione dei servizi sanitari
- Programmazione economica e sanitaria
- Acquisti e appalti in sanità
- Gestione delle risorse umane

► Le buone pratiche

A cura di:
Marinella D'Innocenzo

Presentazione di:
Nicola Tasco

La formazione è la leva strategica di cui ogni organizzazione dispone per mutare dinamicamente il proprio design organizzativo e per strutturare processi utili a riprogettare continuamente l'architettura del contesto decisionale.

Il sistema sanitario, considerata la propria natura di erogatore di servizi alla persona, deve essere in grado di valorizzare il proprio capitale umano ed ogni singolo professionista che partecipa alla risposta di bisogni di salute dei cittadini, aumentando il *value* di tutte le dimensioni della performance, l'appropriatezza, la sostenibilità e la sicurezza delle cure.

Orientare i sistemi complessi, nello specifico le Aziende sanitarie, verso obiettivi di miglioramento continuo attraverso l'innovazione dello *skill mix* professionale, cioè le *human skills* e le competenze di tutti i professionisti della sanità, è un percorso articolato che richiede costanza e scientifiche tecniche d'applicazione.

Questo manuale trae spunto dall'esperienza del corso di formazione manageriale per Direttori di Unità Operativa Complessa e raccoglie le consolidate metodologie *value* ed *evidence based* del management applicate alla gestione dei sistemi sanitari e dei suoi driver di sviluppo.

Marinella D'Innocenzo,

Direttore Generale ASL di Rieti, Coordinatore Corso di formazione manageriale per Direttori di Struttura complessa - Istituto "Arturo Carlo Jemolo", Componente Comitato tecnico scientifico.



978-88-918-4202-9

9 788891 442029

€ 42,00



Indice

Presentazione di <i>Nicola Tasco</i>	11
Introduzione di <i>Marinella D'Innocenzo</i>	13
PARTE PRIMA ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI SANITARI	
1. Principi e metodi di analisi e progettazione organizzativa	19
2. Innovazione e cambiamento nelle organizzazioni complesse.	
Programmazione e pianificazione aziendale	35
1. Programmazione e pianificazione aziendale	35
2. Progettazione e gestione dei percorsi clinici (PDTA)	40
3. Prevenzione e screening	55
4. I nuovi modelli di cure primarie	61
5. Innovazione e cambiamento organizzativo nelle organizzazioni complesse: appropriatezza e linee guida	76
3. Livelli essenziali di assistenza – Il D.P.C.M. 12 gennaio 2017	95
1. Verso i LEA	95
2. I LEA – D.P.C.M. (decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri) del 29 novembre 2001	96
3. I Nuovi Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) – D.P.C.M. 12 gennaio 2017	97
4. Il Monitoraggio LEA	99
4. Modelli emergenti di organizzazione ospedaliera	105
5. Il nuovo sistema informativo sanitario	121
1. Premessa	121
2. Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS)	122
3. Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS) e sanità digitale	123
6. La qualità nei servizi sanitari: criteri, indicatori standard, tecniche di benchmarking	129
1. Le dimensioni della qualità nei servizi sanitari	129
2. Le prospettive di analisi della qualità nelle organizzazioni sanitarie	132

3. La mappa della qualità nelle organizzazioni sanitarie	136
4. La misurazione e la valutazione	138
5. Considerazioni	143
7. La valutazione della performance clinico-assistenziale e di esito in ospedale e nel territorio	153
8. Farmacoconomia: strumenti, concetti e tecniche	167
1. Il contesto	167
2. Strumenti e tecniche	171
3. Le analisi incrementalì	173
4. BIA (Budget Impact Analysis)	175
5. L'HTA (Health Technology Assessment)	176
9. Il clinical risk management. La Prevenzione degli Eventi Avversi e la Sicurezza delle Cure	179
1. Primum non nocere	179
2. Epidemiologia degli eventi avversi	180
3. Strumenti di analisi in ambito sanitario	180
4. Conclusioni	183
10. Responsabilità sanitaria e condotta omissiva	187
1. Introduzione	187
2. Il comportamento/reato omissivo: cenni	187
3. Il nesso di causalità	189
4. Il rapporto di causalità tra omissione ed evento, nell'ambito dei giudizi di responsabilità sanitaria: cenni al ruolo delle linee guida e delle buone pratiche	190
5. Conclusioni	197
11. Risk management. Le diverse forme di responsabilità: la responsabilità penale	199
1. La responsabilità penale del medico	199
	205
12. Risk management. Le diverse forme di responsabilità: la responsabilità amministrativo-contabile	205
1. Premessa	205
2. La responsabilità amministrativo-contabile	206
3. I profili sostanziali e processuali della responsabilità amministrativa in materia sanitaria dopo la legge n. 24 del 2017	212
4. Il danno erariale e la risoluzione stragiudiziale delle controversie di responsabilità medico-sanitaria	214

PARTE SECONDA
PROGRAMMAZIONE ECONOMICA E SANITARIA

13. Il processo di programmazione economico-finanziaria ed il ciclo di budget	219
1. Il controllo di gestione una bussola per avviare un trasloco di risorse	219
2. I fattori produttivi	226
3. Il meccanismo di allocazione a cascata	226

4. Sistema di reporting	228
5. L'alimentazione del controllo di gestione	230
6. Le tappe evolutive del modello	230
14. La contabilità nelle Aziende Sanitarie pubbliche e le evoluzioni derivanti dall'esecuzione del PAC	231
Premessa	231
1. L'armonizzazione dei sistemi contabili	232
2. La certificabilità dei bilanci	237
3. I sistemi di controllo nella governance del SSN	239
4. L'esperienza della Regione Lazio	241
5. Conclusioni	247
15. Il sistema di contabilità analitica	249
16. Politiche d'integrazione socio-sanitaria: governance e committenza dell'azienda	259
Premessa	259
1. Condivisione semantica	259
2. Evoluzione legislativa	262
3. Integrazione socio-sanitaria	268

PARTE TERZA
ACQUISTI E APPALTI IN SANITÀ

17. Il sistema degli acquisti	279
1. Centralizzazione	280
2. Standardizzazione	282
3. Digitalizzazione	283
18. Le strategie competitive per il cambiamento in ottica di HTA e le tecniche di valutazione degli investimenti in tecnologie sanitarie	285
1. L'Health Technology Assessment	285
2. L'HTA nel contesto internazionale, europeo e nazionale	286
3. L'HTA nel contesto regionale	288
4. L'HTA applicato all'e-procurement	289
5. Il percorso verso un modello strategico competitivo in ottica HTA	290
6. Benefici attesi e prossimi passi	290
19. La responsabilità dirigenziale in sanità alla luce della normativa in materia di anticorruzione, trasparenza e privacy	293
1. Profili della normativa anticorruzione e trasparenza	293
2. Profili della nuova normativa privacy	294
3. Fattispecie di responsabilità e caratteristiche generali	295
4. La responsabilità amministrativo-contabile e casistica giurisprudenziale	296
20. Anticorruzione. Le attività investigative per contrastare la corruzione in sanità	299

PARTE QUARTA
GESTIONE MANAGERIALE DELLE RISORSE UMANE

21. Le risorse umane nel sistema sanitario: aspetti istituzionali, normativi, contrattuali	311
Introduzione	311
22. Sistemi di valutazione del personale e assegnazione degli incarichi	341
Premessa	341
1. Dai sistemi regionali ai gruppi pubblici	342
2. Le leve per la gestione strategica del capitale professionale	343
3. Le manovre e i vincoli	345
4. La Dirigenza del ruolo sanitario	352
5. Criteri e modalità per la valorizzazione del merito	353
6. Sistema di valutazione e OIV	355
7. Gli incarichi dirigenziali	355
8. Gli incarichi dirigenziali in Regione Lazio	359
23. Accordi sindacali. Principi e tecniche di negoziazione	365
1. La negoziazione. Definizioni. Comunicazione e ricerca	365
2. La negoziazione. Lo spazio negoziale. Le strutture negoziali	366
3. La negoziazione. Strategie negoziali	368
4. La negoziazione. Apertura alla comunicazione. L'abile negoziatore	369
5. La negoziazione. Il processo negoziale	371
6. Accordi sindacali. Il processo di privatizzazione e le riforme. Effetti sulle fonti di diritto	374
7. Il processo di privatizzazione e la negoziazione. L'efficacia dell'accordo sindacale	376
24. Gestione del cambiamento	379
1. Change management?	379
2. L'accelerazione tecnologica	380
3. Il change management ai tempi del VUCA	380
4. Le formule per il cambiamento	382
5. Da dove partire per il change management?	385
6. Il percorso di visioning	387
7. È ora di cambiare	390
25. Leadership e team working. Persone a colori	391
1. I colori del cervello	392
2. Coinvolgere i colori nel cambiamento	396
26. La valorizzazione delle risorse umane nella pianificazione strategica	401
1. Il contesto	401
2. Perché una strategia	403
3. Ruolo delle risorse umane nella pianificazione strategica	407

PARTE QUINTA
LE BUONE PRATICHE DI FORMAZIONE MANAGERIALE IN SANITÀ:
L'ESPERIENZA DELL'ISTITUTO JEMOLO

27. Le buone pratiche di formazione manageriale in sanità: l'esperienza dell'Istituto Jemolo	425
Premessa	425
Breve excursus cronologico del percorso di formazione sanitaria dell'Istituto A.C. Jemolo	426
28. I corsi di formazione per Dirigenti (DIRETTORI) di Unità Operative Complesse (UOC) realizzati dall'Istituto "Arturo Carlo Jemolo"	429
1. Principali riferimenti normativi	429
29. Progettazione, organizzazione e struttura del corso	431
30. Il monitoraggio e la valutazione del corso	435
Autori	445
Acronimi	447

COVID 19 Review

n. 37

del 21.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;
- [medRxiv] Suppression of COVID-19 outbreak in the municipality of Vo', Italy, team internazionale di ricerca;
- [ISS] Epidemia COVID-19: Aggiornamento nazionale
- [Univ. Cambridge] COVID-19: genetic network analysis provides 'snapshot' of pandemic origins, di Peter Foster, University of Cambridge;
- [ARS Toscana] Le conseguenze della COVID-19 sul benessere psicofisico dell'operatore sanitario, di F. Ierardi e C. Gatteschi;
- [ISS] Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie, Terzo Rapporto;
- [ZeroUno] Covid-19 mappa interattiva e aggiornata dei dati in Italia - Dopo l'emergenza la scuola non sarà più quella di prima - Le news di ZeroUno;
- [ForumDD] Un futuro più giusto è possibile. Promemoria per il "dopo".

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Marantoni, Rieti.

Dati COVID19 ad oggi.

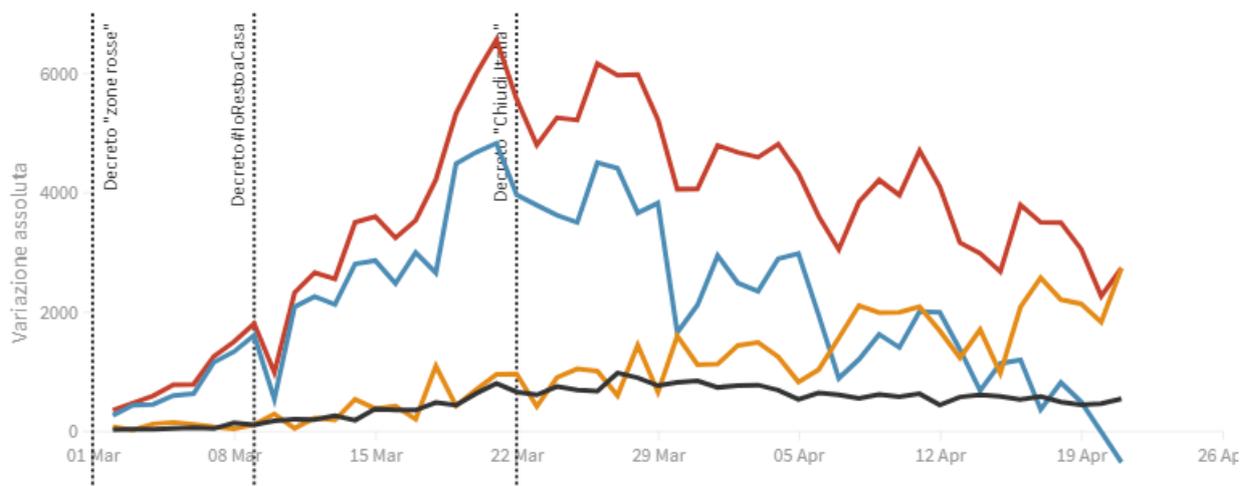
L'evoluzione della pandemia

La variazione assoluta giorno per giorno

Variatione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

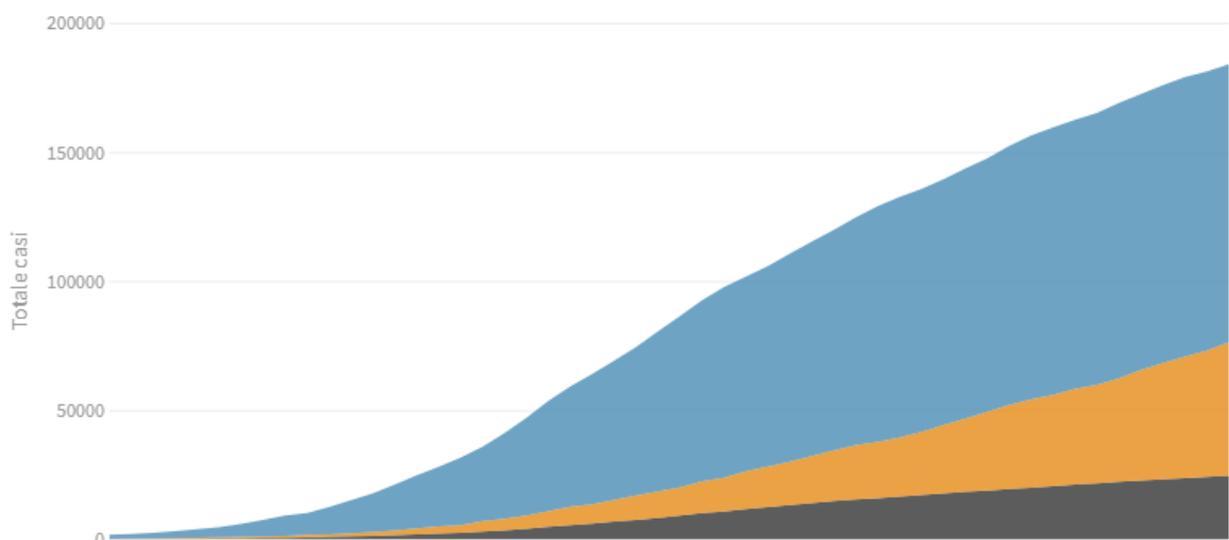


I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

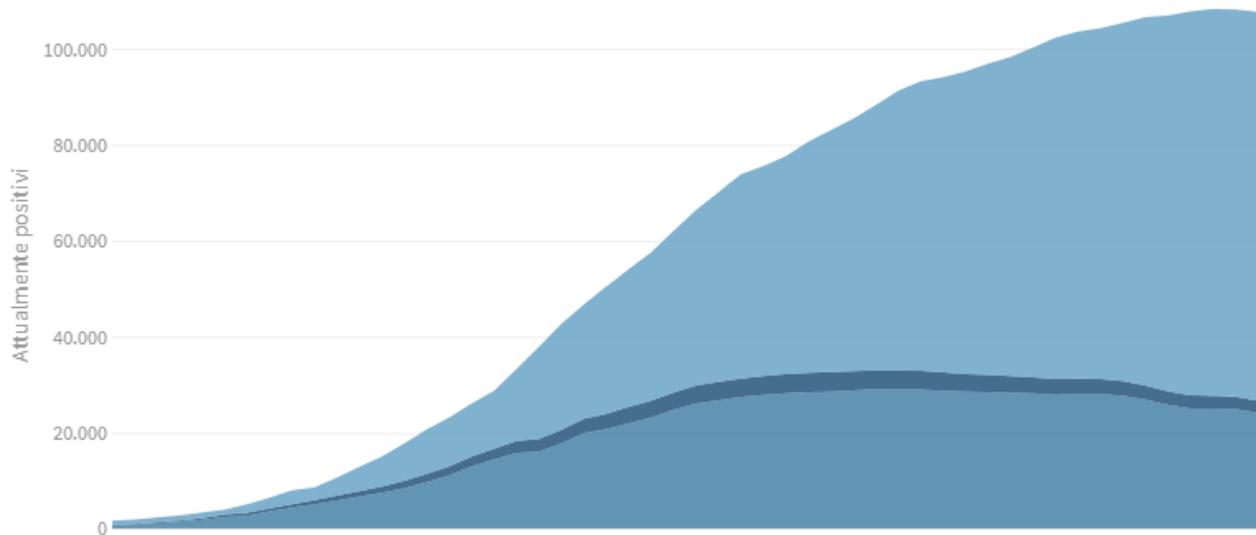


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

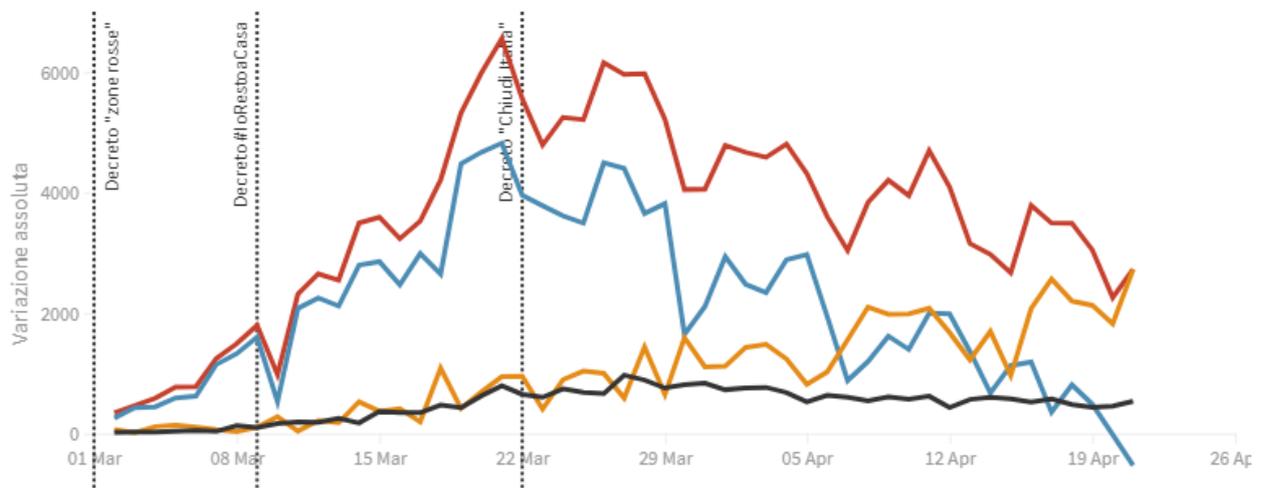


La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

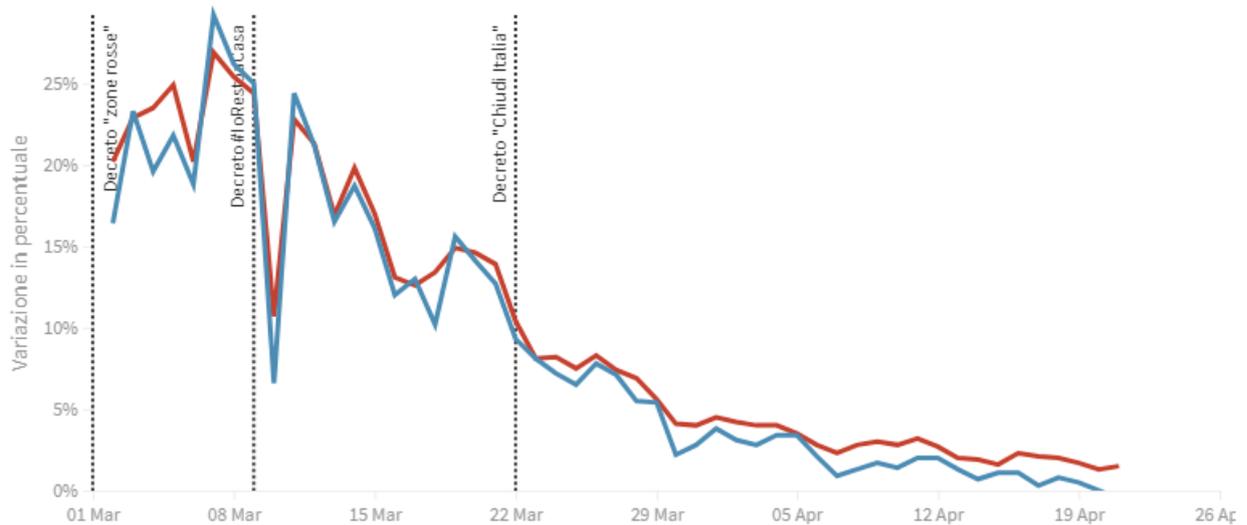


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

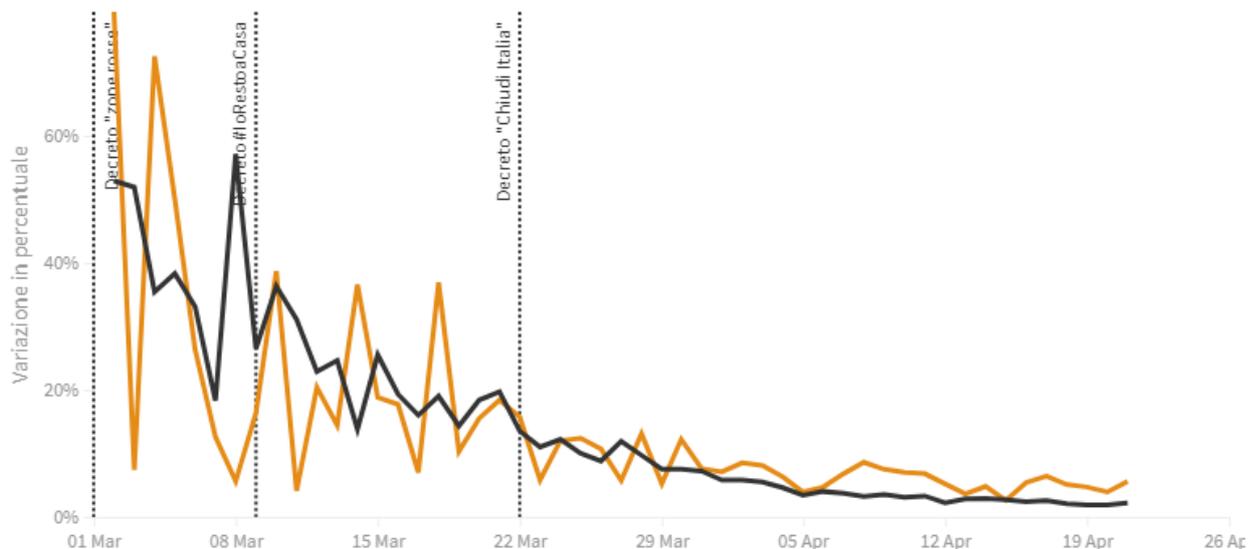


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

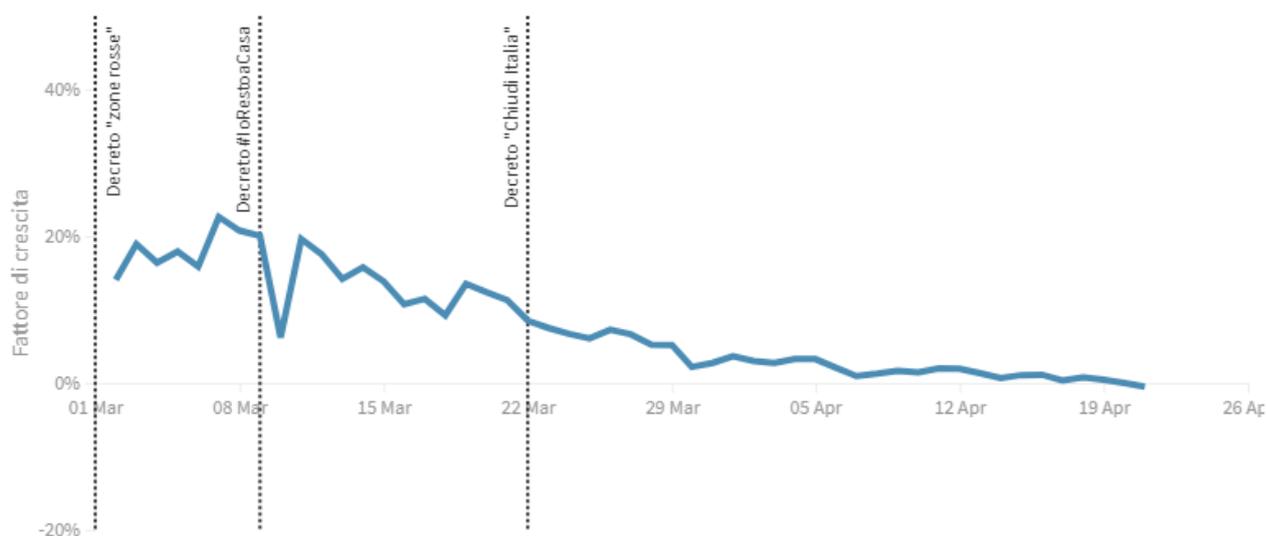
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



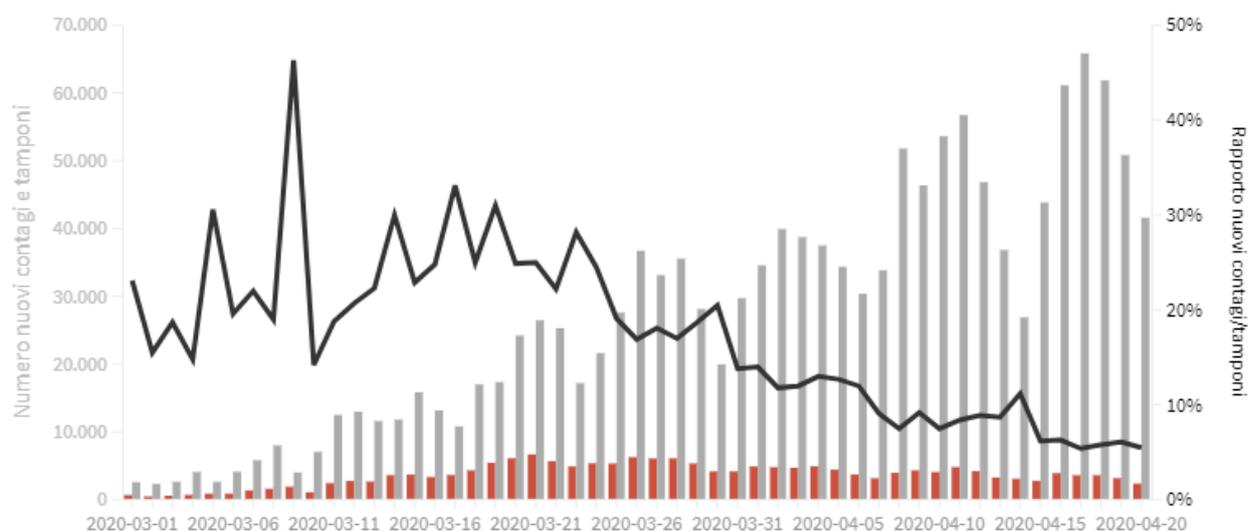
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Rapporto nuovi contagi/tamponi (%)
 Contagi giornalieri
 Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



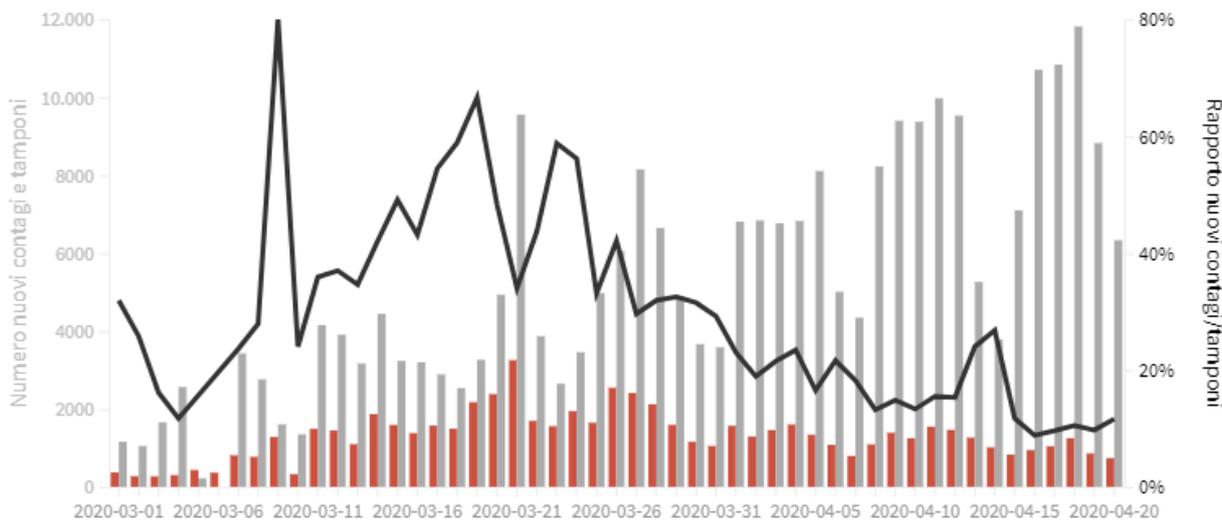
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



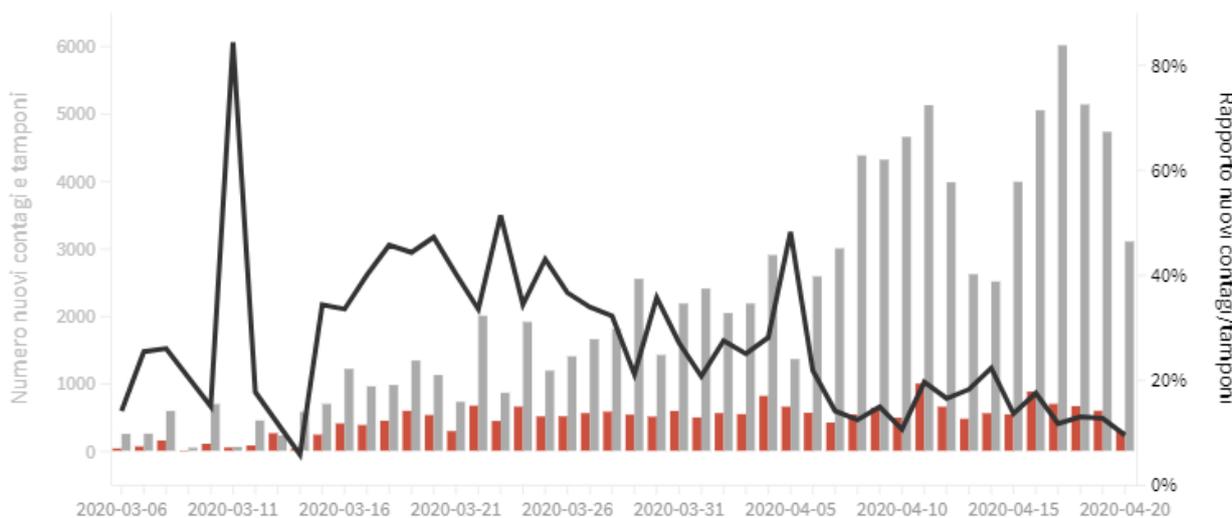
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



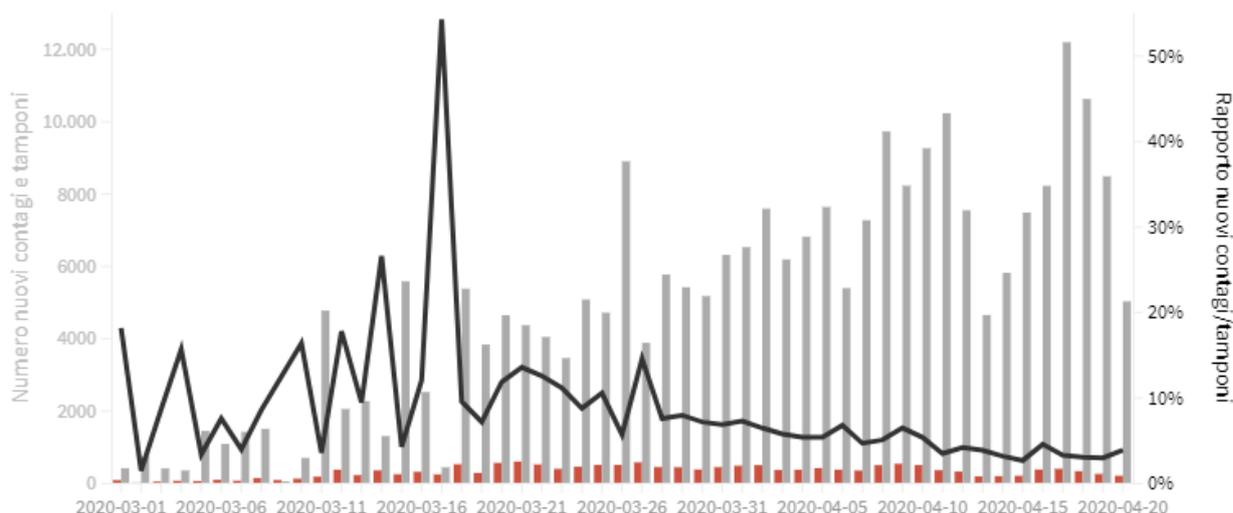
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



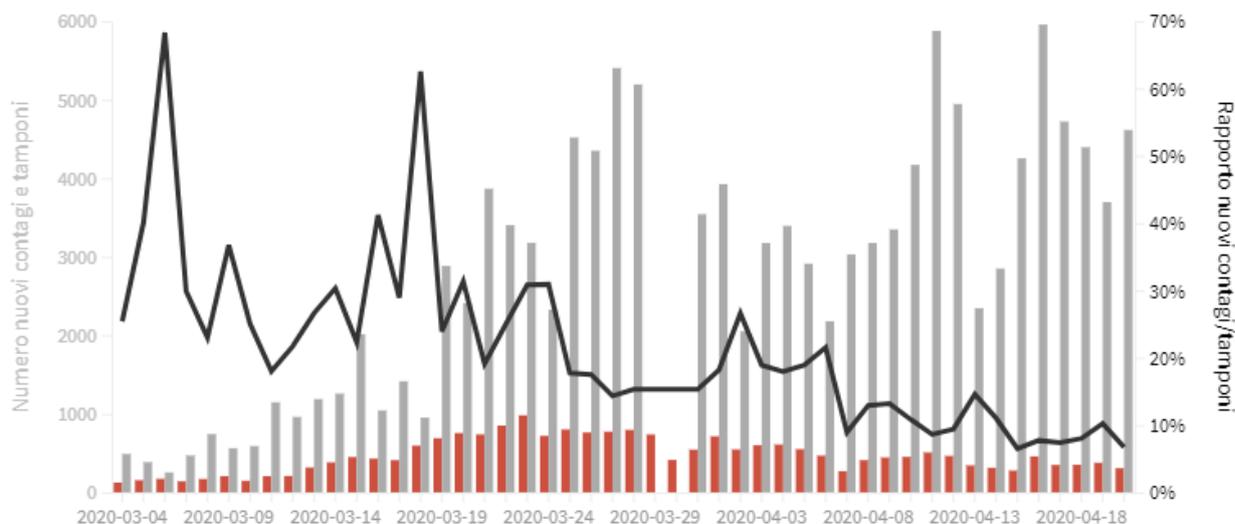
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



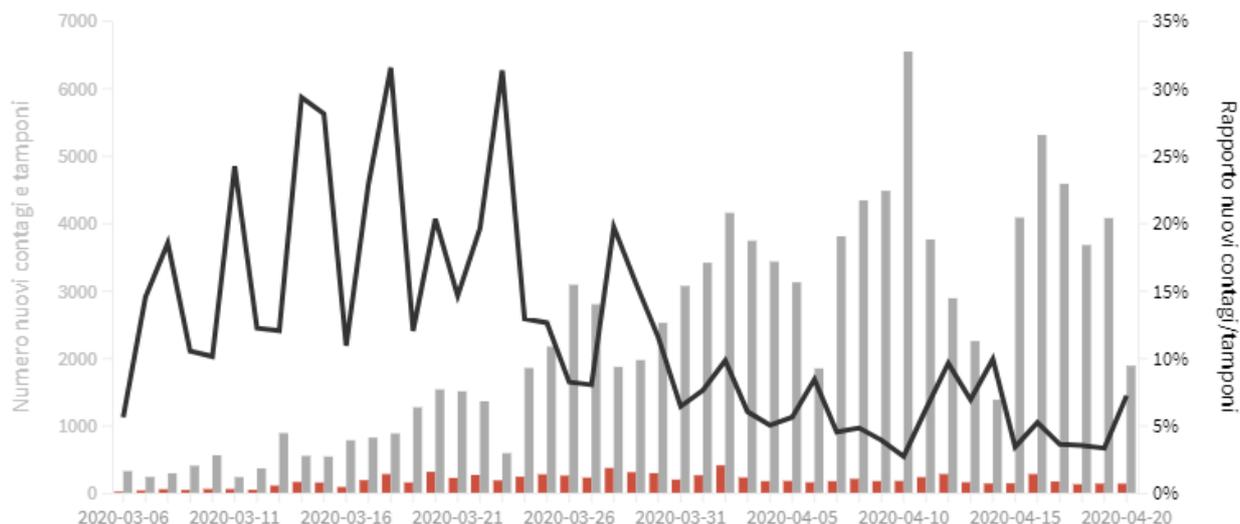
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



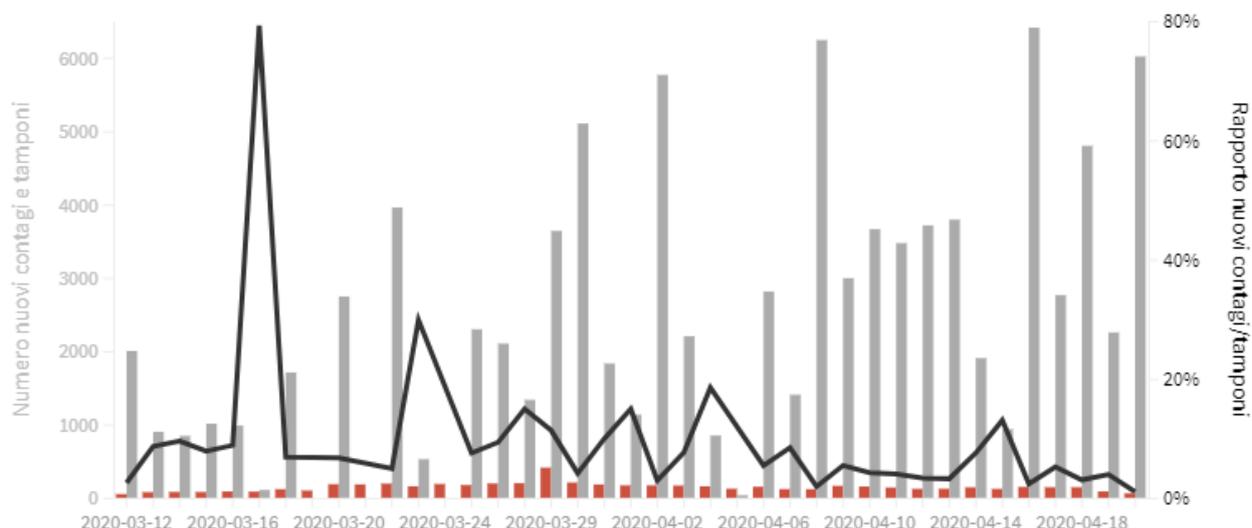
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

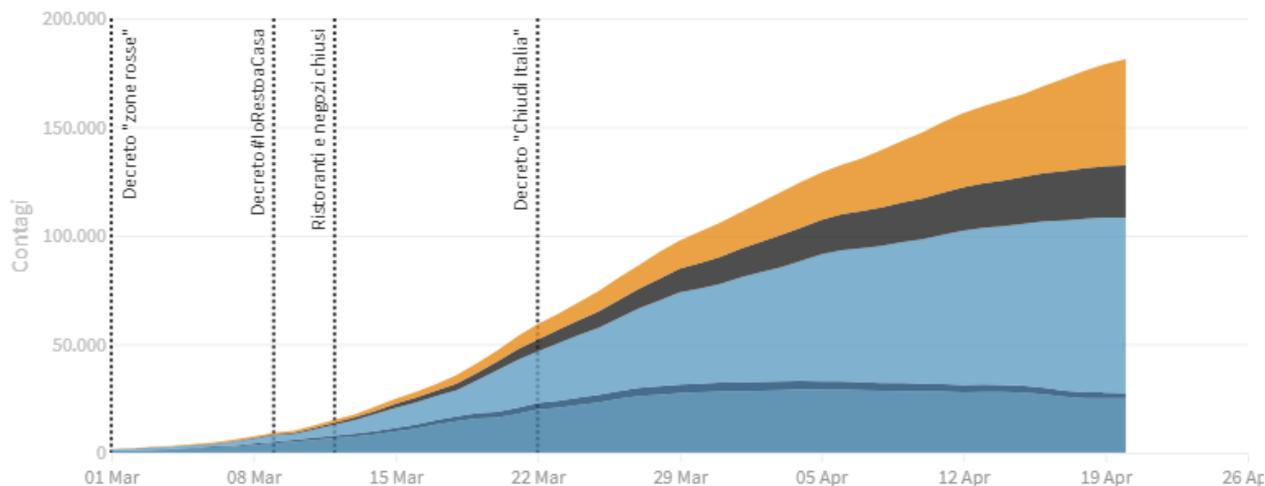
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



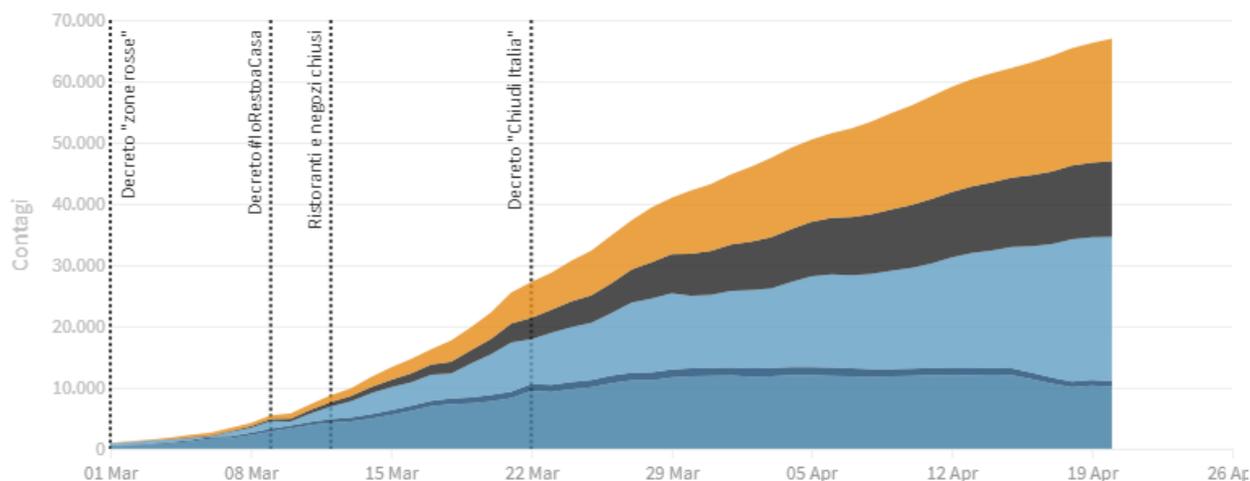
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



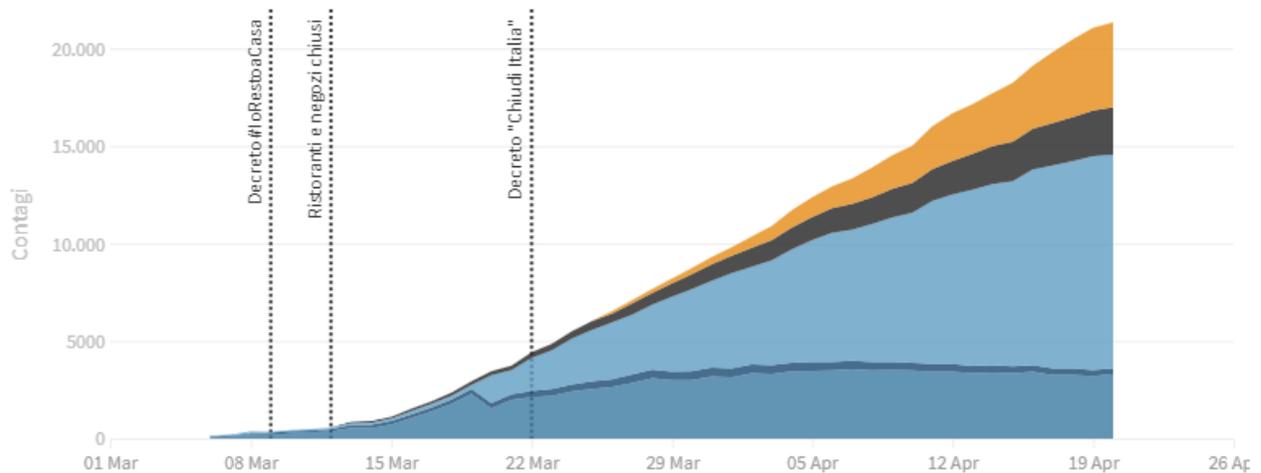
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



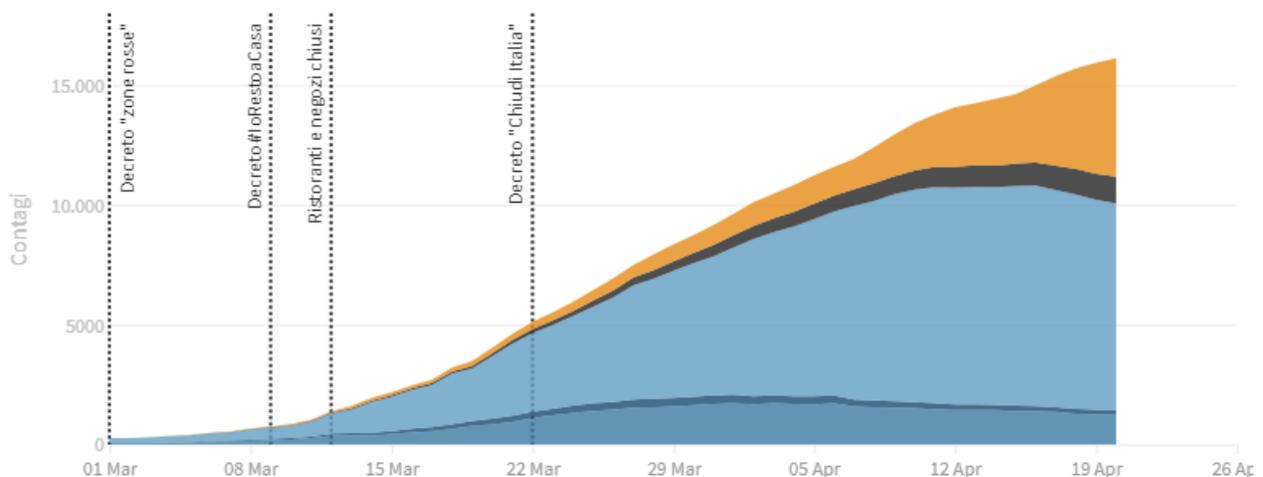
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



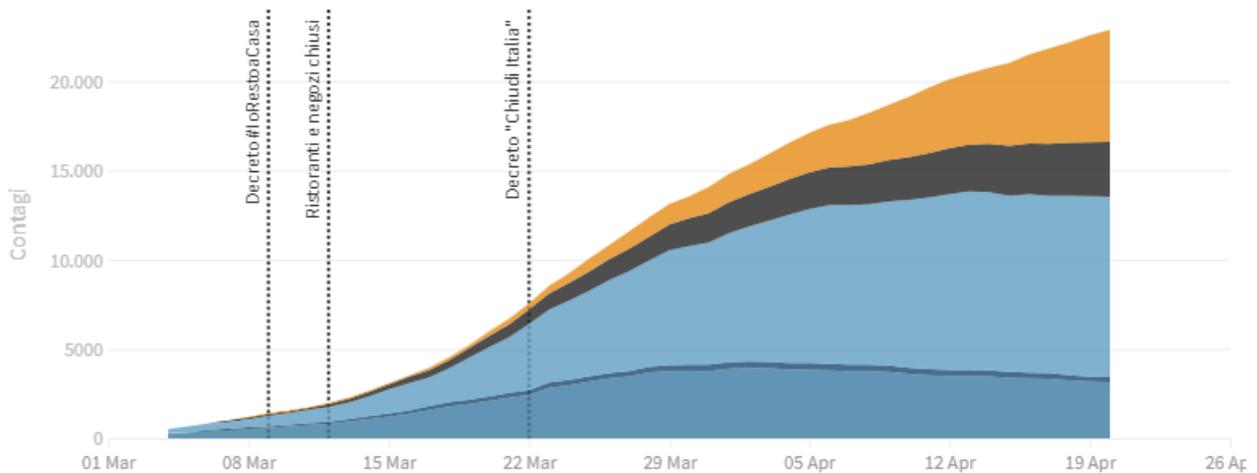
EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



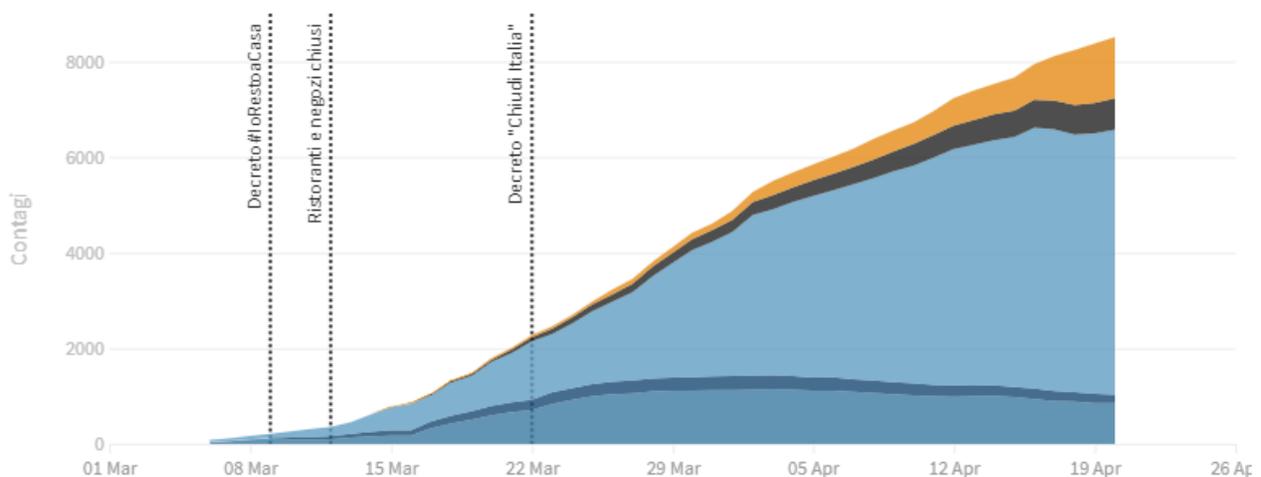
TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



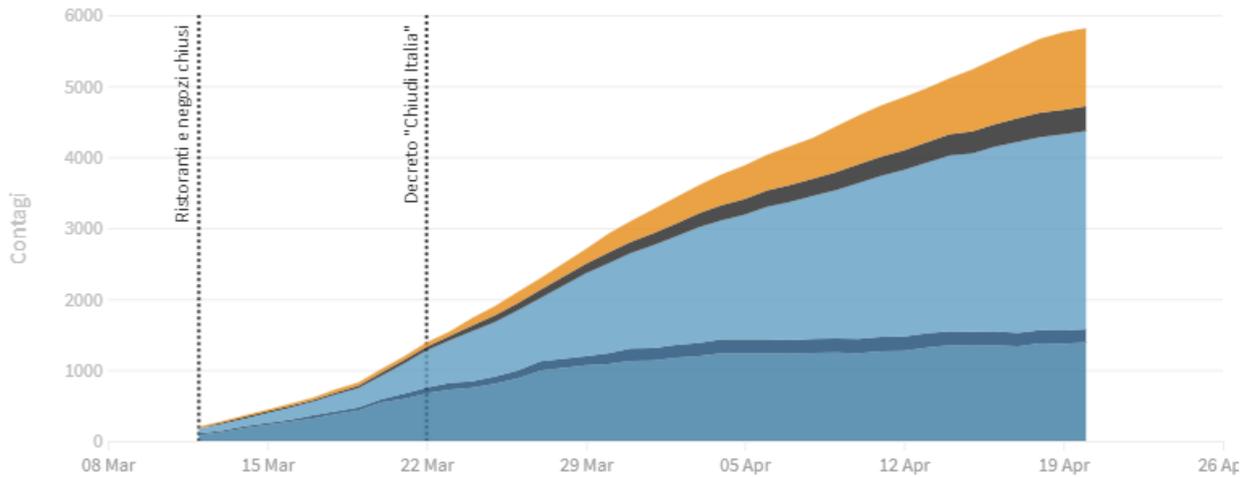
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti: l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

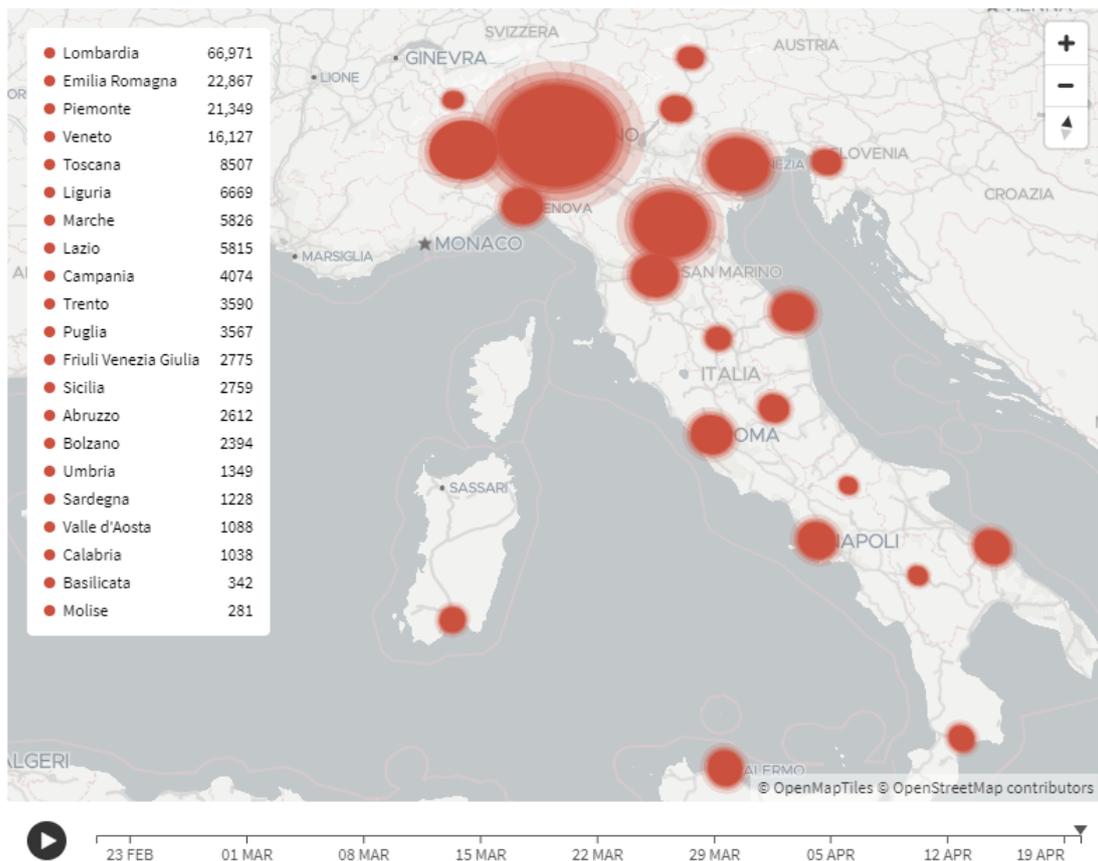
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

- Ricoverati con sintomi
- In terapia intensiva
- In isolamento domiciliare
- Deceduti
- Guariti



I contagi in Italia per regione

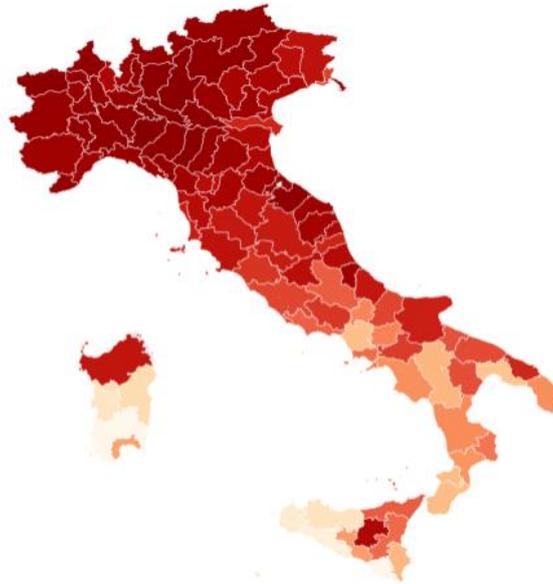
Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

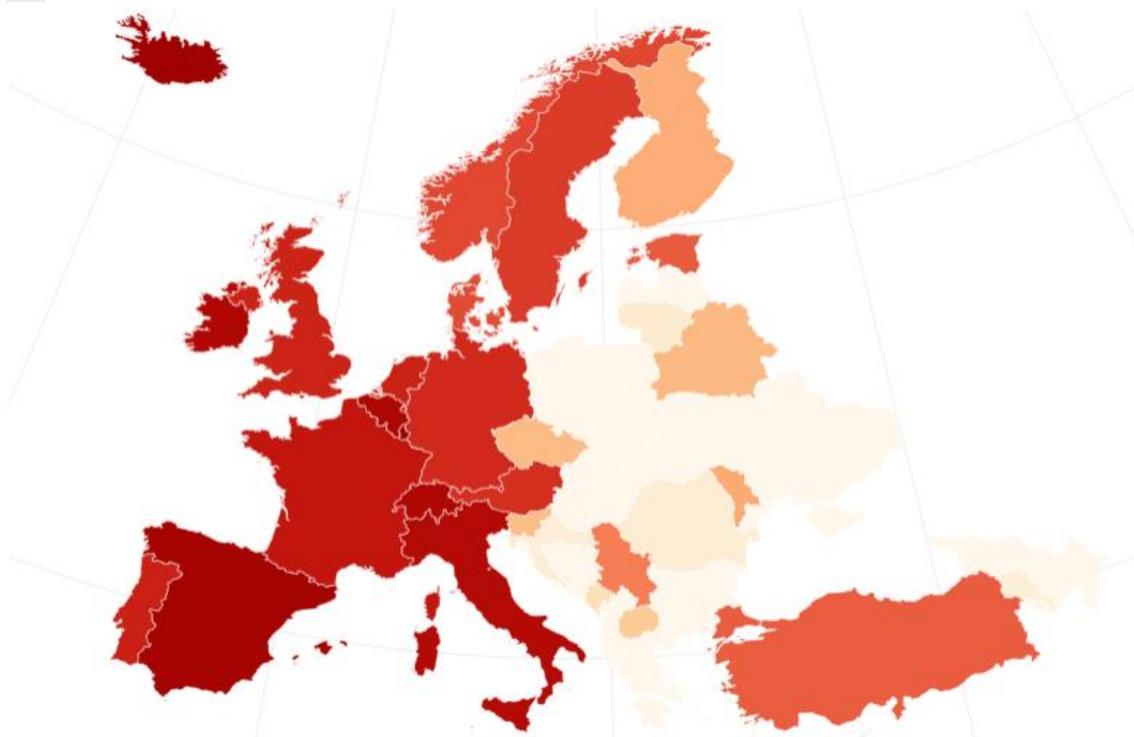
In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.389), in Veneto (344), in Piemonte (335), in Campania (274), nelle Marche (172) o nel Lazio (83). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.113.269 - DECEDUTI: 104.507 - GUARITI: 325.610

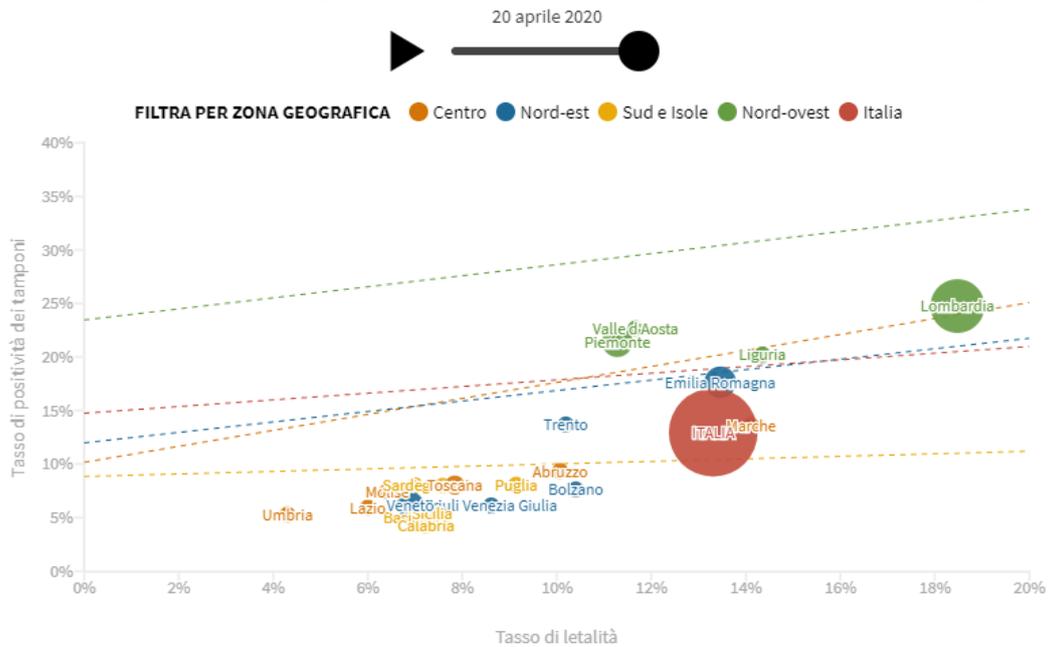
Ultimo aggiornamento: 21 aprile 2020, ore 09.00



Effetti della pandemia

Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

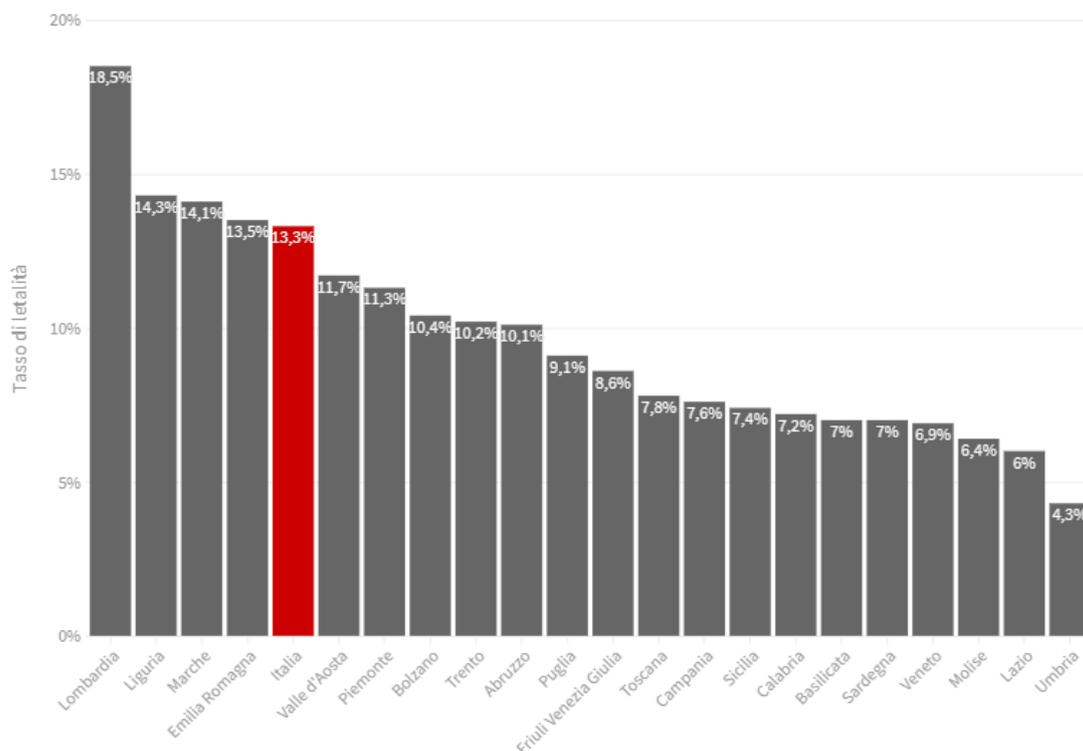
Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati



Tasso di letalità regione per regione

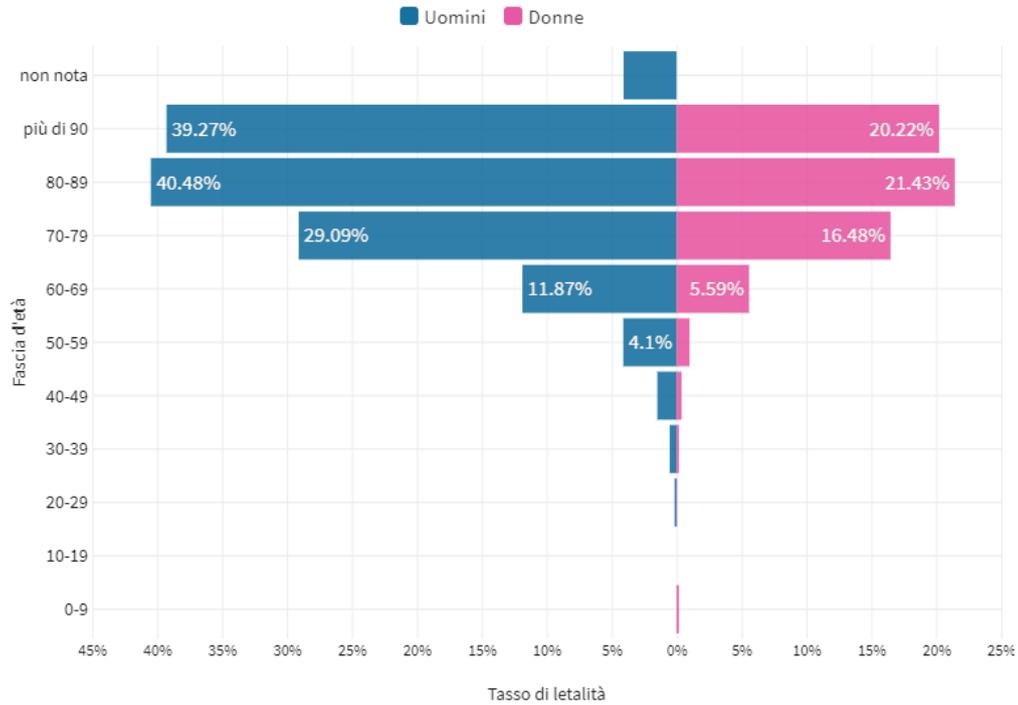
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



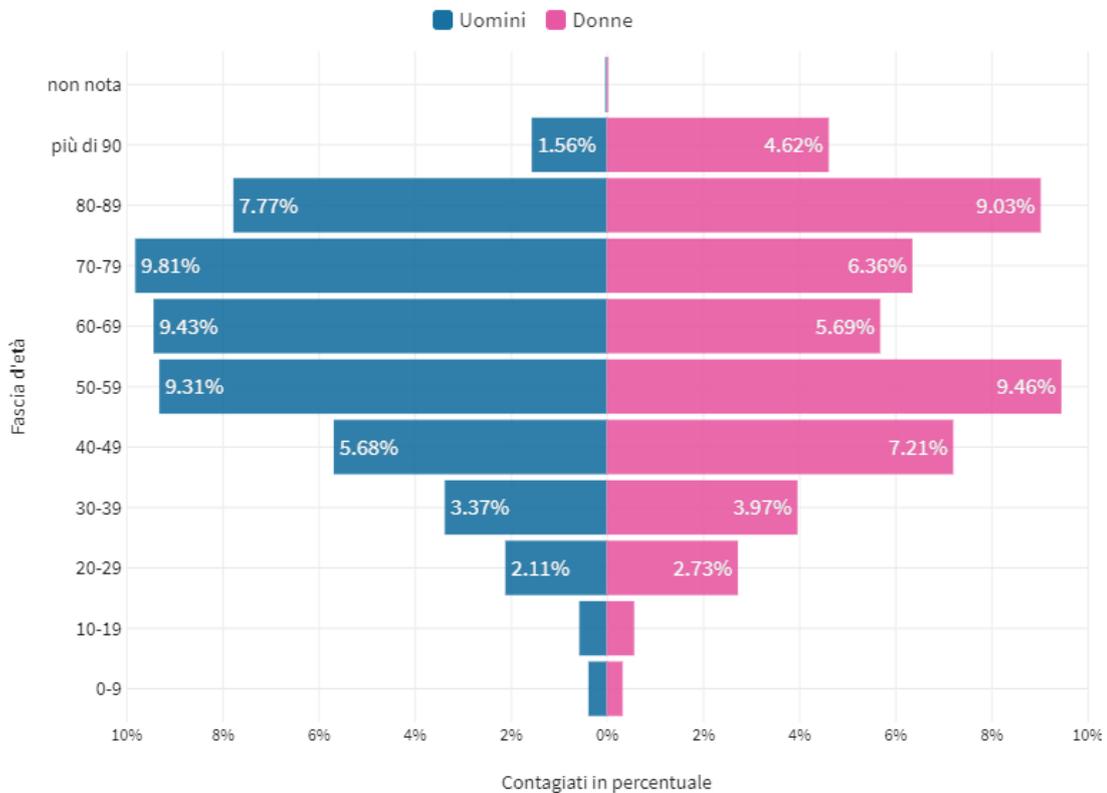
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



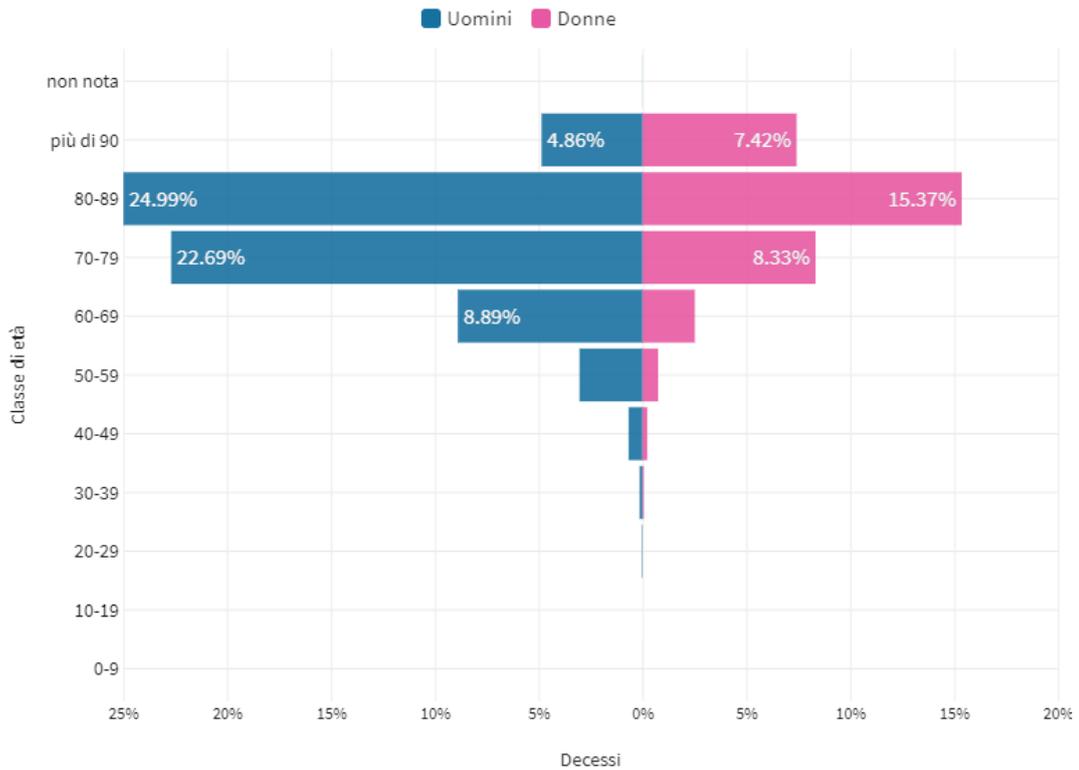
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



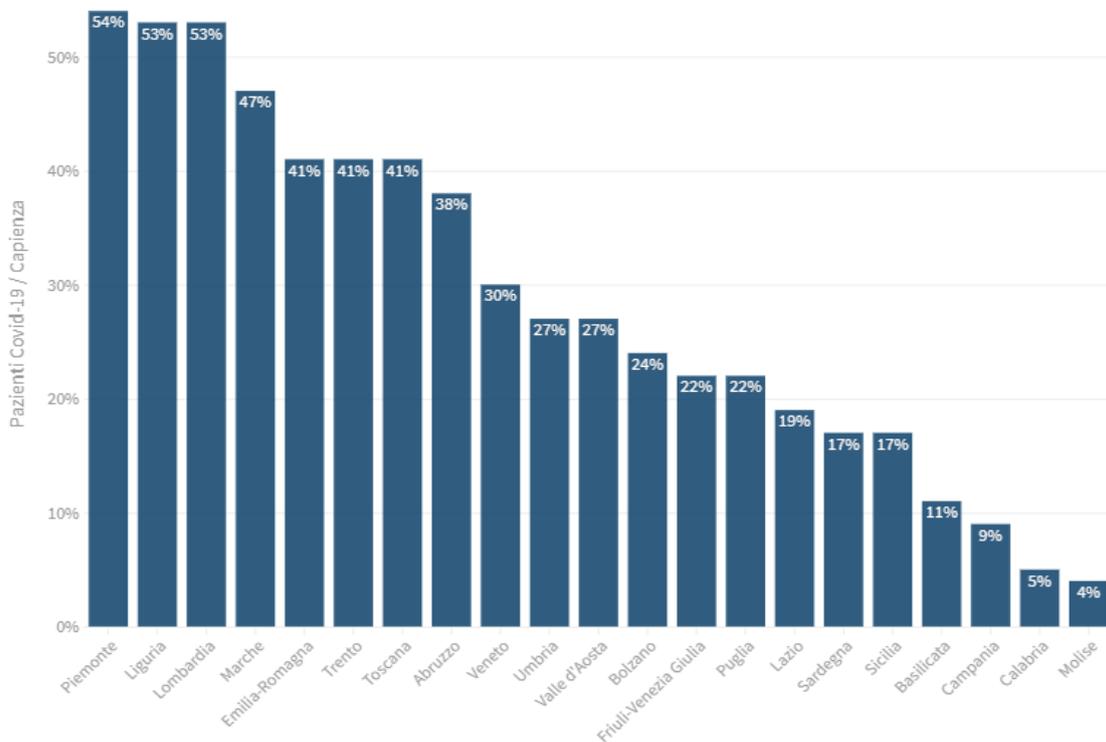
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



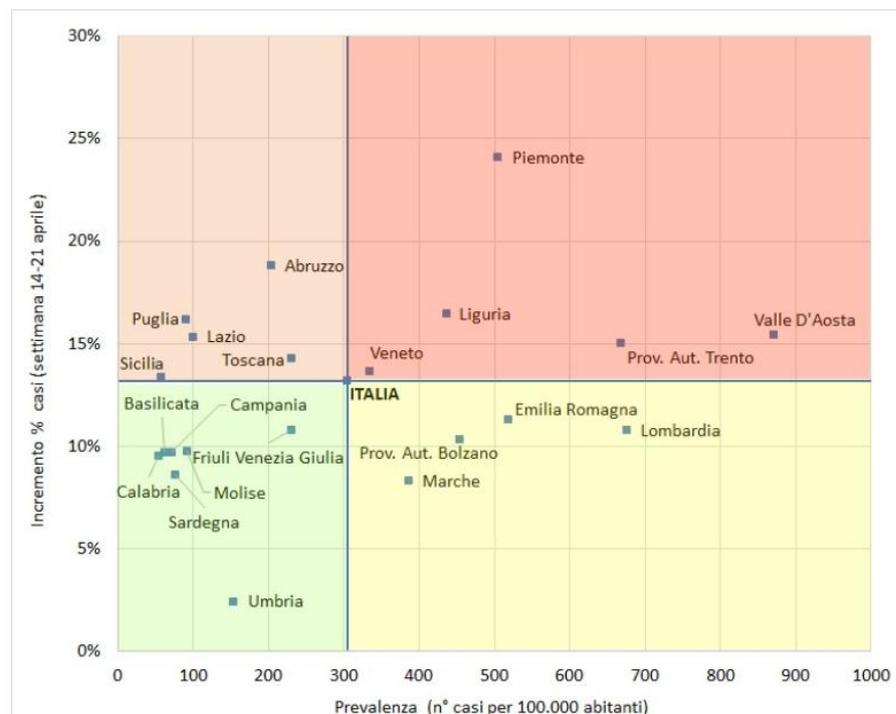
Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



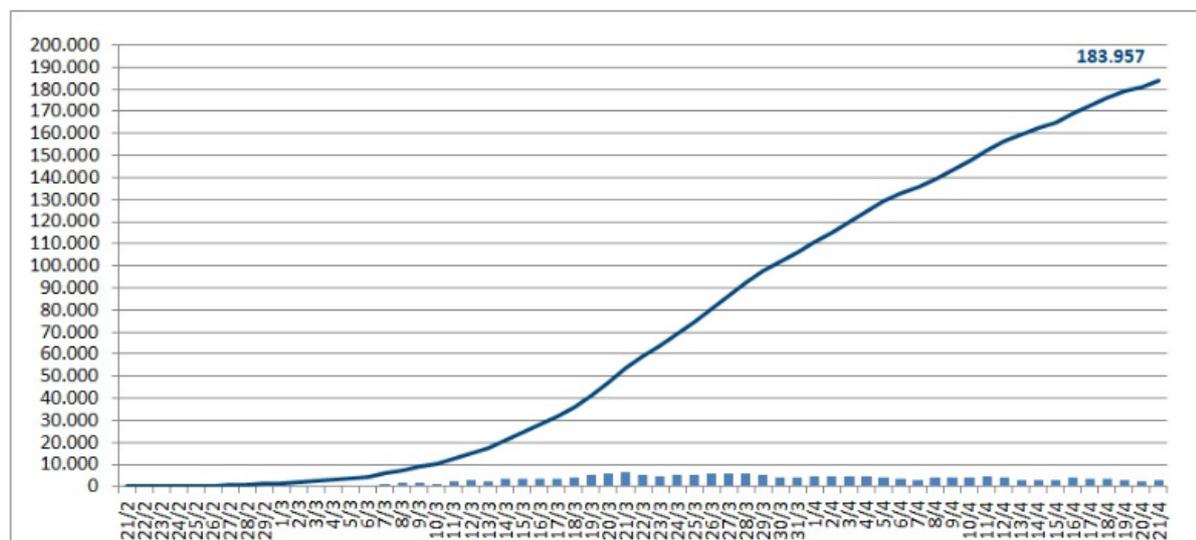
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimana 14-21 aprile)



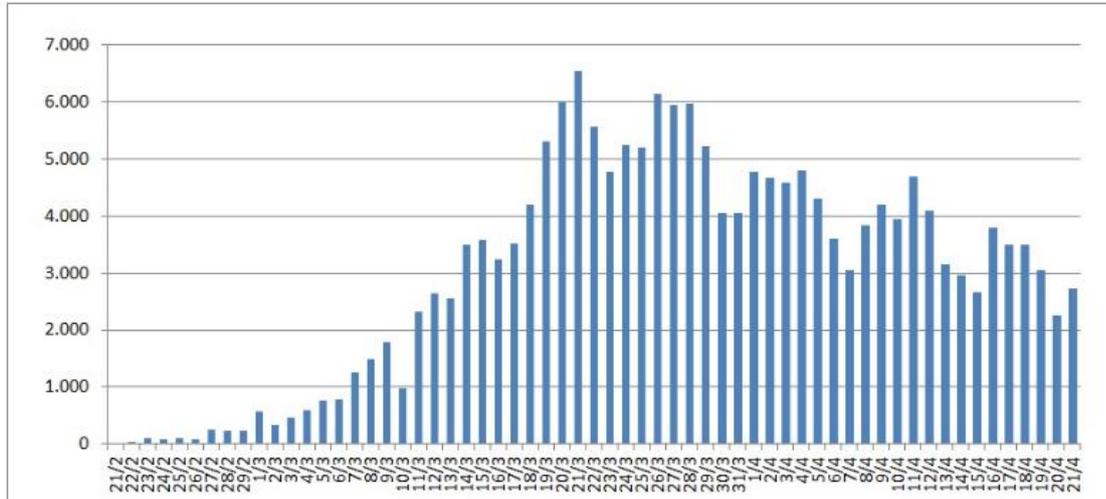
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



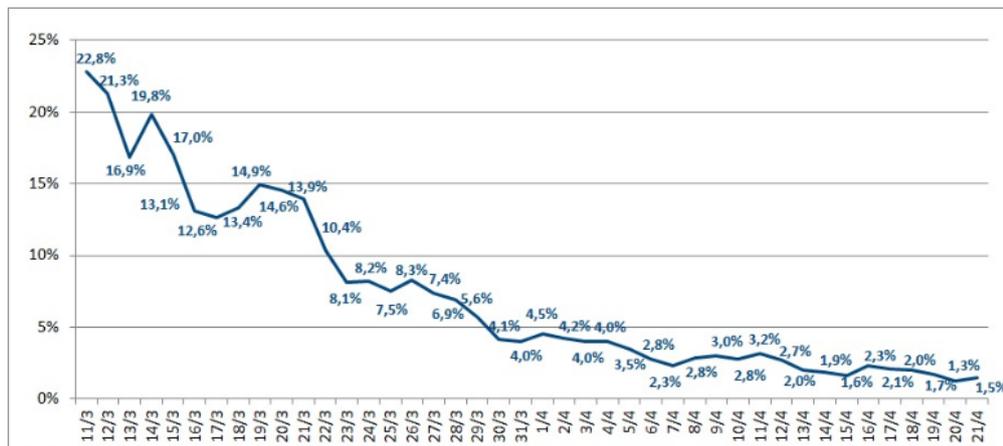
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



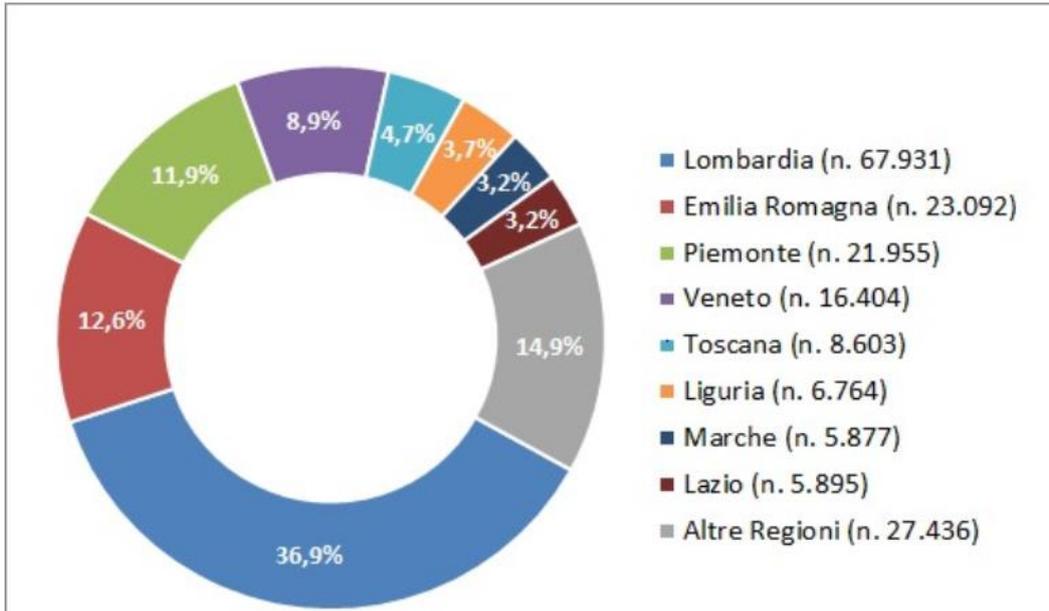
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



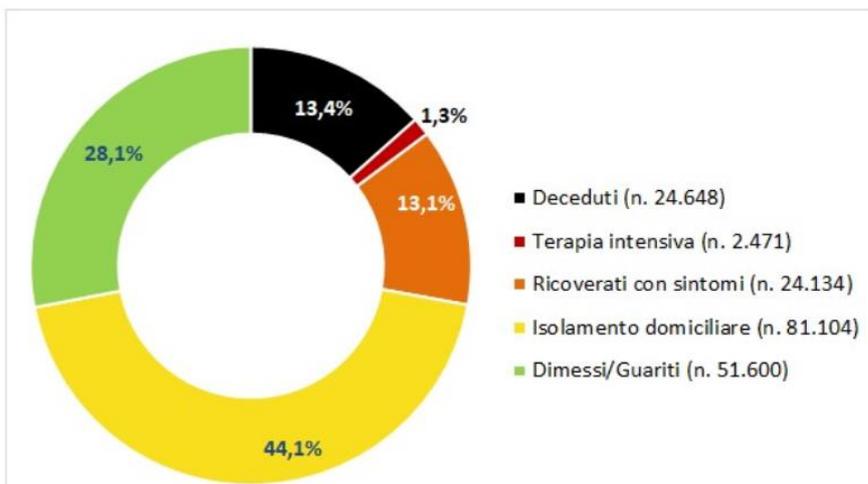
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



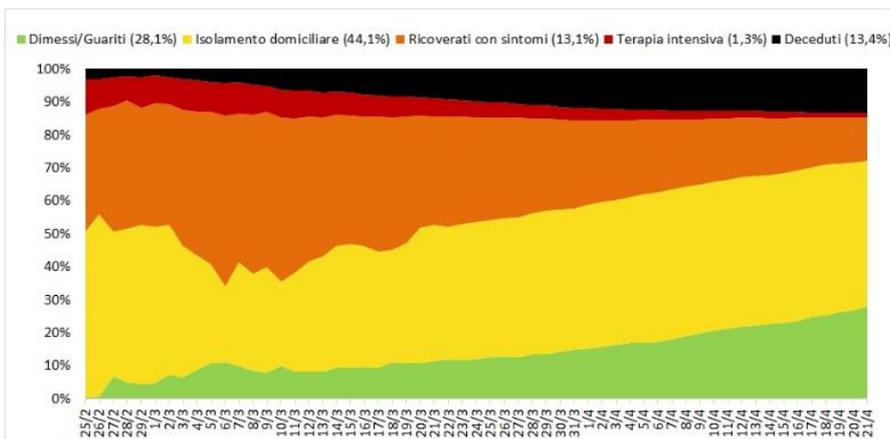
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



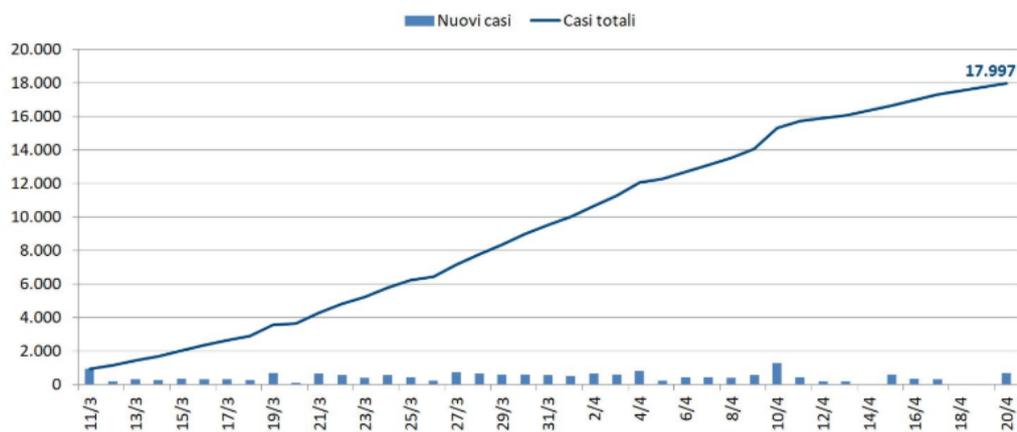
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia



Suppression of COVID-19 outbreak in the municipality of Vo', Italy

Soppressione dell'epidemia di COVID-19 nel comune di Vo ', Italia

Enrico Lavezzo^{1^}, Elisa Franchin^{1^}, Constanze Ciavarella^{3#}, Gina Cuomo-Dannenburg^{3#}, Luisa Barzon¹, Claudia Del Vecchio¹, Lucia Rossi², Riccardo Manganelli¹, Arianna Loregian¹, Nicolo Navarin¹, Davide Abate¹, Manuela Sciro², Stefano Merigliano¹, Ettore Decanale², Maria Cristina Vanuzzo², Francesca Saluzzo¹, Francesco Onelia¹, Monia Pacenti², Saverio Parisi¹, Giovanni Carretta², Daniele Donato², Luciano Flor², Silvia Cocchio¹, Giulia Masi¹, Alessandro Sperduti¹, Lorenzo Cattarino³, Renato Salvador¹, Katy A. M. Gaythorpe³, Imperial College London COVID-19

Response Team, Alessandra R. Brazzale¹, Stefano Toppo¹, Marta Trevisan¹, Vincenzo Baldo¹, Christl A. Donnelly^{3,4}, Neil M. Ferguson³, Ilaria Dorigatti^{3*} and Andrea Crisanti^{1,5* 1}

Università degli Studi di Padova, Via Otto Febbraio 2, Padova, Italy, Azienda Ospedale Padova, Via Giustiniani 1, Padova, Italy, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Imperial College London, London, UK, Department of Statistics, University of Oxford, Oxford, UK, Imperial College London, Exhibition Road, London, UK.

[^]Equal contributions

[#]Joint second authors

^{*}Senior and corresponding authors: a.crisanti@imperial.ac.uk, andrea.crisanti@unipd.it, i.dorigatti@imperial.ac.uk

Abstract

Il 21 febbraio 2020 è deceduto un residente del comune di Vo ', una cittadina vicino a Padova polmonite da infezione da SARS-CoV-2 1. Questo è stato il primo decesso di COVID-19 rilevato in Italia dall'emergere di SARS-CoV-2 nella città cinese di Wuhan, provincia di Hubei². In risposta, le autorità regionali hanno imposto il blocco dell'intero comune per 14 giorni³.

Abbiamo raccolto informazioni su demografia, presentazione clinica, ricovero, rete di contatti e presenza di infezione da SARS-CoV-2 nei tamponi rinofaringei per l'85,9% e il 71,5% della popolazione di Vo 'in due punti temporali consecutivi. Nel primo sondaggio, condotto intorno all'inizio del blocco della città, abbiamo riscontrato una prevalenza di infezione del 2,6% (intervallo di confidenza al 95% (IC) 2,1-3,3%). Nel secondo sondaggio, condotto alla fine del blocco, abbiamo riscontrato una prevalenza dell'1,2% (IC 95% 0,8-1,8%).

In particolare, il 43,2% (IC 95% 32,2-54,7%) delle infezioni confermate SARSCoV-2 rilevate nei due sondaggi era asintomatico. L'intervallo seriale medio era di 6,9 giorni (IC 95% 2,6-13,4). Non abbiamo trovato alcuna differenza statisticamente significativa nella carica virale (misurata dagli equivalenti del genoma dedotti dai dati sulla soglia del ciclo) dei sintomi sintomatici.

È resa disponibile sotto infezioni asintomatiche (valori p 0,6 e 0,2 per i geni E e RdRp, rispettivamente, Exact Wilcoxon -Mann-Whitney test). La traccia dei contatti dei nuovi casi infetti e la ricostruzione della catena di trasmissione hanno rivelato che la maggior parte delle nuove infezioni nel secondo sondaggio sono state infettate nella comunità prima del blocco o da infezioni asintomatiche che vivono nella stessa famiglia. Questo studio getta nuova luce sulla frequenza dell'infezione asintomatica SARS-CoV-2 e sulla loro infettività (misurata dalla carica virale) e fornisce nuove informazioni sulla sua dinamica di trasmissione, la durata della rilevazione della carica virale e l'efficacia delle misure di controllo implementate.

Introduzione

A partire dal 2 aprile 2020, 857.641 casi confermati e 42.006 decessi per una nuova malattia del coronavirus (COVID-19) sono stati segnalati in tutto il mondo, colpendo 201 paesi². In Italia, COVID-19 ha causato oltre 7.500 decessi confermati, il maggior numero di decessi in qualsiasi paese. L'agente causale (SARS-CoV-2), un parente stretto di SARS-CoV-1, è stato introdotto nella popolazione umana della città di Wuhan, provincia di Hubei (Cina) intorno all'inizio di dicembre 2019^{5,6}.

Nella provincia di Hubei e nel resto della Cina continentale, l'epidemia viene contenuta con successo con strategie basate sull'isolamento dei casi e dei loro contatti, insieme a drastiche misure di allontanamento sociale che includono la quarantena di intere città e regioni, la chiusura di scuole e luoghi di lavoro e cancellazioni di raduni di massa. Recenti rapporti suggeriscono che gli interventi drastici attuati nella Cina continentale abbiano avuto un enorme effetto sul controllo dell'epidemia^{7,8}.

Tuttavia, l'efficacia a lungo termine di questi interventi rimane poco chiara⁹. La trasmissione sostenuta è attualmente in corso in diversi paesi al di fuori della Cina continentale, con i paesi europei (in particolare Italia e Spagna), gli Stati Uniti e l'Iran maggiormente colpiti². In Europa, sono stati attuati interventi senza precedenti al fine di sopprimere la trasmissione di SARS-CoV-2. Nonostante la crescente pressione sulla domanda di assistenza sanitaria e il crescente bilancio delle vittime, nuove analisi suggeriscono che gli interventi attualmente in atto inizieranno presto a controllare l'epidemia, portando speranza in tutti i paesi colpiti, compresa l'Italia¹⁰.

Al momento permangono numerose incertezze sulla dinamica di trasmissione del virus, in particolare sul contributo delle infezioni asintomatiche rispetto a quelle sintomatiche alla trasmissione del virus¹¹. Un controllo efficace a lungo termine della trasmissione in Europa e nel mondo dipende da una migliore comprensione dei meccanismi di trasmissione SARS-CoV-2.

Ciò è particolarmente importante dato che, in assenza di un vaccino o di un trattamento efficace, vengono valutati interventi alternativi di sanità pubblica per consentire alla popolazione di mantenere le attività sociali ed economiche essenziali, controllando al contempo la diffusione della SARS-CoV-2, limitare la mortalità e mantenere la domanda di assistenza sanitaria all'interno della capacità.

In Italia, il primo decesso legato a COVID-19 è avvenuto il 21 febbraio 2020 nel comune di Vo', in Veneto¹². In quell'occasione, le autorità nazionali e regionali hanno imposto la chiusura di tutti i servizi pubblici e le attività commerciali e hanno imposto un divieto di movimento della popolazione dal 23 febbraio 2020 all'8 marzo 2020. Durante questo periodo, abbiamo testato due volte l'intera popolazione per la presenza di virus nei tamponi rinofaringei.

Pertanto, Vo 'rappresentava un'opportunità unica per comprendere l'epidemiologia di SARS-CoV-2 e le sue dinamiche di trasmissione con dettagli senza precedenti. L'esperienza di Vo rappresenta una prova di concetto indipendente che, nonostante la trasmissione silenziosa e diffusa di SARS-CoV-2, la trasmissione può essere soppressa. In questo studio presentiamo i risultati di due sondaggi sulla popolazione residente di Vo ', condotti a meno di due settimane di distanza, per studiare l'esposizione della popolazione a SARS-CoV-2 prima e dopo il blocco.

Presentiamo anche un'analisi dei dati raccolti nell'ambito delle indagini riguardanti la demografia della popolazione, la prevalenza dell'infezione, la frequenza dell'infezione sintomatica vs asintomatica e la carica virale nelle infezioni sintomatiche vs asintomatiche. Abbiamo valutato il rischio di infezione da SARS-CoV-2 associato a comorbidità e terapie per le condizioni sottostanti, caratterizzato catene di trasmissione, studiato la dinamica di trasmissione di SARS-CoV-2 e valutato l'impatto delle misure di distanza sociale implementate.

Le nostre analisi mostrano che la trasmissione virale potrebbe essere efficacemente e rapidamente soppressa combinando l'isolamento precoce delle persone infette con il blocco della comunità. Questa esperienza rappresenta un modello per ambienti con condizioni epidemiologiche e demografiche simili.

Risultati

Impostazione dello studio: Durante i due sondaggi abbiamo raccolto tamponi rinofaringei da 2.812 e 2.343 soggetti, corrispondenti all'85,9% e al 71,5% della popolazione dello studio ammissibile (Figura 1). Tutti i gruppi di età sono stati campionati in modo omogeneo con percentuali specifiche per età che vanno dal 70,8% al 91,6% nel primo sondaggio e dal 52,4% all'81,6% nel secondo sondaggio (Tabella S1). L'analisi statistica ha mostrato che non è stata introdotta alcuna distorsione significativa nella composizione delle diverse fasce d'età nel confrontare le due indagini (test esatto di Fisher, valore $p = 0,20$) (Figura S1).

Analisi della prevalenza dell'infezione: un totale di 73 dei 2.812 soggetti testati al primo momento positivi, con una prevalenza del 2,6% (IC 95% 2,1-3,3%) (Tabella 1). Il secondo sondaggio ha identificato 29 casi positivi totali (prevalenza 1,2%; IC 95% 0,8-1,8%), 8 dei quali erano nuovi casi (0,3%; IC 95% 0,15-0,7%) (Figura 2). Una delle 8 nuove infezioni rilevate nel secondo sondaggio è un soggetto ricoverato che è risultato positivo, quindi negativo, quindi di nuovo positivo. Un'interpretazione alternativa sarebbe che il secondo test era un falso negativo.

La frequenza dei sintomi negli individui positivi alla SARS-cov-2 è stata sistematicamente registrata, con febbre e tosse i più comuni (Figura S2). In particolare, un totale di 30 dei 73 individui (41,1%; IC 95% 29,7-53,2%) che erano risultati positivi al primo sondaggio erano asintomatici (cioè non hanno riportato febbre, tosse o altri sintomi, secondo la definizione utilizzato in questa analisi). Una percentuale analoga di infezione asintomatica è stata anche registrata nel secondo sondaggio (13 su 29, 44,8%; IC 95% 26,5-64,3%); negli 8 nuovi casi, 5 erano asintomatici (Tabella 2, Figura S3).

Nessuna delle infezioni è stata rilevata in nessuno dei due sondaggi su 234 bambini testati che vanno da 0 a 10 anni, nonostante alcuni di loro vivano nella stessa famiglia delle persone infette (Tabella S3). Fino all'età di 50 anni, la prevalenza dell'infezione oscillava tra una stima centrale dall'1,2% all'1,7% (Figura S4). Le persone anziane hanno mostrato un triplice aumento della prevalenza

dell'infezione (Tabella 2, Figura S4). Degli 81 pazienti positivi alla SARS-CoV-2 nei due sondaggi, 14 hanno richiesto il ricovero (17,2%). La loro distribuzione per età era la seguente: 1 (7,1%) nella fascia d'età 41-50, 2 (14,3%) nella fascia d'età 51-60 anni, 4 (28,6%) nella fascia d'età 61-70 anni, 5 (35,7%) nella fascia di età 71-80 e 2 (14,3%) nella fascia di età 81-90.

Una frazione sostanziale di individui infetti (67,7%; IC 95% 54,9% -78,8%, sintomatici e asintomatici combinati in tutte le età) ha eliminato l'infezione tra il primo e il secondo sondaggio (Tabella S2). Il tempo alla clearance virale (tempo dal primo campione positivo per i soggetti con più di un campione nel primo sondaggio e un campione negativo nel secondo sondaggio) variava da 8 a 13 giorni e in media 9,3 giorni, con deviazione standard 2,0 giorni.

La durata minima della finestra di positività (tempo dal primo campione positivo per i soggetti con più di un campione nel primo sondaggio e un campione positivo nel secondo sondaggio) variava da 3 a 13 giorni ed era in media 9,1 giorni, con standard deviazione 2,3 giorni. In particolare, il 68,3% (IC 95% 51,9-81,9%) di sintomi sintomatici e il 66,7% (IC 95% 44,7-84,4%) di infezioni da SARS-CoV-2 asintomatiche hanno eliminato il virus durante il periodo di studio (cioè hanno avuto un test negativo a il primo o il secondo sondaggio dopo un test positivo al primo sondaggio).

Il più alto tasso di recupero (76,5%; IC 95% 50,1-93,2%) è stato osservato nella fascia d'età dei 71-80 anni sintomatici (Tabella S2). La positività SARS-CoV-2 nel complesso (cioè primo e secondo sondaggio combinati) e al primo sondaggio erano più frequentemente associate a quelli di età compresa tra 71 e 80 anni (rispetto ai 21-30 anni, valore $p = 0,01$) (Figura S4). Essere maschi è stato associato con positività COVID-19 nel secondo sondaggio (valore $p = 0,04$).

Analisi dell'associazione tra comorbidità comuni come diabete, ipertensione, vascolare malattie, malattie respiratorie in soggetti asintomatici e sintomatici e l'uso del trattamento per una serie di diverse condizioni con infezione sintomatica non hanno mostrato alcuna associazione significativa (Tabella S4 e Tabella S5).

Il ruolo degli individui asintomatici per la trasmissione: la presenza di un numero significativo di infezioni SARS-CoV-2 asintomatiche solleva interrogativi sulla loro capacità di trasmettere il virus. Per risolvere questo problema, abbiamo condotto un'analisi approfondita della traccia di contatto delle 8 nuove infezioni identificate nel secondo sondaggio (Tabella 3). Tre delle nuove infezioni hanno riportato la presenza di sintomi lievi e non hanno richiesto il ricovero in ospedale.

Per il Soggetto 1 non siamo riusciti a identificare la fonte di infezione. Il soggetto 2 aveva contatti con quattro parenti infetti che non presentavano alcun sintomo al momento del contatto. Il soggetto 3 ha riportato contatti con due individui sintomatici infetti prima del blocco. Cinque delle 8 nuove infezioni non hanno mostrato sintomi; I soggetti 4 e 6 condividevano lo stesso appartamento con parenti infetti sintomatici. Il soggetto 5 ha riferito di aver incontrato un individuo infetto asintomatico prima del blocco; il soggetto 7 non ha riportato alcun contatto con individui positivi e il soggetto 8 ha condiviso lo stesso appartamento con due parenti asintomatici.

In particolare, tutti gli individui asintomatici non hanno mai sviluppato sintomi, nell'intervallo tra il primo e il secondo sondaggio, e un'alta percentuale di essi ha eliminato l'infezione. L'analisi degli equivalenti del genoma virale dedotta dai dati Ct (soglia del ciclo) dai saggi PCR (RT-PCR) in tempo reale di trascrizione inversa ha indicato che gli individui asintomatici e sintomatici non differivano rispetto al modello di PCR virale recuperato nei tamponi rinofaringei (Figura S5).

Questi risultati suggeriscono che le infezioni asintomatiche possono svolgere un ruolo chiave nella trasmissione di SARS-CoV-2. Abbiamo anche trovato prove che la trasmissione può avvenire prima dell'inizio dei sintomi, come di seguito dettagliato per un gruppo familiare. Il soggetto A (Tabella S6) è stata la prima infezione da SARS-CoV-2 confermata in famiglia, rilevata il 22 febbraio: il soggetto ha mostrato sintomi lievi della malattia il 22 febbraio, è stato ammesso all'unità Malattie Infettive il 25 febbraio e successivamente dimesso il 29 febbraio, con restrizioni di quarantena.

Il partner (soggetto B) e i bambini (soggetti C e D) sono risultati positivi il 23 febbraio ma hanno mostrato solo sintomi lievi e non hanno richiesto il ricovero in ospedale. Il soggetto A ha riferito di aver partecipato a una riunione di famiglia tre o quattro giorni prima dell'insorgenza dei sintomi, insieme a un genitore (soggetto E) e altri tre fratelli (soggetti F, G e H).

A quel tempo, erano tutti sani. I tamponi nasali e della gola hanno confermato la presenza di RNA virale in tutti i contatti familiari. Le dinamiche di trasmissione all'interno di questa famiglia mostrano chiaramente che lo spargimento virale di SARS-CoV-2 si è verificato nelle prime fasi dell'infezione e in assenza di sintomi. Inoltre, un'analisi dettagliata della traccia dei contatti ha indicato che il rischio relativo di contrarre l'infezione con un parente infetto che vive nella stessa famiglia fornisce un rapporto dispari di 84,5 (IC 95% 16,8-425,4) (Tabella S7).

Ricostruzione delle catene di trasmissione: abbiamo scoperto che la trasmissione è stata sostanzialmente ridotta in seguito al blocco (Figura S6). Dalle coppie di trasmissione dedotte, abbiamo stimato una distribuzione dell'intervallo seriale con media 6,90 giorni (IC 95% 2,56-13,39) prima del blocco (Figura S7) e 10,12 giorni (IC 95% 1,67-25,90) dopo il blocco. Dalle catene di trasmissione ricostruite, a causa dei grandi gruppi iniziali di trasmissione (Figura S6), stimiamo un numero di riproduzione effettivo settimanale iniziale di 3,0 (IC 95% 2,5-3,5) che è sceso a 0,14 (IC 95% 0,0-0,29) di la fine del blocco.

Dati di prevalenza dei punti di modellizzazione: abbiamo usato le stime di prevalenza ottenute in Vo al primo e secondo sondaggio per calibrare un modello compartimentale SEIR modificato della trasmissione SARS-CoV-2 che incorpora infezioni sintomatiche e asintomatiche, rilevabilità del virus (nei tamponi) oltre periodo infettivo e blocco (Figura S9). Abbiamo scoperto che il modello è in grado di riprodurre i dati sulla prevalenza dei punti osservati per le infezioni sintomatiche e asintomatiche (Figura 3). La media e gli intervalli credibili (CrI) del 95% delle stime dei parametri sono riportati nella Tabella S8.

Abbiamo stimato che in media il 41-42% delle infezioni è asintomatico e che il blocco ha ridotto la trasmissibilità SARS-CoV-2, in media dell'89-99%, a seconda del valore iniziale ipotizzato e della durata della rilevazione del virus (Tabella S8). Il modello suggerisce che almeno il 4,4% (95% CrI 3,6-5,3%) della popolazione di Vo 'era esposto all'infezione da SARS-CoV-2.

Il modello suggerisce che i valori della durata media della rilevabilità del virus oltre il periodo infettivo nell'intervallo 2-6 giorni (ovvero una durata media totale della rilevabilità del virus incluso il periodo infettivo di 4-8 giorni) catturano meglio le stime di prevalenza del punto centrale (Tabella S8, Figura 3). Il numero stimato di semi suggerisce che SARS-CoV-2 è stato introdotto per la prima volta in 1-3 generazioni di infezioni da Vo (a seconda del valore assunto prima, ovvero dalla seconda metà alla fine di gennaio 2020).

Discussione

Il risultato dei due sondaggi condotti in Vo 'fornisce importanti spunti sulla dinamica di trasmissione del virus, i contributi delle infezioni sintomatiche e asintomatiche alla trasmissione successiva, dimostrando che combinando la rilevazione attiva precoce dei casi e la distanza sociale della trasmissione della SARS-CoV- 2 è stato effettivamente soppresso in Vo '.

Il campionamento iniziale del tampone è stato completato pochi giorni dopo la diagnosi del primo decesso di SARS-CoV-2, che è stato il primo resoconto delle epidemie italiane. Abbiamo scoperto che il 43,2% (IC 95% 32,2-54,7%) di tutte le infezioni SARS-CoV-2 confermate nei due sondaggi erano asintomatiche. Tra le infezioni confermate da SARS-CoV-2, non abbiamo osservato differenze significative nella frequenza dell'infezione asintomatica nei diversi gruppi di età (Figura S10). Recenti studi hanno scoperto che mentre i bambini sono ugualmente sensibili all'infezione da SARS-CoV-2 rispetto agli adulti, la loro progressione clinica è generalmente più lieve^{13,14,15}.

Abbiamo scoperto che nessuno dei bambini che hanno preso parte allo studio è risultato positivo all'infezione da SARS-CoV-2 in entrambi i sondaggi con un tampone positivo, nonostante almeno 13 di loro vivessero insieme a familiari infetti. Ciò è particolarmente intrigante alla luce dell'altissimo rapporto dispari osservato che gli adulti possono infettare quando convivono con membri della famiglia SARS-CoV-2 positivi. Tuttavia, questo risultato non significa che i bambini non possano essere infettati da SARS-CoV-2. I tamponi nasofaringei testano la presenza di SARS-CoV-2 e possono quindi rilevare solo infezione attiva, non esposizione.

Un sondaggio sierologico trasversale chiarirebbe l'esposizione effettiva dell'intera popolazione, compresa l'esposizione dei bambini, alla SARS-CoV-2. La patogenesi della SARS-CoV-2 nei bambini piccoli non è ben compresa e i bambini possono avere specifici meccanismi immuno-regolatori che contribuiscono a malattie più lievi o, in alternativa, vaccinazioni o infezioni con altri coronavirus che trasmettono comunemente nelle fasce di età più giovani possono conferire un certo livello di protezione eterologa contro SARS-CoV-2^{16,14}.

L'analisi dei contatti delle 8 nuove infezioni identificate nel secondo sondaggio (Tabella 3), in cui abbiamo scoperto che uno aveva una storia di stretto contatto con individui asintomatici e due vivevano nella stessa famiglia con parenti asintomatici, suggerisce che le infezioni asintomatiche possono trasmettere il virus. L'osservazione che la carica virale nelle infezioni asintomatiche non differisce in modo significativo da quella delle infezioni sintomatiche conferma ulteriormente questa ipotesi e l'alta frequenza di infezione asintomatica rilevata attraverso i sondaggi pone chiare sfide per il controllo di COVID-19 in assenza di un rigoroso allontanamento sociale le misure.

Le stime dell'intervallo seriale (media 6,9 giorni; IC 95% 2,6-13,4) ottenute dai dati di livello individuale raccolti in Vo 'prima del blocco sono in buon accordo con l'intervallo seriale stimato in Lombardia, Italia e altrove^{17,18}. Durante il blocco stimiamo un intervallo seriale più lungo di 10,12 giorni medi (IC 95% 1,67-25,90). L'analisi delle catene di trasmissione ha mostrato che si sono verificati gruppi di infezione nelle prime fasi dell'epidemia e ha prodotto stime iniziali del numero effettivo di riproduzione della media 3.0 (IC al 95% 2,5-3,5).

La consapevolezza della trasmissione di COVID-19 subito dopo l'annuncio del primo decesso e il blocco della città diminuirono rapidamente il numero di riproduzioni effettive al di sotto della soglia di 1 nelle settimane successive. Questi risultati sono coerenti con le stime del numero di riproduzione iniziale (tra 2,1 e 2,7, corrispondenti a un tempo di raddoppio di 3-4 giorni) e il calo dell'89-99% del numero di riproduzione durante il blocco stimato dall'adattamento del modello dinamico a i dati sulla prevalenza dei punti osservati in Vo 'alla prima e alla seconda indagine.

In particolare, i nostri risultati suggeriscono che la dinamica e la durata della rilevazione del virus nei tamponi sono comparabili tra infezioni sintomatiche e asintomatiche, il che è coerente con la carica virale osservata nelle infezioni sintomatiche e asintomatiche in Vo 'e altrove^{17,19}.

I nostri risultati suggeriscono che le durate medie di rilevabilità del virus nei tamponi tra 4 e 8 giorni corrispondono più da vicino alla prevalenza osservata dell'infezione rispetto alle durate più lunghe (Figura 3, Tabella S8). Questa stima è coerente con la distribuzione osservata del tempo dall'esordio dei sintomi alla conferma che ha una media di 5,7 giorni (IC 95% 1,6 - 12,3) (Figura S6).

La nostra analisi suggerisce che almeno il 4,4% (95% CrI 3,6-5,3%) della popolazione di Vo 'era esposto a SARS-CoV-2. Gli interventi attuati in Vo 'hanno sostanzialmente ridotto la trasmissione di SARS-CoV-2 con efficacia senza precedenti e dimostrano che è possibile ottenere la soppressione di COVID-19 in contesti epidemiologici e demografici simili. Una sorveglianza potenziata e l'individuazione precoce della trasmissione SARS-CoV-2 in luoghi che non sono ancora stati colpiti dal virus sono fondamentali per controllarne la diffusione e ridurre l'onere sostanziale per la salute pubblica, economico e sociale posto dal COVID-19 a livello mondiale.

Metodi

Ambito di studio: Il comune di Vo ', in provincia di Padova, regione Veneto, Italia, si trova a circa 50 chilometri a ovest di Venezia (Figura 1A). Secondo l'ultimo registro catastale, Vo' ha una popolazione di 3.275 individui su una superficie di 20,4 chilometri quadrati. Al rilevamento di SARSCoV-2 in un defunto residente di Vo ', abbiamo condotto uno studio epidemiologico per studiare la prevalenza dell'infezione da SARS-CoV-2 nella popolazione e per valutare la carica virale di individui infetti.

Il campionamento è stato condotto sulla maggior parte della popolazione di Vo in due punti temporali, il primo nei giorni immediatamente successivi all'individuazione dei primi casi (21-29 febbraio 2020) e il secondo alla fine del blocco di due settimane (07 marzo 2020) (Errore! Fonte di riferimento non trovata.B).

Per ogni residente abbiamo raccolto informazioni su date di campionamento, risultati dei test SARSCoV-2, dati demografici (ad es. Età e sesso), residenza, cartella clinica (inclusi dati sulla progressione dei sintomi e sul ricovero, condizioni precedenti e terapia intrapresa per altre malattie), famiglia dimensioni e composizione, legami di parentela e rete di contatti. Queste informazioni sono disponibili nel foglio di calcolo del set di dati (materiali supplementari).

Metodi di laboratorio: I tamponi nasofaringei sono stati raccolti utilizzando tamponi floccati in base liquida sistemi di raccolta e trasporto (eSwabR, Copan Italia Spa, Brescia, Italia).

Gli acidi nucleici totali erano purificati da 200 μ L di campioni di tampone rinofaringeo ed eluiti in un volume finale di 100 μ L utilizzando un sistema MagNA Pure 96 (Roche Applied Sciences, Basilea, Svizzera). Il rilevamento dell'RNA SARS-CoV-2 è stato eseguito mediante un metodo RT-PCR in tempo reale interno, sviluppato secondo il protocollo e i primer e le sonde progettati da Corman et al.²⁰ destinati alla busta (E) (E_Sarbeco_F, E_Sarbeco_R, E_Sarbeco_P1) and RNA-dependent RNA-polymerase (RdRp: RdRp_SARSr-F, RdRp_SARSr-R, RdRp_SARSr-P1, and RdRp_SARSr-P2) genes of SARS-CoV-2.

I test RT-PCR in tempo reale sono stati eseguiti in un volume finale di 25 μ L, contenente 5 μ L di acidi nucleici purificati, utilizzando il kit One Step Real Time (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA) ed eseguito su ABI 7900HT Fast Sequence Detection Systems (Thermo Fisher Scientific).

La sensibilità dei test del gene E e del gene RdRp era di 5,0 e 50 copie equivalenti del genoma per reazione con una probabilità di rilevazione del 95%, rispettivamente. Entrambi i saggi non hanno avuto reattività crociata con i coronavirus umani endemici HCoV 229E, NL63, OC43 e HKU1 e con MERS-CoV. Tutti i campioni di tampone rinofaringeo sono stati sottoposti a screening con il test del gene E, seguito da test di conferma con il test del gene RdRp.

Tutti i test sono stati eseguiti presso l'Unità di microbiologia clinica e virologia dell'ospedale universitario di Padova, che è il laboratorio regionale di riferimento per le infezioni virali emergenti. Dopo un periodo iniziale di duplice test da parte del National Reference Laboratory presso l'Istituto Superiore di Sanità (Italia Superiore), che ha dimostrato il 100% di risultati, il laboratorio di riferimento regionale ha ricevuto l'accreditamento come laboratorio di riferimento per i test COVID-19. Valutazione degli equivalenti del genoma: sono stati raccolti dati Ct (soglia del ciclo) dai saggi RT-PCR in tempo reale per i geni E e RdRp.

Copie equivalenti del genoma per ml sono state dedotte in base alla regressione lineare eseguita su curve standard di calibrazione. I valori Ct interpolati sono stati ulteriormente moltiplicati per 100, in base al fattore di diluizione finale (1: 100). La regressione lineare è stata calcolata in Python3.7.3 usando i moduli scipy 1.4.1, numpy 1.18.1 e matplotlib 3.2.121. Le distribuzioni equivalenti del genoma dei due geni, sia per gli asintomatici positivi (35 individui) che per quelli sintomatici (45 individui), sono state confrontate con il test Exact Wilcoxon-Mann-Whitney. L'ipotesi che le due distribuzioni (asintomatiche vs. sintomatiche) sono diverse viene rifiutata con i valori p 0,6 e 0,2 per il gene E e il gene RdRp rispettivamente.

Ricostruzione delle catene di trasmissione: abbiamo utilizzato i dati sui contatti stretti tracciati all'interno della comunità e sui contatti delle famiglie derivati dai dati sulla composizione delle famiglie (disponibili per tutti i partecipanti allo studio) per imputare le catene di cluster di trasmissione e trasmissione utilizzando il pacchetto R `epicontacts22,23`.

Questa analisi ha incluso 166 casi e identificato 120 direzioni di trasmissione. Noi ha dedotto la data di insorgenza dei sintomi per i soggetti risultati positivi nel primo sondaggio ma con data di insorgenza mancante da una distribuzione gamma adattata ai ritardi temporali osservati dall'esordio dei sintomi alla raccolta del campione disponibile su coloro che sono risultati positivi al primo sondaggio (Figura S6).

Poiché l'accesso al test immediato per coloro che hanno sviluppato sintomi era disponibile dall'inizio del blocco, abbiamo ipotizzato che la distribuzione del ritardo dall'esordio dei sintomi al campionamento in quelli confermati nel secondo sondaggio seguisse una distribuzione normale con media e deviazione standard pari a 1 giorno.

Allo stesso modo, abbiamo usato quest'ultima distribuzione per inferire la data di inizio per i soggetti con infezione confermata nel secondo sondaggio e data di inizio mancante. Abbiamo usato le date osservate e inferite dell'insorgenza dei sintomi insieme alle informazioni di contatto per inferire le catene di trasmissione all'interno della popolazione campionata. A loro volta, le coppie di trasmissione ricostruite sono state utilizzate per caratterizzare l'intervallo seriale (il tempo tra l'insorgenza dei sintomi dell'infettore e l'insorgenza dei sintomi dell'infezione) e il numero effettivo di riproduzione (il numero medio di infezioni secondarie generate dagli infettori identificati).

Le stime settimanali del numero di riproduzioni effettive sono state calcolate come il numero medio di infezioni secondarie generate (per l'intero periodo di studio) da soggetti con insorgenza dei sintomi nella stessa settimana, avendo assegnato stocasticamente soggetti positivi con infettori non identificati a soggetti positivi con insorgenza dei sintomi compatibili con campioni di la distribuzione dell'intervallo seriale e un periodo infettivo di 2 giorni. La media e il 95% di IC sono stati calcolati su 10.000 campioni della distribuzione dell'intervallo seriale.

Modellistica matematica: il primo sondaggio si è svolto tra il 21 e il 29 febbraio 2020 e il secondo sondaggio si è svolto il 7 marzo 2020. Nel modello abbiamo ipotizzato che la prevalenza fosse presa la media ponderata della prima raccolta di campioni, vale a dire il 26 febbraio 2020 e il 7 marzo 2020. Abbiamo ipotizzato che la popolazione di V_0 fosse completamente suscettibile alla SARS-CoV-2 (compartimento S) all'inizio dell'epidemia. All'infezione, i soggetti infetti incubano il virus (compartimento E) per una media di $1/\delta$ giorni prima di diventare infettivi e in grado di trasmettere (compartimenti I). Partiamo dal presupposto che una percentuale α della popolazione infetta è asintomatica (compartimento IA) e che la restante proporzione $1 - \alpha$ sviluppa sintomi (compartimento IS).

Assumiamo un infettivo fisso periodo di giorni medi $1/\gamma$ e che solo gli individui infettivi (cioè quelli in IS e IA) contribuiscono alla trasmissione successiva di SARS-CoV-2 ma che il virus può essere rilevato oltre la durata del periodo infettivo (questa ipotesi è compatibile con l'ipotesi che la trasmissione avvenga per cariche virali al di sopra di una certa soglia ma il test diagnostico può rilevare la presenza di virus al di sotto della soglia per la trasmissione).

I compartimenti TPS e TPA rappresentano rispettivamente soggetti sintomatici e asintomatici che non sono più infettivi ma con una carica virale rilevabile e quindi positivi per il test. Alla fine, la carica virale di tutte le infezioni diminuisce al di sotto del rilevamento e i soggetti si spostano in un test negativo (compartimento TN). Partiamo dal presupposto che le infezioni sintomatiche e asintomatiche sono ugualmente infettive (cioè che contribuiscono ugualmente alla forza dell'infezione). Il diagramma di flusso del modello è riportato nella Figura S9. Partiamo dal cambiamento nel numero di riproduzione il giorno in cui è iniziato il blocco.

Prima dell'implementazione della quarantena il numero di riproduzione è dato da

$$\pi_{Xt} = \frac{I_X(t) + TP_X(t)}{N}$$

e supponiamo che scenda dopo il blocco, dove $1_{i,j}$ rappresenta la riduzione percentuale di $\beta_{i,j}$ dovuta all'intervento. Lasciamo $n_{i,j}$ indicare il numero di soggetti esaminati ($i=1,2$) e rispettivamente $n_{i,j}^+$ e $n_{i,j}^-$ denotiamo rispettivamente il numero di tamponi che risultano positivi tra i soggetti asintomatici e sintomatici. Partiamo dal presupposto che il numero di tamponi positivi tra infezioni sintomatiche e asintomatiche all'indagine segue una distribuzione binomiale con parametri $n_{i,j}$ e $\pi_{i,j}$, dove $\pi_{i,j}$ rappresenta la probabilità di testare positivi all'indagine per la classe X ($X=A, S$), data da $\pi_{i,j} = \beta_{i,j} \cdot \pi_{i,j}$ assumendo la sensibilità e la specificità diagnostiche perfette.

La probabilità del modello è data dal prodotto delle distribuzioni binomiali per soggetti sintomatici e asintomatici a volte $i=1,2$.

L'inferenza è stata condotta in un contesto bayesiano, usando il metodo Metropolis-Hastings Markov Chain Monte Carlo (MCMC) con distribuzioni precedenti uniformi^{24,25}. Abbiamo fissato il periodo medio di incubazione ($1/\delta$) a 5 giorni e il periodo medio infettivo ($1/\gamma$) a 2 giorni, il che dà un tempo medio di generazione di 7 giorni^{18,26}.

Abbiamo esplorato i seguenti valori di $\beta_{i,j}$: 2.1, 2.4, 2.7, che sono compatibili con un tempo di raddoppio di 3-4 giorni, come osservato nella regione Veneto dell'Italia. Abbiamo ipotizzato che la semina dell'infezione si sia verificata il 4 febbraio 2020, ovvero 5 giorni prima della data di insorgenza dei sintomi del primo caso registrato in Vo'.

Abbiamo esplorato diversi scenari sulla durata media della rilevabilità virale oltre il periodo infettivo e fissato $1/\sigma$ a 2, 4, 6, 8, 10 e 12 giorni. Stimiamo il numero di infezioni introdotte nella popolazione da altre parti al momento (4 febbraio 2020), $\beta_{i,j}$ e $1_{i,j}$.

Associazione tra infezione ed età, sesso e sintomi: abbiamo applicato la regressione logistica per testare l'associazione tra positività SARS-CoV-2 (complessiva e al primo e secondo sondaggio separatamente) con la fascia d'età (fasce di età di 10 anni, da 0 a 81+), sesso (maschio, femmina) e comparsa di sintomi (definiti come presenza di febbre e / o tosse).

Associazione con comorbilità e terapie farmacologiche: abbiamo usato l'esatto test di Fisher per confrontare due proporzioni binomiali per valutare se esiste un'associazione tra la presenza di sintomi per 39 casi confermati di COVID-19 residenti in Vo' e diversi tipi di comorbilità e trattamenti utilizzati. Le analisi sono state ripetute sul sottogruppo di pazienti che sono diventati negativi al secondo timepoint (risultati non mostrati).

Nel tentativo di aumentare la potenza dei dati, abbiamo aumentato la dimensione del campione includendo ulteriori 11 casi confermati di COVID-19 residenti in altri villaggi vicino a Vo'. Nessuno di questi scenari ha fornito associazioni significative a livello del 5%. Disponibilità dei dati Il set di dati è disponibile come file supplementare.

Disponibilità del codice

Il codice sviluppato per adattare il modello matematico ai dati di prevalenza è disponibile all'indirizzo https://github.com/ConniCia/SEIR_Covid_Vo. Il codice sviluppato per la ricostruzione delle catene di trasmissione e per le analisi statistiche è disponibile su richiesta.

Dichiarazione di approvazione etica

Il primo campionamento della popolazione Vo è stato condotto nell'ambito del programma di sorveglianza istituito dalla Regione Veneto e non ha richiesto l'approvazione etica; il secondo campionamento è stato approvato dal Comitato Etico per la Ricerca Clinica della provincia di Padova.

Interessi conflittuali

Gli autori non dichiarano interessi in conflitto.

Materiali e corrispondenza

Si prega di indirizzare la corrispondenza al Prof Andrea Crisanti (a.crisanti@imperial.ac.uk o andrea.crisanti@unipd.it) o la dott.ssa Ilaria Dorigatti (i.dorigatti@imperial.ac.uk).

Contributi degli autori

A.C. conceived the project with input from E.L., I.D.

I.D. conceived the modelling with input from N.M.F and C.A.D

E.L. coordinated data collection, curation and analyses.

E.F. coordinated the diagnostic team and facilities.

It is made available under a [CC-BY-NC 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) .

author/funder, who has granted medRxiv a license to display the preprint in perpetuity.

medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20053157>. The copyright holder for this preprint (**which was not peer-reviewed**) is the E.F., L.B., C.D.V., L.R., R.M., A.L., D.A.A., M.S., E.D., M.C.V., F.S., F.O., G.M., and M.T. performed laboratory testing on swabs and validated the results.

E.L., S.T., V.B., A.S., N.N., and S.C. analyzed the data, contributed to the discussion and commented on the manuscript.

A.R.B., I.D., C.A.D. performed statistical analyses.

C.C, L.C., N.M.F. and I.D. developed the mathematical model.

G.C.D., K.M.G., C.A.D and I.D. performed cluster analysis.

S.M., R.S., G.C., D.D., and L.F. organized sampling logistics, S.M. and R.S. performed swab samplings.

Imperial College London COVID-19 Response Team contributed to the discussion and background understanding of COVID-19 epidemiology.

A.C. and I.D. wrote the manuscript, with contribution from E.L., L.B., V.B. and C.A.D.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato supportato dalla Regione Veneto ed è stato finanziato congiuntamente dal Consiglio di ricerca medica del Regno Unito (MRC) e dal Dipartimento per lo sviluppo internazionale del Regno Unito (DFID) nell'ambito dell'accordo MRC / DFID Concordat ed è anche parte del programma EDCTP2 supportato dall'Europa Unione. I.D. riconosce finanziamenti per la ricerca da una borsa di ricerca Henry Sir Dale finanziata dalla Royal Society e Wellcome Trust [sovvenzione 213494 / Z / 18 / Z]. L.O. e G.C.D. riconoscere il finanziamento della ricerca da parte della Royal Society. Ringraziamo F. Caldart, MD, G. Castelli, MD, M. Drigo, MD, L. Fava, MD, B. Labella, MD, M. Nicoletti, MD, E. Nieddu, MD per l'assistenza nella raccolta e coerenza dei dati controllare, F. Bosa e G. Rupolo della Croce Rossa italiana per il supporto nei campionamenti dei pazienti.

Imperial College London COVID-19 Response Team

Kylie E. C. Ainslie, Marc Baguelin, Samir Bhatt, Adhiratha Boonyasiri, Olivia Boyd, Lorenzo Cattarino, Constanze Ciavarella, Zulma Cucunuba, Gina Cuomo-Dannenburg, Bimandra A. Djafaara, Christl A. Donnelly, Iliaria Dorigatti, Sabine L. van Elsland, Rich FitzJohn, Seth Flaxman, Han Fu, Katy A.M. Gaythorpe, Will Green, Timothy Hallett, Arran Hamlet, Katharina Hauck, David Haw, Natsuko Imai, Ben Jeffrey, David Jorgensen, Edward Knock, Daniel Laydon, Thomas Mellan, Swapnil Mishra, Gemma Nedjati-Gilani, Pierre Nouvellet, Lucy C. Okell, Daniela Olivera, Kris V Parag, Steven Riley, Hayley A. Thompson, H. Juliette T. Unwin, Robert Verity, Michaela Vollmer, Patrick G.T. Walker, Caroline E. Walters, Haowei Wang, Yuanrong Wang, Oliver J Watson, Charles Whittaker, Lilith Whittles, Xiaoyue Xi, Neil M. Ferguson.

Figures

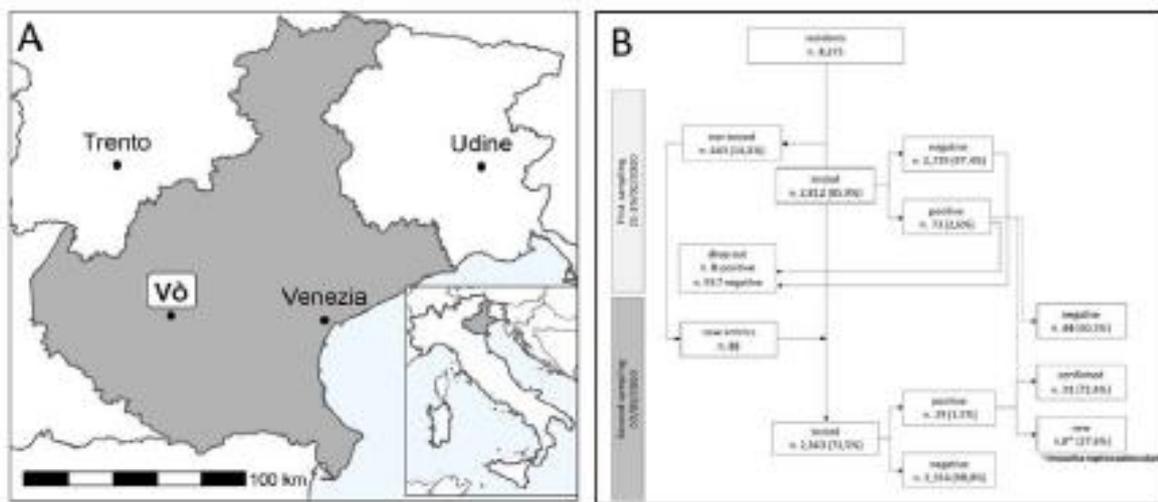


Figura 1: descrizione della geografia e impostazione dello studio. (A) Mappa che mostra la posizione di Vo 'e della regione Veneto (area grigia) in Italia. (B) Diagramma di flusso che riassume le statistiche chiave sulle due indagini sequenziali di tampone nasofaringeo condotte in Vo 'per valutare la trasmissione di SARS-CoV-2 prima e dopo l'implementazione degli interventi.

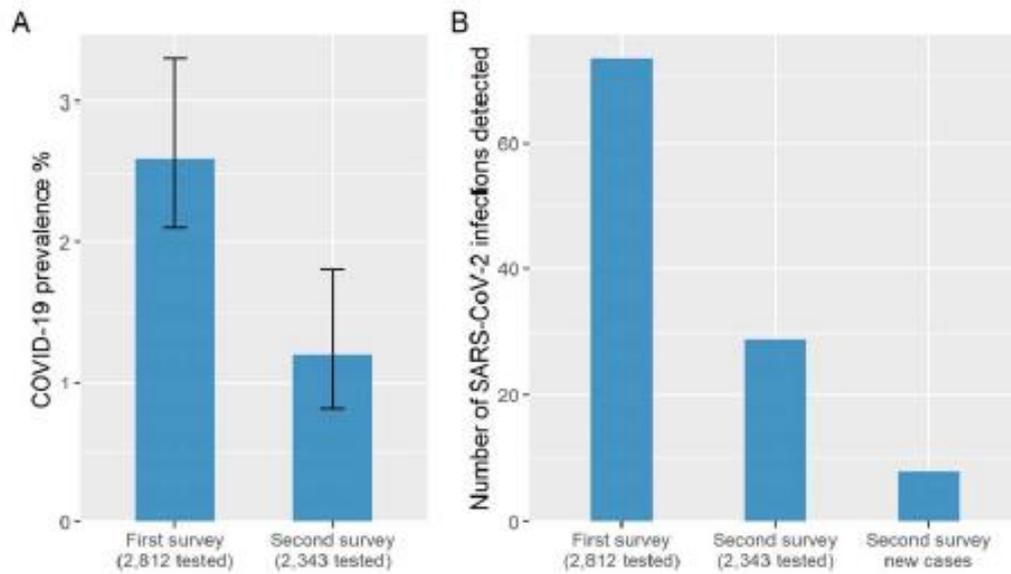


Figura 2: (A) Prevalenza dell'infezione da SARS-CoV-2 al primo e al secondo sondaggio. (B) Numero di infezioni SARSCoV-2 rilevate nella popolazione campionata dei residenti di Vo 'nel primo e nel secondo sondaggio.

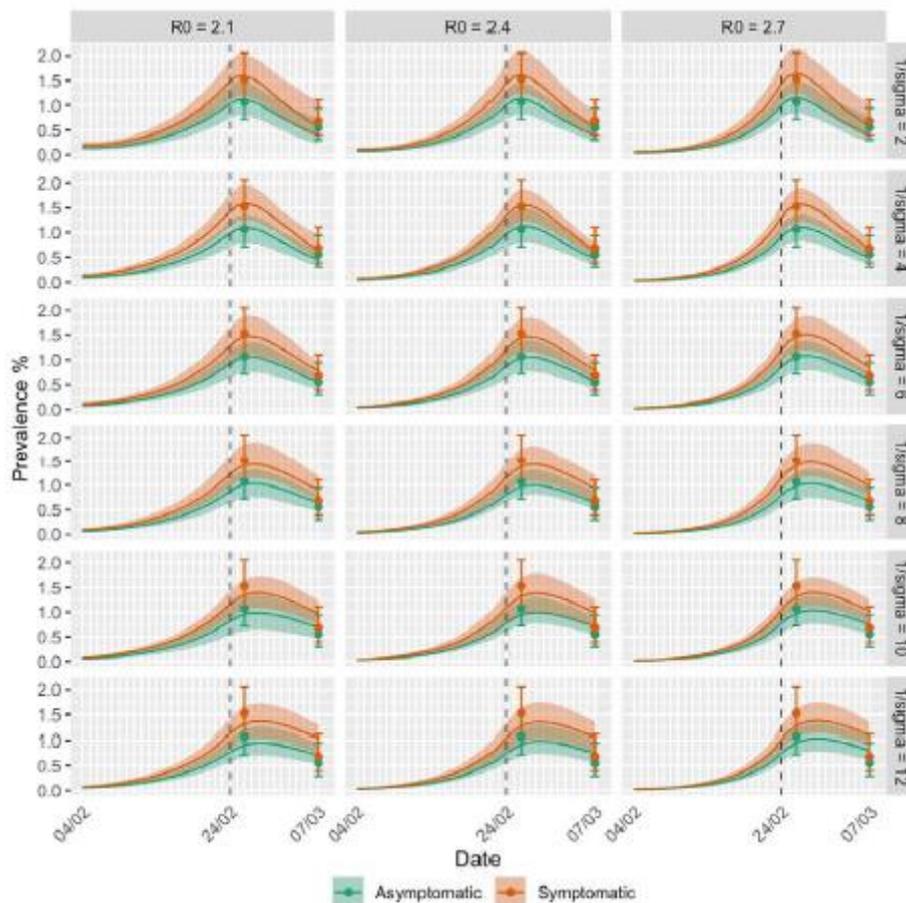


Figura 3: dinamica di SARS-CoV-2 nella Vo 'dedotta dai dati di prevalenza osservati per le infezioni sintomatiche e asintomatiche nella prima e nella seconda indagine. Ciascun pannello secondario rappresenta l'adattamento del modello utilizzando i valori specificati di (il numero di riproduzione prima del blocco) e $1/\sigma$ (la durata media della positività oltre la durata del periodo infettivo). La linea verticale tratteggiata rappresenta il momento dell'implementazione della quarantena. Le linee continue rappresentano la media e l'ombreggiatura rappresenta il 95% di CrI ottenuto da 100 campioni dalla distribuzione posteriore dei parametri.

Tables

Table 1. Individuals positive for SARS-CoV-2 at the first and second survey.

	First survey		Second survey		New cases [^]	(%)
	Total positives	(%)	Total positives	(%)		
With symptoms*	43	(58.9)	16	(55.2)	3	(37.5)
Without symptoms	30	(41.1)	13	(44.8)	5	(62.5)
Total	73		29		8	

*Defined as the presence of fever and/or cough.

[^]Individuals testing negative for SARS-CoV-2 at the first survey.

Table 2. Individuals positive for SARS-CoV-2 at the first and second survey stratified by sex and age groups.

		First survey			Second survey					
		n	Total	(%)	n	Total	(%)	New cases	(%)	
Gender										
	Males	1408	43	(3.1)	1165	20	(1.7)	5	(0.4)	
	Females	1404	30	(2.1)	1178	9	(0.8)	3	(0.3)	
	p-value			0.15			0.041			
Age group										
	00-10	217	0	(0.0)	157	0	(0.0)		(0.0)	
	11-20	250	3	(1.2)	210	2	(1.0)	1	(0.5)	
	21-30	240	4	(1.7)	191	2	(1.0)		(0.0)	
	31-40	286	7	(2.4)	241	2	(0.8)		(0.0)	
	41-50	439	5	(1.1)	366	2	(0.5)	1	(0.3)	
	51-60	496	16	(3.2)	439	7	(1.6)	2	(0.5)	
	61-70	384	15	(3.9)	349	6	(1.7)	2	(0.6)	
	71-80	318	19	(6.0)	262	6	(2.3)	2	(0.8)	
	81+	182	4	(2.2)	128	2	(1.6)		(0.0)	
	p-value			< 0.001*			0.48			
Total		2,812	73	(2.6)	2,343	29	(1.2)	8	(0.3)	

P-values were computed using Fisher's exact test (for gender) and the likelihood ratio test (for age-group). *Linear trend.

Table 3. Contact tracing of all new infections detected in the second survey

new cases at the second survey (ID)	with symptoms		without symptoms	
	cohabitants	other contacts	cohabitants	other contacts
with symptoms				
Patient 1				
Patient 2				4
Patient 3		2		
Patient 4	1	1		
Patient 5				1
without symptoms				
Patient 6	1		1	
Patient 7				
Patient 8			2	

References

1. Crisanti, A. and Cassone, A. In one Italian town, we showed mass testing could eradicate the coronavirus. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/20/eradicated-coronavirusmass-testing-covid-19-italy-vo>. (2020)
2. World Health Organisation. Novel Coronavirus (COVID-19) Situation. <http://who.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/c88e37cfc43b4ed3baf977d77e4a0667>. (2020)
3. Saini, V. Coronavirus: voices from a quarantined Italian town. <https://euobserver.com/coronavirus/147552>. (2020)
4. Zhou, P et al.: A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature, doi: 10.1038/s41586-020-2012-7 (2020)
5. Volz, E. et al. Report 5: Phylogenetic analysis of SARS-CoV-2. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-phylogenetics-15-02-2020.pdf> (2020)
6. Centre for Health Protection of the Hong Kong Special Administrative Region Government. CHP closely monitors cluster of pneumonia cases on Mainland. <https://www.info.gov.hk/gia/general/201912/31/P2019123100667.htm>. (2020)
7. Prem, K., et al. The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study. The Lancet Public Health, doi: 10.1016/S2468-2667(20)30073-6 (2020).
8. Lai, S., et al. Effect of non-pharmaceutical interventions for containing the COVID-19 outbreak: an observational and modelling study. Preprint at <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.03.20029843v3> (2020)
9. Anderson, R.M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D. and Hollingsworth, T.D. How will countrybased mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? The Lancet, Vol. 395. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30567-5 (2020)
10. Flaxman, S. et al. Estimating the number of infections and the impact of nonpharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperialcollege/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-Europe-estimates-and-NPIimpact-30-03-2020.pdf>, doi: 10.25561/77731 (2020)
11. Mizumoto, K., Kagaya, K., Zarebski, A. and Chowell, G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship,

- Yokohama, Japan. *Eurosurveillance* Vol. 25 doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180 (2020)
12. Protezione Civile & Civile. Press Release.
<http://www.protezionecivile.gov.it/mediacommunication/press-release>. (2020)
13. Cai, J. et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clinical Infectious Diseases*. doi: 10.1093/cid/ciaa198 (2020)
 It is made available under a CC-BY-NC 4.0 International license .
 author/funder, who has granted medRxiv a license to display the preprint in perpetuity.
 medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20053157>. The copyright holder for this preprint **(which was not peer-reviewed)** is the
14. Zimmermann, P. and Curtis, N Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. *The Pediatric Infectious Disease Journal* Vol 1 doi: 10.1097/INF.0000000000002660 (2020)
15. Bi, Q et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. Preprint at
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.03.20028423v3>, doi: 10.1101/2020.03.03.20028423 (2020)
16. Saadatian-Elahi, M. et al. Heterologous vaccine effects. *Vaccine* Vol. 34 doi: 10.1016/j.vaccine.2016.06.020 (2016)
17. Cereda, D. et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy. Preprint at
<https://arxiv.org/abs/2003.09320> (2020)
18. Li, Q. et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *New England Journal of Medicine* doi: 10.1056/NEJMoa2001316 (2020)
19. Zou, L. et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine* Vol. 382. doi: 10.1056/NEJMc2001737 (2020)
20. Corman, V.M. et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance* Vol. 25 doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000045 (2020)
21. Python Software Foundation. Python Language Reference, version 2.7. <http://www.python.org>. (2020)
22. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. <https://www.Rproject.org>. (2020)
23. Nagraj, V. P. et al. epicontacts: Handling, Visualisation and Analysis of Epidemiological Contacts. (2020)
24. Chib, S. and Greenberg, E. Understanding the metropolis-hastings algorithm. *The American Statistician* Vol 49 doi: 10.1080/00031305.1995.10476177 (1995)
25. Robert C. The Metropolis-Hastings Algorithm. Wiley StatsRef: Statistics Reference Online <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9781118445112.stat07834> (2015)
26. Linton, N.M. et al. Incubation period and other epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus infections with right truncation: a statistical analysis of publicly available case data. *Journal of clinical medicine* Vol 9 doi: 10.3390/jcm9020538 (2020)
 It is made available under a CC-BY-NC 4.0 International license .
 author/funder, who has granted medRxiv a license to display the preprint in perpetuity.
 medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20053157>. The copyright holder for this preprint **(which was not peer-reviewed)** is the



Epidemia COVID-19

Aggiornamento nazionale

16 aprile 2020 – ore 16:00

Data pubblicazione: 17 aprile 2020

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma

A cura di: Flavia Riccardo, Xanthi Andrianou, Antonino Bella, Martina Del Manso, Alberto Mateo Urdiales, Massimo Fabiani, Stefania Bellino, Stefano Boros, Fortunato (Paolo) D'Ancona, Maria Cristina Rota, Antonietta Filia, Ornella Punzo, Andrea Siddu, Maria Fenicia Vescio, Corrado Di Benedetto, Marco Tallon, Alessandra Ciervo, Maria Rita Castrucci, Patrizio Pezzotti, Paola Stefanelli, Giovanni Rezza, per ISS.

e di: Manuela Di Giacomo (Abruzzo); Michele La Bianca (Basilicata); Anna Domenica Mignuoli (Calabria); Angelo D'Argenzio (Campania); Erika Massimiliani (Emilia-Romagna); Tolinda Gallo (Friuli Venezia Giulia); Paola Scognamiglio (Lazio); Camilla Sticchi (Liguria); Danilo Cereda (Lombardia); Daniel Fiacchini (Marche); Francesco Sforza (Molise); Maria Grazia Zuccaro (P.A. Bolzano); Pier Paolo Benetollo (P.A. Trento); Daniela Tiberti (Piemonte); Maria Chironna (Puglia); Maria Antonietta Palmas (Sardegna); Salvatore Scondotto (Sicilia); Emanuela Balocchini (Toscana); Anna Tosti (Umbria); Mauro Ruffier (Valle D'Aosta); Filippo Da Re (Veneto).

Citare il documento come segue: Task force COVID-19 del Dipartimento Malattie Infettive e Servizio di Informatica, Istituto Superiore di Sanità. Epidemia COVID-19, Aggiornamento nazionale: 16 aprile 2020

16 aprile 2020 – ore 16:00

Nota di lettura: *Questo bollettino è prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ed integra dati microbiologici ed epidemiologici forniti dalle Regioni e dal Laboratorio Nazionale di Riferimento per SARS-CoV-2 dell'ISS. I dati vengono raccolti attraverso una piattaforma web dedicata e riguardano tutti i casi di COVID-19 diagnosticati dai laboratori di riferimento regionali. I dati vengono aggiornati giornalmente da ciascuna Regione anche se alcune informazioni possono richiedere qualche giorno per il loro inserimento. Per questo motivo, potrebbe non esserci una completa concordanza con quanto riportato attraverso il flusso informativo della Protezione Civile e del Ministero della Salute che riportano dati aggregati.*

I dati raccolti sono in continua fase di consolidamento e, come prevedibile in una situazione emergenziale, alcune informazioni sono incomplete. In particolare, si segnala, soprattutto nelle Regioni in cui si sta verificando una trasmissione locale sostenuta del virus, la possibilità di un ritardo di alcuni giorni tra il momento della esecuzione del tampone per la diagnosi e la segnalazione sulla piattaforma dedicata. Pertanto, la diminuzione dei casi che si osserva negli ultimi due giorni (Figura 1), deve essere al momento interpretata come un ritardo di notifica e non come descrittiva dell'andamento dell'epidemia.

Il bollettino descrive, con grafici, mappe e tabelle la diffusione, nel tempo e nello spazio, dell'epidemia di COVID-19 in Italia. Fornisce, inoltre, una descrizione delle caratteristiche delle persone affette.

In evidenza

	16 aprile 2020	9 aprile 2020	Evoluzione settimanale	
Casi	159.107	136.110	+22.227	↑ 16,9%
Deceduti	19.996	16.654	+3.342	↑ 20,1%
Operatori sanitari	16.991	14.066	+2.925	↑ 20,8%

Regioni/PA con maggiore o minore incremento rispetto al 9 aprile 2020			
Maggior incremento	Sardegna (↑ 25,6%)	Toscana (↑ 24,2%)	Piemonte (↑ 23,6%)
Minor incremento	Basilicata (↑ 2,0%)	Umbria (↑ 4,2%)	Liguria (↑ 9,8%)

La situazione nazionale

- Dall'inizio dell'epidemia alle ore 16 del 16 aprile 2020, sono stati riportati al sistema di sorveglianza 159.107 casi di COVID-19 diagnosticati dai laboratori di riferimento regionale come positivi per SARS-CoV-2 (22.997 casi in più rispetto al precedente bollettino aggiornato al 9 aprile 2020). È stata confermata la diagnosi di infezione da SARS-CoV-2 nel 99% dei campioni inviati dai laboratori di riferimento regionale e processati dal laboratorio nazionale di riferimento (ISS). Sono stati notificati 19.996 decessi (3.342 decessi in più rispetto al numero riportato nel bollettino del 9 aprile 2020).
- La Figura 1 mostra l'andamento del numero di casi di COVID 19 segnalati per data di prelievo/diagnosi (disponibile per 155.133/159.107 casi). La curva epidemica mostra un andamento in crescita delle nuove diagnosi fino al 20 marzo 2020 e successivamente a tale data un decremento lieve ma costante che dovrà essere confermato nei prossimi giorni, quando i dati saranno consolidati.
- La data di inizio sintomi è al momento disponibile solo in 87.954 dei 159.107 casi segnalati. Questo può essere dovuto al fatto che una parte dei casi diagnosticati non ha ancora sviluppato sintomi e/o dal mancato consolidamento del dato dovuto al sovraccarico di lavoro a cui sono sottoposti gli operatori che devono reperire e riportare i dati in piattaforma. La Figura 2 mostra la distribuzione dei casi per data inizio dei sintomi, che evidenzia come i primi casi sintomatici risalgano alla fine di gennaio, con un andamento in crescita del numero di casi fino al 13 marzo 2020. Anche in questo caso il picco osservato non tiene conto sia del ritardo della segnalazione che dei casi che potrebbero aver sviluppato i sintomi dopo tale data.
- Il tempo mediano trascorso tra la data di insorgenza dei primi sintomi e la data di diagnosi è di 3 giorni per il periodo 20-29 febbraio (calcolato su 1.614 casi), di 5 giorni per il periodo 1-10 marzo (9.732 casi), di 6 giorni dal 11 al 20 marzo (27.679 casi) e di 7 giorni dal 21 marzo al 9 aprile (46.236 casi).

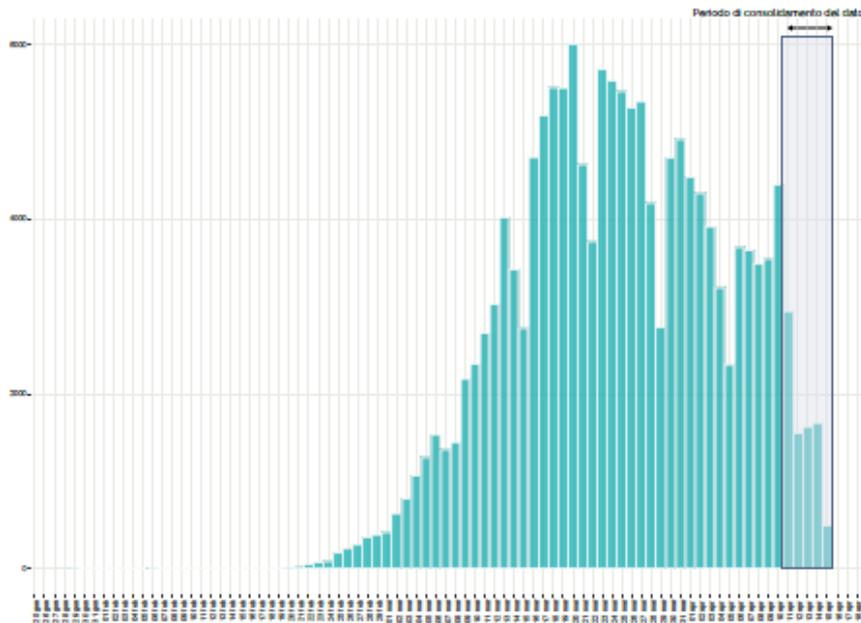


FIGURA 1 – CASI DI COVID-19 DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE, PER DATA PRELIEVO/ DIAGNOSI (N=155.133).

Nota I dati più recenti devono essere considerati provvisori (vedere soprattutto riquadro grigio)

Nota I dati più recenti devono essere considerati provvisori (vedere soprattutto riquadro grigio)

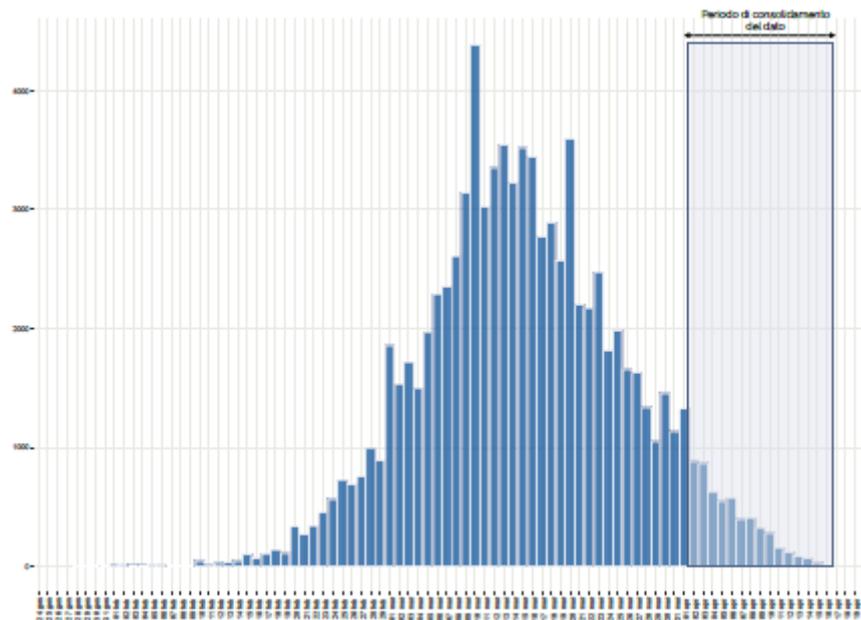


FIGURA 2 – CASI DI COVID-19 DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE, PER DATA INIZIO SINTOMI (N=87.954).

- 79.370 casi sono di sesso maschile (50.0%). L'età mediana è di 62 anni (range 0-100).
- La Tabella 1 mostra la distribuzione dei casi e dei decessi segnalati per sesso e fasce di età decennali. L'informazione sul sesso è nota per 158.727/159.107 casi. Nelle fasce di età 0-9, 10-19, 60-69 e 70-79 anni si osserva un numero maggiore di casi di sesso maschile rispetto al numero di casi di sesso femminile. Nella fascia di età >90 anni, il numero di soggetti di sesso femminile è quasi il triplo quello di soggetti di sesso maschile probabilmente per la struttura demografica della popolazione. In tutte le altre fasce d'età esaminate.
- Nella Tabella 1 si osserva un aumento della letalità con l'aumentare dell'età dei casi. La letalità è più elevata in soggetti di sesso maschile in tutte le fasce di età, tranne che per la fascia di età >90 anni.
- Nel 31,1% dei casi segnalati viene riportata almeno una co-morbidità (patologie cardiovascolari, patologie respiratorie, diabete, deficit immunitari, patologie metaboliche, patologie oncologiche, obesità, patologie renali o altre patologie croniche).
- Le indagini epidemiologiche effettuate suggeriscono che nella quasi totalità dei casi l'infezione è stata acquisita in Italia (tutti i casi ad eccezione dei primi tre casi segnalati dalla regione Lazio che si sono verosimilmente infettati in Cina).
- La gravità clinica dei pazienti non è riportata in tutte le Regioni/PPAA in modo standardizzato secondo le modalità previste dalla sorveglianza COVID-19, ma si sta procedendo alla raccolta di tale informazione. Attualmente la gravità clinica è disponibile per 54.571 casi, di cui 6.100 (11,2%) asintomatici, 9.489 (17,4%) paucisintomatici, 8.464 (15,5%) con sintomi per cui non è specificato il livello di gravità, 19.606 (35,9%) con sintomi lievi, 9.646 (17,7%) con sintomi severi tali da richiedere ospedalizzazione, 1.266 (2,3%) con quadro clinico di gravità critica che richiede ricovero in Terapia Intensiva.

TABELLA 1 - DISTRIBUZIONE DEI CASI DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE (N=136.110) E DEI DECESSI SEGNALATI (N=16.654) PER FASCIA DI ETÀ E SESSO

Classe di età (anni)	Soggetti di sesso maschile					Soggetti di sesso femminile					Casi totali				
	N. casi	% casi totali	N. deceduti	% del totale deceduti	Letalità %	N. casi	% casi totali	N. deceduti	% del totale e deceduti	Letalità %	N. casi	% casi per classe di età	N. deceduti	% deceduti per classe di età	Letalità %
0-9	596	53,5	0	0,0	0,0	519	46,5	1	100,0	0,2	1123	0,7	1	0,0	0,1
10-19	901	50,1	0	0,0	0,0	897	49,9	0	0,0	0,0	1804	1,1	0	0,0	0,0
20-29	3.350	43,6	5	71,4	0,1	4.338	56,4	2	28,6	0,0	7.737	4,9	7	0,0	0,1
30-39	5.344	45,9	28	70,0	0,5	6.299	54,1	12	30,0	0,2	11.686	7,3	40	0,2	0,3
40-49	9.009	44,0	133	74,7	1,5	11.452	56,0	45	25,3	0,4	20.519	12,9	178	0,9	0,9
50-59	14.779	49,6	606	80,2	4,1	15.015	50,4	150	19,8	1,0	29.858	18,8	756	3,8	2,5
60-69	14.963	62,4	1.776	77,9	11,9	9.024	37,6	504	22,1	5,6	24.040	15,1	2.284	11,4	9,5
70-79	15.577	60,7	4.532	73,1	29,1	10.097	39,3	1.664	26,9	16,5	25.717	16,2	6.203	31,0	24,1
80-89	12.332	46,3	4.992	61,9	40,5	14.329	53,7	3.071	38,1	21,4	26.706	16,8	8.070	40,4	30,2
>90	2.470	25,2	970	39,5	39,3	7.333	74,8	1.483	60,5	20,2	9.813	6,2	2.455	12,3	25,0
Età non nota	49	47,6	2	100,0	4,1	54	52,4	0	0,0	0,0	104	0,1	2	0,0	1,9
Totale	79.370		13.044		16,4	79.357		6.932		8,7	159.107		19.996		12,6

NOTA: LA TABELLA NON INCLUDE I CASI CON SESSO NON NOTO

- L'informazione sul luogo di trattamento è disponibile per 110.879 casi (il 69,7% dei casi totali), di cui risultano ospedalizzati 20.029 casi (12,6%). Di questi ultimi, 3.629 (18,1%) sono in terapia intensiva. Attualmente, questo dato non è classificato in tutte le Regioni/PPAA in modo standardizzato, secondo le modalità previste dalla sorveglianza COVID-19, ma si sta procedendo alla raccolta di tale informazione. Pertanto, i dati sullo stato clinico e sul reparto di degenza saranno soggetti a modifiche dovute al loro progressivo consolidamento.
- La Figura 3 mostra i dati cumulativi, riportati dal Ministero della Salute e dalla Protezione Civile al 16 aprile 2020, sulla condizione di ricovero e isolamento e sugli esiti dei casi di COVID-19 diagnosticati dai laboratori di riferimento regionale. Si sottolinea che il numero di casi riportato in Figura 3 è un numero aggregato riportato giornalmente dalle regioni attraverso il flusso informativo della Protezione Civile e del Ministero della Salute e, pertanto, differisce dal dato individuale (soggetto a un maggior ritardo di notifica) riportato nella piattaforma della sorveglianza Covid-19.

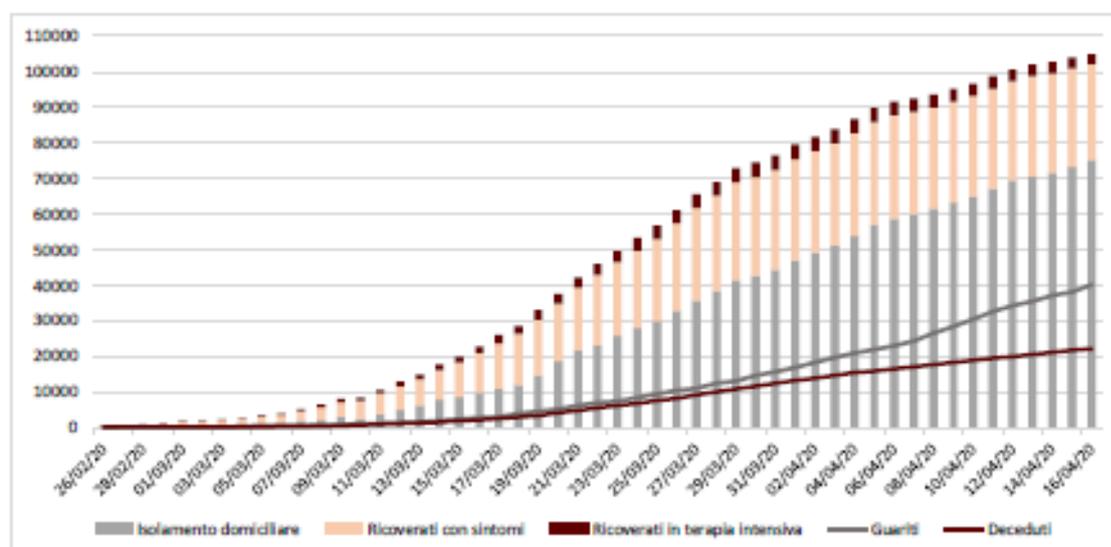


FIGURA 3 – NUMERO CUMULATIVO DI CASI DI COVID-19 DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE, PER STATO DI RICOVERO/ISOLAMENTO ED ESITO (N= 168.941) AL 16/04/2020

Fonte dati Ministero della Salute e Protezione Civile

- La Figura 4 e la Tabella 2 mostrano l'incidenza e la distribuzione dei casi segnalati per Regione/PA. Al 9 aprile 2020, tutte le province italiane hanno segnalato almeno un caso di COVID-19. I casi si concentrano soprattutto nel nord Italia, in particolare in Lombardia, Emilia-Romagna, Piemonte e Veneto. Molti casi sono riportati anche da Toscana, Marche, Lazio, P.A. Trento, Campania, Puglia e Liguria; in ognuna di queste regioni il numero totale di casi di COVID-19 segnalati al sistema di sorveglianza supera i 3.000. Altre 7 Regioni/PPAA hanno riportato ognuna oltre 1.000 casi di infezione. Le rimanenti tre regioni (Calabria, Molise e

Basilicata) hanno riportato ognuna un numero di casi inferiore a 1.000, indicando una trasmissione più limitata.

- La Figura 4 mostra i dati di incidenza (per 100.000 abitanti) dei casi di COVID-19 diagnosticati dai laboratori di riferimento regionale (n=159.107) e il numero di casi diagnosticati negli ultimi 7 giorni (n=5.409), per regione/P.A. di diagnosi. Si sottolinea che in alcune regioni/PPAA che riportano un numero meno consistente di casi rispetto ad altre, l'incidenza cumulativa (numero di casi totali segnalati/popolazione residente) è tuttavia particolarmente elevata (PA Trento, e Valle d'Aosta), con valori simili a quelli riportati dalle Regioni Lombardia, Emilia-Romagna e Marche.
- La Figura 5 confronta i dati di incidenza cumulativa per provincia di domicilio/residenza, raccolti dall'ISS con quelli raccolti dal Ministero della Salute/Protezione Civile (dati aggregati). Si può osservare che, sebbene l'incidenza stimata con i dati raccolti dal Ministero della Salute/Protezione civile sia più elevata perché meno soggetta a ritardo di notifica, le due mappe mostrano quadri simili relativamente alle aree di diffusione dell'infezione.
- La Tabella 3 riporta la distribuzione per fascia di età e sesso dei casi con un'età <18 anni. Complessivamente i casi diagnosticati in questa fascia di età sono l'1,5% del totale. Tra essi il 18,2% ha un'età inferiore ai 2 anni; il 65,3% ha una età >6 anni. La Tabella 4 riporta, per i casi per cui l'informazione è disponibile (1.800/4.422-74,3%), il dato sul luogo di trattamento. Complessivamente sono ospedalizzati circa il 6,3% dei casi <18 anni. La percentuale dei casi ospedalizzati è maggiore tra i casi con età >6 anni.

FIGURA 4 - INCIDENZA (PER 100.000 ABITANTI) DEI CASI DI COVID-19 DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE (N=159.107) E NUMERO DI CASI DIAGNOSTICATI NEGLI ULTIMI 7 GIORNI (N=5.409), PER REGIONE/PA DI DIAGNOSI



TABELLA 2- DISTRIBUZIONE DEI CASI DIAGNOSTICATI DAI LABORATORI DI RIFERIMENTO REGIONALE, PER REGIONE/PA DI DIAGNOSI (N=159.107)

Regione/PPAA	Casi	% su totale	Incidenza cumulativa per 100.000
Lombardia	63098	39,7	627,18
Emilia-Romagna	20983	13,2	470,53
Piemonte	15321	9,6	351,69
Veneto	14997	9,4	305,7
Toscana	6482	4,1	173,8
Marche	5511	3,5	361,31
Lazio	5088	3,2	86,54
P.A. di Trento	3889	2,4	718,72
Campania	3694	2,3	63,67
Puglia	3251	2,0	80,69
Liguria	3183	2,0	205,27
Abruzzo	2285	1,4	174,22
Friuli Venezia Giulia	2225	1,4	183,09
P.A. di Bolzano	2205	1,4	415,12
Sicilia	2183	1,4	43,66
Umbria	1244	0,8	141,04
Sardegna	1134	0,7	69,16
Valle d'Aosta	1000	0,6	795,76
Calabria	919	0,6	47,2
Molise	263	0,2	86,06
Basilicata	152	0,1	27

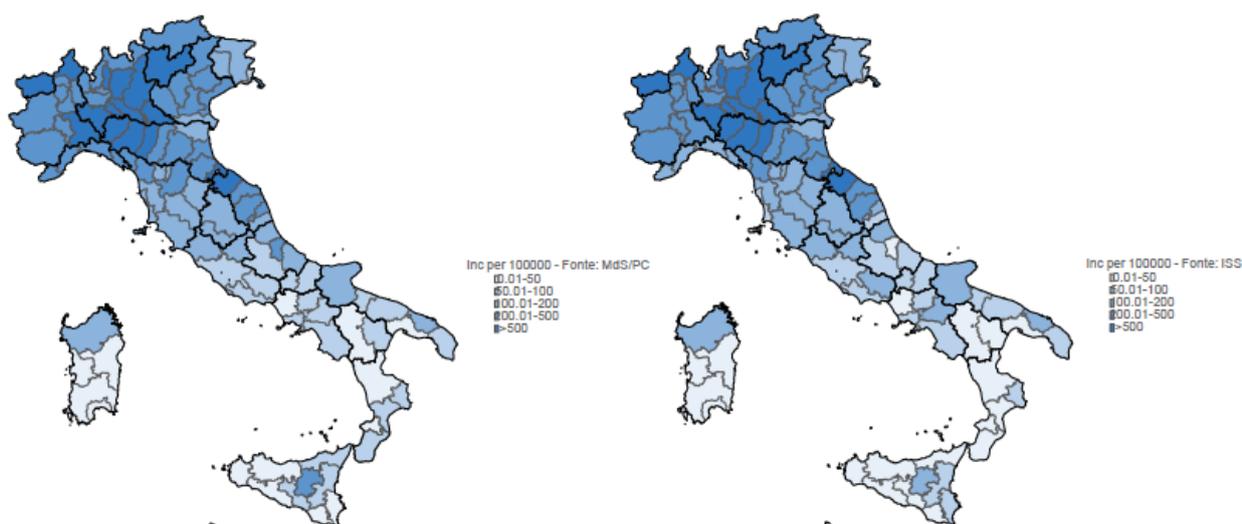


FIGURA 5 – INCIDENZA CUMULATIVA (PER 100.000 ABITANTI) DI COVID-19 PER PROVINCIA; CONFRONTO FONTE DATI ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ (ISS) E MINISTERO DELLA SALUTE (MDS) E PROTEZIONE CIVILE

TABELLA 3- DISTRIBUZIONE DEI CASI CON ETÀ <18 ANNI, PER CLASSE DI ETÀ (N=2.422)

Classe di età (anni)	N. casi	%	Femmine	Maschi	Non noto	% Femmine	% Maschi
0-1	442	18,2	201	234	7	46,2	53,8
2-6	398	16,4	175	222	1	44,1	55,9
7-17	1.582	65,3	798	779	5	50,6	49,4
<18 anni	2.422		1.174	1.235	13	48,7	51,3

TABELLA 4- DISTRIBUZIONE DEI CASI CON ETÀ <18 ANNI PER CLASSE DI ETÀ (N=2.422) E LUOGO DI TRATTAMENTO

Classe di età (anni)	N. casi a domicilio	N. casi ospedalizzati	% ospedalizzati per classe di età	% ospedalizzati (su totale casi ospedalizzati <18 anni)
0-1	309	44	10,0	38,6
2-6	272	23	5,8	20,2
7-17	1.105	47	3,0	41,2
<18 anni	1.686	114		100,0

Fattori di rischio

- Ad eccezione dei primi tre casi di COVID-19 segnalati, provenienti dalla Cina, nessun'altro caso notificato in Italia ha riportato una storia di viaggio in paesi con trasmissione sostenuta da SARS-CoV-2 durante il periodo di incubazione di 14 gg.
- Sono stati diagnosticati 16.991 casi tra operatori sanitari (età mediana 48 anni, 32% di sesso maschile), il 10,7% dei casi totali segnalati. È evidente l'elevato potenziale di trasmissione in ambito assistenziale di questo patogeno. La tabella 5 riporta la distribuzione dei casi segnalati per classe di età e la letalità osservata in questo gruppo di popolazione.
- I dati indicano che la letalità tra gli operatori sanitari è inferiore rispetto alla letalità totale (vedi tabella 1), verosimilmente dovuto al fatto che gli operatori sanitari asintomatici e pauci-sintomatici, sono stati maggiormente testati rispetto alla popolazione generale. Tuttavia, va anche sottolineato che l'informazione sull'esito della malattia non è nota per un numero elevato di casi.
- La Figura 6 riporta la percentuale di operatori sanitari tra i casi positivi segnalati in totale in Italia, per periodo di diagnosi (ogni 4 giorni). Si osserva che, a 3 giorni dalla diagnosi dei primi casi di COVID-19, si è verificato un picco nella percentuale

di operatori sanitari tra i casi totali diagnosticati nel periodo. Questo verosimilmente riflette l'effettuazione di un numero elevato di test tra gli operatori sanitari in quella fase, che ha fatto emergere le persone positive anche prima che manifestassero la sintomatologia. Il picco è stato seguito da un andamento pressoché costante; solo nell'ultimo periodo di osservazione si è notata una diminuzione della percentuale di casi tra gli operatori sanitari rispetto al totale dei casi. Tuttavia, tale informazione potrebbe risentire di un ritardo nell'indagine epidemiologica effettuata da ciascuna regione e quindi richiederà di essere verificata nelle prossime settimane.

TABELLA 5. DISTRIBUZIONE DEI CASI, DECEDUTI E LETALITÀ IN OPERATORI SANITARI

Classe d'età (anni)	Casi		Deceduti		Letalità (%)
	N	%	N	%	
18-29	1.622	9,6	0	0,0	0%
30-39	2.857	16,9	2	3,3	0,1%
40-49	4.782	28,2	4	6,7	0,1%
50-59	5.757	34,0	16	26,7	0,3%
60-69	1.840	10,9	26	43,3	1,4%
70-79	95	0,6	12	20,0	12,6%
Totale	16.953		60		0,4%

NOTA: LA TABELLA NON INCLUDE I CASI CON ETÀ NON NOTA

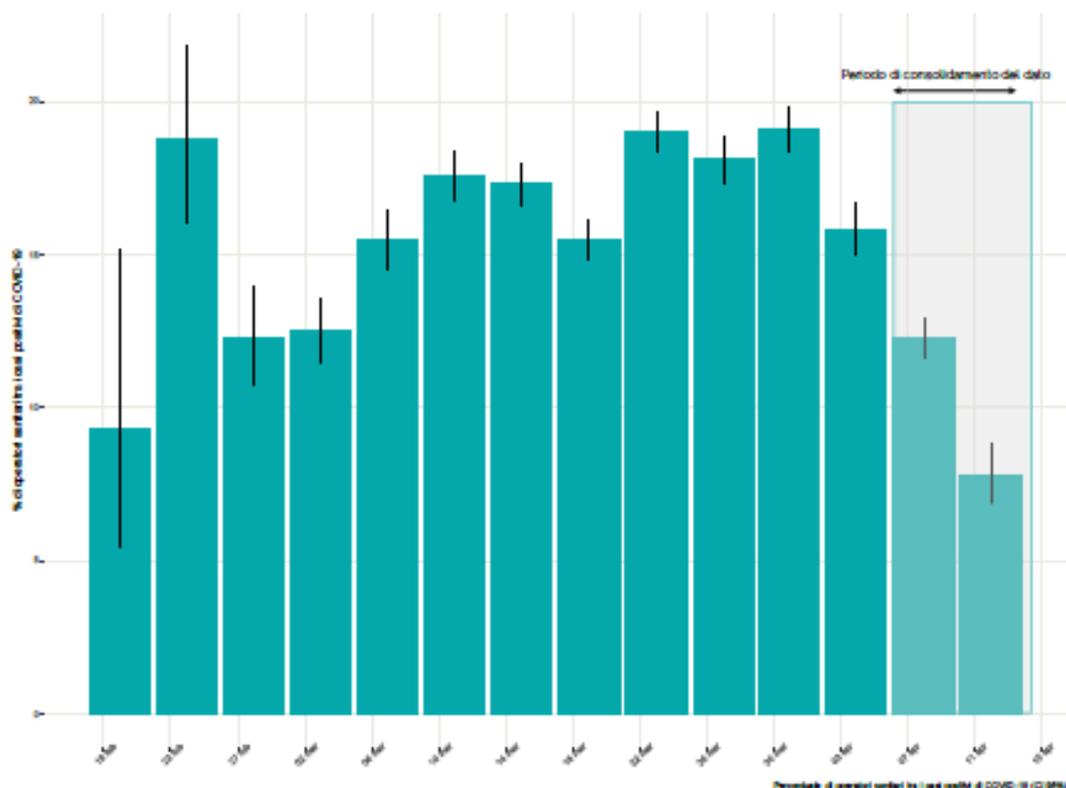


FIGURA 6 – PERCENTUALE DI OPERATORI SANITARI RIPORTATI SUL TOTALE DEI CASI PER PERIODO DI DIAGNOSI

NOTA: OGNI BARRA FA RIFERIMENTO ALL'INTERVALLO DI TEMPO TRA LA DATA INDICATA SOTTO LA BARRA E QUELLA SUCCESSIVA (ESEMPIO: 19 FEB SI RIFERISCE AL PERIODO DAL 19-22 FEB, 23 FEB SI RIFERISCE AL PERIODO DAL 23-26 FEB, ETC.)

Focus sugli operatori sanitari

- Per raccogliere informazioni più dettagliate, rispetto a quelle raccolte routinariamente attraverso la sorveglianza integrata, sugli operatori sanitari che hanno contratto l'infezione da SARS-CoV-2, il 9 aprile è stata condotta una breve indagine retrospettiva tra le regioni. L'obiettivo è quello di individuare il numero di operatori sanitari che si sono ammalati per categoria professionale, il contesto assistenziale in cui è presumibilmente avvenuta l'infezione, l'ambito lavorativo pubblico o privato e il tipo di attività svolta dagli operatori sanitari. Al 16 aprile hanno risposto all'indagine 19 regioni/PPAA; tre regioni (Campania, Toscana e Sardegna) hanno risposto che i dati richiesti non sono al momento disponibili, 16 regioni hanno risposto indicando il numero di operatori sanitari per ruolo/qualifica professionale (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, P.A. Bolzano, P.A. Trento, Piemonte, Puglia, Sicilia, Veneto), 12 regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Molise, P.A. Bolzano, P.A. Trento, Puglia, Sicilia) hanno indicato anche il contesto assistenziale.

- La tabella 6 riporta il numero di operatori sanitari che si sono ammalati di COVID19 per ruolo/qualifica professionale. Complessivamente l'informazione è disponibile per 16.179 operatori sul totale di 16.991 operatori che ad oggi sono risultati positivi al SARS-COV-2 e che sono stati inseriti nella piattaforma della sorveglianza integrata. La categoria più rappresentata è quella degli infermieri e ostetrici, seguita da altre professioni sanitarie e dai medici ospedalieri. La Figura 7 riporta la percentuale di operatori sanitari per ruolo/qualifica professionale per regione/PA.

TABELLA 6. OPERATORI SANITARI CHE HANNO ACQUISITO L'INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER RUOLO/QUALIFICA PROFESSIONALE (DATO DISPONIBILE PER 16.179/16.991).

RUOLO/QUALIFICA	N	%
<i>Medici Ospedalieri</i>	3.071	19,0
<i>MMG/PLS</i>	130	0,8
<i>Altri medici</i>	373	2,3
<i>Infermieri e ostetrici</i>	6.988	43,2
<i>Operatori socio-sanitari</i>	1.599	9,9
<i>Altre professioni sanitarie</i>	3.103	19,2
<i>Personale amministrativo</i>	650	4,0
<i>Non noto</i>	265	1,6
TOTALE	16.179	

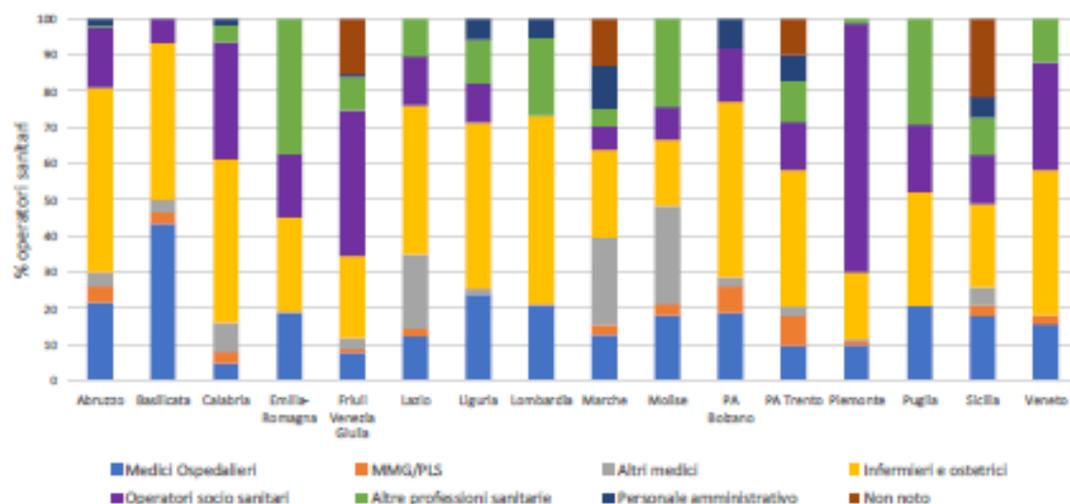


FIGURA 7 – OPERATORI SANITARI CHE HANNO ACQUISITO L'INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER RUOLO/QUALIFICA PROFESSIONALE PER REGIONE (DATO DISPONIBILE PER 16.179/16.991).

- Per quanto riguarda il contesto assistenziale nel quale si è verificata l'infezione, il dato è disponibile per 11.738 operatori sanitari; di questi, il 70,9% ha contratto il COVID19 prestando servizio in ospedale o nei servizi di urgenza/emergenza (il 118). Nella tabella 7 sono riportati in dettaglio i vari

contesti assistenziali in cui gli operatori sanitari hanno acquisito l'infezione da SARS-COV-2.

- La Figura 8 riporta la percentuale di operatori sanitari per contesto assistenziale per regione/PA.

TABELLA 7. OPERATORI SANITARI CHE HANNO ACQUISITO L'INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER CONTESTO ASSISTENZIALE (DATO DISPONIBILE PER 11.738/16.991 OPERATORI).

CONTESTO ASSISTENZIALE	N	%
<i>Assistenza Ospedaliera/118</i>	8.319	70,9
<i>Assistenza specialistica ambulatoriale</i>	150	1,3
<i>Assistenza specialistica residenziale/semiresidenziale/riabilitativa</i>	405	3,5
<i>Assistenza sanitaria distrettuale</i>	131	1,1
<i>Dipartimento di Prevenzione/ATS</i>	2.048	17,4
<i>Case di riposo/residenze per anziani/altro</i>	480	4,1
<i>Non noto</i>	205	1,7
TOTALE	11.738	

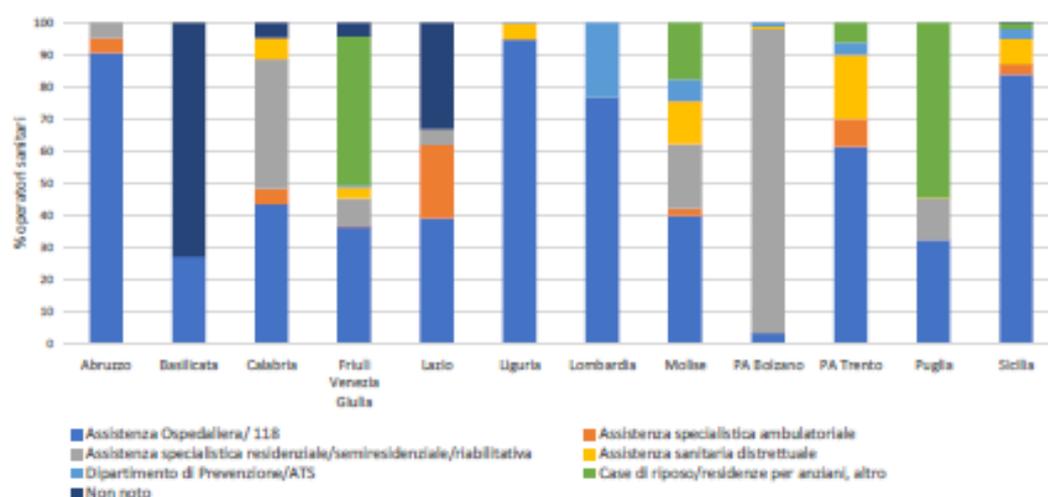


FIGURA 8. OPERATORI SANITARI CHE HANNO ACQUISITO L'INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER CONTESTO ASSISTENZIALE PER REGIONE (DATO DISPONIBILE PER 11.738/16.991 OPERATORI).

Le risposte alle domande sul tipo di servizio (pubblico o privato) e sul tipo di attività svolta sono state date da un numero esiguo di regioni. Le regioni che non hanno risposto hanno dato la disponibilità ad inviarle appena possibile.

Sempre con l'obiettivo di approfondire i principali fattori di rischio per COVID19 presenti nelle diverse categorie di operatori sanitari a breve sarà avviata una collaborazione ISS-INAIL-Regioni per effettuare una nuova indagine epidemiologica retrospettiva e uno studio prospettico.

Focus «zone rosse»

- Il 16 aprile è stata avviata una indagine tra le regioni/PA alle quali è stato chiesto di segnalare i comuni identificati come «zone rosse» per le quali è stato necessario attivare misure aggiuntive rispetto al resto del territorio regionale. Hanno risposto 20/21 Regioni/PPAA (dato non disponibile per Abruzzo).
- Sono state individuate «zone rosse» in 100 comuni (spesso con presenza di strutture socio-sanitarie) in 8 Regioni. In Piemonte e Lombardia non sono state istituite «zone rosse» ma sono presenti misure di distanziamento individuale più restrittive su scala regionale (figura 9).



FIGURA 9. COMUNI/PROVINCE CONSIDERATE «ZONE ROSSE» AL 16/04/2020



COVID-19: genetic network analysis provides 'snapshot' of pandemic origins

COVID-19: l'analisi della rete genetica fornisce "istantanee" di origini pandemiche

Lo studio traccia la "supernova incipiente" del COVID-19 attraverso mutazioni genetiche mentre si diffonde dalla Cina e dall'Asia all'Australia, all'Europa e al Nord America. I ricercatori affermano che i loro metodi potrebbero essere utilizzati per identificare le fonti di infezione non documentate.

"L'analisi della rete filogenetica ha il potenziale per aiutare a identificare fonti di infezione COVID-19 non documentate", Peter Forster

I ricercatori di Cambridge, Regno Unito e Germania hanno ricostruito i primi "percorsi evolutivi" di COVID-19 negli esseri umani - mentre l'infezione si diffondeva da Wuhan all'Europa e al Nord America - usando tecniche di "rete genetica".

Analizzando i primi 160 genomi virali completi sequenziati da pazienti umani, gli scienziati hanno mappato parte della diffusione originale del nuovo coronavirus attraverso le sue mutazioni, che crea diversi lignaggi virali. *"Ci sono troppe mutazioni rapide per rintracciare ordinatamente un albero genealogico COVID-19. Abbiamo utilizzato un algoritmo di rete matematica per visualizzare contemporaneamente tutti gli alberi plausibili",* ha affermato il genetista Dr Peter Forster, autore principale dell'Università di Cambridge. *"Queste tecniche sono note soprattutto per la mappatura dei movimenti delle popolazioni umane preistoriche attraverso il DNA. Pensiamo che questa sia una delle prime volte in cui sono stati utilizzati per tracciare le vie di infezione di un coronavirus come COVID-19".*

Il team ha utilizzato i dati dei genomi dei virus campionati da tutto il mondo tra il 24 dicembre 2019 e il 4 marzo 2020. La ricerca ha rivelato tre distinte "varianti" di COVID-19, costituite da gruppi di lignaggi strettamente correlati, che etichettano come "A", "B" e "C". Forster e colleghi hanno scoperto che il tipo più vicino di COVID-19 a quello scoperto nei pipistrelli - tipo "A", il "genoma virale umano originale" - era presente a Wuhan, ma sorprendentemente non era il tipo di virus predominante della città.

Versioni di "A" sono state osservate in individui cinesi e gli americani hanno riferito di aver vissuto a Wuhan e versioni mutate di "A" sono state trovate in pazienti provenienti dagli Stati Uniti e dall'Australia. Il principale tipo di virus di Wuhan, "B", era prevalente nei pazienti di tutta l'Asia orientale. Tuttavia, la variante non ha viaggiato molto oltre la regione senza ulteriori mutazioni -

implicando un "evento del fondatore" a Wuhan o una "resistenza" contro questo tipo di COVID-19 al di fuori dell'Asia orientale, affermano i ricercatori.

La variante "C" è il principale tipo europeo, presente nei primi pazienti di Francia, Italia, Svezia e Inghilterra. È assente dal campione cinese dello studio, ma è stato visto a Singapore, Hong Kong e Corea del Sud. La nuova analisi suggerisce inoltre che una delle prime introduzioni del virus in Italia è avvenuta tramite la prima infezione tedesca documentata il 27 gennaio e che un'altra prima via di infezione italiana era correlata a un "cluster di Singapore".

È importante sottolineare che i ricercatori affermano che le loro tecniche di rete genetica hanno tracciato accuratamente le vie di infezione stabilite: le mutazioni e i lignaggi virali hanno unito i punti tra i casi noti. Pertanto, gli scienziati sostengono che questi metodi "filogenetici" potrebbero essere applicati all'ultimo sequenziamento del genoma del coronavirus per aiutare a prevedere i futuri punti caldi globali della trasmissione e dell'impennata della malattia.

"L'analisi della rete filogenetica ha il potenziale per aiutare a identificare fonti di infezione COVID-19 non documentate, che possono quindi essere messe in quarantena per contenere un'ulteriore diffusione della malattia in tutto il mondo", ha affermato Forster, membro del *McDonald Institute of Archaeological Research* di Cambridge, nonché l'Istituto universitario di formazione continua.

I risultati sono stati pubblicati oggi sulla rivista *Proceedings of National Academy of Sciences (PNAS)*. Il software utilizzato nello studio, oltre alle classificazioni per oltre 1.000 genomi e conteggio del coronavirus, è disponibile gratuitamente su www.fluxus-technology.com.

La variante "A", più strettamente correlata al virus trovato in pipistrelli e pangoline, è descritta dai ricercatori come "la radice dell'epidemia". Il tipo "B" deriva da "A", separato da due mutazioni, quindi "C" è a sua volta una "figlia" di "B".

I ricercatori affermano che la localizzazione della variante "B" in Asia orientale potrebbe derivare da un "effetto fondatore": un collo di bottiglia genetico che si verifica quando, nel caso di un virus, viene stabilito un nuovo tipo da un piccolo gruppo isolato di infezioni.

Forster sostiene che c'è un'altra spiegazione che vale la pena considerare. *"Il virus di tipo B di Wuhan potrebbe essere adattato immunologicamente o ecologicamente a una vasta parte della popolazione dell'Asia orientale. Potrebbe essere necessario mutare per superare la resistenza al di fuori dell'Asia orientale. Sembra che assistiamo a un tasso di mutazione più lento in Asia orientale che altrove, in questa fase iniziale."* Ha aggiunto: *"La rete virale che abbiamo dettagliato è un'istantanea delle prime fasi di un'epidemia, prima che i percorsi evolutivi di COVID-19 vengano oscurati da un vasto numero di mutazioni. È come catturare una supernova incipiente nell'atto."*

Da quando è stato condotto lo studio PNAS di oggi, il team di ricerca ha esteso la sua analisi a 1.001 genomi virali. Forster afferma che l'ultimo lavoro suggerisce che la prima infezione e diffusione tra gli umani di COVID-19 si sia verificata tra la metà di settembre e l'inizio di dicembre. I metodi di rete filogenetica utilizzati dai ricercatori - che consentono la visualizzazione simultanea di centinaia di alberi evolutivi in un unico grafico - sono stati introdotti in Nuova Zelanda nel 1979, poi sviluppati dai matematici tedeschi negli anni '90. Queste tecniche sono state portate all'attenzione dell'archeologo Professor Colin Renfrew, coautore del nuovo studio PNAS, nel 1998. Renfrew ha continuato a creare uno dei primi gruppi di ricerca archeogenetica al mondo presso l'Università di Cambridge.

Significato

Questa è una rete filogenetica di genomi SARS-CoV-2 campionati da tutto il mondo. Questi genomi sono strettamente correlati e sottoposti a selezione evolutiva nei loro ospiti umani, a volte con eventi di evoluzione paralleli, cioè la stessa mutazione del virus emerge in due diversi ospiti umani. Ciò rende le reti filogenetiche basate sui caratteri il metodo di scelta per ricostruire i loro percorsi evolutivi e il loro genoma ancestrale nell'ospite umano. Il metodo di rete è stato utilizzato in circa 10.000 studi filogenetici di diversi organismi ed è noto soprattutto per la ricostruzione dei movimenti preistorici della popolazione umana e per studi ecologici, ma è meno comunemente impiegato nel campo della virologia.

Abstract

In un'analisi filogenetica della rete di 160 genomi completi di coronavirus 2 (SARS-Cov-2) della sindrome respiratoria acuta umana completa, troviamo tre varianti centrali distinte dai cambiamenti di aminoacidi, che abbiamo chiamato A, B e C, con A che è il tipo ancestrale secondo il coronavirus dell'outgroup del pipistrello. I tipi A e C si trovano in proporzioni significative al di fuori dell'Asia orientale, cioè negli europei e negli americani. Al contrario, il tipo B è il tipo più comune in Asia orientale e il suo genoma ancestrale sembra non essersi diffuso al di fuori dell'Asia orientale senza prima mutare in tipi B derivati, indicando gli effetti del fondatore o la resistenza immunologica o ambientale contro questo tipo al di fuori dell'Asia.

La rete traccia fedelmente le rotte di infezione per i casi documentati di malattia di coronavirus 2019 (COVID-19), indicando che le reti filogenetiche possono anche essere utilizzate con successo per aiutare a rintracciare fonti di infezione COVID-19 non documentate, che possono quindi essere messe in quarantena per prevenire la diffusione ricorrente della malattia in tutto il mondo. La ricerca delle origini umane sembrava fare un passo avanti con la pubblicazione dell'albero globale del DNA mitocondriale umano (1).

Ben presto si è scoperto, tuttavia, che il metodo di costruzione degli alberi non ha facilitato un'interpretazione inequivocabile dei dati. Ciò ha motivato lo sviluppo, all'inizio degli anni '90, di metodi di rete filogenetica in grado di consentire la visualizzazione di una moltitudine di alberi ottimali (2, 3).

Questo approccio di rete, basato su dati mitocondriali e cromosomici Y, ci ha permesso di ricostruire i movimenti preistorici della popolazione che hanno colonizzato il pianeta (4, 5). L'approccio della rete filogenetica dal 2003 in poi ha trovato applicazione nella ricostruzione della preistoria del linguaggio (6). È ora opportuno applicare l'approccio della rete filogenetica ai dati virologici per esplorare come questo metodo può contribuire alla comprensione dell'evoluzione del coronavirus.

All'inizio di marzo 2020, il database GISAID (<https://www.gisaid.org/>) conteneva una raccolta di 253 coronavirus 2 grave sindrome respiratoria acuta (SARS-CoV-2) genomi completi e parziali forniti da clinici e ricercatori provenienti da tutto il mondo da dicembre 2019. Per comprendere l'evoluzione di questo virus negli esseri umani e per aiutare a tracciare i percorsi di infezione e progettare strategie preventive, presentiamo qui una rete filogenetica di 160 genomi SARS-Cov-2 in gran parte completi (Fig. 1).

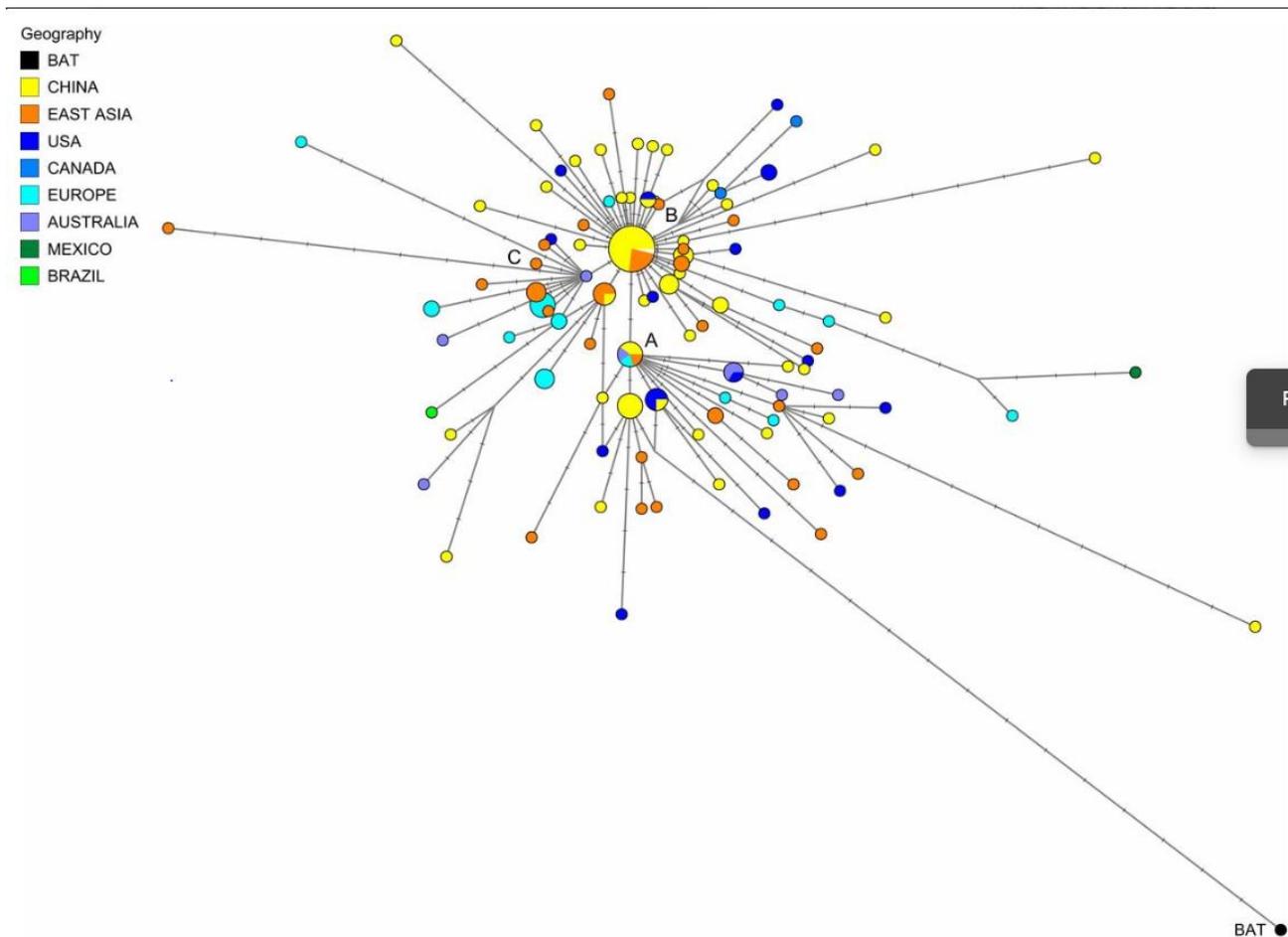


Fig. 1.

*Rete filogenetica di 160 genomi SARS-CoV-2. Il nodo A è il cluster radice ottenuto con il coronavirus di pipistrello (*R. affinis*) isolato BatCoVraTG13 dalla provincia di Yunnan. Le aree circolari sono proporzionali al numero di taxa e ogni tacca sui collegamenti rappresenta una posizione nucleotidica mutata. L'intervallo di sequenza in esame va da 56 a 29.797, con numerazione della posizione nucleotidica (np) secondo la sequenza di riferimento di Wuhan 1 (8). Sono stati utilizzati l'algoritmo di rete di giunzione mediana (2) e l'algoritmo di Steiner (9), entrambi implementati nel pacchetto software Network5011CS (<https://www.fluxus-engineering.com/>), con il parametro epsilon impostato su zero, generando questa rete contiene 288 alberi più parsimoniosi di lunghezza 229 mutazioni. Le reticolazioni sono principalmente causate da mutazioni ricorrenti a np11083. I 161 taxa (160 virus umani e un virus di pipistrello) producono 101 distinte sequenze genomiche. Il diagramma filogenetico è disponibile per un controllo dettagliato nel formato poster A0 (Appendice SI, Fig. S5) e nei file di download della rete gratuiti.*

Zhou et al. (7) hanno recentemente riportato un coronavirus di pipistrello strettamente correlato, con una sequenza del 96,2% simile al virus umano. Usiamo questo virus pipistrello come un outgroup, con il risultato che la radice della rete viene inserita in un cluster di lignaggi che abbiamo etichettato come "A." Nel complesso, la rete, come previsto in un focolaio in corso, mostra genomi virali ancestrali esistenti accanto ai genomi figlia mutati di recente.

Esistono due sotto-cluster di A che si distinguono per la mutazione T29095C. Nel sottosettore T-allele, quattro individui cinesi (provenienti dalla provincia cinese costiera meridionale del Guangdong) portano il genoma ancestrale, mentre tre pazienti giapponesi e due americani si differenziano da una serie di mutazioni. Si dice che questi pazienti americani abbiano avuto una storia di residenza nella presunta fonte dell'epidemia a Wuhan.

Il subcluster C-allele sfoggia rami mutazionali relativamente lunghi e comprende cinque individui di Wuhan, due dei quali sono rappresentati nel nodo ancestrale e altri otto asiatici orientali dalla Cina e dai paesi adiacenti. È interessante notare che quasi la metà (15/33) dei tipi in questo sotto-cluster, tuttavia, si trova al di fuori dell'Asia orientale, principalmente negli Stati Uniti e in Australia.

Due nodi di rete derivati colpiscono in termini di numero di individui inclusi nel tipo nodale e in rami mutazionali che si irradiano da questi nodi. Abbiamo etichettato questi cluster filogenetici B e C.

Per il tipo B, tutti tranne 19 dei 93 genomi di tipo B sono stati campionati a Wuhan (n = 22), in altre parti della Cina orientale (n = 31) e, sporadicamente, nei paesi asiatici adiacenti (n = 21). Al di fuori dell'Asia orientale, sono stati trovati 10 tipi B nei genomi virali degli Stati Uniti e del Canada, uno in Messico, quattro in Francia, due in Germania e uno ciascuno in Italia e Australia.

Il nodo B è derivato da A da due mutazioni: la mutazione T8782C e la mutazione non sinonimo C28144T che cambia una leucina in una serina. Il cluster B colpisce per le lunghezze dei rami mutazionali: mentre il tipo B ancestrale è monopolizzato (26/26 genomi) dagli asiatici orientali, ogni singolo genoma di tipo B (19/19) al di fuori dell'Asia ha sviluppato mutazioni. Questo fenomeno non sembra essere dovuto al ritardo di un mese e al concomitante tasso di mutazione che agisce sul genoma virale prima che si diffondesse al di fuori della Cina (Dataset S1, Tabella supplementare 2).

Uno scenario fondatore complesso è una possibilità, e una spiegazione diversa che vale la pena considerare è che il virus di tipo B Wuhan ancestrale è immunologicamente o ambientalmente adattato a una vasta parte della popolazione dell'Asia orientale e potrebbe essere necessario mutare per superare la resistenza al di fuori dell'Asia orientale. Il tipo C differisce dal suo genitore di tipo B dalla mutazione non sinonimo G26144T che cambia una glicina in una valina.

Nel set di dati, questo è il principale tipo europeo (n = 11), con rappresentanti in Francia, Italia, Svezia e Inghilterra, e in California e Brasile. È assente nel campione cinese continentale, ma evidente a Singapore (n = 5) e trovato anche a Hong Kong, Taiwan e Corea del Sud. Un'applicazione pratica della rete filogenetica è quella di ricostruire i percorsi di infezione in cui sono sconosciuti e comportare un rischio per la salute pubblica. I seguenti casi in cui la storia dell'infezione è ben documentata possono servire da illustrazioni (Appendice S1).

Il 25 febbraio 2020, il primo brasiliano è stato segnalato per essere stato infettato a seguito di una visita in Italia e l'algoritmo di rete lo riflette con un legame mutazionale tra un genoma virale italiano e brasiliano nel cluster C (Appendice S1, Fig. S1). In un altro caso, un uomo dell'Ontario aveva viaggiato da Wuhan nella Cina centrale al Guangdong nella Cina meridionale e poi è tornato in Canada, dove si è ammalato e gli è stata definitivamente diagnosticata la malattia di coronavirus 2019 (COVID-19) il 27 gennaio 2020.

Nella rete filogenetica (Appendice S1, Fig. S2), il suo genoma virale si dirama da un nodo ancestrale ricostruito, con varianti virali derivate a Foshan e Shenzhen (entrambi nella provincia del Guangdong), in accordo con la sua storia di viaggio. Il suo genoma virale ora coesiste con quelli di altri nordamericani infetti (un canadese e due californiani) che evidentemente condividono una comune genealogia virale. Il caso del singolo genoma virale messicano nella rete è un'infezione documentata diagnosticata il 28 febbraio 2020 in un viaggiatore messicano in Italia.

La rete non solo conferma l'origine italiana del virus messicano (Appendice S1, Fig. S3), ma implica anche che questo virus italiano deriva dalla prima infezione tedesca documentata il 27 gennaio 2020 in un dipendente che lavora per l'azienda Webasto in Monaco, che a sua volta aveva contratto l'infezione da un collega cinese a Shanghai che aveva ricevuto una visita dai suoi genitori di Wuhan. Questo viaggio virale da Wuhan al Messico, della durata di un mese, è documentato da 10 mutazioni nella rete filogenetica. Questa rete virale è un'istantanea delle prime fasi di un'epidemia prima che la filogenesi venga oscurata dalla successiva migrazione e mutazione.

È possibile porre la domanda se il radicamento dell'evoluzione virale possa essere raggiunto in questa fase iniziale utilizzando il genoma campionato più antico disponibile come radice. Come l'appendice S1, la Fig. S4 mostra, tuttavia, che il primo genoma virale che è stato campionato il 24 dicembre 2019 è già distante dal tipo di radice in base al rooting dell'outgroup del coronavirus del pipistrello. Le mutazioni principali descritte sono state confermate da una varietà di laboratori e piattaforme di sequenziamento e possono essere considerate affidabili.

I modelli fillogeografici nella rete sono potenzialmente influenzati da storie migratorie distintive, eventi del fondatore e dimensioni del campione. Tuttavia, sarebbe prudente considerare la possibilità che le varianti mutazionali possano modulare la presentazione clinica e la diffusione della malattia. La classificazione filogenetica fornita qui può essere utilizzata per escludere o confermare tali effetti quando si valutano gli esiti clinici ed epidemiologici dell'infezione da SARS-CoV-2 e quando si progettano trattamenti e, eventualmente, vaccini.

Materiali e metodi

L'iniziativa globale sulla condivisione dei dati sull'influenza aviaria (GISAID) è stata fondata nel 2006 e, dal 2010, è ospitata dal Ministero federale tedesco per l'alimentazione, l'agricoltura e la protezione dei consumatori. GISAID è diventato anche un repository di coronavirus dal dicembre 2019. A partire dal 4 marzo 2020, il punto di interruzione per la nostra analisi filogenetica, il database GISAID (<https://www.gisaid.org/>) aveva compilato 254 genomi di coronavirus, isolati da 244 umani, nove pangolini cinesi e un pipistrello *Rhinolophus affinis* (BatCoVraTG13 della provincia di Yunnan, Cina).

Le sequenze sono state depositate da 82 laboratori elencati nel set di dati S1, tabella supplementare 1. Sebbene SARS-CoV-2 sia un virus RNA, le sequenze depositate, per convenzione, sono in formato DNA. Il nostro allineamento iniziale ha confermato un precedente rapporto di Zhou et al. (7) che le sequenze di coronavirus di pangolino sono scarsamente conservate rispetto al virus SARS-CoV-2 umano, mentre il coronavirus di pipistrello ha prodotto una somiglianza di sequenza del 96,2% nella nostra analisi, in accordo con il 96,2% pubblicato da Zhou et al.

Abbiamo scartato sequenze parziali e usato solo i genomi più completi che abbiamo allineato al genoma di riferimento completo di Wu et al. (8) comprendente 29.903 nucleotidi. Infine, per garantire la comparabilità, abbiamo troncato i fianchi di tutte le sequenze nell'intervallo di consenso da 56 a 29.797, con numerazione della posizione dei nucleotidi secondo la sequenza di riferimento di Wuhan 1 (8). I codici di laboratorio delle 160 sequenze risultanti e le sequenze di coronavirus del pipistrello sono elencate nel set di dati S1, tabella supplementare 2 (Coronavirus Isolate Labels).

Le 160 sequenze di coronavirus umano comprendevano esattamente 100 tipi diversi. Abbiamo aggiunto ai dati il coronavirus del pipistrello come outgroup per determinare la radice all'interno della filogenesi. Le analisi di rete filogenetica sono state eseguite con il pacchetto Network 5011CS, che include, tra gli altri algoritmi, l'algoritmo di rete di giunzione mediana (3) e un algoritmo di albero di Steiner per identificare gli alberi più parsimoniosi all'interno di reti complesse (9).

Abbiamo codificato lacune di nucleotidi adiacenti come singoli eventi di delezione (queste eliminazioni sono rare, lunghe fino a 24 nucleotidi e principalmente nel frame di lettura degli aminoacidi) e abbiamo eseguito i dati con il parametro epsilon impostato su zero ed eseguito una corsa esplorativa impostando il parametro epsilon su 10. Entrambe le impostazioni hanno prodotto una rete a bassa complessità. L'algoritmo dell'albero di Steiner fu quindi eseguito su entrambe le reti e fornì lo stesso risultato che gli alberi più parsimoniosi all'interno della rete presentavano mutazioni di lunghezza 229. Le strutture di entrambe le reti erano molto simili, con l'impostazione epsilon 10 che fornisce un rettangolo aggiuntivo tra i cluster A e B. L'output della rete è stato annotato utilizzando l'opzione Network Publisher per indicare le aree geografiche, i tempi di raccolta dei campioni e la nomenclatura dei cluster.

Le note

- A chi può essere indirizzata la corrispondenza. Email: pf223@cam.ac.uk o acr10@cam.ac.uk.
- Contributi dell'autore: P.F. e M.F. ricerca svolta; P.F., L.F. e M.F. dati analizzati; P.F. e M.F. eseguito analisi statistiche; P.F., C.R. e M.F. ha scritto il documento; e C.R. ha scritto l'Introduzione.
- Revisori: T.K., Katholieke Universiteit Leuven; e C.S., University Medical Center Hamburg-Eppendorf.
- Gli autori non dichiarano alcun interesse in competizione.

Referenze:

1. R. L. Cann, M. Stoneking, A. C. Wilson Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature* **325**, 31–36 (1987).
2. H. J. Bandelt, P. Forster, B. C. Sykes, M. B. Richards, Mitochondrial portraits of human populations using median networks. *Genetics* **141**, 743–753 (1995).
3. H. J. Bandelt, P. Forster, A. Röhl, Median-joining networks for inferring intraspecific phylogenies. *Mol. Biol. Evol.* **16**, 37–48 (1999).
4. P. Forster, C. Renfrew, Evolution. Mother tongue and Y chromosomes. *Science* **333**, 1390–1391 (2011).
5. C. Renfrew, P. Bahn, *The Cambridge World Prehistory* (Cambridge University Press, 2014).
6. P. Forster, C. Renfrew, *Phylogenetic Methods and the Prehistory of Languages* (McDonald Institute Press, 2006).
7. P. Zhou *et al.*, A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* **579**, 270–273 (2020).
8. F. Wu *et al.*, A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* **579**, 265–269 (2020).
9. T. Polzin, S. V. Daneshmand, On Steiner trees and minimum-spanning trees in hypergraphs. *Oper. Res. Lett.* **31**, 12–20 (2003).

Le conseguenze della COVID-19 sul benessere psicofisico dell'operatore sanitario

A cura di: F. Ierardi e C. Gatteschi

Una delle conseguenze più pesanti della diffusione della COVID-19 è la **crisi sanitaria** che sta aggredendo i Sistemi sanitari nazionali di tutto il mondo. Sono i **professionisti** di questo settore, con i loro diversi ruoli e mansioni, i primi ad essere chiamati ad affrontare un'emergenza di enorme portata, che incide non solo sui carichi di lavoro e sulla stanchezza fisica, ma anche sulla loro **salute psicologica**. In questi giorni l'attenzione di tutti, politici, scienziati, media, cittadini, è gravemente richiamata su un tema noto alle scienze umane, quello della tutela del benessere psicofisico delle professioni della cura. Mai come oggi appare chiara l'importanza di pianificare e mettere in atto **politiche e strategie di prevenzione** della salute mentale di coloro ai quali è affidata l'erogazione dell'assistenza.

La rapidità con cui l'emergenza sanitaria si è diffusa, l'impatto generato sulla salute di tutti i cittadini, la scarsità di risorse professionali, di presidi che garantiscano la sicurezza del personale e di adeguati ed attrezzati luoghi di cura con cui i sanitari si sono trovati a far fronte all'epidemia, il tutto aggravato dal loro perdurare nel tempo, hanno posto i professionisti della cura nella condizione di vivere in maniera straordinaria e repentina tutti quei **disagi** organizzativi, fisici e psicologici – da cui sono afflitti in condizioni ordinarie, ma in maniera più diluita nel tempo. Infatti, anche al di fuori di questa grave epidemia, chi lavora in ambiente medico ha quotidianamente a che fare con la gestione di emergenze ed urgenze, con turni stressanti, reperibilità, carenza di personale, oltre ad un confronto continuo con situazioni di estrema sofferenza. Per questi motivi il lavoro sanitario è considerato fra quelli che con più facilità possono portare allo sviluppo della **sindrome da burnout**, caratterizzata da esaurimento emotivo, depersonalizzazione e derealizzazione personale (1; 2; 3; 4).

È su questo terreno che si innestano con la loro gravità i disagi tipici delle **situazioni catastrofiche**, a cui viene assimilata la COVID-19.

Vittorio Lingiardi, medico psichiatra, psicoanalista e ordinario di Psicologia dinamica alla Sapienza di Roma, fa riferimento alla **condizione traumatica del soccorritore** (*secondary traumatic stress – disorder - o compassion stress/fatigue*) per definire, oltre il normale stress psicofisico, ciò che stanno vivendo i sanitari durante questa emergenza; si tratta di una particolare forma di disagio tipica della relazione di aiuto "*soccorritore-vittima*", quando viene richiesto che le cure siano indirizzate per primo alle vittime primarie e successivamente a quelle secondarie, i soccorritori. Questo tipo di trauma è stato studiato dalla medicina soprattutto nei periodi di guerra o durante catastrofi, come terremoti, incidenti aerei, grandi incendi. Si tratta di situazioni che richiedono uno **specifico addestramento** ad agire in circostanze molto critiche, caratterizzate da scarsità di risorse umane e materiali, capacità di adattamento rapido a ciò che la situazione richiede, prontezza nel fare scelte dolorose.

È questo, nell'immediato, il terreno su cui, continua Lingiardi, cresce il *burnout* e mette radici il futuro **disturbo da stress post-traumatico** (5).

Dell'**alto rischio di *burnout*** per gli operatori sanitari che in questo momento si confrontano con l'epidemia parla anche Claudio Mencacci, direttore del Dipartimento di salute mentale del Fatebenefratelli-Sacco di Milano (6):

"Il rischio supera il 50% delle probabilità, tutto dipenderà da quanto a lungo durerà l'emergenza. Ogni mattina quando un medico, un infermiere mette piede in ospedale parte un turbinio incredibile, dal momento in cui si vestono, mettono le protezioni, non possono più bere, mangiare, andare in bagno, fumare una sigaretta. E fanno turni massacranti. Sono condizioni di grandissimo sacrificio. Ma allo stesso tempo sanno che bisogna mantenere lucidità di analisi, di giudizio, di intervento. Rischiano di perdersi"

Un'epidemia però, ricordano altri professionisti del settore (7), è un evento che presenta delle peculiarità ulteriori rispetto all'evento catastrofico, a cui si fa riferimento per comprendere i disagi dei professionisti; l'epidemia, nello specifico, chiama in causa **dimensioni ulteriori** rispetto a quelle appena esposte.

Nella *rapid review* pubblicata nei giorni scorsi sul Lancet (8) si evince come la quarantena sia pesantemente influenzata da **atteggiamenti stigmatizzanti**, in particolare nei confronti dei professionisti della cura, che sono quotidianamente a contatto con il rischio del contagio.

Nella rubrica "Lettere al direttore" pubblicata su "[Quotidiano Sanità.it](http://QuotidianoSanità.it)" il 19 marzo 2020 sono proprio la quarantena, l'isolamento auto-inflitto e lo stigma ad essi associato ad essere letti come **predittori** per il possibile sviluppo di un disturbo post-traumatico da stress. Si legge (9):

"La paura e la preoccupazione di contagio per sé e per i propri familiari possono condurre l'operatore sanitario a un vero e proprio auto-isolamento. Il carico di lavoro aumentato riduce anche il confronto con i colleghi e il rapporto con i pazienti cambia radicalmente [...] Stigma e discriminazione tendono poi a persistere anche per molto tempo dopo la quarantena e il contenimento dell'epidemia. Lo stigma e il rifiuto sociale legati a fantasmi di possibile infezione verso gli operatori della salute da parte della popolazione vengono generalmente alimentati anche dagli abituali conoscenti, dalle persone dello stesso quartiere d'appartenenza. [...] Frequenti i sintomi di disagio emotivo, intenso distress psicologico, ansia, depressione, paura e nervosismo, irritabilità, insonnia persistente e sintomi riferibili a disturbo post-traumatico da stress, insieme a penosi sentimenti di colpa e tristezza".

Fanno eco a queste **considerazioni** quelle fatte da Tonino Cantelmi, presidente dell'Istituto di terapia cognitivo-interpersonale (ITCI) di Roma e coautore, con Emiliano Lambiase, dello studio "*Covid-19: impatto sulla salute mentale e supporto psicosociale*" (10):

"Ricordiamo che molti operatori sociosanitari sperimentano un isolamento ulteriore, nel senso che non vivono con le loro famiglie e sono costretti a stare per conto loro. Alcuni di questi hanno creato dei gruppi e vivono nello stesso edificio. Nel Lazio ci sono delle strutture per disabili, ad esempio, ed alcuni operatori si sono autoconfinati lì. In qualche modo chi sta pagando un prezzo molto alto in termini di stigma sono gli operatori sociosanitari, che se da un lato vengono esaltati, ammirati, quasi vissuti come degli eroi, dall'altro rischiano di essere gli untori e come tali possono essere vissuti dai familiari o dalle persone conviventi. Non solo stanno svolgendo un lavoro enorme, ma devono gestire un trauma incredibile, perché vedono morire persone. In aggiunta a questo, sono costretti a un isolamento affettivo e stanno in quarantena dentro la loro stessa casa"

Queste considerazioni a carattere narrativo trovano fondamento nei risultati di uno **studio cinese** effettuato durante l'epidemia della COVID-19 esplosa a gennaio 2020; l'indagine ha coinvolto 1.257 operatori sanitari che hanno assistito pazienti in reparti COVID-19 e in reparti posti in seconda e terza linea, riportando percentuali importanti di depressione (50%), ansia (44,6%), insonnia (34%) e distress (71,5%), con particolare severità soprattutto per infermieri, donne, operatori di prima linea, lavoratori della città epicentro (11).

Evidenze analoghe sono emerse durante l'epidemia della **SARS-1 del 2003**, gli operatori sanitari temevano particolarmente il contagio e l'infezione della famiglia, degli amici e dei colleghi; avvertivano incertezza e stigmatizzazione; riferivano riluttanza al lavoro o contemplavano le dimissioni; riferivano di sperimentare alti livelli di stress, ansia e depressione. In conseguenza di questa epidemia è stato osservato anche a distanza di tempo un'aumentata incidenza di disturbi post-traumatici da stress negli operatori più esposti al rischio di contagio (12).

È quindi legittimo immaginare come il peso della crisi generata da COVID-19 possa avere un impatto negativo anche nel **lungo periodo** sul benessere psicofisico dei sanitari.

Molte sono le organizzazioni e le agenzie che in questo particolare frangente stanno guardando con rinnovato interesse alla tutela della salute mentale e forniscono indicazioni per contenere l'impatto emotivo sugli operatori sanitari coinvolti in prima linea nell'epidemia di COVID-19; fra queste l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) (13), che ha predisposto delle **specifiche raccomandazioni** per gli operatori sanitari, incentrate soprattutto sul fornire indicazioni per un corretto utilizzo delle protezioni, per una sicura gestione clinica dei pazienti e per informare i lavoratori rispetto alla riorganizzazione delle attività ospedaliere.

Indicazioni per i sanitari arrivano anche dagli americani Centers for Disease Control and Prevention (14) e da Epicentro (15), il sito dell'Istituto superiore di sanità con le informazioni più aggiornate sul virus, che ha pubblicato **indicazioni pratiche**, tratte dall'analisi della letteratura e rivolte alle Aziende sanitarie e ai Dirigenti delle strutture per la gestione dello stress tra gli operatori.

Riflessioni, linee guida e analisi dedicate alla condizione psicologica del personale sanitario durante la pandemia sono comparse anche su **riviste scientifiche**.

Riportiamo qua il riferimento alla rivista BMJ, dove Neil Greenberg e colleghi (16) indicano le misure che i gestori sanitari devono mettere in atto per **proteggere la salute mentale** del personale sanitario che deve prendere decisioni moralmente difficili.

È interessante in questo contesto l'approccio espresso in un articolo pubblicato su Jama (17) che sottolinea la necessità di **partire dagli operatori** per comprendere ciò di cui si preoccupano e definire interventi mirati. 69 medici e infermieri sono stati coinvolti durante la prima settimana di COVID-19 in gruppi di ascolto da cui scaturiscono **richieste specifiche** degli operatori sanitari alla loro organizzazione. L'articolo sottolinea come **riconoscere le fonti di ansia** consente ai leader e alle organizzazioni sanitarie di sviluppare approcci mirati per affrontare queste preoccupazioni e fornire supporto specifico soprattutto nei momenti in cui è necessaria la loro capacità di mantenere la calma e rassicurare i cittadini

Agli organismi e riviste, il cui elenco non è esaustivo dell'esistente, si affiancano le **molte iniziative più marcatamente operative** a supporto dei sanitari coinvolti in prima linea, attuate dalle Aziende sanitarie, tra cui servizi di supporto psicologico telefonico (o via Skype) o veri e propri ambulatori specialistici di

salute mentale dedicati al sostegno dei professionisti sanitari coinvolti nell'emergenza e numeri attivi che in ogni regione sono messi a disposizione dall'Ordine degli psicologi o da Organizzazioni di volontariato.

In conclusione, le riflessioni che possono essere fatte a partire da questa lettura, unitamente con i lunghi tempi della crisi segnalati dall'OMS, inducono a pensare che le **conseguenze** dell'emergenza sanitaria sul benessere dei professionisti della salute saranno **non sottovalutabili**. Tale prospettiva rende urgente una politica di tutela nei confronti dei sanitari. Come gli esperti fanno notare, il rischio di non considerare prioritari interventi di **prevenzione psicologica** sistematizzati e di lunga durata sul benessere della classe sanitaria è quello di **cronicizzare** una condizione già complessa che la COVID-19 facilmente peggiorerà (7).

Riferimenti bibliografici e sitografici:

1. Grassi L, Magnani K. Psychiatric Morbidity and Burnout in the Medical Profession: An Italian Study of General Practitioners and Hospital Physicians. *Psychother Psychosom* 2000;69:329–334
2. Mache S, Vitzthum K, Klapp BF, et al. Stress, health and satisfaction of Australian and German doctors--a comparative study. *World Hosp Health Serv* 2012;48:21–7
3. Gómez-Urquiza JL, et al Prevalence of Burnout Syndrome in Emergency Nurses: A Meta-Analysis. *Crit Care Nurse*. 2017;37:e1–9
4. Øyane NMF et al. Associations between night work and anxiety, depression, insomnia, sleepiness and fatigue in a sample of Norwegian nurses. Tranah G, editor. *PLoS One* 2013;8:e70228.
5. <https://www.iltascabile.com/scienze/salute-mentale-medici-coronavirus/>
6. <https://www.dottnet.it/articolo/30436/burnout-i-medici-chiedono-aiuto-le-loro-storie/>
7. <http://www.psychiatryonline.it/node/8578>
8. Brooks S et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020; 395: 912–20
9. http://www.quotidianosanita.it/lettere-al-direttore/articolo.php?articolo_id=82787
10. https://www.repubblica.it/salute/medicina-e-ricerca/2020/04/07/news/coronavirus_i_guariti_saranno_la_nuova_casta-253373227/
11. Lai J et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Network Open*.2020;3(3):e203976.doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
12. Lee AM, Wong JG, McAlonan GM, et al. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry*. 2007;52(4):233-240. doi:10.1177/
13. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/health-workers>
14. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/index.html>
15. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gestione-stress-operatori>
16. Greenberg N et al Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic Neil Greenberg and colleagues set out measures that healthcare managers need to put in place to protect the mental health of healthcare staff having to make morally challenging decisions. *BMJ* 2020;368:m1211 doi: 10.1136/bmj.m1211
17. Shanafelt T et al. Understanding and Addressing Sources of Anxiety Among Health Care Professionals During the COVID-19 Pandemic. *JAMA* Published online April 7, 2020



Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture Residenziali e sociosanitarie

Terzo Report *

Aggiornamento 14 aprile ore 20.00

Prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma

A cura di:

Antonio Ancidoni, Ilaria Bacigalupo, Guido Bellomo, Marco Canevelli, Patrizia Carbonari, Maria Grazia Carella, Annamaria Confaloni, Alessio Crestini, Fortunato (Paolo) D'Ancona, Carla Faralli, Simone Fiaccavento, Silvia Francisci, Flavia Lombardo, Eleonora Lacorte, Cinzia Lo Noce, Paola Luzi, Tania Lopez, Flavia Mayer, Maria Masocco, Monica Mazzola, Graziano Onder, Ilaria Palazzesi, Luana Penna, Daniela Pierannunzio, Paola Piscopo, Maria Cristina Porrello, Giulia Remoli, Emanuela Salvi, Giulia Scaravelli, Andrea Siddu, Sabrina Sipone, Lucia Speciale, Andrea Tavilla, Nicola Vanacore per ISS,

in collaborazione con Mauro Palma e Gilda Losito (Garante nazionale dei diritti delle persone detenute o private della libertà personale)

e con Gianluca Pucciarelli (Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione-Università di Tor Vergata), Daniela Accorgi (UsL Centro Toscana), Catia Bedosti (Ausl Imola- Emilia Romagna), Gabriella Carraro (Aulss 2 Veneto) Maria Mongardi (Dipartimento di Malattie Infettive – Università di Verona)

Il questionario online è stato preparato da Gianluca Ferrari dell'Area Comunicazione e Informatica srl.

Citare il documento come segue: Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie, Istituto Superiore di Sanità. Epidemia COVID-19, Aggiornamento nazionale: 14 aprile 2020.

Il documento è scaricabile in formato pdf dal sito <https://www.epicentro.iss.it/>

Obiettivo

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) – in collaborazione con il Garante nazionale dei diritti delle persone detenute o private della libertà personale – ha avviato, a partire dal 24 marzo 2020, una survey specifica sul contagio da COVID-19 nelle residenze sanitarie assistenziali (RSA). L'obiettivo della survey è quello di monitorare la situazione e adottare eventuali strategie di rafforzamento dei programmi e dei principi fondamentali di prevenzione e controllo delle infezioni correlate all'assistenza (ICA). Tutti i dati presenti nel report sono riferiti dai referenti delle RSA su base volontaria. Infine si sottolinea che in questa tipologia di studi esiste un bias di risposta e probabilmente le strutture in una situazione più critica non partecipano a queste iniziative.

L'indagine, rivolta a circa 3400 strutture censite nella mappa on line dei servizi per le demenze realizzata dall'Osservatorio Demenze dell'ISS (strutture sanitarie e sociosanitarie residenziali, pubbliche e/o convenzionate o a contratto, che accolgono persone prevalentemente con demenza) e nei siti delle Regioni, si basa sulla compilazione di un questionario finalizzato ad acquisire informazioni sulla gestione di eventuali casi sospetti/confermati di infezione da SARS-CoV-2.

Fonte dei dati e metodologia

La fonte dei dati è costituita da 3420 RSA presenti in tutte le regioni Italiane e le due province autonome, incluse nel sito dell'Osservatorio Demenze dell'ISS e presenti nei siti delle Regioni. Ad ognuno dei referenti di ogni singola RSA è stato inviato un questionario di 29 domande che esplora la situazione in corso a partire dal 1 febbraio 2020 e le procedure ed i comportamenti adottati per ridurre il rischio di contagio da COVID-19. Il giorno successivo all'invio della email, con il link per la compilazione online del questionario, i componenti del gruppo di lavoro dell'ISS hanno contattato telefonicamente ogni referente della struttura con la finalità di fornire un supporto nella compilazione del questionario. Gli elenchi delle strutture vengono verificati durante il contatto telefonico ed aggiornati sulle informazioni relative alle email e ai recapiti telefonici.

Secondo il GNPL National Register – la banca dati realizzata dal Garante nazionale per la geolocalizzazione delle strutture sociosanitarie assistenziali sul territorio italiano – le RSA nel nostro Paese sono 4629 ed includono sia quelle pubbliche che quelle convenzionate con il pubblico e le private. Si sta procedendo ad un confronto fra le due fonti di dati per poter inviare il questionario, in una seconda fase, a tutte le strutture.

La survey è iniziata il 24 marzo 2020 ed ha coinvolto ad oggi 3276 RSA (96% del totale) distribuite in modo rappresentativo in tutto il territorio nazionale. Dal 25 marzo al 14 aprile sono state complessivamente effettuate dal gruppo di lavoro dell'ISS circa 3042 telefonate. Alle ore 20.00 del 14 aprile hanno risposto al questionario 1082 strutture pari al 33% delle strutture contattate. La distribuzione per regione e le risposte al questionario da parte di queste 1082 strutture sono riportate di seguito in questo report.

La maggior parte dei 1082 questionari compilati provengono da Lombardia, Toscana, Veneto, Piemonte, Emilia Romagna (tabella 1). Il tasso di risposta è stato del 33 %, con un'ampia variabilità regionale dallo 0% (Valle D'Aosta e Basilicata) a oltre il 50% per il Molise, Sicilia e Puglia. Si rileva che questa variabilità è dovuta sia dal limitato tempo trascorso dall'invio dei questionari (circa 1/3 delle strutture sono state contattate nell'ultima settimana) che dal numero assoluto di strutture presenti nelle regioni (tabella 1 e figura 1).

1. Quanti sono complessivamente gli operatori sanitari e di assistenza in attività nella struttura?

In media sono stati riportati 2,5 medici, 9 infermieri e 33 OSS (operatori socio-sanitari) per struttura, con mediane rispettivamente pari a 2, 7 e 24. Circa l'11% delle strutture ha dichiarato di non avere medici in attività nella struttura fra le figure professionali coinvolte nell'assistenza (figura 2). Complessivamente, considerando le tre figure professionali (figure 2-4), sono presenti mediamente 43 operatori per struttura (valore mediano pari a 33 operatori).

Inoltre, fra le figure che operano in struttura, si aggiungono fisioterapisti/terapisti/tecnici della riabilitazione, educatori/animatori, psicologi e assistenti sociali, per una media complessiva di 5,6 operatori per struttura (mediana 4). A questi si aggiungono varie tipologie di figure professionali quali, fra le più diffuse, ausiliari socio-assistenziali, responsabili di attività assistenziali, addetti di assistenza di base, oltre che, ovviamente, addetti alle pulizie e ausiliari cucina, manutentori, personale amministrativo.

Tabella 1. Descrizione del numero di strutture pubbliche e convenzionate presenti, strutture contattate, risposte ottenute, per regione. Dato aggiornato al 15/04/2020.

	Numero di RSA pubbliche/convenzionate	% sul totale	contattate al 14 aprile	Risposte al 15 aprile	% sul totale dei contatti
LOMBARDIA	678	19.8	677	266	39.3
EMILIA ROMAGNA	348	10.2	248	114	46.0
VENETO	520	15.2	520	142	27.3
PIEMONTE	608	17.8	608	135	22.2
MARCHE	51	1.5	40	12	30.3
TOSCANA	319	9.3	319	156	48.9
CAMPANIA	121	3.5	121	13	10.7
LIGURIA	120	3.5	116	14	12.1
LAZIO	207	6.1	192	59	30.7
FRIULI VENEZIA GIULIA	72	2.1	72	32	44.4
SICILIA	39	1.1	39	23	59.0
PUGLIA	61	1.8	61	33	54.1
TRENTO	54	1.6	51	14	27.5
BOLZANO	37	1.1	37	4	10.8
ABRUZZO	16	0.5	16	8	50.0
UMBRIA	50	1.5	42	15	35.7
SARDEGNA	16	0.5	16	6	37.5
VALLE D'AOSTA	2	0.1	2	0	0.0
MOLISE	6	0.2	6	4	66.7
CALABRIA	94	2.7	92	32	34.8
BASILICATA	1	0.0	1	0	0.0
TOTALE	3420	100.0	3276	1082	33.0

Figura 1 Cartogramma delle RSA per regione

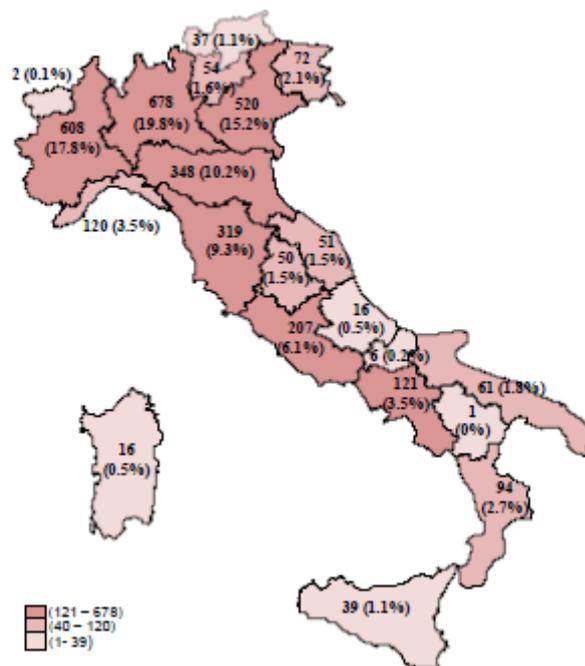


Figura 2. Frequenza delle RSA per numero di medici in attività nella struttura

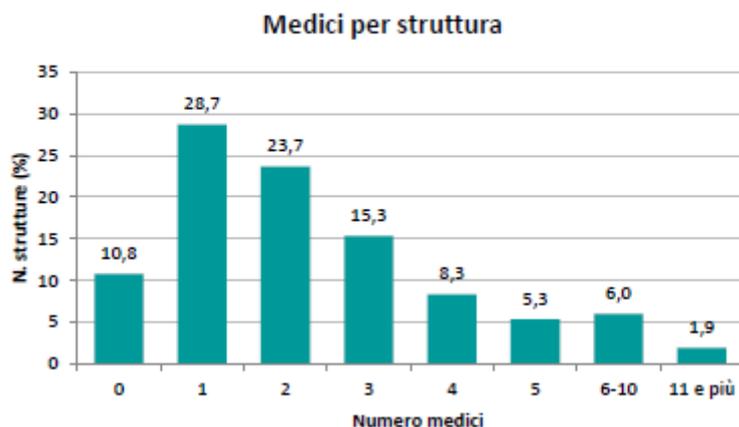


Figura 3. Frequenza delle RSA per numero di infermieri in attività nella struttura

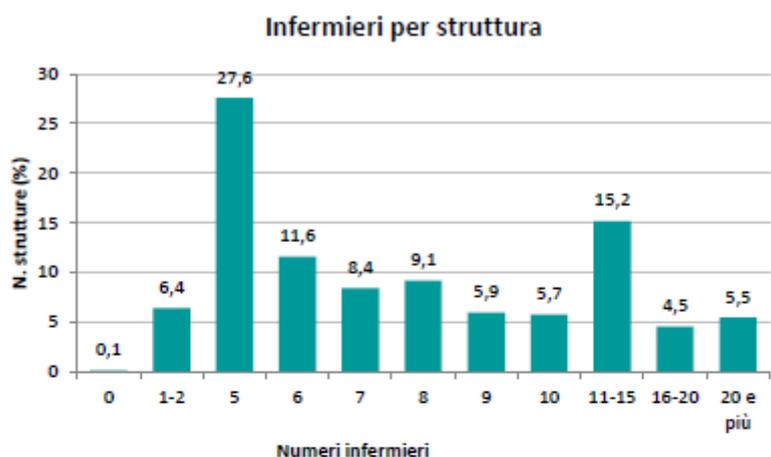
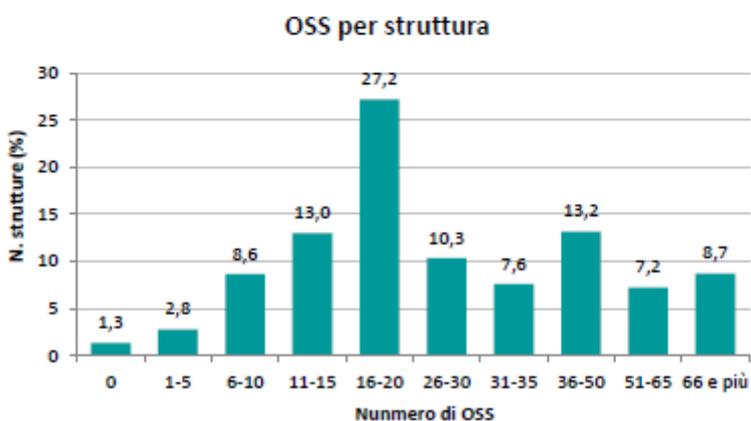


Figura 4. Frequenza delle RSA per numero di OSS in attività nella struttura

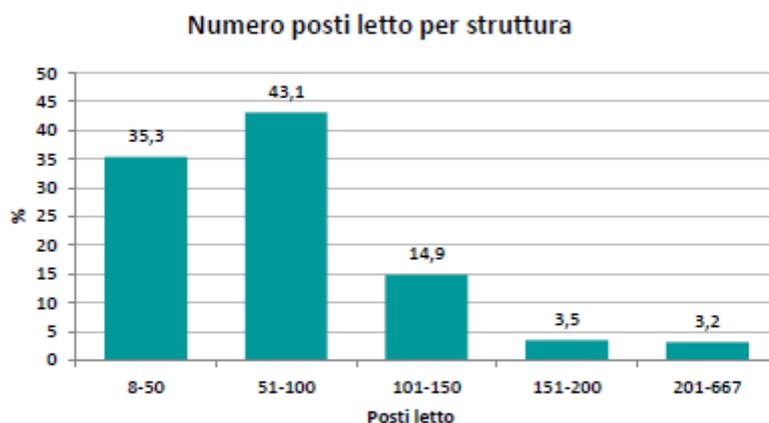


2. Quanti sono i posti letto della struttura?

Mediamente sono stati riportati 77 posti letto per struttura, con un range da 8 a 667 posti letto. Considerando il numero medio di posti letto per operatore (somma di medici, infermieri e OSS), si osserva un rapporto medio di 2 posti letto per ogni operatore (range 0,5 –16,6).

Considerando solo i medici e gli infermieri, si ottiene una media di 8 posti letto per figura professionale con un minimo di 0,6 e un massimo di 49.

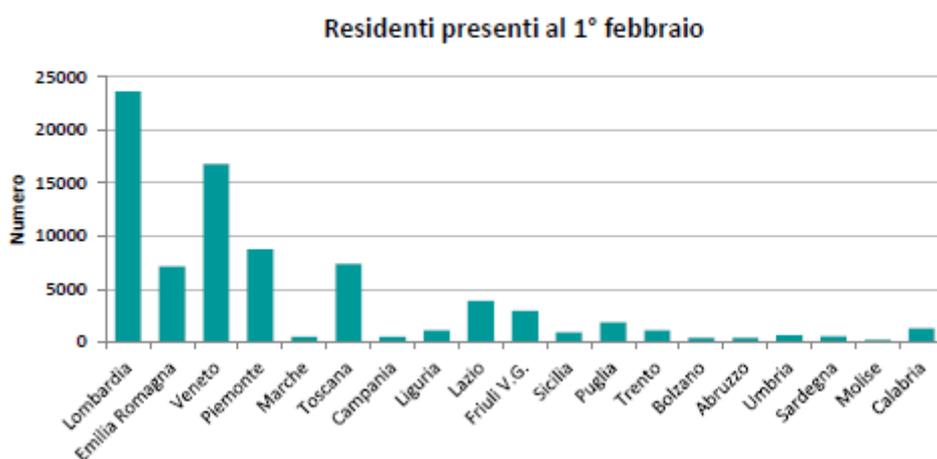
Figura 5. Frequenza delle RSA per numero di posti letto



3. Quanti residenti erano presenti nella struttura al 1° febbraio?

Le 1082 strutture intervistate (per sei strutture che non hanno risposto alla domanda, è stato considerato il numero dei residenti pari al numero dei posti letto) hanno riportato un totale di 80131 residenti alla data del 1° febbraio 2020, con una media di 74 residenti per struttura (range 7-632). I dati sono riportati per regione in figura 6.

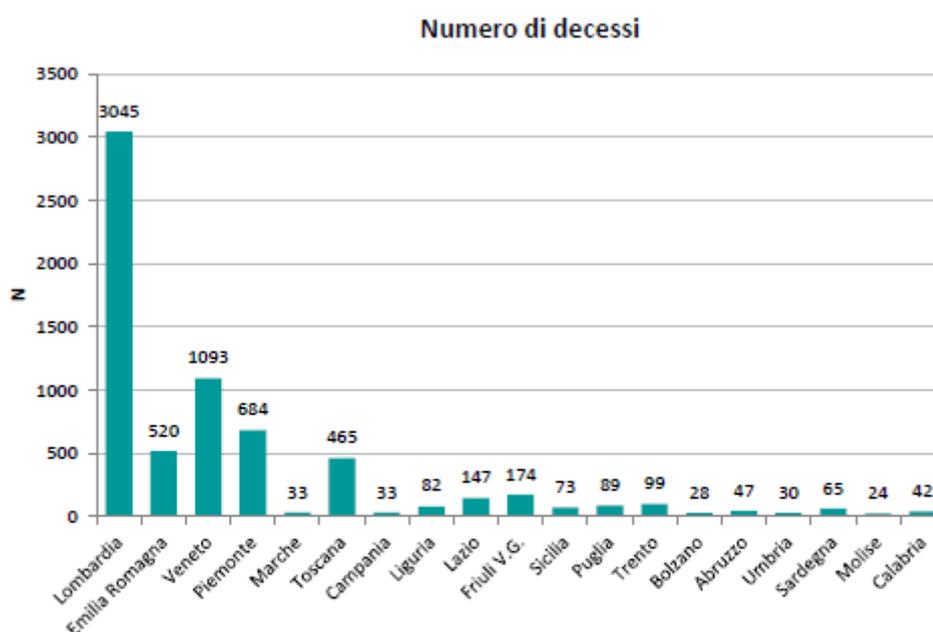
Figura 6. Numero totale di residenti presenti al 1° febbraio nelle strutture, per regione



4. Quanti residenti sono deceduti nella struttura dal 1° febbraio ad oggi?

In totale, 6773 residenti sono deceduti dal 1° febbraio alla data della compilazione del questionario (26 marzo-14 aprile). La percentuale maggiore di decessi, sul totale dei decessi riportati, è stata registrata in Lombardia (45,0%), Veneto (16,1%) e Piemonte (10,1%). I dati sul numero totale di decessi sono riportati in figura 7. Il tasso di mortalità, calcolato come numero di deceduti sul totale dei residenti (somma dei residenti al 1 febbraio e nuovi ingressi dal 1 marzo), è complessivamente pari all'8,2%.

Figura 7. Numero totale dei decessi nelle RSA dal 1°febbraio, per regione



5. Quanti tra i residenti deceduti nella struttura dal 1° febbraio ad oggi erano COVID-19 positivi? (conferma da tampone)

Il numero dei residenti deceduti risultato positivo è riportato in figura 8. Questa variabile risente delle politiche adottate da ciascuna Regione, e a volte da ciascuna ASL o distretto sanitario, sull'indicazione ad eseguire i tamponi.

6. Complessivamente quanti tra i residenti deceduti nella struttura dal 1°febbraio ad oggi presentavano sintomi simil-influenzali, respiratori (per esempio febbre, tosse o dispnea) o polmonite (indipendentemente dall'esecuzione del test per COVID-19)?

Nel totale dei 6773 soggetti deceduti, 364 erano risultati positivi al tampone e 2360 avevano presentato sintomi simil-influenzali. In sintesi, il 40,2% del totale dei decessi (2724/6773) ha interessato residenti con riscontro di infezione da SARS-CoV-2 o con manifestazioni simil-influenzali. Il tasso di mortalità fra i residenti (residenti al 1° febbraio e nuovi ingressi dal 1° marzo), considerando i decessi di persone risultate positive o con sintomi simil-influenzali, è del 3,3% ma sale fino al 6,7% in Lombardia.

Figura 8. Numero dei decessi COVID-19 positivi (conferma da tampone) e con sintomi simil-influenzali, per regione

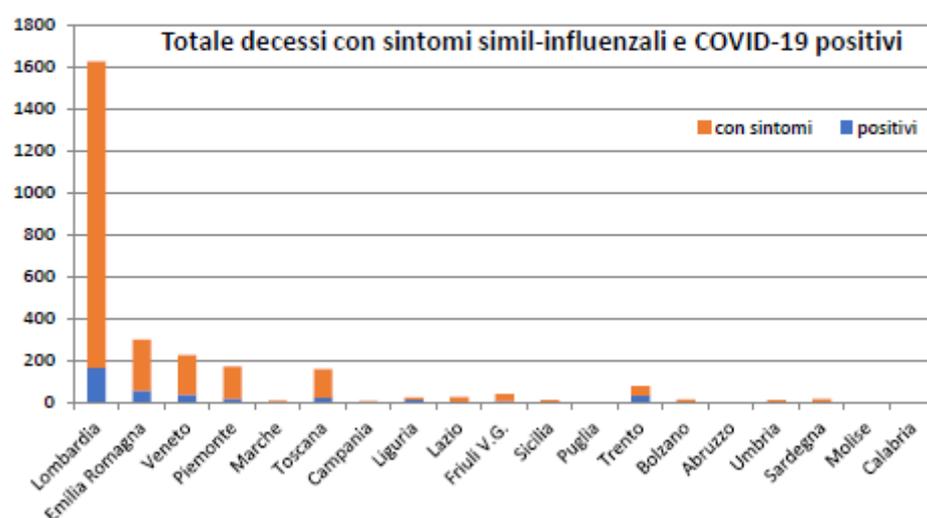


Tabella 2. Numero dei decessi totali, COVID-19 positivi (conferma da tampone) e con sintomi simil-influenzali, per regione

	Totale decessi	COVID19 positivi	con sintomi simil-influenzali	Totali Covid19+ e sintomi	Tot. deceduti COVID19 + sintomi, %	Tasso mortalità* COVID19 + sintomi, %
Lombardia	3045	166	1459	1625	53.4	6.7
Emilia Romagna	520	58	242	300	57.7	4.0
Veneto	1093	38	188	226	20.7	1.3
Piemonte	684	18	154	172	25.1	1.9
Marche	33	2	7	9	27.3	1.7
Toscana	465	24	135	159	34.2	2.1
Campania	33	1	7	8	24.2	1.5
Liguria	82	13	10	23	28.0	1.9
Lazio	147	1	25	26	17.7	0.6
Friuli V.G.	174	6	33	39	22.4	1.3
Sicilia	73	0	11	11	15.1	1.0
Puglia	89	0	2	2	2.2	0.1
Trento	99	33	45	78	78.8	6.9
Bolzano	28	3	10	13	46.4	3.1
Abruzzo	47	1	0	1	2.1	0.2
Umbria	30	0	12	12	40.0	1.8
Sardegna	65	0	17	17	26.2	3.0
Molise	24	0	2	2	8.3	0.9
Calabria	42	0	1	1	2.4	0.1
Totale	6773	364	2360	2724	40.2	3.3

*Tasso di mortalità espresso per 100 residenti nelle strutture

Poiché l'indicazione dei decessi per intervallo temporale è stata richiesta solo a partire dal 30 marzo, la distribuzione temporale dei decessi è disponibile solo per 4993 eventi.

Tab 2 bis Distribuzione temporale del totale dei decessi

	Decessi per intervallo temporale (%)						
	Non definito	Definito	1-15/02	16-29/02	1-15/03	16-31/03	1-15/04
Lombardia	973	2072	12.0	13.6	18.6	43.1	12.7
Emilia R.	203	317	14.2	16.8	22.5	38.3	8.2
Veneto	268	825	19.3	18.4	23.7	31.5	7.1
Piemonte	42	642	14.8	15.7	19.2	31.5	18.8
Marche	27	6	33.3	16.7	16.7	33.3	0.0
Toscana	27	438	20.3	19.6	22.1	29.3	8.8
Campania	3	30	23.3	30.0	20.0	23.3	3.3
Liguria	40	42	14.3	21.4	26.2	23.8	14.3
Lazio	57	90	15.7	14.6	29.2	33.7	6.7
Friuli V.G.	31	143	24.6	16.9	31.7	19.7	7.0
Sicilia	19	54	16.7	14.8	24.1	31.5	13.0
Puglia	41	48	18.8	29.2	16.7	31.3	4.2
Trento	16	83	12.0	14.5	9.6	50.6	13.3
Bolzano	12	16	25.0	12.5	12.5	37.5	12.5
Abruzzo	0	47	15.0	30.0	17.5	35.0	2.5
Umbria	5	25	8.0	16.0	28.0	36.0	12.0
Sardegna	6	59	25.4	18.6	23.7	25.4	6.8
Molise	5	19	26.3	10.5	31.6	31.6	0.0
Calabria	5	37	11.1	19.4	36.1	33.3	0.0
Totale	1780	4993	15.3	16.1	20.8	36.5	11.3

Nella tabella che segue sono state riportate le informazioni sui decessi per provincia. Sono state selezionate le 15 province con più alto tasso di mortalità, riferito ai deceduti che hanno interessato residenti con riscontro di infezione da SARS-CoV-2 o con manifestazioni simil-influenzali (tasso di mortalità maggiore del 5% dei residenti).

Tabella 2 tris. Numero dei decessi totali, COVID-19 positivi (conferma da tampone) e con sintomi simil-influenzali, per provincia

Provincia	RSA intervistate	Totale decessi	COVID19 positivi	con sintomi simi-influenzali	Totali Covid19+ e sintomi, %	Tasso mortalità* COVID19 + sintomi, %
Bergamo	24	534	20	347	68.7	18.2
Reggio Emilia	8	76	21	53	97.4	14.9
Lodi	6	75	6	52	77.3	12.3
Cremona	12	249	28	140	67.5	11.2
Sondrio	3	43	2	22	55.8	9.8
Brescia	54	568	22	347	65.0	7.9
Novara	7	45	1	22	51.1	7.6
Piacenza	16	126	21	54	59.5	7.0
Nuoro	1	7	0	3	42.9	7.0
Trento	14	99	33	45	78.8	6.9
Oristano	1	15	0	5	33.3	6.8
Lecco	2	19	2	8	52.6	6.4
Milano	58	749	51	315	48.9	6.3
Parma	22	90	11	59	77.8	6.0
Imperia	5	36	12	9	58.3	5.6

*Tasso di mortalità espresso per 100 residenti nelle strutture

7. Quanti residenti sono stati ospedalizzati dal 1° febbraio ad oggi?

Nel periodo considerato, 4066 persone residenti nelle 1073 RSA rispondenti sono stati ospedalizzati, con una media di circa 4 ospedalizzazioni per struttura. Per ospedalizzazione si intendono tutti i ricoveri effettuati per qualsiasi causa, quindi tutti i ricoveri di almeno un giorno dovuti sia a procedure elettive che per cause di emergenza. Il rapporto tra ospedalizzati e numero di strutture per regione è riportato nella tabella 3.

Tabella 3. Rapporto tra ospedalizzati e numero di strutture per regioni

	Ospedalizzati	Strutture*	Rapporto ospedalizzati/ strutture
LOMBARDIA	661	262	2.5
EMILIA ROMAGNA	512	114	4.5
VENETO	907	141	6.4
PIEMONTE	416	135	3.1
MARCHE	38	12	3.2
TOSCANA	576	154	3.7
CAMPANIA	25	13	1.9
LIGURIA	74	14	5.3
LAZIO	215	59	3.6
FRIULI VENEZIA GIULIA	269	31	8.7
SICILIA	91	23	4.0
PUGLIA	60	32	1.9
TRENTO	52	14	3.7
BOLZANO	27	4	6.8
ABRUZZO	33	8	4.1
UMBRIA	30	15	2.0
SARDEGNA	44	6	7.3
MOLISE	9	4	2.3
CALABRIA	27	32	0.8
TOTALE	4066	1073	3.8

*Strutture che hanno risposto alla domanda

8. Quanti tra i residenti ospedalizzati dal 1° febbraio ad oggi erano COVID-19 positivi? (conferma da tampone)

Il numero dei residenti ospedalizzati COVID-19 positivi è riportato in figura 9. Anche questa variabile risente delle politiche adottate da ciascuna Regione, e a volte da ciascuna ASL o distretto sanitario, sull'indicazione ad eseguire i tamponi.

9. Quanti tra i residenti ospedalizzati dal 1° febbraio ad oggi presentavano sintomi simil-influenzali, respiratori (per esempio febbre, tosse o dispnea) o polmonite (indipendentemente dall'esecuzione del test per COVID-19)?

Nella figura 9 e nella tabella 4 sono riportati gli ospedalizzati COVID-19 positivi e i pazienti con sintomi simi-influenzali per regione. Anche questa variabile risente delle politiche adottate da ciascuna Regione, e a volte da ciascuna ASL o distretto sanitario, sull'indicazione ad eseguire i tamponi. Complessivamente, il 45,3% degli ospedalizzati era costituito da queste due categorie di pazienti.

Figura 9. Numero di residenti ospedalizzati COVID-19 positivi (conferma da tampone) e con sintomi simil-influenzali, per regione

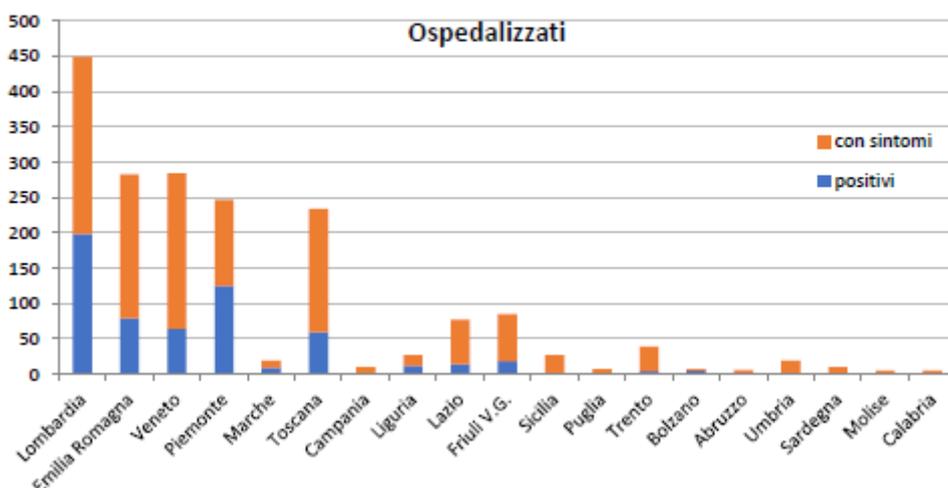


Tabella 4. Residenti ospedalizzati, totali, positivi e con sintomi simil-influenzali, per regione

	ospedalizzati	positivi covid19	sintomi simil influenzali	% positivi + sintomi/ ospedalizzati
LOMBARDIA	661	199	250	67.9
EMILIA ROMAGNA	512	79	204	55.3
VENETO	907	64	220	31.3
PIEMONTE	416	125	122	59.4
MARCHE	38	9	10	50.0
TOSCANA	576	59	175	40.6
CAMPANIA	25	0	10	40.0
LIGURIA	74	12	15	36.5
LAZIO	215	14	63	35.8
FRIULI VENEZIA GIULIA	269	18	67	31.6
SICILIA	91	0	27	29.7
PUGLIA	60	0	7	11.7
TRENTO	52	4	35	75.0
BOLZANO	27	5	2	25.9
ABRUZZO	33	0	6	18.2
UMBRIA	30	1	18	63.3
SARDEGNA	44	0	10	22.7
MOLISE	9	0	5	55.6
CALABRIA	27	0	5	18.5
TOTALE	4066	589	1251	45.3

10. Quanti nuovi ricoveri sono stati eseguiti dal 1° marzo ad oggi presso la vostra struttura?

Dalla tabella 5 si evince che vi sono stati 2597 nuovi ricoveri nelle 1066 strutture rispondenti nel periodo esaminato e si rileva una consistente variabilità regionale in rapporto al numero delle strutture finora incluse nella survey.

Tabella 5. Rapporto tra nuovi ricoveri e numero di strutture per regioni

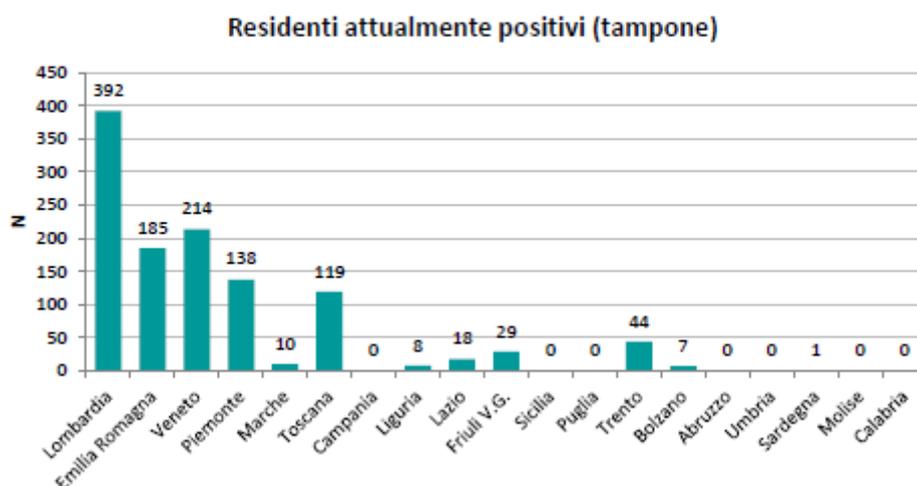
	nuovi ricoveri	Strutture*	Rapporto ricoveri/strutture
LOMBARDIA	602	258	2.3
EMILIA ROMAGNA	272	112	2.4
VENETO	491	140	3.5
PIEMONTE	256	133	1.9
MARCHE	33	12	2.8
TOSCANA	281	156	1.8
CAMPANIA	12	13	0.9
LIGURIA	55	13	4.2
LAZIO	102	59	1.7
FRIULI VENEZIA GIULIA	114	31	3.7
SICILIA	200	23	8.7
PUGLIA	26	33	0.8
TRENTO	12	14	0.9
BOLZANO	7	4	1.8
ABRUZZO	37	8	4.6
UMBRIA	10	15	0.7
SARDEGNA	40	6	6.7
MOLISE	5	4	1.3
CALABRIA	42	32	1.3
TOTALE	2597	1066	2.4

* Strutture che hanno risposto alla domanda

11. Quanti pazienti COVID-19 positivi (conferma da tampone) sono attualmente presenti nella struttura? Quanti con sintomi influenzali/polmonite (Indipendentemente dall'esecuzione del test per COVID-19)?

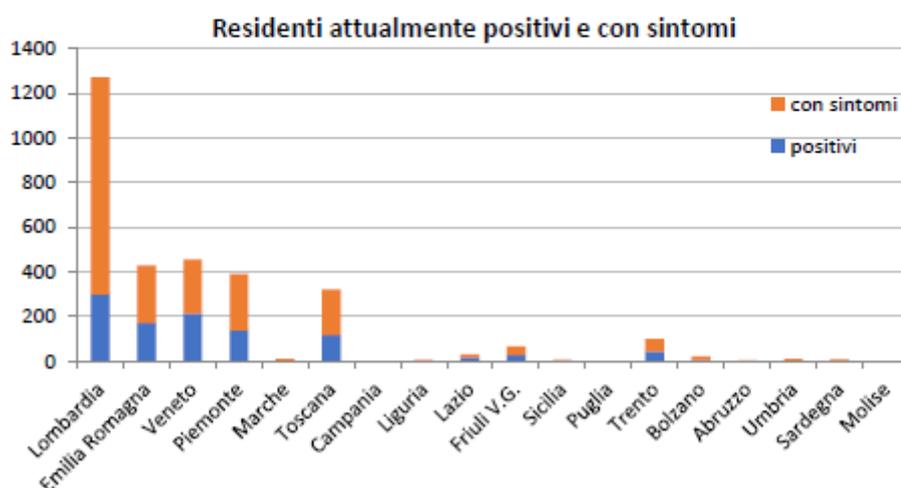
In tutte le regioni italiane vi sono RSA con residenti positivi al COVID-19, con maggiore frequenza in Lombardia, Veneto, Toscana, Emilia Romagna e Piemonte.

Figura 10a. Numero totale di residenti COVID-19 positivi per regione



L'informazione sui residenti attualmente presenti con sintomi simil-influenzali è stata inserita successivamente, al secondo invio del questionario, pertanto è riferita a 813 strutture. Nella figura che segue, pertanto, è stato riportato, solo per le strutture rispondenti, il numero di residenti presenti al momento della risposta, COVID-19 positivi e che presentavano sintomi simil-influenzali.

Figura 10b. Numero totale di residenti COVID-19 positivi e con sintomi influenzali/polmonite per regione (analisi su 813 RSA)



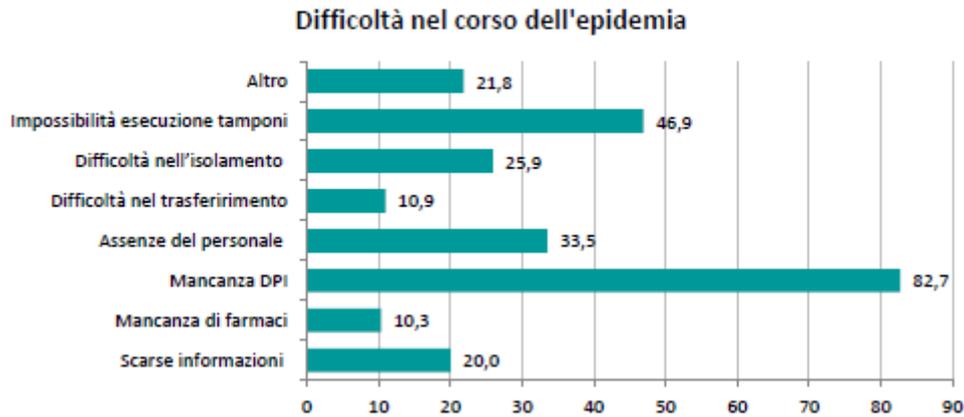
12. Quali sono le principali difficoltà nel corso dell'epidemia di coronavirus? (più di una risposta valida)

- Scarse informazioni ricevute circa le procedure da svolgere per contenere l'infezione
- Mancanza di farmaci
- Mancanza Dispositivi Protezione Individuale
- Assenze del personale sanitario
- Difficoltà nel trasferire i residenti affetti da COVID-19 in strutture ospedaliere
- Difficoltà nell'isolamento dei residenti affetti da COVID-19
- Impossibilità nel far eseguire i tamponi
- Altro (specificare)

Delle 1018 strutture che hanno risposto alla domanda, 842 (82,7%) hanno riportato la mancanza di Dispositivi di Protezione Individuale, mentre 203 (19,9%) hanno riportato una scarsità di informazioni ricevute circa le procedure da svolgere per contenere l'infezione. Inoltre, 105 (10,3%) strutture segnalano una mancanza di farmaci, 335 (32,9%) l'assenza di personale sanitario e 111 (10,9%) difficoltà nel trasferire i residenti affetti da COVID-19 in strutture ospedaliere. Infine, 260 strutture (25,5%) dichiarano di avere difficoltà nell'isolamento dei residenti affetti da COVID-19 e 143 hanno indicato l'impossibilità nel far eseguire i tamponi. Tuttavia, essendo stata aggiunta questa opzione di risposta l'8 aprile, questo numero si riferisce al 46,9% delle strutture che hanno risposto alla domanda come sopra riportata (143/305).

In aggiunta, 222 strutture (21,8%) hanno dichiarato altro, specificando fra le principali difficoltà quelle di reperire i DPI e difficoltà nell'eseguire tamponi, l'aver ricevuto informazioni discordanti nella gestione della pandemia e mancanza di coordinamento.

Figura 11. Principali difficoltà riscontrate



13. In accordo al DPCM 08/03/2020 avete vietato le visite di familiari/badanti ai familiari ricoverati?

Tutte le strutture che hanno risposto alla domanda (n=1072), hanno risposto sì. La data in cui è stato preso il provvedimento è compresa tra l'8 febbraio e il 26 marzo, e il 90% delle strutture ha adottato il provvedimento tra il 23 febbraio e il 9 marzo. Pochissime sono state le eccezioni al divieto di visita, principalmente solo in caso di grave peggioramento delle condizioni di salute del residente o in fase terminale (fin di vita).

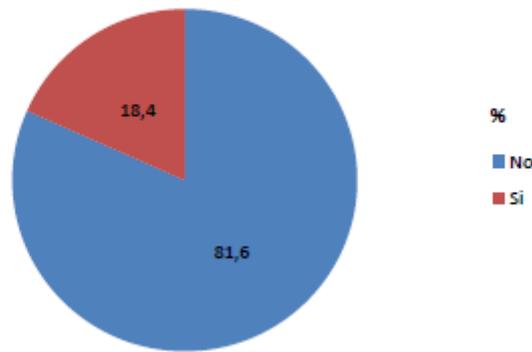
14. Sono state adottate forme di comunicazione con i familiari/badanti alternative alle visite presso la struttura?

Solo cinque strutture hanno dichiarato di non aver adottato forme di comunicazione con i familiari/badanti alternative alle visite presso la struttura. Il 64,4% delle strutture che hanno adottato forme di comunicazione alternative alle visite (n= 1068) riferisce di ricorrere a telefonate e videochiamate, il 20,4% solo a videochiamate, l'8,8% solo a telefonate ed il restante 6,4% a forme alternative quali il ricorso ai social ed invio di email.

15. È stata riscontrata positività a tamponi per SARS-CoV-2 nel personale della struttura?

Su 1052 strutture che hanno risposto a questa domanda 193 (18,4%) hanno dichiarato una positività per SARS-CoV-2 tra il personale della struttura. Le regioni che presentano una frequenza più alta di strutture con personale riscontrato positivo sono la provincia autonoma di Trento e Bolzano (entrambe 50%), seguite dalla Lombardia (36,0%), Emilia Romagna (17,9%), Marche (16,7%), Veneto (16,6%), Piemonte (12,7%), Friuli Venezia Giulia (12,5%), Toscana (11,3%), e valori inferiori al 10% o uguali a zero per le altre regioni. Questa variabile risente delle politiche adottate da ciascuna Regione, e a volte da ciascuna ASL o distretto sanitario, sull'indicazione ad eseguire i tamponi.

Positività nel personale



16. È stato sviluppato un piano/procedura scritta di gestione del residente con COVID-19 (sospetta o confermata)?

Su 1065 strutture che hanno risposto a questa domanda 986 (92,6%) hanno dichiarato la presenza di un piano/procedura scritta, mentre 79 (7,4%) hanno dichiarato di non averne.

17. È stata ricevuta una consulenza ad hoc per la gestione clinica e/o di prevenzione e controllo per COVID 19?

Su 1062 strutture che hanno risposto a questa domanda, 401 (37,8%) hanno risposto in modo affermativo e 661 (62,2%) in modo negativo.

18. La gestione del residente con COVID-19 (sospetta o confermata) viene svolta da:

- a. MMG
- b. Personale medico della struttura
- c. Consulenti esterni
- d. Altro (specificare)

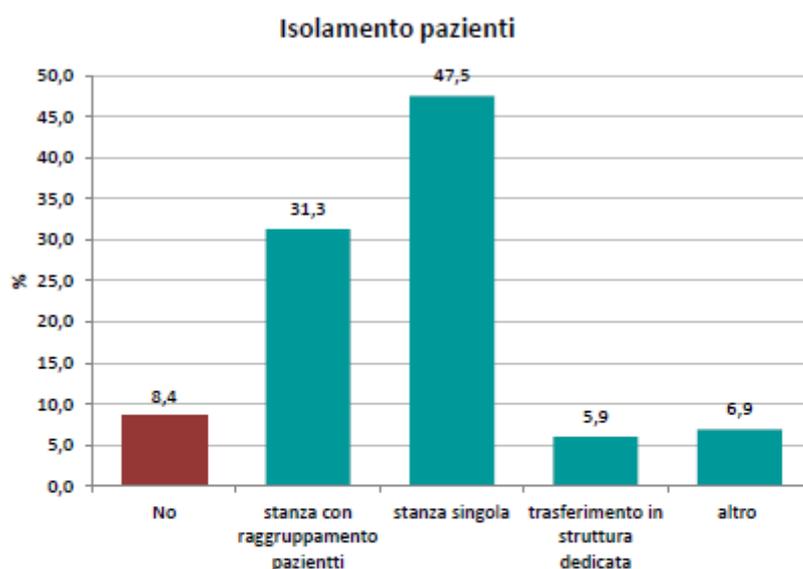
Per il 45,8% delle 1015 RSA che hanno risposto alla domanda la gestione del residente è affidata al personale medico della struttura, per il 17% dal personale medico insieme al Medico di Medicina Generale (MMG) e per il 25,2% esclusivamente dal MMG. Solo per pochi casi (8,9%) vengono coinvolti anche consulenti esterni, a cui è esclusivamente affidata la gestione per solo l'1% dei casi. Per i rimanenti altri casi (3,1%) la gestione viene effettuata con altre modalità.

19. È possibile isolare i residenti qualora sia confermata o sospetta l'infezione da COVID-19?

- Si (stanza singola)
- Si (stanza con raggruppamento pazienti COVID-19)
- Si (trasferimento in struttura dedicata)
- Si (altro specificare)
- No

Hanno risposto 1078 strutture con le frequenze riportate in figura 11. Un totale di 512 RSA (47,5%) hanno dichiarato di poter disporre di una stanza singola per i residenti con infezione confermata o sospetta. Il 31% delle strutture (337) ha la possibilità di isolare raggruppando i pazienti. Poche strutture hanno la possibilità di isolare i pazienti in una struttura dedicata. Il 6,9% delle strutture adotta una forma di isolamento differente dalle opzioni specificate, ma per il 3,9% di questi, si tratta di combinazioni delle modalità indicate. Circa l'8%, ovvero 91 strutture, non hanno la possibilità di isolare i pazienti.

Figura 11. Frequenza delle strutture per modalità di isolamento dei residenti



20. La struttura è dotata di un registro per la contenzione fisica e per il suo monitoraggio?

Si definisce contenzione fisica qualunque azione o procedura che impedisca ad una persona il movimento libero del proprio corpo e/o l'accesso al proprio corpo tramite qualsiasi metodo sia esso a contatto o adiacente al corpo stesso e che non sia facilmente rimuovibile e controllabile (Bleijlevens MHC et al. "Physical Restraints: Consensus of a Research Definition Using a Modified Delphi Technique", J Am Geriatr Soc 2016; 64(11):2307-2310).

Nel 92,7% dei casi (983 su 1060), le strutture sono dotate di un registro per la contenzione fisica e per il suo monitoraggio. La percentuale è piuttosto elevata nelle le varie regioni, eccetto nella provincia di Bolzano (25%), in Molise (50%), Calabria e Sicilia (entrambe 56%).

21. Quante contenzioni fisiche sono state applicate dal 1° febbraio ad oggi per la gestione del paziente?

In media, sono state effettuate 14 contenzioni (DS 38,0, range 0-859) per struttura, per un totale di 14118 contenzioni complessive in tutte le strutture interrogate.

La variabilità regionale del numero medio di contenzioni effettuato per struttura è elevata, con un valore massimo di 29 contenzioni per struttura in Veneto, e pressoché nullo in Campania, Bolzano e Calabria. La risposta al quesito dipende da come il compilatore ha interpretato la definizione di contenzione. La variabilità osservata risente del tipo di struttura (es. 1°, 2° o 3° livello) interpellata e quindi del tipo di residenti ospitati dalla struttura e dal loro livello di autonomia.

Tabella 6 Distribuzione complessiva del numero di contenzione per regione e numero medio pe struttura.

	numero contenzioni	media per RSA
LOMBARDIA	4455	18.7
EMILIA ROMAGNA	1433	13.6
VENETO	3589	28.7
PIEMONTE	1228	10.1
MARCHE	86	8.6
TOSCANA	1415	9.8
CAMPANIA	8	0.7
LIGURIA	287	22.1
LAZIO	419	7.4
FRIULI VENEZIA GIULIA	294	10.5
SICILIA	95	4.8
PUGLIA	214	7.1
TRENTO	309	22.1
BOLZANO	2	0.5
ABRUZZO	30	3.8
UMBRIA	98	7.0
SARDEGNA	133	22.2
MOLISE	6	1.5
CALABRIA	17	0.6
TOTALE	14118	14.3

22. È stato rilevato un incremento dell'uso di psicofarmaci (benzodiazepine, antidepressivi, antipsicotici) dal 1° Febbraio ad oggi?

Solo il 5,1% delle RSA (54 su 1070) ha rilevato un aumento del consumo di psicofarmaci, a carico principalmente degli antipsicotici. La variabilità osservata risente del tipo di struttura (es. 1°, 2° o 3° livello) interpellata e quindi del tipo di residenti ospitati dalla struttura e dal loro livello di autonomia.

23. Sono stati registrati eventi avversi (incidenti, azioni conflittuali, aggressioni, cadute...) dal 1° febbraio ad oggi?

Il 34% delle strutture (361/1065) ha riportato il verificarsi di eventi avversi, per un totale di 1584 episodi. Solo 34 eventi hanno coinvolto esclusivamente il personale, 1441 hanno visto coinvolti esclusivamente gli ospiti e 109 sia personale che ospiti. La maggior parte degli eventi si è verificata in Lombardia e nelle regioni maggiormente coinvolte dal contagio, anche se il numero degli eventi rapportato al totale dei residenti nelle strutture intervistate per regione, è piuttosto basso, variando dallo 0 al 4,2%.

La variabile include nella definizione di eventi avversi qualsiasi evento che abbia determinato un danno di qualsiasi entità al personale o ai residenti. Quindi sono inclusi sia eventi accidentali come cadute e incidenti di vario genere, sia conflitti o eventuali aggressioni.

Gli eventi riguardanti il personale possono includere incidenti con materiali (es. aghi, taglienti), con strumentazioni, ecc.

Gli eventi riguardanti i residenti possono includere cadute, incidenti con oggetti di arredo, scale ecc. Gli eventi riguardanti personale e residenti possono includere anche eventi accidentali (es. impossibilità del personale a evitare la caduta del residente in manovre come spostamenti dal letto o dalla sedia a rotelle).

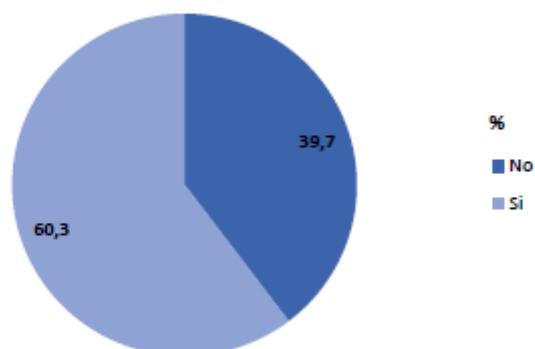
Tabella 7. Numero medio di eventi avversi registrati per regione in media sul numero di RSA

	Numero eventi avversi	Strutture*	Eventi avversi/strutture
LOMBARDIA	551	264	2.1
EMILIA ROMAGNA	119	111	1.1
VENETO	331	139	2.4
PIEMONTE	199	130	1.5
MARCHE	7	12	0.6
TOSCANA	156	154	1.0
CAMPANIA	0	12	0.0
LIGURIA	16	14	1.1
LAZIO	62	58	1.1
FRIULI VENEZIA GIULIA	43	32	1.3
SICILIA	10	23	0.4
PUGLIA	15	33	0.5
TRENTO	48	14	3.4
BOLZANO	0	4	0.0
ABRUZZO	1	8	0.1
UMBRIA	7	15	0.5
SARDEGNA	9	6	1.5
MOLISE	0	4	0.0
CALABRIA	10	32	0.3
TOTALE	1584	1065	1.5

* Strutture che hanno risposto alla domanda

24. È stato eseguito un programma di formazione del personale sanitario e di assistenza anche con esercitazioni pratiche specifico per COVID 19? (Corso FAD dell'ISS, video...)

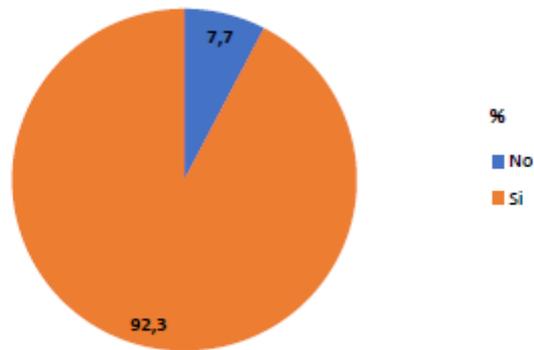
Formazione del personale



Strutture rispondenti: 1071

25. È stato eseguito un programma di formazione del personale sanitario e di assistenza sull'uso corretto dei DPI?

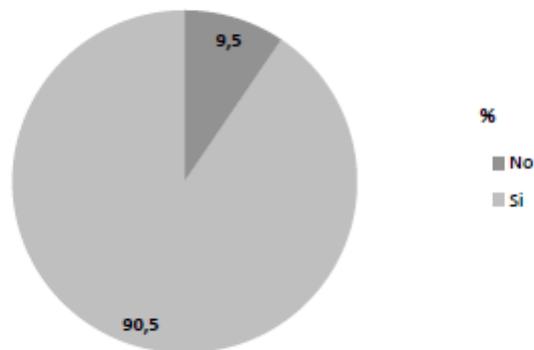
Formazione per uso DPI



Strutture rispondenti: 1072

26. Sono state prese iniziative per la sensibilizzazione dei residenti relativamente alla prevenzione e controllo del COVID -19?

Iniziative di sensibilizzazione dei residenti

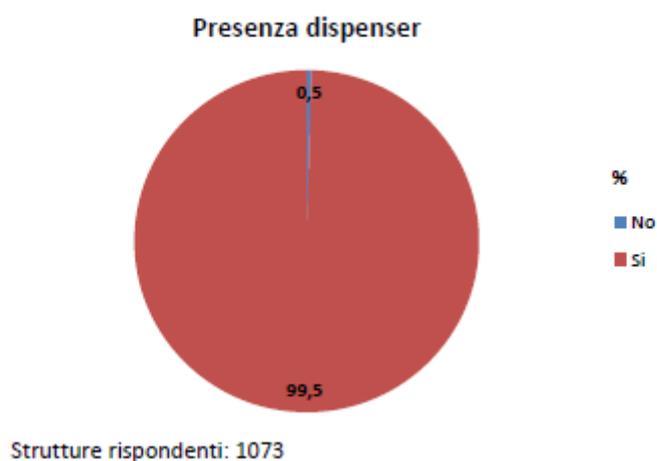


Strutture rispondenti: 1076

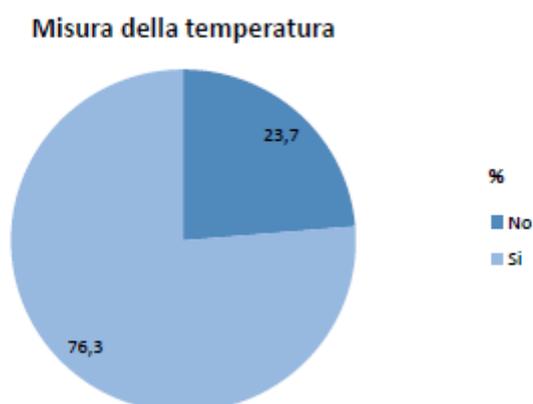
Tabella 8. Frequenza della presenza di programmi di formazione del personale, di formazione per uso corretto di DPI e iniziative di sensibilizzazione sul numero di RSA

	Formazione del personale sanitario		Formazione uso DPI		Iniziative di sensibilizzazione	
	n	%	n	%	n	%
Lombardia	152	57.4	251	95.4	228	86.0
Emilia Romagna	67	58.8	105	92.1	101	89.4
Veneto	85	61.2	130	92.2	126	89.4
Piemonte	85	63.4	123	92.5	124	92.5
Marche	2	16.7	7	63.6	10	83.3
Toscana	89	58.2	138	89.0	154	98.7
Campania	11	84.6	12	92.3	11	84.6
Liguria	11	84.6	14	100.0	12	85.7
Lazio	42	71.2	55	94.8	55	93.2
Friuli V.G.	17	53.1	26	81.3	31	96.9
Sicilia	15	68.2	21	91.3	22	95.7
Puglia	21	63.6	32	97.0	31	93.9
Trento	4	30.8	11	78.6	12	85.7
Bolzano	4	100.0	4	100.0	4	100.0
Abruzzo	6	75.0	8	100.0	7	100.0
Umbria	12	80.0	13	92.9	15	100.0
Sardegna	4	66.7	6	100.0	6	100.0
Molise	1	25.0	3	75.0	1	25.0
Calabria	18	56.3	31	96.9	24	77.4
Total	646	60.3	990	92.4	974	90.5

27. Sono presenti nella struttura dispenser di gel idroalcolico a disposizione del personale?



28. Viene misurata la temperatura due volte al giorno ai residenti e al personale della struttura?



Strutture rispondenti: 1069

Tabella 9. Misura della temperatura per regione

	No	Si	RSA	% di si
Lombardia	49	214	263	81.4
Emilia Romagna	47	66	113	58.4
Veneto	73	67	140	47.9
Piemonte	9	123	132	93.2
Marche	5	7	12	58.3
Toscana	23	130	153	85.0
Campania	2	11	13	84.6
Liguria	1	13	14	92.9
Lazio	8	51	59	86.4
Friuli V.G.	5	27	32	84.4
Sicilia	0	23	23	100.0
Puglia	4	28	32	87.5
Trento	12	2	14	14.3
Bolzano	2	2	4	50.0
Abruzzo	0	8	8	100.0
Umbria	3	12	15	80.0
Sardegna	0	6	6	100.0
Molise	1	3	4	75.0
Calabria	9	23	32	71.9
Totale	253	816	1,069	76.3

29. Qual è la copertura vaccinale anti influenzale dei residenti nella struttura?

Poiché la domanda è stata inserita a partire dal 30 marzo nel questionario, hanno risposto 780 strutture, per le quali la copertura vaccinale media è stata dell'87,5%, con minimo dello 0% e massimo del 100%. Il 20,6% delle strutture ha dichiarato una copertura vaccinale completa, e solo 2 strutture hanno dichiarato assenza di copertura vaccinale.

[Centro Studi Nebo]

Mortalità Istat marzo 2020: decessi triplicati in Lombardia, più che raddoppiati in Emilia Romagna

I dati pubblicati dall'Istat relativi alla mortalità generale 2020 fino al 28 marzo riguardano 1.450 Comuni dei 7.904 totali (18%) che coprono una popolazione di 17 milioni di abitanti (equivalenti al 28% del totale nazionale).

Le singole regioni, tuttavia, contribuiscono in modo molto eterogeneo a questa statistica. Per questo motivo il Centro Studi Nebo ha focalizzato l'attenzione su Lombardia ed Emilia Romagna, le regioni più colpite dall'epidemia di Coronavirus e che presentano un'ampia copertura:

- nel caso della **Lombardia** sono **554** su 1.506 i Comuni presenti nel database Istat, che ospitano i **due terzi** della popolazione regionale e che comprendono tutti i 12 Comuni capoluoghi di provincia;
- la popolazione dell'**Emilia Romagna** è rappresentata invece da **157** Comuni su 328, dove risiede **la metà** degli abitanti della regione e che includono 4 Comuni capoluogo di provincia (Parma, Piacenza, Modena, Rimini).

MORTALITÀ PER GENERE

L'andamento dei decessi riferiti ai Comuni selezionati evidenzia per entrambe le Regioni come sia per i **maschi** che per le **femmine** i decessi dei primi due mesi 2020 risultino pari se non al di sotto degli analoghi valori delle annualità precedenti, con una diminuzione media del 9%, per poi tendere a riallinearsi nell'ultima settimana di febbraio.

Dai **primi di marzo**, invece, la mortalità 2020 aumenta significativamente fino a raggiungere un **massimo** nel corso della terza settimana del mese:

- in Lombardia all'apice della curva per le femmine si raggiungono i **350** decessi giornalieri a fronte dei circa **100** attesi, differenza amplificata nel caso dei maschi, con oltre **400** morti per giorno rispetto agli **85-90** registrati negli anni precedenti;
- in Emilia Romagna tra i maschi si registra un valore massimo di **120** decessi contro i **30** attesi e una distanza più contenuta tra le femmine, con **100** morti contro le **35-40** attese.

Raggiunto in entrambe le regioni il picco dei decessi, nel caso della Lombardia la mortalità sembra tornare a scendere altrettanto repentinamente, mentre per l'Emilia Romagna l'andamento, comunque in calo, appare più rallentato.

SUPERMORTALITÀ E CORONAVIRUS

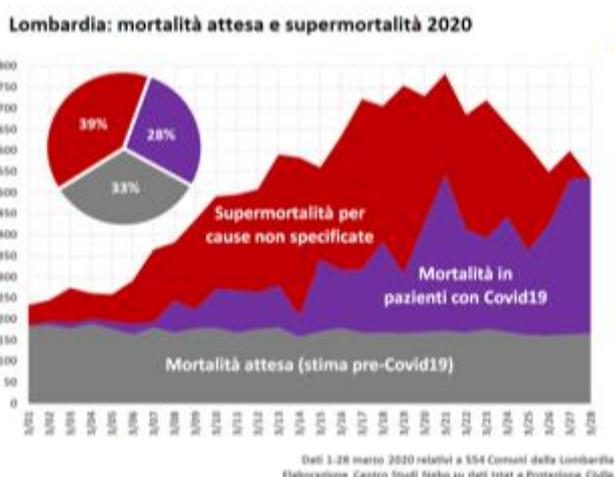
Nel contesto dei dati Istat relativi alla mortalità generale il Centro Studi Nebo ha inserito le statistiche rilasciate dalla Protezione Civile riguardo ai decessi di pazienti affetti da **Covid19**, per valutare la quota di supermortalità non coperta dalla casistica dei decessi legati al Coronavirus.

La lettura congiunta dei dati delle due fonti, Istat e Protezione Civile, richiede tuttavia molta cautela per la differente modalità di raccolta dei dati; in particolare, i decessi Istat sono dichiarati per Comune di residenza e si riferiscono alla data di decesso, mentre tali informazioni non sono esplicitamente dichiarate per i dati della Protezione Civile.

La mortalità di pazienti con Covid19 pubblicata quotidianamente per regione può pertanto risentire sia di ritardi di notifica e pertanto mancanza di casi registrati nei giorni successivi, che di imprecisioni circa la residenza del deceduto.

Per la Lombardia, in particolare, negli ultimi giorni del periodo osservato il numero di morti affetti da Covid stimato per i Comuni selezionati tende a coincidere con il numero di deceduti rilevato dall'Istat, presumibilmente sia perché i decessi rilevati dalla Protezione Civile possono riferirsi a giorni precedenti sia perché gli stessi casi sono stati imputati al complesso dei Comuni analizzati proporzionalmente alla mortalità generale, non essendo disponibili i decessi legati al Coronavirus a livello più disaggregato dell'ambito regionale.

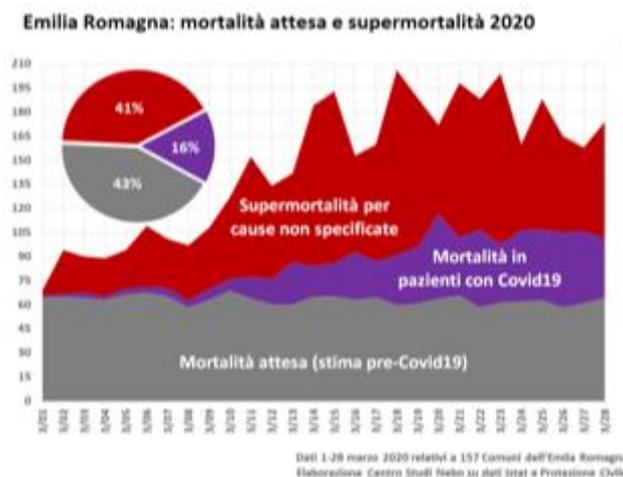
LOMBARDIA



Negli scorsi anni la mortalità delle prime quattro settimane di **marzo** dei soli **Comuni selezionati** della regione **Lombardia** si è mediamente attestata intorno ai **5.300** deceduti, contro un totale di quasi **14.700** rilevati nello stesso periodo di quest'anno ai quali contribuiscono tre diverse componenti:

- la **mortalità generale attesa**, stimata in circa **4.850 decessi**, tenuto conto della minore mortalità rilevata nel corso dei primi due mesi del 2020 rispetto alle annualità precedenti;
- la **mortalità correlata a Covid19**, stimata in quasi **4.000 decessi** in base ai dati rilasciati dalla Protezione Civile per la Lombardia (6.000 deceduti nelle prime quattro settimane di marzo) letti alla luce delle serie storiche Istat, che vedono i 554 Comuni lombardi raccogliere il 68% dei decessi regionali;
- la **mortalità per altre cause**, pari a circa **5.800 decessi**, vale a dire la quota di supermortalità rilevabile dai dati Istat rispetto a quella attesa e oltre ai decessi di pazienti positivi al Coronavirus ma per la quale non è nota la causa di morte.

EMILIA ROMAGNA



L'analogo approfondimento per la **selezione di Comuni** dell'**Emilia Romagna** mostra che a fronte dei quasi **2.000** decessi solitamente registrati nelle prime quattro settimane di **marzo** degli anni precedenti sono stati rilevati per il 2020, nello stesso periodo, un totale di circa **4.100** decessi, al quale concorrono:

- la **mortalità generale attesa**, stimata in circa **1.750 decessi**, considerando la più contenuta mortalità rilevata in gennaio e febbraio rispetto ai precedenti anni;
- la **mortalità correlata a Covid19**, stimata in quasi **650 decessi**, circa la metà di tutti i decessi dichiarati dalla Protezione Civile per la regione Emilia Romagna tra l'1 e il 28 marzo (1.340), atteso che nei 157 Comuni selezionati si verificano il 48% circa dei decessi dell'intera regione;
- la **mortalità per altre cause**, quantificata in **1.700 decessi**, che unitamente alle morti correlate al Coronavirus rilevate dalla Protezione Civile costituisce la supermortalità riscontrata nei Comuni selezionati ma della quale non è ancora disponibile la causa.

CONCLUSIONI

L'analisi dei dati Istat dei 554 Comuni lombardi consente, in sintesi, di indicare come attese non più di un terzo delle morti verificatesi nel mese di marzo, al quale si aggiunge il 28% di morti legate ai decessi rilevati dalla Protezione Civile in quanto pazienti con Covid19. Un ulteriore 39%, invece, è classificabile come supermortalità ma non è esplicitamente riconducibile all'epidemia in corso in quanto rilevata dall'Istat come *mortalità generale* e non essendo ancora disponibili le statistiche di *mortalità per causa*.

Nel caso dell'Emilia Romagna, la quota di decessi attesi nei 157 Comuni selezionati - secondo le stime basate sugli andamenti degli anni precedenti e fino a febbraio 2020 - è del 43%. Del restante 57% solo il 16% può essere ricondotto alla casistica correlata ai soggetti positivi al Coronavirus, mentre per il restante 41% si tratta di decessi per cause non specificate.

I 1450 Comuni presenti nel database Istat al 16 aprile 2020



Elaborazione Centro Studi Nebo su dati Istat - www.programmazioneasitalia.it

Trattandosi di una selezione, non di un campione, e date le difficoltà legate all'analisi dei decessi in pazienti con Covid, i risultati dell'analisi del Centro Studi Nebo rappresentano solo una ipotesi, ma è evidente che l'impatto dell'epidemia di Coronavirus è molto maggiore di quanto le statistiche della Protezione Civile lascino intuire.

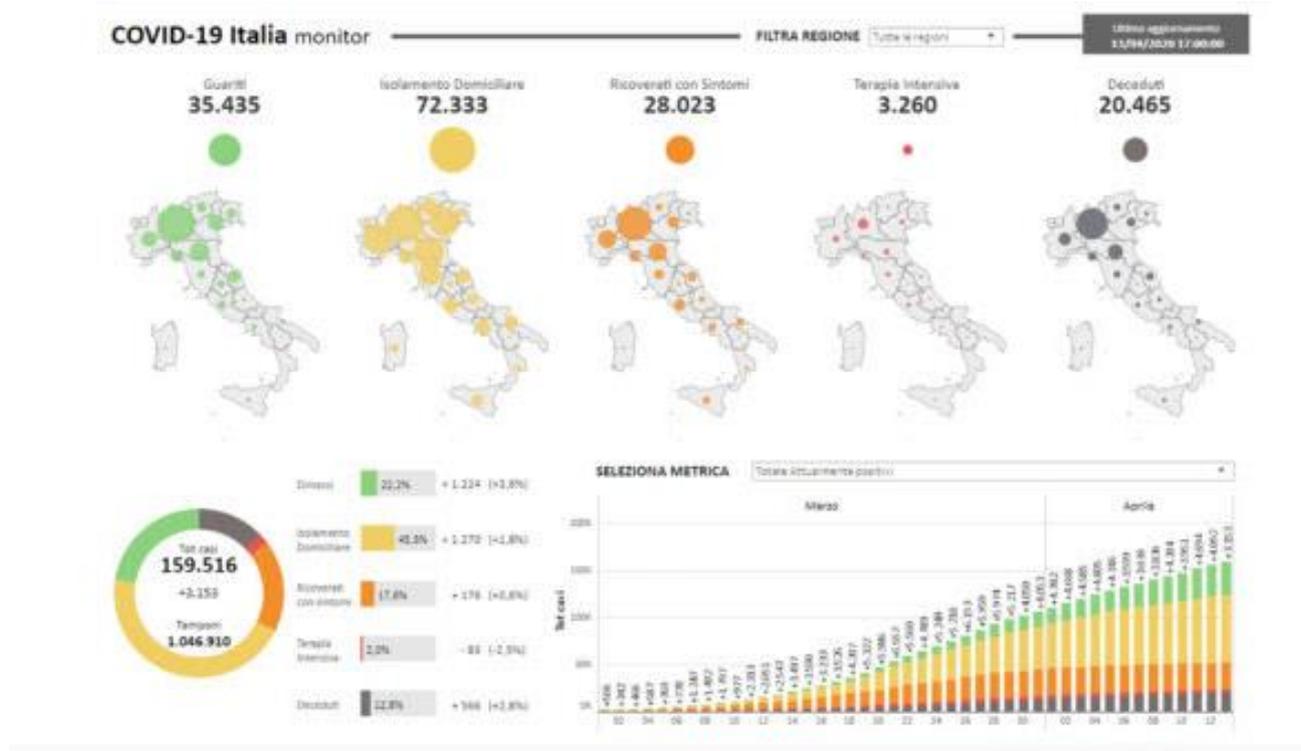
Come sottolineato, le elaborazioni sono state condotte su due terzi dei Comuni della Lombardia e sulla metà dei Comuni dell'Emilia Romagna.

Se i dati dei Comuni disponibili fossero rappresentativi delle rispettive regioni di appartenenza l'esito dell'analisi Nebo porterebbe a quantificare per le prime quattro settimane di **marzo**, oltre alla mortalità attesa, **8.700** decessi in Lombardia e **3.400** in Emilia Romagna che si andrebbero a sommare al numero di deceduti positivi al Coronavirus (come già ricordato, quasi 6.000 in Lombardia e 1.340 in Emilia Romagna).

È pertanto auspicabile che si possa disporre quanto prima di dati che offrano una maggior copertura e che consentano di indagare la mortalità per causa.

Covid-19 mappa interattiva e aggiornata dei dati in Italia - Dopo l'emergenza la scuola non sarà più quella di prima - Le news di ZeroUno

Un monitor interattivo, messo cortesemente a disposizione da The Information Lab, grazie al quale i lettori di ZeroUno possono visualizzare con estrema semplicità le principali metriche della pandemia da Covid-19 nel nostro paese.



Nasce dall'esigenza di monitorare la pandemia di Covid-19 e, nello specifico, la diffusione e gli effetti del contagio in Italia il monitor realizzato da The Information Lab per il Corriere della Sera che, grazie alle differenti tipologie di grafici e mappe realizzate, consente di avere differenti punti di vista, sempre aggiornati, del fenomeno.

The Information Lab ha cortesemente messo a disposizione dei lettori di ZeroUno un estratto dello strumento realizzato per il quotidiano milanese che consente di monitorare su base nazionale e regionale le principali metriche relative a Covid: guariti, isolamento domiciliare, ricoverati con sintomi, ricoverati in terapia intensiva, deceduti.

Consigliamo di visualizzare il monitor a schermo intero, cliccando sull'apposita icona nella riga grigia in fondo al monitor.

La visualizzazione si basa sui dati forniti quotidianamente dalla Protezione Civile a partire dal 24 febbraio: *“Nei primi giorni – spiega a ZeroUno Filippo Mastroianni, Tableau & Alteryx Consultant di The Information Lab – venivano forniti in formati non machine readable, ma poi sono stati rilasciati in csv. Questo anche grazie alla richiesta partita dall’associazione OnData che si occupa di promuovere la trasparenza e la cultura dei dati e, quindi, per la pubblicazione di dati pubblici in formati utilizzabili e analizzabili da noi cittadini ed esperti di dati”*.

Il monitor è stato realizzato con Tableau, potente strumento di visualizzazione dei dati *sul quale The Information Lab ha una grande expertise: “Inizialmente eravamo un po’ titubanti a utilizzare questi dati perché visualizzarli e mostrarli al pubblico con uno strumento così potente poteva avere un impatto molto più importante che non ‘solo’ sentire snocciolare gli stessi numeri al TG. Se non si fa attenzione di può dare un’informazione che può essere fraintesa e portare a interpretazioni errate, quindi dati così delicati vanno maneggiati con cura”*, precisa Mastroianni evidenziano come il tema dell’etica sia sempre presente quando si trattano dati.

Ma proprio il bisogno espresso dai cittadini di sapere, la *“fame”* di numeri mostrata a ogni annuncio della Protezione Civile ha indotto The Information Lab a realizzare il monitor per il Corriere della Sera che ha richiesto un solo giorno di lavorazione per la messa a punto concettuale e grafica e Mastroianni ci assicura che un utente basic avrebbe impiegato pochi giorni: *“Stiamo parlando di uno strumento molto intuitivo, che non ha bisogno di codice e funziona con la tecnica del drag&drop. Quotidianamente noi ci colleghiamo a questi csv forniti dalla Protezione Civile, Tableau riconosce le colonne e il monitor è aggiornato giorno per giorno. Cambiando la tipologia di grafico possiamo vedere l’informazione da diversi punti di vista, riuscendo ad avere insight diversi”*.

Alla base, naturalmente, il lavoro di preparazione del dato della Protezione Civile: *“Certo, in questo caso avevamo dati già pronti e utilizzabili, ma la visualizzazione è la punta dell’iceberg e, nel caso sia necessaria un’attività di data preparation, siamo perfettamente in grado di supportare le aziende anche in questa fase. Anche Tableau ha una parte per la data preparation, ma noi siamo specializzati anche nell’utilizzo di un altro strumento, Alteryx, dedicato quasi esclusivamente alla preparazione del dato, analisi predittive, analisi geospaziali”*, conclude Mastroianni

Un futuro più giusto è possibile. Promemoria per il “dopo”

di Fabrizio Barca, Vittorio Cogliati Dezza, Nunzia De Capite, Marco De Ponte, Elena Granaglia, Francesca Moccia, Salvatore Morelli, Andrea Morniroli, Lorenzo Sacconi*

Come sarà il dopo Covid-19? Ci sarà chi cercherà di tornare “a prima” continuando a raccontare che non c’è alternativa, chi proporrà con forza un modello autoritario, basato su sicurezza e identità. Noi del ForumDD, assieme a molti altri, siamo convinti che un futuro più giusto di prima è possibile. E’ possibile costruire uno sviluppo guidato dalla giustizia sociale e ambientale, se compiamo da subito cinque mosse appropriate, e se ci diamo una strategia fatta di visione e di proposte concrete, che affrontino le disuguaglianze rese eclatanti dalla crisi, accrescano l’accesso alla conoscenza e riequilibrino i poteri.

Lo shock prodotto dal Covid-19 è violento e fonte di “*incertezza radicale*”; qualunque sistema ne sarebbe stato colpito. Ma altrettanto evidenti sono le disuguaglianze, le ingiustizie e le scelte politiche infauste che ha fatto emergere. Dovranno essere rigorosamente investigate le cause dell’avvio stesso della pandemia. Certe sono le fragilità e le gravi disuguaglianze economiche e nella qualità dei servizi fondamentali, personali e territoriali, che ne hanno amplificato la diffusione e gli effetti sanitari, economici e sociali. Provocando effetti profondamente asimmetrici.

Si tratta di fragilità globali e del nostro paese.

Ovunque: assoluta impreparazione alla pandemia, connessa a un’*esasperata* privatizzazione della conoscenza; fallimento della cooperazione politica internazionale e del principio di solidarietà che sorregge l’Unione Europea; straordinaria diffusione del lavoro precario e irregolare, attivamente promossa da scelte politiche, per cui ogni crisi si riflette immediatamente sul lavoro; forti disuguaglianze territoriali, dalla copertura digitale, alla scuola, alla cura della salute; elevata quota di popolazione senza margini di risparmio per reggere anche poche settimane.

In Italia: un sistema polarizzato di piccole e medie imprese, con una larga parte che sopravvive compensando la bassa produttività con salari bassi o irregolarità, e che non ha margini per reagire; disinvestimento nella sanità e in particolare in presidi territoriali che combinino salute e welfare locale; pubbliche amministrazioni arretrate e inefficaci, con una grave condizione di quelle centrali.

Noi ForumDD, alleanza di organizzazioni di cittadinanza e ricerca, abbiamo analizzato queste e altre disuguaglianze prima della pandemia. Non le scopriamo ora in preda all’emozione. Abbiamo individuato proposte per affrontarle e per cambiare rotta. È urgente farlo, indirizzando i cambiamenti avviati dalla crisi. Ma non è la sola opzione possibile: ce ne sono altre, rischiose per il futuro, ed è bene averlo chiaro.

L’istintiva, ragionevole pulsione verso il “*prima*” sarà utilizzata da chi pensa e ripete da tempo che “*non esiste alternativa*”, per riproporci la realtà da cui veniamo come se fosse la massima aspirazione possibile; una realtà “*digitalizzata*”, si intende, ma governata dagli stessi principi e dalle stesse leve dell’ultimo quarantennio.

“Normalità e progresso” possiamo definire questa opzione, in cui l’intenso ricorso ai pubblici servizi e al sostegno pubblico di persone e imprese viene ridotto a un’azione emergenziale che nulla ci insegna sul dopo. D’altro canto, l’incertezza e l’ansia, i gravi errori dell’Unione Europea, il ritardo nel dare tutela economica e sociale ai cittadini più deboli saranno strumentalizzati per dare nuova forza alla dinamica autoritaria incentrata su *“sicurezza e identità”*: traducendo il ruolo rinnovato del pubblico nella proposta di uno *“Stato accentrato”*, che prenda decisioni senza confronto, controlli e sanzioni i comportamenti *“difformi”*, impedisca contaminazioni ed elevi barriere a difesa di comunità chiuse, anche a costo di ridurre le libertà.

E poi, appunto, c’è la possibilità a cui aspiriamo: orientare il cambiamento che lo shock ha avviato per puntare a *“un futuro più giusto di prima”*, fatto di maggiore giustizia sociale e ambientale. È un’opzione che può trovare radici nei segni positivi di queste difficili settimane: azioni di solidarietà all’interno delle comunità territoriali e a livello nazionale; forme di auto-organizzazione e mutualismo; visibilità pubblica dei lavoratori e delle lavoratrici *“essenziali”*; emersione nelle nostre preferenze di *“ciò che davvero vogliamo”*; impegno delle organizzazioni di cittadinanza attiva per affiancare i più vulnerabili e propugnare idee; creatività imprenditoriale. A partire da qui, si può costruire un’uscita dalla crisi che miri a lavori stabili e di qualità, a una libera circolazione della conoscenza, a filiere energetiche e alimentari pulite e di prossimità, al rilancio del sistema delle PMI sulla base dell’innovazione, ad abitazioni dignitose e sicure, a servizi fondamentali a misura dei luoghi, a un riequilibrio nel rapporto fra i generi, a una vita in sintonia con l’ecosistema.

Sono obiettivi alla nostra portata. Non si creda o si faccia credere il contrario. Certo, per andare in questa direzione è necessario che la visione sia accompagnata da proposte concrete, capaci di rispondere a domande diverse e di incidere nei processi di formazione, non solo di redistribuzione, della ricchezza. Ed è poi necessario che queste proposte siano sostenute da una mobilitazione sociale robusta, visto che il cambio di rotta ha molti avversari: lo stato delle cose in cui il virus è esploso era sì ingiusto per moltissimi, ma era conveniente per molti altri, che resisteranno al cambiamento. *Ecco perché è importante che già in queste settimane il confronto sul “dopo” sia informato, acceso e aperto.* Noi del ForumDD lo vogliamo alimentare con proposte concrete. Ne anticipiamo il senso in questo *“promemoria”*.

Partiamo da una *mappa dei cambiamenti e delle tendenze, di segno diverso, che la crisi già pare generare e che potranno influenzare il futuro.* In estrema sintesi: una minore circolazione di persone e beni (non dei capitali) e l’interruzione di catene internazionali del valore, con riflessi territoriali assai differenziati; minacce diffuse per il nostro sistema produttivo, con forti divari territoriali; accelerazione e permanenza del ricorso a piattaforme digitali in sostituzione di mobilità e contiguità fisica; maggiore potere e capacità di disintermediazione e re-intermediazione da parte delle mega-imprese digitali; modifica delle preferenze di consumo e aumento del bisogno e della domanda interna di servizi fondamentali e di prodotti di prossimità, con nuove opportunità imprenditoriali. A questi fenomeni corrisponderà sul piano macroeconomico una distruzione di capitale produttivo e umano e un ridimensionamento *“permanente”* del PIL, la cui distribuzione dipenderà dalle scelte politiche; come da queste scelte dipenderà chi pagherà per la maggiore spesa pubblica e/o come verrà assorbito il maggiore debito pubblico. E poi è davanti a noi una crescente tensione a livello europeo, che ha in gioco la stessa sopravvivenza dell’Unione.

Di fronte a queste tendenze e all’incertezza sistemica in cui siamo, *è compito dell’azione pubblica fornire certezze e farlo da subito.*

Nel breve periodo sono cinque le priorità, che segneranno già il medio-lungo termine:

1. Una protezione sociale che non escluda nessuno, sviluppando la tutela del lavoro autonomo prevista nel Decreto del Governo e tutelando subito i 6-7 milioni di lavoratrici e lavoratori, precari e informali, ancora scoperti, come proposto da Forumdd e ASVIS; un'assoluta urgenza, sociale e di giustizia, e un'occasione per avvicinare il lavoro informale a percorsi di emancipazione e a nuovi, buoni lavori;
2. L'avvio di un sistema di prestiti garantiti alle imprese e di ampliamento del loro capitale sociale (via CDP), che premi scelte sociali e ambientali appropriate e favorisca il rinnovamento manageriale;
3. Il sostegno finanziario alle organizzazioni di cittadinanza nel loro compito moltiplicato;
4. Un migliore flusso di informazioni su contagio e letalità, necessario per ogni programmazione;
5. L'avvio di un piano di ripresa delle attività animato da un confronto lavoro-impresa-cittadini-istituzioni, territorio per territorio, e da forti investimenti nei sistemi di sicurezza e di ispezione.

A seguire vengono le scelte per costruire il "dopo". Noi del ForumDD vediamo *cinque linee strategiche*, dove usare le proposte già pronte e raccogliarne altre, che vengono dalle energie collettive del paese. E, si guardi bene, non si tratta dei soliti piani di spesa pubblica disegnati a tavolino, ma di riequilibrare poteri e organizzazioni, di cambiare radicalmente "come" si fanno le cose e "come" si usano i poteri e denari pubblici.

I. Mettere conoscenza e trasformazione digitale al servizio della giustizia sociale e ambientale, attraverso,

A livello di Unione Europea:

- Missioni strategiche che guidino gli interventi diretti e il coordinamento delle politiche nazionali realizzato dal Semestre europeo, da riorientare a obiettivi sociali e ambientali.
- Creazione di tre "Imprese pubbliche Europee" nella Salute e Invecchiamento, Transizione Energetica e Digitale, muovendo dalle 1000 infrastrutture pubbliche di ricerca europee.
- Impegno per un riequilibrio nel Trattato TRIPs a favore del libero accesso alla conoscenza.

A livello nazionale, puntare su quattro casematte pubbliche a elevato potenziale, dove realizzare un forte investimento finanziario e organizzativo:

- Imprese pubbliche nazionali, che, specie nei campi energetico, digitale e della mobilità, hanno un forte potenziale da liberare: una carta anche per trascinare il sistema delle PMI, soprattutto nella direzione di "produzioni verdi", dove l'Italia ha un vantaggio comparato.
- Università, di cui è possibile subito valorizzare l'impatto sociale su: accesso allo studio, trasferimento di conoscenze alle PMI, cultura della popolazione, formazione PA, etc.
- Scuola, presidio in questi giorni dell'angoscia di ragazze/i nel Nord e di situazioni di povertà nel Sud, da animare con un possente programma di contrasto della povertà educativa.
- Piattaforme digitali collettive, nazionali e locali, che assicurino un governo verificabile e democratico dei dati e degli algoritmi di apprendimento automatico al fine di servizi fondamentali e indirizzino l'accelerazione del cambiamento tecnologico prodotta dalla crisi.

II. Orientare e sostenere servizi fondamentali, nuove attività e buoni lavori, prima di tutto nei territori marginalizzati.

Si tratta di prendere di petto e ridurre i profondi divari territoriali nell'offerta di servizi fondamentali. E, assieme, di promuovere buona impresa, cogliendo e rendendo paganti i bisogni che emergono con la crisi e rimuovendo gli ostacoli all'offerta che li soddisfi, con particolare riguardo a: attività agro-silvo-pastorali, salute, welfare, energia, abitazione, logistica, cultura, turismo e ristorazione, sicurezza, spazi collettivi di socializzazione. Un'opportunità importante per PMI, microimprese e imprese sociali. Per farlo occorre abbandonare le politiche infrastrutturali, di servizio e di sviluppo fondate sulla logica dei "bandi di progetto", per una politica rivolta-ai-luoghi, fondata su forti linee-guida nazionali e strategie territoriali partecipate in aree coese e dotate di adeguate tecnostrutture. Una simile strategia è indispensabile nelle aree marginalizzate: aree interne (dove va rilanciato subito, per davvero, ciò che è già in corso), periferie urbane, campagne deindustrializzate, comuni fiaccati dalla crisi.

III. Dignità, tutela e partecipazione strategica del lavoro, in un nuovo patto con le imprese.

Il rilancio su basi nuove dei territori e delle imprese richiede che alla riscoperta, in queste settimane, della centralità del lavoro corrisponda un investimento nella sua dignità e nella sua tutela e una sua partecipazione strategica alle scelte, della cui necessità il paese era divenuto consapevole già prima.

A livello di Unione Europea,

- Dare corpo al "European Pillar of Social Rights", rimasto sinora vuota enunciazione, avviando un percorso che assicuri in ogni Stato UE che tutte le lavoratrici e i lavoratori godano di assicurazione e previdenza sociale, e avviando una concertata, profonda revisione delle normative del lavoro, responsabili di avere trasformato l'aspirazione alla flessibilità nell'offerta del proprio lavoro nella sistematica e generalizzata diffusione del lavoro precario.

A livello nazionale,

- Attuare l'impegno dell'attuale governo a introdurre assieme: salario minimo, validità *erga-omnes* dei contratti firmati dai sindacati più rappresentativi, rafforzamento delle ispezioni.
- Ricorrere diffusamente ai Workers Buyout come strumento di uscita dalla crisi per le PMI.
- Sperimentare in medie e grandi imprese governance statutarie innovative che, come il Consiglio del Lavoro e Cittadinanza proposto dal ForumDD, diano vita a un luogo di confronto con gli interessi del lavoro (ricomponendone la filiera) e ambientali.
- Progettare una revisione del sistema di protezione sociale del lavoro, che tuteli tutti in condizioni ordinarie e di shock imprevisti, e tornare a confrontarsi, con un franco e informato dibattito nazionale e europeo, sull'ipotesi di un "reddito di base universale e incondizionato".

IV. Accrescere la libertà dei giovani nel costruirsi un percorso di vita e contribuire al futuro del paese.

Già prima della crisi, l'Italia era nel pieno di una crisi generazionale profonda. Covid-19 aggrava questa crisi in termini di incertezza futura, ma al tempo stesso ha proprio nei giovani la forza maggiore di reazione. Per cogliere questa opportunità, essi devono avere competenze, autonomia finanziaria e potere.

Ne derivano tre linee di azione, urgenti:

- Un più forte ruolo di scuola e università in un piano contro la povertà educativa.
- Un'eredità universale ai diciottenni, incondizionata e accompagnata da servizi abilitanti dall'adolescenza, come proposto dal ForumDD seguendo un'idea di Anthony Atkinson.
- Un rinnovamento consapevole e deciso dei gruppi dirigenti amministrativi e politici.

V. Qualità e metodo delle Amministrazioni Pubbliche: si cambi, nei fatti.

È la condizione affinché gli altri obiettivi siano conseguiti. Al tempo stesso, è solo l'esistenza di quegli obiettivi a rendere possibile il cambiamento, dando a funzionari e dirigenti la "missione pubblica" per scrollarsi di dosso la sfiducia e compiere un salto di qualità. Non servono, dunque, nuove, inopportune Grandi Riforme, ma interventi operativi radicali.

A partire da:

- Reclutamento dei 500mila giovani già previsti per il ricambio demografico, da realizzare a misura delle competenze disciplinari e organizzative richieste dagli obiettivi,
- Cura del loro inserimento con forme di *mentoring/shadowing* da parte degli anziani migliori,
- Congelamento e poi revisione delle norme che disincentivano oggi la discrezionalità dei pubblici dipendenti, accompagnati da una rigorosa valutazione delle competenze organizzative come strumento di promozione del lavoro individuale e collettivo,
- Rafforzamento della valutazione dei risultati come strumento di monitoraggio civico,
- Adozione di pratiche amministrative che includano in modo sistematico la partecipazione dei cittadini ai sensi dell'articolo 118 della costituzione,
- Utilizzo del digitale per realizzare modifiche organizzative che responsabilizzino i dipendenti e migliorino il flusso operativo delle attività (ne esistono esempi).

Discuteremo di questo Schema concettuale e operativo il 22 aprile in un'Assemblea dei membri e dei partner di progetto del ForumDD. E torneremo a porlo all'attenzione delle Autorità e a offrirlo al pubblico confronto attraverso un Documento dettagliato.

Ma intanto questo Promemoria propone l'ossatura di una strategia possibile. Per non essere imbottigliati in un meccanismo unico, che tutto cambi per non cambiare nulla. Per non precipitare in un'oscura e disperata dinamica autoritaria. Per non soccombere al pericoloso incontro di questi due progetti.

In una crisi così grave, i parametri del possibile non sono più gli stessi. L'Italia ha le risorse umane, le competenze, le pratiche, la passione sociale e civile per prendere in mano il cambiamento.

Un futuro più giusto è possibile.

COVID 19 Review

n. 36

del 20.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con :



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN ASIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati COVID19 ad oggi;
- [La Rep.] L'immunologo di Harvard: "Si intravede la luce, ma per 12-18 mesi servirà un distanziamento sociale graduale";
- [Nature Medicine] Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19 , di Xi He1 e altri;
- [AMJ] From Mitigation to Containment of the COVID-19 Pandemic, di Rochelle P. e altri;
- [AMJ] COVID-19—Looking Beyond Tomorrow for Health Care and Society, di Phil B. Fontanarosa, MD, MBA e altri;
- [AMJ] Predictive Mathematical Models of the COVID-19 Pandemic Underlying Principles and Value of Projections, di Nicholas P. Jewell, PhD e altri;
- Finding Effective Treatments for COVID-19 , *Scientific Integrity and Public Confidence in a Time of Crisis*, di Jesse L. Goodman, MD, MPH, e altri;
- Treating COVID-19—Off-Label Drug Use, Compassionate Use, and Randomized Clinical Trials During Pandemics, di Andre C. Kalil, MD, MPH;
- [CDC] Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19);
- [CDC] Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings;
- [La Rep.] I numeri dell'Iss: "Settemila morti nelle Rsa da febbraio, il 40 per cento per coronavirus";
- [DIRE] Mastrobuono (Asl Bolzano): "Sul territorio anni luce lontani dai Paesi Ue";
- [You Tube] Quando possiamo parlare di "picco" dei contagi?, di Maria Rosaria Gualano (UniTo) e Michele Tizzoni (ISI Foundation).

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

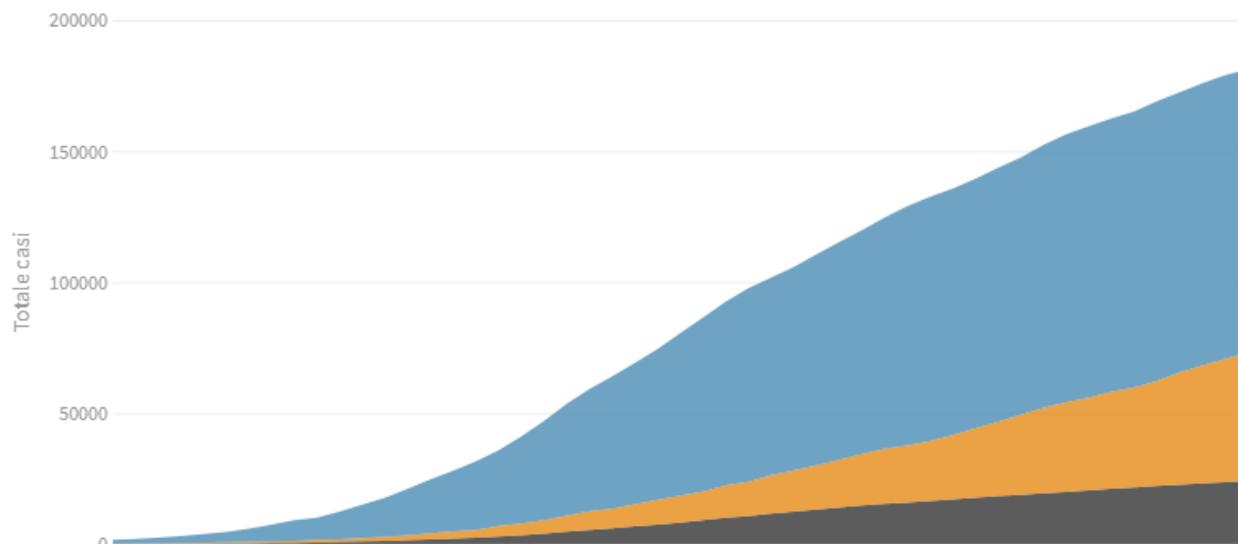
Dati COVID19 ad oggi.
L'evoluzione della pandemia

I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

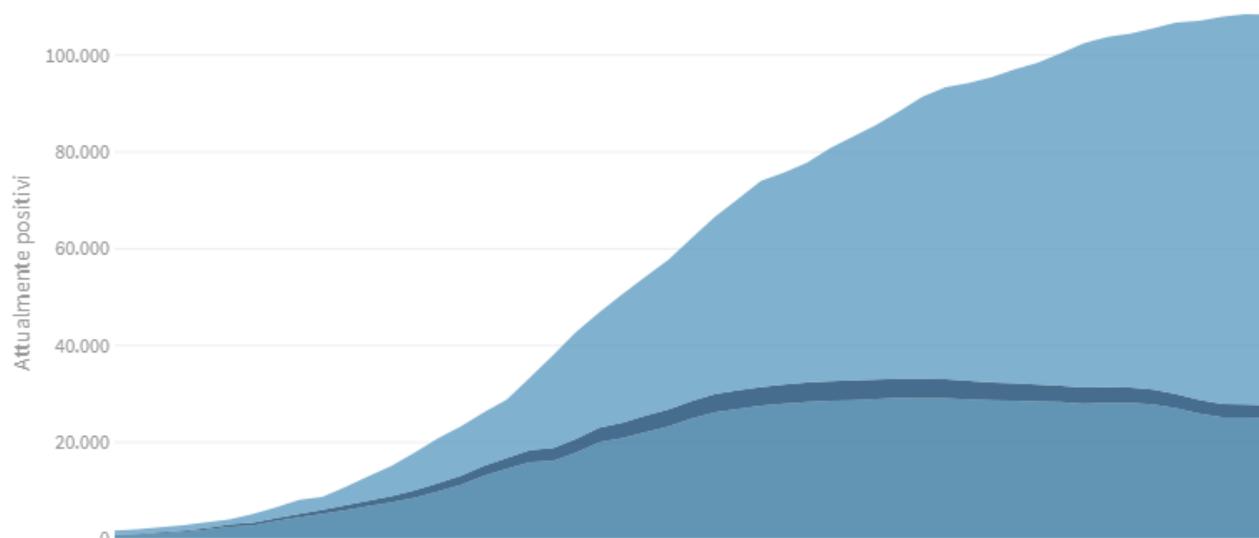


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

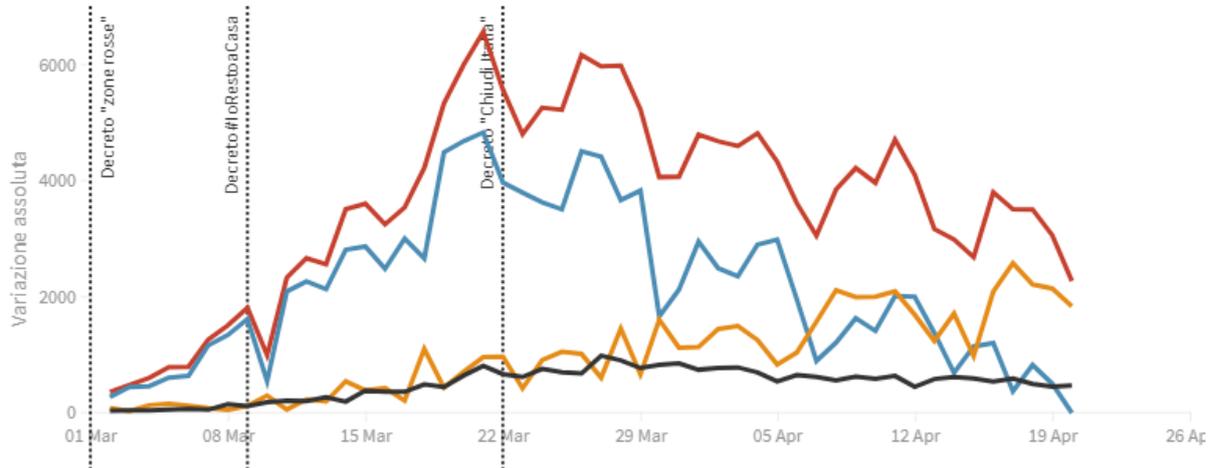


La variazione assoluta giorno per giorno

Variazione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

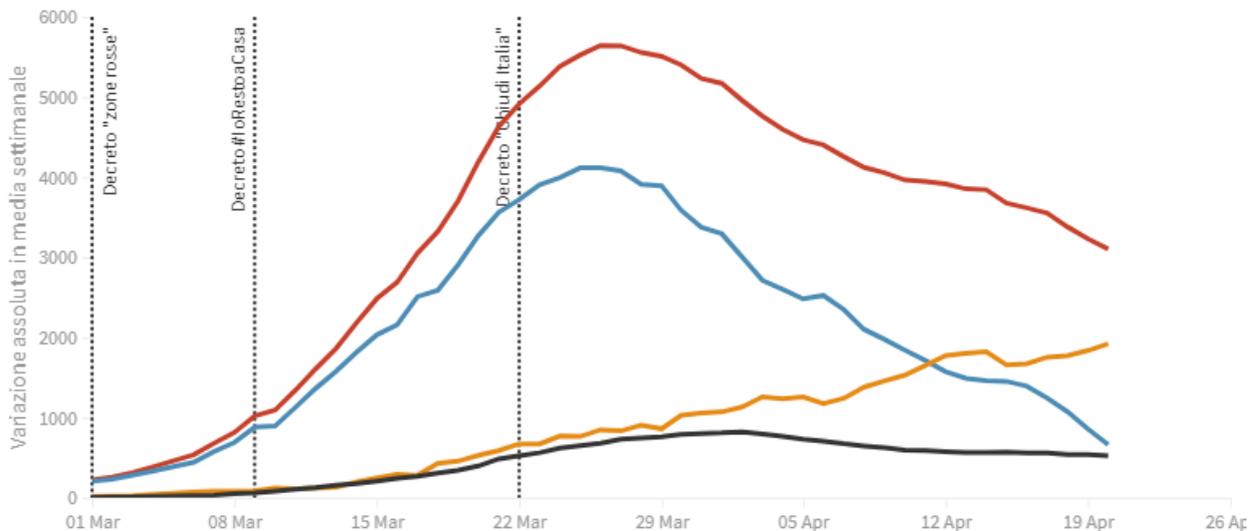


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

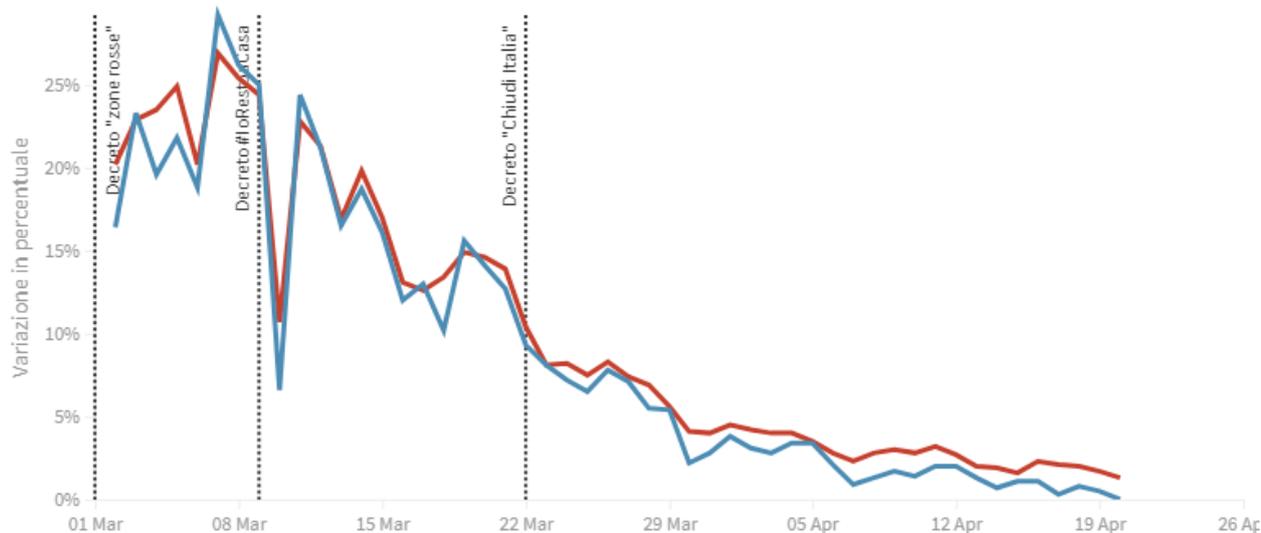


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

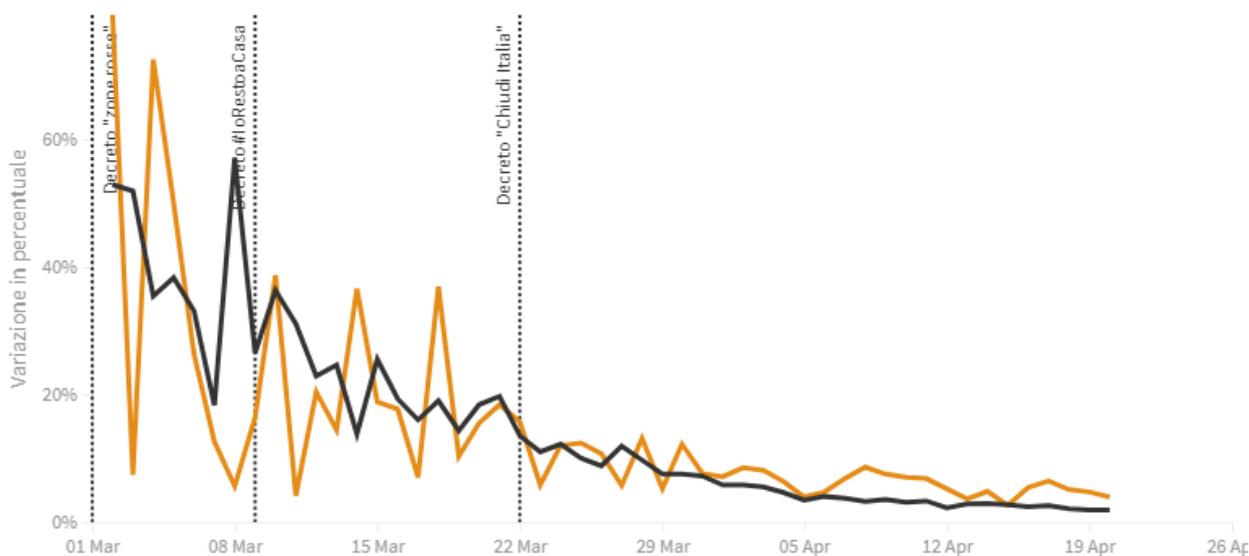


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

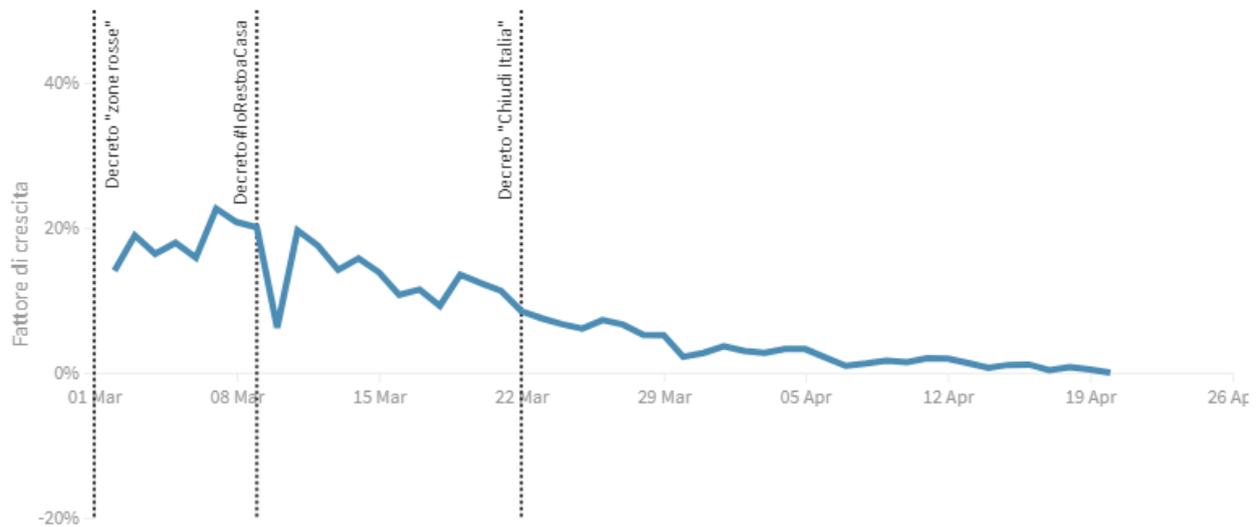
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



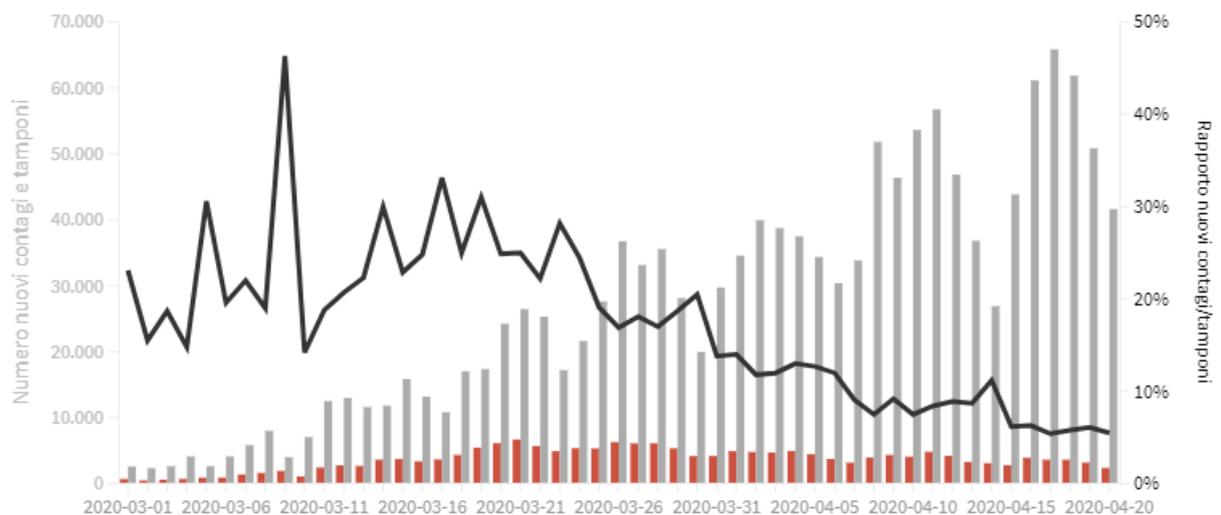
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Rapporto nuovi contagi/tamponi (%)
 Contagi giornalieri
 Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



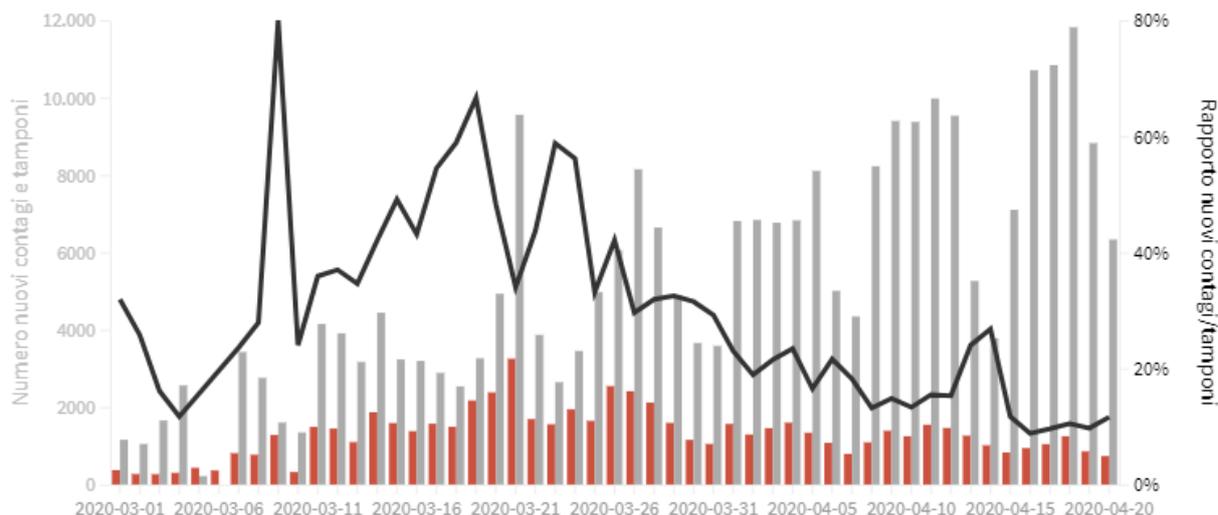
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



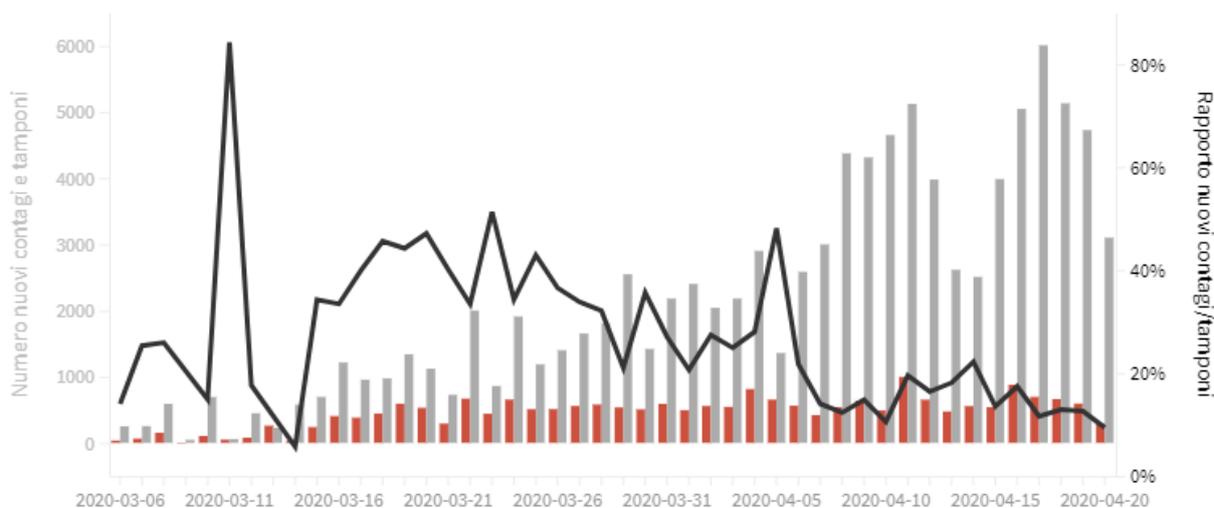
PIEMONTE

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



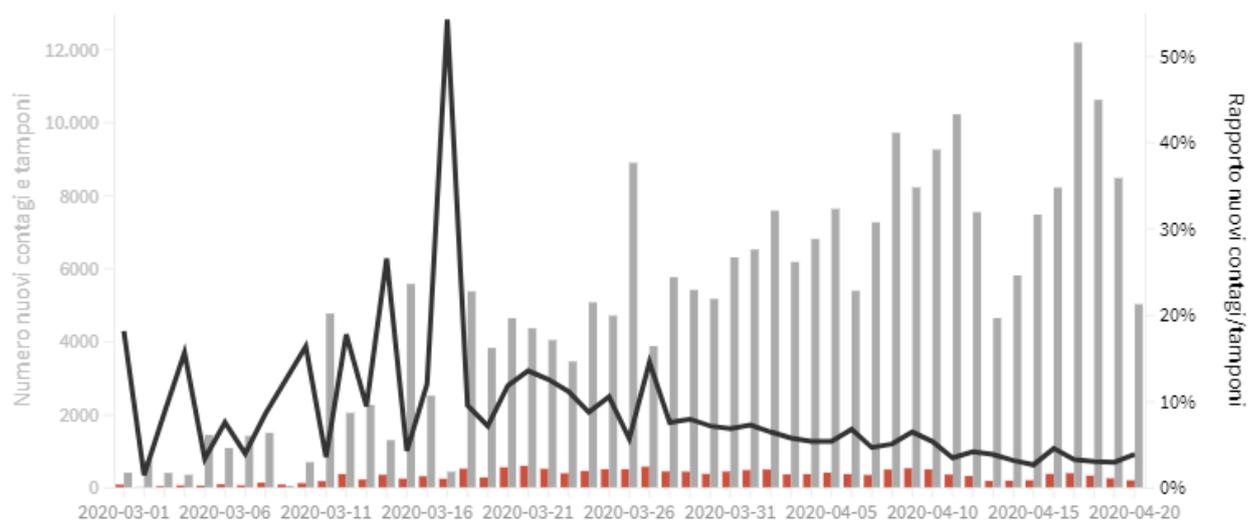
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



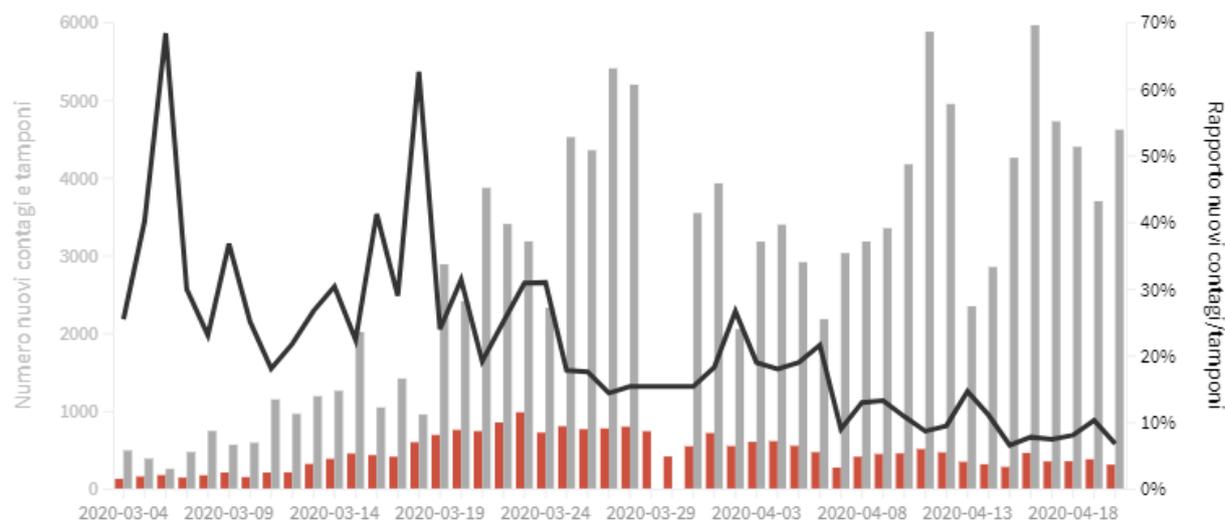
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



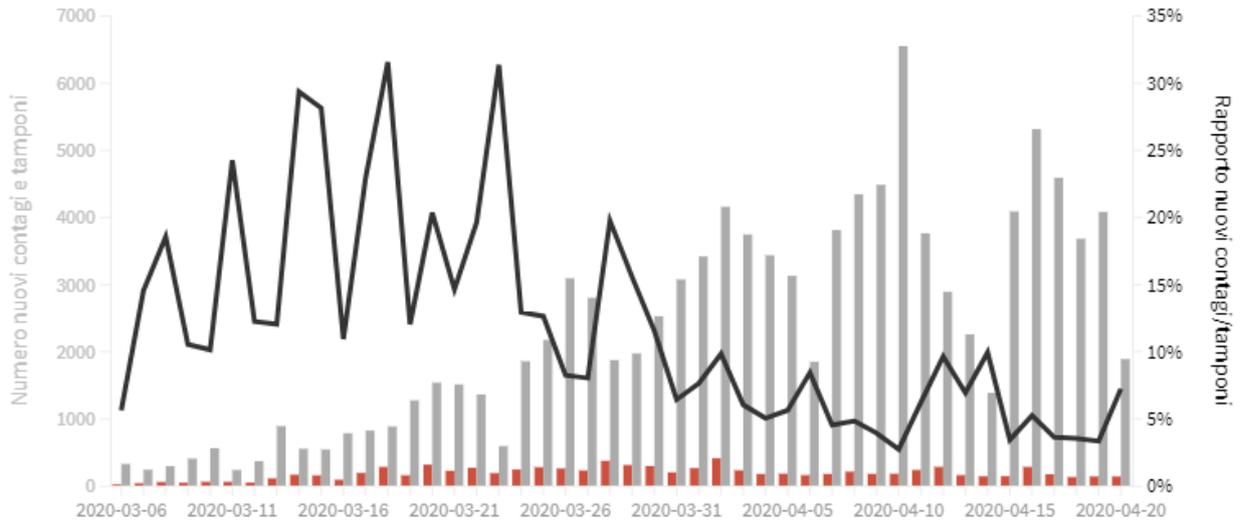
TOSCANA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



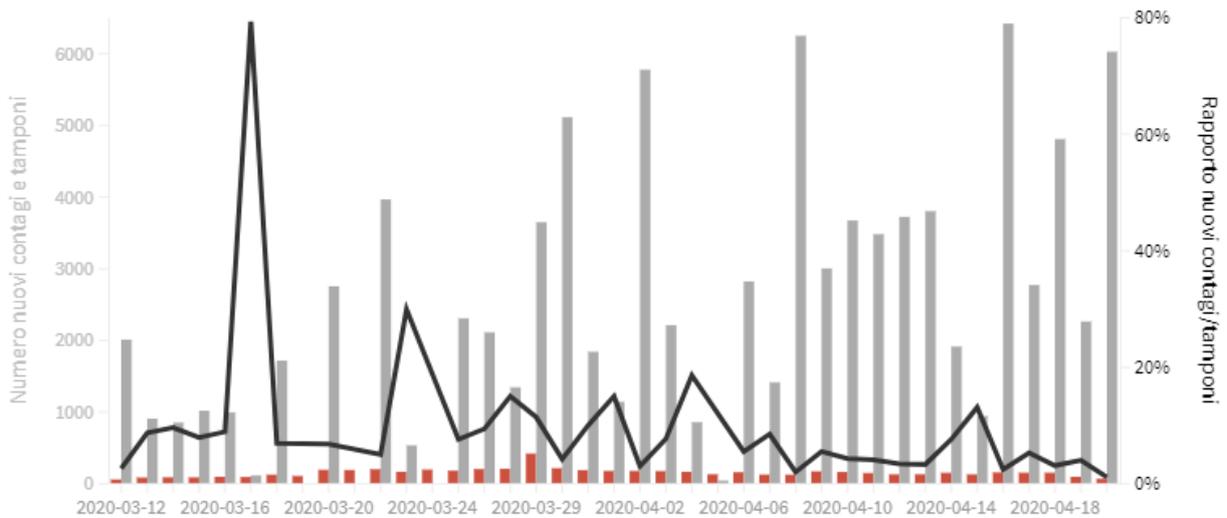
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



Covid-19: l'andamento regione per regione

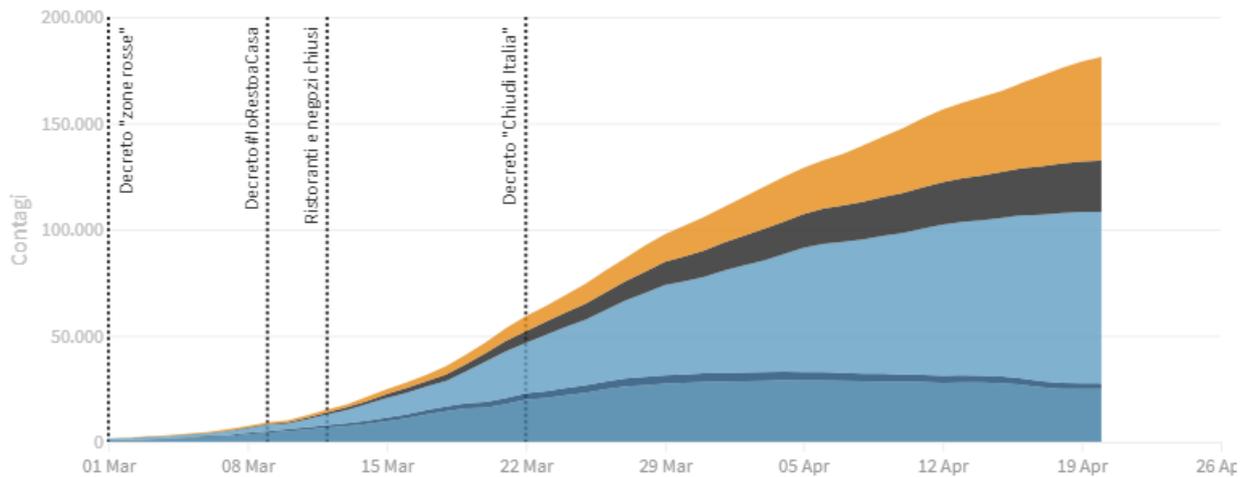
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



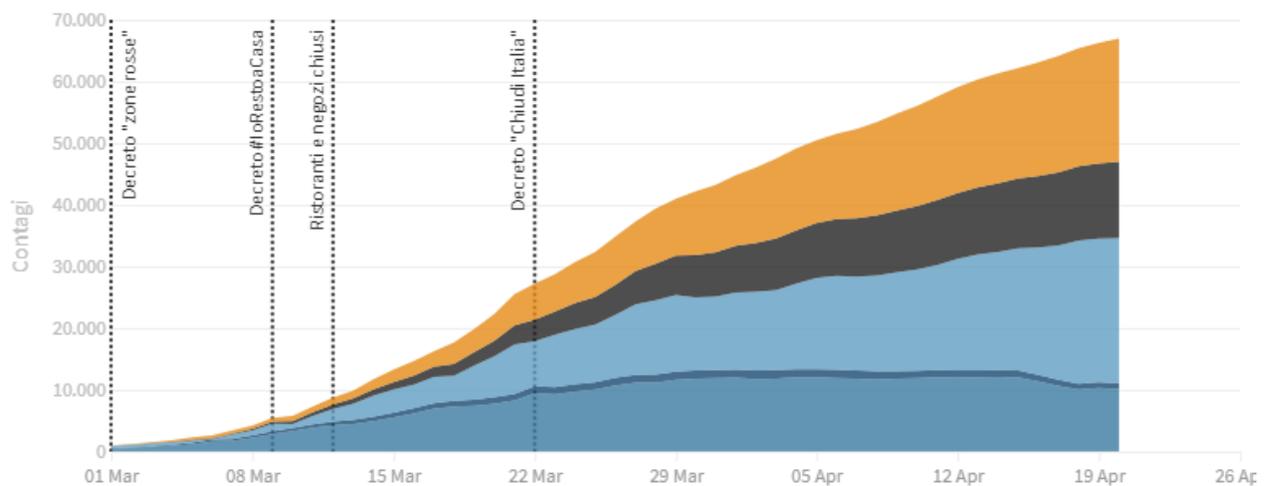
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



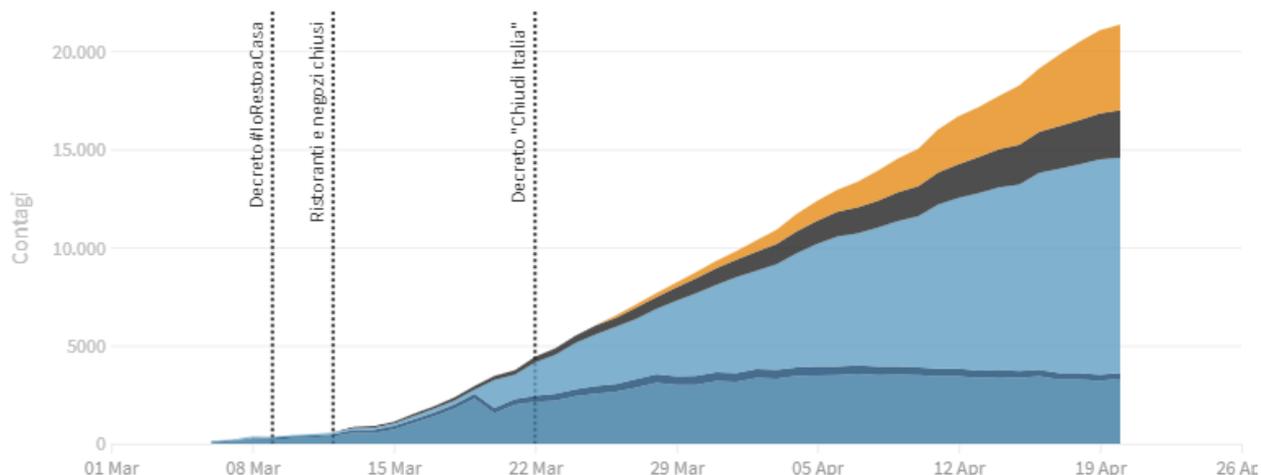
PIEMONTE

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



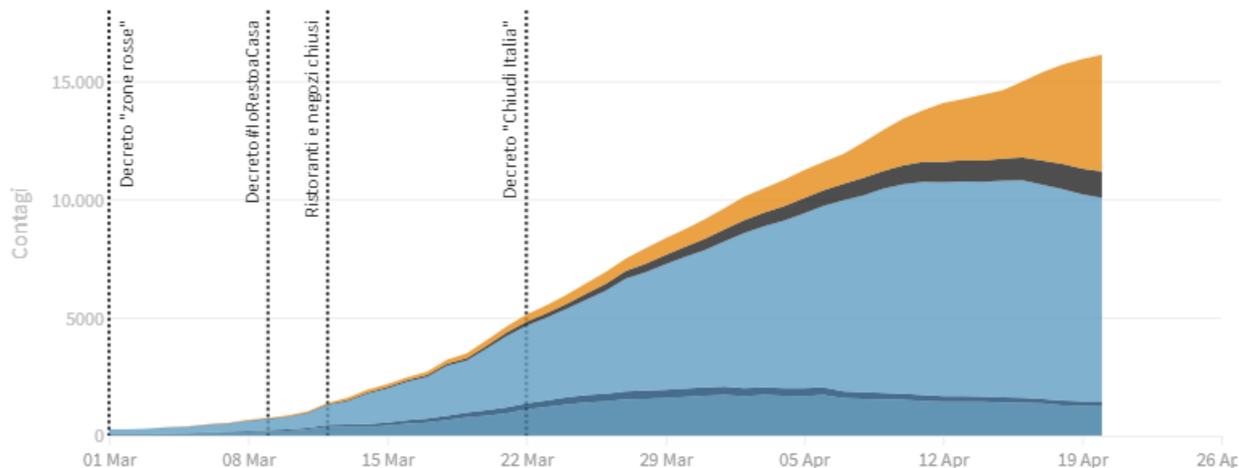
VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

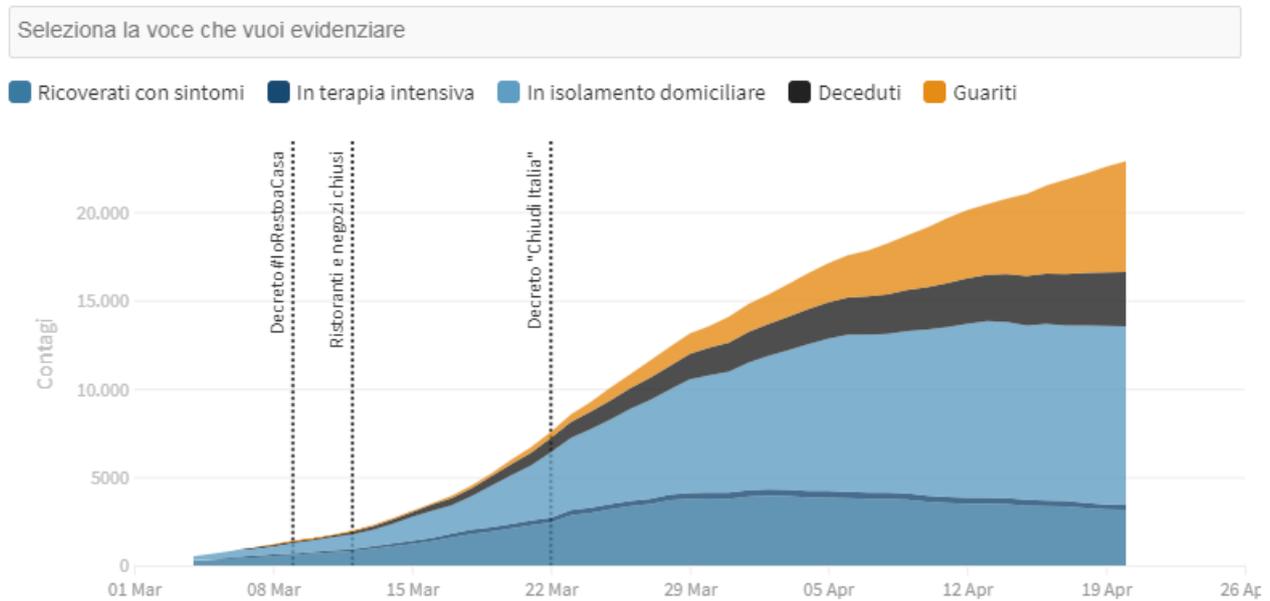
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

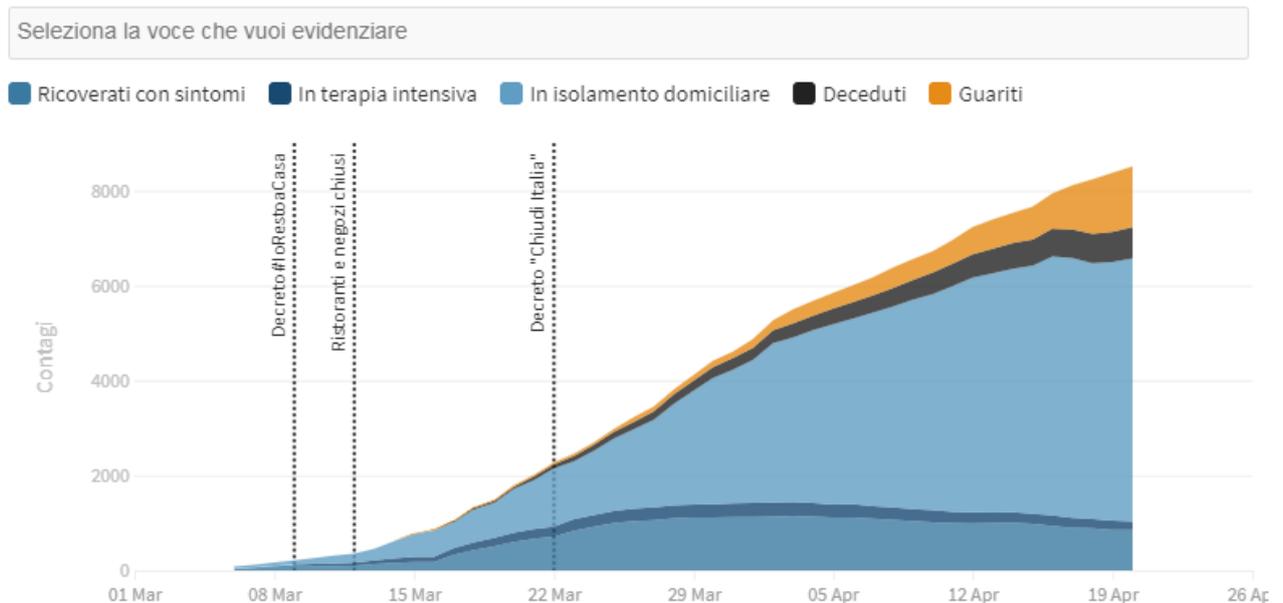
Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



TOSCANA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



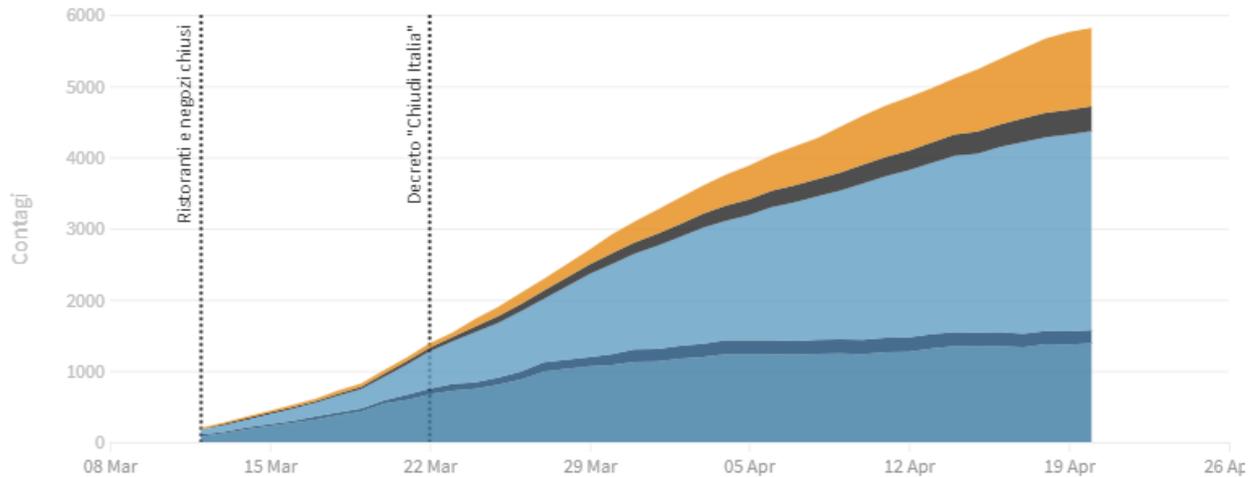
LAZIO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

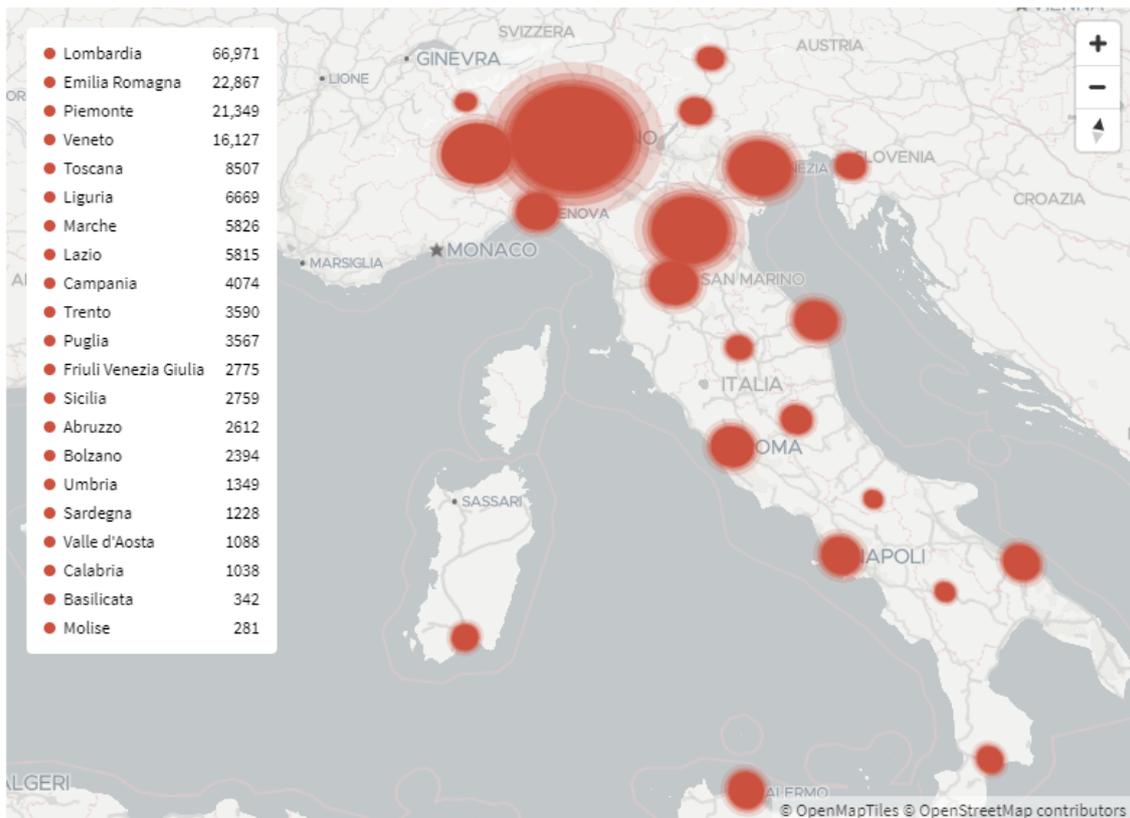
Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Ricoverati con sintomi
 ■ In terapia intensiva
 ■ In isolamento domiciliare
 ■ Deceduti
 ■ Guariti



I contagi in Italia per regione

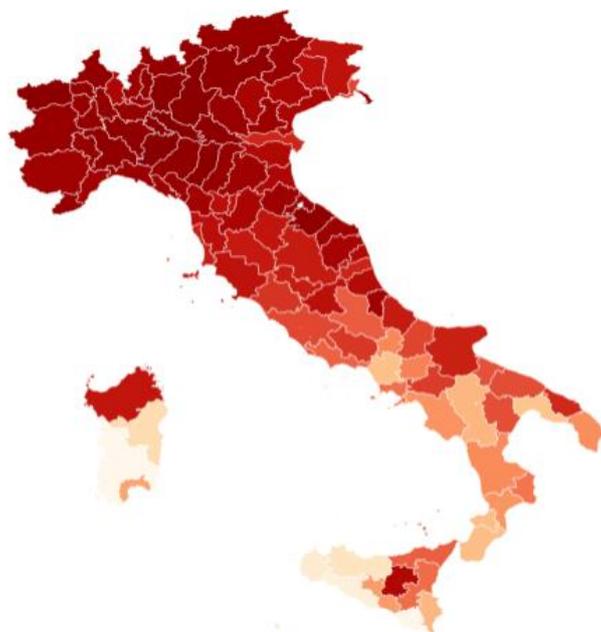
Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

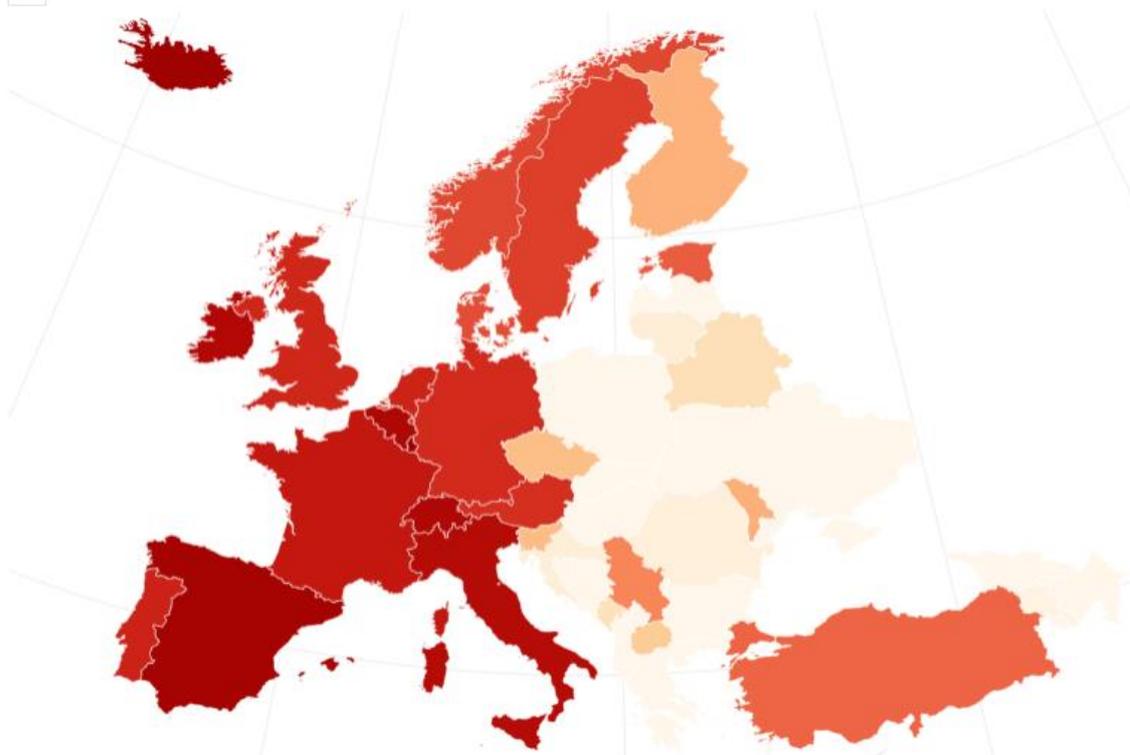
In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.376), in Veneto (335), in Piemonte (333), in Campania (269), nelle Marche (170) o nel Lazio (81). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Incidenza del contagio in Europa

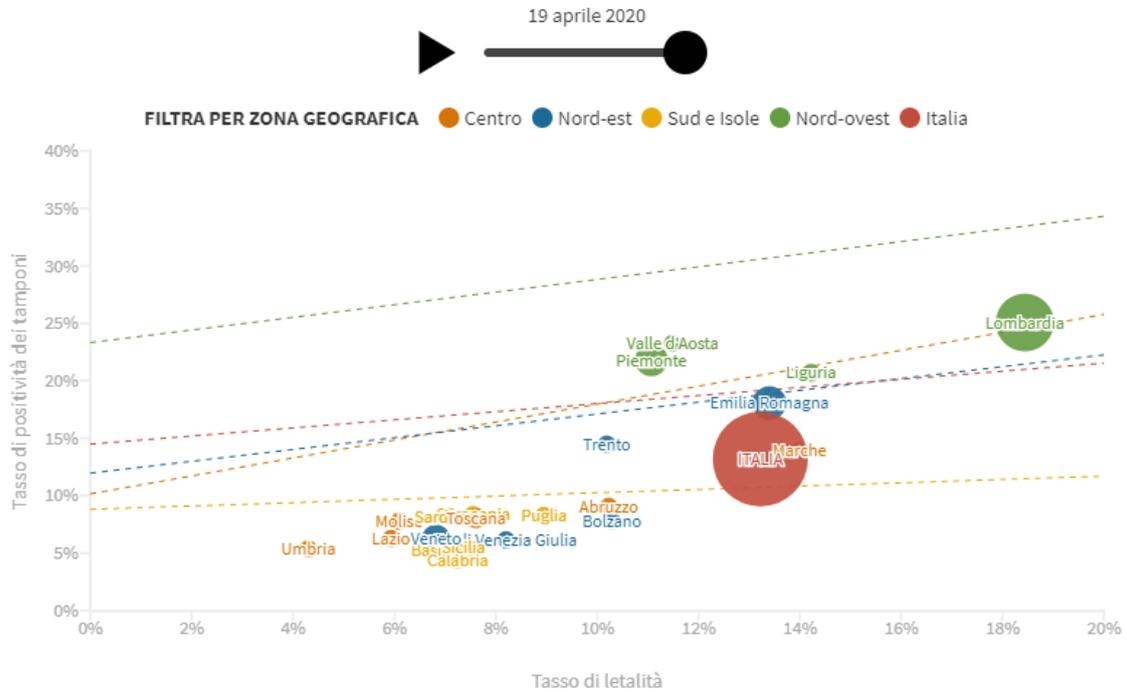
TOTALE CONTAGIATI: 1.089.256 - DECEDUTI: 101.836 - GUARITI: 309.495

Ultimo aggiornamento: 20 aprile 2020, ore 09.00



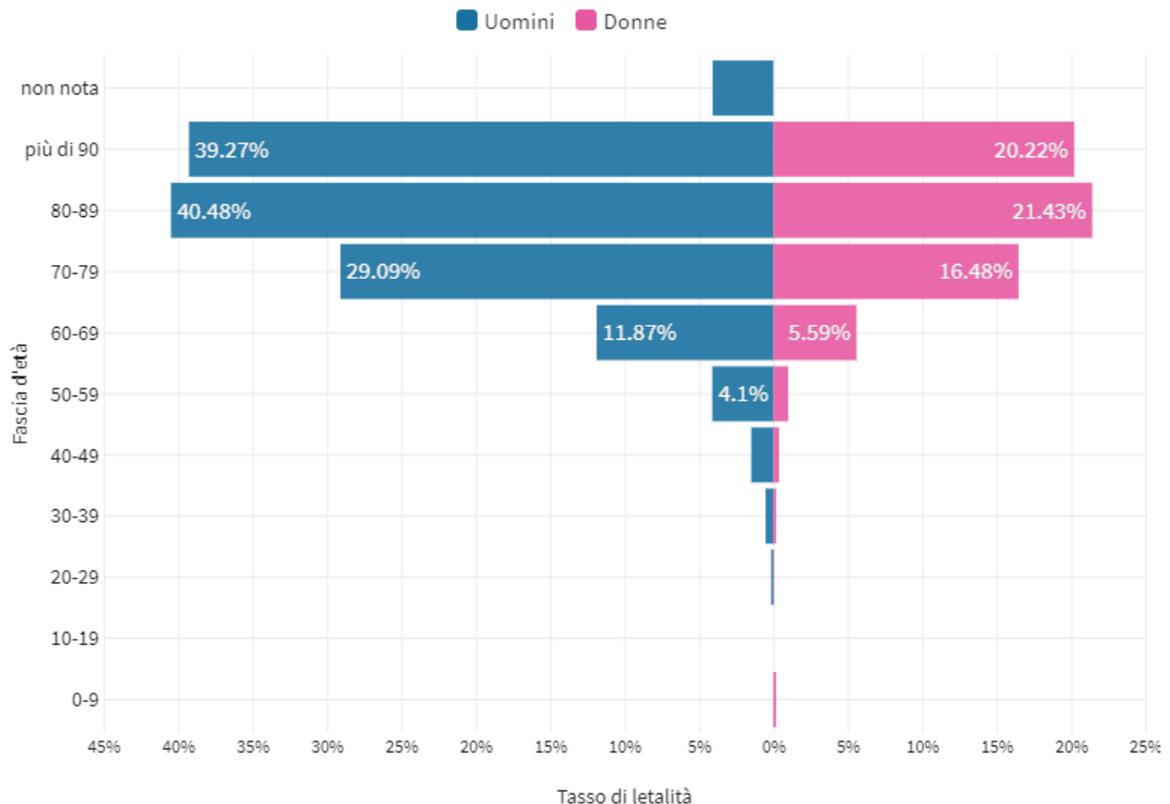
Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati



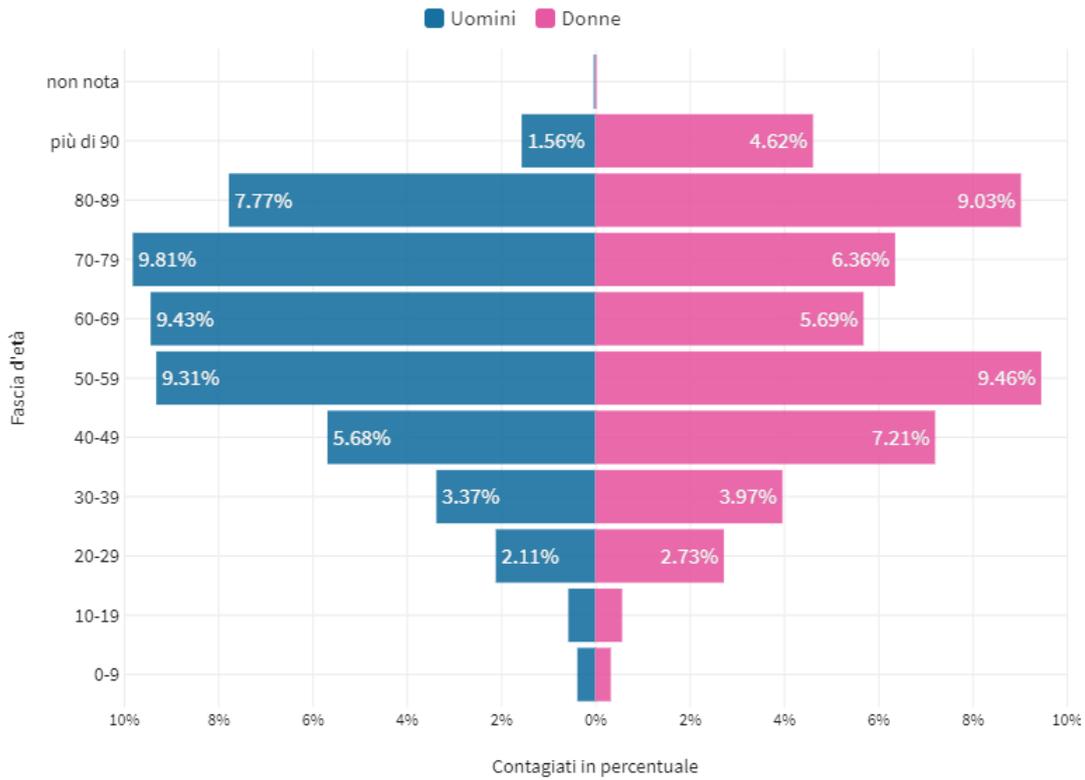
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



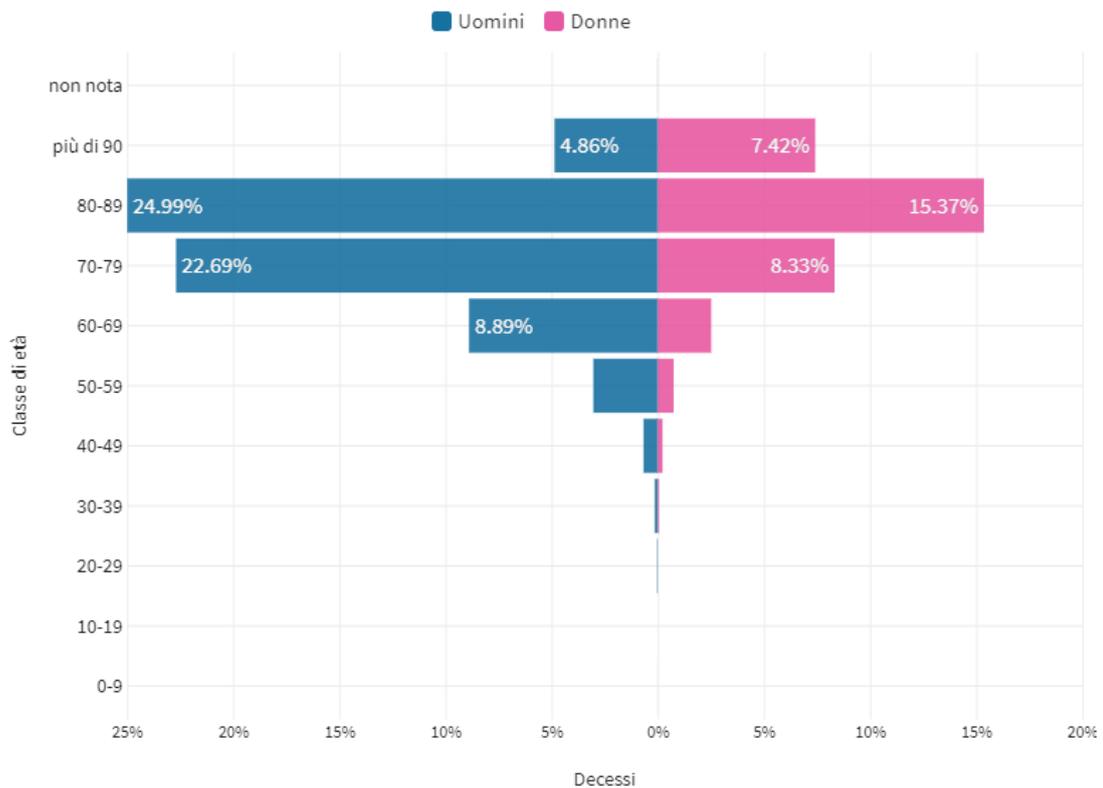
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



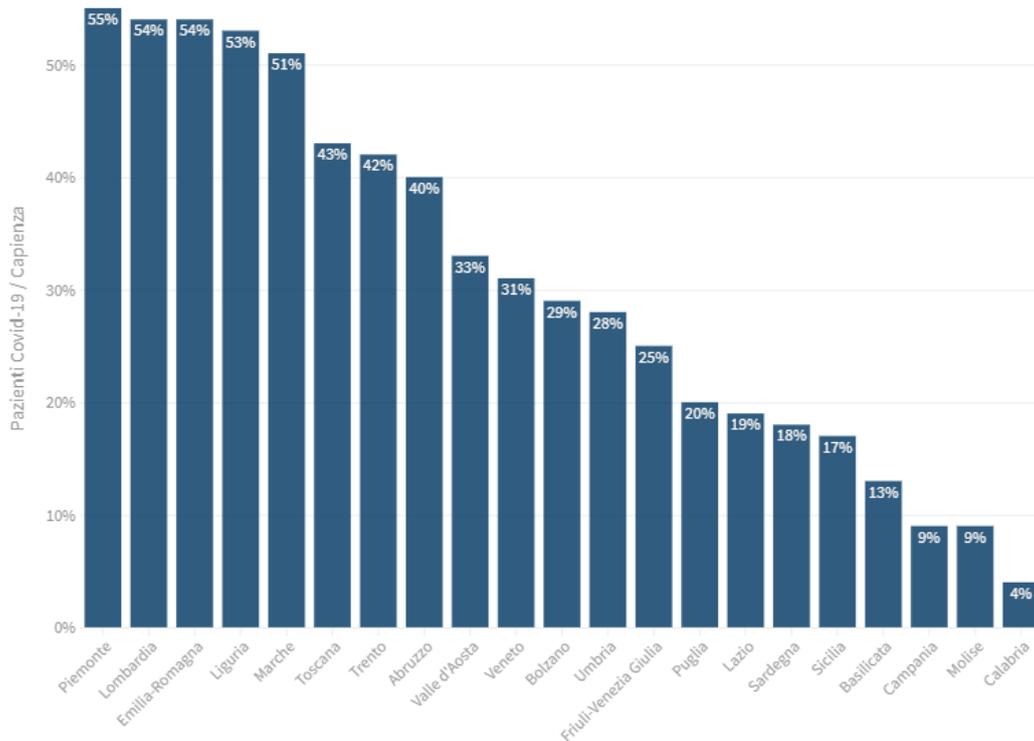
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

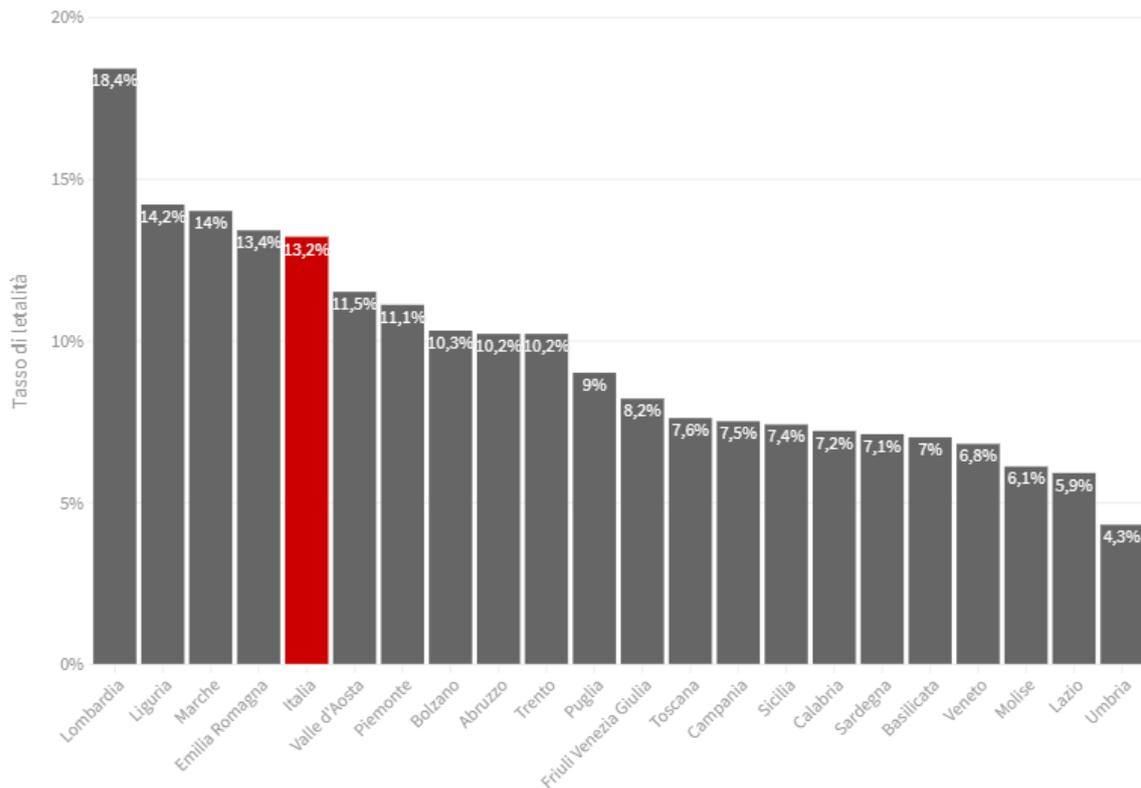
Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



Tasso di letalità regione per regione

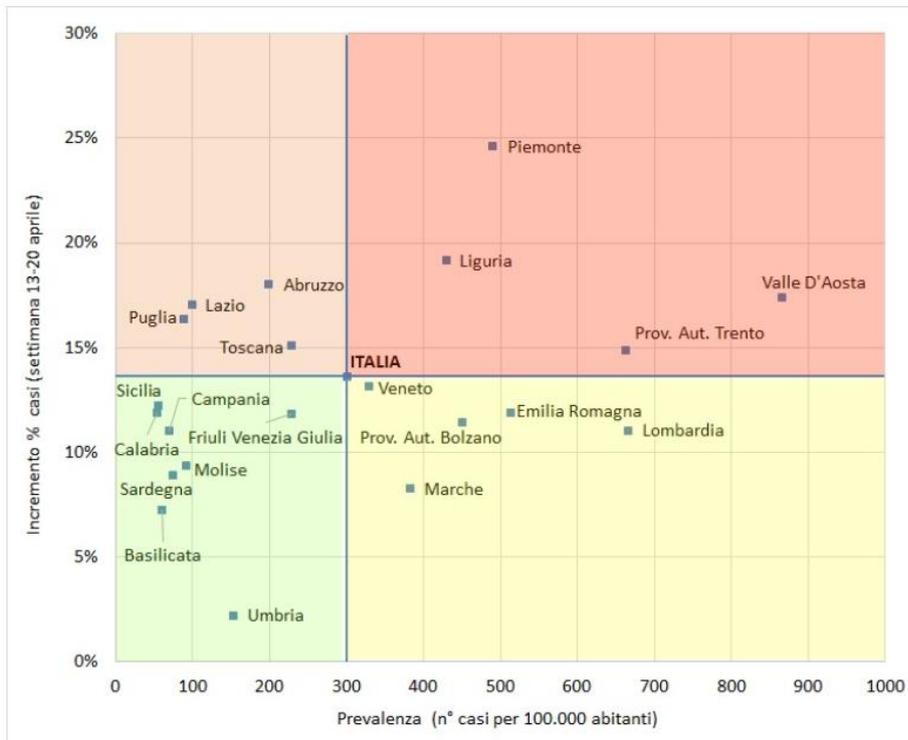
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



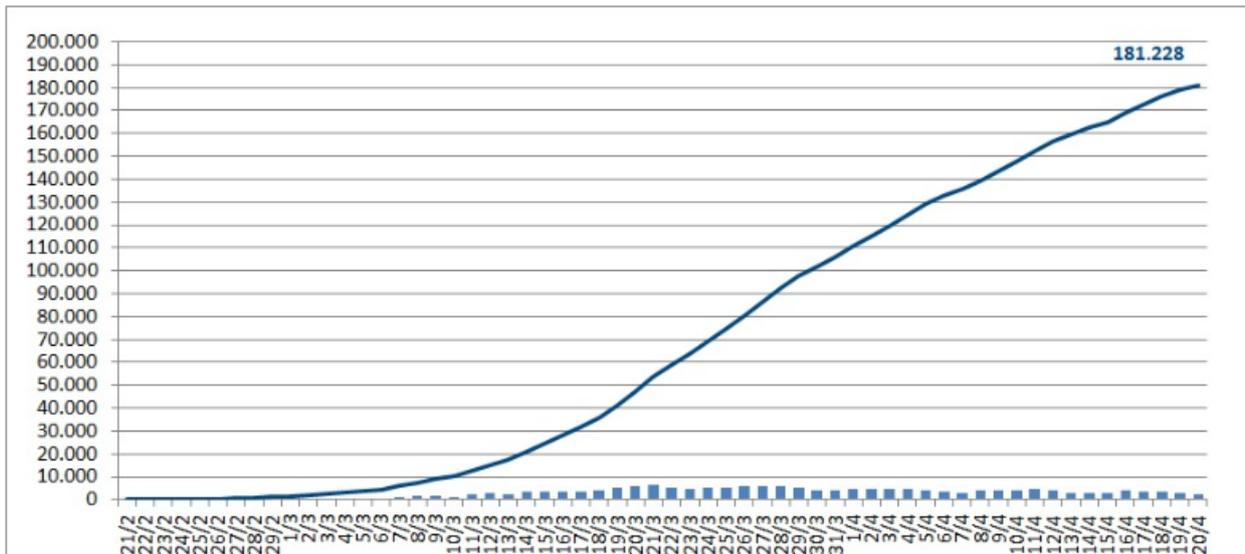
Prevalenza e incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra il posizionamento delle Regioni in relazione alle medie nazionali di prevalenza e incremento percentuale dei casi (settimane 12-19 aprile)



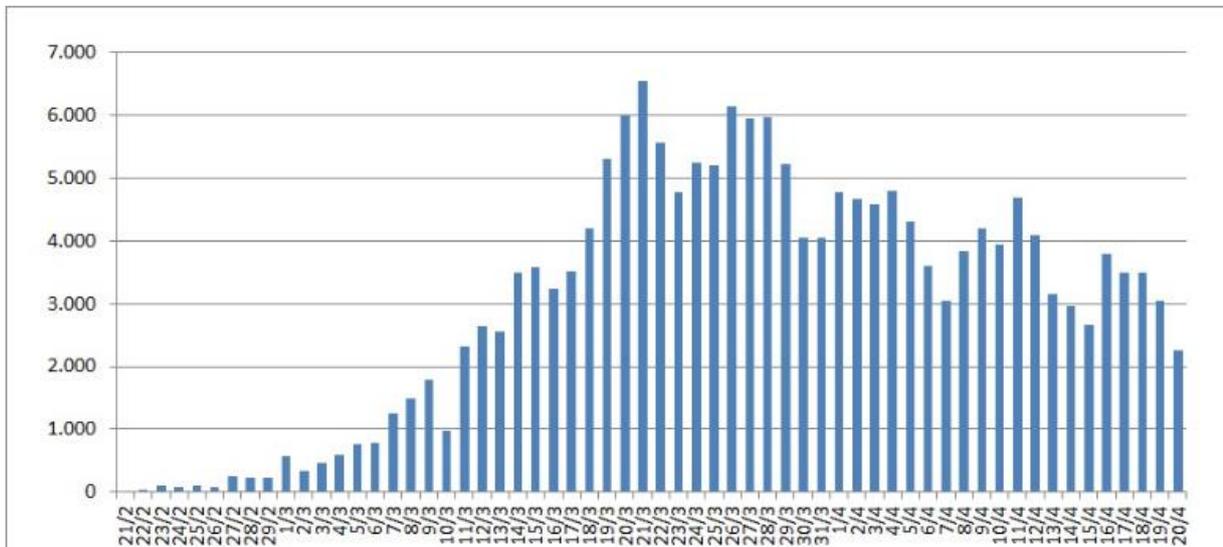
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



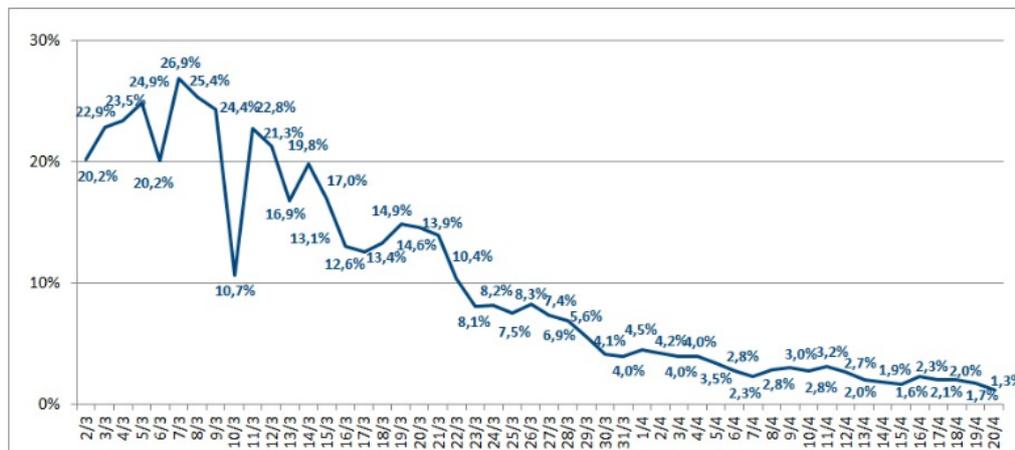
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



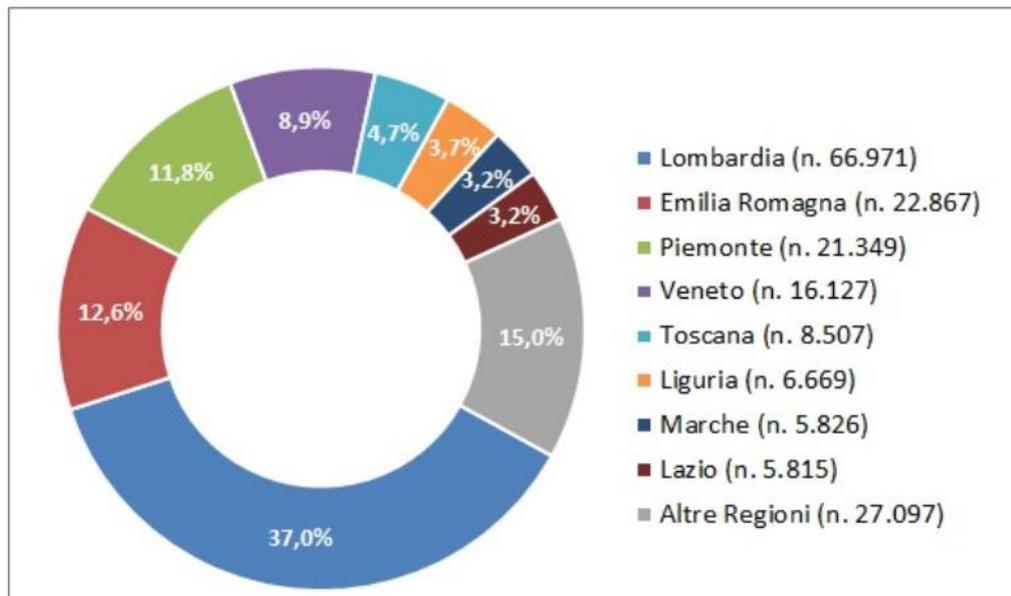
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



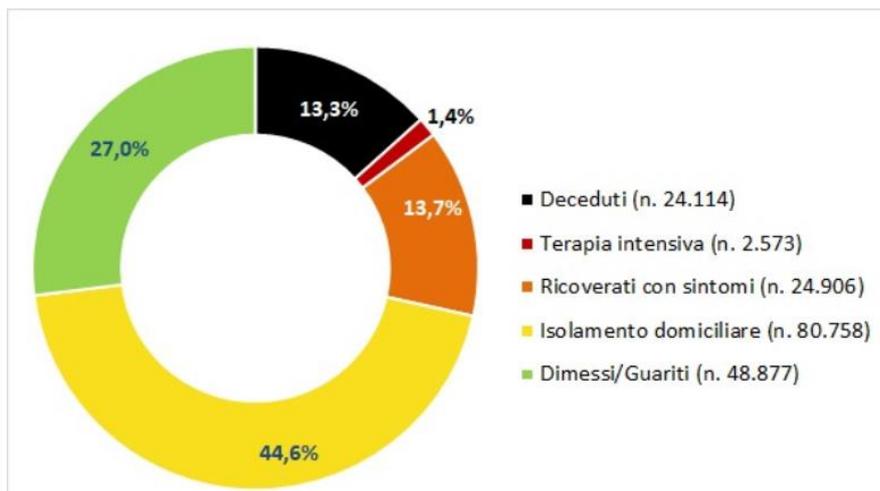
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



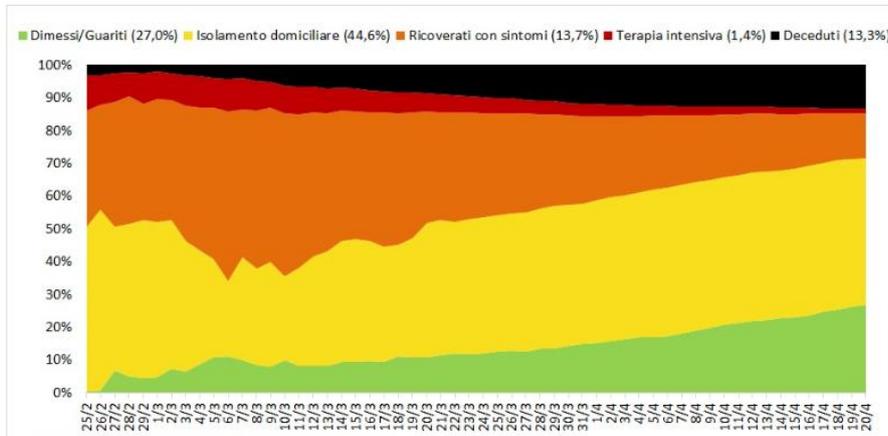
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



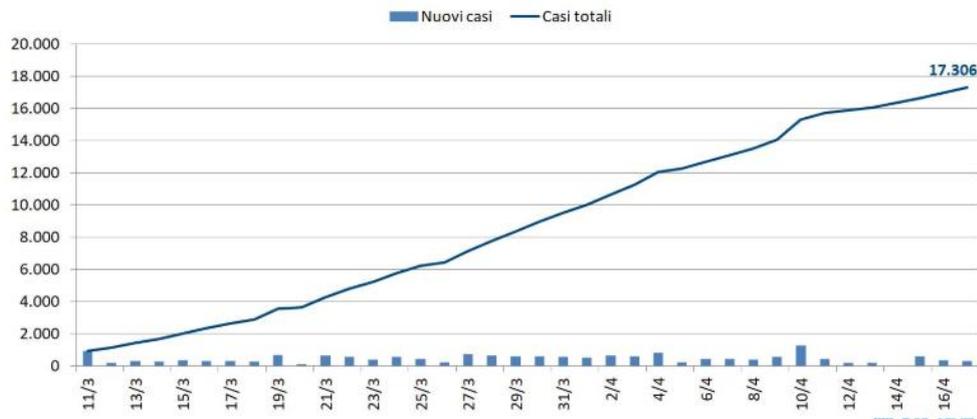
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



L'immunologo di Harvard: "Si intravede la luce, ma per 12-18 mesi servirà un distanziamento sociale graduale"

Intervista a Stephen Kissler immunologo alla T.H. Chan School of Public Health di Harvard, coordinatore dello studio su *Science* che propone una strategia per la riapertura. *"Il rilassamento delle misure dovrà essere lento e graduale, altrimenti è certo che riprenderanno a crescere i contagi"*. In assenza di vaccino - presumibilmente la prossima primavera - il distanziamento sociale dovrà essere mantenuto dal 25% al 70% fino a 1 anno e mezzo

DI MATTEO GRITTANI

Si intravede la luce in fondo al tunnel dell'emergenza mondiale da coronavirus. Ma in assenza di vaccino il distanziamento sociale dovrà essere mantenuto dal 25% al 70% del tempo per almeno altri 12-18 mesi, a seconda di vari fattori come contatti interpersonali, influenza del periodo caldo sui contagi e tenuta dei sistemi sanitari. Non ha dubbi il professor **Stephen Kissler**, ricercatore al Dipartimento di Immunologia e Malattie Infettive dell'Università di Harvard, Boston (Usa), autore principale del primo grande studio *peer-reviewed* che propone previsioni per gli sviluppi futuri della pandemia. L'articolo appena pubblicato su *Science* si basa sul comportamento noto di altri due coronavirus (OC43 e HKU1), strettamente correlati al SARS-CoV-2. Dall'analisi di lavori come quello di Kissler e dei suoi colleghi si stanno pianificando nel mondo le parziali riaperture, così come tutte le altre misure necessarie per fronteggiare la crisi.

Devono essere tempi duri per il suo dipartimento. Com'è il morale?

"Non nascondo che sono settimane di lavoro senza sosta. Quel che vediamo là fuori tutti i giorni fa male. Qui in laboratorio il sentimento dominante è però di cauto ottimismo. Intendiamoci, sarà dura fino a fine anno, ma stiamo vedendo una collaborazione tra scienziati e policy-makers provenienti da realtà e Paesi diversi che non ha precedenti. E ci fa sperare".

Nel vostro lavoro su *Science*, sottolineate la possibile necessità di "un distanziamento sociale, in una qualche forma, anche nel 2021 e nel 2022". Vale anche con vaccino o cura disponibili?

"Al momento possiamo dire che con il vaccino saremo in grado di rilassare considerevolmente le misure di contenimento. Credo però sia necessario chiarire ai cittadini che il distanziamento sociale è ad oggi l'antivirus su larga scala più efficace possibile. Cruciale sarà continuare ad attuarlo con serietà e rigore, e non escludiamo che possa rivelarsi utile a regime ridotto anche nei mesi immediatamente successivi alla diffusione del vaccino".

Ecco appunto, il vaccino. Quanti mesi ragionevolmente ci vorranno per svilupparlo? E soprattutto, quanto ci vorrà perché sia disponibile per tutti?

"Alle condizioni attuali, stringendo i tempi al massimo - e mi creda sarebbe stato qualcosa di impensabile fino a pochi mesi fa - la messa a punto di un vaccino potrebbe essere completata in autunno. La distribuzione su larga scala avverrebbe al massimo nella primavera 2021. Una volta

sviluppato, ci sarà ovviamente un ordine da rispettare. Com'è successo per il vaccino dell'influenza H1N1 del 2009, i primi stock andrebbero agli operatori sanitari, ad anziani e immunodepressi. Quando queste categorie saranno coperte, comincerà la distribuzione al resto della popolazione. Non dimentichiamoci poi la corsa per la cura".

Ecco, la cura. Il Presidente Trump aveva definito l'idrossiclorochina un "game-changer" nel trattamento del virus. Poi ci sono gli antivirali usati per Ebola come il Remdesivir. Lei che ne pensa?

"Abbiamo evidenze di benefici in realtà piuttosto limitati nel curare i pazienti più gravi con la cloroquina. Non si tratta sicuramente di un game-changer, per non parlare degli effetti collaterali. Il Remdesivir sta affrontando ora i trial clinici ed abbiamo su questo farmaco un discreto ottimismo. Al momento ci sono altre molecole in via di sviluppo e per tutte vale la stessa regola: ci vuole tempo per garantirne sicurezza ed efficacia prima di somministrarle alla popolazione".

Quanto ci vorrà perché queste cure siano disponibili sul mercato?

"Ammesso che passino i trial, è questione di pochi mesi".

Poi c'è la termolabilità del virus. C'è possibilità che contagi e severità dei sintomi diminuiscano con l'aumento della temperatura?

"C'è possibilità. La trasmissibilità dei coronavirus che causano il comune raffreddore è certamente condizionata dalla stagione (anche se non è affatto chiaro quanto incidano clima, cambiamento dello stile di vita o altro). Escludo comunque che il caldo estivo causerà un crollo drastico dei contagi. Più probabile che semplicemente i decorsi della malattia procederanno in maniera più leggera rispetto quelli ad inizio pandemia".

Veniamo all'Italia. Per quale ragione pensa che nel nostro Paese il virus abbia colpito con una violenza tale specialmente al Nord? È possibile che la chiave sia il livello di inquinamento della Pianura Padana?

"Il fenomeno italiano è un caso studio a livello globale. La realtà è che in questo momento non ne abbiamo certezza, ma crediamo che l'inquinamento possa avere un ruolo solamente nell'aggravare i sintomi acuti del virus. Per quanto riguarda invece la trasmissione, si tratta di un processo incredibilmente complesso collegato a fattori come clima, usi, abitudini della popolazione ed una miriade di altre casualità. Per capire cosa è successo nel vostro Paese serviranno analisi più approfondite".

Da giorni in Italia si sta discutendo di "fase 2". Alcune regioni (peraltro le più colpite) progettano in solitaria riaperture parziali. Lei pensa che sia un approccio ragionevole?

"Questo è senza dubbio il momento di progettare la Fase 2, discutendone con le varie parti in causa. La cabina di regia deve però continuare ad essere a guida tecnica e scientifica. Il metodo che stiamo proponendo noi come altri, è piuttosto semplice: le aree che vedono un rallentamento considerevole dei casi per almeno 2-3 settimane, potranno cominciare a rilassare le misure di isolamento. Attenzione però, sarà cruciale in questa fase non commettere errori e non abbassare la guardia. In altre parole, l'allentamento del distanziamento sociale deve avvenire in maniera lenta e progressiva, in caso contrario è certo che i casi ricominceranno a crescere in breve. La sfida per tutti sarà "cucire su misura" strategie di rilassamento dei contenimenti per aree specifiche, in funzione delle condizioni locali (andamento dei contagi, numero di posti in terapia intensiva, disponibilità del personale sanitario, etc)".

Un altro aspetto fondamentale per una futura riapertura è la durata dell'immunità per chi si è già ammalato. Cosa c'è di certo al momento?

"Ecco, questo è ancora un argomento di studio. Va chiarita una cosa: ogni persona che resiste al virus, sviluppa una risposta immunitaria diversa; per questo è probabile che il tempo in cui la singola persona può essere considerata immune possa variare anche molto".

In concreto?

"Si può guardare a ciò che succede per altri coronavirus. Ad esempio, le immunità su quelli che portano il comune raffreddore durano in media solo un anno. L'immunità per i coronavirus da SARS può durare alcuni anni. È ragionevole pensare che l'immunità per il SARS-CoV-2 stia in questo range, ma non ne abbiamo ancora evidenza scientifica per esserne certi".

Qual è quindi ora la strada?

"La sfida più grande arriva adesso. Da una parte continuerà la corsa al vaccino e ad una cura efficace e sicura. Dall'altra sarà vitale condurre test sierologici di massa per capire quante persone abbiano già contratto il virus e quindi abbiano sviluppato una certa immunità. La tecnologia ci aiuterà molto con il contact tracing. E non dimentichiamoci poi il potenziamento delle unità di terapia intensiva, e soprattutto un aumento delle risorse per i servizi sanitari nazionali, che stanno facendo sforzi encomiabili".

Come si dice negli Stati Uniti "luce in fondo al tunnel"?

(Ride, n.d.r.) Guardi, stiamo attraversando forse il periodo più difficile dei nostri tempi, ma siamo sicuri che progresso scientifico e buon senso delle singole persone saranno i veri game-changer per affrontarlo. Quindi, sì, ci aspettano ancora mesi di grande lavoro e sacrificio, ma c'è speranza, c'è luce".

Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19

Dinamica temporale nella diffusione virale e nella trasmissibilità del COVID-19

Xi He^{1,3}, Eric H. Y. Lau ^{2,3}✉, Peng Wu², Xilong Deng¹, Jian Wang¹, Xinxin Hao², Yiu Chung Lau², Jessica Y. Wong², Yujuan Guan¹, Xinghua Tan¹, Xiaoneng Mo¹, Yanqing Chen¹, Baolin Liao¹, Weilie Chen¹, Fengyu Hu¹, Qing Zhang¹, Mingqiu Zhong¹, Yanrong Wu¹, Lingzhai Zhao¹, Fuchun Zhang¹, Benjamin J. Cowling ^{2,4}, Fang Li^{1,4} and Gabriel M. Leung ^{2,4}

Riportiamo modelli temporali di diffusione virale in 94 pazienti con COVID-19 confermati in laboratorio e profili di infettività COVID-19 modellati da un campione separato di 77 coppie di trasmissione infettore-infettato. Abbiamo osservato il più alto carico virale nei tamponi della gola al momento dell'insorgenza dei sintomi e abbiamo dedotto che l'infettività ha raggiunto il picco in quel momento o prima dell'insorgenza dei sintomi. Abbiamo stimato che il 44% (25-69%, intervallo di confidenza 95%) dei casi secondari sono stati infettati durante la fase presintomatica dei casi di indice, in contesti con un sostanziale clustering domestico, la ricerca attiva dei casi e la quarantena al di fuori della casa. Le misure di controllo della malattia dovrebbero essere adattate per tenere conto della probabile sostanziale trasmissione presintomatica.

SARS-CoV-2, l'agente causale della COVID-19, si diffonde in modo efficiente, con un numero riproduttivo di base da 2,2 a 2,5 come determinato a Wuhan^{1,2}. L'efficacia delle misure di controllo dipende da diversi parametri epidemiologici chiave (Fig. 1a), tra cui l'intervallo seriale (durata tra l'insorgenza dei sintomi di casi successivi in una catena di trasmissione) e il periodo di incubazione (tempo tra l'infezione e l'insorgenza dei sintomi). La variazione tra gli individui e le catene di trasmissione è riassunta rispettivamente dalla distribuzione del periodo di incubazione e dalla distribuzione dell'intervallo seriale.

Se l'intervallo seriale medio osservato è più breve del periodo di incubazione medio osservato, ciò indica che una parte significativa della trasmissione potrebbe essersi verificata prima che le persone infette abbiano sviluppato sintomi. Una significativa trasmissione presintomatica probabilmente ridurrebbe l'efficacia delle misure di controllo avviate dall'insorgenza dei sintomi, come l'isolamento, il tracciamento del contatto e una maggiore igiene o l'uso di maschere facciali per le persone sintomatiche. La SARS (sindrome respiratoria acuta grave) era notevole, perché l'infettività aumentava intorno ai 7-10 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi^{3,4}.

La trasmissione può essere notevolmente ridotta mediante misure di contenimento quali isolamento e quarantena (Fig. 1a)⁵. Al contrario, l'influenza è caratterizzata da una maggiore infettività poco intorno o addirittura prima dell'insorgenza dei sintomi⁶. In questo studio, abbiamo confrontato i dati clinici sulla diffusione virale con dati epidemiologici separati sui periodi di incubazione e sugli intervalli seriali tra i casi nelle catene di trasmissione, per trarre inferenze sui profili di infettività.

Tra 94 pazienti con COVID-19 confermati in laboratorio ricoverati all'ospedale popolare di Guangzhou, 47/94 (50%) erano maschi, l'età media era di 47 anni e 61/93 (66%) erano moderatamente malati (con febbre e/o sintomi respiratori e prove radiografiche di polmonite), ma

nessuno era classificato come "grave" o "critico" per il ricovero ospedaliero (tabella supplementare 1). Un totale di 414 tamponi alla gola è stato raccolto da questi 94 pazienti, dall'insorgenza dei sintomi fino a 32 giorni dopo l'esordio. Abbiamo rilevato carichi virali elevati subito dopo l'insorgenza dei sintomi, che poi gradualmente diminuivano verso il limite di rilevamento a circa il giorno 21.

Non c'era alcuna differenza evidente nei carichi virali tra il sesso, le fasce di età e la gravità della malattia (Fig. 2). Separatamente, sulla base di 77 coppie di trasmissione ottenute da fonti pubblicamente disponibili all'interno e all'esterno della Cina continentale (Fig. 1b e Supplementary Table 2), l'intervallo seriale è stato stimato per avere una media di 5,8 giorni (95% CI, 9,6- 6,4 giorni) basato su una distribuzione gamma adattata, con intervalli seriali negativi 7,6% (Fig).

Supponendo una distribuzione del periodo di incubazione media di 5,2 giorni da uno studio separato sui primi casi di COVID-19¹, abbiamo dedotto che l'infettività è iniziata da 2,3 giorni (95% CI, 0,8- 3,0 giorni) prima dell'esordio dei sintomi e ha raggiunto il picco a 0,7 giorni (95% CI, 0,2-2,0 giorni) prima dell'insorgenza dei sintomi (Fig. 1c). La percentuale stimata di trasmissione presintomatica (area sotto la curva) era del 44% (95% CI, 25-69%). Si stima che l'infettività diminuisca rapidamente entro 7 giorni.

I dati di carico virale non sono stati utilizzati nella stima, ma hanno mostrato un modello di decrescente monotonicamente simile. Nell'analisi della sensibilità, utilizzando la stessa procedura di stima ma mantenendo costante l'inizio dell'infettività da 1 a 7 giorni prima dell'esordio dei sintomi, è stata mostrata che l'infettività raggiunge il picco a 0-2 giorni prima dell'esordio dei sintomi e la percentuale di trasmissione presintomatica variava dal 46% al 55% (Extended Data Fig. 1).

Qui, abbiamo usato informazioni dettagliate sulla tempistica dell'insiemi di sintomi nelle coppie di trasmissione per dedurre il profilo infettivo di COVID-19. Abbiamo mostrato un notevole potenziale di trasmissione prima dell'insorgenza dei sintomi. Da notare che la maggior parte dei casi è stata isolata dopo l'insorgenza dei sintomi, impedendo una trasmissione post-sintomatica.

Per Singapore e Tianjin sono state stimate percentuali ancora più elevate di trasmissione presintomatica del 48% e del 62%, dove è stata attuata la ricerca attiva dei casi⁷. I luoghi con casi attivi tenderebbero ad avere una percentuale più elevata di trasmissione presintomatica, principalmente a causa della rapida quarantena di contatti stretti e isolamento, riducendo così la probabilità di diffusione secondaria più tardi nel corso della malattia.

In un'epidemia in rapida espansione in cui il tracciamento/quarantena dei contatti e forse anche l'isolamento non sono più fattibili, o in luoghi in cui i casi non sono isolati fuori casa, dovremmo quindi osservare una percentuale inferiore di trasmissione presintomatica. La nostra analisi suggerisce che lo spargimento virale può iniziare da 2 a 3 giorni prima della comparsa dei primi sintomi. Dopo l'insorgenza dei sintomi, i carichi virali sono diminuiti monotonamente, coerentemente con due studi recenti^{8,9}.

Un altro studio di Wuhan ha riferito che il virus è stato rilevato per una mediana di 20 giorni (fino a 37 giorni tra i sopravvissuti) dopo l'insorgenza dei sintomi¹⁰, ma l'infettività può diminuire significativamente 8 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi, poiché il virus vivo non potrebbe più essere coltivato (secondo Wölfel e colleghi¹¹). Insieme, questi risultati supportano i nostri risultati secondo cui il profilo di infettività può assomigliare più da vicino a quello della SARS (Fig. 1a), anche se non avevamo dati sulla diffusione virale prima dell'insorgenza dei sintomi^{6,12}. I nostri risultati sono supportati anche da segnalazioni di trasmissione asintomatica e presintomatica^{13,14}.

Per un numero riproduttivo di 2,5 (ref. 2), la tracciatura dei contatti e l'isolamento da soli hanno meno probabilità di avere successo se più del 30% della trasmissione si è verificata prima dell'insorgenza dei sintomi, a meno che >90% dei contatti possa essere rintracciato¹⁵. Ciò è più probabile che sia realizzabile se la definizione dei contatti copre da 2 a 3 giorni prima dell'insorgenza dei sintomi del caso dell'indice, come è stato fatto a Hong Kong e in Cina continentale dalla fine di febbraio.

Anche quando la strategia di controllo si sta spostando dal contenimento alla mitigazione, il tracciamento dei contatti sarebbe comunque una misura importante, ad esempio quando ci sono eventi di super-diffusione che possono verificarsi in ambienti ad alto rischio, tra cui case di riposo o ospedali. Con una parte sostanziale della trasmissione presintomatica, misure come una maggiore igiene personale e la distanza sociale per tutti sarebbero probabilmente gli strumenti chiave per il controllo delle malattie comunitarie.

Il nostro studio ha diverse limitazioni. In primo luogo, l'insorgenza dei sintomi si basa sul richiamo del paziente dopo la conferma del COVID-19. Il potenziale pregiudizio di richiamo tenderebbe probabilmente teso verso una direzione di sotto-accertamento, cioè ritardo nel riconoscere i primi sintomi. Finché queste distorsioni non differissero sistematicamente tra infettore e infettato, la stima dell'intervallo seriale non sarebbe stata sostanzialmente influenzata. Tuttavia, il periodo di incubazione sarebbe stato sopravvalutato, e quindi la proporzione di trasmissione presintomatica si è gonfiata in modo reale.

In secondo luogo, sono stati segnalati intervalli seriali più brevi di quelli riportati qui, ma tali stime si sono allungate se limitate a coppie infettore-infettato con collegamenti di trasmissione più determinati¹⁶. Infine, la dinamica dello spargimento virale si basava sui dati per i pazienti che hanno ricevuto il trattamento secondo protocolli promulgati a livello nazionale, tra cui combinazioni di antivirali, antibiotici, corticosteroidi, agenti immunomodulatori e preparati di medicina cinese, che potrebbero aver modificato i modelli dinamici di spargimento.

In conclusione, abbiamo stimato che lo spargimento virale di pazienti con COVID-19 confermato in laboratorio ha raggiunto il picco o prima dell'insorgenza dei sintomi, e una parte sostanziale della trasmissione probabilmente si è verificata prima dei primi sintomi nel caso dell'indice. Criteri più inclusivi per la traccia dei contatti per catturare potenziali eventi di trasmissione da 2 a 3 giorni prima dell'esordio dei sintomi devono essere considerati con urgenza per un controllo efficace dell'epidemia.

In conclusione, abbiamo stimato che lo spargimento virale da parte di pazienti con COVID-19 confermati in laboratorio ha raggiunto il picco prima dell'insorgenza dei sintomi, e una parte sostanziale della trasmissione probabilmente si è verificata prima dei primi sintomi nel caso dell'indice. Criteri più inclusivi per la traccia dei contatti per catturare potenziali eventi di trasmissione da 2 a 3 giorni prima dell'esordio dei sintomi devono essere considerati con urgenza per un controllo efficace dell'epidemia.

Referenze

1. Li, Q. et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N. Engl. J. Med.* 382, 1199–1207 (2020).
2. Wu, J. T., Leung, K. & Leung, G. M. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet* 395, 689–697 (2020).

3. Peiris, J. S. et al. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. *Lancet* 361, 1767–1772 (2003).
4. Pitzer, V. E., Leung, G. M. & Lipsitch, M. Estimating variability in the transmission of severe acute respiratory syndrome to household contacts in Hong Kong, China. *Am. J. Epidemiol.* 166, 355–363 (2007). 20 25 30 Ct v 35 alue >40 0 7 14 21 28 0 7 14 21 28 0 7 14 Days since symptom onset 21 28 0 7 14 21 28 0 7 14 21 28 35 0 7 14 21 28 Female (n = 47) Male (n = 47) Mild, stable (n = 27) Mild to severe (n = 5) Moderate, stable (n = 47) Moderate to severe (n = 14) Mild (n = 76) Severe (n = 18)
5. Riley, S. et al. Transmission dynamics of the etiological agent of SARS in Hong Kong: impact of public health interventions. *Science* 300, 1961–1966 (2003).
6. Ip, D. K. et al. Viral shedding and transmission potential of asymptomatic and paucisymptomatic influenza virus infections in the community. *Clin. Infect. Dis.* 64, 736–742 (2017).
7. Ganyani, T. et al. Estimating the generation interval for COVID-19 based on symptom onset data. Preprint at medRxiv <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20031815> (2020).
8. Zou, L. et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N. Engl. J. Med.* 382, 1177–1179 (2020).
9. To, K.K.-W. et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect. Dis.* [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1) (2020).
10. Zhou, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 395, 1054–1062 (2020).
11. Wölfel, R. et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x> (2020).
12. Tsang, T. K. et al. Influenza A virus shedding and infectivity in households. *J. Infect. Dis.* 212, 1420–1428 (2015).
13. Bai, Y. et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA* <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2565> (2020).
14. Tong, Z. D. et al. Potential presymptomatic transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerg. Infect. Dis.* <https://doi.org/10.3201/eid2605.200198> (2020).
15. Hellewell, J. et al. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *Lancet Glob. Health* 8, e488–e496 (2020).
16. Nishiura, H., Linton, N. M. & Akhmetzhanov, A. R. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int. J. Infect. Dis.* 93, 284–286 (2020).

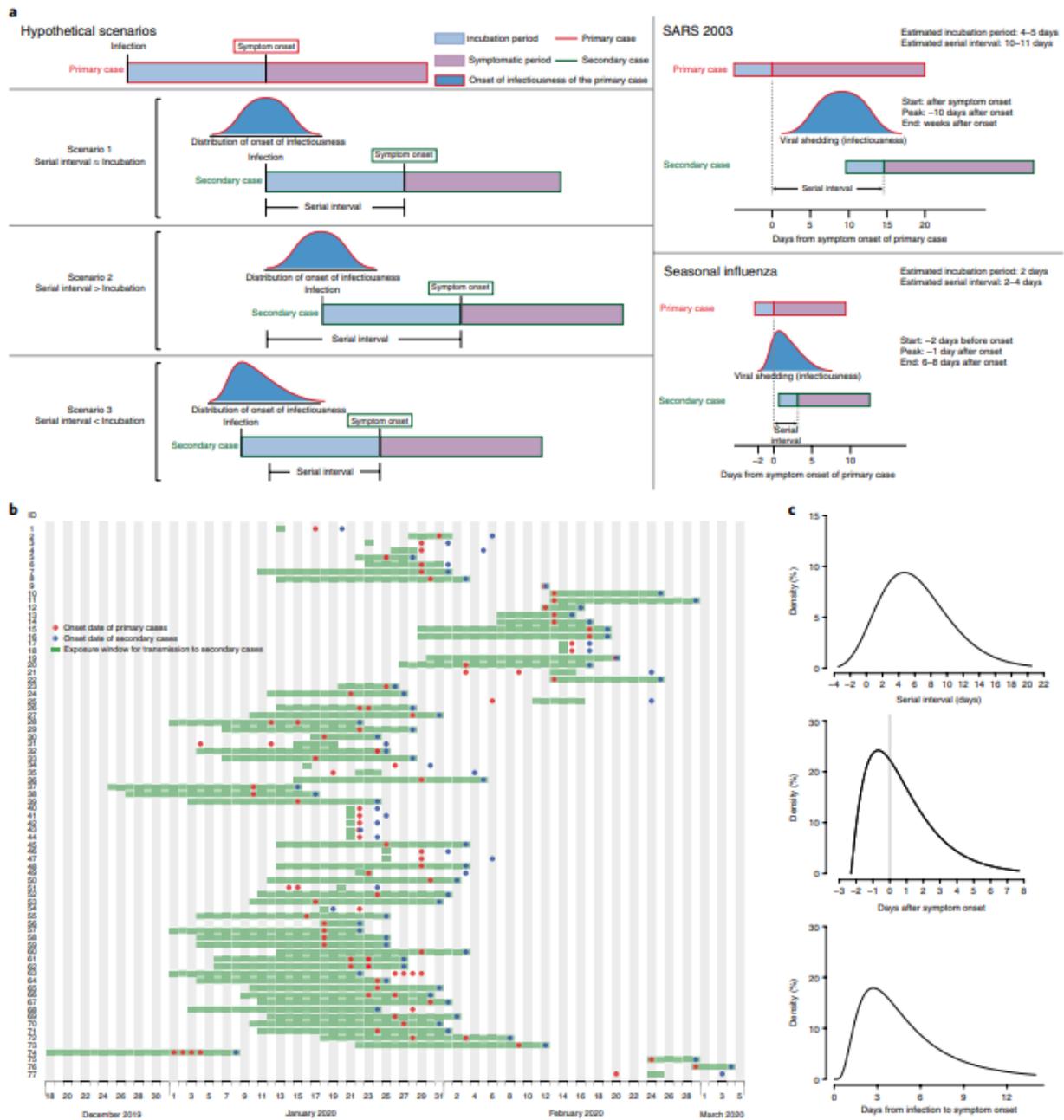


Fig. 1 | Trasmissione di malattie infettive. a, Schema della relazione tra diversi periodi di tempo nella trasmissione della malattia infettiva. b, coppie di trasmissione da uomo a uomo del virus SAR-CoV-2 (N = 77). Abbiamo assunto una finestra di esposizione massima di 21 giorni prima dell'inizio dei sintomi dei casi secondari. Informazioni dettagliate sulle coppie di trasmissione e sulla fonte di informazioni sono riassunte nelle Tabelle supplementari 2 e 3. c, Distribuzione stimata dell'intervallo seriale (in alto), profilo di infettività inferito (in mezzo) e periodo di incubazione ipotizzato (in basso) di COVID-19.

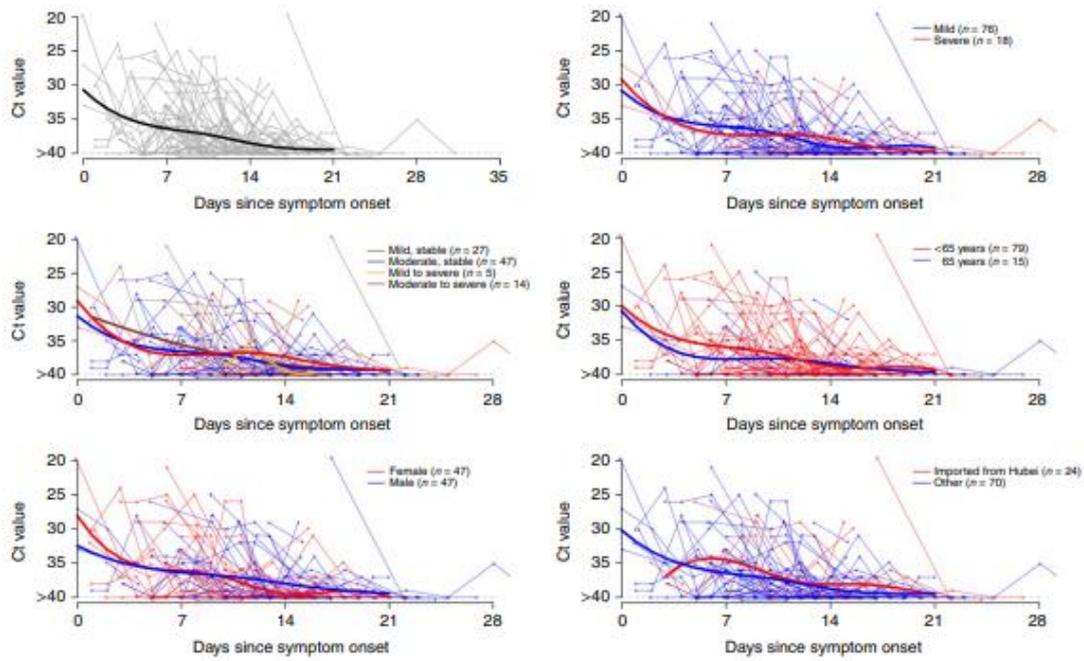


Fig.2 | Modelli temporali di diffusione virale. Carico virale (valori del ciclo soglia (Ct)) rilevato da RT – PCR (PCR con trascrizione inversa) nei tamponi della gola di pazienti infetti da SARS-CoV-2 (N = 94), generale e stratificato per gravità della malattia, sesso, fascia di età e collegamento alla provincia di Hubei. Il limite di rilevazione era Ct = 40, che veniva usato per indicare campioni negativi. Le linee spesse mostrano l'andamento della carica virale, usando spline leviganti. Abbiamo aggiunto del rumore ai punti dati per evitare sovrapposizioni.

From Mitigation to Containment of the COVID-19 Pandemic

Putting the SARS-CoV-2 Genie Back in the Bottle

Dalla mitigazione al contenimento della Pandemia COVID-19

Rimettere il Genio SARS-CoV-2 nella bottiglia

Rochelle P. Walensky, MD, MPH, Carlos del Rio, MD

Nell'ambito della preparazione alla pandemia, gli epidemiologi promuovono "strategie di contenimento" volte a prevenire la trasmissione della comunità. Per la malattia da coronavirus 2019 (COVID-19), paesi come la Corea del Sud, un esempio di contenimento riuscito, hanno avuto una risposta governativa coordinata, test su larga scala e tempestivo tracciamento e quarantena dei contatti tempestivi. ¹: il

I primi casi di focolaio di COVID-19 della Corea del Sud sono stati a metà gennaio; alla fine di febbraio, la Corea del Sud stava testando più di 10 000 persone al giorno e, di conseguenza, i casi hanno raggiunto il picco il 28 febbraio. Dal 5 aprile 2020, non più di 53 nuovi casi al giorno si sono verificati a livello nazionale. ¹: il

Quando la malattia supera il contenimento, i paesi si affidano a "strategie di mitigazione". Paesi come la Cina, l'Italia, la Spagna e gli Stati Uniti sono passati dal contenimento alla mitigazione, anche se con ritmi diversi. La mitigazione si basa su interventi non farmacologici come l'igiene delle mani, le restrizioni di viaggio, la chiusura delle scuole e il distacco sociale. Anche se è uno strumento imperfetto e scomodo, il distacco sociale ha dimostrato nell'influenza pandemica (sia nel 1918 che nel 2009) di essere in grado di ridurre e ritardare i tassi di attacco massimo e la mortalità. ^{2,3}

Quando il ritorno alla normalità?

Importante nel rispondere al "quando" si torna alla normalità è riconoscere che gli Stati Uniti non hanno avuto un'esperienza o una risposta COVID-19 uniforme. A partire dal 13 aprile, l'epidemia statunitense ha colpito in modo sproporzionato New York, rappresentando quasi il 40% dei casi con oltre 1100 infezioni per 100 000 abitanti fino ad oggi; un "ritorno alla normalità" sarà necessariamente diverso che in aree più diffuse con popolazioni più diffuse come il Texas, dove il tasso di infezione è 45 per 100 000.

Infatti, COVID-19 è salito sul paese dal "esterno in", e ogni stato ha implementato in modo differenziale il "rifugio in atto". Di conseguenza, i picchi previsti nei casi segnalati a New York, Maryland e California dovrebbero avvenire dall'8 al 15 aprile, mentre i picchi in Missouri, Nebraska e Kentucky sono attesi dal 26 aprile al 1° maggio. ⁵

Poiché una capacità ospedaliera sufficiente è essenziale e le esigenze di assistenza critica e la mortalità sono in ritardo da 2 a 3 settimane rispetto ai casi di picco, i primi segni di normalizzazione possono iniziare sulle coste seguiti settimane dopo all'interno del paese. Mentre gli Stati Uniti si spostano verso la metà e la fine di maggio, ci sarà una progressione differenziata verso il ripristino di una vita più normale.

Le ondate ricorrenti previste di epidemia richiederanno la gestione con richiuse intermittenti a breve termine o "rotolamento", innescate da improvvisi aumenti dei dati del censimento ospedaliero, il tutto nel tentativo di evitare un'ulteriore ondata di casi di COVID-19. Nonostante sia difficile rispondere alla domanda "quando", affrontare il "come" non è meno scoraggiante.

Come fanno gli Stati Uniti a riprendere le normali attività?

Densità di diffusione

In assenza di un trattamento o di un vaccino rivoluzionario, gli Stati Uniti devono passare dalla mitigazione al contenimento, utilizzando le strategie di forza effettivamente mobilitate dalla Corea del Sud. In primo luogo, la densità deve essere limitata; Le aree statunitensi più colpite dalla malattia condividono la caratteristica comune di avere condizioni di vita urbana dense o flussi di popolazione temporaneamente densi (ad esempio, il *Mardi Gras* a New Orleans). Fino a quando e a meno che non vi sia un'immunità protettiva diffusa, il rischio di grandi raduni, feste, conferenze ed eventi sportivi deve essere considerato dai responsabili delle decisioni quando determinano come procedere.

Su scala più piccola, le aziende dovrebbero prendere in considerazione gli orari di lavoro che limitano l'affollamento degli uffici (ad esempio, l'attività limitata di persona) e le impostazioni di assistenza sanitaria dovrebbero ridurre gli orari, lo spazio nelle sale d'attesa e creare orari per il fine settimana e la sera per accogliere la cura per i pazienti più a rischio. Le imprese commerciali potrebbero limitare il numero di persone nei negozi; l'immediato futuro della ristorazione non è chiaro.

Il test è fondamentale

La pietra angolare della fase successiva richiederà un'iniziativa massiccia di test, in 2 forme. In primo luogo, il test sierologico che rileva immunoglobuline (IgM e IgG) specifiche per SARS-CoV-2 fornirà stime dell'esposizione della popolazione. Poiché un numero significativo di individui con COVID-19 è asintomatico o lievemente sintomatico, la frazione di popolazione che è stata infettata rimane sconosciuta.

Si deve presumere (e sperare) che l'esposizione preventiva fornisca una certa protezione, almeno abbastanza a lungo da collegarsi a un vaccino. Con un numero di riproduzione stimato (R_0) di 2 a 3, i benefici dell'immunità di gregge si verificheranno quando il 50-66% della popolazione è già stato infettato, indipendentemente dal fatto che sia sintomatico o meno. Queste stime potrebbero contribuire a guidare il livello necessario di vigilanza e di intervento.

In secondo luogo, il test di reazione a catena virologico alla polimerasi che rileva la malattia attiva è importante per arrestare efficacemente la trasmissione. Questi test devono essere facili da eseguire, dare rapidi risultati, essere facilmente ed equamente disponibili al di fuori dell'ambiente sanitario e poco costosi. I test devono essere immediatamente accessibili a chiunque con qualsiasi sintomo di

COVID-19, come mal di testa, febbre, naso che cola, tosse, mancanza di respiro, diarrea, malessere o anosmia.

Inoltre, poiché la trasmissione asintomatica e presintomatica è importante, possono essere necessari ulteriori test intermittenti su larga scala (ad esempio, settimanali) di persone asintomatiche, in particolare per gli individui con un'esposizione significativa ad altri, come atleti, insegnanti, dipendenti del settore dei servizi (ad esempio, al dettaglio e nella manutenzione) e operatori sanitari. Strategie come i test a domicilio dovrebbero essere perseguite in modo aggressivo per consentire alle persone di auto-testare quando necessario.

Mentre i test espansivi sono critici, i test da soli sono insufficienti. Fondamentale per qualsiasi programma di screening è l'azione intrapresa quando un risultato del test è positivo. Le persone identificate con COVID-19 devono essere immediatamente informate, istruite, isolate e quindi identificate in modo efficiente i loro contatti, il tutto in modo sensibile alle esigenze individuali.

Gli studi di modellazione suggeriscono che per ottenere un controllo efficace, i contatti devono essere messi in quarantena entro 24 ore; La trasmissione SARS-CoV-2 è semplicemente troppo veloce e il tracciamento manuale dei contatti è troppo lento per frenare la diffusione epidemica.⁶ Tracciatura rapida ed efficace dei contatti di persone infette impone metodi creativi basati su app per la notifica immediata dei contatti e la quarantena.

Considerare le popolazioni vulnerabili

Almeno una parte della diffusione globale del COVID-19 ha coinvolto persone con risorse finanziarie, come gli escursionisti e i volantini internazionali, ma come molte altre epidemie, il COVID-19 si è rapidamente trasformato in una malattia di persone socialmente vulnerabili.⁷ Con test ampliati, isolamento e tracciamento dei contatti, una cura speciale per implementare questi interventi in modo da massimizzare i benefici nelle comunità con risorse inferiori è fondamentale, senza aumentare lo stigma e l'emarginazione.

Ad esempio, come saranno isolati i pazienti che vivono in quartieri affollati o che non hanno casa? I dipendenti a basso reddito che si affidano al lavoro per nutrire le loro famiglie e mantenere alloggi stabili possono evitare di testare se un risultato positivo significa restrizioni forzate che minacciano il loro sostentamento. IL COVID-19 ha messo in evidenza le conseguenze di evidenti disparità sociali; in quanto tale, una risposta efficace deve affrontare sia la giustizia sociale che lo sviluppo di un piano globale di sanità pubblica per evitare tali crisi personali e sociali in futuro.

Un investimento necessario nella sanità pubblica

Le stime suggeriscono che il tasso di crescita del prodotto interno lordo (PIL) statunitense diminuirà del 5% per ogni mese di parziale chiusura economica; con solo 2 mesi di arresto, si stima che la pandemia costerà agli Stati Uniti più di 2 trilioni di dollari.⁸ Di fronte a un costo straordinario per l'opportunità di rimanere chiusi, gli Stati Uniti devono finanziare gli investimenti critici nella sanità pubblica necessari per salvaguardare il benessere e scongiurare i pedaggio personale e finanziario delle future pandemie.

Gli interventi urgenti comprendono la creazione dell'infrastruttura sanitaria pubblica, piani di coordinamento pandemici e strategie sincronizzate per l'accumulo di approvvigionamenti per

ottenere una risposta più efficace in caso di ricomparsa del COVID-19 o se si dovesse sviluppare un'altra pandemia. I test sierologici (10 dollari/test) per la metà della popolazione adulta degli Stati Uniti potrebbero costare circa 2,5 miliardi di dollari; frequenti test virali per le persone con sintomi (escluso lo screening asintomatico) dovrebbero costare fino a 1 miliardo di dollari; e la traccia tura dei contatti basata sul web potrebbe costare da 1 miliardo a 2 miliardi di dollari.

Queste stime suggeriscono che saranno necessari più di 5 miliardi di dollari di investimenti per la sanità pubblica, calcoli che escludono i costi di protezione delle comunità più vulnerabili o gli investimenti in ricerca e sviluppo necessari per fornire diagnostica, terapie e vaccini salvavita. Tuttavia, questo investimento impallidisce rispetto alle perdite esponenzialmente più profonde degli arresti economici.

Opportunità per una migliore normalità?

Poiché gli Stati Uniti contemplan tutto ciò che è necessario per tornare alla normalità, è necessario un impegno per una "migliore normalità". La pandemia di COVID-19 ha portato a creatività, immaginazione, intraprendenza e compassione senza precedenti. Gli Stati Uniti hanno rapidamente integrato la telemedicina nella gestione dei pazienti e hanno favorito una comunicazione più fluida e conveniente. Sono state implementate nuove strategie per identificare i cluster di popolazione, inclusi i termometri connessi a Internet e i tracker basati su app e percorsi a distanza sociale, che potrebbero diventare un nuovo standard per la sorveglianza delle malattie.

Forse più importante sono la moltitudine di modi in cui il distanziamento sociale ha ironicamente favorito le connessioni. I team multidisciplinari necessari per rispondere a questa epidemia hanno creato nuove reti tra comunità, ospedali, sistemi e stati. Sono state sviluppate risorse ampliate dedicate al benessere e alla salute mentale. A causa di fattori come la noia, la solitudine e lo stress, molti negli Stati Uniti hanno capitalizzato sui social media per riconnettersi con ex compagni di stanza, colleghi e famiglie allargate. Molti hanno raggiunto, protetto e cercato di garantire la sicurezza della fragile popolazione anziana.

La pandemia di COVID-19 un giorno sarà uno specchietto retrovisore. La storia degli Stati Uniti inevitabilmente racconterà una fase iniziale della crisi afflitta da negazioni, test imperfetti, una risposta patchwork e forniture inadeguate che hanno provocato migliaia di infezioni e morti in eccesso. Pertanto, prima che gli Stati Uniti "riaprano", il paese deve garantire che questo capitolo si concluda con una strategia di salute pubblica corretta che promette test diffusi, risorse per le persone colpite e un profondo apprezzamento per una forza lavoro sanitaria impressionante, ispirata e instancabile che ha aiutato gli Stati Uniti ad affrontare questa pandemia.

References

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Accessed April 11, 2020. <https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030>
2. Markel H , Stern AM , Navarro JA , et al. Nonpharmaceutical influenza mitigation strategies, US communities, 1918-1920 pandemic. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(12):1961-1964. [PubMedGoogle ScholarCrossref](#)
3. Ahmed F , Zviedrite N , Uzicanin A . Effectiveness of workplace social distancing measures in reducing influenza transmission. *BMC Public Health.* 2018;18(1):518. doi:10.1186/s12889-018-5446-1 [PubMedGoogle ScholarCrossref](#)

4. *New York Times*. Coronavirus in the U.S.: latest map and case count. April 11, 2020. Accessed April 15, 2020. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/us/coronavirus-us-cases.html>
5. Institute for Health Metrics and Evaluation. COVID-19 projections assuming full social distancing through May 2020. Published April 10, 2020. Accessed April 15, 2020. <https://covid19.healthdata.org/united-states-of-america/kentucky>
6. Ferretti L , Wymant C , Kendall M , et al. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*. March 2020:eabb6936. doi:10.1126/science.abb6936PubMedGoogle Scholar
7. Yancy CW . COVID-19 and African Americans. *JAMA*. Published online April 15, 2020. doi:10.1001/jama.2020.6548 ArticlePubMedGoogle Scholar
8. Makridis CA , Hartley JS . The cost of COVID-19: a rough estimate of the 2020 US GDP impact. Mercatus Center, George Mason University. Published April 6, 2020. Accessed April 11, 2020. <https://www.mercatus.org/system/files/makridis-cost-covid-19-mercatus-v1.pdf>.



COVID-19—Looking Beyond Tomorrow for Health Care and Society

COVID-19 - Guardare oltre il domani per l'assistenza sanitaria e la società

Phil B. Fontanarosa, MD, MBA, Howard Bauchner, MD

Solo 6 mesi fa, il nuovo coronavirus ora noto come SARS-CoV-2 e la sindrome respiratoria acuta grave (COVID-19) erano entrambi impensabili. Oggi, questo virus altamente contagioso e pericoloso e la diffusa malattia virulenta che provoca hanno provocato gravi interruzioni degli affari, dell'istruzione e dei trasporti, e hanno permeato e interrotto praticamente ogni aspetto della vita quotidiana.

Milioni di persone sono state colpite da COVID-19, centinaia di migliaia di persone hanno subito malattie critiche e decine di migliaia sono morte. Medici, altri operatori sanitari e sistemi sanitari in tutto il mondo sono stati sfidati come mai prima d'ora nella storia recente.

Dal momento che una delle prime pubblicazioni in *JAMA*, intitolata "*Coronavirus Infections - More Than Just the Common Cold*", di Fauci e colleghi il 23 gennaio 2020,¹ era chiaro che la portata e gli effetti finali di questa epidemia erano poco chiari e si sarebbero evoluti rapidamente. Tuttavia, ad un certo punto la fase acuta della pandemia finirà, e sarà necessario capire come potrebbe apparire il futuro nell'assistenza sanitaria e nella società.

Varie previsioni hanno suggerito possibili tempistiche per quando i picchi di attività, intensità e gravità della malattia possono iniziare a diminuire gradualmente. Ci sono grandi preoccupazioni e incertezze non solo per quanto riguarda quando potrebbe verificarsi un ritorno a qualche parvenza di attività "normali", ma anche per quanto riguarda come sarà quella "nuova normalità", in termini di implicazioni legate al rischio persistente di una malattia COVID-19 in corso.

Queste implicazioni possono essere profonde e molto probabilmente avranno conseguenze importanti per la vita quotidiana e per il sistema sanitario. Almeno a breve termine, con l'inizio della sovrapposizione grave e dell'attuale pandemia, alcuni dei cambiamenti significativi e fondamentali che si sono verificati nell'assistenza sanitaria e nella società rimarranno in vigore, e molti di questi possono diventare permanenti.

È impossibile sapere esattamente quale potrebbe essere il modello futuro dell'attività della malattia di COVID-19, perché sembra che l'unico aspetto prevedibile di questa pandemia sia che sia stato imprevedibile. Ad esempio, non è noto se nei prossimi mesi ci sarà sostanzialmente meno malattie o se emergerà una seconda ondata di malattie gravi pervasive. Tuttavia, man mano che si rendano disponibili dati e prove più affidabili della fase acuta della pandemia, potrebbe essere possibile utilizzare queste informazioni per fornire alcune informazioni sulle potenziali conseguenze future del COVID-19 per il sistema sanitario.

Come descritto in un recente editoriale,² è chiaro che gli Stati Uniti e i paesi di tutto il mondo devono essere meglio preparati per ciò che potrebbe emergere nei prossimi mesi rispetto alla pandemia iniziale, e potrebbero aver bisogno di implementare risposte audaci e creative. Di conseguenza, in una serie di punti di vista imminenti, *JAMA* cercherà di guardare oltre il domani, alla fase post-acuta, per descrivere e comprendere varie questioni nell'assistenza sanitaria che potrebbero dover essere considerate e affrontate.

Tra questi possono essere problemi clinici, come lo sviluppo di terapie efficaci e un vaccino sicuro; problemi di salute pubblica, come la sorveglianza continua, la mitigazione del rischio e il contenimento; problemi specifici per le malattie infettive, quali interventi terapeutici appropriati, test sierologici e prevenzione della trasmissione; questioni finanziarie, quali le implicazioni per la spesa sanitaria nazionale e per gli ospedali e le pratiche; questioni operative, come soddisfare la domanda repressa di servizi sanitari ritardati e passare a un maggiore uso della telemedicina; e problemi di preparazione, come garantire attrezzature, forniture e personale adeguati per montare una risposta efficace alla recrudescenza del COVID-19 o forse un altro grave focolaio di malattia.

Nel primo articolo di questa serie, Walensky e del Rio³ discutono concetti chiave relativi alle domande su quando e come gli Stati Uniti possono tornare alle normali attività. Gli autori suggeriscono che ci sarà una progressione verso il ripristino di una vita più normale, forse verso la metà e la fine di maggio, e che la pietra angolare della fase successiva richiederà test massicci, in 2 forme: test sierologici che rilevano immunoglobuline (IgG e IgM) specifiche per la SARS-CoV-2 per fornire stime dell'esposizione della popolazione e test di reazione a catena virologica che rilevano efficacemente la trasmissione di una malattia.

Mentre Walensky e del Rio osservano con ottimismo che "la pandemia COVID-19 un giorno sarà negli specchietti retrovisori", sottolineano anche che prima che gli Stati Uniti riaprano attività di lavoro, scuola e altre attività, questa fase attuale deve concludersi con *"una strategia di salute pubblica corretta che promette prove diffuse, risorse per le persone colpite e un profondo apprezzamento per*

un'impressionante, ispirata , e instancabile forza lavoro sanitaria che ha aiutato gli Stati Uniti ad affrontare questa pandemia."

Pur riconoscendo che ci sarà incertezza nell'affrontare gli argomenti della serie "COVID-19: Beyond Tomorrow", le intuizioni di questi punti di vista dovrebbero servire a informare i medici, altri operatori sanitari, amministratori e responsabili politici su ciò che il futuro potrebbe tenere con COVID-19 per l'assistenza sanitaria e la società. Forse questi punti di vista potrebbero anche servire a fornire suggerimenti per stimolare gli sforzi su ciò che dovrà essere fatto oltre il domani.

References

1. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus infections—more than just the common cold. *JAMA*. 2020;323(8):707-708. doi:[10.1001/jama.2020.0757](https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757)
2. Bauchner H, Sharfstein J. A bold response to the COVID-19 pandemic: medical students, national service, and public health. *JAMA*. Published online April 8, 2020. doi:[10.1001/jama.2020.6166](https://doi.org/10.1001/jama.2020.6166)
3. Walensky RP, del Rio C. From mitigation to containment of the COVID-19 pandemic: putting the SARS-CoV-2 genie back in the bottle. *JAMA*. Published online April 17, 2020. doi:[10.1001/jama.2020.6572](https://doi.org/10.1001/jama.2020.6572)



Predictive Mathematical Models of the COVID-19 Pandemic Underlying Principles and Value of Projections

Modelli matematici predittivi dei principi di base pandemici COVID-19 e valore delle proiezioni

Nicholas P. Jewell, PhD, Joseph A. Lewnard, PhD, Britta L. Jewell, PhD

Numerosi modelli matematici sono stati prodotti per prevedere il futuro delle epidemie della malattia di coronavirus 2019 (COVID-19) negli Stati Uniti e nel mondo. Queste previsioni hanno conseguenze di vasta portata per quanto riguarda la rapidità e la forza con cui i governi si muovono per frenare un'epidemia. Tuttavia, l'uso primario e più efficace dei modelli epidemiologici è stimare l'effetto relativo di vari interventi nella riduzione del carico patologico piuttosto che produrre previsioni quantitative precise sull'entità o sulla durata dei carichi patologici. Per le previsioni, "*i modelli non sono sfere di cristallo*", come osservato da Ferguson in una recente panoramica del ruolo della modellazione.¹

Tuttavia, i consumatori di modelli epidemiologici, compresi politici, pubblico e media, spesso si concentrano su previsioni quantitative di infezioni e stime di mortalità. Tali misure del potenziale

carico di malattia sono necessarie per i pianificatori che considerano i risultati futuri alla luce della capacità di assistenza sanitaria. Come dovrebbero quindi essere valutate tali stime?

Sebbene gli effetti relativi sulle infezioni associate a vari interventi siano probabilmente più affidabili, le stime di accompagnamento di modelli su COVID-19 possono contribuire all'incertezza e all'ansia. Ad esempio, gli Stati Uniti avranno decine di migliaia o forse anche centinaia di migliaia di morti? L'obiettivo principale dovrebbe essere il tipo di interventi che potrebbero aiutare a ridurre questi numeri perché gli interventi intrapresi determineranno, ovviamente, l'eventuale realtà numerica. Sono necessarie proiezioni modello per prevedere la futura domanda di assistenza sanitaria, compreso il numero di letti di unità di terapia intensiva necessari, dove e quando molto probabilmente si verificherà la carenza di ventilatori e il numero di operatori sanitari che devono rispondere in modo efficace.

Le proiezioni a breve termine possono essere cruciali per aiutare la pianificazione, ma di solito non è necessario concentrarsi su "ipotesi" a lungo termine per tali scopi. Inoltre, le previsioni dei modelli computazionali vengono utilizzate per stabilire politiche locali, statali e nazionali. Quando è previsto il picco dei casi? Se il distanziamento sociale è efficace e il numero di nuovi casi che richiedono il ricovero è stabile o in calo, quando è il momento di prendere in considerazione un ritorno al lavoro o a scuola?

Le grandi riunioni possono essere di nuovo sicure? Per questi scopi, i modelli probabilmente danno solo un'idea della portata di ciò che sta per accadere e non possono prevedere l'esatta traiettoria dell'epidemia con settimane o mesi di anticipo. Secondo Whitty, i modelli non dovrebbero essere presentati come verità scientifica; sono molto utili quando presentano più di quanto sia prevedibile dal buon senso.

Le stime che emergono dagli studi di modellizzazione sono valide solo quanto la validità del modello epidemiologico o statistico utilizzato; la portata e l'accuratezza delle ipotesi formulate; e, forse soprattutto, la qualità dei dati su cui sono calibrati i modelli. All'inizio di un'epidemia, la qualità dei dati relativi a infezioni, decessi, test e altri fattori è spesso limitata dalla mancata rilevazione o dall'individuazione incoerente dei casi, dai ritardi di segnalazione e dalla scarsa documentazione, che influiscono tutti sulla qualità di qualsiasi modello di output.

I modelli più semplici possono fornire previsioni meno valide perché non sono in grado di catturare schemi di miscelazione umana complessi e inosservati e altre caratteristiche variabili nel tempo della diffusione della malattia infettiva. D'altra parte, come ha osservato Kucharski, *“i modelli complessi potrebbero non essere più affidabili di quelli semplici se mancano aspetti chiave della biologia. Modelli complessi possono creare l'illusione del realismo e rendere più difficile individuare omissioni cruciali.”*³

Un livello più elevato di dettagli in un modello può fornire una descrizione più adeguata di un'epidemia, ma i risultati sono sensibili ai cambiamenti nelle ipotesi parametriche e dipendono in particolare dalle stime preliminari esterne delle malattie e delle caratteristiche di trasmissione, come la lunghezza dell'incubazione e le infezioni periodiche.

Nel predire il futuro della pandemia di COVID-19, molte ipotesi chiave sono state basate su dati limitati. I modelli possono catturare efficacemente aspetti delle epidemie trascurando di tenere conto di altri fattori, come l'accuratezza dei test diagnostici; se l'immunità diminuirà rapidamente; in

caso di reinfezione; o caratteristiche della popolazione, come distribuzione dell'età, percentuale di anziani con comorbilità e fattori di rischio (ad es. fumo, esposizione all'inquinamento atmosferico).

Alcune variabili critiche, tra cui il numero riproduttivo (il numero medio di nuove infezioni associate a 1 persona infetta) e gli effetti di distanza sociale, possono anche cambiare nel tempo. Tuttavia, molte segnalazioni di modelli non riportano chiaramente ipotesi chiave che sono state incluse o la sensibilità agli errori in queste ipotesi.

I modelli predittivi per i grandi paesi, come gli Stati Uniti, sono ancora più problematici perché aggregano sottoepidemie eterogenee nelle aree locali. Le caratteristiche individuali, come l'età e le comorbilità, influenzano il rischio di malattie gravi da COVID-19, ma la distribuzione della popolazione di questi fattori varia ampiamente negli Stati Uniti. Ad esempio, la popolazione del Colorado è caratterizzata da una percentuale inferiore di comorbilità rispetto a molti stati del sud.

La popolazione in Florida è più vecchia della popolazione nello Utah. Anche all'interno di uno stato, le variabili chiave possono variare sostanzialmente, come la prevalenza di importanti fattori prognostici (p. Es., Malattie cardiovascolari o polmonari) o fattori ambientali (p. Es., Densità di popolazione, inquinamento dell'aria esterna). Il distanziamento sociale è più difficile da raggiungere nelle aree urbane che in quelle suburbane o rurali. Inoltre, possono verificarsi variazioni nella precisione dell'incidenza della malattia e stime di prevalenza a causa delle differenze nei test tra le aree.

Di conseguenza, le proiezioni di vari modelli hanno prodotto una vasta gamma di possibili risultati. Ad esempio, una prima stima ha suggerito che COVID-19 potrebbe rappresentare 480000 decessi negli Stati Uniti, 4 mentre modelli successivi citati dalla Task Force del Coronavirus della Casa Bianca indicano tra 100000 e 240000 decessi e previsioni più recenti (ad aprile 12) suggerire tra 60000 e 80000 morti.

Un recente modello dell'*Institute of Health Metrics and Evaluation* ha ricevuto notevole attenzione ed è stato ampiamente citato da funzionari governativi.⁵ In superficie, il modello fornisce previsioni specifiche del giorno in cui i decessi COVID-19 raggiungeranno il picco in ogni stato e numero cumulativo di decessi previsti nei prossimi 4 mesi (con sostanziali intervalli di incertezza).

Tuttavia, le avvertenze in queste proiezioni potrebbero non essere molto apprezzate dal pubblico o dai responsabili politici perché il modello presenta alcune limitazioni importanti ma opache. Ad esempio, le previsioni hanno assunto effetti simili dal distanziamento sociale come sono stati osservati in altre parti del mondo (in particolare a Hubei, Cina), che è probabilmente ottimista.

Il modello di fatalità previsto non si basava su alcuna scienza epidemiologica e dipendeva dai dati attuali sul numero crescente precedente di incidenti mortali riportati in ciascuna regione — dati ampiamente riconosciuti come sottostimati e scarsamente segnalati⁶ — e non consideravano la possibilità di una seconda ondata di infezioni.

Sebbene l'*Institute of Health Metrics and Evaluation* stia aggiornando continuamente le proiezioni man mano che diventano disponibili più dati e adattano i loro metodi, ⁷ proiezioni di mortalità a lungo termine hanno già mostrato una notevole volatilità; a New York, il modello ha previsto un totale di

10243 decessi COVID-19 il 27 marzo 2020, ma il numero previsto di decessi era aumentato a 16262 entro il 4 aprile 2020, con un aumento del 60% in pochi giorni.

Alcune proiezioni originali erano rapidamente ai margini delle precedenti bande di incertezza che apparentemente non erano sufficientemente ampie. I modelli possono essere strumenti utili ma non devono essere interpretati in modo eccessivo, in particolare per proiezioni a lungo termine o caratteristiche sottili, come la data esatta di un numero massimo di infezioni. In primo luogo, i modelli devono essere dinamici e non corretti per consentire effetti importanti e imprevisi, il che li rende utili a breve termine solo se sono necessarie previsioni accurate.

Per parafrasare Fauci: i modelli non determinano la linea temporale, il virus crea la linea temporale. In secondo luogo, le ipotesi necessarie dovrebbero essere chiaramente articolate e la sensibilità a tali ipotesi deve essere discussa. Altri fattori che sono già noti o che si pensa siano associati alla pandemia, ma non inclusi nel modello, dovrebbero essere delineati insieme alle loro implicazioni qualitative per le prestazioni del modello.

In terzo luogo, anziché fornire numeri fissi e precisi, tutte le previsioni di questi modelli dovrebbero essere trasparenti segnalando gli intervalli (come IC o intervalli di incertezza) in modo che la variabilità e l'incertezza delle previsioni siano chiare.

È fondamentale che tali intervalli rappresentino per quanto possibile tutte le potenziali fonti di incertezza, compresi errori nella comunicazione dei dati e variazioni ed effetti della mancata specificazione del modello. In quarto luogo, i modelli dovrebbero incorporare misure della loro accuratezza quando saranno disponibili dati aggiuntivi o migliori.

Se la proiezione da un modello differisce da altre previsioni pubblicate, è importante risolvere tali differenze. In quinto luogo, la rendicontazione pubblica delle stime di questi modelli, su riviste scientifiche e in particolare sui media, deve essere opportunamente avveduta e includere avvertenze chiave per evitare l'interpretazione errata che queste previsioni rappresentino la verità scientifica.

I modelli dovrebbero anche cercare di utilizzare i migliori dati possibili per le previsioni locali. È improbabile che le epidemie seguano percorsi identici in tutte le regioni del mondo, anche se si considerano fattori importanti come la distribuzione per età. I dati locali devono essere utilizzati non appena tali dati diventano disponibili con ragionevole accuratezza.

Per le proiezioni delle esigenze ospedaliere, è probabile che i dati sugli esiti clinici tra i pazienti in contesti locali consentano conclusioni più accurate rispetto ai dati sulla mortalità riportati male in tutto il mondo. In un momento in cui il numero di casi e decessi per COVID-19 continuano ad aumentare con una velocità allarmante, previsioni accurate da modelli matematici sono sempre più importanti per i medici; epidemiologi; politici; il pubblico; e, soprattutto, per le persone responsabili dell'organizzazione delle cure per le popolazioni che servono.

Dato il comportamento imprevedibile della sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2, è meglio riconoscere che le proiezioni a breve termine sono le più prevedibili con ragionevole accuratezza. Assumere sempre lo scenario peggiore a livello statale e nazionale porterà a inefficienze e concorrenza per i letti e le forniture e potrebbe compromettere l'erogazione effettiva e la qualità delle cure, mentre l'assunzione dello scenario migliore può portare a disastrose sotto preparazioni.

Gli studi di modellistica hanno contribuito ad approfondimenti fondamentali sulla pandemia di COVID-19 e continueranno senza dubbio a farlo. I primi modelli hanno indicato aree in cui l'infezione era probabilmente diffusa prima che fosse rilevato un gran numero di casi; ha contribuito a stimare il numero riproduttivo, il tasso di mortalità per caso e da quanto tempo il virus circolava in una comunità; e ha contribuito a stabilire prove che si verifica una quantità significativa di trasmissione prima dell'insorgenza dei sintomi.

I modelli matematici possono essere strumenti profondamente utili per prendere decisioni sulla salute pubblica e garantire un uso ottimale delle risorse per ridurre la morbilità e la mortalità associate alla pandemia di COVID-19, ma solo se sono rigorosamente valutati e validi e le loro proiezioni sono solide e affidabili.

Referenze

1. Adam D . Special report: the simulations driving the world's response to COVID-19. *Nature*. 2020;580(7803):316-318.[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
2. Whitty CJ . What makes an academic paper useful for health policy? *BMC Med*. 2015;13:301.[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
3. @AdamJKucharski. Indeed, as this (aptly titled) piece suggests, complex models may be no more reliable than simple ones if they miss key aspects of the biology. Complex models can create the illusion of realism, and make it harder to spot crucial omissions <https://www.pnas.org/content/103/33/12221>. April 1, 2020. Accessed April 13, 2020. <https://twitter.com/AdamJKucharski/status/1245336665691807744>
4. Lawler J . What healthcare providers need to know: preparing for the COVID-19. American Hospital Association webinar. February 26, 2020. Accessed April 13, 2020.
5. Murray CJL ; IHME COVID-19 health service utilization forecasting team. Forecasting COVID-19 impact on hospital bed-days, ICU-days, ventilator-days and deaths by US state in the next 4 months. *MedRxiv*. Preprint posted March 30, 2020. doi:[10.1101/2020.03.27.20043752](https://doi.org/10.1101/2020.03.27.20043752)
6. Foresti CCL . The real death toll for COVID-19 is at least 4 times the official numbers. *Politico*. March 26, 2020. Accessed March 31, 2020. https://www.corriere.it/politica/20_marzo_26/the-real-death-toll-for-covid-19-is-at-least-4-times-the-official-numbers-b5af0edc-6eeb-11ea-925b-a0c3cdbc1130.shtml?refresh_ce-cp
7. COVID-19 resources. Institute for Health Metrics and Evaluation website. Updated April 10, 2020. Accessed April 13, 2020. <http://www.healthdata.org/covid>

Finding Effective Treatments for COVID-19

Scientific Integrity and Public Confidence in a Time of Crisis

Trovare trattamenti efficaci per COVID-19

Integrità scientifica e fiducia del pubblico in un momento di crisi

Jesse L. Goodman, MD, MPH, Luciana Borio, MD²

Tutti vogliono nuovi trattamenti e vaccini per affrontare la devastazione della malattia di coronavirus nel 2019 (COVID-19). Ma, attualmente, sotto un'intensa pressione e basato sulla speranza e su dati limitati provenienti da studi clinici condotti male e dati osservazionali, molti clinici stanno avviando sperimentazioni umane sconsiderate e incontrollate con trattamenti non dimostrati.¹

Questo approccio non può fornire risposte su quali trattamenti siano efficaci e rappresenta un rischio eccessivo per i pazienti. Alla luce di ciò, le decisioni di chiedere e invocare le autorità di autorizzazione all'uso di emergenza (EUA) della *Food and Drug Administration* (FDA) degli Stati Uniti, come la recente EUA per la cloroquina e l'idrossicloroquina, ² che aumenterà ulteriormente l'uso di questi farmaci per il trattamento di individui con COVID-19, sono degni di nota e meritano un'attenta attenzione.

Non solo ci sono potenziali conseguenze negative derivanti dall'uso incontrollato di questi farmaci sulla base di dati attualmente non convincenti, ma, ugualmente preoccupante, l'integrità del processo decisionale governativo sta diventando sempre più sotto pressione, rischiando danni a entrambi i pazienti e alla fiducia pubblica necessaria per rispondere efficacemente a questa pandemia.

Nel 2014, la malattia da virus Ebola, allora ritenuta fatale per la maggior parte degli individui infetti, era diffusa in Africa occidentale. Dosi iniziali di "siero segreto", la tripla combinazione di anticorpi monoclonali (ZMapp), sono state somministrate a 2 cittadini statunitensi.

Entrambi sono sopravvissuti, generando un'intensa pressione globale per utilizzare questo prodotto e altri trattamenti non dimostrati. All'epoca si sosteneva che anche le terapie promettenti si rivelano spesso inefficaci o dannose e che, anche in caso di emergenza, il percorso più rapido per sapere se i prodotti sperimentali funzionano è stato con studi clinici randomizzati (RCT).

Allo stesso tempo, è stato osservato che, a condizione che fossero fornite adeguate forniture, l'accesso per i pazienti che non potevano iscriversi agli studi clinici poteva essere facilitato dalle disposizioni dell'FDA per "uso compassionevole" (o "accesso ampliato"). Tali disposizioni, a differenza dell'EUA, richiedono il consenso e forniscono maggiore chiarezza a medici e pazienti sul fatto che il prodotto è sperimentale e non necessariamente approvato dal governo.

Tuttavia, vi era un'estrema resistenza alla conduzione di RCT e, quando era in corso uno studio che confrontava la terapia di combinazione di anticorpi monoclonali con le cure standard, l'epidemia stava calando e lo studio è terminato prima che potesse giungere a conclusioni definitive. Ci sono voluti 4 anni e un altro focolaio per scoprire che qualsiasi potenziale beneficio offerto da questo triplo anticorpo era inferiore a quello di 2 trattamenti simili. Inoltre, a causa del deficit di RCT, non è ancora noto se altri trattamenti sperimentali all'ebola abbiano valore o possano essere dannosi.

Come risultato di queste esperienze, è emerso un consenso sul fatto che una sana ricerca possa e debba essere condotta durante le emergenze e che gli RCT siano l'approccio più etico e affidabile per identificare rapidamente trattamenti efficaci e garantire che la maggior parte delle persone ne tragga beneficio.⁴

In questo contesto, la recente emissione della cloroquina / idrossicloroquina EUA, nel mezzo della pressione politica e con scarse e contraddittorie prove a sostegno, dovrebbe destare serie preoccupazioni. Sebbene tutti sperino che questi farmaci funzionino, la debolezza dei dati di efficacia e le preoccupazioni di sicurezza attualmente esistenti sono significative.^{1,5}

Inoltre, il crescente entusiasmo per i farmaci ha portato a conseguenze indesiderate, tra cui segnalazioni aneddotiche di ingestioni fatali e accaparramento ciò mette a rischio i pazienti che necessitano di farmaci per indicazioni comprovate. Le carenze risultanti rischiano inoltre di promuovere la produzione e l'uso di sostituti scadenti o contraffatti.

Perché la preoccupazione per le EUA? Un EUA ha lo scopo di consentire l'uso di prodotti sperimentali selezionati o di prodotti approvati per indicazioni non comprovate con eccezioni ai requisiti FDA che potrebbero non essere fattibili per soddisfare in alcune emergenze (ad esempio, buone pratiche di fabbricazione, commissioni di revisione istituzionale, consenso informato scritto).

L'emissione dell'EUA richiede che la revisione scientifica della FDA, un processo indipendente di alta integrità, per concludere che sia ragionevole credere che “i benefici noti e potenziali del prodotto, quando usato per diagnosticare, prevenire o trattare la malattia o la condizione identificata, superano i rischi noti e potenziali del prodotto.”⁶

Sebbene questo standard sia privo di requisiti per le approvazioni complete di farmaci o biologiche, dipende comunque da un'attenta valutazione delle prove disponibili e rappresenta un giudizio di fatto del governo a sostegno di un uso specifico in una specifica emergenza. Sebbene non intenzionale, non è raro vedere un EUA ritratto come simile a un'approvazione della FDA, incluso ora per cloroquina / idrossicloroquina.⁷

Le EUA che sono state richieste e concesse in passato, come durante gli attacchi di antrace del 2001 e l'influenza pandemica A del 2009 (H1N1), sono state tutte sostenute da prove sostanziali a sostegno del fatto che i benefici noti e potenziali potrebbero superare i rischi, in particolare rispetto alla recente cloroquina / idrossicloroquina EUA.

Ad esempio, l'oseltamivir, un farmaco noto per la sicurezza e l'efficacia approvato per bambini e adulti, è stato reso disponibile per l'uso nei neonati nell'ambito di una EUA sulla base di una guida di dosaggio basata sulla scienza durante l'influenza pandemica A del 2009 (H1N1).

Inoltre, peramivir, un farmaco non approvato, è stato autorizzato per i pazienti che necessitavano di terapia endovenosa, con la decisione supportata da dati di sicurezza ed efficacia di quasi 2000 pazienti in precedenti studi sull'influenza stagionale.

Dati i poteri, il ruolo e le circostanze uniche delle EUA, se l'indipendenza scientifica e l'obiettività nel richiedere e prendere le decisioni EUA non sono rigorosamente confermate, non solo tali decisioni relative all'UEA rischieranno di essere compromesse o prese erroneamente, ma, soprattutto se si verificano danni, la fiducia del pubblico nella FDA può anche essere erosa. La fiducia nella FDA e nel governo nel suo insieme sarà fondamentale per il successo dei futuri passi necessari per contenere questa pandemia, inclusa la vaccinazione, che probabilmente sarà inizialmente fattibile solo in base alle disposizioni EUA e non dovrà essere compromessa.

Quando lo status EUA viene richiesto o concesso apparentemente sotto pressione, può anche aprire una valanga di sforzi per promuovere l'uso infondato di altri trattamenti non dimostrati, rischiando la percezione che interessi speciali possano influenzare le decisioni della FDA. Pochi giorni dopo l'emissione della cloroquina / idrossicloroquina EUA, sono stati segnalati casi di sostegno ad alto livello per conto di prodotti sperimentali con rapporti rischio / beneficio ancora meno definiti, tra cui favipiravir⁸ (un farmaco antinfluenzale giapponese non approvato negli Stati Uniti ed è stato associato a difetti alla nascita in animali) e una terapia cellulare naturale non dimostrata provata da placentas.⁹

Tale pressione, anche se ben intenzionata, può mettere in pericolo l'intento e le protezioni intrinseche delle disposizioni EUA per consentire una risposta di emergenza agile e normativa flessibilità e garantire che la FDA svolga un ruolo chiave come revisore scientifico affidabile e indipendente dei fatti che proteggono le persone negli Stati Uniti quando le decisioni devono essere prese in un momento di crisi e sulla base di dati limitati.

Con così tanto in gioco, cosa si dovrebbe fare? In primo luogo, le comunità regolatorie e di ricerca devono a pazienti, famiglie e medici apprendere rapidamente quali trattamenti sono efficaci. Sono già in corso studi randomizzati condotti dal *National Institutes of Health*, dall'Organizzazione mondiale della sanità, dall'Inserm e da altri per valutare una serie di farmaci sperimentali, tra cui l'idrossicloroquina. Le iscrizioni procedono rapidamente; più un farmaco è efficace, prima saranno evidenti i risultati. Tuttavia, è preoccupante che non ci siano ancora risposte chiare dalla Cina.

Una recente revisione¹⁰ suggerisce che gli scienziati cinesi hanno pianificato almeno 87 studi farmacologici, inclusi 10 studi sulla cloroquina o sull'idrossicloroquina, ma gli studi finora riportati sono stati piccoli e hanno fornito risultati contrastanti. In secondo luogo, è importante ottimizzare i trattamenti già esistenti, inclusa l'assistenza critica di supporto. Come appreso dall'epidemia di Ebola, la mortalità può essere ridotta identificando le migliori pratiche.

Anche i nuovi farmaci più promettenti dovrebbero funzionare meglio quando le cure di supporto sono ottimizzate. Sono in corso sforzi per condividere le conoscenze emergenti sull'assistenza ai pazienti con COVID-19 (come attraverso il Progetto ECHO) e possono aiutare a condurre a una rapida definizione delle domande e degli studi più importanti per rispondere a questi. In terzo luogo, e soprattutto, è fondamentale proteggere l'integrità e la conseguente fiducia del pubblico nei confronti delle agenzie scientifiche e normative e dei loro consigli e decisioni. Tale fiducia sarà necessaria una volta che i vaccini contro COVID-19 saranno disponibili e nelle future emergenze di salute pubblica.

Referenze

1. Kalil AC . Treating COVID-19—off-label drug use, compassionate use, and randomized clinical trials during pandemics. *JAMA*. Published online March 24, 2020. doi:[10.1001/jama.2020.4742](https://doi.org/10.1001/jama.2020.4742)
2. US Food and Drug Administration. Request for emergency use authorization for use of chloroquine phosphate or hydroxychloroquine sulfate supplied from the strategic national stockpile for treatment of 2019 coronavirus disease. Published March 28, 2020. Accessed April 13, 2020. <https://www.fda.gov/media/136534/download>
3. Goodman JL . Studying “secret serums”—toward safe, effective Ebola treatments. *N Engl J Med*. 2014;371(12):1086-1089. doi:[10.1056/NEJMp1409817](https://doi.org/10.1056/NEJMp1409817)
4. London AJ , Omotade OO , Mello MM , Keusch GT . Ethics of randomized trials in a public health emergency. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(5):e0006313. doi:[10.1371/journal.pntd.0006313](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006313)
5. Touret F , de Lamballerie X . Of chloroquine and COVID-19. *Antiviral Res*. 2020;177:104762. doi:[10.1016/j.antiviral.2020.104762](https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2020.104762)
6. US Department of Health and Human Services. Emergency use authorization of medical products and related authorities. Published January 2017. Accessed April 13, 2020. <https://www.fda.gov/media/97321/download>
7. Remarks by President Trump, Vice President Pence, and members of the coronavirus task force in press briefing. *WhiteHouse.gov*. April 6, 2020. Accessed April 13, 2020. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vice-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-briefing-20/>
8. Diamond D , Toosi N . White House pressures FDA on unproven Japanese drug. *Politico*. March 31, 2020. Accessed April 13, 2020. <https://www.politico.com/news/2020/03/31/white-house-pressures-fda-japanese-drug-157587>
9. Fuerstein A . Rudy Giuliani wants FDA to fast-track a stem cell therapy for Covid-19; critics see political meddling. *STAT*. March 31, 2020. Accessed April 13, 2020. <https://www.statnews.com/2020/03/31/rudy-giuliani-wants-fda-to-fast-track-a-stem-cell-therapy-for-covid-19-critics-see-political-meddling/>
10. Zhang Q , Wang Y , Qi C , Shen L , Li J . Clinical trial analysis of 2019-nCoV therapy registered in China. *J Med Virol*. Published online February 18, 2020. doi:[10.1002/jmv.25733](https://doi.org/10.1002/jmv.25733)

Treating COVID-19—Off-Label Drug Use, Compassionate Use, and Randomized Clinical Trials During Pandemics

Trattamento di COVID-19 — Uso di farmaci off-label, uso compassionevole e studi clinici randomizzati durante pandemie

Andre C. Kalil, MD, MPH

Nell'epidemia di Ebola del 2014, circa 30000 persone hanno sviluppato la malattia virale di Ebola (EVD) e numerose terapie sono state testate contro questo virus, tra cui cloroquina, idrossicloroquina, favipiravir, brincidofovir, anticorpi monoclonali, RNA antisense e plasma convalescente, tra molti altri. Con un numero così elevato di interventi terapeutici dati ai pazienti affetti, l'obiettivo era determinare quale fosse efficace contro l'Ebola. Alla fine, nessuno si è dimostrato efficace o sicuro.

Perché non sono state scoperte nuove terapie? Uno dei motivi è che praticamente tutti gli studi erano interventi a gruppo singolo senza controlli simultanei, che non hanno portato a conclusioni definitive relative all'efficacia o alla sicurezza. Nonostante molta resistenza e polemiche riguardo alla richiesta ai pazienti con EVD di partecipare a uno studio clinico randomizzato (RCT), il *National Institutes of Health* (NIH) ha condotto il primo e unico RCT durante quell'epidemia.

Ci sono voluti diversi mesi per progettare il processo, ma è stato implementato e lanciato con successo durante l'epidemia; tuttavia, era troppo tardi per completare la RCT.² Questa tragedia di non scoprire nuove terapie durante un'epidemia non può essere ripetuta. Il mondo sta affrontando una pandemia di SARS-CoV-2 (sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2, causa di COVID-19), per la quale non sono disponibili terapie specifiche comprovate, oltre alle cure di supporto.

In Cina, e ora in Italia, Francia e Spagna, un gran numero di pazienti ha ricevuto terapie *off-label* e di uso compassionevole come cloroquina, idrossicloroquina, azitromicina, lopinavir-ritonavir, favipiravir, remdesivir, ribavirina, interferone, plasma convalescente, steroidi e inibitori anti-IL-6, basati sulle loro proprietà antivirali o antinfiammatorie in vitro. Queste terapie sono state per lo più somministrate senza controlli, ad eccezione di alcuni studi randomizzati avviati in Cina e più recentemente negli Stati Uniti.³

Sebbene molti farmaci abbiano attività in vitro contro diversi coronavirus, nessuna evidenza clinica attualmente supporta l'efficacia e la sicurezza di alcun farmaco contro qualsiasi coronavirus nell'uomo, incluso SARS-CoV-2. Numerosi farmaci che sono stati altamente promettenti in vitro per altre malattie infettive hanno fallito negli studi clinici.

Se l'attività in vitro si traducesse automaticamente in attività clinica, sarebbero disponibili più farmaci antimicrobici per tutti i tipi di malattie infettive. Tuttavia, ci sono casi clinici pubblicati di vecchi e nuovi farmaci con attività in vitro contro SARS-CoV-2 che sono stati dati a pazienti ma senza un gruppo di controllo comparativo.

La somministrazione di qualsiasi farmaco non provato come "*ultima risorsa*" presuppone erroneamente che il beneficio sarà più probabile del danno. Tuttavia, quando un farmaco con effetti clinici sconosciuti viene somministrato a pazienti che hanno una malattia grave da una nuova malattia (come COVID-19), non c'è modo di sapere se i pazienti abbiano beneficiato o se siano stati feriti se non sono stati confrontati con un concomitante gruppo di controllo.

Un'interpretazione comune dell'uso *off-label* e dell'uso compassionevole dei farmaci è che se il paziente è morto, sono morti a causa della malattia, ma se il paziente è sopravvissuto, sono sopravvissuti a causa del farmaco dato. Questo non è vero. Come esempio pratico, cloroquina / idrossicloroquina, azitromicina e lopinavir-ritonavir hanno una varietà di effetti avversi, tra cui prolungamento dell'intervallo QT, torsioni di punta, epatite, pancreatite acuta, neutropenia e anafilassi.

Considerando che la maggior parte dei pazienti deceduti per COVID-19 era anziana e presentava comorbidità cardiovascolare e che i pazienti affetti presentavano frequentemente aritmie cardiache, 4,5 cloroquina / idrossicloroquina, azitromicina e lopinavir-ritonavir potrebbero potenzialmente aumentare il rischio di morte cardiaca. Inoltre, l'epatite e la neutropenia sono manifestazioni cliniche di COVID-19 e sia la disfunzione epatica che quella del midollo osseo potrebbero essere aggravate dall'uso *off-label* di questi farmaci; pertanto, sarebbe impossibile differenziare gli effetti avversi correlati al farmaco dalle manifestazioni della malattia in assenza di un gruppo di controllo.

L'uso compassionevole di farmaci che non sono stati precedentemente approvati per uso clinico (ad es. Remdesivir) potrebbe causare gravi effetti avversi che non sono stati precedentemente rilevati a causa del numero molto piccolo di pazienti esposti. Per quanto riguarda la terapia antinfiammatoria, l'uso di steroidi per via endovenosa è stato associato alla ritardata clearance del coronavirus sia nel sangue che nei polmoni con MERS-CoV e SARS-CoV, 7 e gli steroidi sono stati associati ad un aumento significativo del rischio di mortalità e infezioni secondarie nei pazienti con influenza.⁸

Inoltre, anche gli steroidi a basso dosaggio hanno mostrato danni nei pazienti con sepsi e gli inibitori dell'IL-6 possono causare immunosoppressione ancora più profonda degli steroidi, aumentando il rischio di sepsi, polmonite batterica, perforazione gastrointestinale ed epatotossicità.^{9, 10} Tuttavia, nonostante prove sostanziali di potenziali danni, steroidi e inibitori dell'IL-6 vengono ora somministrati a pazienti con COVID-19 in diversi paesi. Di conseguenza, anche per i trattamenti precedentemente utilizzati in altre malattie, è fondamentale valutare questi farmaci negli studi che hanno un gruppo di controllo concomitante.

Un gruppo di controllo può essere definito come lo standard di cura con o senza placebo. Una preoccupazione durante le epidemie, ad esempio durante l'epidemia di Ebola del 2014 (e l'attuale pandemia di COVID-19), è se è etico dare ai pazienti un placebo. Se la malattia non è letale al 100% e non è noto se il farmaco sperimentale possa aiutare o danneggiare un paziente (cioè una situazione con vero equilibrio), allora è etico condurre un RCT.

Senza un gruppo di controllo, non è possibile determinare con precisione i danni di qualsiasi farmaco sperimentale. In realtà, il gruppo placebo sarà sempre più sicuro (per quanto riguarda gli effetti avversi) rispetto al gruppo sperimentale perché i pazienti nel gruppo placebo riceveranno lo standard di cura stabilito. Al contrario, rispetto agli RCT, la somministrazione di vecchi o nuovi farmaci (ad es. Uso *off-label*, uso compassionevole, coorti a gruppi singoli, controlli *case-history*, studi clinici senza controlli) potrebbe essere meno sicura, e inoltre portare alla scoperta di qualsiasi nuova terapia.

Oltre al rischio di danneggiare i pazienti senza la possibilità di rilevare anche l'entità del danno, la somministrazione di farmaci *off-label*, l'uso compassionevole di droghe e studi incontrollati durante una pandemia potrebbe anche scoraggiare pazienti e clinici dal partecipare a RCT, ostacolando qualsiasi conoscenza che potrebbe essere acquisita sugli effetti del farmaco testato. Oltre 300000 individui sono stati diagnosticati con COVID-19; tuttavia, a poche centinaia è stata offerta la partecipazione a RCT. Nel frattempo, a molti più pazienti sono stati offerti farmaci non controllati.

È indispensabile scoprire nuove terapie, altrimenti non ci saranno trattamenti comprovati per future pandemie da coronavirus. Partecipando a una RCT, sia i pazienti che i medici possono trarre vantaggio dall'opportunità unica di contribuire direttamente alla scoperta di nuove terapie, nonché dal processo di monitoraggio più sicuro nello svolgimento di studi clinici rispetto alla somministrazione incontrollata di farmaci (per cui la sicurezza non può essere determinata).

In modo ottimale, durante un'epidemia, il tipo di RCT che dovrebbe essere prioritario sono quelli con un design adattivo, che sono in grado di accettare o rifiutare rapidamente più terapie sperimentali durante lo studio, pur essendo adeguatamente alimentato per risultati clinici significativi.

Con l'attuale pandemia di COVID-19, RCT sono stati lanciati in tutto il mondo, tra cui uno studio adattivo sponsorizzato da NIH.³ Questa velocità senza precedenti dal concetto all'implementazione in poche settimane è degna di nota e fornisce la prova che gli studi clinici possono essere prontamente avviati anche nel mezzo di una pandemia. La combinazione rapida e simultanea di terapia di supporto e RCT è l'unico modo per trovare trattamenti efficaci e sicuri per COVID-19 e qualsiasi altro focolaio futuro.

References

1. Burton TM. Disputes emerge on African Ebola drug trials. *Wall Street Journal*. Published May 13, 2015. Accessed March 21, 2020. <https://www.wsj.com/articles/disputes-emerge-on-african-ebola-drug-trials-1431471041>
2. Davey RT Jr, Dodd L, Proschan MA, et al; PREVAIL II Writing Group; Multi-National PREVAIL II Study Team. A randomized, controlled trial of ZMapp for Ebola virus infection. *N Engl J Med*. 2016;375(15):1448-1456. doi:10.1056/NEJMoa1604330PubMedGoogle ScholarCrossref
3. Adaptive COVID-19 Treatment Trial. ClinicalTrials.gov identifier: NCT04280705. Posted February 21, 2020. Accessed March 19, 2020. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04280705?term=remdesivir&cond=covid-19&draw=2&rank=5>
4. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al; Singapore 2019 Novel Coronavirus Outbreak Research Team. Epidemiologic features and clinical course of patients infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. Published online March 3, 2020. doi:10.1001/jama.2020.3204
5. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. Published online February 24, 2020. doi:10.1001/jama.2020.2648

6. Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, et al; Saudi Critical Care Trial Group. Corticosteroid therapy for critically ill patients with Middle East respiratory syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;197(6):757-767. doi:[10.1164/rccm.201706-1172OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201706-1172OC)[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
7. Lee N, Allen Chan KC, Hui DS, et al. Effects of early corticosteroid treatment on plasma SARS-associated coronavirus RNA concentrations in adult patients. *J Clin Virol*. 2004;31(4):304-309. doi:[10.1016/j.jcv.2004.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jcv.2004.07.006)[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
8. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet*. 2020;395(10223):473-475. doi:[10.1016/S0140-6736\(20\)30317-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30317-2)[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
9. Kalil AC, Sun J. Low-dose steroids for septic shock and severe sepsis: the use of Bayesian statistics to resolve clinical trial controversies. *Intensive Care Med*. 2011;37(3):420-429. doi:[10.1007/s00134-010-2121-0](https://doi.org/10.1007/s00134-010-2121-0)[PubMed](#)[Google Scholar](#)[Crossref](#)
10. Actemra (tocilizumab). Prescribing information. Genentech; 2019. Accessed March 22, 2020. https://www.actemrahcp.com/?_ga=2.137041460.509331555.1584929819-505112783.1584929819



Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)

Guida clinica provvisoria per la gestione dei pazienti con coronavirus confermato (COVID-19)

Summary of Recent Changes

Revisions were made on April 3, 2020, to reflect the following:

- [New information about asymptomatic and pre-symptomatic infections](#)
- [Non-steroidal anti-inflammatory drugs, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and angiotensin receptor blockers and risk of infection or infection severity](#)
- [Information about COVID-19 and potential for SARS-CoV-2 reinfection](#)
- [Possibility of infection with both SARS-CoV-2 and other respiratory viruses](#)
- [Additional laboratory and imaging findings in COVID-19](#)
- [Updated guidelines from the World Health Organization and the Surviving Sepsis Campaign](#)
- Inclusion of [new resource: Information for Clinicians on Therapeutic Options for COVID-19 Patients](#)

This interim guidance is for clinicians caring for patients with confirmed infection with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), the virus that causes coronavirus disease 2019 (COVID-19). CDC will update this interim guidance as more information becomes available.

Clinical Presentation

Incubation period

The incubation period for COVID-19 is thought to extend to 14 days, with a median time of 4-5 days from exposure to symptoms onset.¹⁻³ One study reported that 97.5% of persons with COVID-19 who develop symptoms will do so within 11.5 days of SARS-CoV-2 infection.³

Presentation

The signs and symptoms of COVID-19 present at illness onset vary, but over the course of the disease, most persons with COVID-19 will experience the following^{1,4-9}:

- Fever (83–99%)
- Cough (59–82%)
- Fatigue (44–70%)
- Anorexia (40–84%)
- Shortness of breath (31–40%)
- Sputum production (28–33%)
- Myalgias (11–35%)

Atypical presentations have been described, and older adults and persons with medical comorbidities may have delayed presentation of fever and respiratory symptoms.^{10,11} In one study of 1,099 hospitalized patients, fever was present in only 44% at hospital admission but later developed in 89% during hospitalization.¹

Headache, confusion, rhinorrhea, sore throat, hemoptysis, vomiting, and diarrhea have been reported but are less common (<10%).^{1,4-6} Some persons with COVID-19 have experienced gastrointestinal symptoms such as diarrhea and nausea prior to developing fever and lower respiratory tract signs and symptoms.⁹ Anosmia or ageusia preceding the onset of respiratory symptoms has been anecdotally reported¹², but more information is needed to understand its role in identifying COVID-19.

Several studies have reported that the signs and symptoms of COVID-19 in children are similar to adults and are usually milder compared to adults.¹³⁻¹⁷ For more information on the clinical presentation and course among children, see [Information for Pediatric Healthcare Providers](#).

Asymptomatic and Pre-Symptomatic Infection

Several studies have documented SARS-CoV-2 infection in patients who never develop symptoms (asymptomatic) and in patients not yet symptomatic (pre-symptomatic).^{14,16,18-28} Since asymptomatic persons are not routinely tested, the prevalence of asymptomatic infection and detection of pre-symptomatic infection is not well understood.

One study found that as many as 13% of RT-PCR-confirmed cases of SARS-CoV-2 infection in children were asymptomatic.¹⁴ Another study of skilled nursing facility residents infected with SARS-CoV-2

from a healthcare worker demonstrated that half were asymptomatic or pre-symptomatic at the time of contact tracing evaluation and testing.²⁶ Patients may have abnormalities on chest imaging before the onset of symptoms.^{20,21} Some data suggest that pre-symptomatic infection tended to be detected in younger individuals and was less likely to be associated with viral pneumonia.^{20,21}

Asymptomatic and Pre-Symptomatic Transmission

Epidemiologic studies have documented SARS-CoV-2 transmission during the pre-symptomatic incubation period^{20,29-31}, and asymptomatic transmission has been suggested in other reports.^{22,23,32} Virologic studies have also detected SARS-CoV-2 with RT-PCR low cycle thresholds, indicating larger quantities of viral RNA, and cultured viable virus among persons with asymptomatic and pre-symptomatic SARS-CoV-2 infection.^{19,24,26,33} The exact degree of SARS-CoV-2 viral RNA shedding that confers risk of transmission is not yet clear.

Risk of transmission is thought to be greatest when patients are symptomatic since viral shedding is greatest at the time of symptom onset and declines over the course of several days to weeks.³³⁻³⁶ However, the proportion of SARS-CoV-2 transmission in the population due to asymptomatic or pre-symptomatic infection compared to symptomatic infection is unclear.³⁷

Clinical Course

Illness Severity

The largest cohort of >44,000 persons with COVID-19 from China showed that illness severity can range from mild to critical³⁸:

- Mild to moderate (mild symptoms up to mild pneumonia): 81%
- Severe (dyspnea, hypoxia, or >50% lung involvement on imaging): 14%
- Critical (respiratory failure, shock, or multiorgan system dysfunction): 5%

In this study, all deaths occurred among patients with critical illness and the overall case fatality rate was 2.3%.³⁸ The case fatality rate among patients with critical disease was 49%.³⁸ Among children in China, illness severity was lower with 94% having asymptomatic, mild or moderate disease, 5% having severe disease, and <1% having critical disease.¹⁴

Among U.S. COVID-19 cases with known disposition, the proportion of persons who were hospitalized was 19%.³⁹ The proportion of persons with COVID-19 admitted to the intensive care unit (ICU) was 6%.³⁹

Clinical Progression

Among patients who developed severe disease, the median time to dyspnea ranged from 5 to 8 days, the median time to acute respiratory distress syndrome (ARDS) ranged from 8 to 12 days, and the median time to ICU admission ranged from 10 to 12 days.^{5,6,10,11} Clinicians should be aware of the potential for some patients to rapidly deteriorate one week after illness onset. Among all hospitalized patients, a range of 26% to 32% of patients were admitted to the ICU.^{6,8,11}

Among all patients, a range of 3% to 17% developed ARDS compared to a range of 20% to 42% for hospitalized patients and 67% to 85% for patients admitted to the ICU.^{1,4-6,8,11} Mortality among patients admitted to the ICU ranges from 39% to 72% depending on the study.^{5,8,10,11} The median length of hospitalization among survivors was 10 to 13 days.^{1,6,8}

Risk Factors for Severe Illness

Age is a strong risk factor for severe illness, complications, and death.^{1,6,8,10,11,38-41} Among more than 44,000 confirmed cases of COVID-19 in China, the case fatality rate was highest among older persons: ≥80 years: 14.8%, 70–79 years: 8.0%, 60–69 years: 3.6%, 50–59 years: 1.3%, 40–49 years: 0.4%, <40 years: 0.2%.^{38,42}

Early U.S. epidemiologic data suggests that the case fatality was highest in persons aged ≥85 years (range 10%–27%), followed by 3%–11% for ages 65–84 years, 1%–3% for ages 55–64 years, and <1% for ages 0–54 years.³⁹

Patients in China with no reported underlying medical conditions had an overall case fatality of 0.9%, but case fatality was higher for patients with comorbidities: 10.5% for those with cardiovascular disease, 7.3% for diabetes, and approximately 6% each for chronic respiratory disease, hypertension, and cancer.⁴²

Heart disease, hypertension, prior stroke, diabetes, chronic lung disease, and chronic kidney disease have all been associated with increased illness severity and adverse outcomes.^{1,6,10,11,38,42,43}

Accounting for differences in age and prevalence of underlying condition, mortality associated with COVID-19 in the United States was similar to China.^{39,40,44}

Medications

It has been hypothesized that angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors or angiotensin receptor blockers (ARBs) may increase the risk of SARS-CoV-2 infection and COVID-19 severity.⁴⁵ ACE inhibitors and ARBs increase the expression of angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2). SARS-CoV-2 uses the ACE2 receptor to enter into the host cell.

There are no data to suggest a link between ACE inhibitors or ARBs with worse COVID-19 outcomes. The American Heart Association (AHA), the Heart Failure Society of America (HFSA), and the American College of Cardiology (ACC) released a statement recommending continuation of these drugs for patients already receiving them for heart failure, hypertension, or ischemic heart disease.⁴⁶

It has also been hypothesized that non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) may worsen COVID-19. Currently, there are no data suggesting an association between COVID-19 clinical outcomes and NSAID use. More information can be found at [Healthcare Professionals: Frequently Asked Questions and Answers](#).

Reinfection

There are no data concerning the possibility of re-infection with SARS-CoV-2 after recovery from COVID-19. Viral RNA shedding declines with resolution of symptoms, and may continue for days to weeks.^{11,33,34} However, the detection of RNA during convalescence does not necessarily indicate the presence of viable infectious virus. Clinical recovery has been correlated with the detection of IgM and IgG antibodies which signal the development of immunity.^{36,47-49}

Diagnostic Testing

Diagnosis of COVID-19 requires detection of SARS-CoV-2 RNA by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR). Detection of SARS-CoV-2 viral RNA is better in nasopharynx samples

compared to throat samples.^{33,50} Lower respiratory samples may have better yield than upper respiratory samples.^{33,50} SARS-CoV-2 RNA has also been detected in stool and blood.^{13,34,47,51}

Detection of SARS-CoV-2 RNA in blood may be a marker of severe illness.⁵² Viral RNA shedding may persist over longer periods among older persons and those who had severe illness requiring hospitalization. (median range of viral shedding among hospitalized patients 12–20 days).^{11,33-36}

Infection with both SARS-CoV-2 and with other respiratory viruses has been reported, and detection of another respiratory pathogen does not rule out COVID-19.⁵³

For more information about testing and specimen collection, handling and storage, visit [Evaluating and Testing Persons for Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#) and [Frequently Asked Questions on COVID-19 Testing at Laboratories](#).

Laboratory and Radiographic Findings

Laboratory Findings

Lymphopenia is the most common lab finding in COVID-19 and is found in as many as 83% of hospitalized patients.^{1,5} Lymphopenia, neutrophilia, elevated serum alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase levels, elevated lactate dehydrogenase, high CRP, and high ferritin levels may be associated with greater illness severity.^{1,5,6,8,11,54}

Elevated D-dimer and lymphopenia have been associated with mortality.^{8,11} Procalcitonin is typically normal on admission, but may increase among those admitted to the ICU.⁴⁻⁶ Patients with critical illness had high plasma levels of inflammatory makers, suggesting potential immune dysregulation.^{5,55}

Radiographic Findings

Chest radiographs of patients with COVID-19 typically demonstrate bilateral air-space consolidation, though patients may have unremarkable chest radiographs early in the disease.^{1,5,56} Chest CT images from patients with COVID-19 typically demonstrate bilateral, peripheral ground glass opacities.^{4,8,38,56-65} Because this chest CT imaging pattern is non-specific and overlaps with other infections, the diagnostic value of chest CT imaging for COVID-19 may be low and dependent upon interpretations from individual radiologists.^{57,66} One study found that 56% of patients who presented within 2 days of diagnosis had a normal CT⁵⁸.

Conversely, other studies have also identified chest CT abnormalities in patients prior to the detection of SARS-CoV-2 RNA.^{56,67} Given the variability in chest imaging findings, chest radiograph or CT alone is not recommended for the diagnosis of COVID-19. The American College of Radiology also does not recommend CT for screening or as a first-line test for diagnosis of COVID-19. (See [American College of Radiology Recommendationsexternal icon](#)).

Clinical Management and Treatment

Mild to Moderate Disease

Patients with a mild clinical presentation (absence of viral pneumonia and hypoxia) may not initially require hospitalization, and many patients will be able to manage their illness at home. The decision to monitor a patient in the inpatient or outpatient setting should be made on a case-by-case basis.

This decision will depend on the clinical presentation, requirement for supportive care, potential risk factors for severe disease, and the ability of the patient to self-isolate at home. Patients with risk factors for severe illness (see [People Who Are at Higher Risk for Severe Illness](#)) should be monitored closely given the possible risk of progression to severe illness in the second week after symptom onset.^{5,6,10,11}

For information regarding infection prevention and control recommendations, please see [Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Confirmed Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\) or Persons Under Investigation for COVID-19 in Healthcare Settings](#).

Severe Disease

Some patients with COVID-19 will have severe disease requiring hospitalization for management. No specific treatment for COVID-19 is currently FDA approved. Corticosteroids have been widely used in hospitalized patients with severe illness in China^{6,8,10,11}; however, the benefit of corticosteroid use cannot be determined based upon uncontrolled observational data. By contrast, patients with MERS-CoV or influenza who were given corticosteroids were more likely to have prolonged viral replication, receive mechanical ventilation, and have higher mortality.⁶⁸⁻⁷² Therefore, corticosteroids should be avoided unless indicated for other reasons, such as management of chronic obstructive pulmonary disease exacerbation or septic shock. More information can be found at [Healthcare Professionals: Frequently Asked Questions and Answers](#).

Inpatient management revolves around the supportive management of the most common complications of severe COVID-19: pneumonia, hypoxemic respiratory failure/ARDS, sepsis and septic shock, cardiomyopathy and arrhythmia, acute kidney injury, and complications from prolonged hospitalization including secondary bacterial infections, thromboembolism, gastrointestinal bleeding, and critical illness polyneuropathy/myopathy.^{1,4-6,10,11,38,73-76}

The Infectious Diseases Society of America has released guidelines on the treatment and management of patients with COVID-19. For more information, please visit: [Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19 Infection](#).[external icon](#)

The World Health Organization and the Surviving Sepsis Campaign have both released comprehensive guidelines for the inpatient management of patients with COVID-19, including those who are critically ill. For more information visit: [Interim Guidance on Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus \(nCoV\) infection is suspected](#)[external icon](#) (WHO) and [Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#)[pdf icon](#)[external icon](#).

For more information on the management of children, see [Information for Pediatric Healthcare Providers](#) and the [Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children](#)[external icon](#).

Investigational Therapeutics

No FDA-approved drugs have demonstrated safety and efficacy in randomized controlled trials for patients with COVID-19. Use of investigational therapies for treatment of COVID-19 should ideally be done in the context of enrollment in randomized controlled trials. Several clinical trials are underway testing multiple drugs with in-vitro antiviral activity against SARS-CoV-2 and/or immunomodulatory

effects that may have clinical benefit. For the latest information, see [Information for Clinicians on Therapeutic Options for COVID-19 Patients](#). For the information on registered trials in the U.S., see [ClinicalTrials.gov](#)^{external icon}.

Discontinuation of Transmission-Based Precautions or Home Isolation

Patients who have clinically recovered and are able to discharge from the hospital but who have not been cleared from their Transmission-Based Precautions may continue isolation at their place of residence until cleared. For recommendations on discontinuation of Transmission-Based Precautions or home isolation for patients who have recovered from COVID-19 illness, please see: [Interim Guidance for Discontinuation of Transmission-Based Precautions and Disposition of Hospitalized Patients with COVID-19](#), [Interim Guidance for Discontinuation of In-Home Isolation for Patients with COVID-19](#), and [Discontinuation of In-Home Isolation for Immunocompromised Persons with COVID-19](#).

Additional resources:

- [Information for Pediatric Healthcare Providers](#)
- [Evaluating and Testing Persons for Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#)
- [Frequently Asked Questions on COVID-19 Testing at Laboratories](#)
- [Healthcare Professionals: Frequently Asked Questions and Answers](#)
- [Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\) or in Healthcare Settings](#)
- [World Health Organization. Interim Guidance on Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus \(nCoV\) infection is suspected](#)^{external icon}
- [Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#)^{pdf icon}^{external icon}
- [Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016](#)^{external icon}
- [Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children](#)^{external icon}
- [Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America](#)^{external icon}
- [ACR Recommendations for the use of Chest Radiography and Computed Tomography \(CT\) for Suspected COVID-19 Infection](#)^{external icon}
- [Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19 Infection](#)^{external icon}

Referenze

1. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine*. 2020.
2. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *The New England journal of medicine*. 2020.
3. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Annals of internal medicine*. 2020.

4. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10223):507-513.
5. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10223):497-506.
6. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020.
7. Xu XW, Wu XX, Jiang XG, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ (Clinical research ed)*. 2020;368:m606.
8. Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020.
9. Pan L, Mu M, Ren HG, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2020;[Epub ahead of print].
10. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory medicine*. 2020.
11. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England)*. 2020.
12. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clinical Infectious Diseases*. 2020.
13. Cai J, Xu J, Lin D, et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
14. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China. *Pediatrics*. 2020.
15. Liu W, Zhang Q, Chen J, et al. Detection of Covid-19 in Children in Early January 2020 in Wuhan, China. *The New England journal of medicine*. 2020.
16. Lu X, Zhang L, Du H, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. *The New England journal of medicine*. 2020.
17. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. *Jama*. 2020.
18. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10223):514-523.
19. Hoehl S, Berger A, Kortenbusch M, et al. Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *The New England journal of medicine*. 2020.
20. Hu Z, Song C, Xu C, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Science China Life sciences*. 2020.
21. Wang Y, Liu Y, Liu L, Wang X, Luo N, Ling L. Clinical outcome of 55 asymptomatic cases at the time of hospital admission infected with SARS-Coronavirus-2 in Shenzhen, China. *The Journal of infectious diseases*. 2020.
22. Pan X, Chen D, Xia Y, et al. Asymptomatic cases in a family cluster with SARS-CoV-2 infection. *The Lancet Infectious diseases*. 2020.
23. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *Jama*. 2020.

24. Kam KQ, Yung CF, Cui L, et al. A Well Infant with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) with High Viral Load. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
25. McMichael TM CS, Pogojans S, et al. COVID-19 in a Long-Term Care Facility — King County, Washington, February 27–March 9, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020;69:339-342.
26. Kimball A HK, Arons M, et al. Asymptomatic and Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections in Residents of a Long-Term Care Skilled Nursing Facility — King County, Washington, March 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020; ePub: 27 March 2020.
27. Roxby AC GA, Hatfield KM, et al. Detection of SARS-CoV-2 Among Residents and Staff Members of an Independent and Assisted Living Community for Older Adults — Seattle, Washington, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020; ePub: 3 April 2020.
28. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 2020;25(10).
29. Wei WE LZ, Chiew CJ, Yong SE, Toh MP, Lee VJ. Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 — Singapore, January 23–March 16, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020; ePub: 1 April 2020.
30. Tong ZD, Tang A, Li KF, et al. Potential Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerging infectious diseases*. 2020;26(5).
31. Qian G, Yang N, Ma AHY, et al. A COVID-19 Transmission within a family cluster by presymptomatic infectors in China. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
32. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *The New England journal of medicine*. 2020;382(10):970-971.
33. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *The New England journal of medicine*. 2020;382(12):1177-1179.
34. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *Jama*. 2020.
35. Liu Y, Yan LM, Wan L, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet Infectious diseases*. 2020.
36. To KK-W, Tsang OT-Y, Leung W-S, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
37. Li R, Pei S, Chen B, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2). *Science (New York, NY)*. 2020.
38. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 2020.
39. CDC COVID-19 Response Team. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020.
40. Arentz M, Yim E, Klaff L, et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. *Jama*. 2020.
41. Livingston E, Bucher K. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *Jama*. 2020.

42. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology T. [The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020;41(2):145-151.
43. CDC COVID-19 Response Team. Preliminary Estimates of the Prevalence of Selected Underlying Health Conditions Among Patients with Coronavirus Disease 2019 — United States, February 12–March 28, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020; ePub: 31 March 2020.
44. McMichael TM CS, Pogosjans S, et al. COVID-19 in a Long-Term Care Facility — King County, Washington, February 27–March 9, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020.
45. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020.
46. HFSA/ACC/AHA. Using RAAS Antagonists in COVID-19. 2020; <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2020/03/17/08/59/hfsa-acc-aha-statement-addresses-concerns-re-using-raas-antagonists-in-covid-19>external icon. Accessed March 18, 2020.
47. Zhang W, Du RH, Li B, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerging microbes & infections*. 2020;9(1):386-389.
48. Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
49. Guo L, Ren L, Yang S, et al. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
50. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *Jama*. 2020.
51. Wu Y, Guo C, Tang L, et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2020.
52. Chen W, Lan Y, Yuan X, et al. Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerging microbes & infections*. 2020;9(1):469-473.
53. Ding Q, Lu P, Fan Y, Xia Y, Liu M. The clinical characteristics of pneumonia patients co-infected with 2019 novel coronavirus and influenza virus in Wuhan, China. *Journal of medical virology*. 2020.
54. Zhang C, Shi L, Wang FS. Liver injury in COVID-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020.
55. Qin C, Zhou L, Hu Z, et al. Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020.
56. Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet Infectious diseases*. 2020.
57. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020:200642.
58. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology*. 2020:200463.
59. Lei J, Li J, Li X, Qi X. CT Imaging of the 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia. *Radiology*. 2020;295(1):18.
60. Shi H, Han X, Zheng C. Evolution of CT Manifestations in a Patient Recovered from 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia in Wuhan, China. *Radiology*. 2020;295(1):20.

61. Wang Y, Dong C, Hu Y, et al. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology*. 2020:200843.
62. Xu X, Yu C, Qu J, et al. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2020.
63. Yang W, Cao Q, Qin L, et al. Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19):A multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang, China. *The Journal of infection*. 2020.
64. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study. *AJR American journal of roentgenology*. 2020:1-6.
65. Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Radiology*. 2020:200370.
66. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, et al. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology*. 2020:200823.
67. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. *Radiology*. 2020:200343.
68. Zumla A, Hui DS, Perlman S. Middle East respiratory syndrome. *Lancet (London, England)*. 2015;386(9997):995-1007.
69. Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, et al. Corticosteroid Therapy for Critically Ill Patients with Middle East Respiratory Syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2018;197(6):757-767.
70. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10223):473-475.
71. Corman VM, Albarak AM, Omrani AS, et al. Viral Shedding and Antibody Response in 37 Patients With Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infection. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2016;62(4):477-483.
72. Rodrigo C, Leonardi-Bee J, Nguyen-Van-Tam JS, Lim WS. Effect of corticosteroid therapy on influenza-related mortality: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of infectious diseases*. 2015;212(2):183-194.
73. Guo T, Fan Y, Chen M, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology*. 2020.
74. Inciardi RM, Lupi L, Zaccone G, et al. Cardiac Involvement in a Patient With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology*. 2020.
75. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiology*. 2020.
76. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2020.

Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings

Raccomandazioni provvisorie di prevenzione e controllo delle infezioni per i pazienti con malattia coronavirus sospetta o confermata 2019 (COVID-19) in ambito sanitario

Update April 13, 2020

Riepilogo delle modifiche alla Guida

Di seguito sono riportate le modifiche alla guida a partire dal 13 aprile 2020:

- Per affrontare la trasmissione asintomatica e pre-sintomatica, implementare il controllo del codice sorgente per tutti coloro che entrano in una struttura sanitaria (ad es. Personale sanitario, pazienti, visitatori), indipendentemente dai sintomi.
- Questa azione è raccomandata per aiutare a prevenire la trasmissione da individui infetti che possono o meno avere sintomi di COVID-19.
- I rivestimenti in tessuto non sono considerati DPI poiché la loro capacità di proteggere il personale sanitario (HCP) è sconosciuta. I facemask, se disponibili, devono essere riservati per gli operatori sanitari.
- Per visitatori e pazienti, può essere appropriato un rivestimento in tessuto per il viso.

Se un visitatore o un paziente arriva alla struttura sanitaria senza una copertura in tessuto, è possibile utilizzare una maschera facciale per il controllo del codice sorgente se sono disponibili materiali di consumo:

- Effettuare uno screening attivo di tutti per febbre e sintomi di COVID-19 prima che entrino nella struttura sanitaria.
- Mentre la trasmissione della comunità si intensifica all'interno di una regione, le strutture sanitarie potrebbero prendere in considerazione la rinuncia alla traccia dei contatti per le esposizioni in un contesto sanitario a favore del controllo universale della fonte per l'HCP e lo screening per la febbre e i sintomi prima di ogni turno.
- Aggiunti collegamenti alla guida aggiornata per: o Strategie per ottimizzare la fornitura di DPI e altre attrezzature

- Guida intermedia per l'interruzione delle precauzioni basate sulla trasmissione e disposizione dei pazienti ospedalizzati con COVID-19
- Guida intermedia ai criteri per il ritorno al lavoro per il personale sanitario con COVID-19 confermato o sospetto.
- Strategie per mitigare la carenza di personale

Concetti chiave di questa guida

- *Ridurre il rischio della struttura.* Annulla le procedure elettive, utilizza la telemedicina quando possibile, limita i punti di ingresso e gestisci i visitatori, controlla tutti coloro che entrano nella struttura per i sintomi COVID-19, implementa il controllo del codice sorgente per tutti coloro che entrano nella struttura, indipendentemente dai sintomi.
- *Isolare i pazienti sintomatici il prima possibile.* Impostare aree di triage separate e ben ventilate, posizionare i pazienti con sospetto o confermato COVID-19 in stanze private con la porta chiusa e con bagni privati (il più possibile). Riserva AIIR per i pazienti con COVID-19 sottoposti a procedure di generazione di aerosol e per la cura di pazienti con agenti patogeni trasmessi per via aerea (ad es. Tubercolosi, morbillo, varicella).
- *Proteggere il personale sanitario.* Enfatizzare l'igiene delle mani, installare barriere per limitare il contatto con i pazienti durante il triage, coorti i pazienti con COVID-19, limitare il numero del personale che si occupa delle loro cure, dare priorità ai respiratori per le procedure di generazione di aerosol.

Table of Contents

- [1. Minimize Chance for Exposures](#)
- [2. Adhere to Standard and Transmission-Based Precautions](#)
- [3. Patient Placement](#)
- [4. Take Precautions When Performing Aerosol-Generating Procedures \(AGPs\)](#)
- [5. Collection of Diagnostic Respiratory Specimens](#)
- [6. Manage Visitor Access and Movement Within the Facility](#)
- [7. Implement Engineering Controls](#)
- [8. Monitor and Manage Healthcare Personnel](#)
- [9. Train and Educate Healthcare Personnel](#)
- [10. Implement Environmental Infection Control](#)
- [11. Establish Reporting within and between Healthcare Facilities and to Public Health Authorities](#)
- [12. Appendix](#)

Background

This interim guidance has been updated based on currently available information about COVID-19 and the current situation in the United States, which includes community transmission, infections identified in healthcare personnel (HCP), and shortages of facemasks, N95 filtering facepiece respirators (FFRs) (commonly known as N95 respirators), eye protection, gloves, and gowns.

Mode of transmission: Current data suggest person-to-person transmission most commonly happens during close exposure to a person infected with the virus that causes COVID-19, primarily via respiratory droplets produced when the infected person speaks, coughs, or sneezes. Droplets can land in the mouths, noses, or eyes of people who are nearby or possibly be inhaled into the lungs of those within close proximity.

Transmission also might occur through contact with contaminated surfaces followed by self-delivery to the eyes, nose, or mouth. The contribution of small respirable particles, sometimes called aerosols or droplet nuclei, to close proximity transmission is currently uncertain.

However, airborne transmission from person-to-person over long distances is unlikely. Recent [experience with outbreaks in nursing homes](#) has reinforced that residents with COVID-19 frequently do not report typical symptoms such as fever or respiratory symptoms; some may not report any symptoms. Unrecognized asymptomatic and pre-symptomatic infections likely contribute to transmission in these and other healthcare settings. Source control, which involves having the infected person wear a cloth face covering or facemask over their mouth and nose to contain their respiratory secretions, might help reduce the risk of transmission of SARS CoV-2 from both symptomatic and asymptomatic people.

This guidance is applicable to all U.S. healthcare settings. This guidance is not intended for non-healthcare settings (e.g., schools) OR for persons outside of healthcare settings. For recommendations regarding clinical management, air or ground medical transport, or laboratory settings, refer to the main CDC [COVID-19 website](#).

Shortage of personal protective equipment: Controlling exposures to sources of occupational infections is a fundamental method of protecting HCP. Traditionally, a hierarchy of controls has been used as a means of determining how to implement feasible and effective control solutions. The hierarchy ranks controls according to their reliability and effectiveness and includes engineering controls, administrative controls, and ends with personal protective equipment (PPE). PPE is the least effective control because it involves a high level of worker involvement and is highly dependent on proper fit and correct, consistent use.

Major distributors in the United States have reported shortages of PPE, including N95 respirators, facemasks, eye protection, gowns, and gloves. Healthcare facilities are responsible for protecting their HCP from exposure to pathogens, including by providing appropriate PPE.

In times of shortages, alternatives to N95s should be considered, including powered air-purifying respirators (PAPRs), other classes of disposable FFRs, elastomeric half-mask, and full facepiece air-purifying respirators where feasible. Special care should be taken to ensure that respirators are reserved for situations where respiratory protection is most important, such as performance of aerosol generating procedures on patients with suspected or confirmed COVID-19 or provision of

care to patients with other infections for which respiratory protection is strongly indicated (e.g., tuberculosis, measles, varicella).

The anticipated timeline for return to routine levels of PPE is not yet known. Information about [strategies to optimize the current supply of N95 respirators](#), including the use of devices that provide higher levels of respiratory protection (e.g., powered air-purifying respirators [PAPRs]) when N95s are in limited supply and a [companion summary list](#) to help healthcare facilities prioritize the implementation of the strategies, is available. [Strategies to optimize the supply of other PPE and equipment](#), including tools to calculate the burn rate of PPE are also available.

Capacity across the healthcare continuum: Use of N95 or higher-level respirators are recommended for HCP who have been medically cleared, trained, and fit tested, in the context of a facility's [respiratory protection programexternal icon](#). However, the majority of nursing homes and outpatient clinics, including hemodialysis facilities, do not have respiratory protection programs nor have they fit tested HCP, making use of respirators currently unachievable. Without an alternative, this can lead to transfer of patients with known or suspected COVID-19 to another facility (e.g., acute care hospital) for evaluation and care. In areas with community transmission, acute care facilities could be quickly overwhelmed by transfers of patients who have only mild illness and do not require hospitalization. To address potential for an increased number of patients seeking healthcare, guidance for establishing [Alternate Care Sitespdf iconexternal icon](#) has been created.

Many of the recommendations described in this guidance (e.g., triage procedures, source control) should already be part of an infection control program designed to prevent transmission of seasonal respiratory infections. As it might be challenging to distinguish COVID-19 from other respiratory infections, interventions will need to be applied broadly and not limited to patients with confirmed COVID-19.

This guidance is applicable to all U.S. healthcare settings. **This guidance is not intended for non-healthcare settings (e.g., schools) OR for persons outside of healthcare settings.** For recommendations regarding clinical management, air or ground medical transport, or laboratory settings, refer to the main CDC [COVID-19 website](#).

Definitions:

Healthcare Personnel (HCP): HCP include, but are not limited to, emergency medical service personnel, nurses, nursing assistants, physicians, technicians, therapists, phlebotomists, pharmacists, students and trainees, contractual staff not employed by the healthcare facility, and persons not directly involved in patient care, but who could be exposed to infectious agents that can be transmitted in the healthcare setting (e.g., clerical, dietary, environmental services, laundry, security, engineering and facilities management, administrative, billing, and volunteer personnel).

Cloth face covering: Textile (cloth) covers that are intended to keep the person wearing one from spreading respiratory secretions when talking, sneezing, or coughing. They are not PPE and it is uncertain whether cloth face coverings protect the wearer. Guidance on design, use, and maintenance of cloth face coverings is available.

Facemask: Facemasks are PPE and are often referred to as surgical masks or procedure masks. Use facemasks according to product labeling and local, state, and federal requirements. FDA-cleared

surgical masks are designed to protect against splashes and sprays and are prioritized for use when such exposures are anticipated, including surgical procedures. Facemasks that are not regulated by FDA, such as some procedure masks, which are typically used for isolation purposes, may not provide protection against splashes and sprays.

Respirator: A respirator is a personal protective device that is worn on the face, covers at least the nose and mouth, and is used to reduce the wearer’s risk of inhaling hazardous airborne particles (including dust particles and infectious agents), gases, or vapors. Respirators are certified by the CDC/NIOSH, including those intended for use in healthcare. Refer to the Appendix for a summary of different types of respirators.

Recommendations

1. Minimize Chance for Exposures

Ensure facility policies and practices are in place to minimize exposures to respiratory pathogens including SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. Measures should be implemented before patient arrival, upon arrival, throughout the duration of the patient’s visit, and until the patient’s room is cleaned and disinfected. It is particularly important to protect individuals at increased risk for adverse outcomes from COVID-19 (e.g., older individuals with comorbid conditions), including HCP who are in a recognized risk category.

- **Universal Source Control**

Continued community transmission has increased the number of individuals potentially exposed to and infectious with SARS-CoV-2. Fever and symptom screening have proven to be relatively ineffective in identifying all infected individuals, including HCP. Symptom screening also will not identify individuals who are infected but otherwise asymptomatic or pre-symptomatic; additional interventions are needed to limit the unrecognized introduction of SARS-CoV-2 into healthcare settings by these individuals. As part of aggressive source control measures, healthcare facilities should consider implementing policies requiring everyone entering the facility to wear a cloth face covering (if tolerated) while in the building, regardless of symptoms. This approach is consistent with a [recommendation to the general public](#) advising them to wear a cloth face covering whenever they must leave their home.

- **Patient and Visitors**

Patients and visitors should, ideally, be wearing their own cloth face covering upon arrival to the facility. If not, they should be offered a facemask or cloth face covering as supplies allow, which should be worn while they are in the facility (if tolerated). They should also be instructed that if they must touch or adjust their cloth face covering they should perform hand hygiene immediately before and after. Facemasks and cloth face coverings should not be placed on young children under age 2, anyone who has trouble breathing, or anyone who is unconscious, incapacitated or otherwise unable to remove the mask without assistance. Patients may remove their cloth face covering when in their rooms but should put them back on when leaving their room or when others (e.g., HCP, visitors) enter the room. Screening for symptoms and appropriate triage, evaluation, and isolation of individuals who report symptoms should still occur.

- **Healthcare Personnel**

As part of source control efforts, HCP should wear a facemask at all times while they are in the healthcare facility. When available, facemasks are generally preferred over cloth face coverings for HCP as facemasks offer both source control and protection for the wearer against exposure to splashes and sprays of infectious material from others. **If there are anticipated shortages of facemasks, facemasks should be prioritized for HCP and then for patients with symptoms of COVID-19 (as supply allows). Cloth face coverings should NOT be worn instead of a respirator or facemask if more than source control is required.**

Some HCP whose job duties do not require PPE (e.g., clerical personnel) might continue to wear their cloth face covering for source control while in the healthcare facility. Other HCP (e.g., nurses, physicians) might wear their cloth face covering for part of the day when not engaged in direct patient care activities, only switching to a respirator or facemask when PPE is required. To avoid risking self-contamination, HCP should consider continuing to wear their respirator or facemask ([extended use](#)) instead of intermittently switching back to their cloth face covering. Of note, N95s with an exhaust valve might not provide source control. HCP should remove their respirator or facemask and put on their cloth face covering when leaving the facility at the end of their shift. They should also be instructed that if they must touch or adjust their facemask or cloth face covering they should perform hand hygiene immediately before and after.

HCP should have received job-specific training on PPE and demonstrated competency with selection and proper use (e.g., putting on and removing without self-contamination).

Because cloth face coverings can become saturated with respiratory secretions, care should be taken to prevent self-contamination. They should be changed if they become soiled, damp, or hard to breathe through, laundered regularly (e.g., daily and when soiled), and, hand hygiene should be performed immediately before and after any contact with the cloth face covering. Facilities should also provide training about when, how, and where cloth face coverings can be used (e.g., frequency of laundering, guidance on when to replace, circumstances when they can be worn in the facility, importance of hand hygiene to prevent contamination).

- **Before Arrival**

- When scheduling appointments for routine medical care (e.g., annual physical, elective surgery), instruct patients to call ahead and discuss the need to reschedule their appointment if they develop fever or symptoms of COVID-19 on the day they are scheduled to be seen. Advise them that they should put on their own cloth face covering, regardless of symptoms, before entering the facility.
- When scheduling appointments for patients requesting evaluation for possible COVID-19, use nurse-directed triage protocols to determine if an appointment is necessary or if the patient can be managed from home.
 - If the patient must come in for an appointment, instruct them to call beforehand to inform triage personnel that they have symptoms of COVID-19 and to take appropriate preventive actions (e.g., follow triage procedures, put on their own cloth face covering prior to entry and throughout their visit or, if a cloth face covering cannot be tolerated, hold a tissue against their mouth and nose to contain respiratory secretions).

- If a patient is arriving via transport by [emergency medical services \(EMS\)](#), EMS personnel should contact the receiving emergency department (ED) or healthcare facility and follow previously agreed upon local or regional transport protocols. This will allow the healthcare facility to prepare for receipt of the patient.
- **Upon Arrival and During the Visit**
 - Limit and monitor points of entry to the facility.
 - Advise patients and visitors entering the facility, regardless of symptoms, to put on a cloth face covering or facemask before entering the building and await screening for fever and symptoms of COVID-19.
 - Take steps to ensure everyone adheres to respiratory hygiene and cough etiquette, hand hygiene, and all patients follow triage procedures throughout the duration of the visit.
 - Post [visual alerts pdf icon](#) (e.g., signs, posters) at the entrance and in strategic places (e.g., waiting areas, elevators, cafeterias) to provide instructions (in appropriate languages) about hand hygiene and respiratory hygiene and cough etiquette. Instructions should include wearing a cloth face covering or facemask for source control, and how and when to perform hand hygiene.
 - Provide supplies for respiratory hygiene and cough etiquette, including alcohol-based hand rub (ABHR) with 60-95% alcohol, tissues, and no-touch receptacles for disposal, at healthcare facility entrances, waiting rooms, and patient check-ins.
 - Install physical barriers (e.g., glass or plastic windows) at reception areas to limit close contact between triage personnel and potentially infectious patients.
 - Consider establishing triage stations outside the facility to screen individuals before they enter.
 - Ensure rapid, safe triage and isolation of patients with symptoms of suspected COVID-19 or other respiratory infection (e.g., fever, cough).
 - Ensure triage personnel who will be taking vitals and assessing patients wear a respirator (or facemask if respirators are not available), eye protection, and gloves for the primary evaluation of all patients presenting for care until COVID-19 is deemed unlikely.
 - Prioritize triage of patients with symptoms of suspected COVID-19.
 - Triage personnel should have a supply of facemasks or cloth face coverings; these should be provided to all patients who are not wearing their own cloth face covering at check-in, assuming a sufficient supply exists.
 - Ensure that, at the time of patient check-in, all patients are asked about the presence of fever, symptoms of COVID-19, or contact with patients with possible COVID-19.
 - Isolate patients with symptoms of COVID-19 in an examination room with the door closed. If an examination room is not readily available ensure the patient is not allowed to wait among other patients seeking care.
 - Identify a separate, well-ventilated space that allows waiting patients to be separated by 6 or more feet, with easy access to respiratory hygiene supplies.
 - In some settings, patients might opt to wait in a personal vehicle or outside the healthcare facility where they can be contacted by mobile phone when it is their turn to be evaluated.

- Incorporate questions about new onset of COVID-19 symptoms into daily assessments of all admitted patients. Monitor for and evaluate all new fevers and symptoms consistent with COVID-19 among patients. Place any patient with unexplained fever or symptoms of COVID-19 on appropriate Transmission-Based Precautions and evaluate.
- Prioritize patients with suspected COVID-19 who require admission to a hospital or congregate care setting (e.g., nursing home) for testing.
- **Additional Strategies to Minimize Chances for Exposure:**
 - Implement alternatives to face-to-face triage and visits.
 - Learn more about how healthcare facilities can [Prepare for Community Transmission](#)
 - Designate an area at the facility (e.g., an ancillary building or temporary structure) or identify a location in the area to be a “respiratory virus evaluation center” where patients with fever or COVID-19 symptoms can seek evaluation and care.
 - Cancel group healthcare activities (e.g., group therapy, recreational activities).
 - Postpone elective procedures, surgeries, and non-urgent outpatient visits.

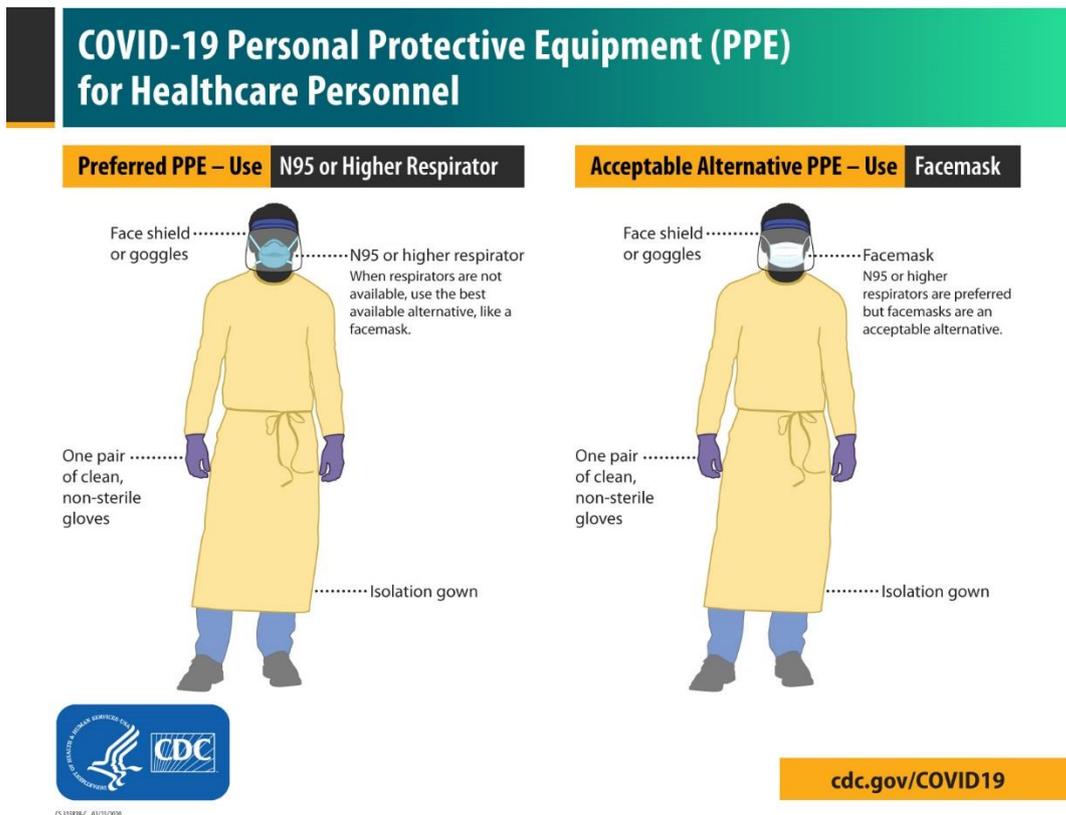
2. Adhere to Standard and Transmission-Based Precautions

Standard Precautions assume that every person is potentially infected or colonized with a pathogen that could be transmitted in the healthcare setting. Elements of Standard Precautions that apply to patients with respiratory infections, including COVID-19, are summarized below. Attention should be paid to training and proper donning (putting on), doffing (taking off), and disposal of any PPE. This document does not emphasize all aspects of Standard Precautions (e.g., injection safety) that are required for all patient care; the full description is provided in the [Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings](#).

HCP (see Section 5 for measures for non-HCP visitors) who enter the room of a patient with known or suspected COVID-19 should adhere to Standard Precautions and use a respirator (or facemask if a respirator is not available), gown, gloves, and eye protection. When available, respirators (instead of facemasks) are preferred; they should be prioritized for situations where respiratory protection is most important and the care of patients with pathogens requiring Airborne Precautions (e.g., tuberculosis, measles, varicella). Information about the recommended duration of Transmission-Based Precautions is available in the [Interim Guidance for Discontinuation of Transmission-Based Precautions and Disposition of Hospitalized Patients with COVID-19](#)

- **Hand Hygiene**
 - HCP should perform hand hygiene before and after all patient contact, contact with potentially infectious material, and before putting on and after removing PPE, including gloves. Hand hygiene after removing PPE is particularly important to remove any pathogens that might have been transferred to bare hands during the removal process.
 - HCP should perform hand hygiene by using ABHR with 60-95% alcohol or washing hands with soap and water for at least 20 seconds. If hands are visibly soiled, use soap and water before returning to ABHR.
 - Healthcare facilities should ensure that hand hygiene supplies are readily available to all personnel in every care location.

- Personal Protective Equipment



Download the [Print-only PDFpdf icon](#)

Employers should select appropriate PPE and provide it to HCP in accordance with [OSHA PPE standards \(29 CFR 1910 Subpart I\)external icon](#). HCP must receive training on and demonstrate an understanding of:

- when to use PPE
- what PPE is necessary
- how to properly don, use, and doff PPE in a manner to prevent self-contamination
- how to properly dispose of or disinfect and maintain PPE
- the limitations of PPE.

Any reusable PPE must be properly cleaned, decontaminated, and maintained after and between uses. Facilities should have policies and procedures describing a recommended sequence for safely donning and doffing PPE. The PPE recommended when caring for a patient with known or suspected COVID-19 includes:

- **Respirator or Facemask (Cloth face coverings are NOT PPE and should not be worn for the care of patients with known or suspected COVID-19 or other situations where a respirator or facemask is warranted)**
 - Put on an N95 respirator (or higher level respirator) or facemask (if a respirator is not available) before entry into the patient room or care area, if not already wearing one as part of extended use or reuse [strategies to optimize PPE supply](#). Higher level

respirators include other disposable filtering facepiece respirators, PAPRs, or elastomeric respirators.

- N95 respirators or respirators that offer a higher level of protection should be used instead of a facemask when performing or present for an aerosol generating procedure (See Section 4). See appendix for respirator definition. Disposable respirators and facemasks should be removed and discarded after exiting the patient's room or care area and closing the door unless implementing extended use or reuse. Perform hand hygiene after removing the respirator or facemask.
 - If reusable respirators (e.g., powered air-purifying respirators [PAPRs]) are used, they must be cleaned and disinfected according to manufacturer's reprocessing instructions prior to re-use.
- When the supply chain is restored, facilities with a respiratory protection program should return to use of respirators for patients with known or suspected COVID-19. Those that do not currently have a respiratory protection program, but care for patients with pathogens for which a respirator is recommended, should implement a respiratory protection program.
- **Eye Protection**
 - Put on eye protection (i.e., goggles or a disposable face shield that covers the front and sides of the face) upon entry to the patient room or care area, if not already wearing as part of extended use or reuse [strategies to optimize PPE supply](#). Personal eyeglasses and contact lenses are NOT considered adequate eye protection.
 - Remove eye protection before leaving the patient room or care area.
 - Reusable eye protection (e.g., goggles) must be cleaned and disinfected according to manufacturer's reprocessing instructions prior to re-use. Disposable eye protection should be discarded after use unless following protocols for extended use or reuse.
- **Gloves**
 - Put on clean, non-sterile gloves upon entry into the patient room or care area.
 - Change gloves if they become torn or heavily contaminated.
 - Remove and discard gloves when leaving the patient room or care area, and immediately perform hand hygiene.
- **Gowns**
 - Put on a clean isolation gown upon entry into the patient room or area. Change the gown if it becomes soiled. Remove and discard the gown in a dedicated container for waste or linen before leaving the patient room or care area. Disposable gowns should be discarded after use. Cloth gowns should be laundered after each use.
 - If there are shortages of gowns, they should be prioritized for:
 - aerosol generating procedures
 - care activities where splashes and sprays are anticipated
 - high-contact patient care activities that provide opportunities for transfer of pathogens to the hands and clothing of HCP. Examples include:
 - dressing
 - bathing/showering
 - transferring
 - providing hygiene
 - changing linens
 - changing briefs or assisting with toileting
 - device care or use
 - wound care

- o Additional [strategies for optimizing supply of gowns](#) are available.
- Facilities should work with their [health department](#) and [healthcare coalitionexternal icon](#) to address shortages of PPE.

3. Patient Placement

- For patients with COVID-19 or other respiratory infections, evaluate need for hospitalization. If hospitalization is not medically necessary, [home care](#) is preferable if the individual's situation allows.
- If admitted, place a patient with known or suspected COVID-19 in a single-person room with the door closed. The patient should have a dedicated bathroom.
 - o Airborne Infection Isolation Rooms (AIIRs) (See definition of AIIR in appendix) should be reserved for patients who will be undergoing aerosol generating procedures (See Aerosol Generating Procedures Section)
- As a measure to limit HCP exposure and conserve PPE, facilities could consider designating entire units within the facility, with dedicated HCP, to care for patients with known or suspected COVID-19. Dedicated means that HCP are assigned to care only for these patients during their shift.
 - o Determine how staffing needs will be met as the number of patients with known or suspected COVID-19 increases and HCP become ill and are excluded from work.
 - o It might not be possible to distinguish patients who have COVID-19 from patients with other respiratory viruses. As such, patients with different respiratory pathogens might be housed on the same unit. However, only patients with the same respiratory pathogen may be housed in the same room. For example, a patient with COVID-19 should ideally not be housed in the same room as a patient with an undiagnosed respiratory infection.
- Limit transport and movement of the patient outside of the room to medically essential purposes.
 - o Consider providing portable x-ray equipment in patient cohort areas to reduce the need for patient transport.
- To the extent possible, patients with known or suspected COVID-19 should be housed in the same room for the duration of their stay in the facility (e.g., minimize room transfers).
- Patients should wear a facemask or cloth face covering to contain secretions during transport. If patients cannot tolerate a facemask or cloth face covering or one is not available, they should use tissues to cover their mouth and nose while out of their room.
- Personnel entering the room should use PPE as described above.
- Whenever possible, perform procedures/tests in the patient's room.
- Once the patient has been discharged or transferred, HCP, including environmental services personnel, should refrain from entering the vacated room until sufficient time has elapsed for enough air changes to remove potentially infectious particles (more information on [clearance rates under differing ventilation conditions](#) is available). After this time has elapsed, the room should undergo appropriate cleaning and surface disinfection before it is returned to routine use.

4. Take Precautions When Performing [Aerosol Generating Procedures \(AGPs\)](#)

- Some procedures performed on patients with known or suspected COVID-19 could generate infectious aerosols. Procedures that pose such risk should be performed cautiously and avoided if possible.
- If performed, the following should occur:
 - HCP in the room should wear an N95 or higher-level respirator such as disposable filtering facepiece respirators, PAPRs, and elastomeric respirators, eye protection, gloves, and a gown.
 - The number of HCP present during the procedure should be limited to only those essential for patient care and procedure support. Visitors should not be present for the procedure.
 - AGPs should ideally take place in an AIIR.
 - Clean and disinfect procedure room surfaces promptly as described in the section on environmental infection control below.

5. Collection of Diagnostic Respiratory Specimens

- When collecting [diagnostic respiratory specimens](#) (e.g., nasopharyngeal swab) from a patient with possible COVID-19, the following should occur:
 - Specimen collection should be performed in a normal examination room with the door closed.
 - HCP in the room should wear an N95 or higher-level respirator (or facemask if a respirator is not available), eye protection, gloves, and a gown.
 - If respirators are not readily available, they should be prioritized for other procedures at higher risk for producing infectious aerosols (e.g., intubation), instead of for collecting nasopharyngeal swabs.
 - The number of HCP present during the procedure should be limited to only those essential for patient care and procedure support. Visitors should not be present for specimen collection.
 - Clean and disinfect procedure room surfaces promptly as described in the section on environmental infection control below.

6. Manage Visitor Access and Movement Within the Facility

- Limit visitors to the facility to only those essential for the patient's physical or emotional well-being and care (e.g., care partners).
- Encourage use of alternative mechanisms for patient and visitor interactions such as video-call applications on cell phones or tablets.
- Limit points of entry to the facility and visitation hours to allow screening of all potential visitors.
- Actively assess all visitors for fever and COVID-19 symptoms upon entry to the facility. If fever or COVID-19 symptoms are present, the visitor should not be allowed entry into the facility.
- Establish procedures for monitoring, managing, and training all visitors, which should include:
 - All visitors should be instructed to wear a facemask or cloth face covering at all times while in the facility, perform frequent hand hygiene, and restrict their visit to the patient's room or other area designated by the facility.
 - Informing visitors about appropriate PPE use according to current facility visitor policy.

- If visitation to patients with COVID-19 occurs, visits should be scheduled and controlled to allow for the following:
 - Facilities should evaluate risk to the health of the visitor (e.g., visitor might have underlying illness putting them at higher risk for COVID-19) and ability to comply with precautions.
 - Facilities should provide instruction, before visitors enter patients' rooms, on hand hygiene, limiting surfaces touched, and use of PPE according to current facility policy while in the patient's room.
 - Visitors should not be present during AGPs or other procedures.
 - Visitors should be instructed to only visit the patient room. They should not go to other locations in the facility.

7. Implement Engineering Controls

- Design and install engineering controls to reduce or eliminate exposures by shielding HCP and other patients from infected individuals. Examples of engineering controls include:
 - physical barriers or partitions to guide patients through triage areas
 - curtains between patients in shared areas
 - air-handling systems (with appropriate directionality, filtration, exchange rate, etc.) that are properly installed and maintained

8. Monitor and Manage Healthcare Personnel

- Facilities and organizations providing healthcare should implement [sick leave policies](#) for HCP that are non-punitive, flexible, and consistent with public health guidance.
- As part of routine practice, HCP should be asked to regularly monitor themselves for fever and symptoms of COVID-19.
 - HCP should be reminded to stay home when they are ill.
 - If HCP develop fever ($T \geq 100.0^\circ\text{F}$) or symptoms consistent with COVID-19* while at work they should keep their cloth face covering or facemask on, inform their supervisor, and leave the workplace.
- Screen all HCP at the beginning of their shift for fever and symptoms consistent with COVID-19*
 - Actively take their temperature and document absence of symptoms consistent with COVID-19*. If they are ill, have them keep their cloth face covering or facemask on and leave the workplace.
 - *Fever is either measured temperature $\geq 100.0^\circ\text{F}$ or subjective fever. Note that fever may be intermittent or may not be present in some individuals, such as those who are elderly, immunosuppressed, or taking certain medications (e.g., NSAIDs). Clinical judgement should be used to guide testing of individuals in such situations. Respiratory symptoms consistent with COVID-19 are cough, shortness of breath, and sore throat. Medical evaluation may be warranted for lower temperatures ($< 100.0^\circ\text{F}$) or other symptoms (e.g., muscle aches, nausea, vomiting, diarrhea, abdominal pain headache, runny nose, fatigue) based on assessment by occupational health. Additional information about clinical presentation of patients with COVID-19 is [available](#).
- HCP with suspected COVID-19 should be [prioritized for testing](#).

- Information about when HCP with confirmed or suspected COVID-19 may return to work is available in the [Interim Guidance on Criteria for Return to Work for Healthcare Personnel with Confirmed or Suspected COVID-19](#).
- As community transmission intensifies within a region, benefits of [formal contact tracing for exposures in healthcare settings](#) might be limited unless residing in a community that is not yet affected by COVID-19. Healthcare facilities should consider foregoing contact tracing in favor of universal source control for HCP and screening for fever and symptoms before every shift.
- As the COVID-19 pandemic progresses, staffing shortages will likely occur due to HCP exposures, illness, or need to care for family members at home. Healthcare facilities must be prepared for potential staffing shortages and have plans and processes in place to mitigate these, including providing [resources](#) to assist HCP with anxiety and stress. [Strategies to mitigate staffing shortages](#) are available.

9. Train and Educate Healthcare Personnel

- Provide HCP with job- or task-specific education and training on preventing transmission of infectious agents, including refresher training.
- Ensure that HCP are educated, trained, and have practiced the appropriate use of PPE prior to caring for a patient, including attention to correct use of PPE and prevention of contamination of clothing, skin, and the environment during the process of removing such equipment.

10. Implement Environmental Infection Control

- Dedicated medical equipment should be used when caring for patients with known or suspected COVID-19.
 - All non-dedicated, non-disposable medical equipment used for patient care should be cleaned and disinfected according to manufacturer's instructions and facility policies.
- Ensure that environmental cleaning and disinfection procedures are followed consistently and correctly.
- Routine cleaning and disinfection procedures (e.g., using cleaners and water to pre-clean surfaces prior to applying an EPA-registered, hospital-grade disinfectant to frequently touched surfaces or objects for appropriate contact times as indicated on the product's label) are appropriate for SARS-CoV-2 in healthcare settings, including those patient-care areas in which aerosol generating procedures are performed.
 - Refer to [List Nexternal icon](#) on the EPA website for EPA-registered disinfectants that have qualified under EPA's emerging viral pathogens program for use against SARS-CoV-2.
- Management of laundry, food service utensils, and medical waste should also be performed in accordance with routine procedures.
- Additional information about recommended practices for terminal cleaning of rooms and PPE to be worn by environmental services personnel is available in the [Healthcare Infection Prevention and Control FAQs for COVID-19](#)

11. Establish Reporting within and between Healthcare Facilities and to Public Health Authorities

- Implement mechanisms and policies that promote situational awareness for facility staff including infection control, healthcare epidemiology, facility leadership, occupational health, clinical laboratory, and frontline staff about patients with known or suspected COVID-19 and facility plans for response.
- Communicate and collaborate with public health authorities.
 - Facilities should designate specific persons within the healthcare facility who are responsible for communication with public health officials and dissemination of information to HCP.
 - Communicate information about patients with known or suspected COVID-19 to appropriate personnel before transferring them to other departments in the facility (e.g., radiology) and to other healthcare facilities.

12. Appendix: Additional Information about Airborne Infection Isolation Rooms, Respirators and Facemasks

Information about Airborne Infection Isolation Rooms (AIIRs):

- AIIRs are single-patient rooms at negative pressure relative to the surrounding areas, and with a minimum of 6 air changes per hour (12 air changes per hour are recommended for new construction or renovation).
- Air from these rooms should be exhausted directly to the outside or be filtered through a high-efficiency particulate air (HEPA) filter directly before recirculation.
- Room doors should be kept closed except when entering or leaving the room, and entry and exit should be minimized.
- Facilities should monitor and document the proper negative-pressure function of these rooms.

Information about Respirators:

- A respirator is a personal protective device that is worn on the face, covers at least the nose and mouth, and is used to reduce the wearer's risk of inhaling hazardous airborne particles (including dust particles and infectious agents), gases, or vapors. Respirators are certified by the CDC/NIOSH, including those intended for use in healthcare.
- Respirator use must be in the context of a complete respiratory protection program in accordance with OSHA Respiratory Protection standard ([29 CFR 1910.134external icon](#)). HCP should be medically cleared and fit tested if using respirators with tight-fitting facepieces (e.g., a NIOSH-approved N95 respirator) and trained in the proper use of respirators, safe removal and disposal, and medical contraindications to respirator use.
- [NIOSH information about respirators](#)
- [OSHA Respiratory Protection eTooexternal icon](#)
- [Strategies for Optimizing the Supply of N-95 Respirators](#)

Filtering Facepiece Respirators (FFR) including N95 Respirators

- A commonly used respirator in healthcare settings is a filtering facepiece respirator (commonly referred to as an N95). FFRs are disposable half facepiece respirators that filter out particles.

- To work properly, FFRs must be worn throughout the period of exposure and be specially fitted for each person who wears one. This is called “fit testing” and is usually done in a workplace where respirators are used.
- [Three key factors for an N95 respirator to be effectivepdf icon](#)
- FFR users should also perform a user seal check to ensure proper fit each time an FFR is used.
- Learn more about how to perform a [user seal checkpdf icon](#)
- For more information on how to perform a user seal check: [Click herepdf icon](#)

[NIOSH-approved N95 respirators list](#)

- PAPRs have a battery-powered blower that pulls air through attached filters, canisters, or cartridges. They provide protection against gases, vapors, or particles, when equipped with the appropriate cartridge, canister, or filter.
- Loose-fitting PAPRs do not require fit testing and can be used with facial hair.
- A list of NIOSH-approved PAPRs is located on the [NIOSH Certified Equipment List](#).

Information about Facemasks:

- If worn properly, a facemask helps block respiratory secretions produced by the wearer from contaminating other persons and surfaces (often called source control).
- Surgical facemasks are cleared by the U.S. Food and Drug Administration (FDA) for use as medical devices. Facemasks should be used once and then thrown away in the trash.



I numeri dell'Iss: "Settemila morti nelle Rsa da febbraio, il 40 per cento per coronavirus"

In circa mille Rsa italiane dal primo febbraio ad oggi ci sono stati 2.724 decessi dovuti al Covid (364) oppure a sintomi simil-influenzali (2.360) che fanno pensare comunque al coronavirus, anche se alla persona morta non è stato fatto il tampone.

In tutto le morti degli ospiti di queste strutture, anziani non autosufficienti, sono state 6.773, quindi quelle che sono o potrebbero essere legate alla pandemia rappresentano il 40%.

Il dato arriva dalla survey dell'Istituto superiore di sanità sulle strutture per anziani non autosufficienti nel nostro Paese, presentata questa mattina. I decessi per coronavirus o sintomi influenzali in Lombardia, la Regione più colpita, sono stati 1.625 su 266 Rsa analizzate (il totale è di circa 700).

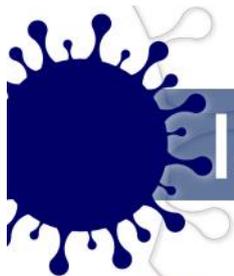
Graziano Onder, Direttore del Dipartimento Malattie Cardiovascolari Endocrino-Metaboliche e dell'Invecchiamento dell'Istituto ha sottolineato che osservando i decessi bisogna tenere conto del fatto che a febbraio probabilmente circolava ancora anche un po' di influenza, che potrebbe essere la causa di alcuni dei casi non classificati come legati al Covid-19.

Ma dai dati risalta anche come la maggior parte dei decessi osservati nello studio (addirittura il 43% in Lombardia) si concentri a marzo, specialmente nelle seconde due settimane.

Il lavoro dei ricercatori si basa su un questionario, ad adesione volontaria, inviato dall'Istituto a tutte le Rsa presenti nel suo archivio, cioè 3.420. Si tratta di un dato non completo perché nel nostro Paese le residenze per anziani sarebbero circa 4.500 ma comunque molto significativo. Siamo arrivati alla terza edizione della survey, che adesso prende in considerazione 1.082 strutture dove vivono 80.131 ospiti. Seguono l'Emilia con 300 morti (4% degli ospiti delle strutture prese in considerazione) e la Toscana con 159 (2,1%).

Ai responsabili delle strutture è stato chiesto anche quali sono state le principali difficoltà dall'inizio dell'epidemia e l'82,7% hanno risposto "la mancanza di dispositivi di protezione individuale". Il 46,9% ha invece citato l'impossibilità di eseguire tamponi, il 33,5% l'assenza di personale e il 25,9% le difficoltà nell'isolamento.

Tutti problemi legati alla diffusione dell'epidemia in queste strutture che in larghissima parte sono private e magari convenzionate con il pubblico e che riscuotono dagli ospiti, Comuni e dalla Regione tra i 3 e i 4 mila euro al mese per ogni anziano.



ISS per COVID-19



ISS è membro del Comitato Tecnico Scientifico

(Decreto Dipartimento Protezione Civile, n. 371 del 5 febbraio 2020)

Gruppi di lavoro COVID-19

- Tecnologia a supporto
- Infection control (D43/2020)
- Formazione
- Comunicazione
- Farmaci
- Dispositivi medici COVID-19 (D42/2020)
- Cause di mortalità
- Dati epidemiologici
- Immunologia
- Diagnostica e sorveglianza microbiologica
COVID-19: aspetti di analisi molecolare e sierologica
- Medicina veterinaria e sicurezza alimentare
- Ambiente - Rifiuti
- Preparedness
- Test diagnostici (D44/2020)
- Aggiornamento scientifico
- Biocidi, procedure disinfezione
- Telemedicina e sanità digitale
- Bioetica - COVID-19
- Ricerca traslazionale
- COVID-19 Malattie rare

**Sorveglianza
integrata**

**Indicazioni
per il Servizio
Sanitario Nazionale**

**Formazione
e aggiornamento
del personale sanitario**

**Informazione
e comunicazione**

Mastrobuono (Asl Bolzano): “Sul territorio anni luce lontani dai Paesi Ue”

“E' mancato un piano pandemico e abbiamo pagato la riduzione progressiva dei posti letto in terapia intensiva”

Mentre gli esperti sono al lavoro sulla ‘Fase due’, un tema cruciale, soprattutto per il futuro, è però la gestione dei positivi sul territorio e il mantenimento a regime dei servizi ambulatoriali e ospedalieri. Su questo e la possibilità di una strategia sanitaria comune da parte dell’Europa ha risposto, intervistata dall’agenzia Dire, **Isabella Mastrobuono**, direttrice dell’Uoc ‘Sviluppo dell’assistenza territoriale e chronic care’ dell’azienda sanitaria dell’Alto Adige (Bolzano) e docente della Luiss Business School.

– Com’è cambiato il vostro modo di lavorare e dunque anche l’assistenza sanitaria ai tempi del Covid-19?

‘E’ cambiato moltissimo perché si è dovuto dare una risposta immediata ad una epidemia e questo, di conseguenza, ha sconvolto l’organizzazione aziendale sia a livello ospedaliero per fare spazio ai posti letto dedicati, soprattutto in terapia intensiva e subintensiva, sia a livello territoriale, con la riorganizzazione massiccia delle attività dei medici di medicina generale e del Dipartimento di prevenzione. Per fortuna già da due anni avevamo potenziato i servizi sul territorio attraverso una riorganizzazione delle attività.

La provincia autonoma di Bolzano ha attive 27 aggregazioni funzionali territoriali (AFT) e il fatto di aver organizzato la medicina generale in gruppo, l’aver istituito dei percorsi assistenziali monitorati è stato in questo momento un vantaggio straordinario. Questo ci ha dato la possibilità di lavorare meglio. Dai dati si può constatare che è l’assistenza territoriale a farla da padrona qui a Bolzano rispetto ad altre realtà che sono state piuttosto ospedale-centriche. Noi abbiamo assistito molti pazienti a casa. E’ stato un vero e proprio stress test per il territorio, ma è anche vero che non siamo mai andati in affanno con le terapie intensive e con i reparti Covid.

Abbiamo puntato sul ruolo dei medici di medicina generale, ma anche di altre figure professionali come gli infermieri che sul territorio hanno effettuato i tamponi direttamente a domicilio del paziente. Abbiamo attivato 8 (di 11) Unità speciali di continuità assistenziale con medici che si fanno carico dei pazienti COVID positivi a domicilio e nei prossimi giorni sarà attivo un servizio di teleassistenza per pazienti COVID dimessi dall’ospedale.

Dobbiamo riprendere le attività ospedaliere che abbiamo ridotto nel più breve tempo possibile: i pazienti con altre patologie non possono attendere altro tempo. Ricominceremo subito dopo la prossima settimana. Bisogna ripartire con gli interventi chirurgici e riprendere in mano il discorso della cronicità perché, in questo periodo, queste patologie non sono scomparse. La paura poi è quella che si paghi un prezzo alto. Il domicilio del paziente rappresenta punto di arrivo a cui tendiamo. Per questo vogliamo mantenere le USCA anche post emergenza e non le smantelliamo perché le useremo per seguire i pazienti cronici e anziani che sono la fascia più colpita dal virus.

Comunque saranno utilissime qualora il virus dovesse riaffacciarsi nei diversi Distretti della Provincia: sono le nostre sentinelle’.

– La popolazione italiana è per la maggior parte over 65. Questo è un problema per l’infezione da Sars Cov.2?

‘In Italia abbiamo un’ alta percentuale di anziani che arrivano abbastanza stabilizzati in età avanzata. Ma è altrettanto vero che non esistono un’assistenza domiciliare e residenziale degne di questo nome. Rispetto ad altri Paesi europei (Germania, Danimarca, Svezia) siamo anni luce lontani. L’Italia riconosce in media 18 ore l’anno di assistenza domiciliare ad assistito (contro valori europei che sfiorano in alcuni casi le 100 ore), mentre sul versante della residenzialità disponiamo di 18 posti letto per mille abitanti over 65, (contro una media europea di 50).

La maggior parte degli anziani sono a casa. Certamente è stata una delle cause che ha reso più facile il contagio da parte dei familiari a seguito del quale i pazienti sono stati trasferiti in ospedale. Altro problema gigantesco è stato, ed è ancora, quello delle Rsa e delle strutture per disabili, dove sicuramente l’attenzione è stata tardiva. Le persone fragili, gli anziani con pluripatologie sono i bersagli ideali del virus.

La tempestività allora svolge un ruolo straordinario. In PA di Bolzano i primi interventi di chiusura delle strutture per anziani e disabili si sono verificati molto presto. Purtroppo bisogna registrare un po’ ovunque il ritardo nel reperimento e nella distribuzione dei dispositivi di protezione individuali per i lavoratori: questo è stato ovunque un serio problema. Usare correttamente i dpi e le protezioni è molto importante poiché se vengono usate male è come se non si avessero. Per questo il personale deve essere preparato ed addestrato’.

– Come gestite presso la vostra Azienda i casi indifferibili non COVID?

‘Abbiamo creato un rapporto diretto tra i Mmg e gli specialisti delle diverse branche e attivato delle linee dedicate dove rispondono ai Mmg i vari specialisti al fine di risolvere eventuali problemi nell’attesa di riaprire gli appuntamenti. Abbiamo chiuso le attività non urgenti, ma mantenuto i controlli e la somministrazione delle terapie per i pazienti oncologici e gli interventi in emergenza-urgenza, anche in psichiatria dove abbiamo cercato di garantire le prestazioni il più possibile.

Dalla prossima settimana si comincia a riaprire dando priorità per appuntamento e attraverso ingressi dedicati. Prevediamo la rilevazione della temperatura corporea dei pazienti che si presenteranno, rigorosamente nel rispetto della distanza di sicurezza scaglionando gli appuntamenti’.

– Questa pandemia imporrà una nuova e più globale riorganizzazione sanitaria? Come cambierà il modo di lavorare in ospedale ma anche sul territorio, pensando anche al ruolo che dovranno assolvere i medici di medicina generale.

‘E’ una domanda alla quale è difficile rispondere. Bisognerà tornare a lavorare, ma sarà necessario disporre di dispositivi di protezione individuale in quantità adeguate. Necessariamente medici, fisioterapisti e infermieri dovranno ‘per forza’ rimettere le mani sul paziente e in molti casi il distanziamento sociale non potrà, per ovvie ragioni, essere rispettato.

Questa è la realtà: il distanziamento sociale è possibile per altri tipi di professioni, ma non è così in ambito sanitario. Sarà necessario prevedere operazioni di sanificazione degli ambienti periodiche, ma costanti nel tempo e bisognerà reinventarsi l’organizzazione basata tutta su appuntamenti da rispettare e distanziamento sociale. Molte abitudini e consuetudini sia all’interno che all’esterno degli ospedali cambieranno.

Penso che sarà fondamentale puntare finalmente all'organizzazione del territorio che dovrà essere potenziata come peraltro emerse in un lavoro dell'Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali con la quale ho collaborato e dove ho coordinato il gruppo delle Regioni che su questo tema hanno prodotto un importante documento'.

– Secondo lei l'Italia, intendendo sia il Governo che la classe medica, è stata in grado di fronteggiare l'emergenza o si doveva fare meglio?

'Questo Governo o le Regioni più colpite non hanno colpe per la tragedia accaduta. Si sono trovate davanti ad uno tsunami ed è stato fatto molto più del possibile, con le risorse disponibili. Sicuramente però il comportamento altalenante dell'Oms non è stato utile. Fare maggiore chiarezza, non ritardare la dichiarazione di pandemia avrebbero contribuito ad accelerare le decisioni dei Paesi. Il vero dramma, per tutti i Paesi, credo sia stato quello di non aver dato imparato dalle precedenti grandi epidemie: dalla SARS del 2003, all'H1N1 del 2009, per non parlare dell'HIV, che ha ucciso milioni di persone e per il quale non è stato ancora scoperto alcun vaccino.

Non aver fatto messo a punto dei piani pandemici e non aver considerato ancora le malattie infettive come un grande problema per l'umanità, credo, sia la grande colpa di tutti i Paesi. In Italia esisteva un Piano pandemico nel 2010 e prima ancora erano state emanate Leggi specifiche sull'HIV, che avevano collocato il nostro Paese tra i primi al mondo. Non aver aggiornato quel Piano, sia a livello centrale che a livello regionale, è stato un grande errore. Un secondo errore è stato riorganizzare la rete ospedaliera riducendo i posti letto, e tra questi quelli in terapia intensiva, che nel lontano 1996, nell'Atto di indirizzo e coordinamento sull'emergenza-urgenza (Ministro Elio Guzzanti) era previsto che fossero almeno il 3 per cento del totale dei posti letto. Così la progressiva riduzione dei posti letto di TI e la mancata creazione di aree di sub-intensiva ci ha portato al collasso che abbiamo vissuto oggi in alcune Regioni'.

– In tutta questa emergenza sanitaria, ma anche economica, ha visto un'Europa coesa o piuttosto inconsistente?

'Questa Europa dal primo giorno in cui è nata ha tenuto fuori da tutti gli accordi lo stato sociale. Non si è mai confrontata su temi come la sanità, l'assistenza e la previdenza. Tutto ciò costituisce un aspetto grave ed è il vero tallone d'Achille del Continente, quando appunto dinanzi ad una emergenza sanitaria l'Europa non è stata e non è pronta ad affrontarla.

Non è accettabile che davanti ad un problema di questa portata i paesi europei non siano uniti nell'affrontare con lo stesso spirito una catastrofe: dove sono i valori sui quali si fonda l'Unità di cui tanto si parla? Chissà, forse dopo questo tsunami, il tema della sanità potrebbe essere invitato ai tavoli di Bruxelles. Sogno una Europa più umana che si faccia carico davvero dei problemi dei suoi cittadini in maniera omogenea in tutto il continente, e dato che sono tanti, ma proprio tanti gli anziani e coloro che presentano disabilità, mi aspetto che questo tema diventi prioritario'.

Quando possiamo parlare di “picco” dei contagi?

Con l'aiuto di Maria Rosaria Gualano (UniTo) e Michele Tizzoni (ISI Foundation) proviamo a fare chiarezza su questo tema cruciale

In queste settimane segnate dall'epidemia di **Coronavirus**, c'è un concetto che ricorre con insistenza: quello di “**picco**”. Ma che cos'è esattamente? Come è possibile stabilire e capire quando accade? Quali fattori influenzano l'accelerazione verso il picco e la discesa da esso? A queste e ad altre domande abbiamo provato a dare una risposta con l'aiuto di **due epidemiologi**: [Maria Rosaria Gualano](#), professoressa associata di igiene e medicina preventiva all'Università degli Studi di Torino, e [Michele Tizzoni](#), research leader presso la ISI Foundation.

Innanzitutto, cosa si intende per “picco”?

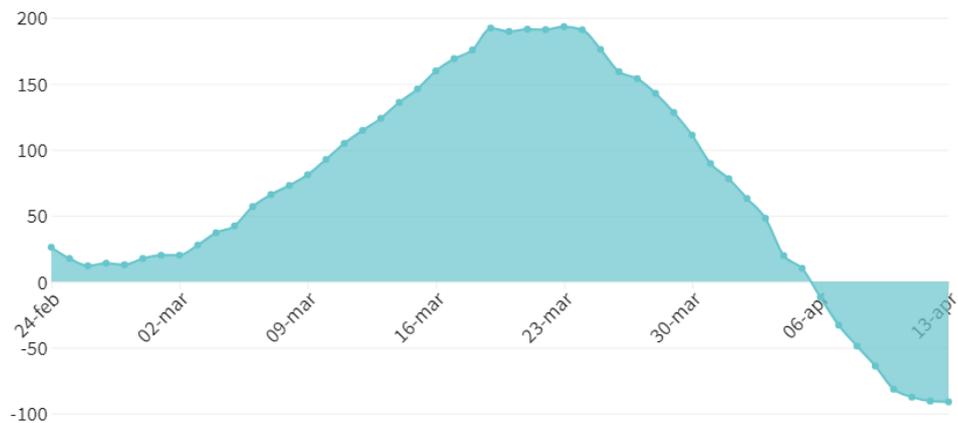
«Occorre partire – spiega Gualano – dal concetto di **curva epidemica**: prendiamo un piano cartesiano in cui abbiamo sull'**asse X** la variabile tempo e sull'**asse Y** il numero di casi del fenomeno che stiamo misurando. A mano a mano che registriamo sul grafico, per esempio per ogni giornata, il numero di nuovi casi notificati, prende forma la nostra curva, che avrà un aspetto ad “S” allungata».

Questo aspetto della curva è dovuto alle varie fasi dell'epidemia: «La prima parte della “S” ha una concavità rivolta verso l'alto e rappresenta la **fase di crescita esponenziale**, cioè quella che ha spaventato di più all'inizio dell'epidemia. Passato del tempo, la curva cambia verso, e laddove la sua concavità passa ad essere rivolta verso il basso si ha il punto di flesso». Questo flesso segna l'inizio della **diminuzione degli incrementi**, che però non va confusa con il decremento: in questa fase, infatti, la curva continua a crescere, ma in misura minore rispetto a prima.

«La fase successiva a questa è proprio quella del picco – prosegue Gualano – in cui si raggiunge il **punto di sviluppo massimo della curva** e, dopo averlo toccato, inizierà la discesa, facendoci tirare un sospiro di sollievo». Questo però non deve in alcun modo distogliere l'attenzione dalle misure di **distanziamento spaziale** e di **igiene** che sono state prese, perché «un effetto di ritorno con una risalita della curva e altre nuove ondate – precisa – sarebbe quanto di più deleterio».

«Nel corso di un'epidemia ci sono poi **diverse quantità** il cui andamento temporale presenta questo massimo localizzato chiamato picco», aggiunge Tizzoni. «Queste quantità – prosegue – possono essere il **numero di nuovi contagi nell'unità di tempo**, oppure il numero di coloro che sono **attualmente malati**, o il numero di **nuovi decessi**, o di **ospedalizzazioni nell'unità di tempo**». Tutte queste quantità presentano uno o più picchi, ma è importante sottolineare che variabili come il numero di ospedalizzazioni o di ricoveri in terapia intensiva possano dipendere in modo non lineare dal numero di contagi, a causa di fattori esogeni (come il carico del sistema sanitario e il numero di posti letto a disposizione) che cambiano nel corso dell'epidemia.

Coronavirus: media mobile settimanale della **YOU TREND** variazione dei ricoveri in terapia intensiva

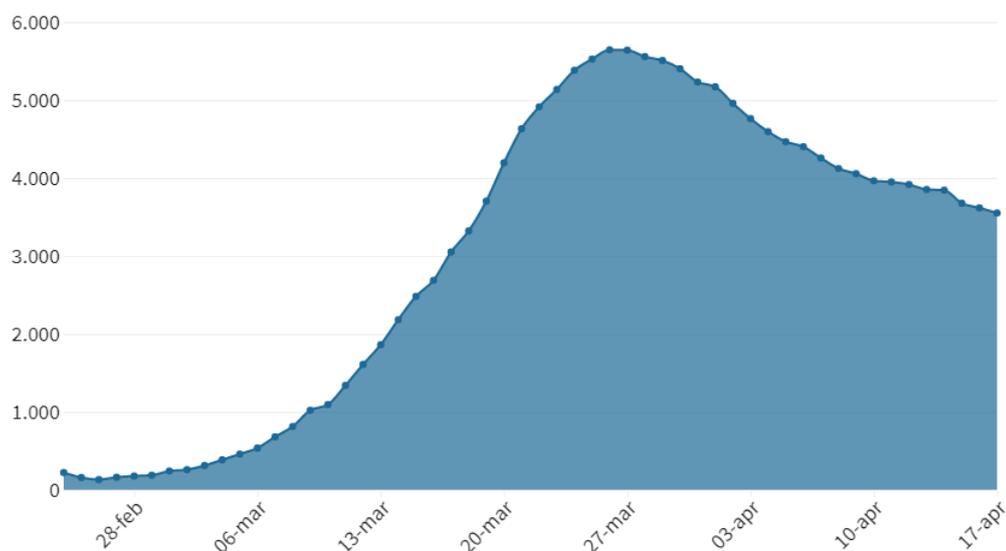


Elaborazione YouTrend su dati ufficiali Protezione Civile

Qual è dunque la variabile da osservare per capire quando c'è un picco?

«In generale – spiega Tizzoni – la variabile più comunemente usata per definire il picco epidemico è la curva dei nuovi contagi nell'unità di tempo, cioè l'incidenza della malattia». Si tratta del primo picco che si osserva, in ordine temporale, durante l'epidemia, e precede sempre il picco di coloro che sono attualmente contagiati (che a sua volta precede il picco dei decessi).

Nuovi casi - Media mobile settimanale **YOU TREND**



Elaborazione YouTrend su dati ufficiali Protezione Civile

Per il Coronavirus, quindi, le istituzioni si basano sull'incidenza?

Sì, l'incidenza è la variabile mostrata dall'Istituto Superiore di Sanità nel suo **bollettino giornaliero** sul COVID-19 ([qui](#) quello del 13 aprile): al riguardo, Tizzoni rileva che questo bollettino quotidiano «*riporta la curva di incidenza con la data di inizio dei sintomi, ed è la curva epidemica "vera" dal punto di vista temporale*».

In effetti, per quanto in genere questa curva sia molto sottostimata – dal momento che la data di inizio dei sintomi si conosce solo per una frazione del totale dei contagiati – essa «*rappresenta al meglio l'andamento temporale dell'epidemia, se assumiamo che la capacità di identificare la **data di comparsa dei sintomi** sia costante nel tempo*». Non a caso la maggior parte degli studi epidemiologici basano le proprie analisi sulla curva dei nuovi casi, a partire dalla data di comparsa dei sintomi.

Può esserci più di un picco?

Purtroppo sì. Tizzoni ricorda cosa accadde con la pandemia influenzale **H1N1** del 2009, quando «*in molti Paesi europei ci fu un picco estivo, relativamente di bassa intensità, seguito da un picco di incidenza molto più elevato in autunno*». Le tempistiche con cui si susseguono queste ondate epidemiche dipendono da molti fattori, come per esempio la **stagionalità del virus** e le **misure di intervento** adottate.

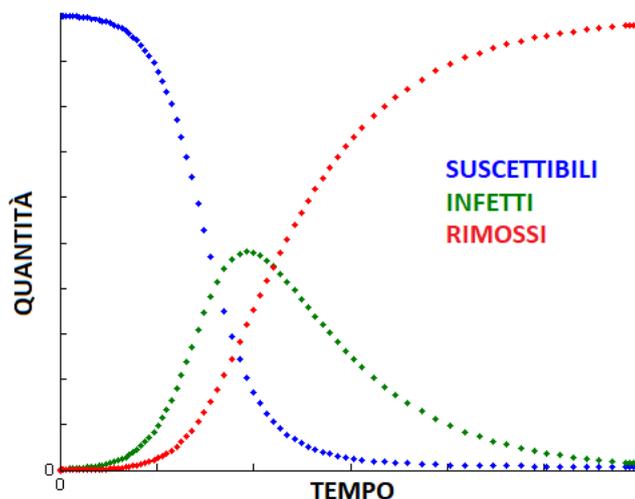
Ci sono modelli che ci permettono di capire se c'è già stato un picco o quando sta per arrivare?

«*Per vedere se c'è stato un picco – risponde Tizzoni – non serve un modello, ma è piuttosto necessario **analizzare la curva temporale** della metrica di riferimento: è però importante interpretare correttamente i dati, che di solito sono "rumorosi" e inevitabilmente incompleti, ed è meglio analizzare curve con **cadenza settimanale**, poiché i dati giornalieri sono influenzati maggiormente dal ritardo nelle diagnosi e possono subire forti fluttuazioni*».

Il modello matematico-statistico serve invece nelle fasi iniziali dell'epidemia per prevedere in anticipo quando potrebbe esserci il picco: «*L'impiego di questi modelli nello studio delle patologie infettive – spiega Gualano – risale agli anni '20 del secolo scorso, quando nascono i **modelli SIR**, che dividono la popolazione sulla base di tre stadi consecutivi: Suscettibili, Infetti e Rimossi (pari alla somma di guariti, immuni e deceduti)*».

Questa è la modellistica più semplice, mentre oggi «*esistono delle **metodologie computazionali** molto più sofisticate che ci permettono di raffinare le analisi e affrontare anche modelli più complessi tramite software specifici*».

MODELLO SIR



Questi modelli presentano dei limiti?

Sì: in statistica si dice che *all models are wrong but some are useful*. «In effetti – ricorda Gualano – i modelli devono basarsi su robusti presupposti (“assumptions”), oltre che sul saper stimare correttamente le variabili in gioco», che per esempio nel caso del Coronavirus possono riguardare l’impatto delle misure di lockdown messe in atto. Alla base di tutto, inoltre, «ci devono essere sempre **dati affidabili** (o, come direbbero gli anglosassoni, “reliable”)».

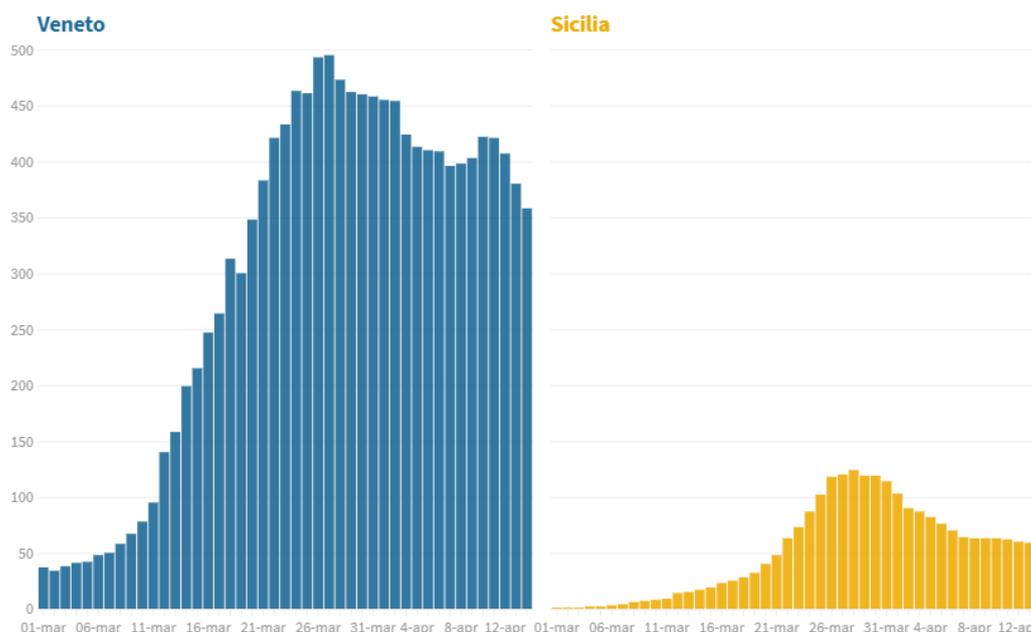
Possono esserci picchi diversi in territori diversi? Come stimarli?

Come spiega Tizzoni, «l’aspetto geografico riveste un ruolo importante, e il picco epidemico si può osservare in momenti diversi in diverse località, anche all’interno dello stesso Paese: date diverse di inizio dell’epidemia e diverse politiche di intervento possono modificare la traiettoria epidemica a livello locale».

La stima, però, può rivelarsi complessa, perché «la qualità dei dati raccolti deve essere **uniforme** sul territorio nazionale, ma a volte così non è e i dati locali possono subire distorsioni che tendono a ridursi quando si aggregano i numeri a livello nazionale. In particolare, quando si considerano unità territoriali molto piccole – come comuni poco popolosi o quartieri – i numeri dei nuovi contagi possono essere troppo bassi per identificare un vero picco».

Nel grafico che segue, osserviamo come la media mobile dei nuovi positivi al Coronavirus registri picchi differenti tra due regioni italiane, il **Veneto** e la **Sicilia**: se in Veneto più picchi si susseguono tra metà marzo e inizio aprile, non così sembra essere in Sicilia.

Coronavirus: media mobile settimanale dei nuovi positivi in Veneto e Sicilia



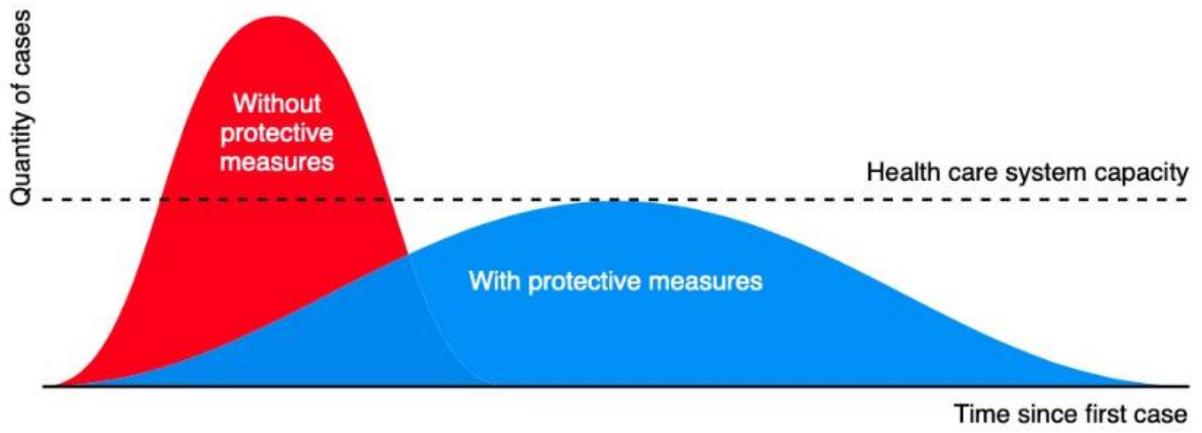
Nei diversi Paesi ci sono state diverse curve e picchi in momenti diversi: da cosa dipendono l'accelerazione e il rallentamento verso il picco?

Come spiega Tizzoni, in effetti «*la dinamica dell'epidemia in ogni Paese è unica e dipende da diversi fattori: contano le **condizioni di partenza** (dove l'epidemia parte prima, ci aspetta di vedere un picco prima), le **misure di intervento** (misure più efficaci possono ritardare il picco epidemico), ma anche la **struttura demografica**, l'**estensione territoriale**, la **densità di popolazione**, la **risposta del sistema sanitario**».*

«*Del resto – rileva Gualano – la pendenza della curva è espressione della **velocità di propagazione**»*, pertanto tutti i fattori che hanno impatto sull'aumentare o diminuire il contagio possono influenzarla.

Gualano richiama poi il concetto cardine di **triade epidemiologica**: i tre fattori che permettono lo scatenarsi dell'epidemia sono «*la **presenza del patogeno**, le **condizioni dell'ospite** e i **determinanti ambientali**. In questo caso il patogeno è un virus, e in quanto tale la sua capacità di riprodursi dipende totalmente dall'incontro con più esseri viventi possibile*».

Quindi, se impediamo questo incontro agendo sugli altri due fattori della triade (osservando le strette norme igieniche e il distanziamento spaziale), è possibile interrompere la catena dei contagi e appiattire la curva. «*Guardando i grafici di questi giorni – conclude Gualano – possiamo dire di esser riusciti in questo **"flatten the curve"**: stiamo infatti osservando il famoso "plateau" di cui si parla, ossia la smussatura della curva dei casi*».



COVID 19 Review

n. 35

del 19.04.2020



A cura di Giorgio Banchieri¹, Andrea Vannucci²

Review realizzata in collaborazione con:



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE SOCIALI
ED ECONOMICHE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

¹ Segretario Nazionale del CDN AsIQUAS, Associazione Italiana per la Qualità della Assistenza Sanitaria e Sociale; Docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Progettista e Coordinatore Didattico dei Master MIAS, MEU e MaRSS, Università "Sapienza" Roma;

² Membro del CD di Accademia nazionale di Medicina e co-coordinatore della Sez. Informazione scientifica e innovazione; Docente del corso di laurea in Ingegneria gestionale dell'Università di Siena; Vicepresidente di AISSMM - Associazione Italiana di Medicina e Sanità Sistemica; Già Direttore dell'Agenda regionale di sanità della Toscana.

Indice:

- Dati Covid19 ad oggi;
- [La Rep.] Coronavirus, 100mila medici scrivono a Speranza: "Individuare prima i contagi e curarli a casa"
- [Nature Medicine] L'origine prossimale del Sars Cov2, di Kristian G. Andersen, Andrew Rambaut, W. Ian Lipkin, Edward C. Holmes & Robert F. Garry
- [BMJ] Covid-19: l'ibuprofene può essere usato per i sintomi, afferma l'agenzia britannica, ma i motivi per il cambiamento nella consulenza non sono chiari, di Ingrid Torjesen;
- [BMJ] Covid-19: i funzionari europei avvertono che l'uscita dal blocco sarà "molto lunga" e richiederà cooperazione, Di Michael Day;
- [BMJ] Caratteristiche cliniche di covid-19. Clinical features of covid-19, di Pauline Vetter;
- [La Rep.] Coronavirus, Ricciardi: "Certa seconda ondata epidemica, non acceleriamo le riaperture";
- [SIAARTI-ANIARTI-SICP-SIMEU] Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento – Comuni-CoViD – Position Paper;
- Regione Lazio: Raccomandazioni per la prevenzione o limitazione della diffusione della SARS-CoV-2 e della patologia correlata (Covid 19);

Si ringraziano per i contributi inviati i colleghi Maurizio Dal Maso, Firenze, e Stefania Mariantoni, Rieti.

Dati COVID19 a oggi.

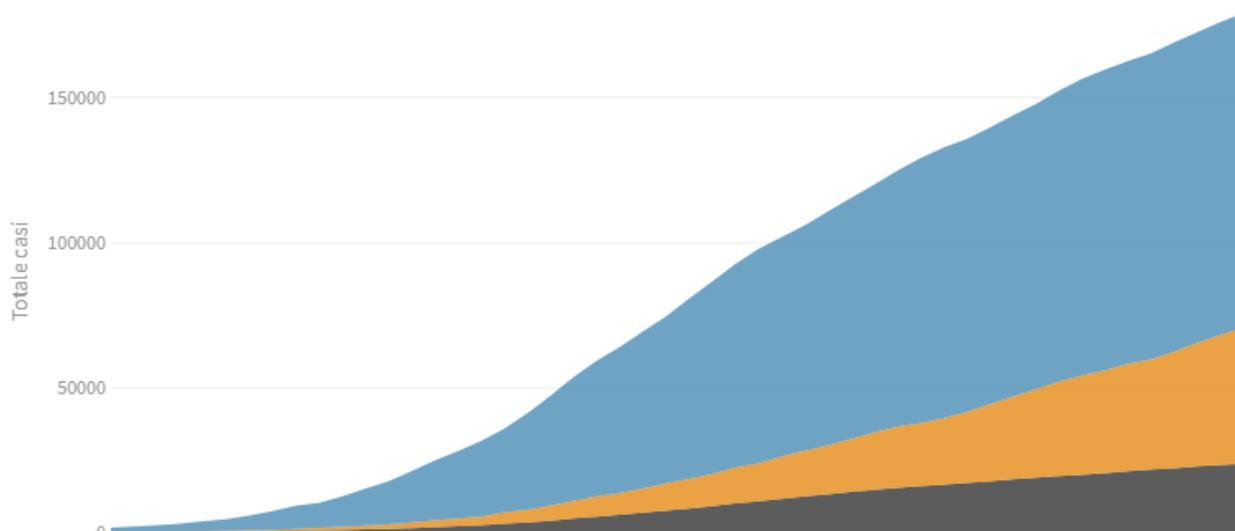
L'evoluzione della Pandemia

I numeri complessivi dei contagi

Deceduti, **dimessi/guariti** e **attualmente positivi** giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

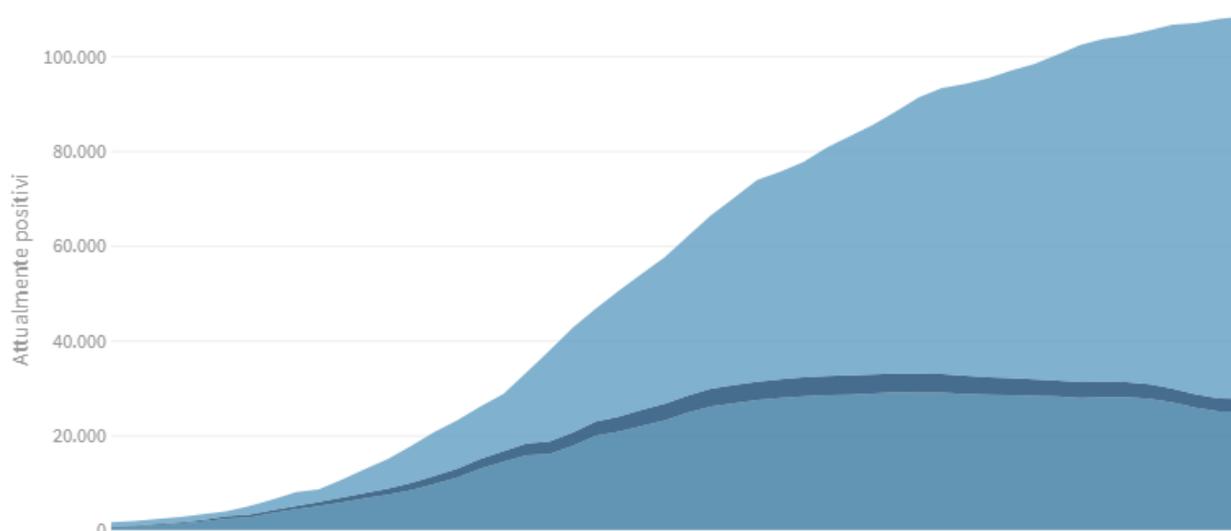


La distribuzione degli attualmente positivi

Pazienti in **terapia intensiva**, **ricoverati con sintomi** e in **isolamento domiciliare**

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

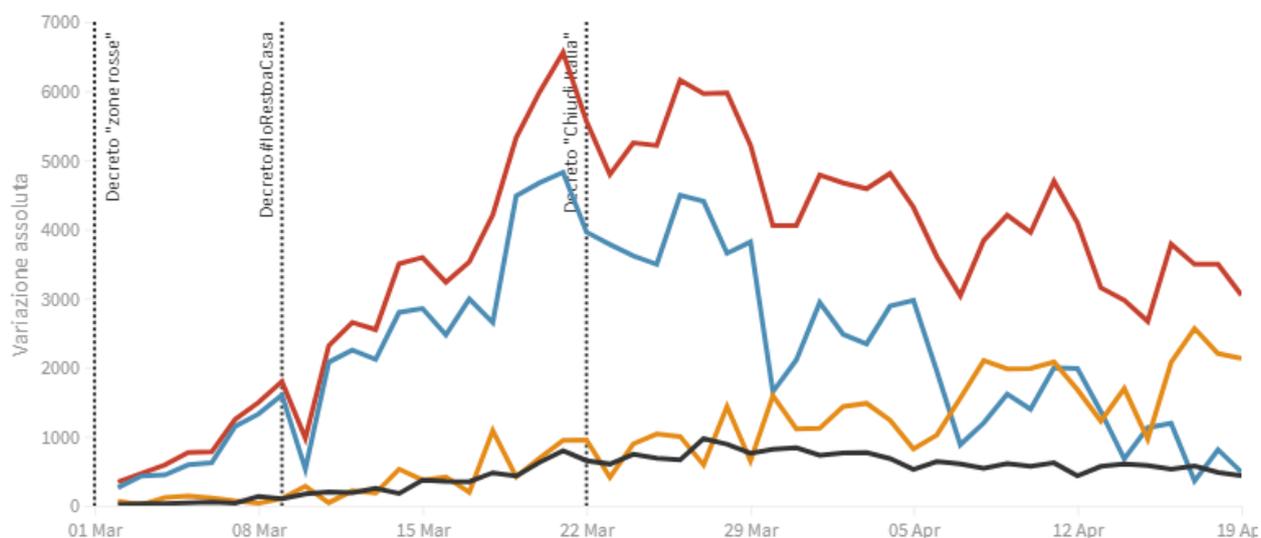


La variazione assoluta giorno per giorno

Variatione totale contagiati, **variazione attualmente positivi**, **variazione dimessi/guariti** e **variazione deceduti** in assoluto rispetto al giorno precedente

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

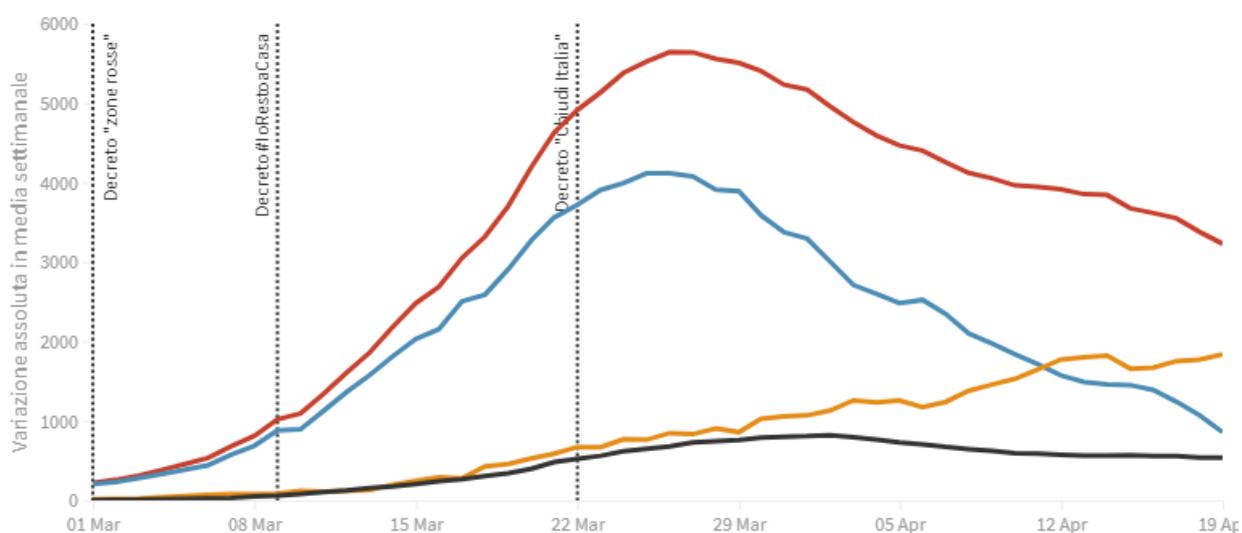


La variazione assoluta in media settimanale

La variazione giornaliera assoluta in media settimanale del **totale contagiati**, **attualmente positivi**, **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

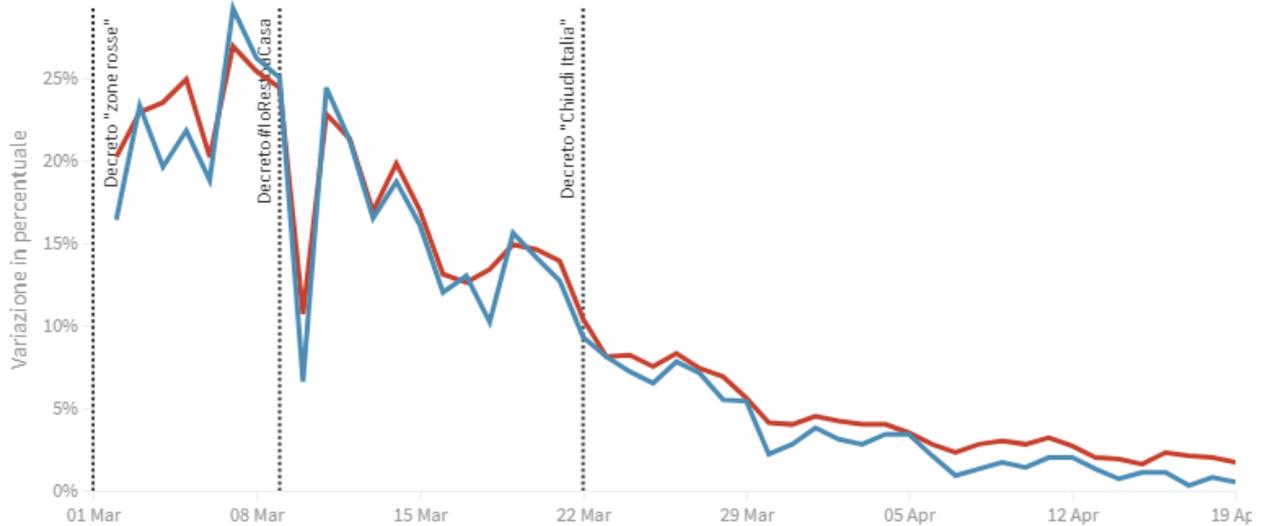


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera del **totale contagiati** e **attualmente positivi** rispetto al tempo

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

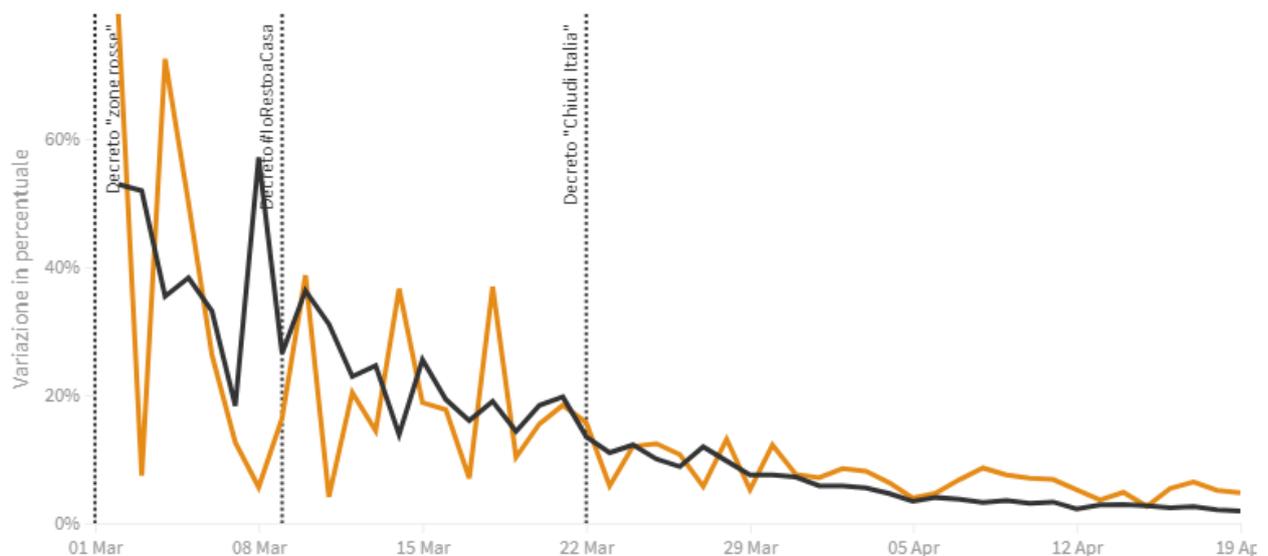


La variazione percentuale giornaliera

Il grafico mostra la variazione della % giornaliera dei **dimessi/guariti** e **deceduti**

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

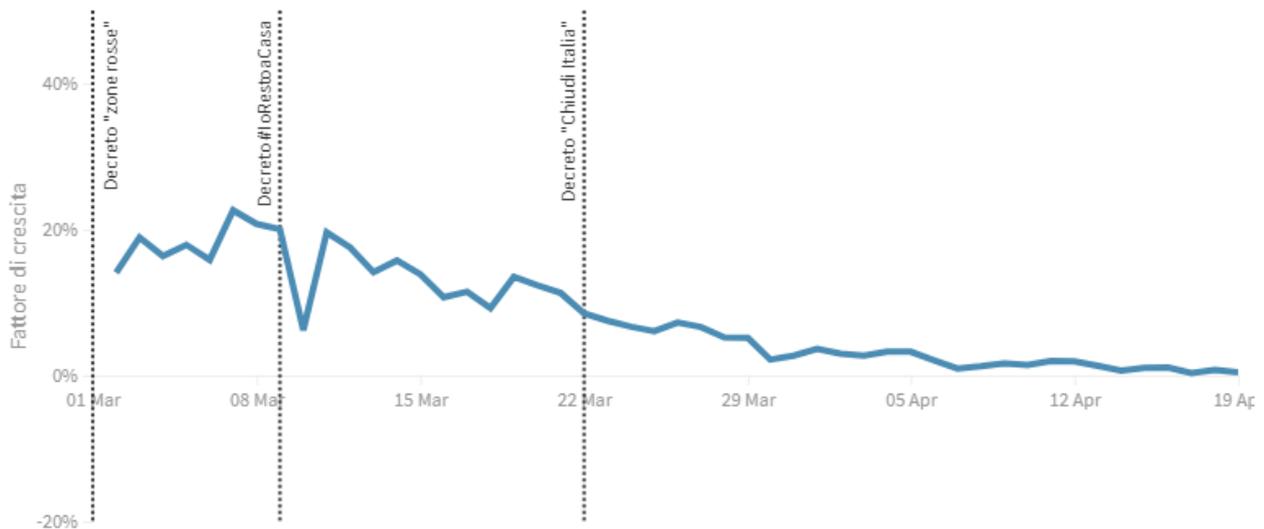
Seleziona la voce che vuoi evidenziare



Il fattore di crescita degli attualmente positivi

Il **fattore di crescita** - espresso in percentuale - in questo caso indica il rapporto tra la VARIAZIONE (numero di oggi - numero di ieri) e il TOTALE degli attualmente positivi. Quando il **fattore di crescita** è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo. Quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione. Quando il **fattore di crescita** è negativo, l'epidemia sta regredendo.

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



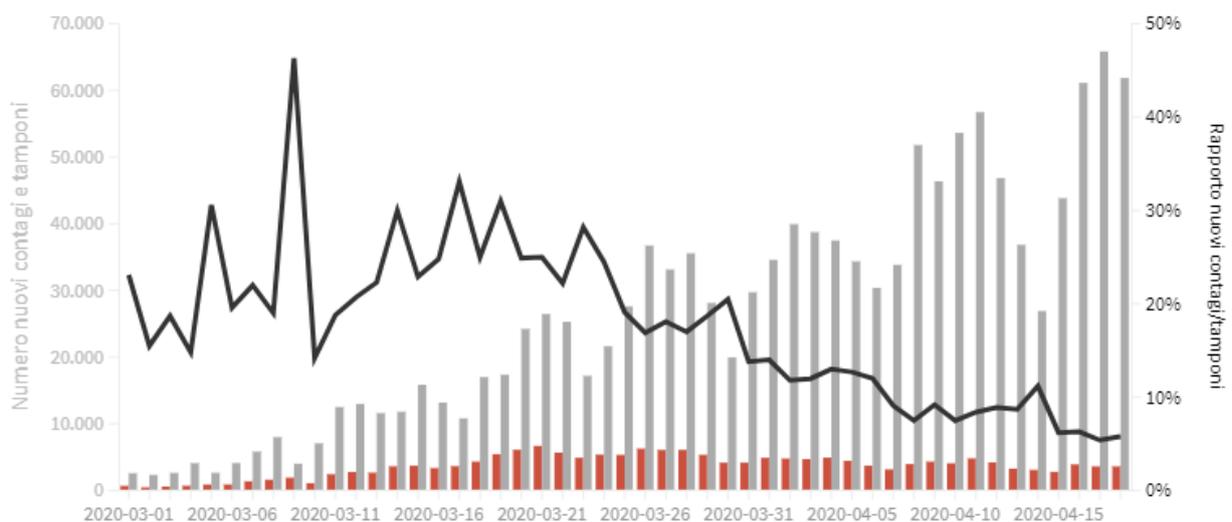
Tamponi e nuovi contagi giorno per giorno in Italia

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



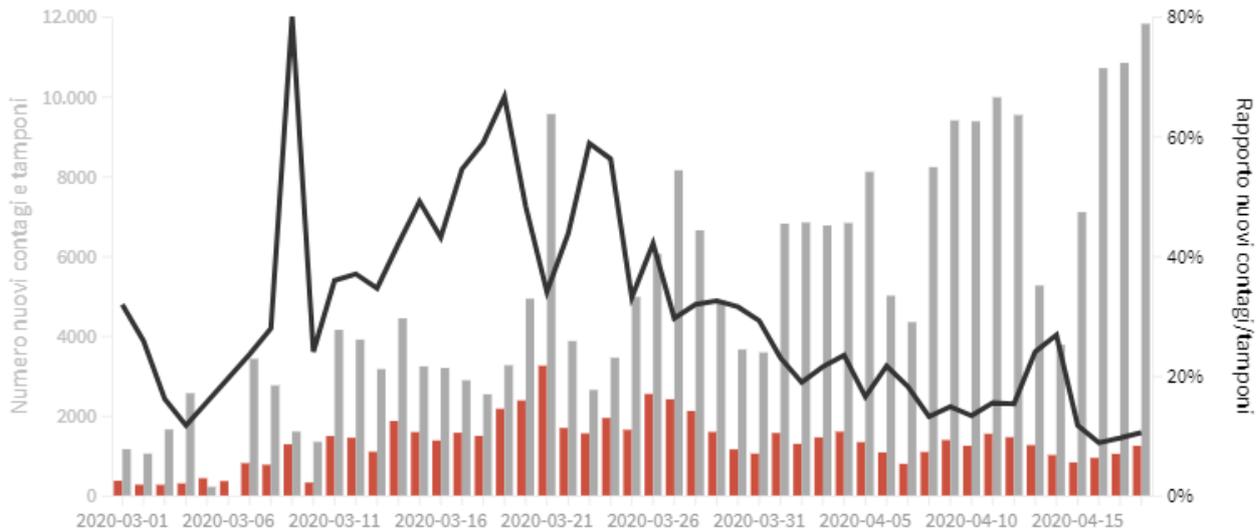
LOMBARDIA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



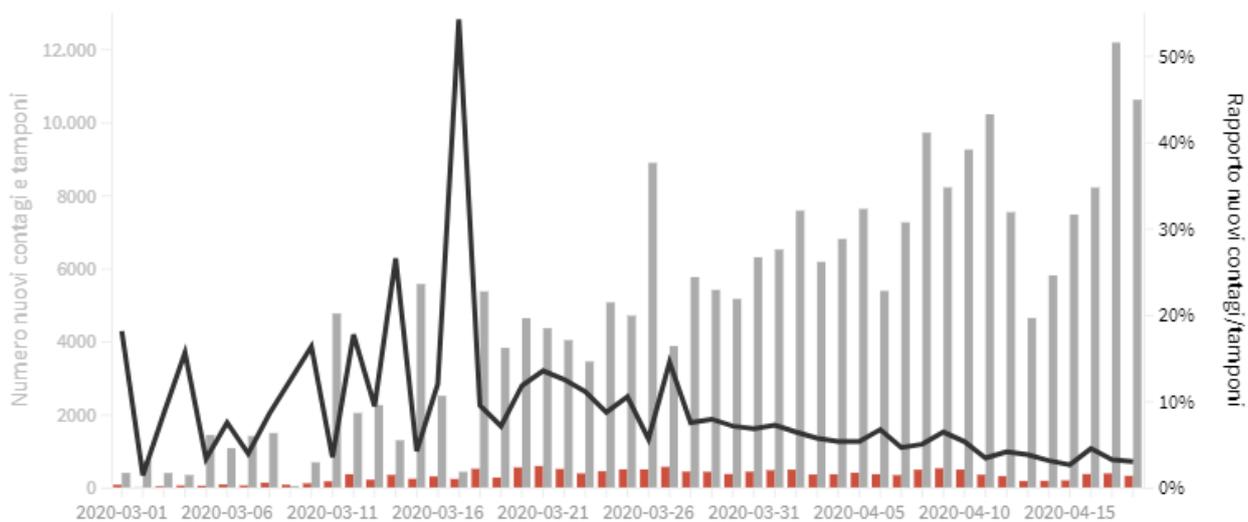
VENETO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



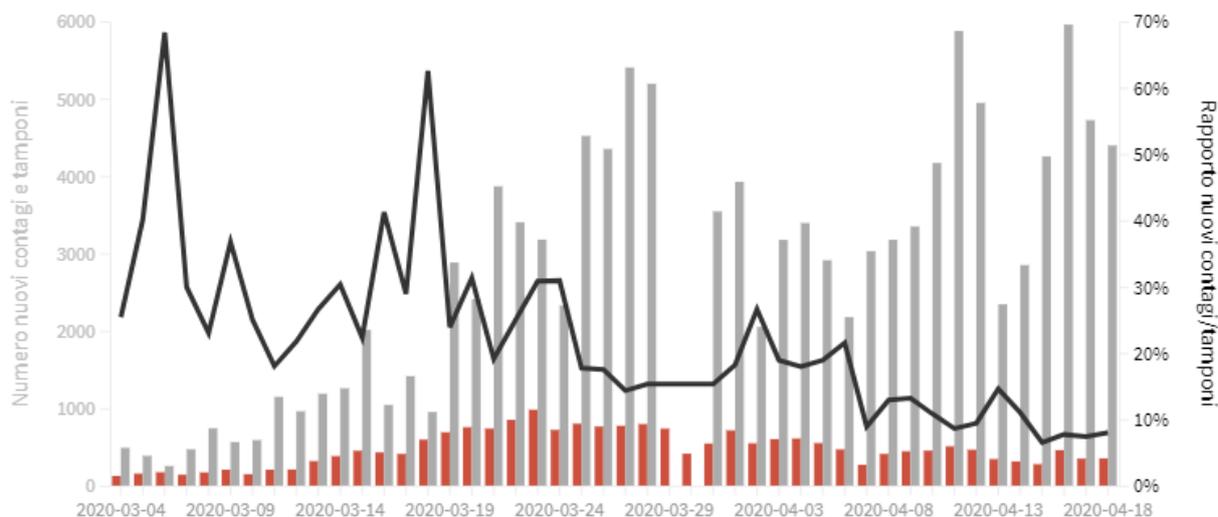
EMILIA-ROMAGNA

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



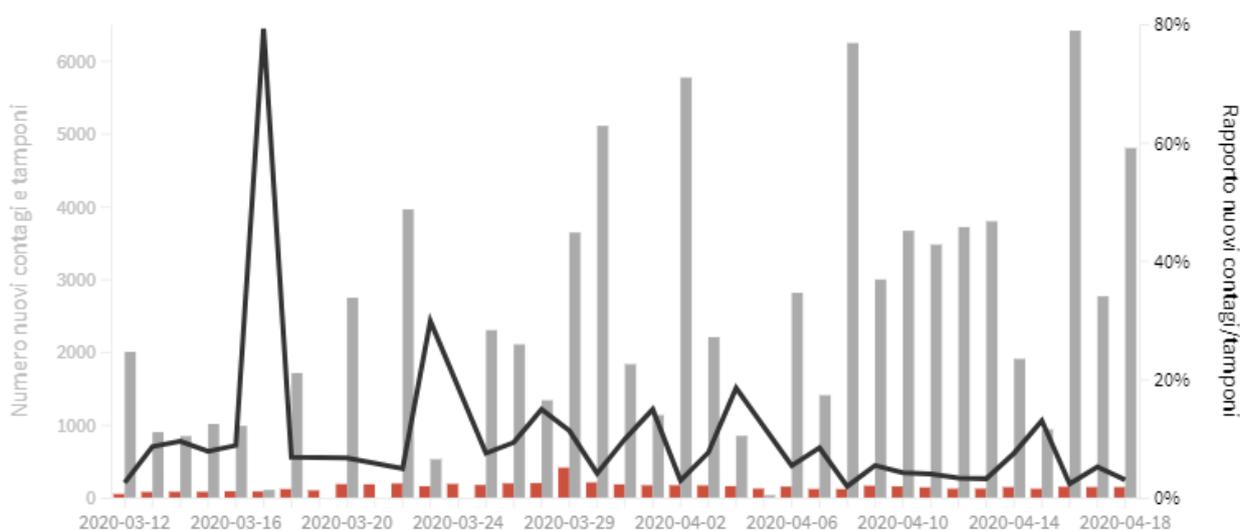
LAZIO

Come evolve quotidianamente il rapporto tra tamponi effettuati e nuovi contagi rilevati

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

■ Rapporto nuovi contagi/tamponi (%) ■ Contagi giornalieri ■ Variazione tamponi nelle ultime 24 ore



COVID-19: l'andamento regione per regione

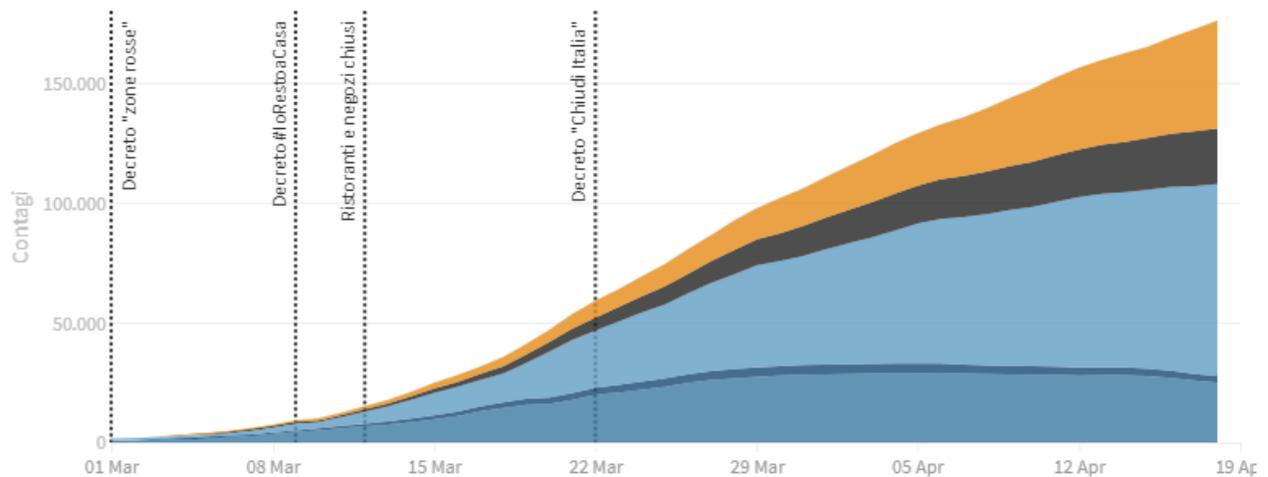
RIEPILOGO ITALIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



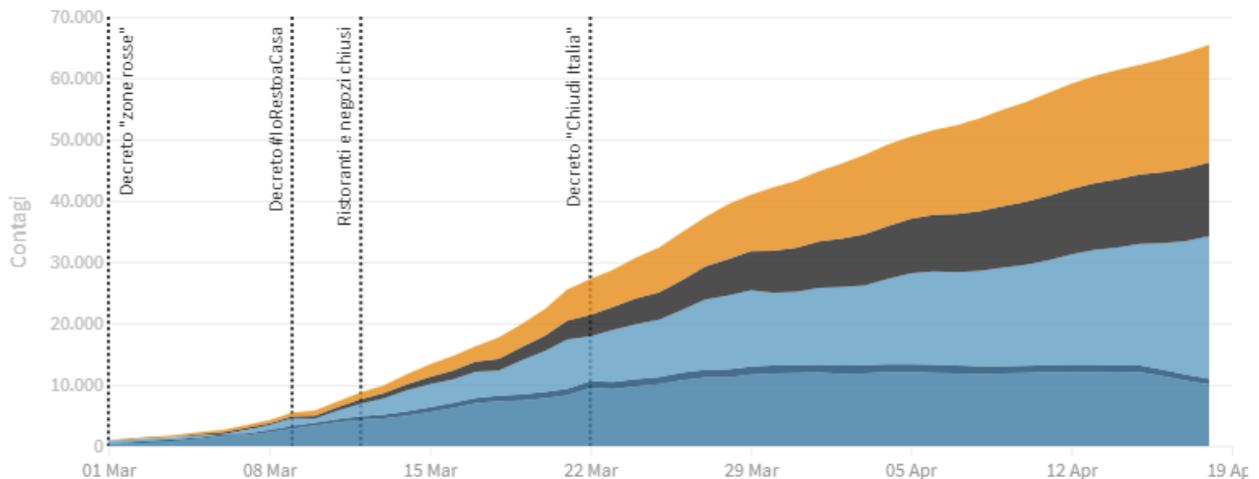
LOMBARDIA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute

Seleziona la voce che vuoi evidenziare

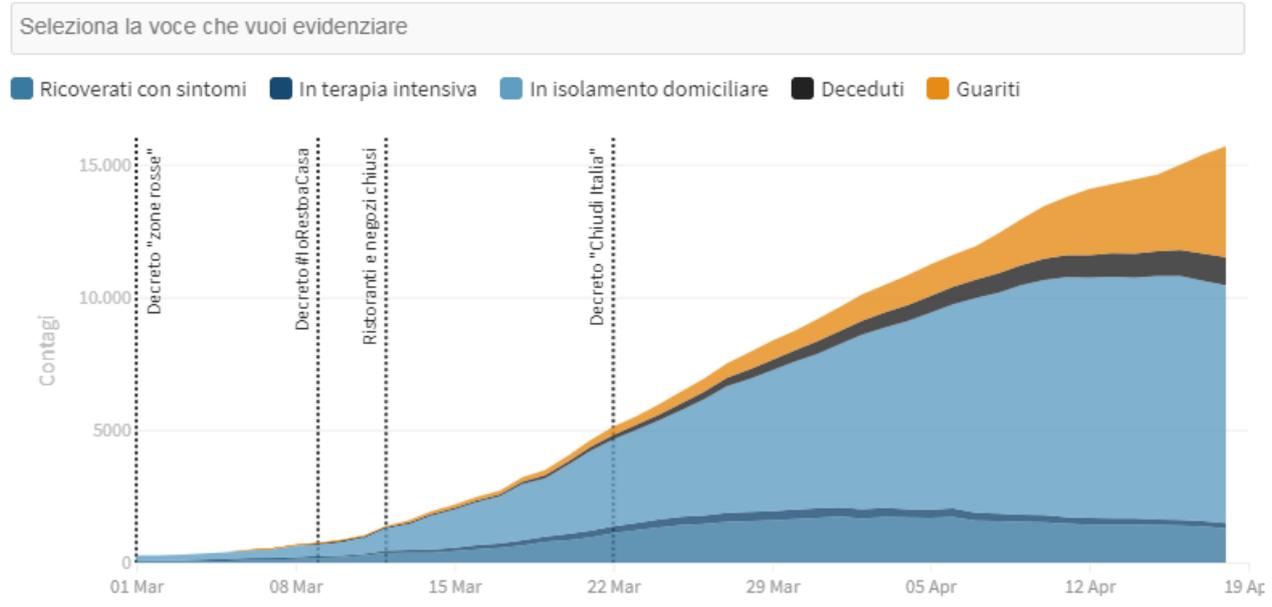
Ricoverati con sintomi In terapia intensiva In isolamento domiciliare Deceduti Guariti



VENETO

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

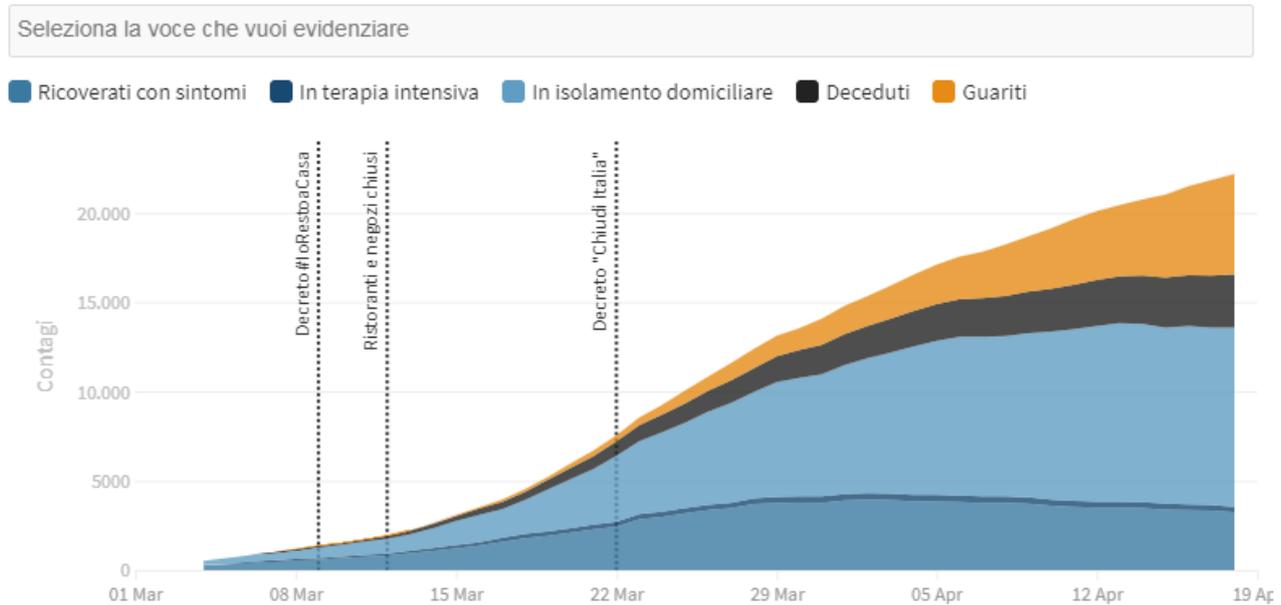
Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



EMILIA-ROMAGNA

Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

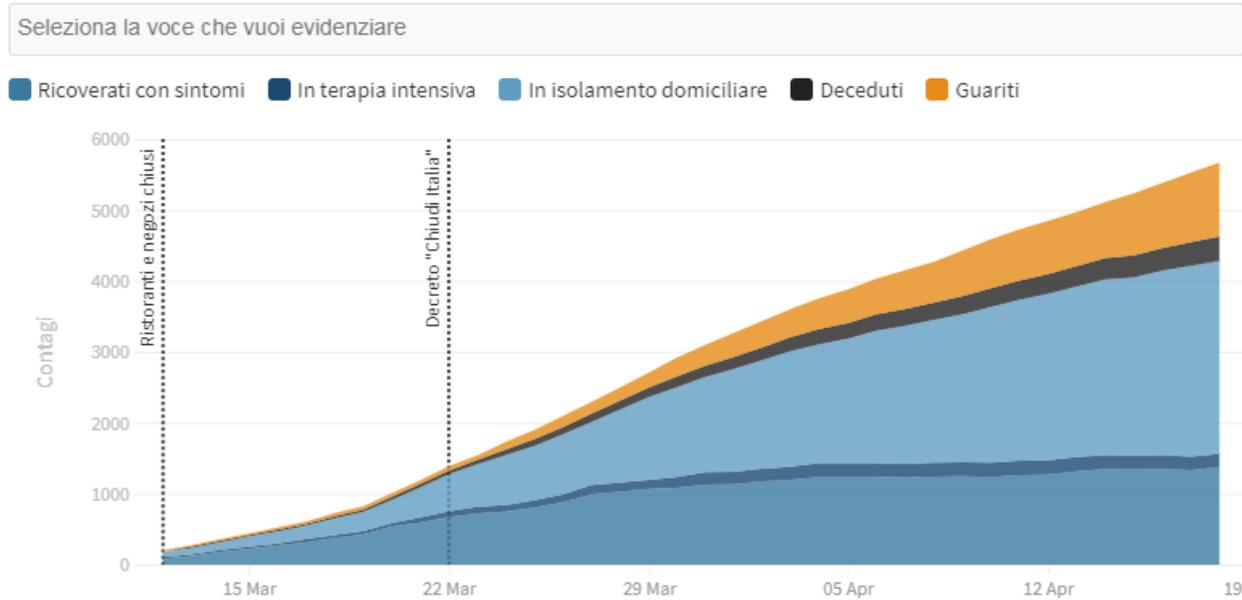
Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



LAZIO

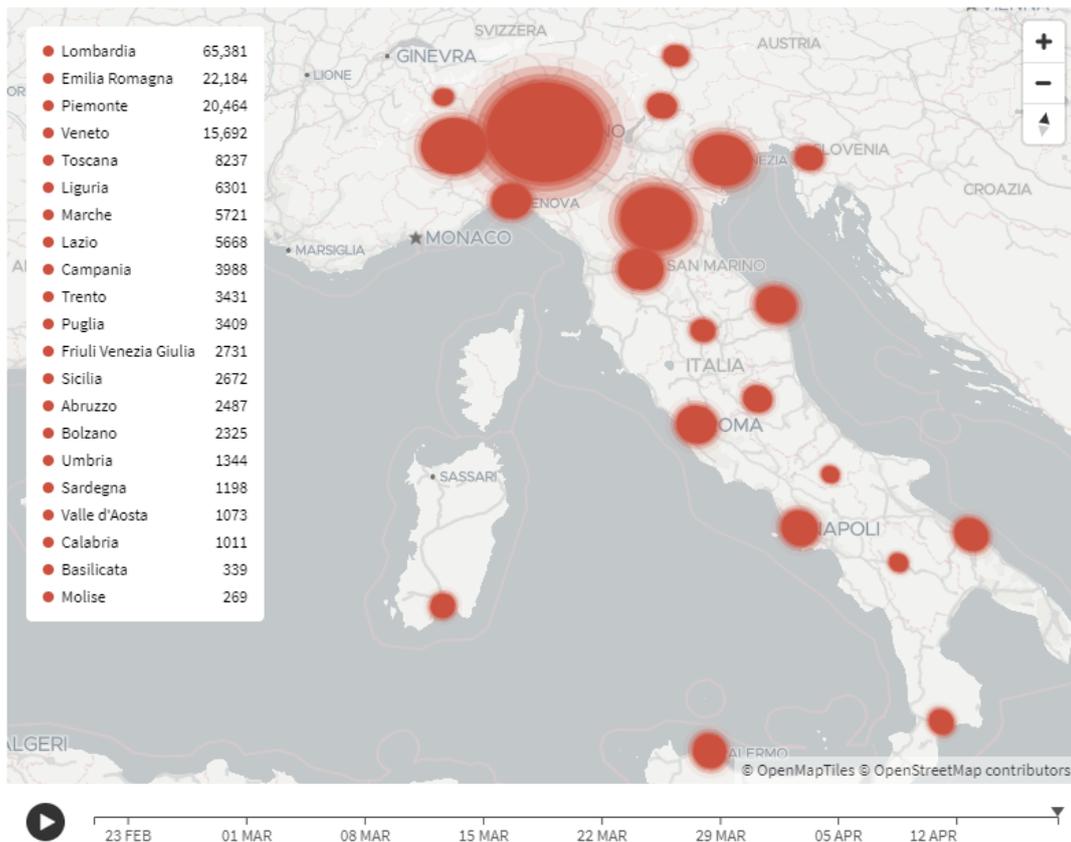
Attualmente positivi, guariti/dimessi, deceduti, tasso di letalità, tamponi fatti:
l'andamento giorno per giorno

Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,00. Dati del ministero della Salute



I contagi in Italia per regione

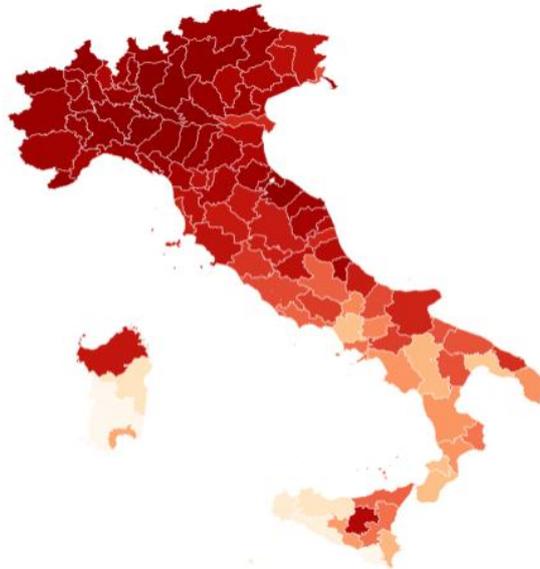
Ultimo aggiornamento: 18 aprile 2020 - ore 18,20. Dati del ministero della Salute



Incidenza giornaliera del contagio per provincia

Quante persone sane ci sono per ogni ammalato

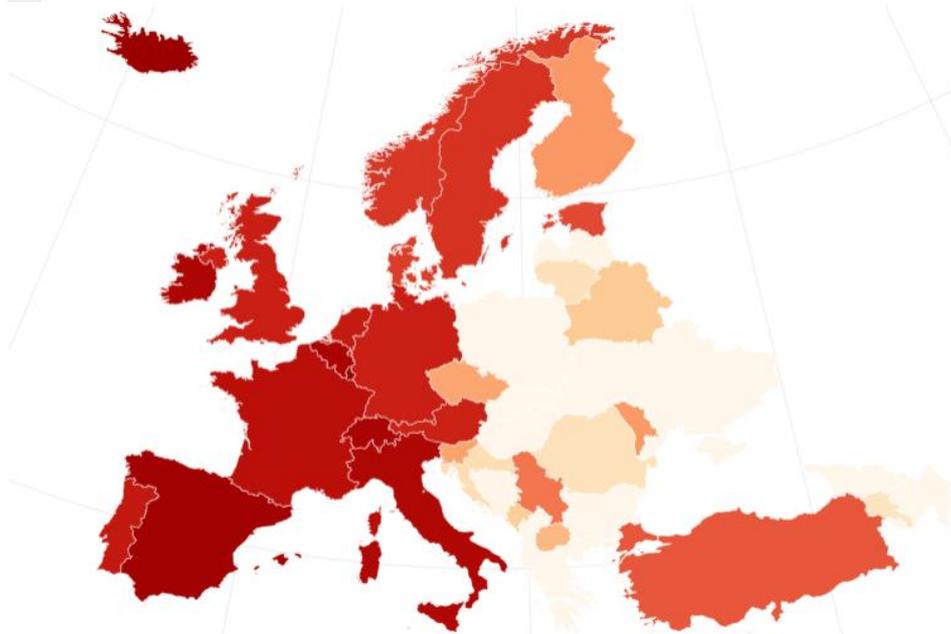
In alcune regioni il numero dei CASI DA VERIFICARE è molto alto come in Lombardia (1.374), in Veneto (326), in Piemonte (332), in Campania (267), nelle Marche (168) o nel Lazio (80). Questi numeri non sono rappresentati sulla mappa.



Incidenza del contagio in Europa

TOTALE CONTAGIATI: 1.105.608 - DECEDUTI: 100.812 - GUARITI: 306.561

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020, ore 10.00

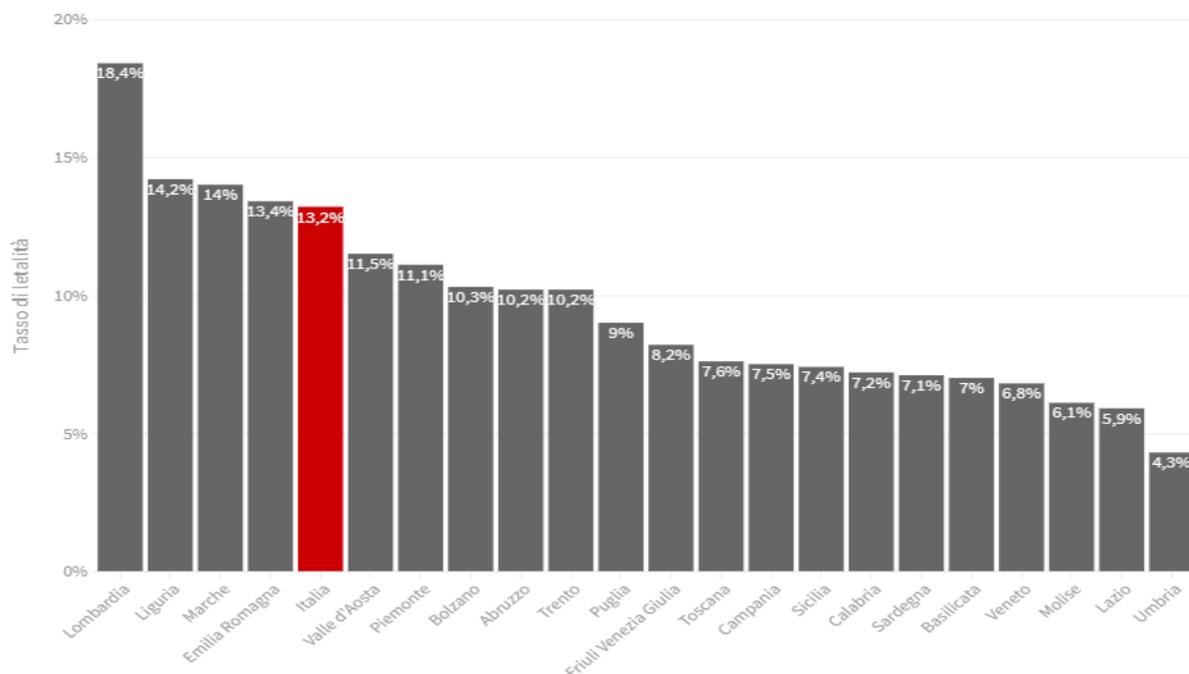


Effetti della pandemia

Tasso di letalità regione per regione

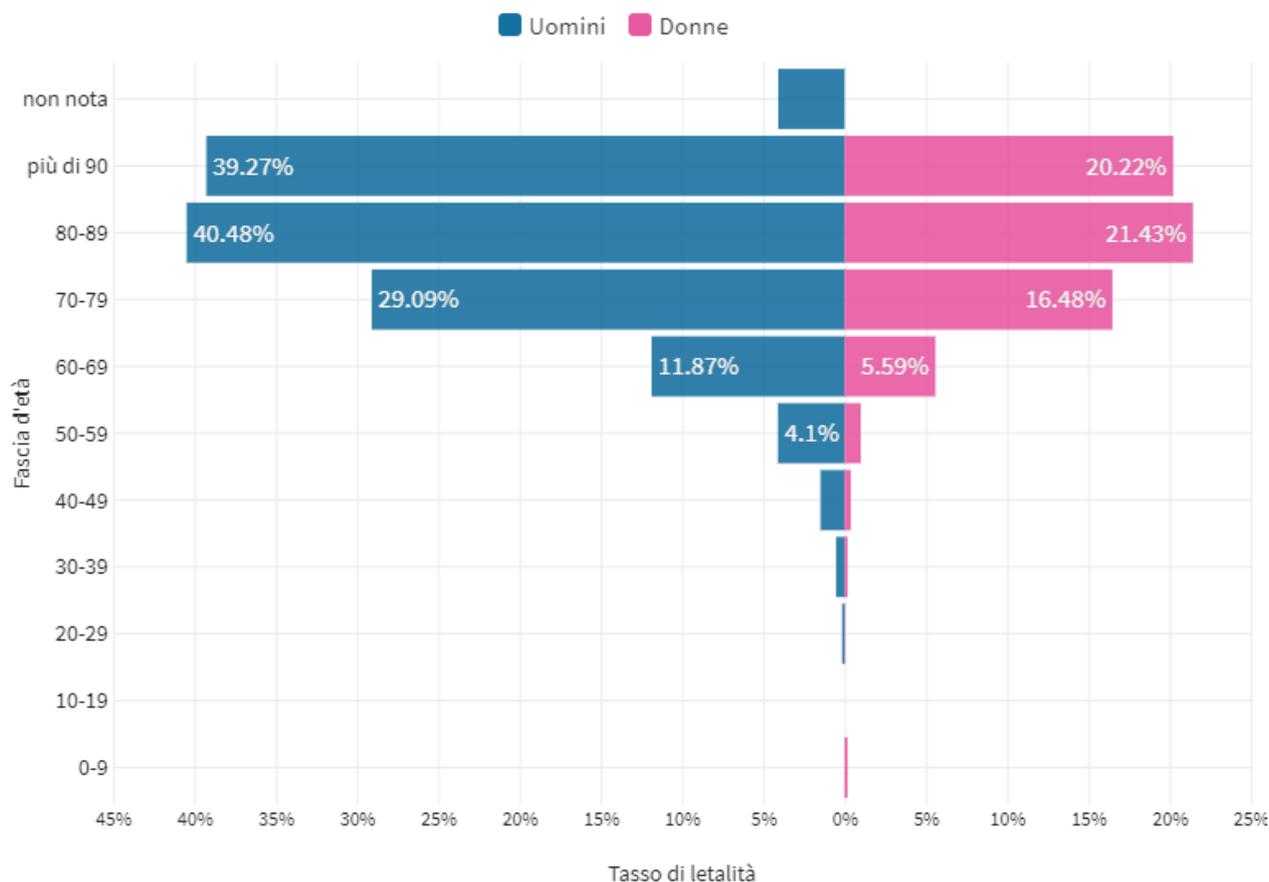
Il tasso di letalità è la percentuale di deceduti rispetto al totale di contagiati

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



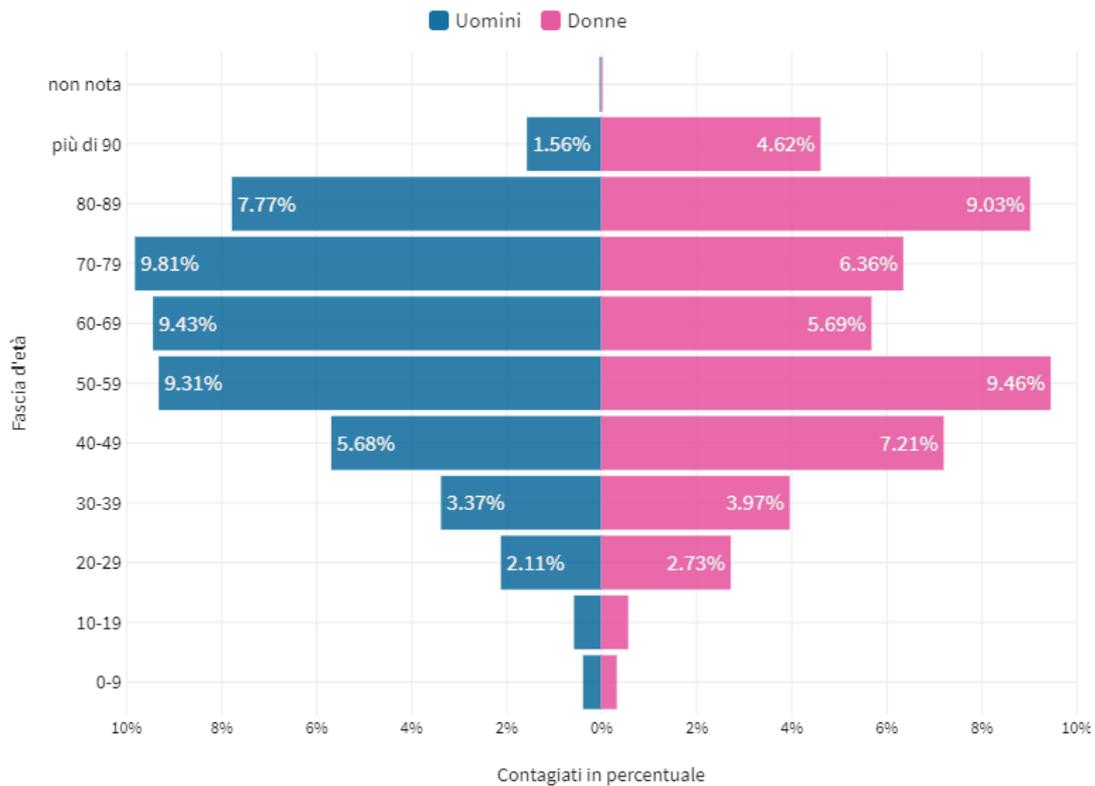
Tasso di letalità per fascia d'età e sesso

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al numero di contagiati in questo grafico sia per fascia d'età che per sesso. Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



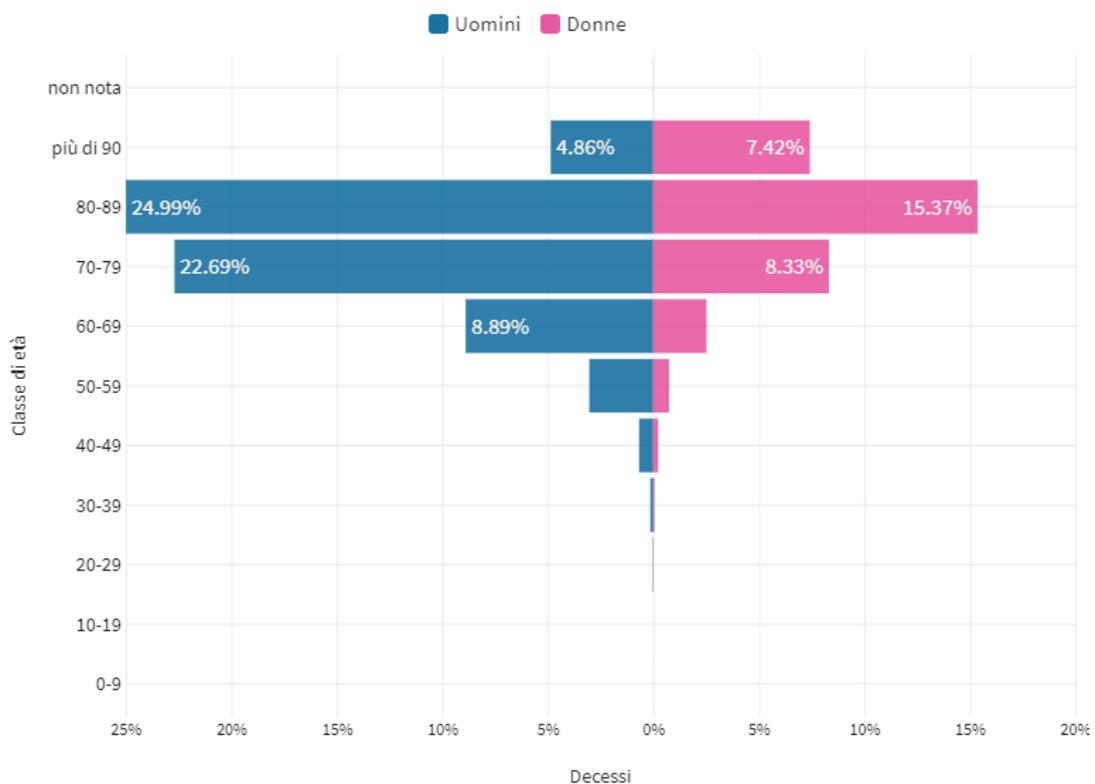
Distribuzione dei contagi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



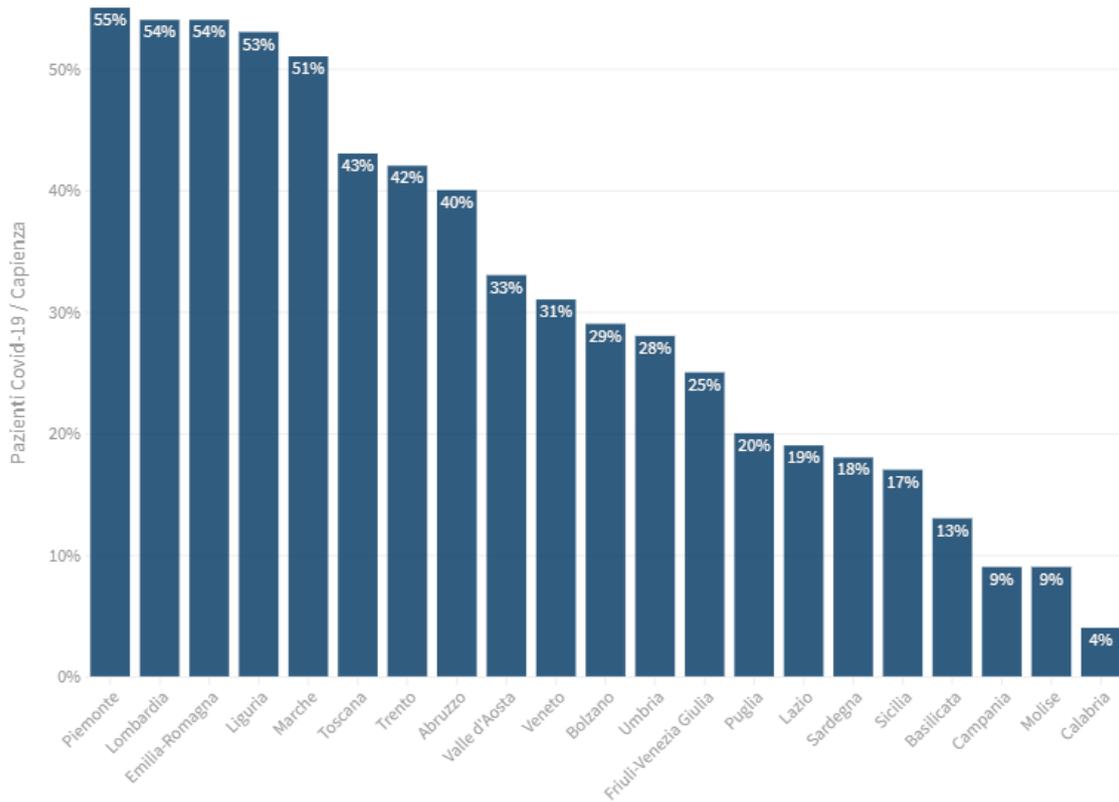
Distribuzione dei decessi per fascia d'età e sesso

Il grafico è basato sui dati aggiornati al 16 aprile 2020



Pazienti Covid-19 in terapia intensiva per capienza

Ultimo aggiornamento: 19 aprile 2020 - ore 18,30. Dati del ministero della Salute



Tasso di letalità e percentuale di positività dei tamponi fatti giorno per giorno

Il tasso di letalità è la percentuale dei deceduti rispetto al totale dei casi mentre il tasso di positività dei tamponi è la percentuale dei contagiati rispetto ai tamponi fatti. Il calcolo viene fatto sul totale contagiati e totale tamponi, non sulla variazione giornaliera. La dimensione dei cerchi rappresenta il numero dei contagiati

19 aprile 2020

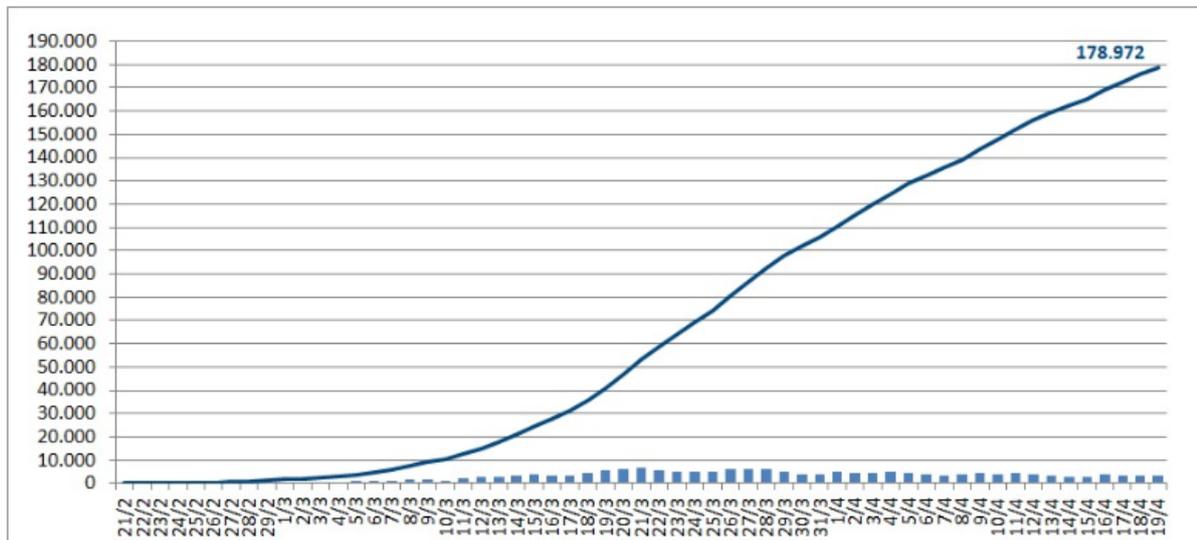


FILTRA PER ZONA GEOGRAFICA ● Centro ● Nord-est ● Sud e Isole ● Nord-ovest ● Italia



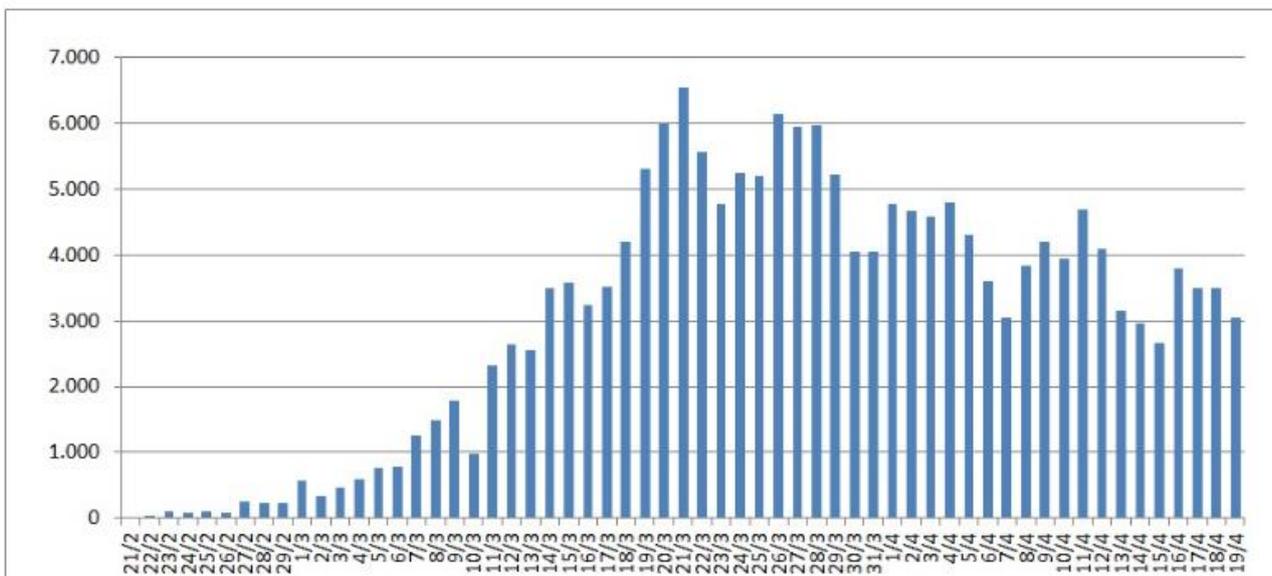
Andamento dei casi di COVID-19

Il grafico illustra l'aumento in termini assoluti dei casi di infezione da Coronavirus in Italia.



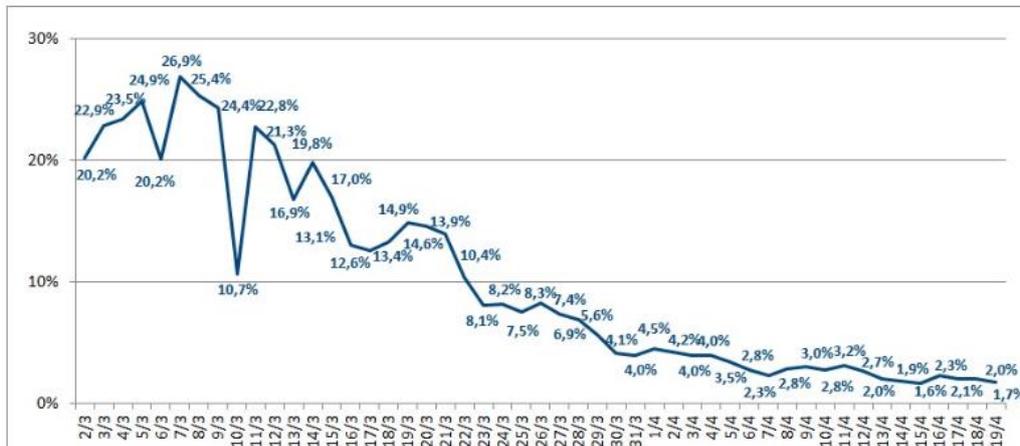
Incremento assoluto dei casi di COVID-19

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri di infezione da Coronavirus in Italia.



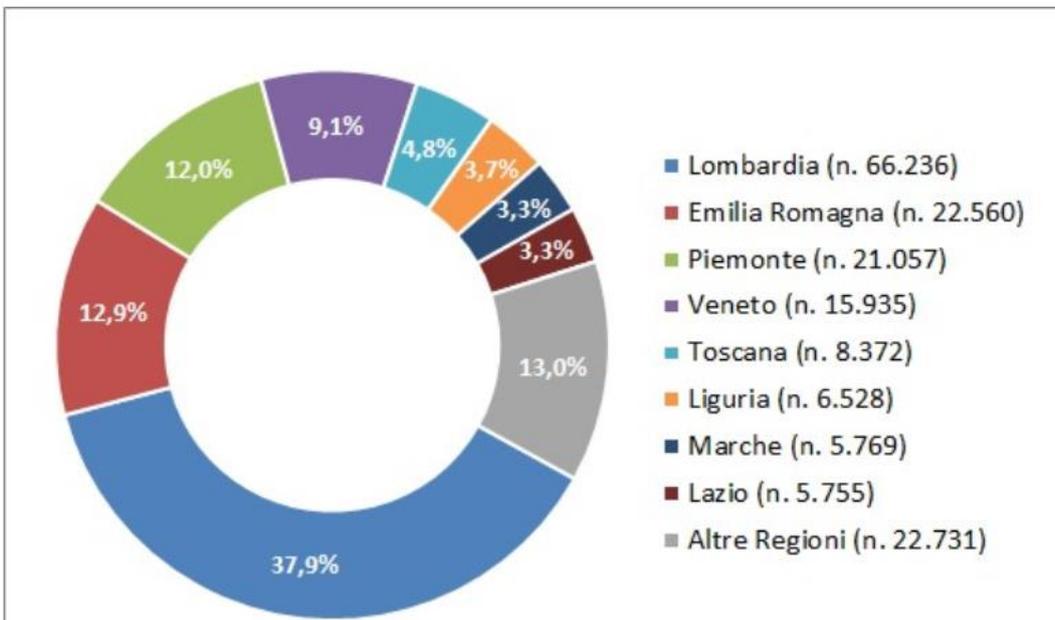
Incremento percentuale dei casi di COVID-19

Il grafico illustra, per ciascun giorno, l'aumento percentuale del totale dei casi confermati rispetto al giorno precedente.



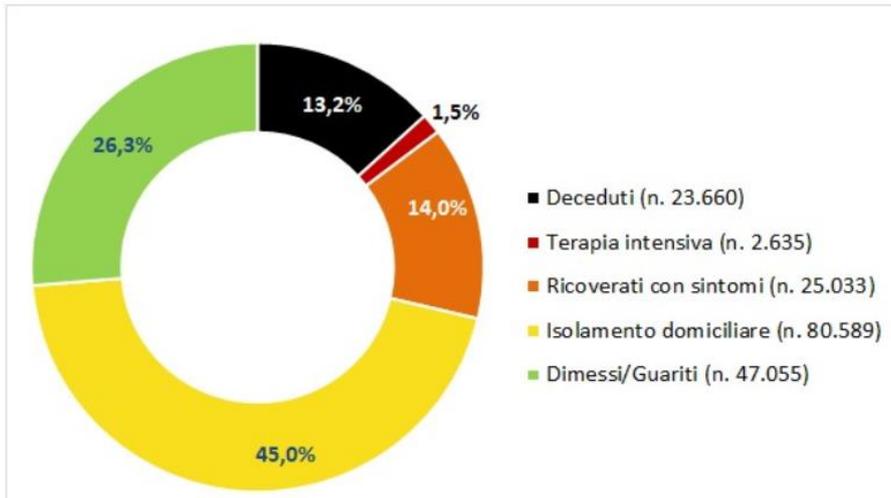
Distribuzione geografica dei casi di COVID-19

Il grafico illustra la distribuzione geografica dei casi di infezione da Coronavirus in Italia in termini percentuali e assoluti.



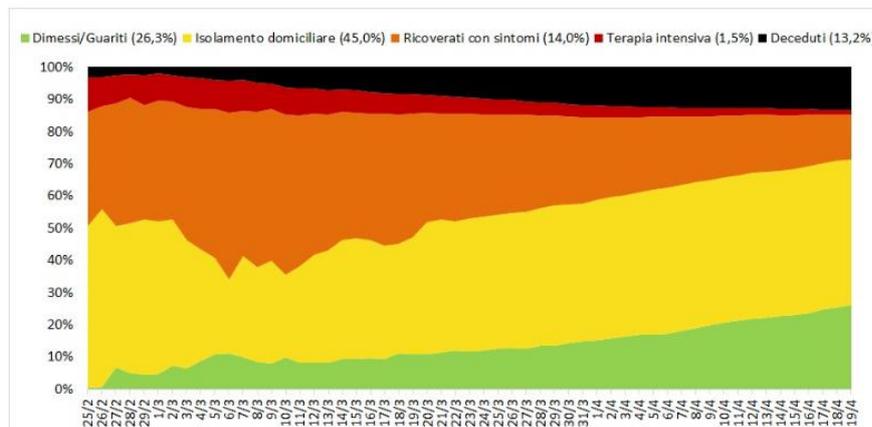
Casi di COVID-19: pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale di pazienti guariti e deceduti.



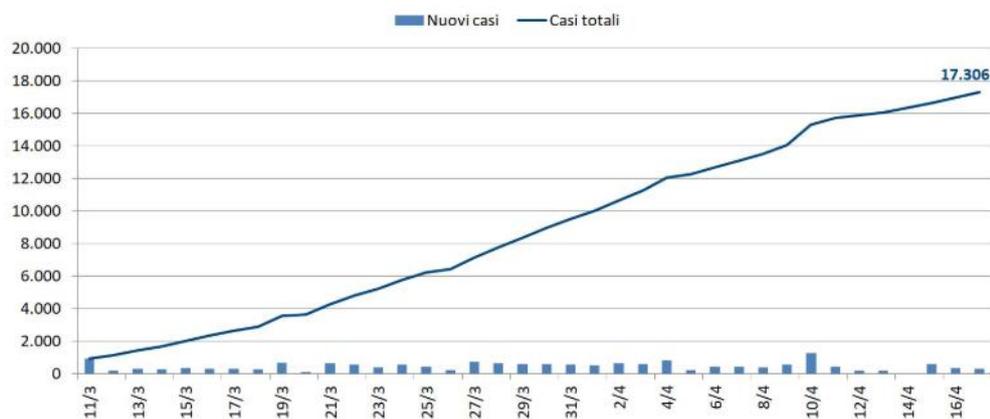
Casi di COVID-19: andamento giornaliero pazienti isolati, ricoverati, guariti, deceduti

Il grafico illustra la percentuale giornaliera dei casi di infezione da Coronavirus in Italia suddivisi per setting assistenziale (isolamento domiciliare, ricovero ospedaliero, ricovero in terapia intensiva) e la percentuale giornaliera di pazienti guariti e deceduti.



Numero di operatori sanitari con infezione da Coronavirus in Italia

Il grafico illustra i nuovi casi giornalieri e il numero totale di casi di infezione da Coronavirus tra gli operatori sanitari in Italia.



Coronavirus, 100mila medici scrivono a Speranza: "Individuare prima i contagi e curarli a casa"

Il ministro: "Richieste condivisibili". Da una pagina Facebook adesione straordinaria per chiedere tamponi e protezioni per tutto il personale sanitario e per trattare i malati prima possibile anche con medicinali off-label

Chiedono il potenziamento dell'attività sanitaria territoriale, perché in fase 2 sarà fondamentale intercettare i nuovi casi appena si presentano e trattarli fin da subito. Una lettera stilata su un gruppo social di medici che ha 100mila iscritti ha raccolto l'adesione del presidente della Federazione degli ordini, Filippo Anelli, ed è stata giudicata "condivisibile" dal ministro alla Salute Roberto Speranza.

I medici si augurano che si continuino ad utilizzare medicinali *off-label*, cioè al di fuori delle loro indicazioni, come sta avvenendo già grazie ad AIFA, l'agenzia del farmaco. Nella lettera si chiedono tamponi e dispositivi di protezione per tutto il personale sanitario e anche di "poter mettere a frutto le esperienze cliniche, senza ostacoli burocratici nel prescrivere farmaci, tamponi, lastre e tac, ecografia polmonare anche a domicilio, emogasanalisi, tutte cose che vanno a supportare la clinica, ma che non la sostituiscono". Sempre i professionisti spiegano che dopo due mesi di scambio di informazioni sulla Covid-19, la conclusione è che "i pazienti vanno trattati il più presto possibile sul territorio, prima che si instauri la malattia vera e propria, ossia la polmonite interstiziale bilaterale, che quasi sempre porta il paziente in rianimazione".

Gli esami, tamponi e test, saranno importanti per individuare persone asintomatiche o con pochi sintomi e i loro familiari. "È oltremodo indispensabile per non incorrere in un circolo vizioso, con ondate di ritorno dei contagi appena finirà il lockdown. "Lo chiediamo - precisano gli autori della missiva - indipendentemente dagli schieramenti politici e/o da posizioni sindacali. Lo chiediamo come medici che desiderano ed esigono svolgere il proprio ruolo attivamente e al meglio, dando un contributo alla collettività nell'interesse di tutti. Lo chiediamo perché tutti gli sforzi fatti finora col distanziamento sociale non vadano perduti, paventando una seconda ondata di ricoveri d'urgenza dei pazienti tenuti in sorveglianza attiva per 10-15 giorni, ma che non sono stati visitati e valutati clinicamente e che ancora sono in attesa di tamponi".

Anelli ha detto di condividere totalmente il contenuto della lettera. Speranza in serata ha aggiunto che "molti dei temi avanzati si inseriscono nella strategia in 5 punti che stiamo portando avanti, dalla necessità di garantire dispositivi di protezione individuale al personale sanitario alla realizzazione di Covid-Hospital per consentire alle altre strutture di operare in sicurezza, dalla App per il tracciamento all'indagine di sieroprevalenza". Secondo Speranza è cruciale anche il tema del territorio, sul quale devono operare squadre speciali create proprio dal ministero, le USCA, che lavorano anche al domicilio dei pazienti. "Ministero della Salute ed Aifa stanno lavorando a pieno regime - ha detto il ministro - anche per individuare le diagnostiche e le terapie più efficaci e portarle a domicilio è sicuramente una delle strade da percorrere".

Covid-19: l'ibuprofene può essere usato per i sintomi, afferma l'agenzia britannica, ma le ragioni del cambiamento del consiglio non sono chiare

BMJ 2020; 369 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1555> (Published 17 April 2020) Cite this as: BMJ 2020;369:m1555

Ingrid Torjesen

Le agenzie farmaceutiche del Regno Unito hanno cambiato consiglio sull'ibuprofene per dire che il farmaco può essere utilizzato per trattare pazienti con sintomi di covid-19, anche se le prove che hanno spinto la revisione non sono state rese pubbliche.

La modifica fa seguito a una revisione da parte del gruppo di lavoro di esperti della Commissione sui medicinali umani su Covid-19 che, insieme a precedenti revisioni delle prove, ha concluso che attualmente non vi sono prove sufficienti per stabilire un legame tra l'uso di ibuprofene o altri farmaci anti-infiammatori non steroidei (NSAID) e il peggioramento del covid-19.

La recensione del gruppo non è stata pubblicata, ma ha spinto l'Agenzia di regolamentazione dei medicinali e dei prodotti sanitari (MHRA), NHS England e il National Institute for Health and Care Excellence (NICE) ad aggiornare i loro consigli per dire che i pazienti possono prendere paracetamolo o ibuprofene per i sintomi di Covid-19, come febbre e mal di testa.

Si tratta di una modifica alla raccomandazione di NICE del 3 aprile secondo cui il paracetamolo dovrebbe essere usato in preferenza ai FANS per la gestione della febbre in pazienti con sospetta Covid-19 fino a quando non saranno disponibili ulteriori prove.

Paul Little, professore di ricerca sull'assistenza primaria presso l'Università di Southampton, ha scritto un editoriale sull'uso dei FANS nei pazienti affetti da Covid-19. ha espresso preoccupazione per la pubblicazione né la logica né la base di prova per il nuovo parere.

"Il tutto dovrebbe essere molto più esplicito al fine di consentire una *discussione sensata e una corretta critica*", ha detto il BMJ. "*Non sono cinico per natura, ma il pensiero che ci potrebbero essere altri programmi mi è venuto in mente.*"

Preoccupazioni circa la sicurezza dei FANS per il trattamento dei sintomi delle infezioni sono state prodotte per qualche tempo. Lo scorso maggio l'Agenzia europea per i medicinali ha avviato una revisione dell'ibuprofene e del ketoprofene, dei FANS provati dalla Francia secondo cui potrebbe peggiorare la varicella e alcune infezioni batteriche.

Le preoccupazioni circa l'uso dell'ibuprofene con Covid-19 sono state accresciute da un tweet del ministro della salute francese Olivier Veran il 14 marzo avvertendo che l'assunzione di farmaci antinfiammatori come l'ibuprofene potrebbe aggravare l'infezione e consigliando ai pazienti di

prendere il paracetamolo. Questo ha spinto l'acquisto di paracetamolo e le farmacie ora faticano ad acquistare paracetamolo.

Mentre la conclusione del gruppo di lavoro di esperti è che attualmente non ci sono prove sufficienti per stabilire un legame tra l'uso di ibuprofene e la suscettibilità a contrarre Covid-19 o il peggioramento dei suoi sintomi è "*chiaramente vero,*" ha detto Little che non c'è "*ugualmente nessuna buona prova dall'attuale pandemia che funziona per i sintomi del Covid-19.*"

Egli avvertì: "C'è il pericolo di procurare un danno con questo consiglio se più persone iniziano a prendere ibuprofene regolarmente per i loro sintomi, che sono implicitamente incoraggianti. Ma spero di sbagliarmi." Nelle sue linee guida aggiornate il 14 aprile, NICE afferma che le decisioni politiche sull'uso dei FANS nel Covid-19 dovranno prendere in considerazione studi sull'uso dei FANS per altre infezioni delle vie respiratorie acute e studi farmacoepidemiologici.

"Le prove disponibili suggeriscono che, sebbene gli effetti antinfiammatori dei FANS riducano i sintomi acuti (come la febbre), non possono avere alcun effetto sugli esiti a lungo termine o su peggioramenti, se non mascherando i sintomi del peggioramento di un'infezione del tratto respiratorio acuto. Sono necessarie ulteriori prove per confermarlo e per determinare se questi risultati si applicano anche a infezioni come il Covid-19."

Il cambiamento di politica suggerisce che il gruppo di lavoro degli esperti della Commissione per i medicinali umani disponeva di dati più aggiornati, forse dati dell'uso di NSAID nel Covid-19, o che tiene conto di altri fattori, come la carenza di paracetamolo. Ma né l'MHRA né NICE riconoscebbero il motivo del cambiamento di politica. Un portavoce della MHRA ha detto che il gruppo di lavoro di esperti ha considerato le prove disponibili sull'uso di ibuprofene e altri FANS e l'esito del peggioramento delle infezioni, anche da studi pubblicati. "*Le prove considerate dal gruppo di lavoro di esperti non includevano informazioni sulla disponibilità di ibuprofene o altri farmaci e non includevano le rappresentanze di società in possesso di licenze per ibuprofene o altri farmaci*", hanno affermato.

In una dichiarazione, NICE ha detto che "*non è stato possibile trovare alcuna prova che suggerisca se l'uso acuto di FANS sia correlato all'aumento del rischio di sviluppare Covid-19 o all'aumento del rischio di una malattia più grave. NHS England ha sviluppato una politica di messa in servizio di NSAID per le persone con o a rischio di Covid-19. Poiché si tratta di una situazione in rapida evoluzione, stiamo rivedendo regolarmente le nostre linee guida e le aggiorneremo in linea con le migliori prove disponibili.*"

References

1. Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency, Commission on Human Medicines. Commission on Human Medicines advice on ibuprofen and coronavirus (covid-19). 14 April 2020. www.gov.uk/government/news/commission-on-human-medicines-advice-on-ibuprofen-and-coronavirus-covid-19.
2. Powis S, Leng G, Raine J. Ibuprofen and coronavirus (covid-19). 14 April 2020. www.cas.mhra.gov.uk/ViewandAcknowledgment/ViewAttachment.aspx?Attachment_id=103524.
3. Torjesen I . Covid-19: NICE advises against using NSAIDs for fever in patients with suspected cases. BMJ2020;369:m1409. doi:10.1136/bmj.m1409 pmid:32253225
4. Little P. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and covid-19. BMJ2020;368:m1185. doi:10.1136/bmj.m1185 pmid:32220865

5. European Medicines Agency. EMA gives advice on the use of non-steroidal anti-inflammatories for COVID-19. March 2020. www.ema.europa.eu/en/news/ema-gives-advice-use-non-steroidal-anti-inflammatories-covid-19
6. Day M. Covid-19: ibuprofen should not be used for managing symptoms, say doctors and scientists. *BMJ*2020;368:m1086. doi:10.1136/bmj.m1086 pmid:32184201
7. NICE. Acute use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for people with or at risk of COVID-19. April 2020. www.nice.org.uk/advice/es23/chapter/Key-messages.



Covid-19: I funzionari europei avvertono che l'uscita dal blocco sarà "molto lunga" e richiederà cooperazione

BMJ 2020; 369 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1549> (Published 17 April 2020) Cite this as: *BMJ* 2020;369:m1549

Michael Day

I funzionari dell'Unione europea hanno svelato la loro "*tabella di marcia*" per eliminare gradualmente le misure di contenimento del coronavirus in corso. [1](#) Ma essi avvertirono di un'uscita "*molto lunga*" da una crisi che è stata un devastante doppio impegno per la salute e il benessere economico del continente.

La presidente della Commissione europea, Ursula von der Leyen, ha avvertito che un fallimento da parte dei paesi nella collaborazione sulle loro strategie di uscita potrebbe portare a una pericolosa seconda ondata di covid-19. "Se i negozi sono aperti su un lato della frontiera, non vogliamo che le persone che si spostino da uno Stato membro all'altro per sfruttare l'opportunità di fare shopping", ha detto, esortando le autorità degli Stati membri dell'UE a non cancellare i progressi compiuti dai dolorosi blocchi imposti nell'ultimo mese.

Oltre 80 000 persone sono morte in Europa per covid-19, circa due terzi del bilancio delle morti globali, ma alcuni paesi dell'UE hanno già iniziato ad allentare i loro blocchi consentendo la riapertura di alcune classi scolastiche e imprese. Von der Leyen ha affermato che i paesi dell'UE dovrebbero utilizzare un "approccio graduale e su misura" per l'abolizione delle restrizioni di blocco

"*La via del ritorno alla normalità sarà molto lunga*", secondo la tabella di marcia della Commissione, avvertendo che maschere, guanti, test e applicazioni per tracciare i movimenti delle persone diventeranno di routine e che un recupero economico completo dovrà probabilmente aspettare che venga trovato un vaccino.

Capacità di test

Stella Kyriakides, commissaria per la salute e la sicurezza alimentare, ha detto: "*Fino a quando non si troveranno trattamenti efficaci e un vaccino, dovremo imparare a convivere con questo virus. Ma l'Europa tornerà in piedi, insieme e unita. Questo è l'unico modo.*"

Per il rilassamento del blocco, la tabella di marcia europea raccomanda:

- Criteri epidemiologici che dimostrano che la diffusione della malattia è diminuita e si è stabilizzata in modo significativo per un periodo prolungato;
- Capacità sufficiente del sistema sanitario, come la considerazione del tasso di occupazione per le unità di terapia intensiva, la disponibilità di operatori sanitari e materiale medico; E
- Capacità di monitoraggio appropriata, inclusa la capacità di test su larga scala per rilevare e isolare rapidamente le persone infette, nonché la capacità di tracciamento e tracciamento.

Von der Leyen ha anche annunciato una "*conferenza d'impegno virtuale*" il 4 maggio per i governi, le istituzioni e gli enti privati per raccogliere fondi per la ricerca sui vaccini.

John McCauley, direttore del Crick Worldwide Influence Centre di Londra, ha detto al *BMJ* che gran parte della capacità del Regno Unito di uscire con successo dal blocco e seguire l'allentamento delle restrizioni da parte dell'UE dipenderà dalla sua capacità di test. Ha notato la mancanza di un test anticorpale molto affidabile e ampiamente disponibile per facilitare le restrizioni di allentamento.

"This question [of testing capability] applies to Europe, as well," ha detto *"If we have to rely on RNA tests, how are we going to prioritise testing, given that it will have to be done repeatedly?"*

In vista dell'annuncio del governo britannico del 16 aprile che l'attuale blocco continuerà per almeno altre tre settimane, Neil Ferguson, epidemiologo e consigliere governativo dell'Imperial College, ha affermato che il distacco sociale dovrebbe probabilmente continuare per altri 18 mesi, vale a dire fino a quando non sarà disponibile un vaccino.

Ma molti commentatori hanno affermato che i regolamenti dovranno essere sfumati. Robert Dingwall, professore di sociologia all'Università di Nottingham Trent, ha affermato che il governo britannico dovrà considerare l'onere sproporzionato che il blocco aveva posto sui britannici più poveri. *"There has been a lack of awareness among our policy and scientific elite on how policy has been made by people with gardens for those without gardens,"* .

References

European Commission. Communication: a European roadmap to lifting coronavirus containment measures. 15 Apr 2020. https://ec.europa.eu/info/files/communication-european-roadmap-lifting-coronavirus-containment-measures_en.

Una tabella di marcia europea di uscita dalla pandemia covid-19

BMJ 2020; 369 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1556> (Published 17 April 2020) Cite this as: BMJ 2020;369:m1556

Martin McKee, professor of European public health

Il coordinamento tra i paesi è fondamentale

L'Europa è stata colpita particolarmente duramente dalla pandemia di covid-19, con Italia, Spagna e Francia che occupano le prime tre posizioni nella classifica mondiale dei morti. [1](#) Tutti i paesi dell'UE hanno imposto misure per contenere la diffusione del virus, anche se queste variano considerevolmente. Ora, mentre alcuni paesi vedono diminuire i tassi di mortalità, stanno cercando come tornare a qualcosa di simile alla normalità, e la Commissione europea ha pubblicato una tabella di marcia per guidarli. [2](#) In modo rassicurante, la tabella di marcia colloca l'epidemiologia nel posto di guida.

Elementi chiave

La tabella di marcia ha tre elementi chiave. In primo luogo, nessun paese dovrebbe prendere in considerazione la possibilità di revocare restrizioni fino a quando non è certo che la malattia sia sotto controllo. Ciò costituirà una sfida per alcuni, in quanto presuppone che le autorità nazionali dispongano di informazioni accurate e tempestive su casi e decessi. Come dimostra l'esperienza del Regno Unito, ciò può essere difficile.

L'importanza di queste informazioni non può essere sopravvalutata. Le misure adottate devono essere giudicate in base alla loro capacità di mantenere il numero di riproduzione, o R_0 , al di sotto di 1. In altre parole, ogni persona infetta non dovrebbe infettare più di un'altra. In secondo luogo, i paesi dovrebbero garantire la capacità sufficiente del sistema sanitario, in particolare per fornire assistenza intensiva, dato il rischio di una seconda ondata di infezioni.

Fortunatamente, ci sono stati molti esempi di paesi con capacità di riserva, come la Germania, che offrono assistenza ai pazienti provenienti da altri paesi che sono stati colpiti particolarmente duramente. [3](#) In terzo luogo, deve essere disponibile una capacità sufficiente di test e di monitoraggio su larga scala, legati alla capacità di tracciare i contatti degli infetti. Anche questo sarà impegnativo per alcuni e richiederà l'introduzione di ulteriori laboratori.

La tabella di marcia sottolinea l'importanza del coordinamento dopo che è stata presa la decisione di revocare le restrizioni. Ciò è particolarmente importante nelle zone di confine. Nelle città gemelle di Nova Gorica e Gorizia, per esempio, il confine italo-sloveno divide la piazza principale, e sarebbe bizzarro avere politiche diverse su entrambi i lati. Anche se non indicato nel documento della commissione, lo status speciale dell'Irlanda del Nord dopo la Brexit richiederà misure simili oltre il confine irlandese. Pertanto, la Commissione europea ha chiesto ai governi di notificare ai loro vicini e all'UE quando propongono controlli allentanti.

Ciò che la tabella di marcia non fa è prescrivere quali misure dovrebbero essere adottate. Queste sono responsabilità dei governi nazionali. Sottolinea, tuttavia, che qualsiasi decisione venga presa dovrebbe essere accompagnata da un solido sistema di segnalazione e tracciamento dei contatti, da una maggiore capacità di test, da sistemi sanitari rafforzati che siano adeguati a far fronte a qualsiasi recrudescenza dell'infezione dopo l'aumento delle restrizioni, una migliore protezione personale e progressi nello sviluppo di nuovi trattamenti. Tutte queste misure dovrebbero essere armonizzate, consentendo lo scambio di informazioni. In ultima analisi, tuttavia, la Commissione europea riconosce che la minaccia sarà revocata solo quando vi sarà un vaccino sicuro ed efficace.

Principi

La tabella di marcia propone principi per sostenere qualsiasi allentamento. In primo luogo, il cambiamento dovrebbe essere graduale, consentendo abbastanza tempo per determinare qualsiasi impatto. In secondo luogo, le misure generali dovrebbero essere sostituite da misure progressivamente più specifiche; ad esempio, continuando a proteggere le persone vulnerabili più a lungo. In terzo luogo, quando i controlli alle frontiere vengono revocati, occorre un attento coordinamento, prestando particolare attenzione alla situazione di coloro che vivono nelle zone di confine. In quarto luogo, l'attività economica dovrebbe essere gradualmente introdotta; ad esempio, consentendo a coloro che possono lavorare a casa di continuare a farlo più a lungo. Quinto, i rischi di trasmissione in diversi incontri, come attività sportive, caffè o scuole, dovrebbero essere considerati con attenzione. Sesto, dovrebbero continuare misure quali una maggiore igiene e distanze sociali. Infine, ancora una volta, ci dovrebbe essere un attento monitoraggio.

Infine, la tabella di marcia guarda al futuro. Nel suo discorso al popolo francese del 13 aprile, il presidente Macron ha detto: "*In questa crisi c'è una possibilità per costruire un altro progetto.*"
4 Questa visione è ripresa nell'invito a rivitalizzare l'economia, tornando su un percorso di crescita sostenibile e di una società più verde, sostenuta da un importante programma di ripresa, accompagnata da un pacchetto di misure tra cui la ricerca sui vaccini e i trattamenti e la cooperazione internazionale.

La risposta europea iniziale al covid-19 è stata frammentata e scarsamente coordinata. Il presidente della Commissione europea, formatosi come medico della sanità pubblica, ha affermato che l'Europa si scusa per non aver risposto adeguatamente. 5 Ma i poteri della commissione sono limitati. Covid-19 ci ricorda che non ha senso adottare misure nazionali contro un virus che attraversa facilmente le frontiere. Un'Europa più forte, con maggiori poteri sanitari, sarà una barricata essenziale contro la prossima pandemia. 6 La ripresa richiederà molto tempo, ma almeno la tabella di marcia fornisce un modo per andare avanti.

Il Regno Unito, naturalmente, è ora al di fuori dell'UE e inizialmente ha rifiutato l'invito ad aderire all'iniziativa congiunta. 7 A un certo punto dovrà sviluppare una propria tabella di marcia. Neil Ferguson, epidemiologo e professore di biologia matematica che consiglia il governo britannico, ha detto che c'è "*un piccolo vicolo*" per rilassare le misure senza "*qualcosa . . al loro posto*", come i test e il tracciamento dei contatti. 8 Considerati gli scarsi progressi compiuti finora, ciò sembra molto lontano. Quando il piano sarà finalmente attuato, sarà molto probabilmente molto simile a quello che l'UE ha già prodotto. Possiamo solo sperare che eviti quella che è diventata la norma negli ultimi quattro anni, in base alla quale l'UE pubblica proposte dettagliate mentre i corrispondenti documenti britannici, privi di sostanza, devono essere sfogliati dalle mani dei ministri. Forse, data l'urgenza, questa volta potremmo prendere in prestito qualche idea dai nostri vicini.

Note

1. Interesse concorrente: MM è membro del gruppo di esperti della Commissione europea sulle modalità efficaci di investimento nella salute ed è direttore della ricerca dell'Osservatorio europeo sui sistemi e le politiche sanitarie. Ha concesso sovvenzioni dal programma di ricerca Orizzonte 2020 dell'Unione europea.

References

1. Johns Hopkins University. Covid-19 dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. 2020. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
2. European Commission. Coronavirus: European roadmap shows path towards common lifting of containment measures. 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_652
3. Parsons A. Coronavirus: how Germany is helping other European nations transport covid-19 patients. 2020. <https://news.sky.com/story/coronavirus-how-germany-is-helping-other-european-nations-transport-covid-19-patients-11970745>
4. Macron E. Adresse aux Français. 2020. <https://www.pscp.tv/w/1mnxeQXRgQAxX>
5. Coronavirus: EU offers 'heartfelt apology' to Italy. *BBC* 2020 Apr 16. <https://www.bbc.co.uk/news/world-europe-52311263>
6. Anderson M, Mckee M, Mossialos E. Covid-19 exposes weaknesses in European response to outbreaks. *BMJ*2020;368:m1075. doi:10.1136/bmj.m1075 pmid:32188590
7. Flear M, de Ruijter A, McKee M. Coronavirus shows how UK must act quickly before being shut out of Europe's health protection systems. *BMJ*2020;368:m400. doi:10.1136/bmj.m400 pmid:32005657
8. Coronavirus: significant social distancing needed "until vaccine found." *BBC* 2020 Apr 16. <https://www.bbc.co.uk/news/uk-52308201>

Caratteristiche cliniche di covid-19

Clinical features of covid-19

BMJ 2020; 369 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1470> (Published 17 April 2020)

Pauline Vetter, medical doctor, Diem Lan Vu, medical doctor, Arnaud G L'Huillier, medical doctor, Manuel Schibler, medical doctor, Laurent Kaiser, professor, Frederique Jacquieroz, medical doctor.

L'ampia gamma di sintomi ha implicazioni per la strategia dei test

Nel gennaio 2020, il coronavirus SARS-CoV-2 è stato identificato come la causa di un focolaio di polmonite grave, ora noto per essere una complicazione della malattia coronavirus 2019 (covid-19). [1](#) Da allora, la diffusione del covid-19 è aumentata in modo esponenziale, con l'Organizzazione Mondiale della Sanità che ha dichiarato una pandemia l'11 marzo. [2](#) Il 15 aprile erano stati segnalati più di 1 900 000 casi e 123 000 decessi in tutto il mondo. [3](#)

La grave malattia respiratoria acuta con febbre e sintomi respiratori, come tosse e mancanza di respiro, comprende la definizione del caso di lavoro utilizzato per selezionare le persone per i test virali. Questa strategia cattura la presentazione sintomatica tipica, ma identifica in modo imperfetto le manifestazioni insolite, come i pazienti senza sintomi respiratori o solo sintomi molto lievi. Uno studio di modellazione ampiamente citato ha concluso che fino a 86% dei casi potrebbe essere stato perso in Cina,[4](#) e le segnalazioni di pazienti con sintomi di presentazione insoliti sono in aumento in tutto il mondo.

Sintomi non respiratori

La serie di casi segnala sintomi gastrointestinali: nel 2-40% dei pazienti,[56](#) e la diarrea può essere la manifestazione iniziale dell'infezione. [7](#) Se SARS-CoV-2 porta direttamente a tali sintomi infettando il tratto gastrointestinale o indirettamente per coinvolgimento neurologico,[8](#) o attraverso la produzione di citochine rimane sconosciuto. L'RNA virale è stato rilevato in campioni di feci, a volte ad alti livelli. [9](#) Ciò aumenta la possibilità di trasmissione fecale-orale,[10](#) che avrebbe chiare implicazioni per il controllo delle infezioni.

Disturbi del gusto o dell'olfatto sono stati notati fino al 53% dei casi in una piccola coorte dall'Italia,[11](#) e si propone una nuova anosmia come criterio diagnostico, soprattutto nei giovani con pochi altri sintomi. [12](#) In una donna con covid-19, la risonanza magnetica ha mostrato un'ostruzione infiammatoria bilaterale delle fessure olfattive[13](#) senza anomalie dei tratti e dei bulbi olfattivi. La caratterizzazione completa dei pazienti con covid-19 e anosmia ha bisogno di ulteriori ricerche, tuttavia, poiché questa osservazione solitamente transitoria è descritta dopo molte infezioni virali respiratorie. [12](#) I modelli animali indicano che i coronavirus potrebbero colpire il cervello attraverso il nervo olfattivo o il bulbo o entrambi, causando danni neuronali o morte. [14](#)

Recenti serie di casi provenienti da Cina e Stati Uniti descrivono altri sintomi neurologici tra i pazienti con covid-19, tra cui ictus ischemico o emorragico, vertigini, mal di testa, disturbo muscolo-scheletrico, stato mentale alterato, sindrome di Guillain-Barré, o encefalopatia necrotizzante acuta,

senza prova di invasione virale diretta nel cervello. [151617](#) I test sistematici per la SARS-CoV-2 devono essere presi in considerazione anche nei pazienti con eventi neurologici acuti durante la pandemia.

Gli eventi cardiovascolari che sono stati associati con covid-19 nelle osservazioni preliminari includono lesioni miocardiche, soprattutto in pazienti con infezioni gravi, [18](#) miocardite [19](#) e miopericardite con ridotta funzione sistolica, [2021](#) aritmie cardiache, [22](#) insufficienza cardiaca e diagnosi errata come sindrome coronarica acuta. Covid-19 è stato associato a uno stato ipercoagulabile in uno studio di coorte retrospettivo dalla Cina, probabilmente aumentando il rischio di eventi tromboembolici venosi tra cui embolo polmonare. [23](#) Il dolore al torace dovrebbe quindi avvisare i medici della possibilità di covid-19.

Infine, manifestazioni oculari come l'iperemia congiuntivale, la chemosi e l'aumento delle secrezioni sono state segnalate fino al 32% dei pazienti infetti in una serie di casi cinesi e l'RNA SARS-CoV-2 potrebbe essere rilevato in lacrime. [24](#)

La diagnosi potrebbe essere particolarmente complicata in popolazioni specifiche: i bambini hanno spesso malattie più lievi degli adulti, con pochi o nessun sintomo. [25](#) Non è ancora chiaro perché SARS-CoV-2 possa infettare minimamente i bambini, portare a un'infezione asintomatica o causare sintomi atipici che vengono mancati dalla definizione del caso convenzionale.

Le malattie infettive potrebbero essere più difficili da identificare nelle persone anziane, i cui sintomi potrebbero essere mascherati. Una polmonite lieve potrebbe causare solo febbre, una caduta o confusione, portando a diagnosi errate. Il ritardo diagnostico ha gravi conseguenze per gli adulti più anziani, tra cui l'aumento della mortalità e la trasmissione nosocomiale. [26](#) In questo gruppo vulnerabile dovrebbe essere abbassata la soglia per i test.

Pochi o nessun sintomo

Rimane da quantificare il rischio di trasmissione da parte di persone con pochi o nessun sintomo. I rapporti di caso indicano che il naso che cola o mal di gola può essere sintomi isolati. [30](#) Le strategie di test che escludono i pazienti con pochi sintomi rischiano di perdere una percentuale sostanziale di casi.

Carichi virali simili sono stati documentati nel tratto respiratorio superiore di entrambi i casi sintomatici e asintomatici [27](#) e nella fase presintomatica. [28](#) In una nave da crociera in quarantena, fino al 50% dei casi positivi era asintomatico o presintomatico al momento del test. [29](#) del 22 221 Le prove disponibili da rapporti osservazionali e di modellizzazione indicano che fino al 12% della trasmissione si verifica prima che un caso indice sviluppi sintomi. [3132](#) Ciò ha importanti implicazioni per l'efficacia di qualsiasi strategia di test e per il tracciamento dei contatti e le misure di contenimento.

Per ridurre la trasmissione attiva di SARS-CoV-2, i test dovrebbero essere estesi ben oltre le persone che si adattano a una definizione di caso ristretta e altre popolazioni attualmente considerate a rischio. L'attuale strategia non catturerà il quadro completo, mancando un numero considerevole di pazienti con presentazioni atipiche o pochi sintomi. Peggio ancora, criteri di test restrittivi potrebbero portare a casi non riconosciuti che trasmettono il virus nelle strutture sanitarie o nelle comunità e a ritardi nell'adeguata valutazione e gestione dei pazienti.

Ampio screening della popolazione per le infezioni da SARS-CoV-2, isolamento dei casi confermati attraverso il tracciamento dei contatti e la quarantena in combinazione con l'allontanamento sociale, e grandi studi sierologici saranno fondamentali per rallentare la diffusione del covid-19.

Referenze

1. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al . A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*2020;579:270-3. doi:10.1038/s41586-020-2012-7 pmid:32015507
2. World Health Organization. WHO director-general's opening remarks at the media briefing on covid-19. 11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
3. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (covid-19). Situation report 85. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200415-sitrep-86-covid-19.pdf?sfvrsn=c615ea20_2
4. Li R, Pei S, Chen B, et al . Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2). *Science*2020;eabb3221. doi:10.1126/science.abb3221 pmid:32179701
5. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al., China Medical Treatment Expert Group for Covid-19 . Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*2020. doi:10.1056/NEJMoa2002032 pmid:32109013
6. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan. *Allergy*2020; doi:10.1111/all.14238.
7. Song Y, Liu P, Shi XL, et al. SARS-CoV-2 induced diarrhoea as onset symptom in patient with COVID-19. *Gut*2020;gutjnl-2020-320891. doi:10.1136/gutjnl-2020-320891 pmid:32139552
[FREE Full TextGoogle Scholar](#)
8. Li YC, Bai WZ, Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *J Med Virol*2020. doi:10.1002/jmv.25824 pmid:32104915
9. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*2020. doi:10.1038/s41586-020-2196-x pmid:32235945
10. Hui DSC, Zumla A. Severe acute respiratory syndrome: historical, epidemiologic, and clinical features. *Infect Dis Clin North Am*2019;33:869-89. doi:10.1016/j.idc.2019.07.001 pmid:31668196
11. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis*2020;ciaa330. doi:10.1093/cid/ciaa330 pmid:32215618
12. Temmel AF, Quint C, Schickinger-Fischer B, Klimek L, Stoller E, Hummel T. Characteristics of olfactory disorders in relation to major causes of olfactory loss. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*2002;128:635-41. doi:10.1001/archotol.128.6.635 pmid:12049556
13. Eliezer M, Hautefort C, Hamel AL, et al . Sudden and complete olfactory loss function as a possible symptom of covid-19. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*2020. doi:10.1001/jamaoto.2020.0832 pmid:32267483
14. Netland J, Meyerholz DK, Moore S, Cassell M, Perlman S. Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *J Virol*2008;82:7264-75. doi:10.1128/JVI.00737-08 pmid:18495771
Mao L, Wang M, Chen S, et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with covid-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. SSRN 3544840 [Preprint]. 2020.
15. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, Stone M, Patel S, Griffith B. Covid-19-associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology*2020; 201187. doi:10.1148/radiol.2020201187 pmid:32228363
16. Li Y, Wang M, Zhou Y, et al. Acute cerebrovascular disease following covid-19: a single center, retrospective, observational study. SSRN (Preprint). doi:10.2139/ssrn.3550025.
17. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*2020;S2213-2600(20)30079-5. doi:10.1016/S2213-2600(20)30079-5 pmid:32105632

18. Bonow RO, Fonarow GC, O’Gara PT, Yancy CW. Association of coronavirus disease 2019 (covid-19) with myocardial injury and mortality. *JAMA Cardiol*2020. doi:10.1001/jamacardio.2020.1105 pmid:32219362
19. Inciardi RM, Lupi L, Zacccone G, et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (covid-19). *JAMA Cardiol*2020. doi:10.1001/jamacardio.2020.1096 pmid:32219357
20. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, et al. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the coronavirus disease 2019 (covid-19) pandemic. *J Am Coll Cardiol*2020;S0735-1097(20)34637-4. doi:10.1016/j.jacc.2020.03.031 pmid:32201335
21. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan. *JAMA*2020; doi:10.1001/jama.2020.1585.
22. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*2020;395:1054-62. doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3 pmid:32171076
23. Wu P, Duan F, Luo C, et al . Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (covid-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol*2020; doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.1291 pmid:32232433
24. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*2020;e20200702. doi:10.1542/peds.2020-0702 pmid:32179660
25. McMichael TM, Currie DW, Clark S, et al. Epidemiology of covid-19 in a long-term care facility in King County, Washington. *N Engl J Med*2020. doi:10.1056/NEJMoa2005412 pmid:32220208
26. Hoehl S, Rabenau H, Berger A, et al. Evidence of SARS-CoV-2 infection in returning travelers from Wuhan, China. *N Engl J Med*2020;382:1278-80. doi:10.1056/NEJMc2001899 pmid:32069388
27. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med*2020;382:1177-9. doi:10.1056/NEJMc2001737 pmid:32074444
28. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (covid-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*2020;25:25. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180 pmid:32183930
29. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*2020;382:970-1. doi:10.1056/NEJMc2001468 pmid:32003551
30. Qian G, Yang N, Ma AHY, et al. A COVID-19 transmission within a family cluster by presymptomatic infectors in China. *Clin Infect Dis*2020;ciaa316. doi:10.1093/cid/ciaa316 pmid:32201889
31. Wei WE, Li Z, Chiew CJ, Yong SE, Toh MP, Lee VJ. Presymptomatic transmission of SARS-CoV-2 - Singapore, January 23-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*2020;69:411-5. doi:10.15585/mmwr.mm6914e1 pmid:32271722

Coronavirus, Ricciardi: "Certa seconda ondata epidemica, non acceleriamo le riaperture"

Nuove ondate epidemiche o piccoli focolai, se le cose andranno bene. Walter Ricciardi, consigliere scientifico del ministero della Salute, spiega che dovremo abituarci a vivere con il virus ancora a lungo e impegnarci per evitare che dopo l'estate torni a colpire in modo violento.

Secondo Ricciardi, già presidente dell'Istituto superiore di sanità e oggi membro del consiglio esecutivo dell'Oms, *"è molto importante non accelerare le riaperture: in caso contrario la seconda ondata invece di averla più avanti rischiamo di subirla prima dell'estate"*. Ricciardi ricorda che *"quello autunnale e invernale, come nel caso dell'influenza, è il periodo in cui una combinazione di eventi climatici, comportamentali, immunologici fa sì che il virus possa riemergere"*.

Le scelte di alcuni leader politici mondiali *"sono responsabili degli effetti sui loro popoli. Se ci sono stati più morti rispetto ad altri è perché le decisioni sono state prese o in modo tardivo o in modo sbagliato. L'esempio più eclatante è quello della Gran Bretagna e degli Stati Uniti, dove i governi non hanno ascoltato i consiglieri scientifici e hanno reagito in maniera estremamente ritardata"*. Invece in Paesi come Corea del Sud, Finlandia e Germania *"dove c'è una linea di comando unica e un rapporto diretto tra politica sensibile e istituzioni ben funzionanti, le cose vanno meglio"*.

Per evitare un ritorno della malattia e tenerla sotto controllo bloccando i piccoli focolai che di certo provocherà, sarà importante *"il distanziamento fisico, la distanza tra le persone che non sono certe del loro stato immunologico. Naturalmente questo stato potrà essere conosciuto e tracciato meglio attraverso una diagnostica più estesa e mirata e grazie all'uso delle tecnologie. Non c'è dubbio che i Paesi che hanno reagito meglio sono quelli che hanno utilizzato meglio le armi della diagnostica e delle tecnologie. Su questo - ha concluso - ho invitato da diversi giorni i miei colleghi e i decisori ad agire con più rapidità rispetto a quanto fatto finora"*.

Riguardo al sistema sanitario italiano, Ricciardi ha spiegato che *"sono tre i perni a cui dovrebbe ispirarsi: l'ospedale, la medicina generale e l'assistenza in ambienti extra-ospedalieri intermedi tra casa e ospedale"*. Se uno dei tre pilastri non funziona si hanno seri problemi. Ne è l'esempio la Lombardia *"che ha le migliori eccellenze ospedaliere ma non una gestione coordinata dei pazienti cronici a casa o in strutture che non siano l'ospedale"*.



COMUNICoVID

POSITION PAPER

COME COMUNICARE CON I FAMILIARI IN CONDIZIONI DI COMPLETO ISOLAMENTO

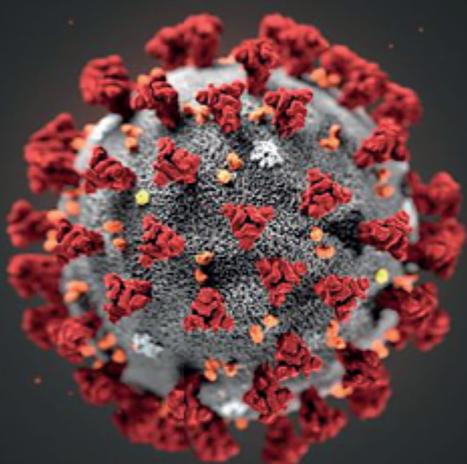


SIARTI
PINO VITA - CONTRA DOLORUM SEMPER



Em SIMEU
società italiana medicina
d'emergenza-urgenza

DOCUMENTO
CONDIVISO
SIAARTI
Aniarti
SICP
SIMEU



COMUNICoViD

POSITION PAPER

COME COMUNICARE CON I FAMILIARI IN CONDIZIONI DI COMPLETO ISOLAMENTO

Estensori

Giovanni Mistraletti, Milano
Giuseppe Gristina, Roma
Sara Mascarin, Treviso
Emanuele Iacobone, Macerata
Ilaria Giubbilo, Mestre (VE)
Silvia Bonfanti, Piacenza
Federico Fiocca, Brescia
Giorgio Fullin, Mestre (VE)
Ennio Fuselli, Roma
Maria Grazia Bocci, Roma
Davide Mazzon, Belluno
Gian Domenico Giusti, Perugia
Alessandro Galazzi, Milano
Alessandra Negro, Milano
Fabio De Iaco, Torino
Enrico Gandolfo, Torino
Giulia Lamiani, Milano
Silvia Del Negro, Milano
Laura Monti, Roma
Fabrizia Salvago, Cagliari
Silvia Di Leo, Reggio Emilia
Maria Nefeli Gribaudo, Milano
Mariassunta Piccinni, Padova

Revisori

Luigi Riccioni, Roma
Alberto Giannini, Brescia
Sergio Livigni, Torino
Carla Maglione, Napoli
Marco Vergano, Torino
Franco Marinangeli, L'Aquila
Luisa Lovato, Trento
Andrea Mezzetti, Empoli (FI)
Elio Drigo, Udine
Elena Vegni, Milano
Sally Calva, Torino
Anna Aprile, Padova
Gianfranco Losi, Bologna
Lucetta Fontanella, Torino
Giulio Calegari, Milano
Cristina Ansaloni, Milano
Francesco Rocco Pugliese, Roma
Salvatore Manca, Oristano
Luciano Orsi, Crema (CR)
Fabrizio Moggia, Bologna
Silvia Scelsi, Genova
Antonio Corcione, Napoli
Flavia Petri, Chieti

Foto in copertina di Eric Mini, Ferrara



Sommario

- 1 GRAPHICAL ABSTRACT
- 2 CONTESTO E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO
- 3 METODOLOGIA
- 4 MANIFESTAZIONE DI CONSENSO SUGLI STATEMENTS
- 5 STATEMENTS SU COMUNICAZIONE CON I FAMILIARI
- 6 CHECKLIST TELEFONATA
- 7 MATERIALI OPERATIVI TELEFONATA / VIDEOCHIAMATA
- 8 DISCUSSIONE
- 9 CONSIDERAZIONI GIURIDICHE
- 10 NARRAZIONE E CONDIVISIONE DEL PROPRIO VISSUTO
- 11 BIBLIOGRAFIA

Lista delle Abbreviazioni

PCC - Pianificazione Condivisa delle Cure

DAT - Disposizioni Anticipate di Trattamento

SARS-CoV-2 - Severe Acute Respiratory Syndrome - Corona Virus-2

CoVID19 - Corona Virus Disease 2019

DPI - Dispositivi di Protezione Individuale

SIAARTI - Società Italiana di Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva

AnIarti - Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica

SICP - Società Italiana di Cure Palliative

SIMEU - Società Italiana di Medicina d'Emergenza-Urgenza

SSN - Sistema Sanitario Nazionale

1 Graphical abstract



Oblieivi di comunicazione con i familiari	Argomenti a cui prestare attenzione	Statements su comunicazione con i familiari
A Fornire informazioni comprensibili sulla malattia e sulle opzioni di cura	A1 Competenza relazionale	S1 Comunicare al familiare di riferimento le notizie cliniche almeno una volta al giorno e nel caso di ogni aggravamento sostanziale ed imprevisto. S2 La comunicazione di notizie cliniche va effettuata da un medico che ha in cura il paziente. S3 Esentare da questo compito un operatore che lo percepisca come troppo gravoso. S4 Considerare e tutelare l'equilibrio emotivo degli operatori.
	A2 Preparazione	
	A3 Giustizia distributiva	
B Ottenere informazioni su aspettative e scelte	B1 Confidenzialità	S5 È possibile utilizzare una comunicazione telefonica, di videochiamata o, in casi particolari, scritta. S6 Comunicare tramite email o in generale in forma scritta può essere una utile strategia complementare.
	C1 Benessere degli operatori	
C Manifestare partecipazione	C2 Comunicazione interna	S7 Comunicare con modalità adeguate all'interlocutore, inequivocabili, veritiere, argomentate. S8 Ricostruire insieme ai familiari le volontà del malato.
	D1 Gestire il tutto	
D Rendere possibile l'espressione delle emozioni	E1 Gestione dei diversi compiti	S9 Informare esaustivamente sul controllo della sofferenza. S10 Lasciar spazio ed accogliere le emozioni del familiare.
	E2 Verità, coerenza, gradualità	
	E3 Aspetti giuridici	



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento



2

Contesto e obiettivi del documento

Le peculiarità del completo isolamento

Lo stato di emergenza connesso alla pandemia da SARS-CoV-2⁽¹⁾ ha prodotto una **repentina modifica nella modalità di comunicazione con i familiari** dei malati in tutti i setting di cura COVID19⁽²⁾, a causa delle misure di completo isolamento sociale. Il carico di **enorme sofferenza psicologica** si manifesta con una paura diffusa. Gli stessi operatori sanitari sono isolati dalle proprie famiglie, e devono gestire le conseguenze dell'isolamento dai propri congiunti anche nei malati che assistono.

È noto che i malati e i loro familiari ricordano quanto hanno ricevuto in termini non solo di risultati clinici ma anche di **umanità, vicinanza e sostegno psicologico** da parte delle équipe di cura.⁽³⁾ La percezione di un'autentica partecipazione umana alla vicenda di malattia sarà particolarmente importante in caso di morte del paziente, e potrà influenzare il processo di elaborazione del lutto⁽⁴⁾.

Scopi della comunicazione clinica con i familiari

I cardini di una comunicazione efficace sono la verità dei contenuti, la coerenza e la gradualità.

La comunicazione clinica ha questi scopi:

- A. **fornire in modo comprensibile le notizie circa la malattia** e le possibili opzioni di cura;
- B. **ottenere informazioni** sulle aspettative dei familiari riguardo alla malattia e sui valori e le scelte della persona ricoverata;
- C. manifestare empatia, dimostrare **partecipazione** (con atteggiamento non asettico e distaccato, ma neanche troppo condizionato dall'emotività) e modularla caso per caso, per creare la migliore relazione di cura possibile con i familiari⁽⁵⁾;
- D. rendere **possibile l'espressione delle emozioni**;
- E. **prevenire incomprensioni e conflitti** con l'équipe di cura.

5

Scopo del presente documento

Il presente documento è destinato a tutte le realtà assistenziali in cui vengono gestite **persone affette da COVID19**, in particolare se con quadri clinici instabili.

Scopo del presente documento è facilitare l'équipe di cura nella **comunicazione con i familiari, in condizioni di completo isolamento**.

Il documento è composto da tre parti:

- ▶ presentazione degli Statements per la comunicazione ai familiari in condizioni di isolamento;
- ▶ istruzioni per la comunicazione telefonica, corredate da Checklist e da Scheda operativa;
- ▶ discussione di tematiche chiave della situazione attuale, quale cornice teorica degli Statements.

3 Metodologia

Il diffondersi del virus SARS-CoV-2 ha generato una pandemia senza precedenti nella medicina moderna. In questo momento non è disponibile in letteratura scientifica nessun RCT o nessuna meta-analisi riguardante l'argomento della comunicazione clinica in contesti di completo isolamento e sproporzione delle risorse sanitarie rispetto alle necessità.

Per questa ragione ⁽⁶⁾, gli autori hanno tenuto in considerazione in questa analisi le evidenze scientifiche ⁽⁷⁾ e le linee guida ^(8, 9, 10, 11) attualmente esistenti ^(12, 13, 14), prevalentemente **riferite ad altri contesti**, e hanno raccolto i contributi di specialisti con esperienza diretta nel trattamento di malati COVID19.

Il presente documento è stato scritto da autori appartenenti a diverse discipline (medici, infermieri, psicologi, giuristi) ed è stato poi **revisionato da un gruppo di esperti** che include professionisti, persone che hanno vissuto l'esperienza del ricovero in Terapia Intensiva e loro familiari. È stato infine approvato dal Consiglio Direttivo di SIAARTI, Aniarti, SICP e SIMEU.

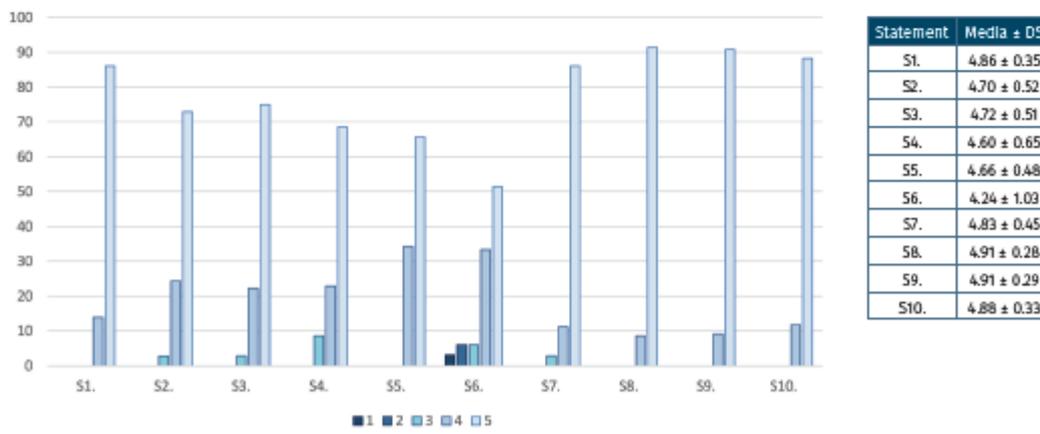
Le dichiarazioni prodotte saranno aggiornate al variare della situazione socio-sanitaria.

4 Manifestazione di consenso sui singoli statements

6

Gli statements sono stati scritti dagli estensori, revisionati dagli esperti, e poi condivisi all'interno di una webconference durante la quale è stato raggiunto un accordo fra tutti gli autori sulla loro formulazione. In una seconda webconference, tutti gli autori hanno espresso il loro grado di approvazione sul singolo statement (1 = completo disaccordo, 5 = massimo accordo).

PREVALENZA DI CONSENSO SUI SINGOLI STATEMENTS (37 votanti)



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento



5 Statements su comunicazione con i familiari

S1 È necessario comunicare al familiare di riferimento le notizie cliniche almeno una volta al giorno, e nel caso di ogni aggravamento sostanziale ed imprevisto.

La comunicazione quotidiana deve riguardare diagnosi e prognosi ⁽¹⁶⁾. Può essere svolta in qualsiasi modalità venga concordata fra operatore e familiare (es. telefono, videochiamata o, in base alle preferenze del familiare, email).

S2 La comunicazione di notizie cliniche al familiare va effettuata da un medico curante che conosce direttamente il paziente, e va registrata in cartella clinica.

Ove possibile, **coinvolgere nel colloquio il personale infermieristico** a diretto contatto con la persona ricoverata ⁽¹⁶⁾ e organizzare le comunicazioni in modo che siano effettuate **sempre dallo stesso medico**, per garantire continuità, evitare ripetizioni e costruire fiducia. Se questo non è possibile, oltre alla documentazione inserita in cartella, è opportuno prevedere nel passaggio di consegne un'informazione specifica all'operatore che effettuerà la nuova chiamata.

In caso di **videochiamata**, è bene che l'operatore sia a **viso scoperto** (senza mascherina), se possibile **con un altro operatore** collegato a distanza o presente in vivo voce.

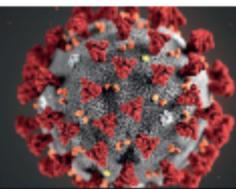
S3 Compatibilmente con le risorse e le esigenze organizzative, è bene esentare da questo compito un operatore che lo percepisca come troppo gravoso in quel momento.

La comunicazione ai familiari deve essere comunque garantita. Se un operatore non si ritiene momentaneamente in grado di effettuare comunicazioni telefoniche, è bene che possa **esprimere onestamente il proprio disagio**, e che non si senta obbligato a farlo se le risorse lo consentono o se è possibile chiedere aiuto ad altri colleghi. In caso di difficoltà persistenti, è opportuno sostenere l'operatore sul piano psico-emotivo al fine di risolvere le sue criticità.

S4 Considerare e tutelare l'equilibrio psicologico ed emotivo degli operatori.

La **fatiga emotiva**, dovuta alle situazioni di emergenza protratta, potrebbe compromettere la capacità degli operatori di agire in modo efficace ed efficiente. È dunque necessario **invitare gli operatori a riconoscerla e ad affrontarla** con il supporto dei colleghi dell'équipe e con l'ausilio degli psicologi clinici della struttura sanitaria. Qualora questo non fosse possibile, è consigliabile avvalersi del supporto di associazioni esterne, specializzate nella gestione psicologica delle emergenze, anche tramite appuntamenti con professionisti consultabili in videoconferenza.

7



S5 Condividere con la Direzione medica aziendale la forma organizzativa della comunicazione con i familiari: telefonica, di videochiamata oppure scritta.

È possibile utilizzare diverse **modalità di comunicazione**: telefonata, videochiamata con i familiari, videomessaggio / videochiamata con il paziente (se richiesto da chi è ricoverato e dai familiari), email/sms (se richiesto dai familiari).

Nel caso si decida di predisporre una videochiamata fra familiare e paziente, è bene che **entrambi siano preparati ad effettuarla**, specie in presenza di evidenti segni patologici, conseguenze della malattia o del trattamento intensivo (gonfiore del volto, presenza di presidi invasivi, ...) oppure qualora il paziente non sia a conoscenza di altri eventi traumatici verificatisi in famiglia durante il suo ricovero (es. lutti). In questi casi è consigliabile effettuare una prima chiamata preparatoria fra operatore e familiare, ed una seconda fra operatore, paziente e familiare.

S6 Comunicare tramite email/sms può essere utile per permettere ai familiari di riloggere con calma e apprendere le notizie relative al paziente in un momento per loro appropriato.

Qualora il paziente sia ricoverato in Terapia Intensiva, è possibile inviare inizialmente un'email *standard* di presentazione del reparto (fornita all'interno del Progetto Intensiva 2.0) ⁽¹⁷⁾, e successivamente email personalizzate sul caso specifico.

S7 La comunicazione sanitaria deve essere inequivocabile, veritiera, argomentata, adeguata alle capacità di comprensione, allo stato emotivo e alla situazione di vita dell'interlocutore, con particolare riferimento alle condizioni di fragilità (es. familiari anziani, con barriera linguistica o disturbi psichici). ⁽¹⁸⁾

Parlare onestamente e con sensibilità, **evitando il linguaggio tecnico e gli eufemismi**. Chiarire i fraintendimenti. Incentivare la speranza evitando di creare o alimentare aspettative non realistiche. Considerare la necessità di avere un mediatore culturale ⁽¹⁹⁾.

8

S8 Ricostruire anche tramite comunicazione con i familiari le volontà della persona ricoverata ed il suo orizzonte valoriale, per rispettarne l'autodeterminazione ⁽²⁰⁾.

Il rispetto dell'autodeterminazione del malato è fondamentale e va sempre mantenuto. Pertanto, nel limite del possibile, va richiesto il **consenso informato**, attuata la **Planificazione Condivisa delle Cure** (PCC) e rispettate le eventuali **Disposizioni Anticipate di Trattamento** (DAT), anche ricostruendoli con i familiari ⁽²¹⁾.

S9 Informare esaurientemente sul controllo della sofferenza.

È fondamentale rassicurare il familiare che il **trattamento palliativo dei sintomi disturbanti** è un obiettivo che viene costantemente perseguito, e che viene raggiunto anche nei momenti più complessi della cura ⁽²²⁾.

S10 Lasciar spazio ed accogliere le emozioni del familiare.

Qualora si notassero **reazioni emotive molto intense o fatica nell'adattamento** alla situazione (negazione, aggressività), è opportuno proporre il supporto dello psicologo e rendersi disponibili per attivarlo.



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

6

Checklist per telefonata ai familiari

T1. Preparazione

- T1.1** Conoscere nome e cognome del paziente e del familiare, conoscere le **condizioni cliniche** attuali, l'**anamnesi**, le risorse e le condizioni di particolare fragilità.
- T1.2** Anche se non ottimale, è bene **organizzare un luogo tranquillo e adatto da cui chiamare**. Controllare la strumentazione tecnica (batteria di cordless/cellulare, piattaforma per videochiamata, adeguatezza della connessione, controllo funzionalità audio e video...).
- T1.3** Se l'operatore che telefona cambia, **Includere nel passaggio di consegne i dati sulla comunicazione** con familiari (persona di contatto, risorse familiari, contenuto, criticità).
- T1.4** Valutare la possibilità di **effettuare la chiamata insieme ad un altro operatore** (collegato in remoto o in vivavoce), sia per maggiore efficacia sia per avere un feedback.
- T1.5** Chiamare il **numero telefonico raccolto al momento del ricovero e ad un orario prestabilito** (in modo da evitare attese ansiogene).

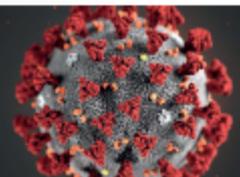
T2. Apertura

- T2.1** Presentarsi con un tono di voce chiaro e tranquillo (nome, cognome, qualifica).
- T2.2** Chiedere di parlare con la persona identificata come contatto di riferimento, chiamandola per nome e cognome, e **verificandone l'effettiva relazione con la persona ricoverata**.
- T2.3** In caso di familiari fragili (anziani, stranieri, persone con disturbi psichiatrici): **proporre di parlare ad una terza persona al domicilio**, se possibile, a cui comunicare le notizie cliniche e in modo che faccia da tramite nei confronti dei familiari fragili ⁽²⁴⁾.
- T2.4** Prima di iniziare il colloquio, verificare se la persona si trova **in un luogo e in un momento idoneo** a comunicare.
- T2.5** **Indagare cosa l'interlocutore sa già e cosa vuole sapere** ⁽²⁴⁾. In caso di notizie negative, iniziare con un **"colpo di allerta"** (es. *"Le anticipo che purtroppo non ho buone notizie..."*).

9

T3. Conduzione

- T3.1** **Comunicare "un pezzo per volta"**, presentando gradualmente la gravità clinica in modo di adattare le informazioni ai bisogni e al livello di comprensione dei familiari.
- T3.2** **Valutare frequentemente la comprensione di quanto detto**, anche tramite le reazioni emotive dell'interlocutore; nel caso di dubbio, invitare a ripetere cosa è stato compreso.
- T3.3** **Utilizzare parole del linguaggio quotidiano**, evitando sia il gergo tecnico-scientifico, sia parole ambigue o eufemismi. Parlare in modo diretto, usando **frasi semplici e brevi**, evitando di essere vaghi o brutali ⁽²⁴⁾.
- T3.4** Porre la massima attenzione a **rispettare i turni di parola**: meglio un secondo di silenzio in più che la sovrapposizione di due interventi. **Non interrompere il familiare** e accettare di essere interrotti senza spazientirsi: i professionisti sono gli operatori sanitari! ⁽²⁴⁾
- T3.5** Informazioni tecniche sui reparti di Terapia Intensiva possono essere demandate a **siti web certificati** (es. www.intensiva.it o www.icusteps.org). ^(24, 27, 28)



T4. Ascolto

- T4.1** Interessarsi allo **stato emotivo del familiare**. **Rilevare e riconoscere come legittime le emozioni** permette di creare fiducia e alleanza terapeutica⁽²⁹⁾.
- T4.2** **Comunicare onestamente la stima prognostica** in caso di richiesta esplicita del familiare. (es. "Quanto tempo rimane?", "Quando succederà?"). È opportuno precisare che la previsione prognostica formulata dall'équipe, essendo una stima, è suscettibile di variazioni.
- T4.3** **Accogliere la risposta emotiva dell'interlocutore** (paura, tristezza, ansia, rabbia), sia attraverso il silenzio, sia permettendo l'espressione del pianto o di sfoghi verbali⁽³⁰⁾.
- T4.4** **Campanelli di allarme psicologico**: qualora si notassero reazioni emotive molto intense o fatica nell'adattamento alla situazione clinica (negazione, aggressività), è consigliato proporre supporto psicologico e rendersi disponibili per attivarlo.
- T4.5** Interessarsi allo **stato di salute dei familiari** (es. "voi come state?"), sia psicologico che fisico (es. "Riesce a dormire di notte? Ha sintomi respiratori? È solo o con qualcuno?").

T5. Gestione del lutto

- T5.1** **Nel caso di un decesso, utilizzare la parola "morte"**. Consentire **subito dopo un tempo di ascolto appropriato**, prima di fornire indicazioni cliniche / organizzative. In caso di **estrema severità clinica**, alla parola "grave" sostituire **locuzioni inequivocabili** come "condizioni disperate", "elevato rischio di morte", "necessità di prepararsi al peggio".
- T5.2** Accogliere le emozioni dell'interlocutore, facendo un **buon uso del silenzio**⁽³¹⁾.
- T5.3** In caso di morte, esplicitare che nonostante i trattamenti siano stati inefficaci, **non è mai venuta meno la cura della persona assistita**, sia in termini di **vicinanza fisica** (es. "suo marito era isolato, ma non è mai rimasto solo"), sia in termini di **cure finalizzate ad alleviare i sintomi disturbanti** (es. "possiamo garantirle che suo padre non ha sofferto").
- T5.4** **Accogliere le richieste di assistenza spirituale** e favorirle, se possibile, l'attuazione⁽³²⁾.
- T5.5** In caso di morte, **valutare se effettuare due chiamate**. Nella prima il medico comunica il decesso. Nella seconda, un altro operatore (infermiere o psicologo)⁽³³⁾ raccoglie il dolore, favorisce i processi di elaborazione della perdita in condizioni di lontananza ed isolamento, verifica la presenza di risorse psico-emotive familiari spontanee e le sostiene.

10

T6. Chiusura

- T6.1** **Sollecitare l'interlocutore a esprimere i propri dubbi tramite domande aperte** (es. "vuole dirmi altro?" o "c'è altro che vuole sapere?"). Rispondere alle domande con **sincerità**, affermando onestamente cosa sappiamo e cosa non sappiamo ancora dal punto di vista scientifico⁽³⁴⁾.
- T6.2** Offrire, se richiesto, **suggerimenti di soluzioni operative** per le videochiamate.
- T6.3** Fornire **elementi per la propria reperibilità** (ripetere il proprio nome e cognome, reparto da cui si chiama, numero a cui è possibile essere richiamati). Specificare che **verrà richiamato l'indomani ad un orario concordato**, a meno di emergenze ospedaliere.
- T6.4** **Evitare promesse su comunicazioni o appuntamenti** che poi ragionevolmente non si potranno mantenere: le **aspettative disattese** rompono il legame di fiducia.
- T6.5** Terminare i colloqui garantendo che in caso di eventuali **variazioni cliniche importanti** i familiari verranno **tempestivamente contattati** dal personale sanitario.

Dopo una chiamata, è bene prevedere qualche minuto per **ristabilire la propria calma**, magari condividendo emotivamente l'accaduto con i colleghi, compatibilmente con la situazione lavorativa.



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

È possibile fare formazione a distanza sul difficile tema della **comunicazione ai familiari della morte di un loro caro** anche attraverso un corso online:

<https://www.simeu.it/w/articoli/leggiArticolo/4020/leggi>

Altre risorse di formazione a distanza in lingua inglese sono disponibili gratuitamente online, per esempio sul sito del "Center to Advance Palliative Care":

<https://www.capc.org/toolkits/covid-19-response-resources/>

7

Materiali operativi telefonata e videochiamata

Seguono, nelle prossime pagine:

- ♦ una impaginazione della checklist in unico foglio, da appendere in bacheca o dove si telefona;
- ♦ una "scheda operativa" per la conduzione delle telefonate per 7 giorni consecutivi;
- ♦ una checklist per la videochiamata.

Videochiamata con persona ricoverata cosciente, orientata e collaborante:

Proposta di vedere i propri familiari in videochiamata.

Se acconsente, chiedere se desidera essere visto dai propri familiari.

Videochiamata con persona ricoverata non cosciente:

Richiesta dei familiari che desiderano vedere le condizioni in cui si trova il loro caro.

Se ritenuto fattibile dalle condizioni locali, consigliare preliminarmente una visita a siti web certificati (se ricoverato in Terapia Intensiva) per familiarizzare con l'ambiente del reparto:

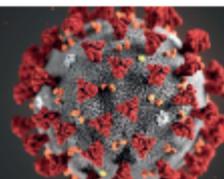
www.intensiva.it o www.icusteps.org.

11

Non è consigliata la videochiamata per pazienti che siano coscienti ma non collaboranti.

È preferibile utilizzare la piattaforma con cui si ha più confidenza.

È preferibile eseguire videochiamate rispetto all'invio di foto o video (per il rischio che non raggiungano tempestivamente gli interessati e che vengano inoltrati a terzi).



CHECKLIST PER TELEFONATA AI FAMILIARI



T1 Preparazione

T1.1	Conosci nome (paziente e familiare), anamnesi, situazione clinica attuale?
T1.2	Sei nel posto migliore possibile? Puoi trovare un luogo più tranquillo?
T1.3	Hal preso consegne sulle chiamate precedenti?
T1.4	C'è un altro operatore che puoi coinvolgere nella chiamata?
T1.5	Chiama tu il familiare, all'orario prestabilito.

T2 Apertura

T2.1	Presentati con nome, cognome, qualifica.
T2.2	Verifica con chi stai parlando e la sua relazione con il paziente.
T2.3	Se familiari "fragili": c'è possibilità di coinvolgere qualcun altro?
T2.4	Verifica che sia il momento giusto per chi riceve la chiamata.
T2.5	Cosa sa già? Cosa vuol sapere? È necessario un "colpo di allerta"?

T3 Conduzione

T3.1	Comunica "un pezzo per volta" e controlla cosa è stato compreso.
T3.2	Utilizza parole del linguaggio quotidiano, in frasi semplici e brevi.
T3.3	Evita tecnicismi ed eufemismi. Evita di essere vago o brutale.
T3.4	Rispetta i turni di parola, non interrompere il familiare.
T3.5	Ulteriori info su siti certificati (www.intensiva.it , www.icusteps.org).

T4 Ascolto

T4.1	Riconosci lo stato emotivo dell'interlocutore.
T4.2	Se richiesto, comunica onestamente la stima prognostica.
T4.3	Accogli le sue emozioni!
T4.4	Ci sono campanelli di allarme? È necessario psicologo?
T4.5	Interessati dello stato di salute del familiare: "vol come state"?

T5 Gestione del lutto

T5.1	Nel caso di morte, usa la parola morte. Poi aspetta un tempo appropriato.
T5.2	Accogli le emozioni dell'interlocutore, facendo un buon uso del silenzio.
T5.3	Racconta quanto fatto: vicinanza fisica e cure per alleviare i sintomi.
T5.4	Accogli le richieste di assistenza spirituale.
T5.5	Dopo la comunicazione della morte, valuta se effettuare una seconda chiamata.

T6 Chiusura

T6.1	Sollecita l'espressione di dubbi tramite domande aperte.
T6.2	Offri, se richiesto, suggerimenti operativi per le videochiamate.
T6.3	Fornisci numero di reperibilità e dai un appuntamento per domani.
T6.4	Evita promesse che non puoi mantenere.
T6.5	Se variazioni cliniche, il familiare sarà ricontattato subito!

Dopo la chiamata, concediti un tempo per avere cura di te.

SCHEDA OPERATIVA TELEFONATA FAMILIARI



Nome Paziente _____

Nome Familiare _____

Telefono Familiare: _____

Coniuge Figlio/a Altro _____

ANAMNESI:

CONDIZIONI ATTUALI:

APPUNTI TELEFONATA:

Data:

Chi chiama:

CONSEGNE IMPORTANTI:

1

PREPARAZIONE

- VERIFICA SE CHI RICEVE È IN UN LUOGO E IN UN MOMENTO ADATTO
- SE POSSIBILE, COINVOLGI ALTRI COLLEGHI NELLA CHIAMATA
- CONTROLLA LE CONSEGNE SULLE CHIAMATE PRECEDENTI
- CHIAMA TU IL FAMILIARE ALL'ORA CONCORDATA: ☺ _____

2

APERTURA

- PRESENTATI CON NOME, COGNOME, QUALIFICA
- VERIFICA CON CHI STAI PARLANDO
- COSA SA IL FAMILIARE? COSA VUOL SAPERE?
- È NECESSARIO COLPO DI ALLERTA?

3

CONDUZIONE

- COMUNICA "UN PEZZO PER VOLTA" E CONTROLLA COSA È STATO COMPRESO
- USA LINGUAGGIO SEMPLICE E DIRETTO
- RISPETTA I TURNI DI PAROLA, NON INTERRUPE IL FAMILIARE
- INFORMAZIONI GENERALI SUI SITI CERTIFICATI
www.intensiva.it o www.icusteps.org

4

ASCOLTO

- RICONOSCI LO STATO EMOTIVO DELL'INTERLOCUTORE
- INTERESSATI DELLO STATO DI SALUTE DEI FAMILIARI
- ACCOGLI LE SUE EMOZIONI
- SE INDIVIDUI DEI CAMPANELLI D'ALLARME

ATTIVA LO PSICOLOGO

DOPPIA CHIAMATA?

6

CHIUSURA

- SOLLECITA ESPRESSIONE DUBBI TRAMITE DOMANDE APERTE
- EVITA FALSE SPERANZE
- FORNISCI NUMERO REPERIBILITÀ
- SE VARIAZIONI CLINICHE, IL FAMILIARE SARÀ RICONTATTATO IMMEDIATAMENTE
- APPUNTAMENTO A DOMANI

5

LUTTO

- NEL CASO DI MORTE, USA LA PAROLA MORTE. POI ASPETTA UN TEMPO APPROPRIATO.
- RACCONTA CIÒ CHE È AVVENUTO: VICINANZA FISICA E ASSISTENZA PALLIATIVA.
- ASSISTENZA SPIRITUALE

Concediti un tempo per avere cura di te!

CHECKLIST PER VIDEOCHIAMATA FRA PAZIENTI E FAMILIARI



Nome e Cognome del paziente _____

Nome e Cognome del familiare _____

Recapito familiare _____

V1 Preparazione del familiare

V1.1	Concorda un momento preciso per la chiamata.
V1.2	Suggerisci di sostare in luogo tranquillo, seduti.
V1.3	Valuta e concorda l'eventuale presenza di minori.
V1.4	Informa che la videochiamata sarà di breve durata.
V1.5	Pz non in grado di esprimersi (es. Intubato): avvisa di non porre domande aperte.
V1.6	Proponi ai familiari di pensare a cosa desiderano dire, prima di iniziare la videochiamata.

V5 conduzione (se cosciente)

V5.1	Se il paziente desidera essere visto, preferisci un'inquadratura ravvicinata (volto/tronco del paziente).
V5.2	Rimani vicino e controlla le reazioni del paziente.
V5.3	Se necessario, aiuta nella comprensione dei contenuti.
V5.4	Se il paziente presenta affaticamento, disinteresse o altra condizione sfavorevole, porta la comunicazione velocemente verso la chiusura.

V2 Preparazione del paziente

V2.1	* Informa che la videochiamata sarà di breve durata.
V2.2	* Assicura che non sarà lasciato solo durante la chiamata.
V2.3	Ottimizza posizione e luci; copri adeguatamente il corpo del paziente.
V2.4	Considera di silenziare il volume degli allarmi.
V2.5	Fai vedere al paziente come apparirà e rivaluta la conferma della sua volontà.

V6 conduzione (se non cosciente)

V6.1	Inquadra il letto di degenza nel suo insieme e presentalo dicendo: "ecco dove curiamo il sig. [nome del paziente]".
V6.2	Rassicura che il sig. [nome del paziente] è sedato e non avverte sensazioni spiacevoli o dolore.
V6.3	Rimanda eventuali domande cliniche ad un momento successivo.
V6.4	Proponi ai familiari "volete dire al sig. [nome del paziente] qualche parola?"

14

V3 Preparazione del personale

V3.1	Informa l'equipe che si sta per effettuare una videochiamata.
V3.2	Se opportuno, coinvolgi altre figure professionali.
V3.3	Verifica il tuo aspetto.
V3.4	Se possibile rimani a volto scoperto, indossa il cartellino di riconoscimento.
V3.5	Chiama tu il familiare, all'orario prestabilito.

V7 chiusura

V7.1	* Ringrazia il paziente, avvisato che tornerai a breve.
V7.2	Mettiti a disposizione dei familiari per chiarire eventuali dubbi o domande.
V7.3	Chiedi ai familiari "come vi sentite?" e accogli le emozioni dei familiari.
V7.4	Usa espressioni empatiche: "immagino possa essere molto difficile".
V7.5	Congedati concordando, se appropriato, una successiva videochiamata.

V4 Apertura

V4.1	Inizia la videochiamata fuori dalla visione del paziente.
V4.2	Presentati con nome, cognome, qualifica.
V4.3	Verifica l'identità della persona con cui stai parlando.
V4.4	Se il paziente non desidera essere visto, disattiva la telecamera.

V8 Dopo la chiusura

V8.1	* Torna dal paziente per chiarire eventuali dubbi o domande.
V8.2	Effettua un <i>debriefing</i> con i colleghi sui punti di forza, le criticità che si sono presentate e gli spunti di miglioramento.
V8.3	Prendi qualche minuto per te.

* solo se cosciente

A1 La competenza relazionale

In questa pandemia, in cui l'isolamento è necessario, la **dimensione relazionale ed umana**, sempre fondamentale in ogni situazione di cura, assume straordinaria rilevanza. Instaurare e mantenere una comunicazione verbale efficace fra operatori e ricoverati è difficile, sia per il quadro clinico instabile, sia per la necessità di utilizzare DPI che impediscono il riconoscimento. La comunicazione è al tempo stesso essenziale, perché **chi è ricoverato in setting di cura COVID19 può interagire di persona solo con gli operatori**. Oltre alla parola, anche la comunicazione non verbale assume un significato particolare. Pur con le limitazioni dei DPI che li rendono irriconoscibili e privi di espressioni di mimica facciale, **gli operatori sanitari vicariano il ruolo relazionale** normalmente ricoperto da parenti e amici e sono gli unici a poter stare vicino al malato anche nel momento della morte⁽³⁶⁾.

Parlare con un familiare al telefono è parimenti complicato⁽³⁶⁾, perché è necessario fornire notizie cliniche relative a situazioni ingravescenti o drammatiche in **assenza della funzione terapeutica della componente prossemica** della relazione *vis à vis*. Il familiare stesso vive una condizione di isolamento, non è supportato dalla rete sociale di prossimità e spesso non è autonomo nell'impiego di mezzi di comunicazione informatizzati. Ora come mai, emerge con evidenza che **la cura è un atto relazionale anche in contesti di emergenza**⁽³⁷⁾.

A2 La preparazione della comunicazione

La buona comunicazione **riduce lo stress sia per l'operatore sanitario, sia per il paziente ed il familiare**. Nell'emergenza, si privilegia **il livello informativo del colloquio** e la comprensione dei messaggi che garantiscono cura e presa in carico del malato. La **verifica della comprensione** assume valore di rassicurazione sia per i familiari sia per i curanti.

Le procedure ordinarie della comunicazione clinica sono inevitabilmente stravolte dal carico di lavoro e dal tempo limitato a disposizione degli operatori. È importante che **le comunicazioni con i familiari seguano orari e modalità univoche e condivise** all'interno dell'équipe. Bisogna garantire ai familiari un tempo appropriato per la comunicazione in una situazione in cui, in ragione delle caratteristiche del contesto emergenziale, essa è fortemente limitata nelle sue componenti non verbali e nella sua valenza terapeutica.

Cionondimeno, è **comunque possibile** migliorare il modo di comunicare la malattia, la sofferenza e la morte, indipendentemente dalle circostanze⁽³⁸⁾. Per raggiungere questo scopo, è conveniente impegnare in modo sinergico tutte le professionalità disponibili. **Ogni operatore può incoraggiare, correggere e sostenere i propri colleghi**, anche attraverso l'offerta di un feedback onesto e motivante, ottenuto anche partecipando alle chiamate/videochiamate da remoto. Questo permette di preservare la salute psicologica degli operatori, e contemporaneamente perseguire l'obiettivo del lavoro di cura: comunicazione, compassione, qualità della vita e, ove possibile, guarigione⁽³⁹⁾.

A3 Il principio di giustizia nel contesto della pandemia

I 4 principi etici di carattere generale che guidano ogni decisione clinica (**autonomia, beneficenza, non maleficenza, giustizia**)⁽⁴⁰⁾ rimangono validi anche negli scenari di massiccio afflusso in ospedale di persone gravemente malate.

Nei casi estremi in cui i percorsi di cura (in particolare trattamenti intensivi e trattamenti palliativi) risentono dell'enorme sproporzione tra necessità e limitatezza delle risorse disponibili⁽⁴¹⁾, le scelte cliniche si possono modificare in funzione delle condizioni in cui ci si trova a decidere⁽⁴²⁾. Nella comunicazione con i familiari deve essere posta particolare attenzione nel **presentare tutti gli sforzi compiuti**, sia sul piano clinico che su quello organizzativo, per tentare di superare le difficoltà imposte dalla drammaticità della situazione e riuscire ad **erogare comunque trattamenti adeguati**.

È probabile, purtroppo, che le risorse umane scarse possano limitare anche la possibilità di offrire una buona comunicazione.

B1 La confidenzialità

La confidenzialità è attenzione al segreto professionale e al **rapporto di reciproca fiducia che unisce il professionista sanitario e il malato nel percorso di cura**⁽⁴³⁾. In questo percorso, l'équipe è tenuta a conoscere e rispettare valori e scelte della persona ricoverata, fino a **esserne custode**.

Medici ed infermieri sono testimoni, con una frequenza mai esperita prima, sia della **fragilità dell'essere umano**, nella sua malattia e purtroppo nella sua morte, sia dei vissuti di sofferenza emotiva dei familiari. È necessario essere consapevoli che questo importante **ruolo può essere estremamente faticoso dal punto di vista emotivo per tutta l'équipe di cura**.

Nel contesto di isolamento, la comunicazione visiva resa possibile dai moderni sistemi di **videochiamata è di enorme beneficio** per combattere l'inevitabile sensazione che i propri cari siano scomparsi, o che siano curati da sconosciuti senza volto: per questo, se possibile tecnicamente, è preferibile effettuare videochiamate fra medici e familiari, rispetto alla semplice telefonata. Inoltre, se chi è ricoverato lo desidera e compatibilmente alle diverse situazioni famigliari, è bene favorire la videochiamata anche fra ricoverati e familiari.

C1 La tutela del benessere psicologico degli operatori

In una situazione di emergenza, è fondamentale **l'autoconsapevolezza delle proprie risorse ma anche dei propri limiti e del proprio stato emotivo**, in modo di attivare tempestivamente interventi per proteggere il proprio equilibrio psicologico. A causa dei notevoli carichi di lavoro e dello stress emotivo, è comune sviluppare insonnia, flashback, pensieri intrusivi. Inoltre, il rischio oggettivo di contaminazione virale espone allo sviluppo di sintomi da **stress post-traumatico** legati alla preoccupazione per la propria incolumità fisica. In una situazione di risorse limitate, può capitare che il miglior comportamento possibile non sia allineato con i propri valori etici e professionali, e pertanto si possa esperire **moral distress** (inevitabilità di dover fare qualcosa che si ritiene moralmente dubbio o inappropriato).

Mai come in queste situazioni è utile **confrontarsi con i propri colleghi**, persone di riferimento o psicologi⁽⁴⁴⁾. Ove possibile, è utile implementare momenti di **debriefing** a conclusione del turno o occasioni di decompressione (**defusing**) che coinvolgono tutto il personale: in questo modo è possibile costruire una comprensione comune anche della comunicazione con le persone ricoverate e i loro familiari, e così gestire più efficacemente le situazioni particolarmente stressanti.

La buona comunicazione permette di mantenere un **senso di efficacia**, di costruire relazioni di fiducia coi famigliari e di evitare ulteriore sofferenza.

16

C2 La comunicazione interna

L'attuale condizione di straordinaria emergenza porta i professionisti a operare in condizioni di **stress da surmenage**. L'incertezza operativa, la difficoltà di movimenti data dai DPI, la collaborazione con colleghi nuovi, il bombardamento mediatico di notizie spesso gonfiate e infondate, il senso di impotenza, la paura del contagio, la distanza e il timore per i propri familiari aggravano i già scarsi spazi di decompressione emotiva.

La **chiarezza di indicazioni in una catena di comando solida e in rete** sono comprovati elementi di sostegno ai professionisti. Le forme di comunicazione interna che quantificano i successi terapeutici, i trasferimenti in reparti a minore intensità di cura, le dimissioni e le **informazioni relative alle buone notizie**, sono forti motivatori per tutto il personale e facilitatori di un clima positivo.

D1 La gestione del lutto

Vivere un lutto in condizione di isolamento è un'esperienza traumatica⁽⁴⁵⁾. La vicinanza dei familiari e la ritualità funeraria permettono di sancire la perdita e facilitare l'elaborazione del lutto. Oggi tutto questo è assente e rappresenta un **fattore di rischio** per lo sviluppo di quadri di lutto complicato⁽⁴⁶⁾.

La possibilità di **vedere il proprio caro morente** è un elemento essenziale per un naturale processo di elaborazione del lutto⁽⁴⁷⁾; compatibilmente con le direttive aziendali, i limiti strutturali e gli obblighi di legge, **è un obiettivo da perseguire**. Anche ove sia irrealizzabile una visita dei familiari in ospedale appena prima della morte del loro caro, è possibile fare qualcosa almeno perché la storia della perdita di quella persona possa cominciare a essere narrata.



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

Per prepararsi alla comunicazione con i familiari di un malato deceduto in isolamento, si può concentrarsi sulla **propria regolazione emotiva**, sulla preparazione di particolari strategie di comunicazione che si sentono adatte a sé, e sul recupero emotivo⁽⁴⁷⁾. Dopo la comunicazione della morte effettuata da un medico, è possibile **organizzare una seconda chiamata** (fatta da infermieri o psicologi) per raccogliere il dolore, favorire i processi di elaborazione della perdita in condizioni di lontananza ed isolamento, verificare la presenza di risorse psico-emotive familiari spontanee e sostenerle⁽⁴⁸⁾.

Nel caso siano disponibili contatti con assistenti spirituali, è possibile chiedere ai familiari se desiderano la benedizione della salma, anche per dare loro un margine di decisione in una situazione di impotenza e isolamento. Questo atto, piccolo ma significativo, può **Incontrare il bisogno umano dei familiari di poter sentire di salutare dignitosamente il proprio caro**, e il bisogno di sapere che ci siamo presi cura di lui/lei al meglio e fino in fondo⁽⁴⁹⁾.

La restituzione della salma e dei suoi effetti personali sono una parte importante dell'assistenza al lutto ma, in uno stato di emergenza da pandemia, talvolta non possono essere organizzati per motivi sanitari. Fornire **informazioni su ciò che accade dopo** la morte del paziente e sulla procedura prevista in ogni specifico ospedale sostituisce, sia pur parzialmente, le fasi di sostegno offerte in situazione ordinaria. Offrire tempestivamente le informazioni legate alla riconsegna degli oggetti personali o alle procedure di gestione della salma e alle tempistiche previste per la restituzione ai familiari, può prevenire comportamenti che nascono da disagio psicologico e azioni di rivalsa.

E1 La compatibilità dei diversi compiti

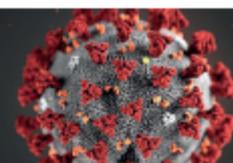
Siccome il tempo di comunicazione è un tempo di cura^(50,51), questo compito va esplicitamente previsto, assegnandogli un tempo congruo. Se non è possibile affidare questo compito ad una persona in particolare, è opportuno integrare le attività svolte nei tre ambiti di: allocazione delle risorse, gestione della terapia e comunicazione ai familiari⁽⁵²⁾, tramite un'**organizzazione lavorativa che permetta quanto più possibile di effettuarli in tempi diversi**.

È inevitabile che si presentino dei casi in cui questi compiti non possono che essere svolti dalla stessa persona, ma ciò deve prevedere la possibilità di allentare il peso emotivo dell'allocazione delle risorse da quello della gestione clinica ed organizzativa, e da quello della comunicazione ai familiari. È bene che questi compiti, per essere sostenibili nel tempo, tendano ad essere separati, sia per mantenere una elevata qualità nel loro svolgimento, sia a difesa dell'equilibrio psicologico e morale degli operatori. L'**aggressività dei familiari**, pur comprensibile e prevedibile, può creare disagio e disorientare sanitari già provati da stanchezza e difficoltà cliniche. È importante tenere a mente che la rabbia dei familiari è spesso una risposta alla situazione, e non un'emozione nei riguardi della persona che sta comunicando la notizia. Riconoscere le fatiche dei familiari può essere utile, soprattutto nominando le altre emozioni sottostanti (es. "*sento che è stupito, deluso, incredulo, ...*"). In ogni caso, occorre essere **pronti ad individuarla** precocemente e **ignorare frasi minacciose** e inutili sul piano comunicativo, evitando l'escalation dell'aggressività. Dopo aver accolto la fatica altrui e utilizzando una ferma cortesia, **senza rispondere a critiche** sterili o aggressioni verbali, si deve riportare l'attenzione su aspetti salienti della conversazione e sulle notizie da trasmettere.

E2 Il contenuto della comunicazione

Il contenuto della comunicazione è da gestire nel contesto della relazione di cura, con responsabilità, trasparenza, benevolenza e rassicurazione. Dopo aver instaurato un rapporto con il familiare di riferimento, **il contenuto delle informazioni cliniche si determina nell'ambito dell'autonomia, della riservatezza e della confidenzialità** proprie della relazione di cura (aspetti emotivi, psicologici, pratici) e nel rispetto della dignità della persona ricoverata⁽⁵³⁾. Il curante che comunica sceglie le informazioni cliniche più rilevanti e le propone nei tempi concessi dalle circostanze, anche tenendo conto della responsabilità di decidere quanta parte di realtà presentare e con quali tempi condividere le informazioni sanitarie, in funzione della situazione concreta in cui si trova il familiare. È sempre **opportuno evitare omissioni comunicative**, ma è anche opportuno comprendere di volta in volta quale sia il desiderio e il bisogno informativo del familiare.

Nella comunicazione di cattive notizie ai pazienti, è importante focalizzarsi anche sul "come" e "quando" darle. **Offrire onestamente una presentazione della verità** non significa che sia necessario dettagliarla⁽⁵⁴⁾, ove questo non sia esplicitamente richiesto, o non venga ritenuto necessario, oppure in presenza di ragioni concrete che fanno pensare sia opportuno rimandarne la comunicazione completa.



Anche nel contesto di questa epidemia, **le decisioni di limitare o sospendere trattamenti sproporzionati⁽²⁶⁾ devono essere ispirate all'approccio e ai principi clinici ed etici** raccomandati in vari documenti societari e vanno comunicate in modo onesto, chiaro e inequivocabile^(26,27,28). È sempre opportuno indagare e rispettare le volontà del malato, e la comunicazione con i familiari ha anche l'importante scopo di acquisire informazioni su volontà anticipate del malato o sui suoi desideri e preferenze in merito alle cure⁽²⁹⁾. **La decisione finale sull'appropriatezza clinica delle terapie è comunque dell'équipe di cura⁽³⁰⁾.**

È opportuno presentare ai familiari la necessità di fare scelte clinicamente appropriate ed eticamente lecite⁽³⁰⁾. È importante esplicitare che **i familiari non hanno responsabilità decisionali⁽³²⁾** e che, pertanto, **non devono sentirsi in colpa per le scelte fatte⁽³³⁾.**

Il contenuto delle comunicazioni con le persone ricoverate e con i loro familiari deve essere riportato brevemente in cartella clinica e presentato ai colleghi durante il passaggio di consegne⁽³⁴⁾, sia per condividere la strategia comunicativa fra colleghi, sia per offrire dei messaggi coerenti⁽³⁵⁾.

E3 La comunicazione con i familiari dal punto di vista giuridico

Anche nell'ambito del contesto emergenziale, quando il malato sia persona competente, **il consenso al trattamento dei dati sensibili deve sempre essere richiesto**, insieme all'indicazione dei familiari verso cui autorizza l'informazione medica, nonché alle modalità con le quali si autorizza la comunicazione, anche per il caso in cui il paziente si trovi in condizione di non poter più interloquire con il personale sanitario, in quanto la volontà del paziente deve essere rispettata. Per quanto riguarda la storia clinica dei pazienti CoVID19, nella maggior parte dei casi si verifica un tempo prolungato in cui la persona ricoverata può comunicare, scegliere, capire. È quindi importante che **il personale sanitario raccolga tempestivamente da ogni persona ricoverata le volontà** rispetto ai trattamenti attuali e a quelli futuri, oltre che i numeri di telefono, i nomi delle persone di fiducia, e programmi con il paziente e con le persone di fiducia le modalità di comunicazione. Le stesse potranno ovviamente variare in base all'evolversi della situazione.

Nel caso di persona temporaneamente incompetente, in assenza di un fiduciario (indicato ai sensi della Legge n. 219/2017)⁽³⁶⁾ o di un rappresentante legale (es. genitori per i minori di età; tutore, amministratore di sostegno già nominato per persona priva in tutto o in parte di autonomia), **la comunicazione con i familiari va effettuata anche senza aver potuto raccogliere il consenso dell'interessato, temporaneamente incompetente**, cercando per quanto possibile di verificare l'identità dell'interlocutore. Quando il paziente si trovi, infatti, in una condizione di "incapacità fisica o giuridica di prestare il proprio consenso", il trattamento dei dati personali relativi alla salute è considerato **lecito se sia necessario per proteggere un interesse essenziale per la vita dell'interessato o di un'altra persona fisica**, oltre che naturalmente per ragioni di salute pubblica (v. reg.UE, n. 679/2016, art. 9). È comunque necessario individuare le modalità più opportune di comunicazione, caso per caso, tenendo conto dei principi di **necessarietà, proporzionalità e adeguatezza**, riducendo, compatibilmente con la situazione di emergenza sanitaria, il più possibile i rischi connessi al trattamento dei dati e adottando le opportune cautele nel rispetto dei principi di cui all'art. 5, Reg.UE 679/2016, concordando le forme e le modalità con l'organizzazione della struttura e il Responsabile della Protezione dei Dati.

È utile precisare che **il coinvolgimento dei familiari avviene sia nell'interesse del paziente**, in quanto rende possibile ricostruire la sua anamnesi, la sua biografia e i suoi valori, e permette di non lasciarlo solo e quindi proseguire le eventuali successive cure domiciliari nel modo migliore grazie alla piena consapevolezza del decorso clinico da parte dei *caregivers*, **sia nell'interesse dei familiari**: la comunicazione da parte dell'équipe di cura instaura un senso di vicinanza al proprio caro e consente la miglior tutela della loro salute. Dal punto di vista della dimensione fisica della salute, la presenza di **comunicazioni corrette, veritiere e rassicuranti** riduce il rischio di *risposta da stress* nei familiari, oltre che naturalmente permettere di instaurare le migliori misure profilattiche e terapeutiche per limitare la propagazione del virus e le sue conseguenze cliniche sui soggetti contagiati. Dal punto di vista della dimensione psichica e sociale della salute, è indubbio che la ricezione delle notizie sul decorso clinico del proprio caro svolge un **ruolo estremamente significativo per la riduzione del disagio psicologico dei familiari**.

18



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

9

Considerazioni giuridiche

Rispetto alla comunicazione con i familiari/persone di fiducia del paziente, dal punto di vista giuridico, è anzitutto importante richiamare la **Legge n. 219/2017**⁽⁶⁷⁾ in materia di consenso informato e disposizioni anticipate di trattamento. Si tratta di un traguardo legislativo che ha preso le mosse da un **percorso giurisprudenziale, etico e culturale** che interpreta in chiave personalistica e relazionale la cura ponendo l'accento sulla **comunicazione medico-paziente** che assurge, per l'appunto, a tempo di cura.

Le competenze comunicative e relazionali, per espressa previsione di legge, si affiancano alle competenze tecniche e coinvolgono aspetti organizzativi delle strutture sanitarie che sono chiamate a garantirne l'attuazione. Implementare strumenti che garantiscano una **corretta comunicazione** significa anche **migliorare la continuità e la qualità** terapeutica-assistenziale, ristabilire l'alleanza terapeutica, generare fiducia nel SSN e prevenire errori.

È utile evidenziare che a livello legislativo **la relazione di cura assume una dimensione plursoggettiva** coinvolgendo tutti gli operatori sanitari che compongono l'équipe e anche, se il paziente lo desidera, i suoi **famillari/persone di fiducia** (la parte dell'unione civile o il convivente ovvero una persona di fiducia del paziente medesimo) quali persone incaricate a ricevere le informazioni relative alla sua salute o ad **esprimere il consenso al trattamento in sua vece**: specie in questo contesto emergenziale, infatti, la malattia, così come la cura, non coinvolgono solo il paziente ma anche i suoi cari. In linea di principio è il malato ad indicare se e chi vuole o non vuole coinvolgere nella propria vicenda di malattia/cura, tuttavia in tale contesto la comunicazione può rivelarsi necessaria per la tutela della salute individuale dello stesso familiare quanto per quella della salute pubblica. In assenza di indicazioni provenienti dal paziente stesso **il nostro ordinamento non prevede criteri espressi per individuare i familiari/ le persone di riferimento**.

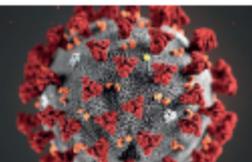
A questo proposito, sebbene possa essere utile richiamare i criteri individuati in fonti normative specifiche (ad es.: art. 3, comma 2°, l. n. 91/ 1999, in materia di prelievi e di trapianti di organi e di tessuti; art. 408, comma 1°, c.c.), gli stessi devono essere intesi come indicativi, non gerarchici e flessibili. Il punto di riferimento per scegliere a chi indirizzare le informazioni è, infatti, sempre quello della **maggior realizzazione possibile degli interessi del paziente**. Vengono inoltre in rilievo i diritti/ doveri di solidarietà morale che animano i rapporti familiari e che trovano preciso riconoscimento a livello costituzionale (artt. 2, 29, 30 Cost).

In un contesto eccezionale di emergenza sanitaria e di assoluto isolamento dei pazienti (e spesso dei loro familiari più stretti) caratterizzato da un altissimo stress psicologico, **ogni omissione e compromissione dell'aspetto comunicativo e relazionale comporta importanti ricadute negative sulla salute psico-fisica del paziente e dei suoi familiari nonché sulla salute pubblica**, quale diritto fondamentale costituzionalmente garantito (art. 32 Cost).

Anche nel contesto emergenziale, deve essere rispettata la libertà di autodeterminazione del paziente (artt. 2, 13, 32 Cost) e **devono essere attuate, il più possibile, le sue volontà** e le eventuali disposizioni anticipate di trattamento. Nei casi di incapacità e di rappresentanza legale (genitori, tutore o amministrazione di sostegno) il paziente deve comunque essere coinvolto "in modo consono alle sue capacità" (v. art. 3, comma 1°; Legge n. 219/17) nell'ambito della relazione di cura e fiducia.

La legge prevede che nelle situazioni di emergenza o di urgenza il medico e i componenti dell'équipe sanitaria **assicurino le cure necessarie** nel rispetto della volontà del paziente, ove le sue condizioni cliniche e le circostanze consentano di recepirle. Inoltre è opportuno informare e rassicurare i familiari del diritto del proprio caro ad accedere alle cure palliative e alla terapia del dolore (cfr. Legge n. 38/10; Legge n. 219/17).

19



In un'ottica di programmazione pare utile ricorrere, a fronte di prognosi infausta, alla **'planificazione condivisa delle cure'** qualora il paziente venga a trovarsi nella condizione di non poter esprimere il proprio consenso o in una condizione di incapacità, **coinvolgendo nella planificazione "i suoi familiari** o la parte dell'unione civile o il convivente ovvero una persona di sua fiducia".
Una buona comunicazione con familiari può essere funzionale al rispetto delle volontà del paziente e a soluzioni che meglio possano realizzare gli interessi del paziente.

Sotto il profilo della riservatezza dei dati personali occorre evidenziare che tale diritto **non è una prerogativa assoluta**, ma va **considerato alla luce della sua funzione sociale** e temperato, in ossequio al principio di proporzionalità, con altri diritti fondamentali quale quello alla salute sia nella sua dimensione individuale sia in quella collettiva.

Il trattamento dei dati personali, qualora il paziente si trovi nell'impossibilità fisica o giuridica di manifestare proprio consenso, dovrebbe essere **considerato lecito quando è necessario per proteggere un interesse essenziale per la vita dell'interessato** o di un'altra persona fisica, oltre che per motivi di interesse pubblico nei settori della sanità pubblica (cfr. considerando artt. 4, 46, 54 Reg. UE 2016/679).

All'interno della normativa europea il trattamento di particolari categorie di dati, come quelli relativi allo stato di salute, è infatti **considerato lecito** quando sia necessario per tutelare un interesse vitale dell'interessato o di un'altra persona fisica **qualora l'interessato si trovi nell'incapacità** fisica o giuridica di prestare il proprio consenso libero ed informato, oltre che per motivi di interesse pubblico nel settore della sanità pubblica (cfr. art. 9 paragrafo 2 lett. c), i), Reg. UE 2016/679).

La decretazione d'urgenza emanata per il potenziamento del SSN in relazione all'emergenza COVID19 (art. 14 DL 14/20) prevede **norme in deroga alla normativa privacy** e semplificazioni tese a temperare le esigenze di gestione del contesto emergenziale in atto con la riservatezza degli interessati, fatti salvi il rispetto dei principi relativi al trattamento dei dati di cui all'art. 5 del Reg. UE 2016/679 di liceità, correttezza, trasparenza, esattezza e minimizzazione e l'adozione di misure tecniche e organizzative adeguate volte a garantirne la sicurezza.

In una situazione di assoluto isolamento del paziente dettata da ragioni di tutela della salute individuale e pubblica **è necessario ricorrere all'utilizzo di mezzi di comunicazione a distanza**, minimizzando il più possibile i rischi connessi al trattamento dei dati anche connesso all'utilizzo della tecnologia, ma pur sempre considerando il contesto di straordinaria eccezionalità emergenza che stiamo vivendo.

Ogni **valutazione in termini di responsabilità** non può tuttavia prescindere dal **considerare il contesto straordinario di emergenza sanitaria** entro cui l'eventuale violazione si iscrive.

20



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

Crediamo nel potere curativo delle parole...

Progetto "Scriviamo la storia"
<https://vissuto.intensiva.it>

Progetto "SIMEU stories"
<https://www.simeu.it/w/articoli/leggiArticolo/335/dir>

La condivisione tipica del mondo globalizzato, all'epoca della travolgente pandemia, ha lasciato il posto ad una **muta solitudine**: l'essere solo del malato, l'isolamento angoscioso dei familiari, la difficoltà di condivisione degli operatori sanitari all'interno dei propri ospedali.

Solitudine della malattia e spesso solitudine di una morte senza affetti o accompagnamento. E nel futuro, lo stress di un trauma che ci ha segnato e che bisognerà imparare a gestire.

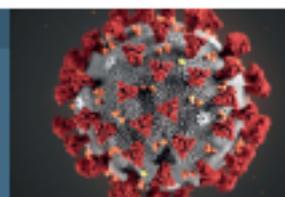
Nello sforzo congiunto per salvare la vita delle migliaia di contagiati, l'impegno terapeutico assoluto dei medici e degli infermieri ha però lasciato uno spazio di **umanità all'interno di questa inumana condizione**. Uno spazio relazionale volto a stabilire una forma di contatto, con il malato, con i familiari, tra operatori, mosso da un sentimento di pietà che non si rivolge solo verso gli altri ma che diviene bisogno per noi stessi, per dare un senso a questo terribile isolamento degli affetti.

Una telefonata, una videochiamata, una email, un racconto scritto .. tendono a sostituirsi alla mancanza di un contatto fisico che il virus proibisce: poter comunicare con i familiari consente di creare uno spazio di ascolto in cui si raccolgono paure, angoscia di morte, timori per sé stessi e per i propri cari lontani, e in cui si tenta di infondere fiducia e speranza. Un percorso di solidarietà che rappresenta l'unico regalo di questa tragedia.

È importante istituire un contatto con i familiari. Una ulteriore telefonata, senza mai sostituirsi alla comunicazione giornaliera del medico sullo sviluppo della malattia, diventa uno strumento di aiuto verso chi non può assistere il proprio caro subendo l'ansia di non poter avere informazioni dirette e spesso il carico di un senso di colpa legato alla sensazione di abbandonare il proprio familiare. Si informa, si rassicura, si raccoglie il pianto e si individua insieme un percorso di speranza per il contenimento e il superamento di un trauma che lascerà i suoi segni negli anni futuri. Oppure si finisce per accompagnare il dolore di una morte, senza vicinanza o senza partecipazione diretta. Solo insostenibile lontananza. Ma non solitudine.

Scelte cliniche rapidissime impegnano la sfera etica e morale dei sanitari lasciando un carico che non li abbandona mai: giorno e notte si rivive la terribile partita con la morte, isolati, lontani dai propri cari, dall'abbraccio dei propri figli. Gli psicologi si fanno carico di un aiuto, costruiscono attività di sostegno e di ascolto per contenere l'angoscia e lo stress di chi, pur preparato a lavorare con la morte, non avrebbe mai potuto immaginare di gestire questa immane quantità di dolore, ancora senza le giuste armi che la ricerca sta approntando. L'intervento di supporto psicologico nell'ambito di gruppi formati con medici e infermieri è un'azione immediata che tende a rigenerare le forze nella battaglia del quotidiano, ma importante sarà accompagnare e supportare anche nel prossimo futuro, quando nella sfera emotiva compromessa da tanto dolore riaffioreranno nella memoria ricordi, emozioni, immagini e il turbamento sarà grande.

Occorre accudire chi accudisce, innanzitutto rompendo la solitudine con l'incontro e la narrazione. Siamo in difficoltà, è vero, ma non ci arrenderemo.



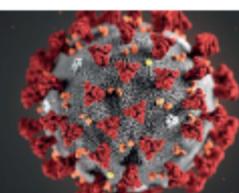
1. Nacoti M, Clocca A, Glupponi A, Brambillasca P, Lussana F, Pisano M et al (2020) At the Epicenter of the Covid-19 Pandemic and Humanitarian Crises in Italy: Changing Perspectives on Preparation and Mitigation. *NEJM Catalyst* DOI: 10.1056/CAT.20.0080
2. Cluver L, Lachman JM, Sherr L, Wessels I, Krug E, Rakotomalala S et al (2020) Parenting In a time of COVID-19. *Lancet* doi:10.1016/S0140-6736(20)30726-4
3. Giannouli V, Mistrarelli G, Umbrello M (2017) ICU experience for patients' relatives: Is Information all that matters? *Intensive Care Med* 43:722-3
4. Benatti SV (2020) Love In the Time of Corona. *Annals of Internal Medicine* doi: 10.7326/M20-1137
5. Levin TT, Moreno B, Silvester W, Klissane DW (2010) End-of-life communication in the Intensive care unit. 32:433-42
6. Bertolini G (2014) Da una medicina basata sulle evidenze a una medicina basata sulle conoscenze. *Recenti Prog Med* 105:7-8
7. Scheunemann LP, McDevitt M, Carson SS, Hanson LC (2011) Randomized, controlled trials of interventions to improve communication in intensive care: a systematic review. *Chest* 139(3):543-554. doi: 10.1378/chest.10-0595
8. Davidson JE, Aslakson RA, Long AC, Puntillo KA, Kross EK, Hart J, et al. (2017) Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit Care Med*. 45(1):103-128.
9. Curtis JR, White DB. (2008) Practical guidance for evidence-based ICU family conferences. *Chest*. 134(4):835-43.
10. Clayton JM, Hancock KM, Butow FN, Tattersall MHN, Currow DC (2007) Clinical practice guidelines for communicating prognosis and end-of-life issues with adults in the advanced stages of a life-limiting illness, and their caregivers. *MJA* 186:577
11. Orsi L, De Biasi F, Sempereboni A, Busatta L, Mazzon D (2017) La comunicazione della cattiva notizia in ambito sanitario: da sconosciuta a perno della relazione di cura. *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 1/2017
12. Warrillow S, Farley KJ, Jones D (2016) How to improve communication quality with patients and relatives in the ICU. *Minerva Anestesiologica* 82:797-803
13. Bajwah S, Wilcock A, Towers R, Costantini M, Bausewein C, Simon ST, et al. (2020) Managing the supportive care needs of those affected by COVID-19. *Eur Respir J*. doi: 10.1183/13993003.00815-2020. [Epub ahead of print]
14. Bocci MG, D'Alò C, Barelli R, Inguscio S, Prestifilippo A, Di Paolo S, et al. (2016) Talking Care of Relationships in the Intensive Care Unit: Positive Impact on Family Consent for Organ Donation. *Transplant Proc*. 48(10):3245-3250
15. Black MD, Vigorito MC, Curtis JR, Phillips GS, Martin EW, McNicoll L, et al. (2013) A multifaceted intervention to improve compliance with process measures for ICU clinician communication with ICU patients and families. *Crit Care Med*. 41(10):2275-83
16. Lautrette A, Darmon M, Megarbane B, Joly LM, Chevret S, Adrie C, et al. (2007) A communication strategy and brochure for relatives of patients dying in the ICU. *N Engl J Med*. 356(5):669-78.
17. Mistrarelli G, Mezzetti A, Anania S, Ionescu Maddalena A, Del Negro S, Giusti GD et al. (2019) Improving communication toward ICU families to facilitate understanding and reduce stress. Protocol for a multicenter randomized and controlled Italian study. *Contemp Clin Trials* 86:105847
18. Baile WF, Buckman R, Lenzi R, Glober G, Beale EA, Kudelka AP (2000) SPIKES—A Six-Step Protocol for Delivering Bad News: Application to the Patient with Cancer. *The Oncologist* 5:302-11
19. Van Keer RL, Deschepper R, Francke AL, Huyghens L, Bilsen J. (2015) Conflicts between healthcare professionals and families of a multi-ethnic patient population during critical care: an ethnographic study. *Crit Care*. 19:441.
20. Lind R, Lorem GF, Norqvist P, Hevry O. (2011) Family members' experiences of "wait and see" as a communication strategy in end-of-life decisions. *Intensive Care Med*. 37(7):1143-50.
21. Klempell Ruth, Zimmerman J, Vermoch KL, Hamon LA, Vondracek H, Hamilton R et al. (2019) Promoting family engagement in the ICU: experience from a national collaborative of 63 ICUs. *Crit Care Med* 47:1692-8
22. Orsi L, Gristina GR (2017) Palliative sedation: the position statement of the Italian national committee for Bioethics. *Minerva Anestesiologica* 83:524-8
23. Guven R, Kaykisci EK, Onturk H, Sasmaz MI, Ari A, Eyupoglu G et al (2018) Breaking Bad News In the Emergency Department: How do the Patients Want It? *Eurasian J Emerg Med* 17:97-102
24. Lilly CM, Daly BJ. (2007) The healing power of listening in the ICU. *N Engl J Med*. 356(5):513-5.
25. McDonagh JR, Elliott TB, Engelberg RA, Treece PD, Shannon SE, Rubenfeld GD, et al. (2004) Family satisfaction with family conferences about end-of-life care in the intensive care unit: increased proportion of family speech is associated with increased satisfaction. *Crit Care Med*. 32(7):1484-8.
26. Brown SM, Bell SK, Roche SD, Dente E, Mueller A, Kim TE, et al. (2016) Preferences of Current and Potential Patients and Family Members Regarding Implementation of Electronic Communication Portals in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc*. 13(3):391-400.
27. Mistrarelli G, Umbrello M, Mantovani ES, Moroni B, Formenti P, Spanu P, et al (2017) A family information brochure and dedicated website to improve the ICU experience for patients' relatives: an Italian multicenter before-and-after study. *Intensive Care Med* 43:69-79
28. Nguyen Y-L (2019) Dealing with Internet-based Information obtained by families of critically ill patients. *Intensive Care Med* 45:1119-22
29. Di Bernardo V, Grignoli N, Marzola C, Andreotti J, Perren A, Malacrida R (2015) Sharing Intimacy In "open" intensive care units. *J Crit Care* 30:866-70
30. Seaman JB, Arnold RM, Scheunemann LP, White DB. (2017) An Integrated Framework for Effective and Efficient Communication with Families in the Adult Intensive Care Unit. *Ann Am Thorac Soc*. 14(6):1015-1020.
31. Maynard DW (2017) Delivering bad news in emergency care medicine. *Acute Med Surg* 16:43-11
32. Cook D, Rucker G (2014) Dying with Dignity in the Intensive Care Unit. *N Engl J Med* 370:2506-14



COMUNICoVID - Position Paper

Come comunicare con i familiari in condizioni di completo isolamento

33. Curtis JR, Treece PD, Nielsen EL, Gold J, Clechanowski PS, Shannon SE, et al. (2016) Randomized Trial of Communication Facilitators to Reduce Family Distress and Intensity of End-of-Life Care. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016 Jan 15;193(2):154-62.
34. Cox CE, Jensen HI. (2017) The unmet need of information access for family members of ICU patients. *Intensive Care Med.* 43(2):240-242.
35. Isaac M, Curtis JR (2017) How to respond to an ICU patient asking if she/he is going to die. *Intensive Care Med* 43:220-2
36. Langeron O, Monseil A (2016) Communication with patients and relatives in ICU: a skill to master. *Minerva Anestesiol* 82:733-4
37. Quilintel M. (2017) "I feel how you feel": reflections about empathy in the relationship between ICU physicians and relatives. *Intensive Care Med.* 43(11):1723-1724.
38. Turnbull AE, Chessare CM, Coffin RK, Needham DM. (2017) A brief intervention for preparing ICU families to be proxies: A phase I study. *PLoS One.* 12(10):e0185483.
39. Badk A, Tulsky JA, Arnold RM. (2020) Communication Skills in the Age of COVID-19. *Ann Intern Med.* doi: 10.7326/M20-1376.
40. Vergano M, Magavern E, Zamperetti N (2018) Clinical ethics: what the anaesthesiologist and the Intensivist need to know. *Minerva Anestesiol* 84:515-22
41. Vergano M, Bertolini G, Glanini A, Gristina GR, Livigni S, Mistraretti G et al (2020) SIAARTI Recommendations for the allocation of intensive care treatments in exceptional resource limited circumstances. *Minerva Anestesiol* DOI: 10.23736/50375-9393.20.14619-4
42. Berlinger N, Wynia M, Powell T, Hester DM, Milliken A, Fabi R et al. (2020) Ethical Framework for Health Care Institutions Responding to Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). Guidelines for Institutional Ethics Services Responding to COVID-19. The Hastings Center
43. Thompson IE (1979) The nature of confidentiality. *J Med Ethics* 5:57-64
44. Cicekci F, Duran N, Ayhan B, Arican S, Ilban O, Kara I et al. (2017) The communication between patient relatives and physicians in intensive care units. *BMC Anesthesiol.* 17(1):97.
45. Azoulay E, Chalze M, Kentish-Barnes N. (2014) Involvement of ICU families in decisions: fine-tuning the partnership. *Ann Intensive Care.* 3(4):37.
46. Courtright KR, Benoit DD, Halpern SD. (2017) Life after death in the ICU: detecting family-centered outcomes remains difficult. *Intensive Care Med.* 43(10):1529-1531.
47. Documento SIMEU-SPPELL, accesso del 12 aprile 2020: https://www.simeu.it/w/download/get/0/Linee_guida_per_gli_Operatori_Sanitari_Simeu_SPELL_rev1.pdf/download/articoli/4020
48. Badk AL, Curtis JR (2002) Communicating bad news. *West J Med* 176:177-80
49. Truog RD, Cist AFM, Brackett SE, Burns JP, Curley MAQ, Danis M et al. (2001) Recommendations for end-of-life care in the intensive care unit: The Ethics Committee of the Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 29:2332-48
50. FNOMCeO (2014) Codice di deontologia medica
51. FNOPI (2019) Codice deontologico delle professioni infermieristiche
52. Gristina GR, Bertolini G. (2016) Can we still envision a new role for Italian doctors? *Recenti Prog Med.* 107(5):213-7.
53. Gristina GR. (2018) From the other side of the door. *Minerva Anestesiol* 84:996-997.
54. Mistraretti G, Andrioli E, Di Carlo A, Moroni B, Brenna G, Astori M, et al. (2014) Verità è rassicurazione. Scenario. 31(1):48-50.
55. Riccioni L, Busca MT, Busatta L, Orsi L, Gristina GR. (2016) Forgoing treatments: a kind of euthanasia? A scientific approach to the debate about end of life decisions. *Recenti Prog Med.* 107(3):127-39.
56. Gristina GR, Orsi L, Carlucci A, Causarano IR, Formica M, Romanò M. (2014) Part I. End-stage chronic organ failures: a position paper on shared care planning. *The Integrated Care Pathway. Recenti Prog Med.* 105(1):9-24.
57. Gristina GR, Orsi L, Carlucci A, Causarano IR, Formica M, Romanò M. (2014) Part II. Scientific evidence in end-stage chronic organ failure. A position paper on shared care planning. *Recenti Prog Med.* 105(1):25-39.
58. Barbisan C, Casonato C, Palermo Fabris E, Piccinni M, Zatti P. (2014) Part III. Ethical and juridical aspects in end-stage chronic organ failures. A position paper on a shared care planning. *Recenti Prog Med.* 105(1):40-44.
59. Scheunemann LP, Erceoff NC, Buddadhumaruk P, Carson SS, Hough CL, Curtis JR (2019) Clinician-Family Communication About Patients' Values and Preferences in Intensive Care Units. *JAMA Intern Med* 179:676-84.
60. Vergano M, Gristina G. (2014) Ruffinity in medicine. *Trends In Anaesthesia and Critical Care* 4(6):167-169.
61. Roeland E, Cain J, Onderdonk C, Kerr K, Mitchell W, Thornberry K (2014) When Open-Ended Questions Don't Work: The Role of Palliative Paternalism in Difficult Medical Decisions. *J Palliat Med* 17:415-20
62. Parker AM, Blenwen O. (2015) Posttraumatic stress disorder symptoms among family decision makers and the potential relevance of study attrition. *Crit Care Med.* 43(6):1334-5.
63. Maynard DW. (2016) Delivering bad news in emergency care medicine. *Acute Med Surg.* 4(1):3-11.
64. Maglione C, Mistraretti G, Gribaudo MN, Rullin G, Riccioni L. (2018) Il passaggio di consegne nella pratica clinica degli Anestesiisti Rianimatori. Accesso del 12 aprile 2020: <http://www.siaarti.it/Ricerca/Il-passaggio-delle-consegne-nella-pratica-clinica-degli-anestesiisti-rianimatori.aspx>
65. Schwarzkopf D, Behrend S, Skupin H, Westermann I, Riedemann NC, Pfeiffer R, et al. (2013) Family satisfaction in the intensive care unit: a quantitative and qualitative analysis. *Intensive Care Med.* 39(6):1071-9.
66. Gristina GR, Busatta L, Piccinni M (2019) The Italian law on informed consent and advance directives: its impact on intensive care units and the European legal framework. *Minerva Anestesiol* 85:401-11
67. Legge 22 dicembre 2017, n. 219 Norme in materia di consenso informato e di disposizioni anticipate di trattamento. (18G00006) (GU Serie Generale n.12 del 16-01-2018) <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/1d/2018/1/16/18G00006/sg>





SIARTI
PIÙ VITA CONTRO DOLOROSI SOGGERNI



Em SIMEU
società italiana medicina
d'emergenza-urgenza

INTENSIVA.it 
Una strada da condividere



Autore responsabile:
Giovanni Mistraretti
Università degli Studi di Milano
giovanni.mistraretti@unimi.it





COMUNICoViD

Checklist per telefonata ai familiari

T1 Preparazione

T1.1	Conosci nome (paziente e familiare), anamnesi, situazione clinica attuale?
T1.2	Sei nel posto migliore possibile? Puoi trovare un luogo più tranquillo?
T1.3	Hai preso consegne sulle chiamate precedenti?
T1.4	C'è un altro operatore che puoi coinvolgere nella chiamata?
T1.5	Chiama tu il familiare, all'orario prestabilito.

T4 Ascolto

T4.1	Riconosci lo stato emotivo dell'interlocutore.
T4.2	Se richiesto, comunica onestamente la stima prognostica.
T4.3	Accogli le sue emozioni!
T4.4	Ci sono campanelli di allarme? È necessario psicologo?
T4.5	Interessati dello stato di salute dei familiari: "voi come state"?

T2 Apertura

T2.1	Presentati con nome, cognome, qualifica.
T2.2	Verifica con chi stai parlando e la sua relazione con il paziente.
T2.3	Se familiari "fragili": c'è possibilità di coinvolgere qualcun altro?
T2.4	Verifica che sia il momento giusto per chi riceve la chiamata.
T2.5	Cosa sa già? Cosa vuol sapere? È necessario un "colpo di allerta"?

T5 Gestione del lutto

T5.1	Nel caso di morte, usa la parola morte. Poi aspetta un tempo appropriato.
T5.2	Accogli le emozioni dell'interlocutore, facendo un buon uso del silenzio.
T5.3	Racconta quanto fatto: vicinanza fisica e cure per alleviare i sintomi.
T5.4	Accogli le richieste di assistenza spirituale.
T5.5	Dopo la comunicazione della morte, valuta se effettuare una seconda chiamata.

T3 Conduzione

T3.1	Comunica "un pezzo per volta" e controlla cosa è stato compreso.
T3.2	Utilizza parole del linguaggio quotidiano, in frasi semplici e brevi.
T3.3	Evita tecnicismi ed eufemismi. Evita di essere vago o brutale.
T3.4	Rispetta i turni di parola, non interrompere il familiare.
T3.5	Ulteriori info su siti certificati (www.intensiva.it , www.icusteps.org).

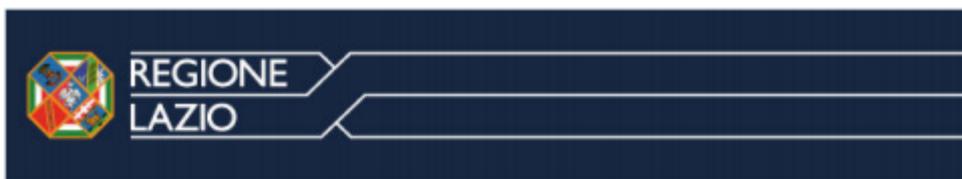
T6 Chiusura

T6.1	Sollecita l'espressione di dubbi tramite domande aperte.
T6.2	Offri, se richiesto, suggerimenti operativi per le videochiamate.
T6.3	Fornisci numero di reperibilità e dai un appuntamento per domani.
T6.4	Evita promesse che non puoi mantenere.
T6.5	Se variazioni cliniche, il familiare sarà ricontattato tempestivamente!

Dopo la chiamata, concediti un tempo per avere cura di te.

Regione Lazio: Raccomandazioni per la prevenzione o limitazione della diffusione della SARS-CoV-2 e della patologia correlata (Covid 19)

Regione Lazio Atti del Presidente della Regione Lazio Ordinanza del Presidente della Regione Lazio 17 aprile 2020, n. Z00031 Ordinanza ai sensi dell'art. 32, comma 3, della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in materia di igiene e sanità pubblica. Ulteriori misure per la gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-2019: prevenzione, contenimento e gestione dei focolai da SARS - COV-2 nelle strutture sanitarie ospedaliere, nelle strutture residenziali e semiresidenziali sanitarie, sociosanitarie e socio assistenziali.



RACCOMANDAZIONI PER LA PREVENZIONE O LIMITAZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV-2 E DELLA PATOLOGIA CORRELATA (COVID-19)

Revisione: 15 aprile 2020

INTRODUZIONE E RAZIONALE DEL DOCUMENTO

Questo documento rappresenta un testo unico coordinato delle misure finora impartite dalla Direzione Salute in materia di Prevenzione e Controllo delle Infezioni in ambito assistenziale.

L'obiettivo è quello di diffondere le raccomandazioni di Prevenzione e Controllo delle Infezioni (*Infection Prevention and Control*, di seguito IPC) che devono essere adottate, sulla base delle evidenze scientifiche e delle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (di seguito OMS), per prevenire e/o limitare la diffusione del SARS-CoV-2 e della patologia correlata (COVID-19). Più specificamente, le misure di IPC contenute nel documento hanno l'obiettivo di:

- a) Ridurre la trasmissione associata all'assistenza sanitaria ed il rischio di amplificazione del contagio da parte delle strutture ospedaliere;
- b) Aumentare la sicurezza del personale, dei pazienti e dei visitatori;
- c) Applicare le misure di prevenzione razionali e sostenibili, anche in relazione all'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (di seguito DPI);

NB: Le indicazioni contenute nel documento rispondono a quanto disposto dall'art. 34, comma 3, del D.L. n. 9/2020 che recita: "In relazione all'emergenza di cui al presente decreto, in coerenza con le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e in conformità alle attuali evidenze scientifiche, è consentito fare ricorso alle mascherine chirurgiche, quale dispositivo idoneo a proteggere gli operatori sanitari".

NB: ai sensi del punto 22 dell'Ordinanza n. 200003 del 6 marzo 2020 recante "Misure per la prevenzione e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID 19", il personale sanitario venuto a contatto con paziente affetto da COVID-19, asintomatico, prosegue la propria attività professionale, previa osservanza di adeguate misure di contenimento del contagio ed è sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Il documento non si sostituisce alle specifiche procedure eventualmente elaborate dalle strutture per la gestione clinico-assistenziale dei casi di COVID-19.

Nel presente documento per "Struttura" si intende qualsiasi struttura sanitaria, sociosanitaria o socioassistenziale.

Si raccomanda che, la Direzione della struttura, responsabile per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza (ICA) e specificatamente del COVID-19, predisponga una procedura operativa finalizzata ad adottare tutte le misure tecnico-organizzative per contenere la diffusione del virus ed in particolare relativamente a:

- Ingresso e norme di comportamento del personale, personale dipendente di società terze, pazienti e visitatori;
- Favorire un'organizzazione del lavoro che limiti a condizioni indispensabili i passaggi del personale in ambienti diversi;
- Ambienti e cartellonistica/segnaletica;
- Aree per la consumazione dei pasti;
- Spogliatoi;
- Sale riunioni;
- Norme per la pulizia e sanificazione.

La valutazione delle aree a rischio all'interno delle strutture viene effettuata dal datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico Competente.

Nella Tabella 2 sono forniti alle strutture gli elementi di supporto per una efficace valutazione del rischio lavorativo degli operatori, con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico Competente, specie in considerazione del fatto che in molti ospedali sono state introdotte modifiche organizzative che hanno portato al raggruppamento dei pazienti COVID-19 in aree dedicate. Questo consente di utilizzare in modo più efficiente i DPI e di conseguenza rende sostenibile l'utilizzo di DPI di livello più elevato necessario in presenza di pazienti assistiti con procedure a rischio di generare aerosol (come, ad esempio: rianimazione cardiopolmonare, intubazione, estubazione, broncoscopia, induzione di espettorato, terapie in grado di generare nebulizzazione, NIV, BiPAP, CPAP, tampone nasofaringeo): in queste condizioni, infatti, i filtranti possono essere utilizzati per un tempo prolungato, fino a 6 ore.

È opportuno evidenziare che i DPI sono una misura efficace per la protezione dell'operatore solo se inseriti all'interno di un più ampio insieme di interventi che comprenda comportamenti adeguati e attenti, controlli amministrativi e procedurali, ambientali, organizzativi e tecnici nel contesto assistenziale.

Si raccomanda alle strutture di effettuare azioni di sostegno e vigilanza circa il corretto e appropriato utilizzo dei DPI, anche attraverso attività proattive, quali, ad esempio, sessioni di formazione, anche a distanza, e visite per la sicurezza, avvalendosi delle funzioni competenti (presidente del Comitato per il Controllo delle Infezioni Correlate all'Assistenza, ove presente, referente per il rischio infettivo, Risk Manager, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, Medico Competente, ecc.).

La Regione Lazio ha istituito nel proprio sito una sezione dedicata alla formazione a distanza per gli operatori sanitari sulla prevenzione e controllo della infezione da SARS-CoV-2 (http://www.regione.lazio.it/ri_sanita/?vw=contenutiDettaglio&id=374).

Sono inoltre disponibili iniziative sulla piattaforma di formazione dell'Istituto Superiore di Sanità EDUISS (<https://www.eduiss.it/>), il Corso WHO IPC in Italiano <https://openwho.org/courses/COVID-19-PCI-IT>, il Corso FAD COVID-19 ISS <https://www.eduiss.it/course/index.php?categoryid=51>, il Video Vestizione/Svestizione DPI <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-ipc-video-vestizione-svestizione>.

Per ridurre il consumo improprio ed eccessivo di DPI è opportuno che gli operatori evitino di entrare nella stanza in cui sia ricoverato un caso sospetto/accertato di COVID-19 se ciò non è necessario a fini assistenziali. È opportuno rivedere, ove possibile, l'organizzazione del lavoro, cercando di raggruppare le attività assistenziali al letto del paziente al fine di minimizzare il numero di ingressi nella stanza (ad es.: controllare i segni vitali durante la somministrazione di farmaci o la distribuzione del cibo).

Altri principi generali da rispettare sono:

- Fare sempre indossare una mascherina chirurgica a pazienti ed accompagnatori all'interno delle strutture, e comunque durante l'assistenza diretta da parte dell'operatore e rispettare sempre la distanza di almeno un metro dal paziente quando le esigenze assistenziali lo consentono;
 - Oltre a utilizzare i DPI adeguati, praticare sempre l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria;
 - I DPI non riutilizzabili dopo l'uso vanno smaltiti nei contenitori appropriati e va praticata l'igiene delle mani **PRIMA** di indossare e **DOPO** aver rimosso i DPI;
 - Mascherine e guanti non possono essere riutilizzati e devono essere smaltiti correttamente;
-
- La mascherina chirurgica deve coprire bene il naso, la bocca e il mento e va cambiata se diviene umida, si danneggia o si sporca;
 - In tutti gli scenari, in base alla valutazione del rischio lavorativo, considerare l'uso di camici idrorepellenti. In assenza di camici monouso è possibile usare un grembiule monouso.

1.0 PRECAUZIONI GENERALI

Si tratta di misure **valide per tutti i cittadini**:

1. Evitare contatti ravvicinati con soggetti affetti da infezioni respiratorie acute;
2. Lavarsi frequentemente le mani, specie dopo contatto diretto con persone malate o l'ambiente in cui si trovano;
3. Adottare mascherina preferibilmente riutilizzabile (purché adeguatamente sanificata) a copertura di naso e bocca in ambienti chiusi e frequentati da altre persone al di fuori della propria abitazione. In ogni attività sociale esterna mantenere la distanza di sicurezza di almeno un metro da ogni altra persona;
4. In caso di infezione respiratoria acuta mettere in pratica l'etichetta respiratoria, indossare la mascherina e chiedere assistenza medica in presenza di distress respiratorio. L'etichetta respiratoria consiste in:
 - a. coprirsi bocca e naso durante gli starnuti o la tosse utilizzando fazzolettini di carta o, in mancanza d'altro, la manica del proprio vestito;
 - b. eliminare il fazzolettino di carta nel più vicino raccoglitore di rifiuti;
 - c. praticare l'igiene delle mani subito dopo (con lavaggio o utilizzo di soluzione idroalcolica).

2.0 PRECAUZIONI STANDARD ALL'INTERNO DELLE STRUTTURE

2.1 Pazienti, accompagnatori e visitatori

Si tratta del livello base delle precauzioni IPC, che i **pazienti, gli accompagnatori e i visitatori (laddove ammessi) devono utilizzare sempre all'interno della struttura.**

Le precauzioni standard consistono in:

1. Rispetto degli orari indicati dalla struttura (appuntamenti, visite, ecc.);
2. Igiene delle mani;
3. Etichetta respiratoria;
4. Uso di mascherina facciale;
5. Uso di indumenti protettivi (es. camice monouso) e guanti in caso di contatto con strumenti/superfici;
6. Controllo della temperatura;
7. Corretta gestione dei rifiuti.

2.2 Operatori sanitari

Si tratta del livello base delle precauzioni IPC, che gli operatori sanitari devono utilizzare per l'assistenza di **TUTTI i pazienti.**

Al fine di determinare i DPI necessari a garantire una protezione adeguata del personale, è necessaria la valutazione del rischio di infezione per ogni attività assistenziale (vedi Tabella 2). Le precauzioni standard consistono in:

1. Controllo della temperatura all'inizio del turno di servizio;
2. Igiene delle mani;
3. Utilizzo delle divise di lavoro;
4. Etichetta respiratoria;
5. Uso di DPI adeguati al rischio valutato;
6. Corretta gestione di aghi e taglienti;

7. Corretta manipolazione, pulizia e disinfezione delle attrezzature per la cura del paziente;
8. Corretta pulizia ambientale;
9. Corretta manipolazione e pulizia della biancheria sporca;
10. Corretta gestione dei rifiuti;
11. Rispetto delle procedure aziendali.

In caso di temperatura >37,5 °C si dovrà provvedere alla misurazione della saturazione di ossigeno ed annotarne i valori su un apposito registro, anche elettronico, da custodire nel rispetto della disciplina in materia di tutela dei dati e compatibilmente con la gestione dell'emergenza.

Il personale operante all'interno delle strutture sanitarie di post-acuzie, socio sanitarie e socio assistenziali deve svolgere la propria attività lavorativa solo ed esclusivamente all'interno di una singola struttura o, qualora la struttura sia dotata di più stabilimenti, sempre all'interno del medesimo stabilimento.

3.0 RACCOMANDAZIONI PER PRE-TRIAGE E TRIAGE

Per la gestione dei pazienti in PS, utilizzare le attività di pre-triage e triage previste per l'identificazione precoce di pazienti con Infezione Respiratoria Acuta (*Acute Respiratory Infection*, di seguito ARI) al fine di evitare la trasmissione di agenti patogeni agli operatori sanitari e agli altri pazienti.

Le persone con sintomi respiratori e/o similinfluenzali devono essere individuate già prima dell'accesso in PS, munite di mascherina chirurgica e avviate all'area di pre-triage.

- L'area di pre-triage deve essere adeguatamente segnalata e separata dagli ambienti comuni del PS/DEA;
- nell'area di pre-triage il paziente, già dotato di mascherina chirurgica deve eseguire il lavaggio delle mani anche mediante l'uso di soluzione idroalcolica;
- l'operatore, dotato di idonei DPI rileva la temperatura corporea ed effettua il colloquio mantenendosi ad una distanza di almeno un metro (tabella 1);
- nel corso del colloquio devono essere raccolte le informazioni anamnestiche del caso inclusi i criteri epidemiologici specifici per COVID-19.

Tabella 1 – Domande di screening	
	In caso di risposta positiva a una delle domande
FEBBRE Negli ultimi 14 giorni è comparsa una febbre superiore a 38 gradi?	Per il paziente: <ol style="list-style-type: none"> 1. igiene respiratoria/etichetta della tosse 2. igiene delle mani 3. osserva la distanza di almeno 1 m dalle altre persone 4. indossa una mascherina se hai i sintomi Per i setting assistenziali: <ol style="list-style-type: none"> 1. misure di precauzione per contatto/droplet 2. utilizzare una stanza singola se disponibile 3. in caso di mancanza di stanza singola, separare i pazienti di almeno 1 m e fargli indossare la mascherina
TOSSE Negli ultimi 14 giorni è comparsa tosse o difficoltà respiratoria?	
VIAGGI E CONTATTI Negli ultimi 14 giorni ha viaggiato in una zona con elevata incidenza di COVID-19 o ha avuto contatti con qualcuno affetto da sintomi respiratori o in isolamento fiduciario o popolazione a rischio	

3.1 TRIAGE con sospetto ARI

Se il paziente risponde ai criteri di caso in valutazione per COVID-19 deve essere avviato a un percorso dedicato di isolamento, al di fuori del PS, secondo le procedure aziendali già in uso per COVID-19.

1. Prevenire il sovraffollamento
2. Posizionare i pazienti con ARI in aree di attesa dedicate con un'adeguata ventilazione;
3. Oltre alle precauzioni standard, adottare precauzioni da contatto e per droplet (vedi 4.2), in caso di stretto contatto con il paziente o con attrezzature, superfici/materiali contaminati;
4. Chiedere ai pazienti con sintomi respiratori di praticare l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria e di indossare una mascherina chirurgica;
5. Assicurare almeno un metro di distanza tra i pazienti.

3.1.1 Impostazioni dell'area di triage

1. Garantire uno spazio adeguato per il triage (mantenere almeno un metro di distanza tra l'operatore e il paziente);
2. Disponibilità di gel idroalcolico e degli opportuni DPI in base al tipo di attività svolta e alla valutazione del rischio del paziente (Tabella 2);
3. Le sedie della sala d'attesa per i pazienti devono essere ad almeno un metro di distanza fra loro;
4. Mantenere, se possibile, un flusso a senso unico per i pazienti e per il personale;
5. Presenza di segnaletica chiara per indirizzare i pazienti sintomatici;
6. Al fine di prevenire il sovraffollamento dell'area, i familiari devono aspettare all'esterno.

4.0 PRECAUZIONI AGGIUNTIVE PER I CASI DI COVID-19

4.1 PER I PAZIENTI IN VALUTAZIONE O CONFERMATI PER COVID-19 IN PS O RICOVERATI/OSPITATI

NB: APPLICARE LE PRECAUZIONI DA CONTATTO E DROPLET (vedi 4.2). Le precauzioni per trasmissione aerea sono raccomandate solo per le procedure che generano aerosol (ad esempio: aspirazione respiratoria, intubazione, broncoscopia, rianimazione cardiopolmonare).

1. Compatibilmente con le condizioni cliniche e le attività assistenziali, il paziente deve sempre indossare una mascherina chirurgica in presenza di operatori;
2. Tutti i pazienti con patologia respiratoria dovrebbero essere possibilmente collocati in stanza singola. Occorre assicurare ricambi d'aria per via naturale o meccanica. **Se non disponibili posti letto in stanza singola è ammesso l'isolamento per coorte**, ovvero per gruppi di pazienti confermati in assenza di altra patologia trasmissibile o di misure assistenziali generanti aerosol; in tal caso occorre mantenere almeno un metro di distanza tra i pazienti;
3. Gli operatori devono indossare gli opportuni DPI in base al tipo di attività svolta (vedi Tabella 2).
4. Osservare le raccomandazioni per la vestizione e svestizione dei DPI (vedi Figg.: 4 e 5);
5. **Promuovere un uso razionale dei DPI monouso.**

4.1.1 Raccomandazioni specifiche per l'igiene delle mani

L'igiene delle mani va fatta:

- a) Nei cinque momenti previsti dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità (di seguito OMS, vedi Figura 1) e cioè:
 1. prima del contatto con il paziente;
 2. prima di una manovra asettica;
 3. dopo l'esposizione a un liquido biologico;
 4. dopo il contatto con il paziente;
 5. dopo il contatto con ciò che sta attorno al paziente;
- b) **PRIMA** di indossare i DPI;
- c) **DOPO** aver rimosso i DPI.

Le figure 2 e 3 riportano le indicazioni per la corretta igiene delle mani in caso di utilizzo di acqua e sapone o di soluzione alcolica.

4.1.2 Altre raccomandazioni

- a) Le attrezzature dovrebbero essere ove possibile monouso, o altrimenti dedicate al paziente e disinfettate tra un utilizzo e l'altro;
- b) La pulizia di routine dell'ambiente è fondamentale e può essere attuata, indossando adeguati DPI (vedi Tabella 2), secondo le modalità correnti e previste per i pazienti in isolamento da contatto: almeno una volta al giorno e alla dimissione, con particolare riguardo alle zone/attrezzature/suppellettili a maggior contatto da parte del paziente e degli operatori;
- c) Limitare il numero di operatori sanitari e non che entrano in contatto con il paziente;
- d) Non consentire l'accesso a visitatori, se non in casi eccezionali autorizzati dal direttore della struttura/UO. In ogni caso devono essere forniti i necessari DPI (vedi Tabella 2);
- e) Tutte le persone che entrano nella stanza del paziente devono essere adeguatamente protette e registrate per la tracciabilità dei contatti.

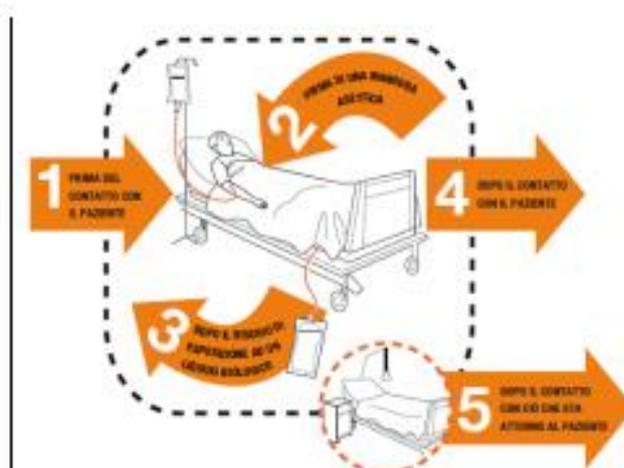
4.2 PRECAUZIONI DA CONTATTO E DROPLET

1. Igiene delle mani secondo quanto definito al punto 4.1.1;
2. Evitare di toccarsi occhi, naso o bocca con guanti contaminati o con le mani nude;
3. Indossare i DPI appropriati sulla base dell'attività svolta (vedi Tabella 2)
4. Pulizia adeguata delle attrezzature, disinfezione, e sterilizzazione.

Aumentare il livello di pulizia ambientale: evitare di contaminare le superfici non a diretto contatto con il paziente ad esempio, maniglie delle porte, interruttori della luce e telefoni cellulari.

Il paziente deve restare in camera: se è necessario il trasporto, fargli indossare la mascherina chirurgica, camice, guanti e utilizzare vie preferenziali predefinite al fine di minimizzare l'esposizione dello staff, di altri pazienti e, laddove autorizzati, dei visitatori.

Figura 1 – I cinque momenti fondamentali per l'igiene delle mani



1 PRIMA DEL CONTATTO CON IL PAZIENTE

QUANDO? Effettua l'igiene delle mani prima di toccare un paziente mentre ti avvicini.

PERCHÉ? Per proteggere il paziente nei confronti di germi patogeni presenti sulle tue mani.

2 PRIMA DI UNA MANOVRA ASETTICA

QUANDO? Effettua l'igiene delle mani immediatamente prima di qualsiasi manovra asettica.

PERCHÉ? Per proteggere il paziente nei confronti di germi patogeni, inclusi quelli appartenenti al paziente stesso.

3 DOPO IL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD UN LIQUIDO BIOLOGICO

QUANDO? Effettua l'igiene delle mani immediatamente dopo esposizione ad un liquido biologico (e dopo aver rimosso i guanti).

PERCHÉ? Per proteggere te stesso e l'ambiente sanitario nei confronti di germi patogeni.

4 DOPO IL CONTATTO CON IL PAZIENTE

QUANDO? Effettua l'igiene delle mani dopo aver toccato un paziente o nelle immediate vicinanze del paziente uscendo dalla stanza.

PERCHÉ? Per proteggere te stesso e l'ambiente sanitario nei confronti di germi patogeni.

5 DOPO IL CONTATTO CON CIÒ CHE STA ATTORNO AL PAZIENTE

QUANDO? Effettua l'igiene delle mani uscendo dalla stanza dopo aver toccato qualsiasi oggetto o mobile nelle immediate vicinanze di un paziente anche in assenza di un contatto diretto con il paziente.

PERCHÉ? Per proteggere te stesso e l'ambiente sanitario nei confronti di germi patogeni.

Figura 2 – Come lavarsi le mani con acqua e sapone



Figura 3 – Come frizionare le mani con la soluzione alcolica



4.3 PRECAUZIONI PER VIA AEREA SPECIFICHE PER IL COVID 19

Si raccomandano **solo per le procedure che generano aerosol** come, ad esempio:

- Broncoscopia;
- Intubazione tracheale;
- Manovre sul torace per la rianimazione cardiopolmonare.

In questi casi, oltre a quanto previsto dal punto 4.2, è necessario disporre di:

1. Ambiente con ventilazione naturale o meccanica che assicuri ricambi d'aria e possibilmente pressione negativa;
2. In sostituzione delle mascherine chirurgiche nella stanza vanno utilizzate maschere ad alta efficienza (FFP2 o FFP3, vedi Tabella 2 e Figura 6).
3. Indossare i DPI appropriati (vedi Tabella 2)

5.0 INDICAZIONI PER L'ASSISTENZA AMBULATORIALE

I principi di base dell'IPC e le precauzioni standard devono essere applicati in tutti i setting assistenziali, comprese l'assistenza ambulatoriale e le cure primarie (vedi Tabella 2). In particolare devono essere adottate le seguenti misure:

1. Programmare preferibilmente le visite per appuntamento;
2. Triage telefonico e comunque da ripetere all'accesso (tabella 1);
3. Porre enfasi sull'igiene delle mani, etichetta respiratoria e utilizzo delle mascherine da parte dei pazienti;
4. Se possibile, collocare i pazienti in stanze separate o lontano da altri pazienti nelle sale d'attesa e indossare gli opportuni DPI durante la visita ambulatoriale (vedi Tabella 2), nel caso di pazienti ad alto rischio far attendere i pazienti in sale dedicate e se, se non è possibile, attendere in macchina e chiamarli via telefono al momento della visita;
5. Se si fanno attendere i pazienti sintomatici assicurarsi che siano distanti dagli altri utenti almeno un metro;
6. Prioritarizzare l'accesso dei pazienti sintomatici;
7. Educare i pazienti e le famiglie sul riconoscimento precoce di sintomi, sulle precauzioni di base da utilizzare, su quali cure mediche struttura a cui dovrebbero fare riferimento.

6.0 INDICAZIONI PER L'ASSISTENZA DOMICILIARE

Gli **operatori sanitari** devono:

1. Praticare l'igiene delle mani ed indossare gli opportuni DPI durante le manovre clinico-assistenziali (vedi Tabella 2);
2. Porre attenzione sul riconoscimento precoce di casi sospetti;

In caso di assistenza a pazienti affetti da COVID-19 confermati:

1. Educare il paziente su come limitare l'esposizione agli altri componenti della famiglia. Insegnare loro anche l'etichetta respiratoria e la corretta igiene delle mani;
2. Educare i caregiver sulle modalità di assistenza sicure al malato e fornire al paziente e alla famiglia sostegno continuo, educazione e supporto.

I **caregiver**, in caso di coabitazione con persone in isolamento fiduciario, devono seguire le indicazioni:

1. Essere informati sul tipo di assistenza che devono fornire e sull'uso delle protezioni da assumere;

2. La persona con COVID-19 sospetta o confermata deve stare lontana dagli altri familiari, se possibile in una stanza singola ben ventilata e non deve ricevere visite;
3. Ricordare alla persona di indossare una mascherina chirurgica e guanti negli ambienti comuni e di lavare le mani con acqua e sapone o con soluzione idroalcolica;
4. La persona che presta assistenza deve essere in buona salute, non avere malattie che lo mettano a rischio, indossare una mascherina chirurgica accuratamente posizionata sul viso quando si trova nella stessa stanza del malato;
5. le superfici toccate dalla persona malata devono essere pulite e disinfettate ogni giorno e in particolare dopo aver usato il bagno;
6. gli abiti utilizzati devono essere riposti in un sacco di plastica pulito, prima di portarli all'esterno della stanza e particolare attenzione deve essere posta a non toccare gli effetti personali;
7. stoviglie, posate, asciugamani e lenzuola devono essere dedicate esclusivamente alla persona malata. Devono essere lavate spesso con acqua e detersivo a 60/90 °C.

7.0 INDICAZIONI PER LA GESTIONE DI CASI SOSPETTI/CONFERMATI ALL'INTERNO DI STRUTTURE NON-COVID-19 PER POST-ACUTI, STRUTTURE RESIDENZIALI SOCIO-SANITARIE E SOCIO-ASSISTENZIALI

La popolazione assistita nelle strutture di ricovero in post-acuzie e in particolare nelle strutture residenziali socio-sanitarie e socio-assistenziali risulta particolarmente vulnerabile alle infezioni da SARS-CoV-2. La maggiore vulnerabilità rispetto al resto della popolazione è legata sia all'età media degli ospiti di queste strutture sia alla presenza di ulteriori patologie.

Le strutture che assistono/ospitano pazienti anziani e/o fragili sono diventate focolai improvvisi di casi COVID-19. È fondamentale pertanto mettere in atto in queste strutture procedure per l'identificazione precoce e la gestione di casi sospetti di COVID-19 tra i visitatori, gli operatori e i residenti.

Le misure specifiche da mettere in atto nel contesto dell'epidemia di COVID-19 devono essere finalizzate a:

1. Ricerca attiva di potenziali casi tra i residenti e tra gli operatori che lavorano nella struttura,
2. Riduzione del rischio di introduzione dell'infezione nella struttura da parte di visitatori, di nuovi ospiti, del personale che lavora nella struttura e dei fornitori esterni,
3. Formazione del personale e sensibilizzazione dei visitatori e dei residenti,
4. Sensibilizzazione e formazione dei residenti e dei visitatori
5. Gestione di eventuali casi di COVID-19 sospetti o probabili/confermati.

Tutte le strutture devono predisporre una procedura/istruzione operativa per la gestione dei casi sospetti/confermati di COVID-19. La Direzione della struttura è responsabile della prevenzione e del controllo delle ICA e specificatamente del COVID-19, eventualmente avvalendosi della collaborazione di professionisti di supporto nell'ambito della struttura o tramite ricorso a professionisti esterni, in stretto contatto con le autorità sanitarie locali.

È fondamentale che la Direzione della struttura effettui un'adeguata programmazione dell'approvvigionamento, in quantità e qualità, dei dispositivi di protezione individuale e di altri prodotti e dispositivi necessari per la prevenzione e controllo della trasmissione del virus SARS COV-2.

7.1 Ricerca attiva di potenziali casi tra i residenti e tra personale che lavora nella struttura

È importante effettuare una tempestiva ed attenta valutazione del rischio di esposizione a casi COVID-19 degli operatori e altri ricoverati/residenti. In caso di identificazione di una condizione di tale rischio, tali soggetti dovranno essere considerati analoghi ai casi di COVID-19 adottando le procedure riportate di seguito.

Sorveglianza attiva: è obbligatorio mettere in atto un sistema di screening per chiunque entri e/o risieda nella struttura in modo tale da consentire l'identificazione immediata di persone che presentino sintomi simil-influenzali (tosse secca, dolori muscolari diffusi, mal di testa, rinorrea, mal di gola, congiuntivite, diarrea, vomito) e/o febbre (con misurazione della temperatura corporea 2 volte al dì). La sorveglianza attiva è finalizzata all'identificazione immediata di persone che presentino sintomi sospetti per COVID-19 da sottoporre a esecuzione del tampone nasofaringeo.

7.2 Riduzione del rischio di introduzione dell'infezione nella struttura

Per offrire il massimo livello di prevenzione e protezione ai residenti e agli operatori è fondamentale l'identificazione precoce di casi sospetti di COVID-19 tra i visitatori, gli operatori e i residenti.

7.2.1 Visitatori

- a. Vietare l'accesso alla struttura a familiari e conoscenti (come indicato nel DPCM n. 9 marzo 2020 art.2, comma q). La visita potrà essere autorizzata dalla Direzione della struttura solo in casi eccezionali (ad esempio nelle situazioni di fine vita) e previa attenta valutazione del rapporto rischi-benefici. In ogni caso i visitatori autorizzati dovranno essere in numero estremamente limitato e osservare tutte le precauzioni standard, da contatto e droplet precedentemente raccomandate per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2;
- b. I visitatori eccezionalmente autorizzati che entrino nella struttura dovranno essere sottoposti a screening per identificare i soggetti che presentino sintomi simil-influenzali (come, ad es.: tosse secca, dolori muscolari diffusi, mal di testa, rinorrea, mal di gola, congiuntivite, diarrea, vomito) e/o febbre;
- c. Lo screening dovrà essere completato con la misurazione della temperatura da parte di un operatore;
- d. Andranno ricordate le norme comportamentali e le precauzioni raccomandate per la prevenzione dell'infezione da SARS-CoV-2.

NB: In nessun caso potrà essere consentito l'accesso a soggetti che presentino sintomi di infezione respiratoria acuta, anche di lieve entità, o che abbiano avuto un contatto stretto con casi di COVID-19 sospetti o confermati negli ultimi 14 giorni.

7.2.2 Pazienti

- a. I nuovi ricoveri dovranno essere limitati a situazioni improcrastinabili, almeno fino alla fine dell'emergenza;
- b. I pazienti ammessi o riammessi nella struttura dovranno essere valutati per la presenza di febbre e segni e sintomi di infezione respiratoria acuta o di insufficienza respiratoria e altri fattori di rischio anamnestico (ad esempio contatto con casi di COVID-19);

- c. I residenti ammessi o riammessi nella struttura dovranno essere posti in isolamento precauzionale per 14 giorni e sottoposti a sorveglianza attiva con esecuzione di tampone in caso di comparsa dei sintomi;
- d. Qualora il nuovo ospite presenti condizioni che non consentono l'isolamento precauzionale, dovrà essere effettuato da parte della ASL competente territorialmente il tampone nasofaringeo per la ricerca di SARS-CoV-2;
- e. In caso di positività al tampone il paziente potrà essere ricoverato esclusivamente in strutture/reparti COVID-19;
- f. Per gli ospiti in ingresso, risultati negativi al tampone naso-faringeo, le strutture dovranno organizzare gli spazi per garantire adeguato distanziamento sociale e l'utilizzo dei DPI da parte dell'ospite in presenza di altri pazienti e/o operatori ed essere sottoposti a sorveglianza attiva con esecuzione di tampone in caso di comparsa dei sintomi;
- g. Gli spazi della struttura dovranno essere organizzati in modo da garantire un adeguato distanziamento sociale fra i pazienti;
- h. I pazienti dovranno utilizzare la mascherina chirurgica in presenza di altri pazienti e/o operatori;
- i. Tutti i pazienti dovranno essere monitorati con attenzione rispetto all'insorgenza di febbre e di segni e sintomi di infezione respiratoria acuta o di insufficienza respiratoria;
- j. La temperatura dovrà essere misurata almeno due volte al giorno riportandola nella documentazione clinica;
- k. I casi sospetti andranno sottoposti a tampone nasofaringeo e isolati dagli altri residenti fino al risultato.

7.2.3 Fornitori esterni

- a. Dovranno utilizzare accessi separati che evitino il contatto con i pazienti della struttura e osservare tutte le precauzioni raccomandate per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2;
- b. È assolutamente necessario impedire l'accesso a persone che presentino sintomi di infezione respiratoria acuta, anche di lieve entità, o che abbiano avuto un contatto stretto con casi di COVID-19 sospetti o confermati negli ultimi 14 giorni.

7.2.4 Operatori

In aggiunta a quanto precedentemente specificato in relazione alle precauzioni e all'utilizzo di DPI, si specifica che:

- a. Tutti gli operatori sanitari o assimilati che lavorano nella struttura residenziale devono adottare sistematicamente le precauzioni standard nell'assistenza di tutti i residenti e le precauzioni specifiche in base alle modalità di trasmissione e alla valutazione del rischio nella struttura. Particolare attenzione dovrà essere dedicata all'igiene delle mani: a questo proposito, se possibile, effettuare una valutazione dell'adesione alle buone pratiche di igiene delle mani.
- b. È necessario disporre di un programma di medicina occupazionale che garantisca la protezione e la sicurezza degli operatori sanitari, inclusa la somministrazione gratuita di vaccino anti-influenzale stagionale.
- c. Tutto il personale che lavora nella struttura deve essere sottoposto a sorveglianza attiva con misurazione della temperatura corporea e della saturimetria 2 volte al dì e comunque sempre prima di entrare in turno.

- d. Se i sintomi insorgono a casa il lavoratore non deve recarsi sul posto di lavoro e deve darne immediata comunicazione al responsabile della struttura. Qualora presenti febbre e/o sintomi di infezione respiratoria durante il turno deve essere prontamente allontanato.
- e. Si consiglia l'istituzione di un registro elettronico di tutti gli operatori su cui registrare lo stato di ciascun operatore e l'avvenuta rilevazione della temperatura corporea e sintomatologia nei tempi dovuti.
- f. In presenza di $SpO_2 < 95\%$, a riposo in aria ambiente, l'operatore dovrà essere sottoposto a valutazione medica.
- g. In presenza di febbre ($TC > 37.5^\circ C$) e/o sintomi di infezione respiratoria l'operatore deve essere sottoposto a valutazione medica e a tampone per COVID-19 e restare a domicilio fino alla risoluzione della sintomatologia.
- h. Gli operatori che risultano positivi al test per COVID-19 possono essere reintegrati in servizio dopo la risoluzione dei sintomi e l'esecuzione di DUE test negativi eseguiti a distanza di 24 ore.

7.3 Formazione del personale

A integrazione di quanto scritto nel capitolo INTRODUZIONE E RAZIONALE DEL DOCUMENTO, si specifica quanto segue.

Tutto il personale, compresi gli addetti alle pulizie, deve ricevere una formazione specifica sui principi di base della prevenzione e controllo delle ICA, con particolare attenzione alle precauzioni standard e alle modalità di prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS COV-2, specialmente all'igiene delle mani. I programmi di formazioni devono prevedere almeno i seguenti contenuti:

1. Precauzioni standard: igiene delle mani e etichetta respiratoria;
2. Precauzioni per contatto e droplets nell'assistenza di casi sospetti/confermati per COVID-19: guanti, mascherina chirurgica, occhiali di protezione/visiera, camice monouso; stanza di isolamento;
3. Precauzioni per via aerea nel caso in cui nella struttura si eseguano procedure che possono generare aerosol nell'assistenza di casi di COVID-19: facciale filtrante (FFP2 o FFP3); stanza di isolamento;
4. Infezione da SARS-CoV-2 e malattia COVID-19, con particolare attenzione a: caratteristiche del virus e modalità di trasmissione; epidemiologia; presentazione clinica; diagnosi; trattamento; procedure da seguire in presenza di un caso sospetto o probabile/confermato.
5. Utilizzo di DPI appropriati in relazione alla valutazione del rischio e corretta esecuzione delle procedure di vestizione e svestizione;
6. Buone pratiche di sicurezza nell'utilizzo di aghi e taglienti;
7. Smaltimento sicuro dei rifiuti;
8. Gestione appropriata della biancheria e degli effetti lettereci;
9. Sanificazione ambientale: pulizia frequente (almeno due volte al giorno) con acqua e detersivi seguita da disinfezione con ipoclorito di sodio allo 0,5% (equivalente a 5000 ppm) per la disinfezione di superfici toccate frequentemente e bagni, e allo 0,1% (equivalente a 1000 ppm) per le altre superfici, facendo particolare attenzione alle aree comuni e all'areazione frequente dei locali;

10. Disinfezione delle attrezzature non a perdere che non sia possibile utilizzare in modo dedicato per il paziente sospetto/confermato per COVID-19 (ad esempio termometro e fonendoscopio) prima e dopo ogni utilizzo con alcol etilico al 70 %.

Si rimanda alla sezione del sito web della Regione Lazio dedicato per materiali utili: http://www.regione.lazio.it/rl_sanita/?vw=contenutiDettaglio&id=374

Per rafforzare la sensibilizzazione e la formazione del personale, dei residenti e dei visitatori è importante utilizzare promemoria visivi come poster, cartelli, volantini, screen-saver che dovrebbero, ad esempio, insistere sull'igiene delle mani, sul distanziamento sociale e altre precauzioni, nonché sulla necessità di monitorare il proprio stato di salute. Inoltre, è importante utilizzare gli stessi strumenti per informare adeguatamente i familiari sia dell'impossibilità di effettuare visite di cortesia durante l'epidemia, sia della necessità di sottoporsi a screening della temperatura e di adottare misure di protezione qualora le visite venissero eccezionalmente autorizzate. Messaggi e promemoria visivi possono anche essere diffusi attraverso i social media.

7.4 Sensibilizzazione e formazione dei residenti e dei visitatori

Una adeguata sensibilizzazione e formazione dei residenti e dei visitatori è fondamentale nella prevenzione e nel controllo del COVID-19. Possono essere utilizzati poster e brochure, che dovrebbero focalizzarsi particolarmente sull'importanza dell'igiene delle mani e del distanziamento sociale, sulla necessità di monitorare il proprio stato di salute, nonché sull'impossibilità di visitare i pazienti durante l'epidemia e sulla necessità di controllare la temperatura corporea e di adottare misure di protezione nel caso in cui le visite venissero eccezionalmente autorizzate.

In considerazione delle difficoltà nella comunicazione con soggetti di età avanzata e che possono presentare deficit cognitivi e fisici, è necessario adattare i metodi e il linguaggio alle diverse necessità.

La sensibilizzazione e la formazione devono concentrarsi sulla necessità e l'importanza di:

- Evitare strette di mano, baci e abbracci;
- Praticare l'igiene delle mani, in particolare dopo l'utilizzo dei servizi igienici e prima dei pasti;
- Praticare l'etichetta respiratoria;
- Rispettare una distanza dagli altri di almeno un metro.

7.5 Gestione di eventuali casi in valutazione/confermati di COVID-19

Tutte le strutture devono avere una procedura operativa per la gestione dei casi sintomatici.

Appena viene posto il sospetto di infezione, è fondamentale isolare immediatamente la persona e darne immediata segnalazione alla ASL competente. Il paziente va sottoposto a tampone nasofaringeo per ricerca di SARS-CoV-2 e posto in isolamento. A scopo precauzionale, in attesa dei risultati va effettuata la sanificazione accurata degli ambienti dove il residente soggiornava, ed è stato esaminato.

Sulla base della valutazione medica e dell'attuale situazione epidemiologica locale, in caso di conferma diagnostica il paziente deve essere trasferito in ambiente ospedaliero o in altra struttura adeguata all'isolamento per ulteriore valutazione clinica e le cure necessarie. Se il paziente presenta condizioni di stabilità può restare in isolamento presso la struttura e solo nel caso che le condizioni non lo consentano, trasferito in una struttura adeguata per le necessità cliniche.

I trasferimenti vanno concordati con il coordinamento regionale di bed management (Ordinanza Z00009 17/03/2020), se il paziente presenta una condizione acuta grave non gestibile in loco, il

ricovero ospedaliero va effettuato tramite servizio ARES 118 che deve essere informato preventivamente sul livello di esposizione del paziente.

La direzione di concerto con il SISP della ASL competente dovrà effettuare una tempestiva ed attenta valutazione del rischio di esposizione al caso degli operatori e altri residenti.

Per tutti i residenti nella struttura che sulla base dell'indagine epidemiologica vengono identificati come contatto stretto di caso probabile o confermato deve essere iniziato un periodo di osservazione in coorte e devono essere implementate le seguenti misure di controllo:

- Personale (medico, infermieristico ed ausiliario) dedicato;
- Stanza dedicata con bagno e con area filtro di accesso;
- Utilizzo delle misure droplet + contatto ogni qualvolta che si avvicinano i pazienti;
- Utilizzo di misure respiratorie + contatto ogni qualvolta si eseguono manovre sulle vie respiratorie (incluso esecuzione di tamponi naso-faringei);
- Se tollerata il paziente indossa mascherina chirurgica quando a contatto con operatori sanitari;
- Applicazione stretta dell'igiene delle mani alla fine di ogni contatto con il paziente ed all'inizio ed alla fine di ogni turno;
- Uso preferenziale di dispositivi medici e non mono-uso;
- Predisposizione di dispositivi medici non a perdere dedicati (ad esempio termometro e stetoscopio);
- In caso non fosse possibile dedicare strumenti individualmente è necessario sanificare lo strumento prima e dopo ogni utilizzo;
- Divieto di accesso ai visitatori.

Il periodo di applicazione delle misure dura 14 giorni dall'ultimo contatto con un caso confermato di COVID-19.

8.0 INDICAZIONI RELATIVE ALL'INSORGENZA DI UN CLUSTER INFETTIVO

A seguito dell'insorgenza di un focolaio infettivo COVID-19 all'interno di una Struttura vengono poste in essere le seguenti azioni:

- a. La Direzione della struttura comunica immediatamente alla ASL territorialmente competente il sospetto di un focolaio;
- b. Il SISP e il Distretto territorialmente competenti vengono attivati per la valutazione della struttura e dei pazienti/ospiti e l'indagine epidemiologica;
- c. In caso di necessità la ASL chiede all'Unità di Crisi l'intervento dell'USCAR;
- d. Nelle strutture sanitarie e sociosanitarie dotate di Direzione Sanitaria, quest'ultima è responsabile della gestione del contenimento dell'infezione e adotta gli interventi per il contenimento del cluster prescritti dal SISP in raccordo con il SeReSMI;
- e. La ASL trasmette le risultanze documentali acquisite (sia preliminari che conclusive) alla Direzione Salute ed Integrazione Sociosanitaria e al SeReSMI;
- f. La Direzione Salute può attivare il Gruppo di Audit Regionale per cluster di comunità da SARS-CoV-2 come da determinazione G04318 del 15 aprile 2020.

A seguito dell'intervento possono verificarsi le seguenti condizioni:

1. Gestione di singoli casi confermati COVID-19 caratterizzati da:
 - a. deterioramento clinico e instabilità clinica:
attivazione dell'ARES 118 per l'invio in ospedale con scheda clinica/farmaci e comunicazione al PS individuato dell'arrivo del paziente/ospite;
 - b. pauci o asintomatici:
valutazione della possibilità di mantenere in isolamento all'interno della stessa struttura o necessità di trasferimento in strutture dedicate con livelli di assistenza h24;
2. Gestione di un elevato numero di casi confermati COVID-19:
 - a. Nel caso in cui non sia presente una organizzazione in moduli, separabile per aree e percorsi COVID-19 e non-COVID-19, la destinazione funzionale della struttura (COVID-19/non-covid-19) e il trasferimento della coorte dei pazienti/ospiti devono essere valutati in relazione alla proporzione di casi confermati sul totale di ospiti/pazienti;
 - b. Nelle strutture in grado di garantire aree e percorsi separati COVID-19 e non-COVID-19, deve essere riorganizzata l'assistenza per tipologia di pazienti;
 - c. Le strutture non in grado di mantenere attiva la capacità di assistenza possono essere prese in carico dalla ASL territorialmente competente.

8.1 Trasferimento in strutture alberghiere o in altro setting assistenziale

Il trasferimento dei pazienti/ospiti avviene secondo la seguente metodologia:

- a. La richiesta di trasferimento può essere effettuata dall'ospedale dimettente o dal SISP/Distretto se il paziente è domiciliare o è ospite in una struttura;
- b. La richiesta va inviata alla Centrale Operativa Assistenziale (COA) oppure viene gestita direttamente dalla ASL territoriale di competenza:
 - a. COA gestisce:
 - i. alberghi per casi paucisintomatici o clinicamente guariti, o operatori o persone in quarantena,
 - ii. strutture dedicate COVID-19 di diverso livello assistenziale;
 - b. ASL Territoriale gestisce:

- i. alberghi per casi paucisintomatici o clinicamente guariti, o operatori o persone in quarantena,

La COA riceve la documentazione dalla ASL territoriale e stila periodicamente il monitoraggio degli accessi in tutte le strutture utilizzate.

8.2 Monitoraggio delle strutture da parte delle ASL

L'ASL territoriale di competenza attiva un monitoraggio delle strutture di ricovero, residenziali e socio-assistenziali attraverso la seguente metodologia:

- compilazione di checklist per la definizione delle situazioni ambientali e degli ospiti;
- Visita in sede.

La struttura dovrà essere dotata delle seguenti documentazioni:

1. elenco dei pazienti o ospiti;
2. scheda clinica/farmacologica per ciascun paziente/ospite;
3. procedure/istruzioni operative per la sorveglianza sanitaria degli operatori;
4. procedure/istruzioni operative per la protezione di operatori e paziente/ospite.

L'ASL periodicamente invia l'esito del processo di monitoraggio effettuato presso le strutture che insistono sul territorio all'Area Promozione della Salute e Prevenzione secondo le modalità indicate nella nota regionale prot. N. U0318271 del 11 aprile 2020.

9.0 INDICAZIONI PER L'ELABORAZIONE DEL PAICA

Ai sensi di quanto previsto dalle linee guida per l'elaborazione del PAICA (Piano Annuale delle Infezioni Correlate all'Assistenza), adottate con la Determinazione n. G00163 dell'11 gennaio 2019, si comunica che, a partire dal PAICA 2021, la Direzione Sanitaria, direttamente o per il tramite del CCICA, ove presente, dovrà dare adeguata evidenza delle risultanze delle indagini epidemiologiche condotte a qualsiasi titolo (non solo per l'emergenza COVID-19), nonché delle specifiche misure di prevenzione e monitoraggio adottate per il contenimento del SARS-CoV2 e di tutti i batteri MDR (Multi Drug Resistant), con particolare riguardo alle infezioni da enterobatteri resistenti ai carbapenemici (CRE).

Tabella 2 – DPI raccomandati per COVID-19 sulla base del setting assistenziale, del personale coinvolto e del tipo di attività da svolgere ⁽¹⁾

Setting assistenziale	Destinatari dell'indicazione (personale/pazienti)	Tipo di attività	DPI da indossare o misure di protezione
STRUTTURE SANITARIE E AREE DI DEGENZA			
Stanze di degenza ⁽²⁾	Operatori sanitari ⁽²⁾	Assistenza diretta a pazienti COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> Mascherina chirurgica o FFP2 in specifici contesti assistenziali ⁽⁴⁾ Camice/grembiule monouso Guanti Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera
		Procedure o setting a rischio di generazione di aerosol ⁽⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> FFP2 o FFP3 Camice/grembiule monouso Guanti Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera
		Esecuzione di tampone oro- e rinofaringeo (stessi DPI anche per tamponi effettuati in comunità)	<ul style="list-style-type: none"> FFP2 o mascherina chirurgica se non disponibile Camice monouso Guanti Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera
	Addetti alle pulizie ⁽²⁾	Accesso a stanze di degenza con pazienti COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> Mascherina chirurgica Camice/grembiule monouso Guanti spessi Occhiali di protezione (se c'è rischio di schizzi di materiale organico o di sostanze chimiche) Stivali o scarpe da lavoro chiuse
	Operatori non sanitari	Assistenza diretta a pazienti COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> Mascherina chirurgica Camice/grembiule monouso Guanti Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera

(Aree di transito dei pazienti (ad es. reparti, corridoi)	Tutti gli operatori, sanitari e non	Qualsiasi attività che NON comporta un contatto con pazienti COVID-19	Non sono necessari DPI ⁽⁷⁾ Indossare mascherina chirurgica e guanti monouso solo per trasporti prolungati (superiori a 15 minuti)
Aree di degenza senza pazienti COVID-19 accertati o sospetti, incluse unità di lungodegenza, Day Hospital, Day Services	Operatori sanitari	Contatto diretto con pazienti non sospetti COVID-19	DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività

Tabella 2 – DPI raccomandati per COVID-19 sulla base del setting assistenziale, del personale coinvolto e del tipo di attività da svolgere⁽²⁾ (continua)

Setting assistenziale	Destinatari dell'indicazione (personale/pazienti)	Tipo di attività	DPI da indossare o misure di protezione
STRUTTURE SANITARIE E AREE DI DEGENZA			
Triage (in ambito ospedaliero per accettazione utenti)	Operatori sanitari ⁽²⁾	Screening preliminare che NON comporta contatto diretto ⁽³⁾	Vetrata, interfono/citofono. In alternativa mantenere la distanza di almeno un metro dal paziente se possibile o indossare mascherina chirurgica
		Screening CON contatto diretto con paziente COVID-19 positivo o sospetto	Mascherina chirurgica Camice/grembiule monouso Guanti monouso Occhiali di protezione/visiera
	Pazienti CON sintomi respiratori	Qualsiasi	Mantenere la distanza di almeno un metro dall'operatore (in assenza di vetrata e interfono/citofono) Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata Isolamento in stanza singola con porta chiusa e adeguata ventilazione se possibile. In alternativa collocazione in un'area separata mantenendo sempre la distanza di un metro da altre persone
	Pazienti SENZA sintomi respiratori	Qualsiasi	Non sono necessari DPI Mantenere la distanza di almeno un metro dalle altre persone
Laboratorio	Tecnici di laboratorio ⁽²⁾	Manipolazione di campioni respiratori	Procedure e DPI adeguati in relazione al livello di biosicurezza BSL classe 2 (diagnostica con tecniche di biologia molecolare) o 3 (coltura e isolamento del virus)
Aree Amministrative	Tutti gli operatori, sanitari e non	Attività amministrative che NON comportano contatto con pazienti COVID-19	Non sono necessari DPI Mantenere la distanza di almeno un metro dagli utenti

Tabella 2 – DPI raccomandati per COVID-19 sulla base del setting assistenziale, del personale coinvolto e del tipo di attività da svolgere⁽¹⁾ (continua)

Setting assistenziale	Destinatari dell'indicazione (personale/pazienti)	Tipo di attività	DPI da indossare o misure di protezione
ASSISTENZA AMBULATORIALE			
Ambulatorio	Operatori sanitari	Esame obiettivo di pazienti CON sintomi respiratori	<ul style="list-style-type: none"> Mascherina chirurgica (FFP2 in specifici contesti assistenziali)⁽²⁾ Camice/grembiule monouso Guanti Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera
		Esame obiettivo di pazienti SENZA sintomi respiratori	DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria mansione a maggior rischio
	Pazienti CON sintomi respiratori	Qualsiasi	Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata
	Pazienti SENZA sintomi respiratori	Qualsiasi	Non sono necessari DPI
	Addetti alle pulizie	Dopo la visita di pazienti CON sintomi respiratori aerare gli ambienti prima di un nuovo ingresso	<ul style="list-style-type: none"> Mascherina chirurgica Camice/grembiule monouso Guanti spessi Occhiali di protezione (se c'è rischio di schizzi di materiale organico o di sostanze chimiche) Stivali o scarpe da lavoro chiuse
Sale d'attesa	Pazienti CON sintomi respiratori	Qualsiasi	Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata Isolare immediatamente il paziente in area dedicata o comunque separata dagli altri pazienti. Se questo non è possibile, assicurare la distanza di almeno un metro dagli altri pazienti
	Pazienti SENZA sintomi respiratori	Qualsiasi	Non sono necessari DPI Mantenere la distanza di almeno un metro
Aree Amministrative	Tutti gli operatori, sanitari e non	Attività amministrative	Non sono necessari DPI
Accettazione utenti	Operatori sanitari	Screening preliminare che non comporti contatto diretto ⁽³⁾	Non sono necessari DPI Mantenere la distanza di almeno un metro dal paziente altrimenti usare la mascherina chirurgica
	Pazienti CON sintomi respiratori	Qualsiasi	Mantenere la distanza di almeno un metro dal paziente Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata
	Pazienti SENZA sintomi respiratori	Qualsiasi	Non sono necessari DPI
	Accompagnatori	Accesso nella stanza del paziente senza prestare cure o assistenza diretta	Mascherina chirurgica

Tabella 2 – DPI raccomandati per COVID-19 sulla base del setting assistenziale, del personale coinvolto e del tipo di attività da svolgere⁽¹⁾ (continua)

Setting assistenziale	Destinatari dell'indicazione (personale/pazienti)	Tipo di attività	DPI da indossare o misure di protezione
ASSISTENZA DOMICILIARE			
Domicilio del paziente	Pazienti sospetto CON sintomi respiratori – paziente COVID-19	Qualsiasi	Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata
	Caregiver	Ingresso nella stanza del paziente ma senza attività di cura o assistenza diretta	Mascherina chirurgica
		Assistenza diretta a pazienti COVID-19 con manipolazione di urine oggetti/rifiuti a contatto con il paziente	<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica • Guanti • Grebiule monouso (se c'è rischio di schizzi di materiale organico)
	Operatori sanitari	Assistenza diretta a pazienti COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica⁽¹⁰⁾ • Camice/grebiule monouso • Guanti • Occhiali di protezione/ occhiale a mascherina/visiera
AMBULANZA O MEZZI DI TRASPORTO			
Ambulanza o mezzi di trasporto⁽¹¹⁾	Operatori sanitari	Trasporto di un paziente sospetto per COVID-19 alla struttura sanitaria di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica, FFP2 se rischio aumentato per intensità e durata o nel caso di ambulanza con rianimatore • Camice/grebiule monouso/tuta • Guanti • Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera
	Autisti	Solo guida del mezzo con COVID-19 sospetto o confermato CON separazione fra la cabina di guida e l'ambiente in cui staziona il paziente SENZA ricircolo dell'area tra i due compartimenti	Mantenere la distanza di almeno un metro dal paziente Non sono necessari DPI
		Addetti solo alla guida di un mezzo che NON presenta una separazione fra la cabina di guida e l'ambiente in cui staziona il paziente sospetto per COVID-19	Mascherina chirurgica
		Assistenza alle fasi di carico e scarico del paziente sospetto o confermato per COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica • Camice/grebiule monouso • Guanti • Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera

Tabella 2 – DPI raccomandati per COVID-19 sulla base del setting assistenziale, del personale coinvolto e del tipo di attività da svolgere ⁽¹⁾ (continua)			
Setting assistenziale	Destinatari dell'indicazione (personale/pazienti)	Tipo di attività	DPI da indossare o misure di protezione
AMBULANZA O MEZZI DI TRASPORTO			
Ambulanza o mezzi di trasporto ⁽¹¹⁾	Paziente sospetto per COVID-19	Trasporto alla struttura sanitaria di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire al paziente mascherina chirurgica, se tollerata
	Addetti alla pulizia delle autoambulanze	Pulizie dopo e fra un trasporto e l'altro di un paziente sospetto per COVID-19 alla struttura sanitaria di riferimento (alla fine del trasporto del paziente, nel caso in cui sia possibile aerare il mezzo, utilizzare la mascherina chirurgica)	<ul style="list-style-type: none"> • Mascherina chirurgica • Camice/grembiule monouso • Guanti spessi • Occhiali di protezione (se c'è rischio di schizzi di materiale organico o di sostanze chimiche) • Stivali o scarpe da lavoro chiuse

- Oltre a utilizzare i DPI appropriati, occorre praticare frequentemente l'igiene delle mani e l'etichetta respiratoria. I DPI vanno smaltiti dopo l'utilizzo in appropriati contenitori. L'igiene delle mani va praticata PRIMA e DOPO l'utilizzo dei DPI.
- Nelle Terapie Intensive l'operatore che passa da un paziente ad un altro effettuando procedure differenziate dovrebbe indossare sempre FFP2/FFP3 o sistemi equivalenti.
- Si raccomanda di ridurre al minimo il numero dei soggetti esposti prevedendo per questi formazione e addestramento specifici
- In contesti assistenziali ove vengono concentrati numerosi pazienti COVID-19, se sottoposti a CPAP/NIV, è necessario il ricorso a FFP2. Anche laddove non sia praticata CPAP/NIV è comunque preferibile, ove disponibili, il ricorso a filtranti facciali in base a una appropriata valutazione del rischio lavorativo che tenga conto anche del significativo incremento del tempo di esposizione, effettuata a livello della struttura dal datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico Competente.
- Ad esempio rianimazione cardiopolmonare, intubazione, estubazione, broncoscopia, induzione di espettorato, terapie in grado di generare nebulizzazione, NIV, BiPAP, CPAP, tampone nasofaringeo.
- I visitatori al momento della redazione di questo documento non sono consentiti in base alla circolare del Ministero della Salute del 24/2/2020. Se i visitatori devono entrare nella stanza di un paziente con COVID-19, devono ricevere istruzioni chiare su come indossare e rimuovere i DPI e sull'igiene delle mani da effettuare PRIMA di indossare e DOPO aver rimosso i DPI; questo dovrebbe essere supervisionato da un operatore sanitario.
- In alcuni ambiti assistenziali sanitari, si valuti la possibilità di uso della mascherina chirurgica come presidio utilizzare all'interno dell'ospedale tout court per tutti i sanitari al fine di ridurre la trasmissione da eventuali operatori sanitari infetti.
- Queste attività comprendono, ad esempio, l'utilizzo di termometri senza contatto, termo camere e il tempo di osservazione e intervista: in tutti i casi bisogna comunque rispettare la distanza di almeno un metro dal paziente.
- In contesti assistenziali sul territorio ove vengono assistiti numerosi pazienti COVID-19, può essere preso in considerazione il ricorso a FFP2, in base a una appropriata valutazione del rischio lavorativo che tenga conto del significativo incremento del tempo di esposizione, effettuata a livello della struttura dal datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico Competente.
- In contesti assistenziali omologabili a quelli ospedalieri, quali strutture residenziali ad alta intensità assistenziale, hospice, ospedali di comunità, e altri contesti domiciliari ove siano concentrati pazienti con COVID-19, va preso in considerazione l'utilizzo di FFP2, ove disponibili, anche sulla base di una appropriata valutazione del rischio lavorativo.
- L'ambulanza utilizzata per il trasferimento di casi sospetti per COVID-19 deve essere decontaminata immediatamente dopo il trasferimento.

10.0 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel coronavirus 2019](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019)
2. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel coronavirus 2019/technical guidance](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance)
3. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel coronavirus 2019/technical guidance/infection prevention and control](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control)
4. [https://www.who.int/infection prevention/publications/en/](https://www.who.int/infection-prevention/publications/en/)
5. [https://www.who.int/news room/q a detail/q a coronaviruses](https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses)
6. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPE_use-2020.1-eng.pdf
7. Ordinanza n. 200003 del 6 Marzo 2020 inerente "Misure per la prevenzione e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-2019. Ordinanza ai sensi dell'art. 32, comma 3, della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in materia di igiene e sanità pubblica indirizzate agli operatori, agli utenti, alle Aziende, agli Enti pubblici e alle strutture private accreditate del Servizio Sanitario Regionale."
8. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle infezioni. *Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-CoV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da COVID-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2*. Versione del 28 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2020 Rev.)
9. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-COV-2 in strutture residenziali socio-sanitarie*. Versione del 16 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n.4/ 2020)

Figura 4

Vestizione



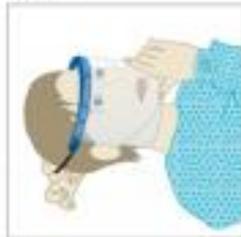
STEP 1

Valutare la necessità di indossare DPI
Decidere dove indossare e togliere i DPI
Puoi essere aiutato da qualcuno? C'è uno specchio?
Sai dove e come smaltire i DPI?



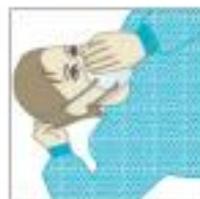
STEP 2

togliere ogni monile e oggetto personale.
Praticare l'igiene delle mani con acqua e sapone o soluzione Alcolica;
controllare l'integrità dei dispositivi; non utilizzare dispositivi non integri;
Indossare il camice monouso

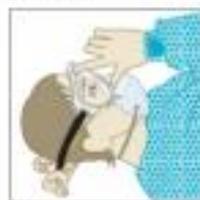


STEP 3A

Indossare uno schermo facciale;



+



STEP 3B

Indossare mascherina chirurgica e occhiali di protezione;

NOTA: se si eseguono procedure che generano aerosol (ad esempio, aspirazione del tratto respiratorio, intubazione, broncoscopia, rianimazione cardiopolmonare, autopsia) usare respiratori FFP2 o equivalenti in combinazione con lo schermo facciale o una protezione oculare. Nel caso di utilizzo di respiratori di questo tipo, eseguire un controllo della tenuta (seal check)



STEP 4

Indossare i guanti posizionando il bordo sopra il camice monouso;

Figura 5

Svestizione



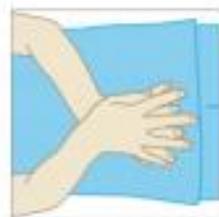
STEP 1

Evitare la contaminazione di se stessi, degli altri e dell'ambiente

Rimuovere l'equipaggiamento più contaminato per primo

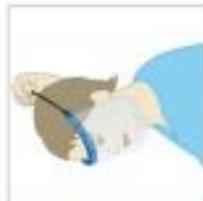
Rimuovere guanti e camice

Rimuovere camice e guanti rovoltrandoli dall'interno verso l'esterno
Smaltire camice e guanti in maniera sicura



STEP 2

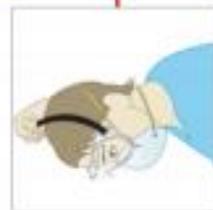
Praticare l'igiene delle mani



STEP 3A

Se si indossa maschera facciale

Rimuoverla partendo dalla nuca
Smaltirla in maniera sicura



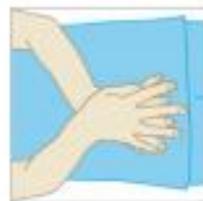
STEP 3B

Se si indossa mascherina chirurgica e occhiali di protezione

Rimuovere gli occhiali dalla nuca

Riporre gli occhiali in un contenitore separato per il re-processing

Rimuovere la mascherina dalla nuca e smaltirla in sicurezza



STEP 4

Praticare l'igiene delle mani

Figura 6

Come indossare la maschera FFP2 ed equivalenti

Effettua un controllo della tenuta (seal check) prima di entrare nella stanza del paziente!



Seal check di tipo positivo

Espirare con forza, la comparsa di una

pressione positiva all'interno del respiratore, significa che non ci sono perdite

In caso contrario, aggiustare la posizione del respiratore /o la tensione degli elastici fino ad ottenere una tenuta corretta

Seal check di tipo negativo

Ispirare profondamente.

In assenza di perdite la pressione negativa farà aderire il respiratore al viso e significa che non ci sono perdite

In caso contrario, aggiustare la posizione del respiratore /o la tensione degli elastici fino ad ottenere una tenuta corretta