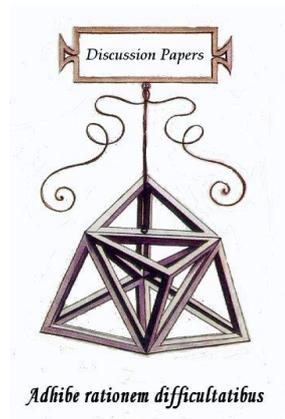




Discussion Papers

Collana di

E-papers del Dipartimento di Economia e Management – Università di Pisa



Bruno Cheli, Beatrice Baldacci

La divulgazione dei dati ufficiali sull'epidemia di Covid-19 in Italia

Discussion Paper n. 273

2021

Discussion Paper n. 273, presentato: Maggio 2021

Indirizzo degli Autori:

Bruno Cheli: Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa. Via Ridolfi 10, 56124 Pisa, Italy. Email: bruno.cheli@unipi.it

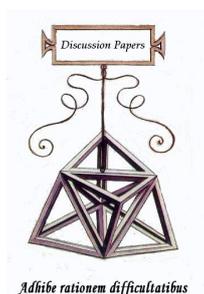
Beatrice Baldacci: Via del Mulino 20, Montecarlo (LU), Italy. Email: beatrice.baldacci97@gmail.com

© Bruno Cheli, Beatrice Baldacci

La presente pubblicazione ottempera agli obblighi previsti dall'art. 1 del decreto legislativo luogotenenziale 31 agosto 1945, n. 660.

Si prega di citare così:

Cheli B., Baldacci B., (2021), "La divulgazione dei dati ufficiali sull'epidemia di Covid-19 in Italia", Discussion Papers del Dipartimento di Economia e Management – Università di Pisa, n. 273 (<http://www.ec.unipi.it/ricerca/discussion-papers>).



Bruno Cheli, Beatrice Baldacci

La divulgazione dei dati ufficiali sull'epidemia di Covid-19 in Italia

Abstract

Le fonti ufficiali dei dati sull'epidemia di Covid-19 in Italia sono l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e il Ministero della Salute che si avvale del supporto della Protezione Civile.

In questo articolo si considerano i report periodici pubblicati dai suddetti enti, se ne analizza la struttura e si fornisce una guida alla loro lettura e alla corretta interpretazione di alcune statistiche che possono altrimenti risultare di non facile e immediata comprensione.

Una delle statistiche più importanti per quantificare l'impatto della pandemia è senza dubbio il numero dei deceduti per Covid-19. Questo, tuttavia, risulta essere un dato estremamente incerto in quanto non viene computato in base all'esame delle schede di morte redatte dai medici competenti, bensì sulla base di una *proxy* rappresentata dal numero di deceduti con positività (attuale o pregressa) al SARS-CoV-2. Ad oggi, di fatto, non sappiamo quante persone siano veramente morte a causa della malattia in oggetto e suscita stupore il fatto che gli enti preposti (ISS e ISTAT) non abbiano ancora compiuto sforzi adeguati per colmare questa grave lacuna.

Keywords: Covid-19, statistiche ufficiali, curva epidemica

JEL: C0, I1, Y9

La divulgazione dei dati ufficiali sull'epidemia di Covid-19 in Italia¹

Bruno Cheli

Beatrice Baldacci

1. Introduzione: le fonti ufficiali dei dati sull'epidemia di Covid-19 in Italia

In Italia le fonti ufficiali dei dati sulla pandemia causata da SARS-CoV-2 sono due: l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), che gestisce il sistema di sorveglianza integrata Covid-19 per la raccolta del flusso dei dati individuali, e il Ministero della Salute che, con il supporto della Protezione Civile, coordina, controlla e valida il flusso dei dati aggregati provenienti dalle Regioni e dalle Province autonome, e pubblica il bollettino con gli aggiornamenti sanitari. Il Dipartimento della Protezione Civile e il Ministero della Salute, giacché collaborano per la gestione e la diffusione dei dati aggregati, costituiscono un'unica fonte.

Il flusso dei dati aggregati del Ministero della Salute/Protezione Civile e il flusso dei dati individuali dell'ISS consentono di monitorare l'andamento dell'epidemia nel nostro Paese e forniscono alle autorità sanitarie le informazioni necessarie per l'adozione di strategie e di politiche volte a fronteggiare l'emergenza in corso. Il flusso dei dati aggregati, infatti, riguarda il numero totale dei test positivi, dei decessi, dei ricoveri (ospedalizzazioni e terapie intensive) in ogni Regione e Provincia autonoma, mentre il flusso dei dati individuali ha un maggiore livello di dettaglio perché contiene informazioni su tutti i singoli casi come i dati demografici dei pazienti, il loro stato clinico, l'evoluzione della malattia nel tempo e la presenza di patologie pregresse.

La raccolta dei dati avviene tramite una piattaforma digitale messa a disposizione dall'ISS; grazie ad essa, ogni giorno, le Regioni e le Province autonome inviano all'Istituto informazioni su tutti gli individui che hanno contratto il SARS-CoV-2². Solo i casi confermati vengono comunicati alla sorveglianza nazionale, formando il flusso dei dati aggregati e dei dati individuali. In base alla Circolare ministeriale n. 705 dell' 8 gennaio 2021³, ad oggi un caso confermato è dato da un individuo positivo al tampone molecolare oppure al test antigenico rapido.

¹ Si ringrazia il Dott. Alessio Iodice per alcune utili segnalazioni e suggerimenti.

² Con l'Ordinanza del Capo della Protezione Civile n.640 del 27 febbraio 2020 è stata istituita la sorveglianza integrata Covid-19 per la raccolta dei dati individuali; a tal fine, l'Istituto Superiore di Sanità ha creato un portale web sul quale devono confluire le informazioni provenienti dalle Regioni e dalle Province autonome. Dal 25 giugno 2020, il flusso dei dati aggregati del Ministero e Protezione Civile passa attraverso la piattaforma informatica dell'ISS: il portale raccoglie i dati aggregati, li trasmette al Ministero che li controlla e li valida, e infine li pubblica in una tabella riepilogativa (il bollettino). I dati validati vengono inoltrati alla Protezione Civile che li utilizza per aggiornare la mappa della situazione epidemiologica (dashboard) consultabile sul suo sito.

³ Circolare del Ministero della Salute 8 gennaio 2021, n.705. *Aggiornamento della definizione di caso Covid-19 e strategie di testing.*

2. Il flusso dei dati aggregati

Il Ministero della Salute e l'ISS raccolgono e diffondono informazioni diverse. Il primo rileva i dati in modo aggregato (cioè il totale dei decessi, degli attualmente positivi, delle ospedalizzazioni, dei guariti e dei casi confermati per ogni Regione e Provincia autonoma) e li pubblica giornalmente sul *Bollettino* della situazione in Italia, scaricabile dal suo sito web⁴.

Il *Bollettino* della situazione in Italia (figura 1) è una scheda dati giornaliera che riporta il dettaglio dei casi confermati di Covid-19 per ogni Regione e Provincia autonoma. In particolare, vi troviamo segnalati il numero dei **ricoverati con sintomi** e dei **ricoverati in terapia intensiva**, che insieme formano le **ospedalizzazioni**, il numero dei soggetti in isolamento domiciliare, il totale degli attualmente positivi, dei dimessi o guariti, dei **deceduti** e dei **contagiati**, dettagliati in casi identificati dal test molecolare e casi identificati dal test antigenico rapido. Per leggerlo correttamente è necessario considerare che i ricoverati con sintomi, i ricoverati in terapia intensiva e gli isolamenti domiciliari formano il totale degli **attualmente positivi**; quest'ultimo dato sommato al numero dei guariti e a quello dei decessi dà luogo al numero di **casi totali**, che comprende tutti coloro che hanno contratto il virus da inizio epidemia e sono stati classificati come casi confermati, siano essi ancora malati, guariti o deceduti⁵.

Gli stessi dati alimentano la *dashboard* sul sito della Protezione Civile (figura 2). Quest'ultima, tramite una mappa e grafici interattivi, riporta l'andamento dei decessi, dei contagi e dei guariti nel tempo. Inoltre essa fornisce un livello di dettaglio maggiore del bollettino; mentre quest'ultimo fornisce solo il totale dei dati da inizio epidemia (totale dei guariti o dimessi, dei decessi e dei casi), la dashboard segnala anche il dato del giorno. In particolare indica i **nuovi positivi**⁶ (cioè i soggetti che vengono scoperti dalla sorveglianza nazionale come positivi al SARS-CoV-2 ogni giorno) come incremento del totale dei casi (nella figura 14.320), i **decessi del giorno** come incremento dei deceduti (288) e i **guariti del giorno** come incremento dei dimessi/guariti (18.088). Infine, rispetto al bollettino, la dashboard include i contagi e i decessi anche a livello di Provincia.

I dati aggregati sono pubblicati tutti i giorni alla stessa ora e hanno una forte valenza informativa. Grazie alla loro tempestività e alla loro efficacia comunicativa sono pensati per aggiornare i cittadini in modo semplice e veloce sullo stato dell'epidemia, ma soprattutto per fare da base informativa al monitoraggio settimanale del rischio sanitario.

⁴ <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/homeNuovoCoronavirus.jsp>

⁵ Riguardo ai deceduti, occorre specificare che il numero riportato sul bollettino in realtà non si riferisce ai casi per i quali sia stato accertato che la causa di morte è il Covid-19, bensì al numero di coloro che sono deceduti avendo riportato una positività al Sars-Cov-2 anche pregressa o post mortem. Questo importante aspetto sarà trattato nel paragrafo 4. Fatto sta che inserire la colonna "deceduti" sotto l'intestazione "Casi Covid-19 confermati", a nostro parere tende a generare un malinteso.

⁶ Il dato dei nuovi positivi non va confuso con quello degli attualmente positivi. La variazione degli attualmente positivi da un giorno all'altro non indica quanti nuovi individui sono stati trovati positivi al virus, ma quante persone continuano ad essere infette una volta tolti i decessi e i guariti del giorno prima.

29 aprile 2021 - Aggiornamento casi Covid-19

Dati aggregati quotidiani Regioni/PPAA - Ministero della Salute - Istituto Superiore di Sanità

REGIONE	CASI COVID-19 CONFERMATI											Totale persone testate	TAMPONI			
	Ricoverati con sintomi	Terapia intensiva		Isolamento domiciliare	Totale attualmente positivi	DIMESSI GUARITI	DECEDUTI	Casi identificati da test molecolare	Casi identificati da test antigenico rapido	CASI TOTALI	Incremento casi totali (rispetto al giorno precedente)		Tamponi processati con test molecolare	Tamponi processati con test antigenico rapido	TOTALE tamponi effettuati	Incremento tamponi totali (rispetto al giorno precedente)
		Totale ricoverati	Ingressi del giorno													
Lombardia	3.597	557	17	47.920	52.074	717.503	32.829	755.939	46.467	802.406	2.306	3.819.243	8.114.198	1.307.453	9.421.651	51.253
Veneto	964	169	18	21.122	22.255	377.540	11.316	400.099	11.012	411.111	935	1.668.208	4.984.984	2.110.929	7.095.913	36.041
Campania	1.462	137	17	90.286	91.885	291.640	6.369	378.306	11.588	389.894	1.986	2.822.042	3.893.643	380.460	4.274.103	25.813
Emilia-Romagna	1.764	234	9	41.653	43.651	311.535	12.859	367.753	292	368.045	979	1.772.832	4.389.651	1.165.573	5.555.224	31.944
Piemonte	2.170	220	11	13.731	16.121	316.999	11.237	327.107	17.250	344.357	1.084	1.684.101	2.666.605	1.259.524	3.926.129	19.791
Lazio	2.245	291	4	42.826	45.362	269.594	7.647	315.219	7.384	322.603	1.124	3.908.381	4.283.157	1.800.428	6.083.585	37.050
Puglia	1.658	230	15	46.541	48.429	179.232	5.836	232.531	966	233.497	1.501	1.116.573	2.055.509	155.598	2.211.107	12.290
Toscana	1.362	254	9	19.511	21.127	198.690	6.155	223.080	2.892	225.972	1.052	1.999.972	3.310.009	782.655	4.092.664	27.189
Sicilia	1.201	168	9	23.875	25.244	176.991	5.391	207.626	0	207.626	1.061	1.498.780	2.273.887	1.591.381	3.865.268	25.951
Friuli Venezia Giulia	250	30	3	7.347	7.627	93.724	3.697	90.713	14.335	105.048	213	641.059	1.584.647	253.861	1.838.508	11.821
Liguria	479	67	4	4.959	5.505	89.463	4.172	99.140	0	99.140	301	583.992	1.182.473	252.976	1.435.449	10.170
Marche	419	70	3	5.693	6.182	88.259	2.934	97.375	0	97.375	308	673.659	1.008.183	117.363	1.125.548	4.613
Abruzzo	382	39	2	8.130	8.551	60.119	2.397	71.067	0	71.067	195	620.016	1.009.411	408.808	1.418.219	6.923
P.A. Bolzano	62	3	0	897	962	68.933	1.161	57.917	13.139	71.056	70	393.462	554.711	807.650	1.362.361	7.396
Calabria	473	48	5	14.431	14.952	43.708	1.010	59.657	13	59.670	473	713.245	738.998	29.002	768.000	4.377
Umbria	169	33	1	2.753	2.955	50.017	1.350	54.322	0	54.322	188	357.271	856.594	300.900	1.157.494	8.238
Sardegna	365	48	2	16.822	17.235	35.644	1.381	54.243	17	54.260	207	692.287	826.470	356.385	1.182.855	3.852
P.A. Trento	73	20	0	969	1.062	41.497	1.343	31.879	12.023	43.902	70	191.190	635.909	127.535	763.444	2.539
Basilicata	168	6	0	5.986	6.160	17.093	531	23.784	0	23.784	160	187.817	321.997	14.384	336.381	1.615
Molise	44	9	0	553	606	12.109	474	13.189	0	13.189	37	181.813	201.195	12.633	213.828	548
Valle d'Aosta	44	7	0	713	764	9.665	455	10.364	520	10.884	61	57.532	89.876	23.374	113.250	663
TOTALE	19.351	2.640	129	416.718	438.709	3.448.955	120.544	3.871.310	137.895	4.009.208	14.320	25.583.477	44.982.109	13.258.872	58.240.981	330.075

Figura 1: Bollettino giornaliero della situazione in Italia (scheda dati quotidiana con i casi aggregati di Regioni/PPAA) del 29 aprile 2021.

Fonte: sito Ministero della Salute.

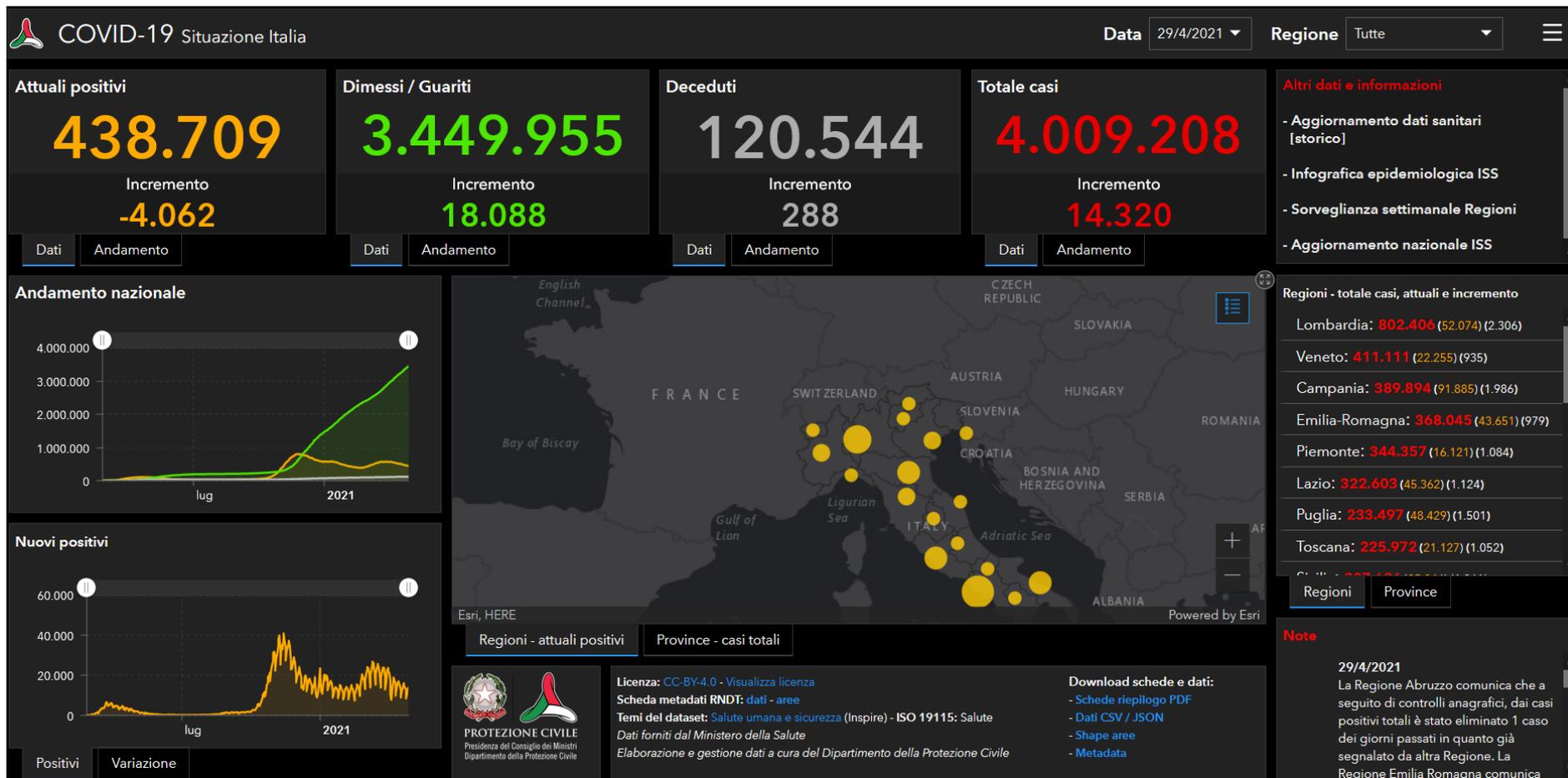


Figura 2: Dashboard. Fonte: sito del Dipartimento della Protezione Civile-Presidenza del Consiglio dei Ministri⁷ (visualizzato il 29 aprile 2021).

⁷ <http://www.protezionecivile.gov.it/>

Questo strumento, introdotto dal Decreto del Ministero della Salute del 30 aprile 2020, si serve dei dati pubblicati dal Ministero e dalla Protezione Civile per valutare il livello di rischio epidemico e di resilienza dei servizi sanitari in ogni Regione o Provincia autonoma (calcolato in base al valore di specifici indicatori previsti dal decreto), allo scopo di introdurre le misure necessarie di contenimento del virus, ed è quindi alla base dell'attuale sistema di classificazione delle Regioni e Province autonome in aree gialle, arancioni, rosse o bianche a seconda degli scenari di rischio.

3. Il sistema di sorveglianza integrata Covid-19

La sorveglianza integrata Covid-19 è stata istituita e affidata all'Istituto Superiore di Sanità dall'Ordinanza del Capo della Protezione Civile n. 640 del 27 febbraio 2020. Si tratta di un sistema di raccolta e analisi continua delle informazioni su tutti i casi confermati di infezione da SARS-CoV-2 che inizia a livello locale. Quando un tampone analizzato nei laboratori regionali designati risulta positivo, il laboratorio informa la ASL (azienda sanitaria locale) di riferimento. Essa si occupa di raccogliere le informazioni sul paziente positivo dagli ospedali, dal medico di medicina generale o dal pediatra di libera scelta e di comunicare i dati al referente regionale per la sorveglianza epidemiologica che li inserisce nella piattaforma web dell'ISS.

Con il sistema di sorveglianza integrata Covid-19 vengono rilevati i dati individuali dei soggetti contagiati: dati demografici, luogo di domicilio e residenza, data di diagnosi, informazioni di ricovero e stato clinico, gravità della sintomatologia, comorbidità, evoluzione della malattia nel tempo ed esito della stessa (guarigione o decesso). Questo sistema, perciò, non si limita soltanto a offrire un quadro generale dell'andamento dei contagi e delle morti (come fanno i dati pubblicati dal Ministero della Salute/Protezione Civile), ma permette di effettuare analisi più accurate dell'epidemia, ad esempio su specifici sottogruppi della popolazione e/o sulle caratteristiche della malattia.

I dati individuali gestiti dall'ISS confluiscono *nell'Infografica web*, nel *Report esteso*, nel *Report sulle caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all'infezione da SARS-CoV-2 in Italia* e nel *Rapporto congiunto ISTAT-ISS*, consultabili sul sito EpiCentro⁸. L'infografica web viene aggiornata quotidianamente, mentre gli altri tipi di rapporti richiedono tempi di elaborazione più lunghi e sono pubblicati con minore frequenza.

L'*infografica web* (figura 3) è una mappa interattiva aggiornata quotidianamente che mostra sia i dati relativi agli ultimi 30 giorni, sia i dati cumulativi da inizio epidemia. In particolare, oltre a fornire il numero assoluto dei casi totali, dei guariti e dei deceduti, riporta l'età mediana dei contagi, le percentuali di maschi e femmine contagiati, la distribuzione dei casi per classi di età e stato clinico, la mappa con l'incidenza⁹ dei contagi per 100.000 abitanti, la curva epidemica con il numero dei casi Covid-19 per data di diagnosi e di inizio sintomi.

⁸ Sito dell'ISS dedicato all'epidemiologia.

⁹ L'incidenza è il numero di nuovi casi che si sviluppano in un dato periodo in una specifica popolazione (Bonita et al., 2006, p. 18).

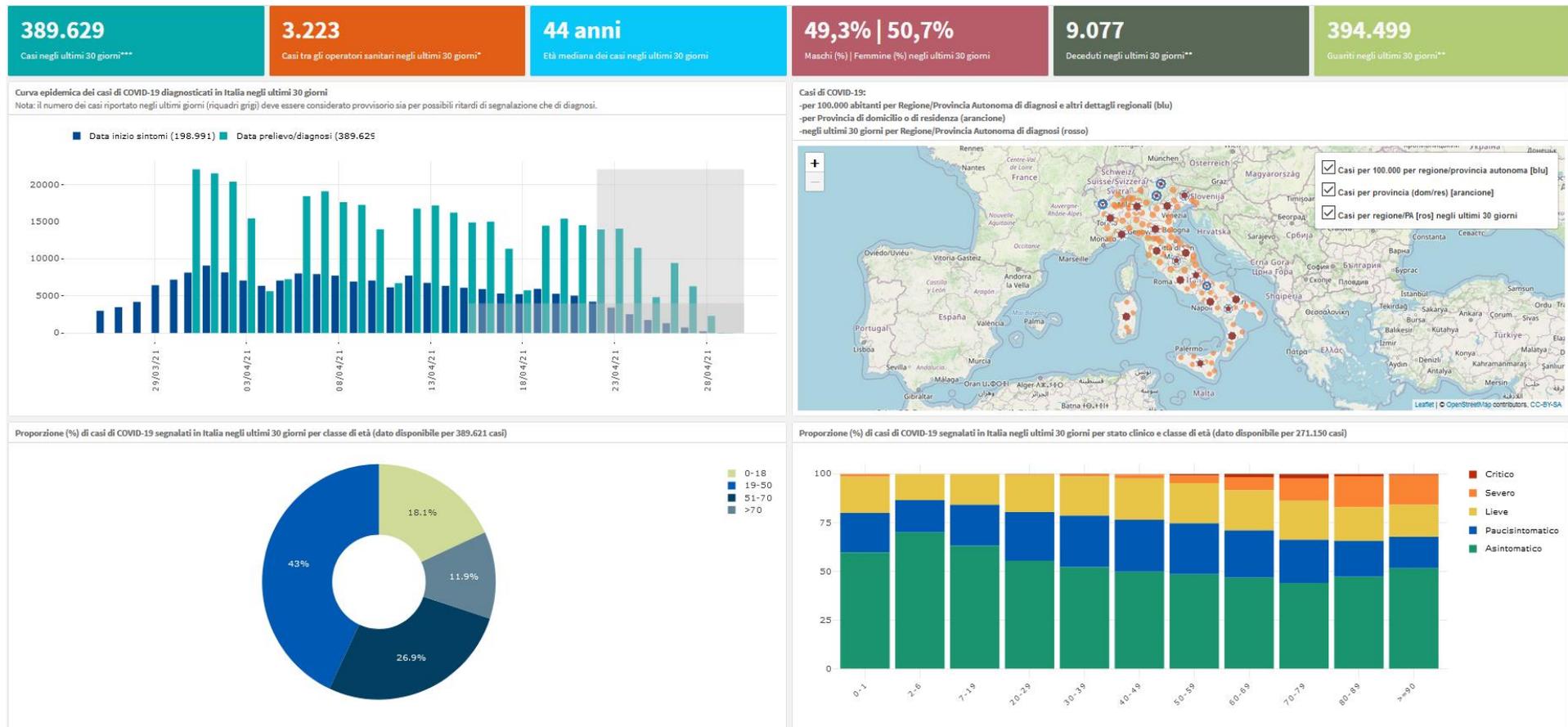


Figura 3: Infografica della sorveglianza integrata Covid-19 in Italia. Fonte: sito EpiCentro¹⁰ (visualizzato il 29 aprile 2021).

¹⁰ <https://www.epicentro.iss.it/>

Il **Report esteso** viene pubblicato ogni settimana e analizza i dati relativi ai quattordici giorni precedenti la pubblicazione (ad esempio il report pubblicato il 30 aprile 2021 riguarda le settimane fra il 12 aprile e il 25 aprile) a livello nazionale e per ogni Regione e descrive il quadro della situazione da inizio epidemia alla data di pubblicazione. Il documento riporta tra le varie cose: il numero assoluto dei nuovi casi (delle due settimane precedenti) in ogni Regione e l'incidenza per 100.000 abitanti, la distribuzione per genere e classe di età di questi ultimi, la distribuzione in base al motivo per il quale sono stati sottoposti ad accertamento diagnostico (ad esempio screening, contact tracing o presenza di sintomi) e in base all'origine geografica (casi autoctoni, importati dall'estero, provenienti da regione diversa da quella di notifica), la curva epidemica dei contagi per data di diagnosi/prelievo e per data di inizio sintomi sia nei nuovi casi sia nei casi cumulativi, la distribuzione per genere e fascia di età dei casi totali, la distribuzione per Regione/PA di questi ultimi e l'incidenza per 100.000 abitanti.

Il **Report sulle caratteristiche dei pazienti deceduti e positivi all'infezione da SARS-CoV-2 in Italia** analizza il dato dei morti positivi al Sars-CoV-2, incentrandosi sulle caratteristiche demografiche dei pazienti deceduti (età, genere, regione di residenza), sulla presenza di patologie preesistenti e sui sintomi e complicanze in relazione a un campione di pazienti deceduti.

Il **Rapporto congiunto ISTAT-ISS** sull'impatto dell'epidemia di Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente fa il punto sull'effetto che il nuovo virus ha avuto sulla mortalità totale della popolazione in un certo arco temporale, prendendo in esame l'eccesso di mortalità. Ad oggi sono stati pubblicati cinque rapporti¹¹, l'ultimo dei quali, pubblicato il 5 marzo 2021, fa riferimento al periodo gennaio 2020-gennaio2021.

Come il flusso dei dati aggregati, anche i dati individuali raccolti dalla sorveglianza integrata servono a offrire una visione completa della diffusione del SARS-CoV-2 nel nostro Paese e vengono utilizzati nel monitoraggio settimanale del rischio epidemico nelle Regioni.

E' necessario chiarire che i dati dell'ISS possono non coincidere con quelli aggregati del Ministero della Salute/Protezione Civile. Ciò è dovuto al fatto che, considerato il livello di dettaglio da comunicare alla sorveglianza, alcune informazioni possono richiedere qualche giorno per la loro registrazione, subire dei ritardi o addirittura essere incomplete. Per questi motivi nelle pubblicazioni dell'ISS viene spesso specificato che i dati sono in "fase di consolidamento", cioè suscettibili di essere aggiornati.

4. Il dato sui contagi

Il **dato sui contagi** è divulgato ogni giorno dal *Bollettino* del Ministero della Salute ed è indicato come "**casi totali**". I contagiati al 29 aprile 2021 erano 4.009.208; questo numero

¹¹ A questi va aggiunto un sesto report, *Impatto dell'epidemia COVID-19 sulla mortalità: cause di morte nei deceduti positivi a SARS-CoV-2*, realizzato congiuntamente da ISS e ISTAT e pubblicato il 16 luglio 2020, che presenta un'analisi approfondita delle schede di morte dei soggetti deceduti positivi al SARS-CoV-2 al fine di individuarne l'effettiva causa di morte (Covid-19 o altra malattia).

va interpretato come somma degli individui attualmente positivi (438.709), dei guariti (3.449.955) e dei deceduti (120.544). Si tratta quindi di tutte le persone che, da febbraio 2020, hanno contratto il SARS-CoV-2 e che sono state rilevate dalla sorveglianza nazionale, siano esse attualmente positive, guarite o decedute. Il dato, infatti, non indica il numero preciso di contagiati da inizio epidemia alla data in esame, ma solo il numero di persone positive al Covid-19 che il sistema di sorveglianza integrata è riuscito a individuare.

Determinare quante persone abbiano effettivamente contratto il SARS-CoV-2 in Italia è certamente impossibile, in primo luogo per via delle difficoltà di individuare i soggetti asintomatici, dal momento che vengono testati principalmente individui con sintomi. In secondo luogo, poiché possono esserci persone che si sono contagiate prima di febbraio 2020, quando ancora non si era a conoscenza della presenza del virus in Italia. D'altra parte, una stima affidabile del numero di soggetti che hanno avuto il Covid-19 sarebbe possibile solo attraverso un'indagine di sieroprevalenza da effettuare periodicamente.

Il numero degli **attualmente positivi** comunicato giornalmente (al 29 aprile se ne contavano 438.709 – v. fig. 2) è dato dalla somma dei ricoverati con sintomi, dei ricoverati in terapia intensiva e dei soggetti in isolamento domiciliare. Esso non denota il numero di malati (coloro che hanno sviluppato la malattia Covid-19), dal momento che comprende anche gli asintomatici. La variazione degli attualmente positivi da un giorno all'altro non indica quanti nuovi individui sono stati trovati positivi al virus, bensì quante persone continuano ad essere infette una volta tolti i decessi e i guariti del giorno prima. Pertanto, il numero degli attualmente positivi non è un buon indicatore dell'andamento dei contagi, per descrivere il quale si fa riferimento al numero dei nuovi positivi.

I **nuovi positivi** (al 29 aprile ammontavano a 14.320 – v. fig. 2) sono i soggetti che vengono rilevati giornalmente dalla sorveglianza nazionale come positivi al SARS-CoV-2. La serie temporale dei nuovi positivi è rappresentata graficamente dalla cosiddetta **curva epidemica**, un esempio della quale (riferito a un periodo di 30 giorni¹²) è riportato nel riquadro in alto a sinistra di figura 3. La curva epidemica per l'Italia, considerata su tutto il periodo che va dall'inizio dell'epidemia alla fine di aprile 2021 è invece rappresentata dal grafico colorato in rosso di figura 4, la cui altezza mostra il numero assoluto di casi di Covid-19 segnalati giorno per giorno alla sorveglianza nazionale.

E' chiaro, però, che il numero di nuovi positivi è influenzato dal numero dei tamponi effettuati: quanti più tamponi si eseguono giornalmente, tanto maggiore tenderà a risultare il numero di soggetti con riscontrata positività al SARS-CoV-2¹³. Se si osserva la curva epidemica in figura 4, infatti, si nota che i casi giornalieri rilevati nella seconda ondata di contagi (ottobre-dicembre 2020) sono molto più numerosi rispetto a quelli della prima ondata (marzo-aprile 2020). Ciò avviene perché, rispetto alla prima ondata, è aumentata la

¹² Tale grafico si riferisce agli ultimi 30 giorni precedenti alla pubblicazione dell'infografica in oggetto (29 aprile 2021).

¹³ Come caso limite, qualora il virus sparisse completamente e pur tuttavia si continuasse a fare test molecolari e/o antigenici, si continuerebbe a rilevare una certa percentuale di positivi (in realtà falsi positivi) e pertanto il numero assoluto di positivi così rilevati risulterebbe direttamente proporzionale al numero dei test effettuati.

capacità diagnostica che ha permesso di individuare molti soggetti asintomatici o paucisintomatici; in altre parole, rispetto all'inizio dell'epidemia, nel periodo autunnale sono stati somministrati più tamponi, anche a soggetti senza sintomi, e ciò ha influito sull'aumento assoluto dei casi rilevati giornalmente.

In considerazione di quanto appena detto, una curva epidemica basata esclusivamente sul numero assoluto dei casi giornalieri non fornisce una visione corretta dell'andamento dell'epidemia e quindi non consente neanche di valutare adeguatamente l'efficacia delle misure di contenimento messe in atto.

Un dato certamente più significativo e pertanto anche più utile rispetto al numero assoluto dei casi giornalieri si ottiene rapportando quest'ultimo (grafico rosso di figura 4) al numero dei tamponi effettuati in quello stesso giorno (grafico grigio), ottenendo la serie rappresentata dalla spezzata di colore nero¹⁴. Prendendo in considerazione questo tipo di grafico, è evidente che nella seconda ondata l'aumento graduale dei contagi è stato accompagnato da un aumento di test effettuati, infatti il grafico rosso e il grafico grigio hanno lo stesso andamento nel periodo ottobre-dicembre 2020. Se si considera anche la curva nera (rapporto casi giornalieri/tamponi effettuati), si vede che essa raggiunge valori molto alti nella prima ondata, nonostante i positivi in numero assoluto rilevati giornalmente fossero inferiori rispetto a quelli della seconda ondata. Ciò dipende dal fatto che durante la prima ondata la capacità diagnostica era minore (in effetti, man mano che aumentano i tamponi nel tempo la curva si abbassa) e, allo stesso tempo, i tamponi erano somministrati principalmente a individui con i sintomi del Covid-19 che di solito risultavano essere positivi. Nella seconda ondata, invece, il rapporto positivi/tamponi risulta nettamente più basso che nella prima, per scendere ulteriormente da metà gennaio 2021 in poi.

In definitiva, basarsi sui dati assoluti per valutare le variazioni temporali del numero dei positivi e anche per fare confronti territoriali (ad esempio tra Regioni o Province) è metodologicamente sbagliato ed è senz'altro più corretto fare riferimento al rapporto tra i positivi del giorno e il numero di tamponi effettuati quello stesso giorno. In realtà sarebbe ancora meglio dividere per il numero dei soggetti testati, giacché lo stesso soggetto può essere testato più volte.

Un altro problema a cui vale la pena di accennare riguarda la mancanza di standardizzazione dei test da cui derivano i dati sui positivi. In primo luogo, infatti, i casi di positività confermati possono scaturire sia da test molecolari sia da test antigenici rapidi che, come noto, oltre ad essere basati su procedure completamente diverse, danno anche luogo a percentuali di casi positivi piuttosto difformi tra loro.

¹⁴ Le oscillazioni che caratterizzano tutti e tre i grafici in questione sono dovute ai seguenti fattori: il fatto che i laboratori regionali designati all'analisi dei test riducono il carico di lavoro nei fine settimana; il ritardo nella comunicazione dei dati al sistema di sorveglianza; la tempistica con cui le Regioni riportano sul portale i dati. Per mitigare queste oscillazioni si può ricorrere alla media mobile a sette giorni, che conferisce maggiore stabilità alla curva epidemica e al rapporto casi giornalieri/tamponi, eliminando eventuali picchi e fluttuazioni spalmandoli nel tempo.

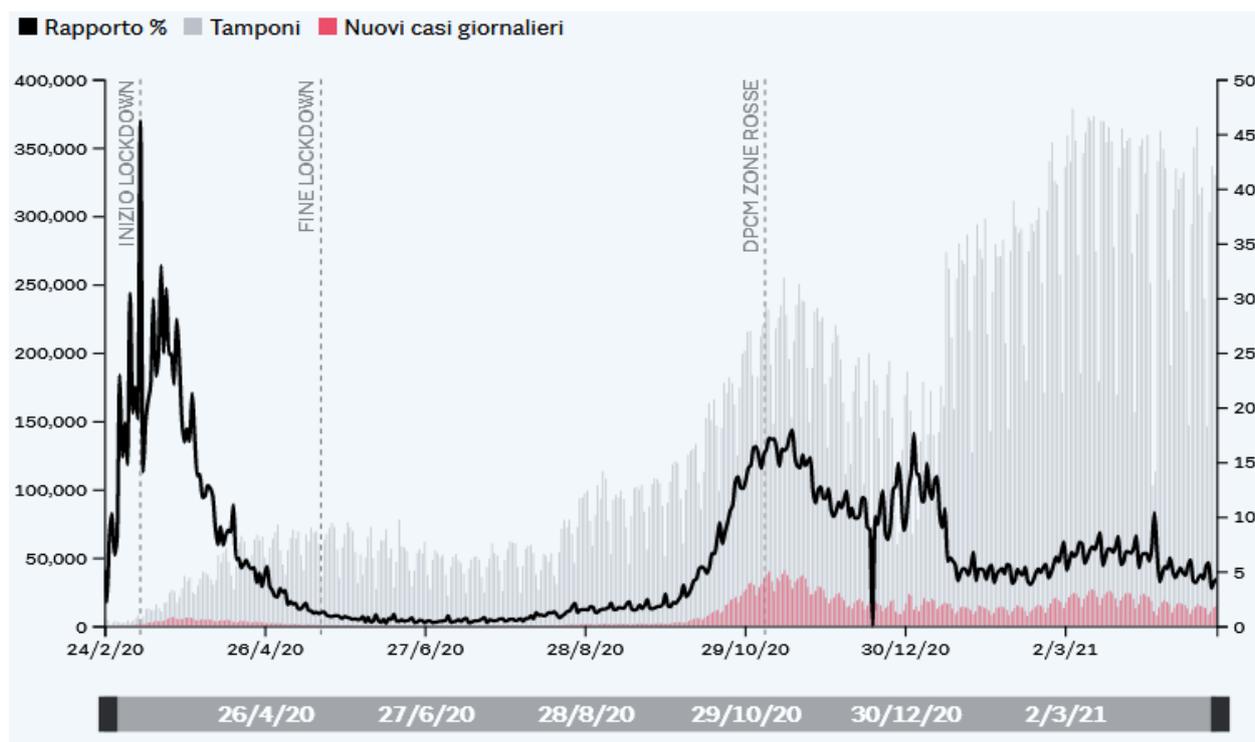


Figura 4: Numero di casi di Covid-19 giornalieri, numero di tamponi e rapporto percentuale tra nuovi casi e tamponi effettuati in Italia da febbraio 2020 a aprile 2021. Fonte: Sito Il sole 24 ore¹⁵ (dati Protezione Civile), visualizzato il 29 aprile 2021.

In secondo luogo, ci sono da fare alcune considerazioni riguardo ai test molecolari PCR. Sebbene essi siano comunemente considerati più affidabili di quelli antigenici rapidi, in determinate circostanze possono dare luogo a un'elevata percentuale di falsi positivi, come affermato da diversi studiosi, tra cui il Prof. Giorgio Palù¹⁶. Stando a quanto abbiamo potuto capire (non essendo esperti di questa materia non possiamo approfondire più di tanto), il rischio di falsi positivi tende ad aumentare: *i*) se anziché cercare tutti i geni necessari all'identificazione del virus se ne ricerca soltanto uno (magari per risparmiare o velocizzare i tempi); *ii*) se si fanno troppi cicli di amplificazione. In quest'ultimo caso il test può risultare positivo anche in presenza di una carica virale estremamente bassa e del tutto insufficiente a far ammalare il soggetto e a trasmettere il contagio. Pur tuttavia, questi casi vengono considerati alla stessa stregua delle persone altamente positive in grado di contagiare.

Secondo Palù: "Il problema dei falsi positivi è reale (...) Esiste questa possibilità, come pure quella che si stia amplificando solo un frammento di un RNA che è in degradazione e non rappresenta una particella virale infettante"¹⁷

Per di più, la maggior parte dei laboratori non dichiara esplicitamente quali geni sono ricercati e non dichiara neanche il numero di cicli di amplificazione a cui viene fatto

¹⁵ <https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>

¹⁶ Attuale Presidente dell'AIFA e già Presidente della Società Europea di Virologia. Ci riferiamo in particolare a quanto riportato dal *Il Giornale.it* il 07/11/2020.

¹⁷ *Il Giornale.it*, 07/11/2020.

riferimento, né i valori soglia in base ai quali il test dà esito negativo, positivo o debolmente positivo¹⁸.

Stando così le cose (mancanza di procedure standardizzate e trasparenti, soggetti debolmente positivi e non contagiosi trattati alla stessa stregua di chi contagioso lo è davvero, concreto rischio di falsi positivi), sorge il dubbio che non vi siano i presupposti per poter considerare i dati sui contagi sufficientemente affidabili.

5. Il problema dei deceduti “per” o “con” Covid-19

Uno degli indicatori più importanti in assoluto per valutare l’impatto dell’epidemia è senza dubbio il numero dei decessi attribuiti al Covid-19. In figura 5 è riportato il grafico che ne rappresenta la serie storica dall’inizio delle rilevazioni all’inizio di maggio 2021.

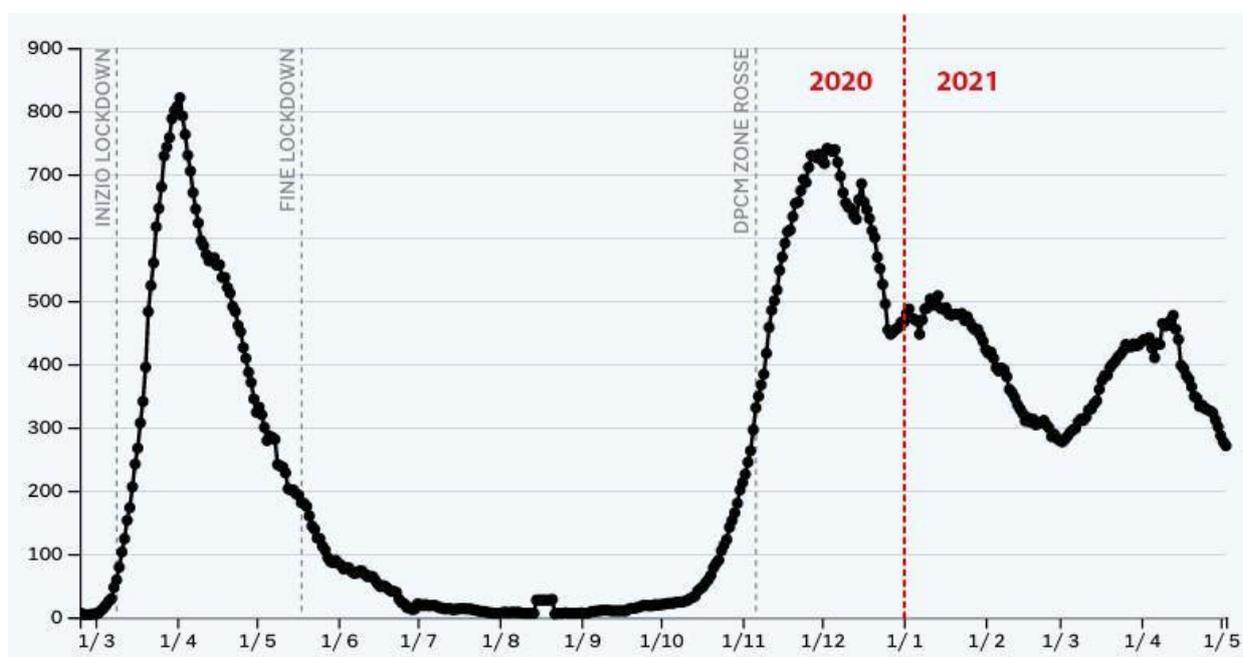


Figura 5: Numero di deceduti e positivi al SARS-CoV-2 - media mobile a 7 giorni.
Fonte: Sito Il sole 24 ore¹⁹ (dati Protezione Civile), visualizzato il 4 maggio 2021.

La questione fondamentale riguardante questo indicatore è che esso, in realtà, non contabilizza gli individui che sono morti *a causa* del Covid, bensì coloro che sono deceduti essendo risultati positivi al tampone.

Secondo il Rapporto n. 49 dell’ISS dell’8 giugno 2020 (e successivo aggiornamento del 26 aprile 2021)²⁰, per definire una morte come causata dal Covid-19 devono essere presenti

¹⁸ Camerotto et al. (2021).

¹⁹ <https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>

²⁰ Gruppo di Lavoro ISS Cause di morte COVID-19, Gruppo di lavoro Soverintendenza sanitaria centrale – INAIL, ISTAT. COVID-19: rapporto ad interim su definizione, certificazione e classificazione delle cause di morte. Versioni 8 giugno 2020 e 26 aprile 2021.

quattro criteri: “decesso occorso in un paziente definibile come caso confermato di COVID-19”; “presenza di un quadro clinico e strumentale suggestivo di COVID-19”; “assenza di una chiara causa di morte diversa dal COVID-19 o comunque non riconducibile all’infezione da SARS-CoV-2”; “assenza di periodo di recupero clinico completo tra la malattia e il decesso”. In altri termini, solo un individuo deceduto con tampone positivo, sintomatico, senza altra chiara causa di morte e mai guarito dai sintomi può essere classificato come morto a causa del Covid-19 e segnalato alla sorveglianza nazionale.

Nonostante questa sia la definizione di decesso Covid-19, in realtà i dati diffusi ogni giorno si riferiscono, come accennato sopra, a tutti gli individui che sono deceduti con tampone positivo, anche con diagnosi post-mortem²¹. Ai fini statistici, infatti, i decessi effettivamente causati dal virus vengono rilevati in un secondo momento in base a quanto riportato sulle schede di morte. Le uniche informazioni pubblicate a questo riguardo sono quelle contenute nel rapporto ISS-ISTAT del 16 luglio 2020²². Da un’analisi condotta su 4942 schede di morte di pazienti positivi al virus (pari al 15,6% dei decessi riportati al sistema di sorveglianza integrata fino al 25 maggio 2020) è risultato che solo l’89% dei decessi di persone positive catturate dalla sorveglianza è attribuibile al Covid-19 (i pazienti non sarebbero morti se non avessero contratto il virus). Nel restante 11%, invece, il decesso è da attribuirsi ad altre cause.

Lo studio ISTAT, quindi, conferma che non tutti i decessi riportati nelle statistiche ufficiali sono effettivamente attribuibili al Covid-19 e mostra chiaramente che l’individuazione della causa effettiva del decesso è possibile solo grazie all’analisi della scheda di morte. Occorre sottolineare, tuttavia, che le 4942 schede analizzate dall’ISTAT non costituiscono un campione rappresentativo e, pertanto, la stima secondo cui i decessi effettivamente attribuibili al virus ammonterebbero all’89% di quelli segnalati alla sorveglianza non può essere generalizzata alla popolazione dei deceduti. Ciononostante, questa è l’unica stima che abbiamo oggi a disposizione. E’ inevitabile allora domandarsi perché, considerate le ingenti risorse messe a disposizione dallo Stato per fronteggiare l’epidemia e l’importanza del tema, essa non sia ancora stata aggiornata a distanza di mesi.

Un’analisi di questo tipo comporta sicuramente un costo in termini di tempo e di risorse, ma d’altra parte l’epidemia di Covid-19 costituisce un’emergenza sotto tutti i fronti (sanitario, economico, sociale, politico) e per questo motivo uno studio volto a chiarire il suo reale impatto sulla mortalità meriterebbe decisamente una maggiore attenzione.

²¹ Secondo quanto affermato dal Presidente della Regione Veneto, Luca Zaia, in una conferenza stampa del 27 agosto 2020, allorché un individuo risulta positivo al tampone (anche se asintomatico) viene da quel momento in poi considerato un “paziente Covid”. Se, dopo un periodo di tempo imprecisato, l’individuo in questione muore per una causa qualsiasi (anche diversa dal Covid) il suo decesso viene contabilizzato come decesso Covid, perfino se egli nel frattempo si era negativizzato. Analogamente, allorché un individuo risultato positivo al tampone viene ricoverato in terapia intensiva per patologie diverse dal Covid, egli viene computato tra i ricoverati in terapia intensiva per Covid (<https://www.money.it/Zaia-paziente-positivo-ospedale-diventa-paziente-Covid-altre-patologie>). Queste rivelazioni sorprendenti, per non dire sconcertanti, mettono fortemente in dubbio il fatto che le statistiche ufficiali siano in grado di quantificare in modo affidabile la mortalità per Covid-19. Va sottolineato che le suddette affermazioni del Presidente Zaia non sono mai state smentite, anzi sono state confermate anche da altri personaggi pubblici.

²² Istat (2020). *Impatto dell’epidemia Covid-19 sulla mortalità: cause di morte nei deceduti positivi a SARS-CoV-2*.

Bibliografia

- Bonita R., Beaglehole R., Kjellström T., *Basic epidemiology*, 2nd edition in World Health Organization: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43541>> (2006).
- Camerotto A., Muraro V., Mazzetto A., Sartorio A., “L’esplicitazione nel referto dei cicli nell’analisi molecolare di SARS-CoV-2: cui prodest?”, *quotidianosanita.it*, 7/01/2021.
- Circolare del Ministero della Salute 8 gennaio 2021, n.705. *Aggiornamento della definizione di caso Covid-19 e strategie di testing*.
- Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Sorveglianza territoriale e tutela della salute pubblica: alcuni aspetti eticogiuridici. Versione del 25 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 34/2020).
- Gruppo di Lavoro ISS Cause di morte COVID-19, Gruppo di lavoro Sovrintendenza sanitaria centrale – INAIL, ISTAT (2020), *COVID-19: rapporto ad interim su definizione, certificazione e classificazione delle cause di morte*. Versione dell’8 giugno 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 49/2020).
- Gruppo di Lavoro ISS Cause di morte COVID-19, Gruppo di lavoro Sovrintendenza sanitaria centrale – INAIL, ISTAT (2021), *COVID-19: rapporto ad interim su definizione, certificazione e classificazione delle cause di morte*. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 49/2020, Versione del 26 aprile 2021. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021.
- Istat. *Impatto dell’epidemia Covid-19 sulla mortalità: cause di morte nei deceduti positivi a SARS-CoV-2*: <https://www.istat.it/it/files/2020/07/Report_ISS_Istat_Cause-di-morte-Covid.pdf> (2020).
- Ministero della Salute, Istituto Superiore di Sanità. *Prevenzione e risposta a COVID-19: evoluzione della strategia e pianificazione nella fase di transizione per il periodo autunno-invernale*. Roma: Ministero della Salute; 2020.
- Ordinanza del Capo della Protezione Civile 27 febbraio 2020, n. 640. *Ulteriori interventi urgenti di protezione civile in relazione all’emergenza relativa al rischio sanitario connesso all’insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili*.

Sitografia

1. Epicentro: <https://www.epicentro.iss.it/>
2. Il Sole 24 ore: <https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>
3. Istituto Superiore di Sanità: <https://www.iss.it/>
4. Ministero della Salute: <http://www.salute.gov.it/>
5. Protezione Civile: <http://www.protezionecivile.gov.it/>

Discussion Papers

Collana del Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa

Comitato scientifico:

Luciano Fanti - *Coordinatore responsabile*

Area Economica

Giuseppe Conti
Luciano Fanti
Davide Fiaschi
Paolo Scapparone

Area Aziendale

Mariacristina Bonti
Giuseppe D'Onza
Alessandro Gandolfo
Elisa Giuliani
Enrico Gonnella

Area Matematica e Statistica

Laura Carosi
Nicola Salvati

Email della redazione: lfanti@ec.unipi.it