

Domande frequenti su Covid-19

Questo documento ha l'obiettivo di rispondere in modo semplice e accurato alle domande più frequenti relative al **coronavirus SARS-CoV-2** (precedentemente chiamato anche 2019-nCoV) responsabile della malattia respiratoria **COVID-19**.

Il documento è collaborativo e viene aggiornato regolarmente. Le risposte sono date al meglio delle nostre conoscenze. Tutte le versioni sono disponibili al seguente link:

bit.ly/faqCovid19

1) Quanti sono i nuovi casi positivi? Chi sono gli attualmente positivi?	2
2) Cosa vuol dire “casi da screening”?	5
3) Stato clinico: asintomatico, paucisintomatico, lieve, severo, critico, guarito?	7
4) Qual è la differenza tra guarigione clinica e guarigione virologica?	8
5) Perché in Italia è necessario un doppio tampone negativo?	9
6) Gli asintomatici possono essere contagiosi?	12
7) Qual è la differenza tra tampone, test sierologico, test rapido?	13
8) Qual è la differenza fra Tamponi effettuati, Casi Testati e Tamponi diagnostici?	15
9) Qual è la differenza tra R0 e Rt?	17
10) Come si calcola l'indice Rt?	18
11) Cosa vuol dire casi importati?	20
12) È vero che il coronavirus COVID-19 ha perso carica virale e quindi è meno pericoloso che a inizio epidemia?	22
13) Qual è la differenza tra Quarantena e Isolamento?	25
14) Perché variazione del totale dei ricoverati non corrisponde a nuovi ricoverati?	27
15) Qual è la differenza tra Mortalità, Letalità Apparente e Letalità Plausibile?	29
16) Perché i decessi notificati oggi non corrispondono ai decessi odierni?	31
17) Le tre curve epidemiche e le loro differenze	32
18) Perché alcuni giorni della settimana il numero di casi è elevato, mentre altri no?	34
Risorse utili	37
Hanno collaborato a questo documento	38

1) Quanti sono i nuovi casi positivi? Chi sono gli attualmente positivi?

Ogni giorno, la Protezione Civile pubblica delle [tabelle riepilogative di aggiornamento casi Covid-19](#). Vengono indicati, tra gli altri dati:

- **Totale attualmente positivi**, ovvero le persone positive *ospedalizzate* (ricoverate in reparti Area Covid o in Terapia Intensiva) o in *isolamento domiciliare* al momento della pubblicazione della tabella riepilogativa;
- **Dimessi/Guariti** da inizio epidemia;
- **Deceduti** da inizio epidemia;
- **Casi Totali [positivi al tampone molecolare](#)** da inizio epidemia (per saperne di più sui test, consultare la [risposta alla domanda 7](#)) "[Qual è la differenza tra tampone, test sierologico, test rapido?](#)").

Nei [report della Protezione Civile](#) viene riportato anche l'**Incremento dei Casi Totali** (rispetto al giorno precedente). Questo numero **corrisponde ai nuovi casi positivi**, cioè alle **nuove persone positive rilevate rispetto al giorno precedente** che non erano considerate tali.

Gli **attualmente positivi** corrispondono invece ai **Casi Totali** da inizio epidemia *meno le persone dimesse/guarite* da inizio epidemia *meno i deceduti* da inizio epidemia.

La *variazione degli Attualmente Positivi* (rispetto al giorno precedente) *corrisponde alla variazione di persone in questo momento positive*, e si calcola come:

Incremento Casi Totali (rispetto al giorno precedente) -
Variazione Dimessi/Guariti (rispetto al giorno precedente) -
Variazione Deceduti (rispetto al giorno precedente) =
variazione degli Attualmente Positivi

Ogni giorno quindi:

- l'Incremento dei Casi Totali corrisponde al numero di nuove persone positive, rilevate tramite [tamponi molecolari](#), che il giorno precedente non erano considerate tali. È un numero sempre maggiore o uguale a zero, a meno di ricalcoli.
- La variazione degli Attualmente Positivi corrisponde a quante persone in più o in meno sono al momento considerate positive. Può essere maggiore, uguale o minore di zero.

Attenzione a non confondere i due numeri: le nuove persone positive sono sempre il numero maggiore tra i due.

Soprattutto, è falso che l'Incremento dei Casi Totali sia il numero di *nuove persone positive che ieri non erano considerate tali* più la variazione dei Dimessi/Guariti più la variazione dei Deceduti.

Un esempio numerico:

Partiamo da una situazione con nessun caso positivo, nessun guarito/dimesso, nessun ospedalizzato e nessun decesso.

- Il giorno 1, dall'analisi dei tamponi risultano positive 10 persone, 0 dimessi/guariti e 0 deceduti: **l'incremento dei casi positivi è quindi di 10 e la variazione dei casi attualmente positivi è $10-0-0 = 10$** ugualmente.

	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3
Casi Totali	10		
Incremento Casi Totali	+10		
Totale Dimessi/Guariti	0		
Variazione Dimessi/Guariti	+0		
Totale Deceduti	0		
Variazione Deceduti	+0		
Attualmente Positivi	10		
<i>Variazione Attualmente Positivi</i>	<i>+10</i>		

- Il giorno 2, dall'analisi dei tamponi risultano positive altre 20 persone, 5 dimessi/guariti e 3 deceduti: **l'incremento dei casi positivi è quindi di 20** arrivando ad un totale di 30, e **la variazione dei casi attualmente positivi è $20-5-3 = 12$** arrivando ad un totale di attualmente positivi di 22. Il numero maggiore, 20, corrisponde alle nuove persone positive rilevate tramite tamponi che ieri non lo erano, mentre il numero minore 12, corrisponde alla variazione delle persone attualmente positive: 8 persone sono infatti state dimesse/guarite o decedute e non sono più considerate positive.

	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3
Casi Totali	10	30	
Incremento Casi Totali	+10	+20	
Totale Dimessi/Guariti	0	5	
Variazione Dimessi/Guariti	+0	+5	
Totale Deceduti	0	3	
Variazione Deceduti	+0	+3	
Attualmente Positivi	10	22	
<i>Variazione Attualmente Positivi</i>	<i>+10</i>	<i>+12</i>	

- Il giorno 3, dall'analisi dei tamponi risultano positive altre 8 persone, 19 dimessi/guariti e 2 deceduti: **l'incremento dei casi positivi è quindi di 8** arrivando ad un totale di 38, e **la variazione dei casi attualmente positivi è $8-19-2 = -13$** (numero negativo) arrivando ad un totale di attualmente positivi di 9. Il numero maggiore, 8, corrisponde alle nuove persone positive rilevate tramite tamponi che ieri non lo erano, mentre il numero minore -13, corrisponde alla variazione delle persone attualmente positive: 21 persone sono infatti state dimesse/guarite o decedute e non sono più considerate positive.

	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3
Casi Totali Incremento Casi Totali	10 +10	30 +20	38 +8
Totale Dimessi/Guariti Variazione Dimessi/Guariti	0 +0	5 +5	24 +19
Totale Deceduti Variazione Deceduti	0 +0	3 +3	5 +2
Attualmente Positivi <i>Variazione Attualmente Positivi</i>	10 +10	22 +12	9 -13

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

2) Cosa vuol dire “casi da screening”?

Dal [25 giugno 2020](#), i report giornalieri della Protezione Civile segnalano i **casi identificati dal sospetto diagnostico** e i **casi identificati da attività di screening**.

25 giugno 2020 - Aggiornamento casi Covid-19	
Dati aggregati quotidiani Regioni/PPAA - Ministero della Salute - Istituto Superiore di Sanità	

REGIONE	POSITIVI SARS-CoV2				DIRMESSI GUARITI	Deceduti	Casi totali	Incremento casi totali (rispetto al giorno precedente)	Casi identificati dal sospetto diagnostico	Casi identificati da attività di screening	CASI TOTALI	Totale casi testati	Totale tamponi effettuati	INCREMENTO TAMPONI
	Ricoverati con sintomi	Terapia intensiva	Isolamento domiciliare	Totale attualmente positivi										
Lombardia	622	48	11.322	11.992	64.831	16.608	93.431	170	88.676	4755	93.431	592.797	990.652	9.832
Piemonte	316	15	1.350	1.681	25.544	4.071	31.296	20	27.972	3.324	31.296	252.094	402.181	3.558
Emilia-Romagna	114	11	943	1.068	23.034	4.249	28.351	47	27.949	402	28.351	283.325	474.450	7.838
Veneto	29	1	497	527	16.724	2.006	19.257	4	19.251	6	19.257	397.538	908.873	11.367
Toscana	24	6	294	324	8.799	1.101	10.224	2	10.107	117	10.224	222.294	323.864	3.065
Liguria	56	1	202	259	8.139	1.556	9.954	14	9.033	921	9.954	75.828	141.472	1.562
Lazio	181	12	669	862	6.354	835	8.051	12	5.969	2.082	8.051	267.089	326.651	2.159
Marche	10	0	450	460	5.330	991	6.781	2	6.778	3	6.781	80.229	133.007	1.385
P.A. Trento	1	0	51	52	4.998	405	4.855	3	3.374	1.481	4.855	60.448	115.938	1.442
Campania	47	0	117	164	4.067	431	4.662	17	4.661	1	4.662	131.319	271.460	1.983
Puglia	27	0	146	173	3.814	543	4.530	1	2.443	2.087	4.530	112.532	170.284	1.896
Friuli Venezia Giulia	12	0	41	53	2.907	345	3.305	0	3.305	0	3.305	103.759	180.978	2.245
Abruzzo	32	2	337	371	2.452	461	3.284	1	3.113	171	3.284	68.098	101.814	896
Sicilia	17	5	108	130	2.666	280	3.076	2	2.748	328	3.076	163.991	199.545	2.266
P.A. Bolzano	3	1	83	87	2.255	292	2.634	0	2.634	0	2.634	39.601	81.847	830
Umbria	3	1	6	10	1.350	79	1.439	0	1.428	11	1.439	63.068	91.832	994
Sardegna	6	0	8	14	1.216	132	1.362	1	1.360	2	1.362	67.025	79.422	973
Valle d'Aosta	2	0	3	5	1.043	146	1.194	0	1.084	110	1.194	13.560	17.848	148
Calabria	10	0	18	28	1.050	97	1.175	0	1.175	0	1.175	89.249	91.283	1.021
Molise	2	0	34	36	385	23	444	0	444	0	444	20.460	21.492	227
Basilicata	1	0	6	7	367	27	401	0	401	0	401	37.481	38.261	374
TOTALE	1.515	103	16.683	18.303	186.725	34.678	239.706	296	223.905	15.801	239.706	3.140.785	5.163.154	56.061

Note:

La Regione Marche ha effettuato un ricalcolo sui decessi: n.3 decessi precedentemente segnalati non risultano classificabili come COVID-19 positivi

I “casi identificati dal sospetto diagnostico” sono casi positivi al tampone emersi da attività clinica.

I “casi identificati da attività di screening” emergono da indagini e test, pianificati a livello nazionale o regionale, che diagnosticano casi positivi al tampone.

(Fonte: [Ministero della Salute](#))

I casi da screening, dunque, sono positivi al tampone in seguito a indagini e test. Rientrano in questa categoria, ad esempio, positivi individuati a seguito di un'indagine in una scuola, in un'azienda o di una campagna di test sierologici. **Non sono solo positivi a seguito di test sierologici.** I casi da screening potrebbero contenere alcuni casi individuati attraverso tracciamento contatti: la regione [Emilia-Romagna](#), ad esempio, comunica alla Protezione Civile come **casi identificati da attività di screening** i casi “*asintomatici individuati nell'ambito delle attività di contact tracing e screening regionali*” (si confrontino le comunicazioni con le [tabelle riepilogative della Protezione Civile](#)). Non viene specificato se questi casi siano in maggioranza asintomatici, ma possono comprendere pazienti sintomatici (si confrontino le comunicazioni regionali della regione [Toscana](#) ad esempio). Ad oggi, sono ancora comuni ricalcoli in queste due categorie.

Una definizione più chiara di **casi identificati dal sospetto diagnostico** e **casi identificati da attività di screening** è stata [chiesta nella repository GitHub della Protezione Civile](#). Nella [tabella riassuntiva della Protezione Civile del 23 agosto 2020](#) è apparsa la nota: “*Dato casi da sospetto diagnostico/casi da screening in corso di verifica per corretta definizione*”. Si attendono quindi ulteriori chiarimenti.

23 agosto 2020 - Aggiornamento casi Covid-19
 Dati aggregati quotidiani Regioni/PPAA - Ministero della Salute - Istituto Superiore di Sanità

REGIONE	POSITIVI SARS-CoV2				DIMESSI GUARITI	Deceduti	Casi totali	Incremento casi totali (rispetto al giorno precedente)	Casi identificati dal sospetto diagnostico	Casi identificati da attività di screening	CASI TOTALI	Totale casi testati	Totale tamponi effettuati	INCREMENTO TAMPONI
	Ricoverati con sintomi	Terapia intensiva	Isolamento domiciliare	Totale attualmente positivi										
Lombardia	148	14	5.620	5.782	75.678	16.856	98.316	239	90.944	7.372	98.316	890.586	1.483.556	13.663
Piemonte	78	5	978	1.061	27.139	4.143	32.343	42	24.571	7.772	32.343	341.447	558.919	3.325
Emilia-Romagna	77	8	1.949	2.034	24.425	4.456	30.915	127	28.880	2.035	30.915	488.330	827.082	6.430
Veneto	43	4	1.942	1.989	17.862	2.104	21.955	145	19.837	2.118	21.955	569.875	1.453.684	10.592
Toscana	35	7	938	980	9.056	1.139	11.175	59	10.537	638	11.175	326.623	496.708	4.129
Liguria	18	1	379	398	8.676	1.571	10.645	28	8.670	1.975	10.645	119.961	223.155	1.537
Lazio	286	6	1.735	2.027	7.046	874	9.947	184	6.468	3.479	9.947	404.727	496.648	8.374
Marche	12	1	232	245	5.878	987	7.110	5	7.110	0	7.110	115.806	193.716	1.617
Campania	61	2	862	925	4.356	441	5.722	138	5.574	148	5.722	208.401	383.487	4.135
P.A. Trento	3	1	39	43	4.580	405	5.028	3	3.408	1.620	5.028	80.296	178.747	1.062
Puglia	68	4	395	467	4.003	555	5.025	33	1.902	3.123	5.025	198.019	283.415	1.591
Sicilia	50	10	843	903	2.813	286	4.002	35	3.060	942	4.002	250.646	326.347	2.146
Abruzzo	31	1	300	332	2.844	472	3.648	21	3.250	398	3.648	95.928	147.963	1.384
Friuli Venezia Giulia	10	2	279	291	3.001	348	3.640	24	3.552	88	3.640	144.651	305.157	2.565
P.A. Bolzano	8	1	148	157	2.420	292	2.869	13	2.869	0	2.869	68.769	129.908	1.055
Sardegna	18	0	320	338	1.262	134	1.734	81	1.515	219	1.734	104.930	124.137	1.081
Umbria	11	1	148	160	1.399	80	1.639	19	1.499	140	1.639	88.882	141.947	1.162
Calabria	11	1	154	166	1.135	97	1.398	8	1.199	239	1.398	142.878	144.912	1.184
Valle d'Aosta	3	0	10	11	1.064	146	1.221	0	1.103	118	1.221	17.117	24.082	175
Molise	1	0	57	58	430	23	511	1	500	11	511	30.064	31.245	159
Basilicata	1	0	70	71	403	28	502	5	402	100	502	52.032	52.822	5
TOTALE	971	69	17.398	18.438	205.470	35.437	259.345	1.210	226.810	32.535	259.345	4.739.968	8.007.637	67.371

Note:

La Regione Abruzzo segnala che e' stato sottratto 1 positivo erroneamente calcolato il giorno 21/08

La regione Basilicata segnala che IL NUMERO DEI TAMPONI EFFETTUATI (CASI TESTATI ODIERNO SARA' COMUNICATO CON I DATI DEL 24 AGOSTO 2020. DATO CASI DA SOSPETTO DIAGNOSTICO/CASI DA SCREENING IN CORSO DI VERIFICA PER CORRETTA DEFINIZIONE.

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

3) Stato clinico: asintomatico, paucisintomatico, lieve, severo, critico, guarito?

Dall'[Istituto Superiore di Sanità \(ISS\)](#)

Di seguito si riporta la definizione di stato clinico per i soggetti positivi al SARS-CoV-2.

DEFINIZIONE di STATO CLINICO

Asintomatico	Persona con assenza di segni o sintomi apparenti di malattia;
Pauci-sintomatico	Persona con sintomi lievi e generali (ad es. malessere, febbre, stanchezza, ecc.)
Lieve	manifestazioni cliniche a carico delle vie respiratorie/altri organi apparati che non necessiterebbe normalmente di ricovero;
Severo	manifestazioni cliniche a carico delle vie respiratorie/altri organi apparati che necessitano di ricovero (non in terapia intensiva);
Critico	manifestazioni cliniche a carico delle vie respiratorie/altri organi apparati che necessitano di ricovero in terapia intensiva.
Guarito	paziente con scomparsa dei sintomi di infezione da COVID-19 e a cui sono stati effettuati due tamponi consecutivi risultati negativi a distanza di 24 ore. Se si intende utilizzare la voce guarito anche per i pazienti guariti solo clinicamente, è necessario specificare nel campo note la voce " guarito clinicamente " in modo da poter eventualmente tenere distinte le due definizioni.

Per la differenza tra guarigione (virologica) e guarigione clinica si veda anche [la risposta alla domanda 4\) "Qual è la differenza tra Guarigione clinica e guarigione virologica?"](#).

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

4) Qual è la differenza tra guarigione clinica e guarigione virologica?

I dati sui guariti della Protezione Civile includono sia le guarigioni cliniche sia le guarigioni virologiche e anche i semplici dimessi dagli ospedali o dai pronti soccorsi. Ma qual è la differenza?

La **guarigione virologica** si ha dopo un doppio tampone negativo in 24 ore. Secondo il [documento](#) del 28 febbraio 2020, pubblicato dal Consiglio Superiore della Sanità, nell'ambito dei Quesiti scientifici relativi all'infezione di Coronavirus SARS-CoV-2,

“Il paziente guarito è colui il quale risolve i sintomi da infezione da Covid-19 e che risulta negativo in due test consecutivi, effettuati a distanza di 24 ore uno dall'altro, per la ricerca di SARS-CoV-2”.

Per **guarigione clinica** invece si intende una persona che non ha più i sintomi tipici della Covid-19, la malattia indotta dal coronavirus, ma che è ancora positiva al tampone. In questo caso è possibile che si aggravi nuovamente in futuro (ci sono stati dei casi).

Ci sono poi dei casi di persone che **risultano negative al coronavirus, ma che sono ancora in ospedale o in terapia intensiva per le conseguenze del coronavirus**. In questo caso l'Istituto Superiore di Sanità ha chiesto alle Regioni/PA di inserirli comunque tra i guariti nei bollettini della Protezione Civile. Il [Veneto](#) è l'unica regione a fare questa distinzione.

[LR]

[Torna alla prima pagina](#)

5) Perché in Italia è necessario un doppio tampone negativo?

Il 27 maggio 2020, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha aggiornato le [linee guida per terminare l'isolamento di una persona risultata positiva al coronavirus](#).

Tradotto dall'inglese:

“Criteri per dimettere i pazienti dall'isolamento (cioè interrompere le precauzioni relative alla trasmissione) senza richiedere la ripetizione del test:

- *Per i pazienti sintomatici: 10 giorni dopo la comparsa dei sintomi, più almeno 3 giorni aggiuntivi senza sintomi (inclusi senza febbre e senza sintomi respiratori)*
- *Per i casi asintomatici: 10 giorni dopo il test positivo per SARS-CoV-2*

Ad esempio, se un paziente ha manifestato sintomi per due giorni, il paziente potrebbe essere rilasciato dall'isolamento dopo 10 giorni + 3 = 13 giorni dalla data di insorgenza dei sintomi; per un paziente con sintomi da 14 giorni, il paziente può essere dimesso (14 giorni + 3 giorni =) 17 giorni dopo la data di insorgenza dei sintomi; per un paziente con sintomi per 30 giorni, il paziente può essere dimesso (30 + 3 =) 33 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi).

** I Paesi possono scegliere di continuare a utilizzare i test come parte dei criteri di rilascio. In tal caso, è possibile utilizzare la raccomandazione iniziale di due test PCR negativi a distanza di almeno 24 ore.”*

(Fonte: [Organizzazione Mondiale della Sanità](#))

Perché allora l'Italia fa ancora due [tamponi](#) prima di dichiarare una persona guarita?

In primo luogo, queste linee guida non fanno riferimento a pazienti ricoverati, ma soltanto ad isolamento: non si applicano quindi a pazienti in ospedale.

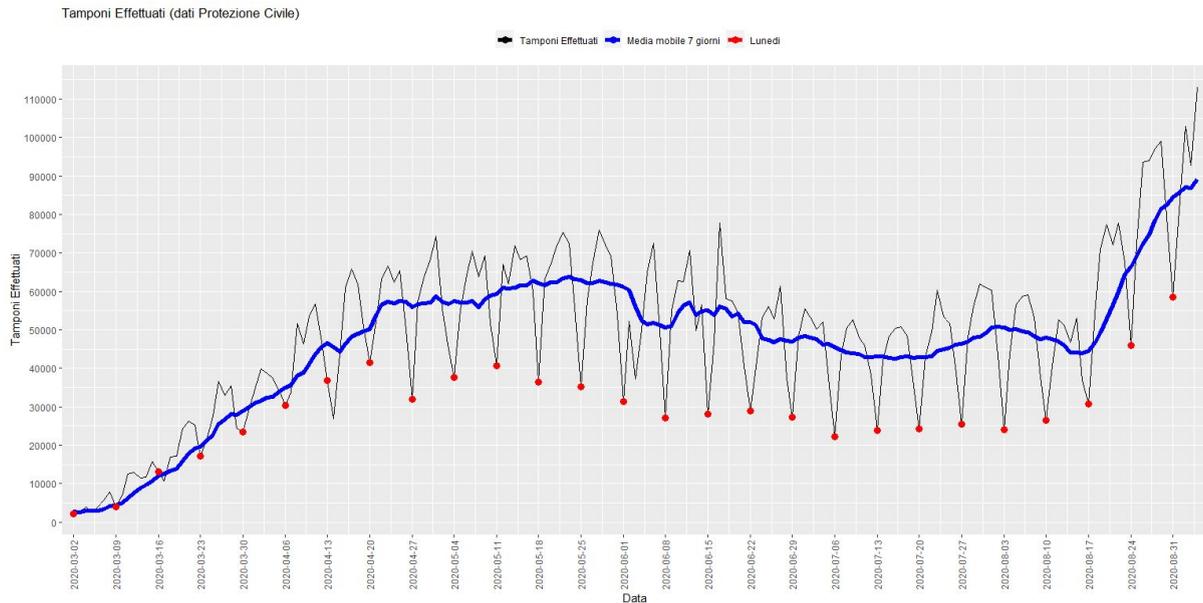
Secondo, l'OMS stessa segnala che i Paesi possono continuare a usare il criterio del doppio tampone negativo come criterio di rilascio.

Terzo, come l'OMS stessa riporta nello stesso comunicato tradotto dall'inglese:

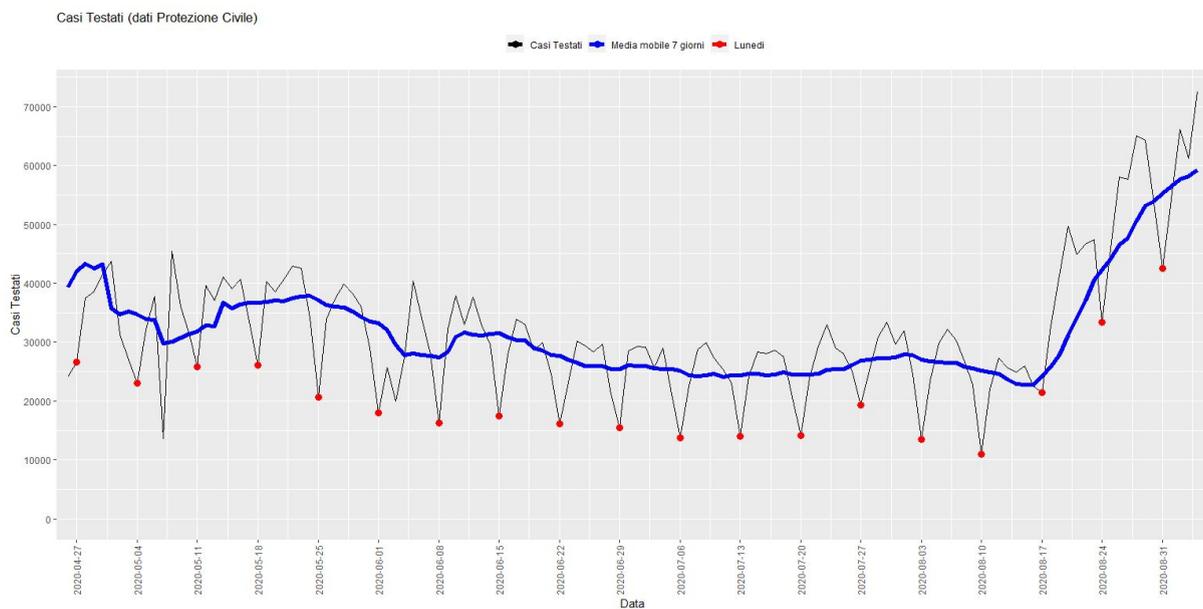
“Qual è il motivo del cambiamento?

In consultazioni con le reti globali di esperti e gli Stati membri, l'OMS ha ricevuto feedback che l'applicazione della raccomandazione iniziale di due test RT-PCR negativi ad almeno 24 ore di distanza, alla luce delle limitate forniture di laboratorio, attrezzature e personale in aree con trasmissione intensa, è stato estremamente difficile, soprattutto al di fuori delle strutture ospedaliere.” (Fonte: [Organizzazione Mondiale della Sanità](#))

Questo cambiamento quindi è stato proposto per far fronte ad aree con **trasmissione intensa e limitate forniture di laboratorio, attrezzature e personale**. Una situazione che al momento (4 Settembre 2020) non riflette quella dell'Italia: sia il numero di Tamponi Effettuati che il numero di Casi Testati sono infatti in chiaro aumento, segno che la capacità di analisi stia possibilmente aumentando.



Tamponi Effettuati dal 2 Marzo 2020 al 4 Settembre 2020. Elaborazione grafica su dati Protezione Civile.



Casi Testati dal 26 Aprile 2020 al 4 Settembre 2020. Elaborazione grafica su dati Protezione Civile.

Quarto e ultimo, sempre nello stesso comunicato tradotto dall'inglese, l'OMS bilancia i possibili rischi:

“Esiste un rischio residuo minimo che la trasmissione possa verificarsi con questi criteri non basati su test. Possono esserci situazioni in cui un rischio residuo minimo è inaccettabile, ad esempio, in individui ad alto rischio di trasmettere il virus a gruppi vulnerabili o in situazioni o ambienti ad alto rischio. In queste situazioni, e nei pazienti che sono sintomatici per periodi di tempo prolungati, può ancora essere utile un approccio di laboratorio.” (Fonte: [Organizzazione Mondiale della Sanità](#))

L'Italia quindi segue un approccio in accordo con le linee guida OMS, scegliendo di minimizzare i rischi, dopo aver valutato la situazione corrente e la disponibilità di risorse adeguate.

Qualora la situazione dovesse evolversi, l'Italia potrebbe cambiare i criteri per terminare l'isolamento di una persona risultata positiva al coronavirus, ma non per determinarne la guarigione.

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

6) Gli asintomatici possono essere contagiosi?

Sì.

Dal sito dell'[Organizzazione Mondiale della Sanità](#), tradotto dall'inglese:

“Le persone asintomatiche possono trasmettere il virus?”

“Sì, le persone infette possono trasmettere il virus sia quando hanno sintomi sia quando non hanno sintomi. Questo è il motivo per cui è importante che tutte le persone infette siano identificate mediante test, isolate e, a seconda della gravità della loro malattia, ricevano cure mediche. Anche le persone che hanno confermato di avere COVID-19 ma che non hanno sintomi dovrebbero essere isolate per limitare il loro contatto con gli altri. Queste misure interrompono le catene di trasmissione.”

Si vedano anche:

- [Emery et al \(2020\), “The contribution of asymptomatic SARS-CoV-2 infections to transmission on the Diamond Princess cruise ship”](#)

Tradotto dall'inglese:

“Il modello ha stimato che il 74% (70-78%, intervallo a posteriori al 95%) delle infezioni procedesse in modo asintomatico. Nonostante i test intensivi, il 53% (51-56%) delle infezioni è rimasto non rilevato, la maggior parte delle quali asintomatiche. Gli individui asintomatici sono stati la fonte del 69% (20-85%) di tutte le infezioni ”.

- [Moghadas et al \(2020\), “The implications of silent transmission for the control of COVID-19 outbreaks”](#)

Tradotto dall'inglese:

“Abbiamo scoperto che la maggior parte delle incidenze può essere attribuita alla trasmissione silenziosa da una combinazione di stadio presintomatico e infezioni asintomatiche. [...] I nostri risultati indicano che l'isolamento basato sui sintomi deve essere integrato da un rapido tracciamento del contatto e test che identifichino casi asintomatici e presintomatici, al fine di rimuovere in sicurezza le attuali restrizioni e ridurre al minimo il rischio di recrudescenza.”

È importante sottolineare che una persona positiva asintomatica potrebbe essere presintomatica, ovvero non aver ancora manifestato i sintomi al momento della diagnosi. Sono stati segnalati casi di trasmissione pre-sintomatica (cioè quando la persona positiva sviluppa sintomi dopo aver trasmesso il virus a un'altra persona): [Arons et al \(2020\)](#), [Böhmer et al \(2020\)](#), [Wei et al \(2020\)](#).

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

7) Qual è la differenza tra tampone, test sierologico, test rapido?

- “Il **tampone nasofaringeo** è un esame che serve per ricercare il **virus** e quindi per diagnosticare l'**infezione in atto**”. (Fonte: [Ministero della Salute](#))

Nota: Il **tampone nasofaringeo** è anche detto **tampone molecolare**, **PCR** (dall'inglese *Polymerase Chain Reaction*, reazione a catena della polimerasi) o **RT-PCR** (dall'inglese *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction*, reazione a catena della polimerasi inversa).

- “Il **test sierologico** permette, invece, di individuare la presenza di **anticorpi** prodotti dal nostro sistema immunitario in risposta al virus e **non è dirimente per la diagnosi di infezione in atto**, in quanto l'assenza di anticorpi non esclude la possibilità di un'infezione in fase precoce, con relativo rischio che un individuo, pur essendo risultato negativo al test sierologico, risulti contagioso”. (Fonte: [Ministero della Salute](#))
- Il **test antigenico**, comunemente chiamato **test rapido**, raccoglie il campione sempre con un tampone nasale, che viene “*poi messo in una soluzione a contatto con strisce di carta che contengono anticorpi artificiali*”. La risposta è “*del tipo sì/no, per la cui lettura non occorre un addestramento particolare e che si ottiene in circa mezz'ora di tempo, a un costo inferiore a quello del test PCR*”. (Fonte: [Scienza in Rete](#)).

Le performance di un test [si misurano generalmente secondo tre indicatori](#):

- **Sensibilità**, ovvero la proporzione di positivi identificati correttamente come positivi al coronavirus. *Alta sensibilità* corrisponde a *pochi falsi negativi*.
- **Specificità**, ovvero la proporzione di negativi che sono correttamente identificati come negativi al coronavirus. *Alta specificità* corrisponde a *pochi falsi positivi*.
- **Accuratezza**, ovvero la proporzione di risultati corretti su tutti i risultati.

Esistono numerose altri indicatori, tra cui Recall, Precision, PPV (Positive Predictive Values), NPV (Negative Predictive Values), F1-Score, ..., ma le più considerate in medicina sono appunto **Sensibilità** e **Specificità**.

In particolare, per correttamente identificare i positivi al coronavirus, è **necessario** quindi **che il test abbia un'alta sensibilità**.

Per quanto riguarda i **tamponi nasofaringei/molecolari**, [Czumbel et al \(2020\)](#), studio pubblicato su [Frontiers in Medicine](#) e citato tra gli altri dall'[European Centre for Disease Prevention and Control](#), riporta una **sensibilità del 98% (95%CI da 89% a 100%)**.

Tamponi molecolari di marche diverse possono avere caratteristiche diverse: l'organizzazione [FIND](#) ne ha analizzati 21 in [questo documento](#).

Per quanto riguarda i **test sierologici**, [Deeks et al \(2020\)](#), in uno studio pubblicato sul [Cochrane Database of Systematic Reviews](#), riportano, dopo un'analisi di 57 pubblicazioni scientifiche, le seguenti sensibilità a seconda dei giorni passati dall'inizio dei sintomi:

- 30.1% (95%CI da 21.4% a 40.7%) da 1 a 7 giorni;
- 72.2% (95%CI da 63.5% a 79.5%) da 8 a 14 giorni;
- 91.4% (95%CI da 87.0% a 94.4%) da 15 a 21 giorni;
- 96.0% (95%CI da 90.6% a 98.3%) da a 21 a 35 giorni;
- dati insufficienti per stimare la sensibilità oltre i 35 giorni.

Il tampone molecolare e il **test rapido** hanno performance diverse in termini di falsi positivi e falsi negativi individuati. Il test rapido è in genere meno accurato del tampone molecolare (["How the SARS-CoV-2 EUA Antigen Tests Work". American Society for Microbiology](#)).

In attesa di una comunicazione ufficiale del Ministero della Salute sulle caratteristiche dei test rapidi adoperati in Italia, si riportano i valori di sensibilità di tre test rapidi/antigenici [approvati dalla FDA con procedura di emergenza](#) negli Stati Uniti d'America:

- | | |
|---|--------------------------------|
| ● Beckman Dickinson (BD) Veritor™ System | 84% (95%CI da 67% a 93%) |
| ● Quidel Sofia 2 SARS antigen FIA | 96.7% (95%CI da 83.3% a 99.4%) |
| ● Abbott Diagnostics BinaxNOW COVID19 Ag Card | 97.1% (95%CI da 85.1% a 99.9%) |

Nello [stesso articolo](#) si specifica che, tradotto dall'inglese: *"I risultati negativi [al test rapido/antigenico] devono essere trattati come presunti e non escludono l'infezione. Se necessario per la gestione del paziente, i risultati negativi devono essere confermati con un test molecolare (PCR)."*

Risorse in Inglese

- [COVID-19 Testing FAQs, American Society for Microbiology](#)

[VN] e [FG]

[Torna alla prima pagina](#)

8) Qual è la differenza fra Tamponi effettuati, Casi Testati e Tamponi diagnostici?

La Protezione Civile a partire dal 19 aprile 2020 (anche se l'informazione è apparsa per la prima volta nella tabella del 23 aprile 2020) ha iniziato a diffondere il dato sui "casi testati", cioè il "totale dei soggetti sottoposti al test". Infatti una persona può essere sottoposta a più [tamponi](#), per esempio uno per accertarne la positività e [due per la negativizzazione](#).

PCM-DPC dati forniti dal Ministero della Salute

Regione	AGGIORNAMENTO 23/04/2020 ORE 17.00									
	POSITIVI AL nCoV				DIMESSI/ GUARITI	DECEDUTI	CASI TOTALI	INCREMENTO CASI TOTALI (rispetto al giorno precedente)	TAMPONI	CASI TESTATI
	Ricoverati con sintomi	Terapia intensiva	Isolamento domiciliare	Totale attualmente positivi						
Lombardia	9.192	790	23.891	33.873	23.352	12.940	70.165	+ 1.073	302.715	190.451
Emilia Romagna	2.889	266	9.690	12.845	7.609	3.269	23.723	+ 289	146.146	99.714
Piemonte	3.039	261	11.852	15.152	5.358	2.630	23.140	+ 401	117.970	84.648
Veneto	1.189	140	8.596	9.925	5.750	1.206	16.881	+ 143	288.075	177.154
Toscana	791	168	5.212	6.171	1.886	723	8.780	+ 80	118.177	94.426
Liguria	783	91	2.592	3.466	2.536	1.047	7.049	+ 131	37.842	25.045
Lazio	1.385	186	2.915	4.486	1.193	375	6.054	+ 79	111.073	26.298
Marche	727	71	2.432	3.230	1.865	857	5.952	+ 28	47.662	31.673
Campania	539	47	2.392	2.978	928	332	4.238	+ 53	58.324	38.679
Puglia	536	55	2345	2.936	531	372	3.839	+ 109	50.410	49.403
Trento	234	29	1.608	1.871	1.474	382	3.727	+ 81	28.240	18.656
Sicilia	476	34	1.791	2.301	412	213	2.926	+ 43	62.150	62.150
Friuli V.G.	138	18	979	1.135	1.467	256	2.858	+ 41	52.918	34.057
Abruzzo	322	31	1.747	2.100	405	280	2.785	+ 52	31.187	24.751
Bolzano	141	17	1.336	1.494	680	261	2.435	+ 19	33.994	16.442
Umbria	100	19	236	355	946	61	1.362	+ 5	29.011	19.627
Sardegna	90	20	707	817	339	98	1.254	+ 7	17.844	16.094
Valle d'Aosta	91	9	363	463	506	127	1.096	+ 1	5.227	4.133
Calabria	129	7	687	823	170	76	1.069	+ 9	27.869	26.187
Basilicata	61	7	161	229	103	24	356	+ 2	8.511	8.511
Molise	19	1	178	198	66	20	284	0	4.564	4.478
TOTALE	22.871	2.267	81.710	106.848	57.576	25.549	189.973	+ 2.646	1.579.909	1.052.577

ATTUALMENTE POSITIVI	106.848
TOTALE GUARITI	57.576
TOTALE DECEDUTI	25.549
CASI TOTALI	189.973

Nonostanti molti facciano riferimento ai "casi testati" come ai tamponi diagnostici e alla differenza tra i tamponi e i "casi testati" come ai tamponi di controllo si tratta di un errore. Con tampone diagnostico si intende infatti un tampone fatto per cercare la positività al virus in una persona e con tampone di controllo uno fatto per cercare la negatività.

Ma diverse Regioni/PA effettuano tamponi periodicamente sul personale sanitario e chi lavora nelle RSA, essendo tra i lavoratori più a rischio di contagio. Ipotizziamo che un medico che lavora in un ospedale venga testato ogni settimana. Alla prima volta sarà aggiunto nel bollettino nazionale un caso testato e un tampone, alla seconda volta solo un tampone e così via. Se alla decima volta sarà testato positivamente, sarà aggiunto un nuovo

tampone e un nuovo contagiato. Complessivamente, questa persona sarà stata inserita una volta tra i casi testati, una volta tra i casi totali e dieci volte nei tamponi.

Per fare un esempio, il 10 giugno 2020 in Veneto c'erano 965 persone attualmente positive. Ipotizziamo ora per assurdo che tutti siano stati tamponati per vedere se erano negativi. All'11 giugno 2020 c'erano 7.129 tamponi in più rispetto al giorno precedente, ma solo 1.710 casi testati in più. Se si assume che i casi testati siano i tamponi diagnostici, i tamponi di controllo avrebbero quindi dovuto essere 5.419, ma la nostra ipotesi (per eccesso) ci dice che sono solo 965. Quindi, ci sono 4.454 tamponi in eccesso che non sono di controllo, ma diagnostici a tutti gli effetti. Di conseguenza i casi testati non equivalgono ai tamponi diagnostici.

Tutto questo fa sì che in realtà non abbiamo idea di quanti siano davvero i tamponi diagnostici e il massimo che possiamo fare sono delle stime.

[LR]

[Torna alla prima pagina](#)

9) Qual è la differenza tra R_0 e R_t ?

In breve, sono lo stesso indice ma visto in momenti diversi di un'epidemia: R_0 all'inizio dell'epidemia (o *al tempo zero*), R_t in un momento particolare (anche detto *al tempo t*).

R_0 ("erre zero" o "erre con zero"), anche detto **numero di riproduzione di base**, "rappresenta il numero medio di infezioni secondarie prodotte da ciascun individuo infetto in una popolazione completamente suscettibile cioè mai venuta a contatto con il nuovo patogeno emergente. Questo parametro misura la potenziale trasmissibilità di una malattia infettiva.

In altre parole se l' R_0 di una malattia infettiva è circa 2, significa che in media un singolo malato infetterà due persone. Quanto maggiore è il valore di R_0 e tanto più elevato è il rischio di diffusione dell'epidemia. Se invece il valore di R_0 fosse inferiore ad 1 ciò significa che l'epidemia può essere contenuta." (Fonte: [Istituto Superiore di Sanità](#))

Il numero 0 sta ad indicare che questo indice è osservato all'inizio di un'epidemia, ovvero al momento zero.

R_t ("erre ti" o "erre con ti", a volte scritto come $R(t)$) è invece il **numero di riproduzione effettiva** (per questo è anche detto R_e o semplicemente R). Come spiegato da [Nishiura e Chowell \(2009\)](#), tradotto dall'inglese:

" $R(t)$ è definito come il numero medio effettivo di casi secondari [infezioni] per caso primario [individuo infetto] al tempo t (per $t > 0$). $R(t)$ mostra una variazione dipendente dal tempo dovuta alla diminuzione degli individui suscettibili (fattori intrinseci) e all'implementazione di misure di controllo (fattori estrinseci). $R(t) < 1$ suggerisce che l'epidemia è in declino e può essere considerata sotto controllo al tempo t (viceversa, se $R(t) > 1$)".

Per questo in Italia e nel mondo, dopo un certo periodo di tempo, si è iniziato a parlare di R_t e non più di R_0 . Passato il momento iniziale dell'epidemia, bisogna valutare il numero di riproduzione effettiva, che è influenzato, tra le altre cose, dall'implementazione di misure di controllo. Sulla complessità e importanza di R_0 si veda anche [Delamater et al \(2019\)](#).

Per la stima dell'indice R_t , si veda la [risposta alla domanda 10](#) "Come si calcola l'indice R_t ?"

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

10) Come si calcola l'indice Rt?

Nei bollettini di monitoraggio dell'Istituto Superiore di Sanità ([qui](#) un esempio) si afferma:

“Il numero di riproduzione netto R_t indica il numero medio di infezioni secondarie generate da una persona infetta ad una certa data ed è una grandezza fondamentale per capire l'andamento dell'epidemia. Se R_t ha un valore inferiore alla soglia critica di 1 il numero di nuove infezioni tenderà a decrescere tanto più velocemente quanto più è lontano dall'unità, Per contro, quanto più R_t supera 1 tanto più rapidamente aumenterà il numero dei contagi. Pertanto, un valore di R_t sopra la soglia, anche in presenza di un numero basso di casi, è un campanello di allarme sull'andamento epidemico. Il numero di riproduzione netto in un certo contesto geografico può essere stimato a partire dalla conoscenza della data di inizio sintomi dei casi, una volta nota la distribuzione dell'intervallo seriale (ovvero la distanza temporale fra la comparsa dei sintomi in una persona infettata e nei casi da essa generati).

Viene riportata in questo bollettino la stima del numero di riproduzione netto R_t medio in un periodo di 14 giorni basato sulla data di inizio sintomi ($R_t^{\text{medio}14gg}$).

Nota bene: Poiché la diagnosi di COVID-19 può avvenire anche due o tre settimane dopo l'infezione da coronavirus SARS-CoV-2 a causa del tempo di incubazione della malattia (fino a 14 giorni) e dei tempi intercorsi tra l'inizio dei sintomi, la ricerca di assistenza medica e il completamento dei test di laboratorio, il valore di R_t può essere attualmente stimato correttamente solo con un ritardo di 6 giorni.” (Fonte: [ISS](#))

Un ritardo di soli 6 giorni potrebbe essere insufficiente per ottenere una stima corretta di R_t , in quanto i dati utilizzati richiedono consolidamento e [potrebbero quindi essere sottostimati](#).

Tra i vari modelli matematici per stimare R_t , il più usato recentemente è quello proposto da [Cori et al. \(2013\)](#): è usato, tra le altre, da Italia, [Francia](#), [Québec](#). Il modello è implementato nel pacchetto [EpiEstim](#), eseguibile in linguaggio [R](#).

Il modello è di tipo [bayesiano](#), e la stima di R_t prodotta è un **intervallo di credibilità**, di solito al 95%. Questo vuol dire che il modello fornisce una probabilità del 95% che il valore di R_t si trovi all'interno dell'intervallo.

Un esempio numerico:

se l'intervallo di credibilità al 95% per l' R_t stimato è [0.7; 1.5], cioè R_t compreso tra 0.7 e 1.5, questo vuol dire che con una probabilità del 95% R_t sarà compreso tra quei due valori. In più, possiamo affermare che $R_t > 0.7$ con una probabilità del 97.5% (molto alta) e che $R_t > 1.5$ con una probabilità del 2.5% (molto bassa). Dal modello si può ricavare anche il valore medio o il valore mediano di R_t . Avendo il valore mediano, si può dire che $R_t >$ valore mediano con una probabilità del 50% (o, equivalentemente, che $R_t <$ valore mediano con una probabilità del 50%).

Riguardo la provenienza dei casi, nel [monitoraggio numero 11](#) diffuso da [Quotidiano Sanità](#) è specificato:

“La completezza del dato sulla provenienza dei casi (autoctoni, importati da altra Regione, importati da Stato estero) è considerata sufficiente e ne è quindi tenuto conto nel calcolo dell’Rt e nella valutazione del rischio.

Stima dell’ Rt: La renewal equation che è alla base del metodo per il calcolo di Rt considera “il numero di nuovi casi locali con inizio sintomi al giorno t” (x) trasmessi dai “casi con inizio sintomi nei giorni precedenti” (y). Quando abbiamo dei casi importati, questi vengono contati insieme a tutti gli altri casi in y, in quanto potenziali infettori di nuovi casi locali, ma non in x, in quanto infezioni che sono state trasmesse altrove. Dal punto di vista computazionale è sufficiente, per le regioni, continuare ad utilizzare gli script basati sul software EpiEstim, avendo cura di inserire nella terza colonna del file di input il numero corretto di casi giornalieri che sono stati importati da un'altra regione o dall'estero.”

Riassumendo:

- solo i casi sintomatici sono considerati per la stima di Rt;
- i casi importati sono considerati soltanto come infettori.

I valori di Rt per l’Italia sono stimati dalla [Fondazione Bruno Kessler](#) e diffusi dal [Ministero della Salute](#) e dall’[Istituto Superiore di Sanità](#).

Risorse in inglese

- [Riccardo et al. \(2020\)](#): preprint che spiega la stima di Rt in Italia
- [Cori et al. \(2013\)](#): articolo scientifico con dettagli sul modello matematico per la stima di Rt
- [Istruzioni per il pacchetto EpiEstim](#) con il modello per la stima di Rt
- [Esempio di uso del pacchetto EpiEstim](#)
- Applicazione web per la stima di Rt basata su EpiEstim - Imperial College Londra
<https://shiny.dide.imperial.ac.uk/epiestim/>
- Applicazione web per la stima e il confronto di Rt basata su EpiEstim - Nicoletta et al.
https://vienne.shinyapps.io/rt_estimation/

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

11) Cosa vuol dire casi importati?

In epidemiologia, per **caso importato** si intende una persona che **ha contratto il virus in un'altra area rispetto a quella considerata**, cioè l'infezione **non è legata alla trasmissione locale**. (Fonte: [CDC - Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics](#))

Un caso è quindi **importato rispetto a una determinata zona**.

Per una Regione, si intende caso importato una persona che ha contratto il virus fuori dai confini regionali: fuori Regione o all'Estero.

Per l'Italia, si intende caso importato una persona che ha contratto il virus fuori dai confini nazionali, cioè all'Estero.

Consideriamo ad esempio una persona che contrae il virus in Sardegna ma viene diagnosticata in Lazio. Quella persona è un caso importato per la regione Lazio, ma non è un caso importato per l'Italia. Inoltre, dovrebbe essere considerato come un caso autoctono per la Sardegna.

Non bisogna quindi considerare la nazionalità, ma dove è avvenuta l'infezione: un italiano e un francese infettati in Francia e diagnosticati in Italia sono entrambi casi importati per l'Italia.

Sempre in accordo con il CDC, tradotto dall'inglese:

"I casi collegati a casi importati dovrebbero essere classificati come autoctoni se l'esposizione al caso importato si è verificata nello stato dichiarante. Ogni caso di cui non è possibile dimostrare l'importazione dovrebbe essere classificato come autoctono." (Fonte: [CDC - Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics](#))

I casi positivi che si infettano in Italia a causa del contatto con un caso importato NON sono casi importati rispetto all'Italia: la loro infezione è infatti legata alla trasmissione locale e sono da considerarsi autoctoni.

Riguardo la provenienza dei casi, nel [monitoraggio numero 11](#) diffuso da [Quotidiano Sanità](#) è specificato:

"La completezza del dato sulla provenienza dei casi (autoctoni, importati da altra Regione, importati da Stato estero) è considerata sufficiente e ne è quindi tenuto conto nel calcolo dell' R_t e nella valutazione del rischio."

Dalle comunicazioni che le Regioni/PA trasmettono all'Istituto Superiore di Sanità è quindi possibile ricavare quanti casi sono:

- autoctoni, cioè da trasmissione locale;
- importati da altra Regione, ma non importati dal punto di vista dell'Italia;
- importati da Stato estero.

Attenzione ad alcune comunicazioni regionali:

- “casi con link di rientro” non sono automaticamente casi importati;
- “migranti sbarcati sulle coste” non sono automaticamente casi importati, ma dipende dalla data di sbarco;
- “ospiti del centro di accoglienza” non sono automaticamente casi importati;
- “cittadini che rientrano dall'estero e i loro contatti diretti”, questi ultimi non sono automaticamente casi importati.

[FG] e [VN]

[Torna alla prima pagina](#)

12) È vero che il coronavirus COVID-19 ha perso carica virale e quindi è meno pericoloso che a inizio epidemia?

"Per quanto ne sappiamo ora: No, non è meno pericoloso."

Aggiornato al 16 agosto 2020.

La risposta a questa domanda è data da [Domenico Somma](#), ricercatore in Immunologia presso l'Università di Glasgow, ed è anche disponibile su [Quora](#).

"Avrei evitato volentieri di rispondere a questa, perché è complicata. Vediamo che ne esce. Mettetevi comodi.

Premessa:

Qualsiasi affermazione fatta nel mondo scientifico deve essere accompagnata da una pubblicazione che mostra i dati che confermano quella affermazione. Prima di essere pubblicati i dati vengono controllati da altri scienziati per essere sicuri non ci siano errori. Ma la pubblicazione non basta: ci sono alcune riviste che pubblicano (quasi) qualsiasi tipo di articolo gli mandi (le famose riviste con basso impact factor), questo perché gli scienziati che controllano questi articoli sono poco esperti. Infine i dati contenuti in una pubblicazione devono essere replicati da altri gruppi (che quindi ripetono gli esperimenti). Diciamo che abbiamo 3 livelli di certezza delle affermazioni (sono di più, ma manteniamola semplice):

Semaforo rosso - Articolo su rivista con basso impact factor, non ci possiamo fidare

Semaforo giallo - Articolo su rivista con medio/alto impact factor, ok, ma devono essere ripetuti

Semaforo verde - Articolo pubblicato su una rivista medio/alta, i cui esperimenti sono stati replicati da altri gruppi, ottimo!

Non valgono i social network, gli annunci alla stampa, la tv e così via.

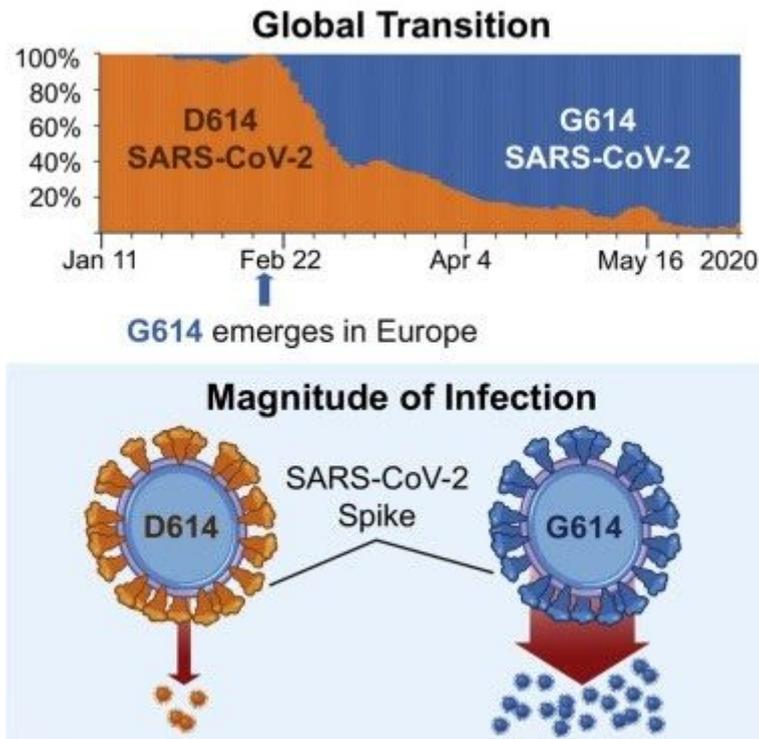
Entriamo nel merito, "COVID-19 ha perso carica virale" già non ha molto senso (nonostante sia stata scritta su molti giornali), perché può voler dire 2 cose:

- 1. Il virus SARS-COV-2 (che causa la COVID-19) replica meno (quindi da un virus "papà" si creano meno virus "figli").*
- 2. Troviamo meno virus in un soggetto contagiato.*

Ora, fermiamoci sulla prima affermazione. Questo dipende unicamente dalla sequenza genetica del virus. Chiunque voglia dimostrare questa affermazione non deve far altro che A) sequenziare e trovare la mutazione del "nuovo" virus che replica meno e B) mettere in una provetta 100 virus "vecchi" e 100 virus "nuovi" e far vedere che i 100 virus nuovi fanno meno "figli". La comunità scientifica sarebbe molto felice di questo, sarebbe una meritatissima pubblicazione su Nature o Science.

Ma tutti coloro che hanno affermato questo non sono riusciti a dimostrarlo. O meglio, hanno pubblicato su riviste con un basso impact factor^{[1] [2]} (semaforo rosso) o hanno fatto queste

affermazioni alla tv o stampa (non vale). L'unica mutazione di cui siamo ora al corrente di SARS-COV-2 fa esattamente l'opposto, fa "più figli"^[3] (semaforo giallo).

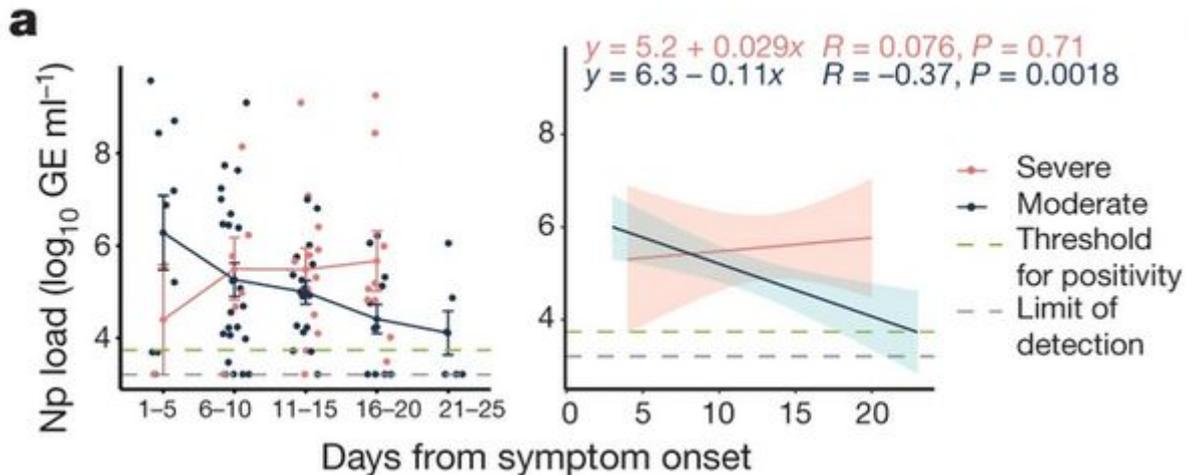


Passiamo ora alla seconda opzione: "COVID-19 ha perso carica virale" può voler dire "Troviamo meno virus in un soggetto contagiato"? Se sì, a cosa è dovuto questo effetto?

Lo so a cosa state pensando, ma no, questo effetto non è dovuto al caldo^[4]. Ma allora a cosa è dovuto? Beh, se non è il virus ad essere cambiato e non è il caldo, siamo noi che stiamo facendo qualcosa di diverso. Al momento ci sono due spiegazioni:

1. le mascherine, lavarsi le mani e il distanziamento funzionano non solo per impedire il contagio, ma anche per ridurre la gravità della malattia. Chi si sta contagiando sta "incamerando" meno virus grazie alla mascherina e questo causa una patologia meno grave ^[5] (anche qui semaforo giallo, ma è una buona notizia comunque! Un motivo in più per usare mascherine e distanziamento che se non riescono a difenderci completamente dal virus ci fanno ammalare con meno sintomi)
2. C'è un'altra ragione e non è tanto buona come la precedente. Bisogna immaginare i contagiati come una piramide o come una torta nuziale con lo strato della base più largo che va via via diminuendo. La base larga sono i contagiati asintomatici, poi ci sono i sintomatici con sintomi lievi che possono restare a casa, poi ancora i sintomatici gravi che devono essere ricoverati in ospedale e infine in cima, lo strato più piccolo, ci sono quelli che vanno in terapia intensiva. Quando a Marzo c'erano 500 contagiati questi erano individuati perché finivano in ospedale (i due strati più piccoli). Non avevamo nessuna idea di quanti appartenessero alla torta più grande: gli asintomatici e sintomatici ma senza necessità di ricovero (oggi grazie all'indagine sierologica sappiamo che se era 500 il numero che ci comunicava la protezione civile, possiamo stimare che il numero di asintomatici/sintomatici lievi era 3000^[6], forse poteva raggiungere i 5000). Oggi (Agosto) invece noi siamo alla ricerca di ogni singolo contagiato, quindi stiamo guardando lo strato di torta più grande: gli asintomatici e

sintomatici lievi. Questo però significa che quando e se l'Italia toccherà il numero di 3000–5000 contagiati avremo di nuovo 500 persone in ospedale (a meno che le mascherine e il distanziamento non funzionino veramente bene come descritto prima). Ebbene, è dimostrato^[7] (semaforo giallo) che i pazienti gravi hanno una carica virale più alta rispetto ai pazienti che sono meno gravi (vedi figura), questo vuol dire che non è che la carica virale dei pazienti che è diminuita, ma noi vediamo meno virus perché ora guardiamo i pazienti meno gravi. Ma man mano che le persone si infetteranno, aumenteranno le persone in terapia intensiva ed ecco che vedremo apparire anche una "maggiore carica virale".



Quindi per quanto ne sappiamo ora, la risposta alla domanda "COVID-19 è meno pericoloso che a inizio epidemia?" è: No, non è meno pericoloso. Se siamo fortunati le mascherine funzionano meglio di quello che crediamo e i medici sanno curarlo un po' meglio. Ma non è ancora finita. Se qualcuno ha dei dati solidi per dimostrare che non è così li mandi pure su riviste prestigiose, prima di fare annunci alla stampa. L'avevo detto che era una risposta complicata. Spero sia chiaro cosa voglio dire."

Note a piè di pagina

[1] Lower nasopharyngeal viral load during the latest phase of COVID-19 pandemic in a Northern Italy University Hospital

[2] Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

[3] Tracking Changes in SARS-CoV-2 Spike: Evidence that D614G Increases Infectivity of the COVID-19 Virus

[4] Susceptible supply limits the role of climate in the early SARS-CoV-2 pandemic

[5] Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks

[6] L'Istat: «1,4 milioni di italiani a contatto con il virus, 6 volte in più dei dati noti finora» L'indagine

[7] Longitudinal analyses reveal immunological misfiring in severe COVID-19

[Torna alla prima pagina](#)

13) Qual è la differenza tra Quarantena e Isolamento?

L'Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato [un documento sulla ricerca e gestione dei contatti \(contact tracing\) dei casi di COVID-19](#). Il testo riporta le seguenti informazioni.

“L'isolamento dei casi di COVID-19 e la messa in quarantena dei contatti dei casi sono misure di sanità pubblica fondamentali che aiutano a proteggere la popolazione dal contagio, impedendo l'esposizione a persone che hanno o possono avere una malattia contagiosa e così facendo evitando l'insorgenza di casi secondari e quindi interrompendo la catena di trasmissione.

Quarantena e isolamento indicano situazioni diverse ma i due termini vengono spesso utilizzati erroneamente in maniera interscambiabile.

*La **quarantena** si riferisce alla restrizione dei movimenti e separazione di persone che non sono ammalate ma che potrebbero essere state esposte ad un agente infettivo o ad una malattia contagiosa (15). L'obiettivo è di monitorare l'eventuale comparsa di sintomi e identificare tempestivamente nuovi casi. Un ulteriore obiettivo è di evitare la trasmissione asintomatica dell'infezione.*

*L'**isolamento**, invece, si riferisce alla separazione delle persone infette o malate, contagiose, dalle altre persone, per prevenire la diffusione dell'infezione e la contaminazione degli ambienti.*

La Tabella 2 indica le misure da intraprendere per i contatti ad alto e basso rischio. I contatti stretti, se asintomatici, devono rimanere in quarantena al proprio domicilio (o in struttura dedicata in caso di domicilio inadeguato) per 14 giorni a partire dalla data di ultima esposizione con il caso, misurare la temperatura corporea due volte al giorno ed essere monitorati per la comparsa di sintomi di COVID-19.”

Nella pagina successiva si riporta la Tabella 2 citata nel documento, intitolata “Azioni chiave per la gestione dei contatti ad alto o basso rischio di caso di infezione da SARS-CoV-2.

Tabella 2. Azioni chiave per la gestione dei contatti ad alto o basso rischio di caso di infezione da SARS-CoV-2

Contatti stretti (ad alto rischio)	Contatti casuali (a basso rischio)
Azioni individuali • Per 14 giorni dopo la data dell'ultima esposizione con il caso:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rimanere in quarantena a casa, con divieto assoluto di mobilità dalla propria abitazione o dimora e di contatti sociali ▪ Automonitoraggio per la comparsa di segni/sintomi compatibili con COVID-19 ▪ Misurare e registrare la temperatura corporea due volte al giorno ▪ Evitare l'uso di farmaci che riducono la febbre (es. paracetamolo) per alcune ore prima di misurare la temperatura. Se è necessario assumere questi farmaci, avvisare la ASL. ▪ Rimanere raggiungibile dalle autorità di sanità pubblica per le attività di sorveglianza ▪ Seguire le buone pratiche respiratorie e una rigorosa igiene delle mani. ▪ Rispettare le misure di distanziamento fisico tenendo una distanza di almeno 2 metri dalle altre persone. ▪ In caso di insorgenza di sintomi, isolarsi immediatamente e consultare il proprio medico, preferibilmente telefonicamente, seguendo le raccomandazioni delle autorità di sanità pubblica locali e contattare la ASL per ulteriori indicazioni. Seguire le indicazioni riportate nel foglio informativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non è necessario rimanere in quarantena. ▪ Automonitoraggio per segni/sintomi compatibili con COVID-19. ▪ Rispettare le misure di distanziamento fisico ed evitare viaggi. ▪ Seguire le buone pratiche respiratorie e una igiene rigorosa delle mani ▪ In caso di insorgenza di segni/sintomi compatibili, isolarsi immediatamente e consultare il proprio medico telefonicamente, seguendo le raccomandazioni delle autorità di sanità pubblica locali.
Azioni di sanità pubblica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicare la necessità di rimanere in quarantena per 14 giorni dalla data dell'ultima esposizione con il caso. ▪ Fornire ai contatti le indicazioni per l'automonitoraggio dei sintomi. ▪ Sorveglianza attiva mediante telefonate, e-mail o messaggi di testo, per verificare lo stato di salute del contatto e assicurarsi che la persona stia osservando la quarantena in maniera sicura, sostenibile ed efficace per impedire la trasmissione dell'infezione. ▪ Testare i contatti sintomatici (anche con sintomi lievi) ▪ Informare i contatti sulle misure di prevenzione dell'infezione e consegnare a ciascuno un foglio informativo. ▪ Informare MMG e PLS. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informare i contatti sulla necessità di automonitorare i propri sintomi, e sulle misure da intraprendere in caso di insorgenza di sintomi.

Tabella tratta da [Guida per la ricerca e gestione dei contatti \(contact tracing\) dei casi di COVID-19](#) pubblicata da Istituto Superiore di Sanità.

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

14) Perché variazione del totale dei ricoverati non corrisponde a nuovi ricoverati?

Confrontando due [tabelle riepilogative della Protezione Civile](#) di giorni successivi, è possibile ricavare la variazione del totale ricoverati. Come per [la variazione degli attualmente positivi](#), questo numero non rappresenta quante nuove persone vengono ricoverate ogni giorno, ma è una differenza tra le nuove persone ricoverate meno le persone che non lo sono più (perché dimesse/guarite o decedute).

La variazione del totale dei ricoverati non corrisponde quindi ai nuovi ricoverati, ma è il saldo tra i nuovi ricoverati e i dimessi/guariti o deceduti durante ricovero.

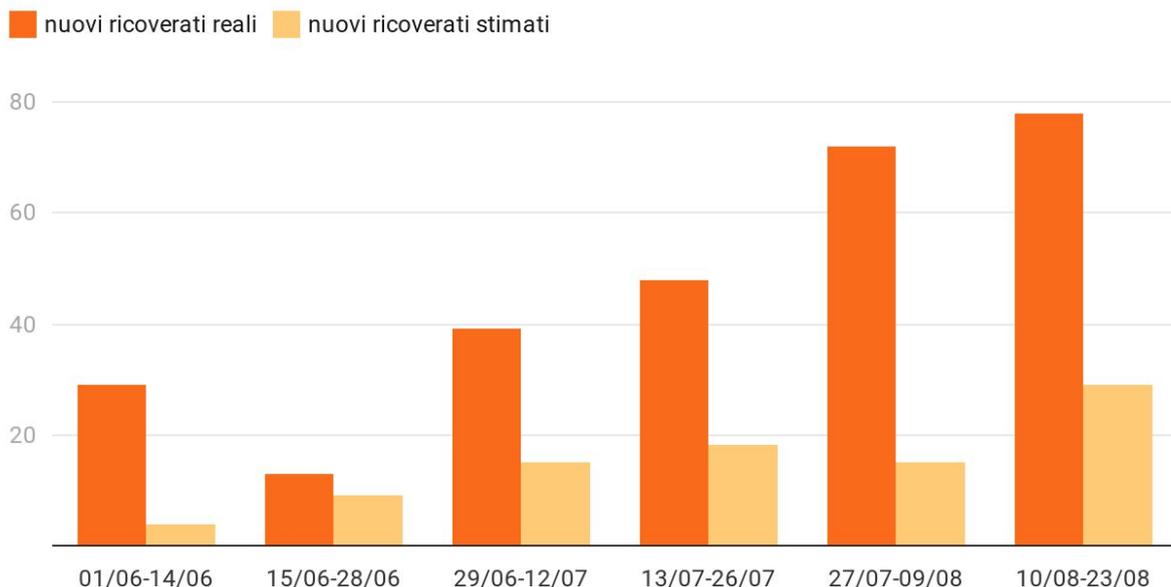
Ad esempio, una variazione del totale ricoverati di **+1** potrebbe corrispondere a *1 sola nuova persona ricoverata, oppure 2 nuove persone ricoverate e 1 persona dimessa/guarita, oppure 10 nuove persone ricoverate, 5 persone dimesse/guarite e 4 decedute e così via.*

È possibile stimare l'andamento del numero di nuovi ricoveri di pazienti COVID-19 positivi a partire dalle variazioni del totale ricoverati?

Sì, ma in maniera molto approssimata utilizzando i saldi giornalieri (si fanno le differenze tra un giorno e l'altro e si considerano solo i numeri positivi, segno che qualcuno è stato di sicuro ricoverato). I dati di Regione Veneto, [disponibili nella infografica curata da Azienda Zero](#), mostrano quanto l'approssimazione possa essere lontana dalla realtà.

Veneto - Nuovi ricoverati COVID-19 positivi (reali vs stima)

Confronto tra il dato reale dei nuovi ricoverati positivi per coppia di settimane di evento e la possibile stima fatta in base alle variazioni del totale ricoverati con sintomi



Elaborazione dati Regione Veneto - Azienda Zero e Protezione Civile [periodo 1 giugno - 23 agosto]

Fonte: Regione Veneto - Azienda Zero • Creato con Datawrapper

Sempre guardando ai dati della Regione Veneto, si può tener conto dei dei negativizzati ancora ricoverati in area non critica o in terapia intensiva. A titolo di esempio, si riporta il [report Report del 28/08/2020 ore 17:00 di Azienda Zero](#) per Regione Veneto: i ricoverati positivi sono 56 mentre i ricoverati negativizzati sono 81, per un totale di 137 ricoverati.

CASI RICOVERATI IN OSPEDALI PER ACUTI

Struttura di ricovero	Pazienti attualmente positivi in AREA NON CRITICA	Pazienti attualmente positivi in TERAPIA INTENSIVA
AZ. OSP. PADOVA	8	2
AQUIVR VERONA - Borgo Roma	8	0
OSP. BELLUNO	1	1
OSP. TREVISO (Ca' Foncello)	10	0
OSP. DOLO	13	1
OSP. ROVIGO	2	0
OSP. SANTORSO (Alto vicentino)	3	0
OSP. VICENZA	6	1
OSP. LEGNAGO	3	1
OSP. SAN BONIFACIO (Verona)	1	0
OSP. CLASS. DON CALABRIA DI NEGRAR	1	0
TOTALE RICOVERATI POSITIVI	56	6
TOTALE REGIONE VENETO RICOVERATI NEGATIVIZZATI	81	3
TOTALE REGIONE VENETO RICOVERATI (POSITIVI + NEGATIVIZZATI)	137	9

Estratto del [report Report del 28/08/2020 ore 17:00 di Azienda Zero](#) per Regione Veneto.

Sebbene queste persone non siano più positive al coronavirus, il ricovero in ospedale è ancora necessario. Non rientrano più nelle statistiche nazionali sui positivi al coronavirus, come [le tabelle riepilogative della Protezione Civile](#).

[VN] e [OpenCovid-mr](#)

[Torna alla prima pagina](#)

15) Qual è la differenza tra Mortalità, Letalità Apparente e Letalità Plausibile?

Per capire la gravità di una malattia, è importante sapere quanti decessi può causare. Le misure più usate a tale scopo sono la **Mortalità** e la **Letalità**.

- **Mortalità**, anche detta **Tasso di Mortalità**, rappresenta la proporzione di **decessi** sul **totale della popolazione** ([Porta, M. \(2014\) A Dictionary of Epidemiology \(5th ed.\). Oxford: Oxford University](#)). Si riporta spesso in decessi per 100mila o 1 milione di abitanti.
- **Letalità**, anche detta **Tasso di Letalità**, può essere calcolata come
 - **Letalità Apparente** o **CFR** (dall'inglese *Case Fatality Rate*), ovvero la proporzione di **decessi** sul numero di **casi confermati**;

$$\text{Letalità Apparente} = \text{CFR} = \text{decessi} / \text{casi confermati}$$

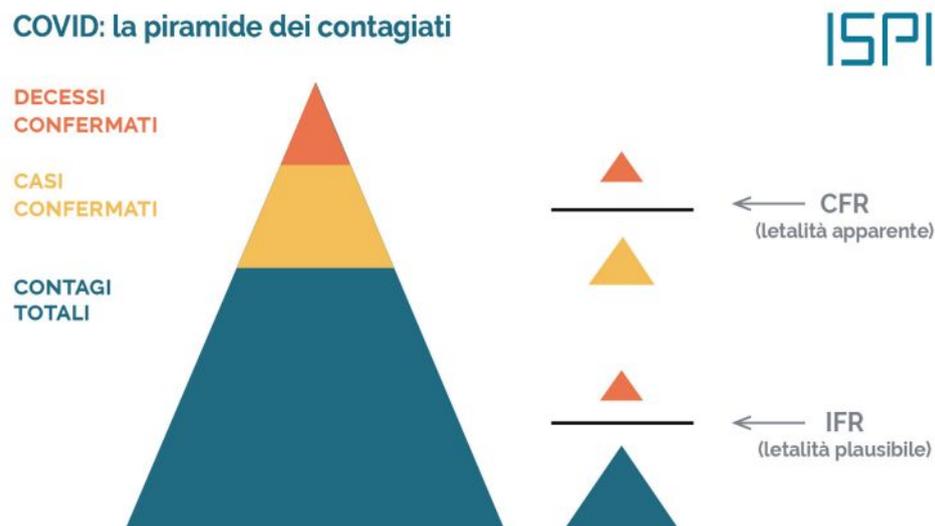
- **Letalità Plausibile** o **IFR** (dall'inglese *Infection Fatality Rate*), ovvero la proporzione di **decessi** sul numero di tutti i **contagi totali**, considerando anche i casi non ancora scoperti e confermati.

$$\text{Letalità Plausibile} = \text{IFR} = \text{decessi} / \text{contagi totali}$$

(Fonti: [Organizzazione Mondiale Sanità \(OMS\)](#) e [ISPI](#) per la traduzione italiana).

Il tasso di Letalità si riporta spesso in percentuale.

FIGURA 2 – LA "PIRAMIDE" DEI CONTAGIATI



Fonte: M. Famulare, *2019-nCoV: preliminary estimates of the confirmed-case-fatality-ratio and infection-fatality-ratio, and initial pandemic risk assessment*, v. 2.0, IDMOD. 19 febbraio 2020.

Figura tratta dall'[Analisi Letalità dell'Istituto per gli Studi di Politica Internazionale \(ISPI\)](#) adattata dall'originale inglese di [Famulare \(2020\)](#).

Come riporta l'[OMS](#), tradotto dall'inglese:

“Per misurare accuratamente l'IFR è necessario conoscere un quadro completo del numero di infezioni e di decessi causati dalla malattia. Di conseguenza, in questa fase iniziale della pandemia, la maggior parte delle stime dei tassi di mortalità sono state basate su casi rilevati tramite sorveglianza e calcolati utilizzando metodi grezzi, dando luogo a stime ampiamente variabili del CFR per paese - da meno dello 0,1% a oltre il 25%.

Per la malattia COVID-19, come per molte malattie infettive, il livello reale di trasmissione è spesso sottovalutato perché una percentuale sostanziale di persone con infezione non viene rilevata o perché è asintomatica o ha solo sintomi lievi e quindi tipicamente non si presenta nelle strutture sanitarie.”

Le misure possono essere calcolate per particolari sottogruppi di popolazione, e vengono dette *specifiche*. Ad esempio, si possono calcolare i tassi età-specifici o sesso-specifici. Un tasso non *specifico* è detto *grezzo*.

In Italia

Dalle [tabelle riepilogative della Protezione Civile](#) è possibile stimare il **tasso di letalità apparente** o **CFR grezzo** (Deceduti/Casi Totali).

Dai [Primi Risultati dell'Indagine di Sieroprevalenza sul SARS-CoV-2](#) condotta da [Istat](#) e [Ministero della Salute](#) è stato invece possibile ottenere delle stime sul **tasso di letalità plausibile** o **IFR** (decessi/casi infetti stimati dall'indagine).

- La [Johns Hopkins University](#) riporta al 5 Settembre 2020 (ore 9 italiane) un **tasso di letalità apparente** o **CFR grezzo** di **12.9%** e una **mortalità di 58.77 persone ogni 100mila** abitanti. Sono presenti informazioni anche per altri Paesi.
- Lo [studio ISPI già citato](#) ha stimato al 27 marzo 2020 un **tasso di letalità plausibile** o **IFR grezzo** di **1.14%** (95%CI: 0.51% – 1.78%).
- Un calcolo di [Matteo Quartagno](#) del 3 agosto 2020, usando i [Primi Risultati dell'Indagine di Sieroprevalenza sul SARS-CoV-2](#) e la distribuzione delle fasce d'età della popolazione italiana, stima l'**IFR grezzo** a **1.7%**.
- [Poletti et al \(2020\)](#) stimano per la Lombardia, tra Febbraio e Aprile 2020, un **IFR età-specifico** di **0.43%** (95%CI: 0.21%–0.79%) per persone con età inferiore a 70 anni, e di **10.5%** (95%CI: 8.0%–13.6%) per persone con età superiore a 70 anni.

Risorse utili:

- [Beaglehole, R., Bonita, R., Kjellström, T., & Aggazzotti, G. \(1997\). *Epidemiologia di base*. Editoriale Fernando Folini.](#)
- [CDC - Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition, An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics](#)
- [Analisi Mortalità della Johns Hopkins University](#)
- [Analisi Letalità dell'Istituto per gli Studi di Politica Internazionale](#)

[VN]

[Torna alla prima pagina](#)

16) Perché i decessi notificati oggi non corrispondono ai decessi odierni?

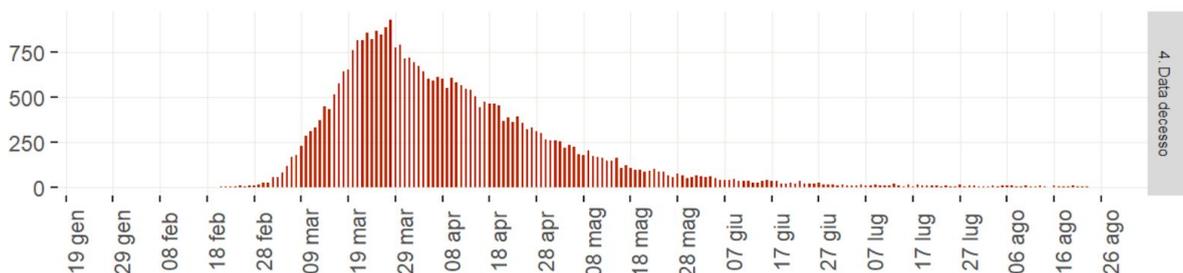
Quotidianamente la Protezione Civile **notifica** i dati sulle persone positive al Sars-Cov-2 e decedute. Questi decessi non corrispondono però ai decessi **registrati** quel giorno.

I decessi vanno infatti distinti tra decessi per data di **registrazione** e di **notifica**. La prima corrisponde al giorno effettivo in cui è avvenuto, mentre il secondo al giorno in cui viene notificato dalle autorità regionali o dalle province autonome alla Protezione Civile. Un evidente esempio di questo ritardo è stato il Piemonte, dove per mesi veniva comunicato il dato dei decessi specificando sempre che non erano stati registrati in quel giorno ([esempio del 7 luglio](#)).



I ritardi possono essere molti ampi. Ad esempio, il [report congiunto tra Istat e Istituto Superiore di Sanità del 4 maggio](#), basato sui dati per registrazione, mostrava che al 31 marzo erano decedute 13.710 persone per Covid-19, mentre all'epoca la [Protezione Civile](#) aveva notificato 12.428 decessi.

Per avere la curva dei decessi per data di registrazione bisogna ricorrere ai report settimanali dell'ISS pubblicati il sabato. Quello datato [25 agosto](#) mostra la seguente curva:



[LR]

[Torna alla prima pagina](#)

17) Le tre curve epidemiche e le loro differenze

Esistono tre tipologie di curve epidemiche: per data di **notifica**, per data di **diagnosi** e per data di **inizio dei sintomi**. Le tre curve sono tra loro diverse e danno informazioni diverse.

La curva per data di notifica è quella che si ottiene dai dati comunicati giornalmente dalla [Protezione Civile](#) ed è basata sul momento in cui le Regioni/PA comunicano i nuovi positivi.

La curva per data di diagnosi è invece comunicata dall'[Istituto Superiore di Sanità \(ISS\)](#) e corrisponde a quando i tamponi poi rivelatisi positivi sono stati prelevati.

La curva per data di inizio dei sintomi è sempre prodotta dall'[Istituto Superiore di Sanità](#) e corrisponde alle date in cui le persone positive sintomatiche hanno detto di aver iniziato a sviluppare i sintomi. Quest'ultima è quindi basata sulle dichiarazioni dei pazienti positivi.

Le curve per data di notifica e per data di diagnosi sono diverse a causa dei ritardi nell'analisi dei tamponi e dell'elaborazione da parte degli [uffici di epidemiologia](#). Dopo il prelievo infatti il tampone nasofaringeo deve essere portato in laboratorio, lì analizzato, poi l'esito va comunicato alla Regione/PA, quest'ultima lo inserisce nella piattaforma del ministero della Salute e solo a quel punto verrà notificato dalla Protezione Civile.

La Lombardia, per esempio, [comunica](#) ogni giorno i risultati dei tamponi prelevati negli ultimi 3-4 giorni e sul suo sito è possibile vedere la curva per data di diagnosi (gli ultimi giorni vanno considerati [provvisori](#)).

La curva dei sintomatici, come già detto, è basata su quanto dichiarato dalle persone positive. I tempi mediani tra l'inizio dei sintomi e il prelievo del tampone sono variati nel tempo, ma dalla seconda metà di giugno in poi sarebbero di soli due giorni, secondo l'[ISS](#).

TABELLA 4 - DISTRIBUZIONE DEI CASI PER TEMPO MEDIANO INTERCORSO TRA DATA INIZIO DEI SINTOMI E PRELIEVO/DIAGNOSI (N= 190.071).

Periodo di prelievo/diagnosi		N. casi	Tempo mediano (gg)
dal	al		
20/02/2020	10/03/2020	13.097	4
11/03/2020	20/03/2020	38.165	5
21/03/2020	30/03/2020	42.038	6
31/03/2020	09/04/2020	33.084	5
10/04/2020	19/04/2020	21.186	4
20/04/2020	29/05/2020	30.951	5
30/05/2020	08/06/2020	1.309	4
09/06/2020	18/06/2020	1.380	5
19/06/2020	25/08/2020	8.861	2

Vi sono importanti differenze regionali sui ritardi. Secondo il [report](#) del Ministero della Salute e dell'Istituto Superiore di Sanità relativo alla settimana 24-30 agosto nella maggior parte delle regione il ritardo prelievo-notifica è di due giorni, ma in alcune, come il Piemonte, si

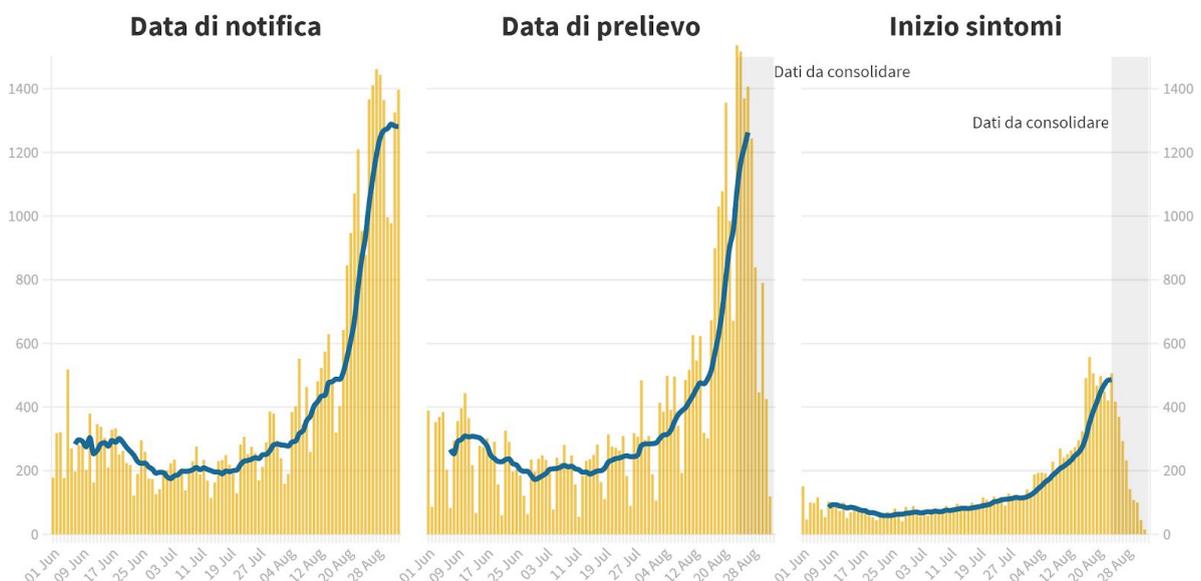
arriva anche a 5. In Emilia Romagna e Sardegna ci sono 4 giorni di ritardo e in Abruzzo e a Trento 3,5.

Considerando che il tempo mediano perché si manifestino i sintomi è pari a cinque giorni ([Li et al \(2020\) su New England Journal of Medicine](#)), vuol dire che il tampone viene fatto tendenzialmente sette giorni dopo l'infezione. Dalla curva dei sintomatici l'ISS, escludendo poi i [casi importati](#), [stima Rt](#).

Nell'immagine si possono vedere le tre curve al 3 settembre 2020, la prima ricavata dai dati della Protezione Civile e la seconda e la terza da quelli dell'Istituto Superiore di Sanità estratti dalla dashboard dall'associazione [onData](#).

I dati delle due curve dell'ISS vanno considerate parziali sull'ultima settimana per i casi per data di prelievo e sulle ultime due settimane per i casi per data di inizio sintomi in quanto nei giorni a seguire verranno aggiunti diversi casi per i motivi prima spiegati. Si nota però come la curva per data di prelievo risente dell'“effetto domenica” e in misura minore anche di quello del sabato. Nel fine settimana infatti vengono fatti sensibilmente meno tamponi rispetto agli altri giorni. La curva per sintomi è invece la meno influenzata dalle tre dagli effetti del calendario, nonostante vi siano dei sospetti cali nel fine settimana.

Curve epidemiche: casi e media mobile



[LR]

[Torna alla prima pagina](#)

18) Perché alcuni giorni della settimana il numero di casi è elevato, mentre altri no?

I casi giornalieri di coronavirus sono influenzati dal giorno della settimana. È infatti possibile osservare un aumento o una diminuzione dei casi a seconda del giorno della settimana: i dati comunicati sono quindi caratterizzati da una certa *stagionalità*.

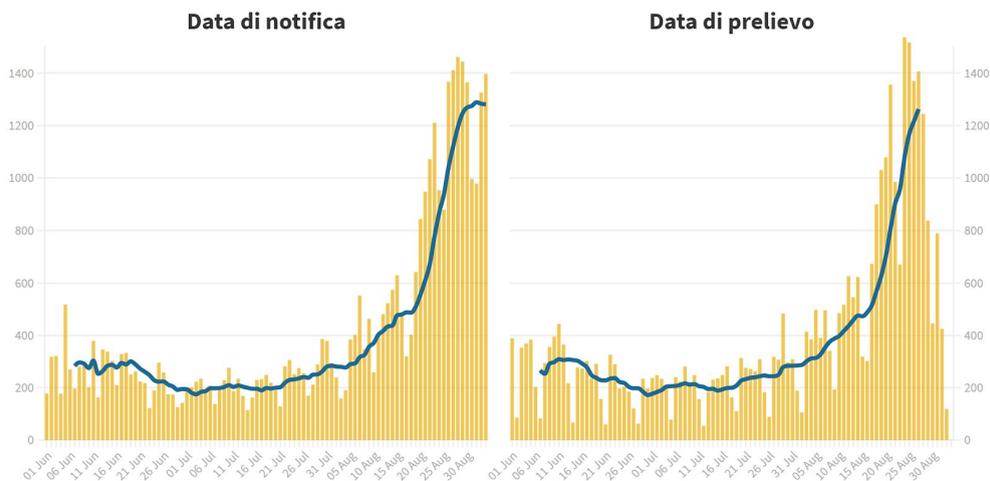
Nell'immagine si possono vedere le variazioni giornaliere dei casi rispetto al giorno precedente. Il lunedì si ha quasi sempre un calo, mentre il martedì è più variabile. La massima crescita dei casi la si ha il mercoledì e anche giovedì e venerdì tendenzialmente crescono. Il sabato e la domenica sono più variabili.

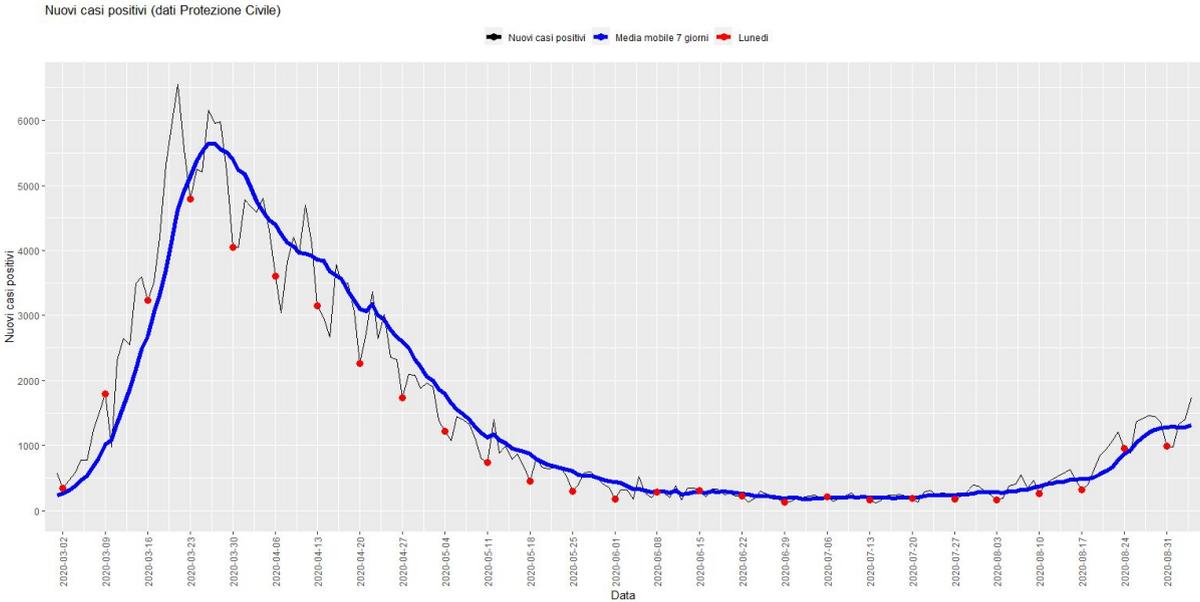
Se si guarda la curva epidemica per data di prelievo del tampone pubblicata dall'Istituto Superiore di Sanità si nota come il sabato e in particolar modo la domenica vi siano delle sensibili diminuzioni dei casi. Nel fine settimana infatti le autorità sanitarie effettuano meno tamponi.

Settimana	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
31-ago	-27%	-2%	36%	5%			
24-ago	-21%	-8%	56%	3%	4%	-1%	-5%
17-ago	-33%	25%	60%	31%	13%	13%	13%
10-ago	-44%	59%	16%	10%	10%	10%	-24%
03-ago	-33%	19%	102%	4%	38%	-37%	33%
27-lug	-34%	20%	43%	33%	-1%	-22%	-19%
20-lug	-13%	-33%	119%	9%	-18%	9%	-7%
13-lug	-28%	-33%	42%	42%	0%	8%	-12%
06-lug	8%	-34%	41%	11%	29%	-32%	24%
29-giu	-28%	13%	28%	10%	11%	5%	-18%
22-giu	-1%	-49%	68%	56%	-14%	-31%	-1%
15-giu	-11%	-30%	56%	2%	-25%	4%	-15%
08-giu	42%	1%	-29%	88%	-57%	112%	-2%
01-giu	-50%	79%	1%	-45%	193%	-48%	-27%

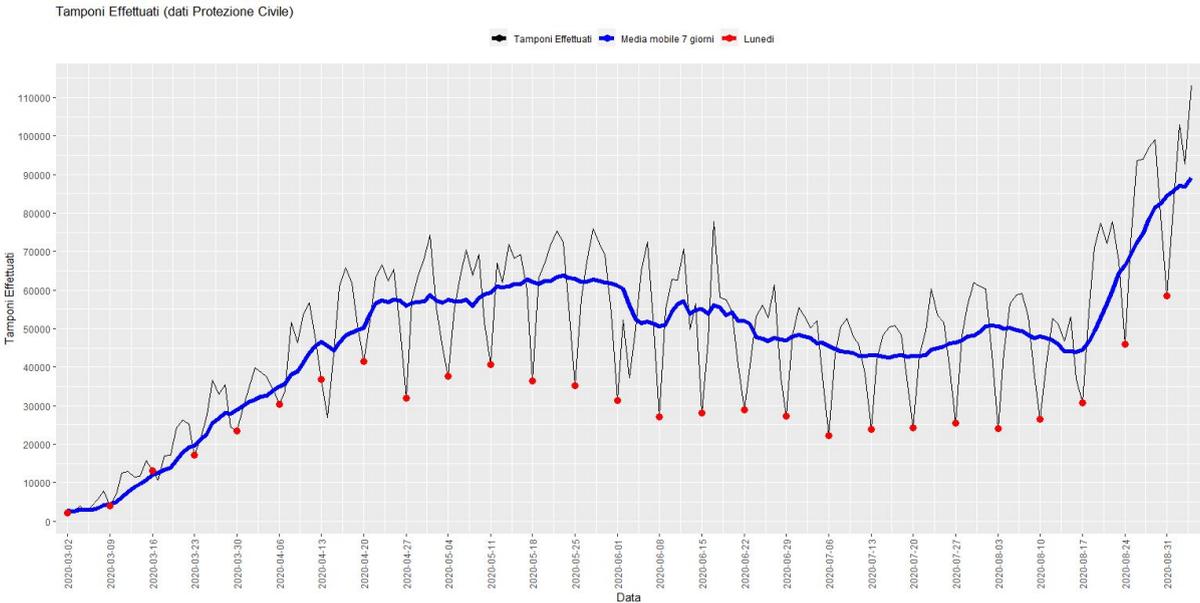
Si ha poi un ritardo tra il prelievo e la notifica di due giorni (in aumento a 2,5 a fine agosto) i tamponi prelevati nel fine settimana vengono notificati il lunedì provocando il calo in questione.

Casi e media mobile

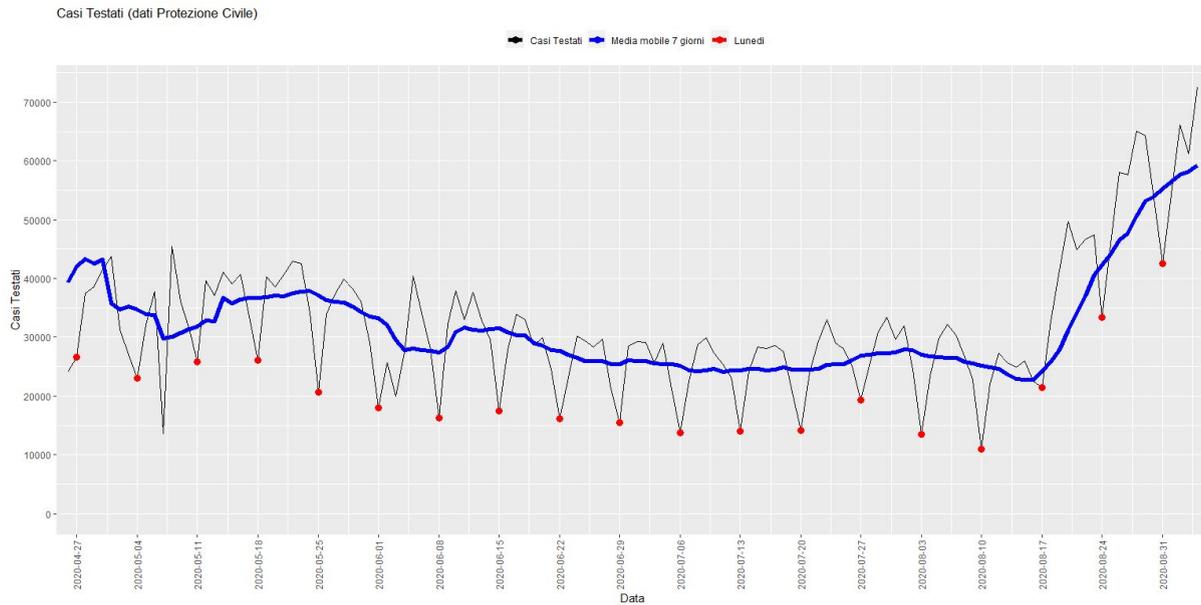




Nuovi casi positivi dal 1 Marzo 2020 al 4 Settembre 2020. I puntini rossi rappresentano i Nuovi casi positivi comunicati il lunedì, relativi almeno al giorno precedente.



Tamponi Effettuati dal 2 Marzo 2020 al 4 Settembre 2020. I puntini rossi rappresentano i Tamponi Effettuati comunicati il lunedì, relativi almeno al giorno precedente.



Casi Testati dal 26 Aprile 2020 al 4 Settembre 2020. I puntini rossi rappresentano i Casi Testati comunicati il lunedì, relativi almeno al giorno precedente.

Considerando che i ritardi dipendono anche dalla Regione/PA in cui vengono fatti i tamponi si ha che l'andamento settimanale tende a cambiare nel tempo a seconda di qual è la zona del Paese più colpita in quel momento. A influenzare l'andamento settimanale nell'ultimo mese è stata anche la decisione di testare coloro che rientravano (principalmente nel fine settimana) da Paesi con un'elevata circolazione del virus.

[LR]

[Torna alla prima pagina](#)

Risorse utili

- [Repository GitHub Protezione Civile](#)
- [Schede riepilogative regionali Protezione Civile](#)
- [Sito Epicentro dell'Istituto Superiore di Sanità \(ISS\)](#)
- [Dati della Sorveglianza integrata COVID-19 in Italia dell'Istituto Superiore di Sanità](#)

- Comunicazioni Regioni/PA
 - [Abruzzo](#)
 - [Basilicata](#)
 - [PA Bolzano](#)
 - [Calabria](#)
 - [Campania](#)
 - [Emilia-Romagna](#)
 - [Friuli Venezia Giulia](#)
 - [Lazio](#)
 - [Liguria](#)
 - [Lombardia](#)
 - [Marche](#)
 - [Molise](#)
 - [Piemonte](#)
 - [Puglia](#)
 - [Sardegna](#)
 - [Sicilia](#)
 - [Toscana](#)
 - [PA Trento](#)
 - [Umbria](#)
 - [Valle d'Aosta](#)
 - [Veneto](#)

- [Ministero della Salute: Covid-19 - Situazione in Italia](#)
- [Prevenzione e controllo delle infezioni \(PCI\): documenti internazionali di riferimento](#)
- [Epidemiologia di base. Beaglehole, R., Bonita, R., Kjellström, T., & Aggazzotti, G. \(1997\). Editoriale Fernando Folini.](#)

[Torna alla prima pagina](#)

Hanno collaborato a questo documento

[Vittorio Nicoletta](#) [VN]

[Lorenzo Ruffino](#) [LR]

[Federico Gueli](#) [FG]

Si ringraziano:

[Domenico Somma](#)

[OpenCovid-mr](#)

[Torna alla prima pagina](#)