

Andamento dell'epidemia di Covid-19 in Italia

Andrea Manganaro

Sono passati ormai più di 9 mesi da quando è emerso il mitico “caso 1” dell'epidemia di Covid in Italia, tal Mattia da Codogno. Quattro mesi più tardi, si erano già registrati in tutto il Paese 239mila casi e quasi 35mila morti, con un tasso di letalità pari al 14,5%, uno dei più alti al mondo, con picchi di poco inferiori al 18% nella regione più colpita, la Lombardia. Ma come è stato possibile tutto ciò? Mattia è stato davvero il “caso 1”? Da quanto tempo circolava il virus in Italia? E quanti sono stati veramente i morti dovuti all'epidemia? Oggi disponiamo di diversi dati che ci possono permettere di tentare qualche risposta a questi quesiti, e di abbozzare qualche previsione.

1. Quanti casi

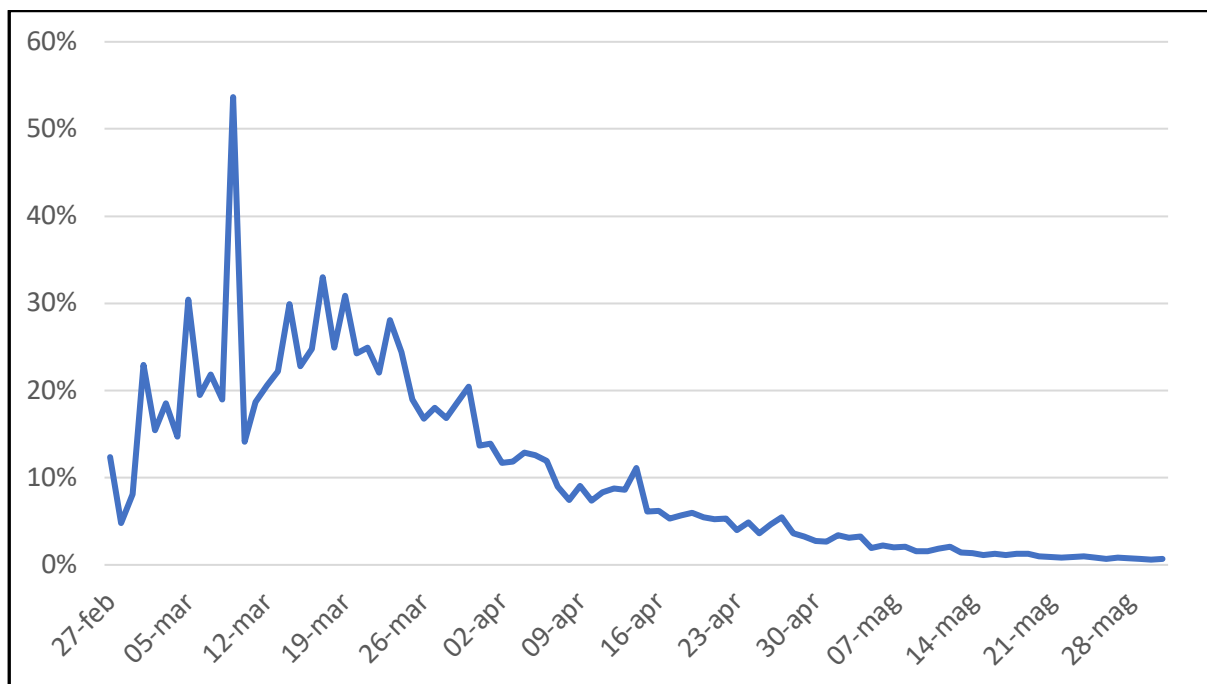
La prima domanda cui si deve rispondere per tentare di capire cosa sia successo è quella stimare quanti casi ci sono stati veramente, e quale sia stata la loro distribuzione temporale. Vediamo intanto quale è stata la distribuzione giornaliera dei casi effettivamente accertati.



In questo grafico è riportato l'andamento dei casi giornalieri riscontrati dal 20 febbraio al 19 luglio. Si può notare come tale andamento non sia simmetrico, bensì cresca rapidamente, in modo esponenziale, raggiungendo il picco in un solo mese (il 21 marzo, 6.657 casi), e poi cominci a scendere gradualmente, ma un po' a scatti, fino ad assestarsi al di sotto dei 300 casi giornalieri a partire dal mese di giugno. Si può notare, in particolare, che si registrano i picchi bassi al lunedì (23 e 30 marzo, 7, 21 e 28 aprile, il martedì 15 aprile dopo Pasqua) e i picchi alti tra il giovedì e il sabato (sabato 14 e 21 marzo, giovedì 26 marzo, venerdì 3, sabato 11 e giovedì 22 aprile). Questo dipende chiaramente dal numero di tamponi testati. Il lunedì, infatti, è il giorno in cui normalmente vengono processati meno tamponi: mediamente 24mila circa nei mesi di marzo e aprile; mentre il giovedì, il venerdì e il sabato sono i giorni in cui ne vengono processati di più: mediamente tra i 43mila e i 46 mila negli stessi mesi. Questo elemento ciclico, peraltro, sarà una costante anche nei mesi successivi.

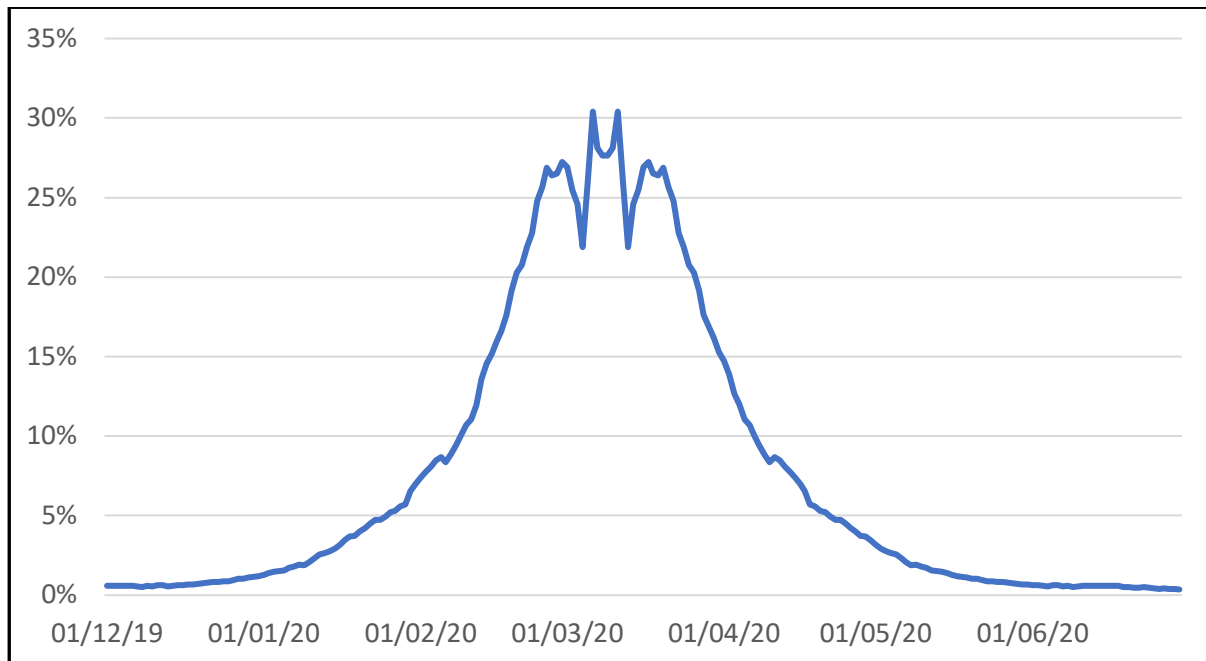
La prima considerazione da fare, allora, è che il numero di casi riscontrati sia in funzione del numero di tamponi testati. Questo è un indizio a favore dell'ipotesi che i casi "veri" siano in realtà ben di più di quelli che vengono riscontrati. Se questo è vero, allora il parametro in grado di darci una buona approssimazione dell'intensità con cui il virus sta girando non è tanto il numero di nuovi casi effettivamente riscontrati, bensì la percentuale di tamponi positivi rilevati.

L'andamento di questa percentuale dal 27 febbraio al 31 maggio è riportata nel seguente grafico.



Osservando questo grafico si intuisce subito la forza con cui era in circolazione il virus sin dai giorni immediatamente successivi alla scoperta del cosiddetto "caso 1". Il picco è stato registrato, in modo emblematico, il 9 marzo, ovvero il giorno successivo alla proclamazione dell'intero territorio nazionale come "zona rossa". In pratica, al momento dell'inizio del cosiddetto "lockdown". È lecito ipotizzare, pertanto, che il virus fosse in circolazione già da molto prima del 20 febbraio. Supponendo, ad esempio, che la diffusione del virus abbia avuto un andamento simmetrico rispetto a quello della sua fase di discesa, allora potremmo proiettare retrospettivamente le percentuali di tamponi positivi a partire dal giorno del picco. Questo significa ipotizzare, ad esempio, che la percentuale di tamponi positivi del giorno 8 marzo sia uguale a quella riscontrata il giorno successivo (il 9), che quella del 7 sia la stessa rilevata il giorno 10, e così via. Questo significa, quindi, ipotizzare che la percentuale di tamponi positivi che si sarebbe potuta osservare il 7 febbraio sarebbe stata la stessa del 9 aprile e che quella dell'8 gennaio sarebbe stata la stessa osservata il 9 maggio. Per "smussare" le oscillazioni temporali, inoltre, possiamo utilizzare una media mobile a 7 termini (visto che abbiamo appurato che la ciclicità è settimanale) di queste percentuali. Consideriamo, quindi, non l'andamento giornaliero della percentuale di tamponi positivi, bensì la sua media settimanale.

Sulla base di questa ipotesi, la distribuzione della percentuale di tamponi positivi nel tempo sarebbe stata quindi la seguente:

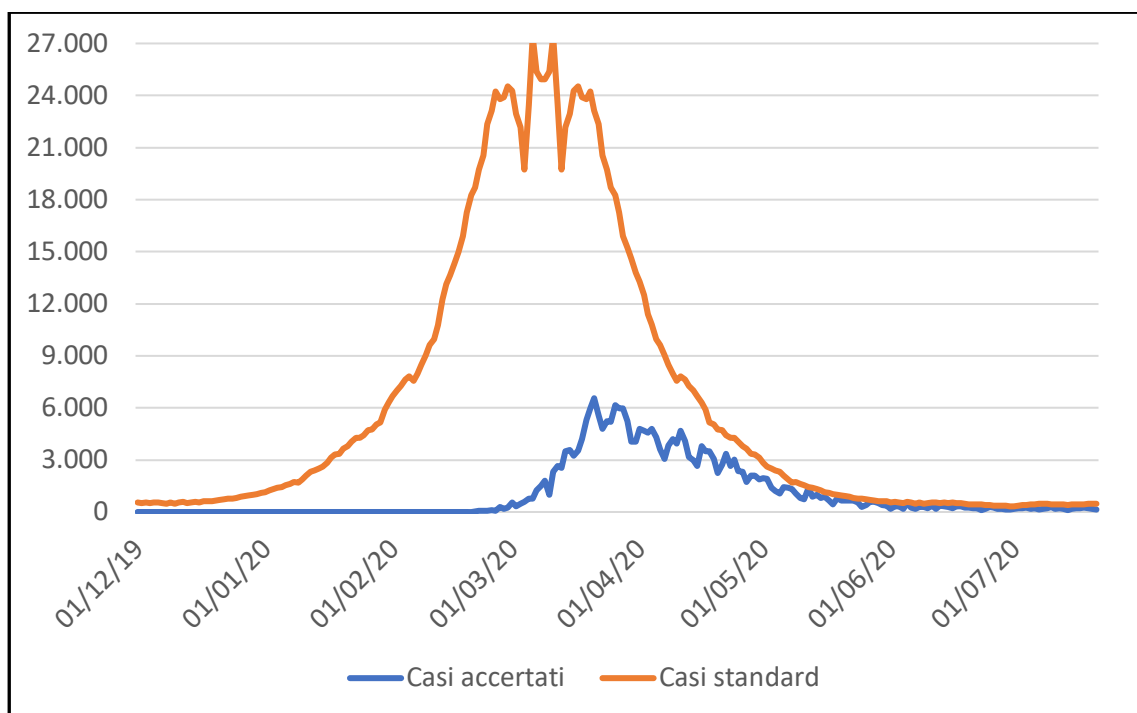


Se questa ipotesi fosse vera, allora il virus sarebbe stato in circolazione in Italia già dal mese di dicembre 2019. Questo, però, non ci dice ancora nulla su quella che gli epidemiologi chiamano “prevalenza”, ovvero su quanti casi effettivamente ci siano stati nel Paese. Per rispondere a questo quesito ci viene in soccorso l’indagine di sieroprevalenza condotta dall’ISTAT e dal Ministero della Salute tra il 25 maggio e il 15 luglio. Si tratta di un’indagine campionaria il cui scopo è quello di “definire la proporzione di persone nella popolazione generale che hanno sviluppato una risposta anticorpale contro SARS-CoV-2, attraverso la ricerca di anticorpi specifici nel siero”.¹

Sulla base dei risultati di questa indagine, si stima che le persone che abbiano sviluppato gli anticorpi per il Sars-CoV2 (e che quindi siano venute in contatto col virus) al 21 luglio siano 1.482.000, ovvero circa il 2,5% della popolazione italiana. Per raggiungere questo numero, data la distribuzione temporale sopra rappresentata, dobbiamo ipotizzare un numero fittizio di tamponi giornalieri processati (“tamponi standard”, per così dire) pari a 90.167, a partire dal 1° dicembre e fino al 21 luglio.

¹ Si veda il Rapporto pubblicato qui: <https://www.istat.it/it/archivio/246156> L’indagine avrebbe dovuto coinvolgere un campione di 150mila cittadini, ma “la conduzione in condizioni emergenziali non ha permesso di raggiungere completamente la numerosità originariamente programmata. I risultati sono, pertanto, relativi a 64.660 persone che hanno effettuato il prelievo e il cui esito è pervenuto entro il 27 luglio”.

Sulla base di questa ipotesi, i casi “veri” nella popolazione (che chiameremo “casi standard”) avrebbero avuto la seguente distribuzione temporale.



Questo significa, quindi, che nel mese in cui l’epidemia è stata più acuta, ovvero tra il 23 febbraio e il 23 marzo, ci sarebbero stati in Italia da 21mila a 27mila casi giornalieri. Questo spiegherebbe, pertanto, la rapida congestione delle terapie intensive e la “super-mortalità” registrata nelle regioni più colpite.

2. Quanti morti

A questo proposito, è bene ricordare che al 21 luglio erano stati registrati 35.073 morti con diagnosi Covid-19. Sulla base dei risultati dell’indagine di sieroprevalenza, pertanto, si può stimare una letalità del 2,4%, un dato decisamente più plausibile rispetto al 14,3% “ufficialmente” registrato a quella data, e più in linea con quanto osservato a livello globale. Ma quanti sono stati realmente i decessi dovuti al virus? Che siano stati di più è cosa nota, dal momento che nella fase acuta dell’epidemia sono state molte le persone decedute senza che potessero essere nemmeno ricoverate e senza che fosse stato possibile diagnosticare l’effettiva positività al virus.

Anche in questo caso, ci viene in soccorso una ricerca condotta dall’ISTAT, questa volta insieme all’Istituto Superiore di Sanità (ISS), sullo “Impatto dell’epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente” nei primi cinque mesi dell’anno.²

Questa ricerca ha evidenziato come nel mese di marzo 2020 ci siano stati 82.260 morti, a fronte dei 55.060 decessi mediamente rilevati nello stesso mese del quinquennio 2015-19 (+49,4%), mentre in aprile ce ne sono stati 67.135 contro i 49.500 mediamente osservati

² Si veda il comunicato pubblicato qui: https://www.istat.it/it/files/2020/07/Rapp_Istat_Iss_9luglio.pdf L’analisi si riferisce ai dati di mortalità totale rilevati in 7.904 comuni, il 93,1% del totale, per una copertura del 95% della popolazione residente in Italia. I risultati sono il frutto di un’integrazione di dati anagrafici con l’Anagrafe Tributaria.

nello stesso mese del quinquennio precedente (+36,6%). Tutto questo, come è noto, con fortissime differenze territoriali: ad esempio, nelle regioni del Nord si sono registrati a marzo quasi il doppio dei decessi rilevati nello stesso mese degli anni precedenti (+96,4%) e ad aprile un incremento del 71,7%; mentre nelle regioni del centro e del Sud gli incrementi sono stati di entità assai più modesta (rispettivamente +11,5% e +7,6% in quelle del Centro, e +5,5% e +4,0% in quelle del Sud).

Si deve tenere conto, tuttavia, che nei primi due mesi dell'anno, grazie anche ad un inverno particolarmente mite, si è rilevato un numero di decessi inferiore a quello mediamente osservato nel quinquennio precedente (-6,4%), e anche nel mese di maggio i decessi sono stati inferiori del 2,2% rispetto agli anni passati (questo soprattutto nelle regioni del Centro-Sud, mentre in quelle del Nord ancora si è osservata ancora una ulteriore lieve extra-mortalità).

In sintesi, se si considera il periodo complessivo dei primi cinque mesi dell'anno, ci sono stati in Italia 307.809 morti (considerando solo il 95% della popolazione analizzato nella ricerca ISTAT) contro i 271.124 osservati negli stessi comuni nel quinquennio 2015-2019. I decessi in più, pertanto, sono 36.685, a fronte dei 32.236 morti diagnosticati Covid-19 al 31 maggio in quegli stessi comuni. I due terzi di questo "eccesso di mortalità" sono concentrati nella sola regione Lombardia (66,3%); tale percentuale sale al 95,6% se consideriamo anche il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto. Dal che si può evincere che nel resto del Paese l'impatto dell'epidemia sulla mortalità sia stato fin qui pressoché irrisorio.

Si può concludere, pertanto, che per effetto della epidemia ci sia stato in Italia nei primi cinque mesi dell'anno un aumento della mortalità del 13,5% rispetto al quinquennio precedente. Una percentuale che, verosimilmente, si sarebbe potuta ridurre su base annua di circa la metà, se non fosse per la seconda ondata di contagi attualmente in atto, e di cui si dirà in seguito. Limitando per ora l'analisi soltanto all'ondata epidemica primaverile, possiamo stimare grossolanamente 40mila decessi dovuti al virus nel corso dell'anno: tenuto conto dei 636mila decessi medi annui registrati nel quinquennio 2015-19, possiamo concludere prevedendo una extra-mortalità pari a circa il 6% annuo per effetto della prima ondata.

Certamente, questa è una media nazionale, e come si è detto le differenze territoriali sono notevoli. Nel solo mese di marzo, ad esempio, la mortalità in Lombardia è cresciuta del 190,1% rispetto al quinquennio precedente, e in aprile del 111,9%. In Emilia-Romagna la crescita è stata, rispettivamente, del 69,4% e del 71,2%. In alcune provincie, in particolare, si è registrata una vera e propria ecatombe, come peraltro è stato testimoniato dalle drammatiche immagini dei camion che portavano via i corpi dalle zone più colpite. Nella provincia di Bergamo, ad esempio, l'aumento di decessi registrati a marzo sono stati il 573,6% in più rispetto al quinquennio precedente: quasi 7 volte di più! Nella provincia di Cremona l'incremento è stato del 402,9%, circa 5 volte tanto. A seguire, ci sono le provincie di Lodi (+375,8%), Brescia (+292,9%), Piacenza (+273,3%), Parma (+210,1%), Lecco (+185,4%), Pavia (+138,5%), Pesaro-Urbino (+124,9%) e Mantova (+123,8%), solo per citare quelle con tassi di crescita superiori al 100%.

3. La "seconda ondata"

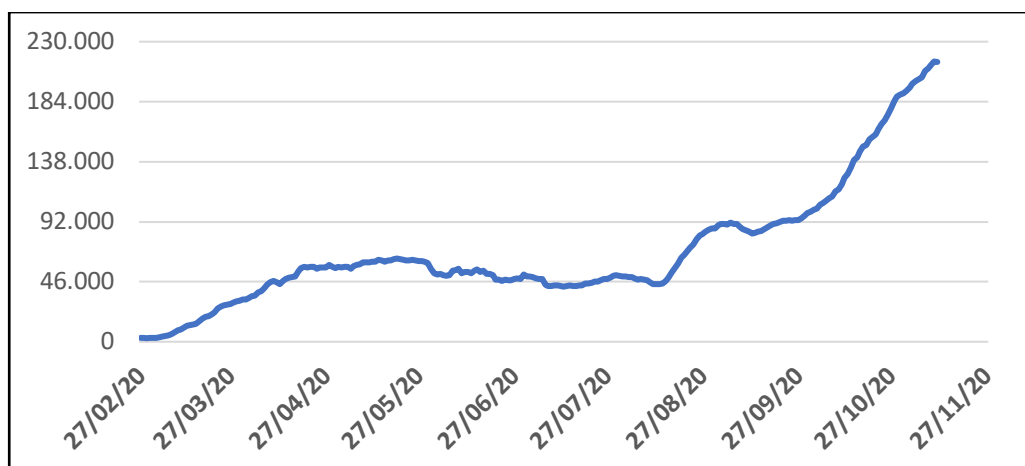
Come si è detto, il 21 luglio è una sorta di data spartiacque. Il numero di persone ancora infette ha toccato il minimo in quel giorno: 12.248. Fino al 4 agosto, tale numero è rimasto

al di sotto delle 12.500 unità, dopodiché ha ricominciato a crescere: sopra i 13mila il 9 agosto, sopra i 15mila il 18 agosto, sopra i 20mila il 26 agosto, sopra i 30mila il 4 settembre, sopra i 40mila il 16 settembre e sopra i 50mila il 28 settembre. Dalla fine di settembre in poi si è assistito ad un vero e proprio “sfondamento parabolico” della curva di contagio: il 12 ottobre lo stock degli infetti ha superato gli 80mila casi; il 21 ottobre erano già oltre le 150mila unità, il 30 è stata varcata la soglia dei 300mila, e l’11 novembre erano già più di 600mila.

Il numero di nuovi casi giornalieri è tornato a salire da una media di 270 nel periodo tra il 21 luglio e il 4 agosto ad una media di 444 dal 5 al 18 agosto, quindi 1.142 dal 19 agosto al 4 settembre, 1.496 dal 5 al 24 settembre, fino ai 2.048 mediamente registrati tra il 25 settembre ed il 3 ottobre. Dopo una prima accelerazione nella seconda metà di agosto, dunque, nel mese di settembre l’andamento dei contagi sembrava essersi nuovamente assestato. Come si è detto, però, si è assistito ad una brusca impennata parabolica nel mese di ottobre: i nuovi casi giornalieri sono saliti ad una media di 3.820 nella settimana dal 4 al 10; a 7.577 casi dall’11 al 17; a 14.568 dal 18 al 24. Da questo momento, la crescita comincia a registrare un certo rallentamento: i nuovi casi giornalieri sono stati mediamente 24.989 dal 25 al 31 ottobre; 31.866 dal 1° al 7 novembre; fino ai 34.580 registrati nella settimana dal 8 al 14 novembre. Appare ragionevole ipotizzare, pertanto, il raggiungimento di un picco nella settimana dal 15 al 21 novembre.

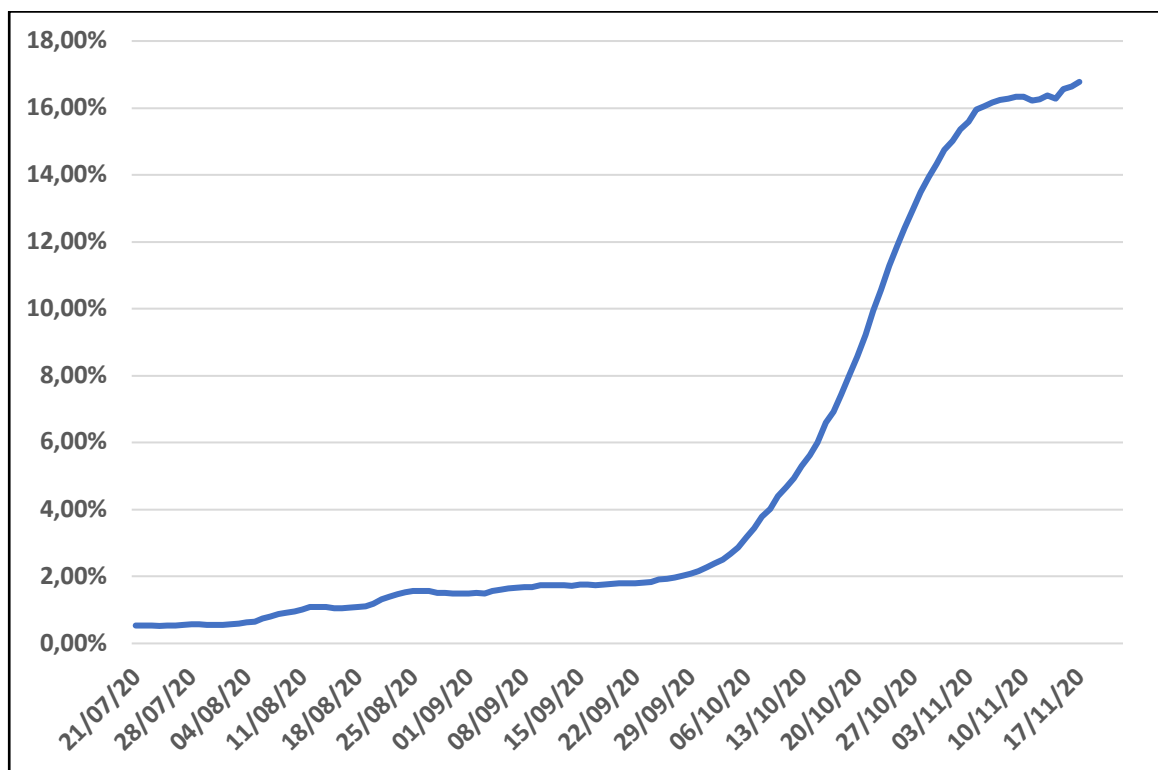
Alla luce di quanto detto finora, si tratta di capire quanti sono davvero i casi di contagio nel Paese. A questo proposito, si deve tenere conto dell’andamento del numero di tamponi giornalieri processati: questo è passato da una media di 18.192 dal 1° marzo al 7 aprile (pare che non fosse possibile farne di più perché non si trovavano i reagenti), ad una media di 57.839 nel periodo 8 aprile-31 maggio, per poi scendere a 47.783 nel periodo dal 1° giugno al 17 agosto, e risalire a 87.304 dal 18 agosto al 3 ottobre. Poi, in corrispondenza dell’impennata di ottobre, è notevolmente cresciuto anche il numero di tamponi giornalmente processati: circa 110mila dal 4 al 10 ottobre; circa 133mila dall’11 al 17; 157mila dal 18 al 24; 185mila dal 25 al 31; 200mila dal 1° al 7 novembre; fino ai 214mila della settimana dal 8 al 14 novembre. Dal che si evince, dunque, una capacità di monitorare la diffusione del virus decisamente maggiore rispetto alla prima ondata.

La media mobile settimanale dell’andamento giornaliero dei tamponi processati è riportata nel seguente grafico.



Consideriamo ora l’andamento della percentuale di tamponi positivi che, se è vero quanto si è ipotizzato più sopra, rappresenta il parametro che approssima meglio l’intensità con

cui gira il virus. Dal 21 luglio, tale andamento è stato il seguente (utilizzando sempre la media mobile per smussare le oscillazioni giornaliere).



A differenza di quanto si è visto per la “prima ondata”, ora non disponiamo dei dati di una ulteriore indagine di sieroprevalenza per stimare quanti casi “veri” ci sono stati. Quello che si può dire con ragionevole certezza, tuttavia, è che tali “casi veri” non siano un multiplo di quelli accertati, come invece si è visto in primavera. Ci sono almeno un paio di indizi da cui si può dedurre questo. Uno è il tasso di letalità registrato tra il 21 luglio e il 17 novembre, attorno all’1,15%, decisamente più basso, anche se rapportato con quel 2,4% della prima ondata ottenuto ponendo a denominatore i casi stimati dall’indagine di sieroprevalenza.

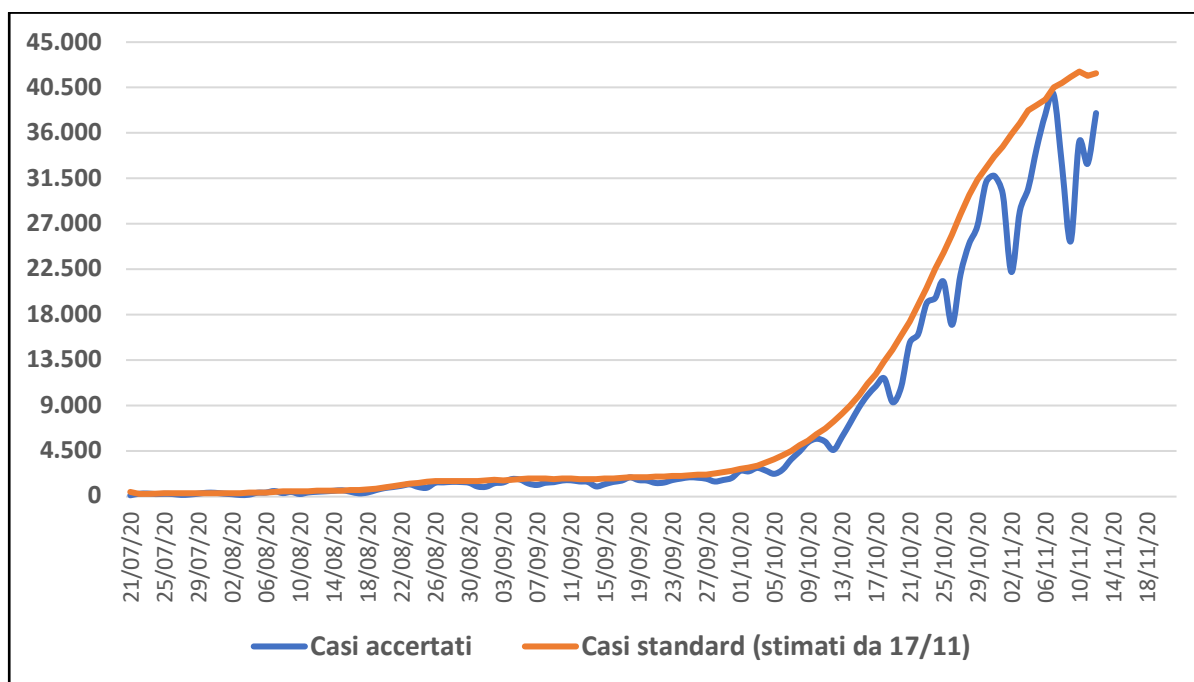
L’altro indicatore importante è dato dal numero di persone ricoverate in terapia intensiva: questa è una percentuale delle persone contagiate rimasta costante durante questi mesi della seconda ondata, attorno allo 0,5% del totale. Viceversa, nel corso della prima ondata tale percentuale è stata pari al 10% fino alla metà di marzo (cioè 20 volte di più), quando gli infettati in quel momento ancora positivi risultavano essere “ufficialmente” soltanto 20mila. Tale percentuale è quindi progressivamente scesa attorno al 6,5% nella seconda metà di marzo; al 3,9% nella prima metà di aprile; al 2,1% nella seconda metà di aprile; all’1% nel mese di maggio, e allo 0,7% in giugno. Solo a partire dal mese di luglio, che come si è detto è stato il momento più basso del contagio dall’inizio dell’epidemia, tale percentuale si è stabilmente assestata attorno allo 0,5%.

Si può supporre oggi che la maggior parte dei casi effettivi non sfugga alla diagnosi, dati i livelli molto più diffusi di screening con cui vengono effettuati i test. Dalla già citata indagine sierologica, peraltro, si evince che circa il 30% delle persone che sono venute in contatto con il virus non abbia avuto alcun sintomo. Inevitabilmente, una parte di queste continuerà a non essere diagnosticata; tuttavia, possiamo ragionevolmente supporre che almeno il restante 70% non dovrebbe sfuggire alla diagnosi. Possiamo quindi ipotizzare che al massimo il numero di casi “veri” non ecceda di oltre il 43% quello dei casi accertati

($100/70=1,43$). Se si tiene conto, inoltre, del fatto che il 56% di coloro che risultano positivi al momento della diagnosi non presentano sintomi³, e che di questi circa la metà svilupperà i sintomi nei giorni successivi, possiamo concludere che oggi non sfugge alla diagnosi neanche una buona parte delle persone infette asintomatiche. Ipotizziamo quindi, prudenzialmente, che i casi veri possano essere al massimo il 20% in più di quelli effettivamente riscontrati.

Ora, sappiamo che dal 21 luglio al 17 novembre sono stati registrati 993.320 nuovi contagi. Sulla base di quanto supposto, il numero di contagiati “veri” dovrebbe essere non superiore ai 1.200.000 circa: in questo momento, pertanto, non abbiamo ancora raggiunto il numero dei casi stimati durante la prima ondata (fino al 21 luglio) dall’indagine di sieroprevalenza. Tuttavia, se si tiene conto che la seconda ondata è probabilmente prossima al raggiungimento del suo picco, si può facilmente immaginare come questa sia ben più ampia della prima.

Sulla base dell’andamento visto della percentuale di tamponi positivi, pertanto, i “nuovi casi standard” sarebbero questi.



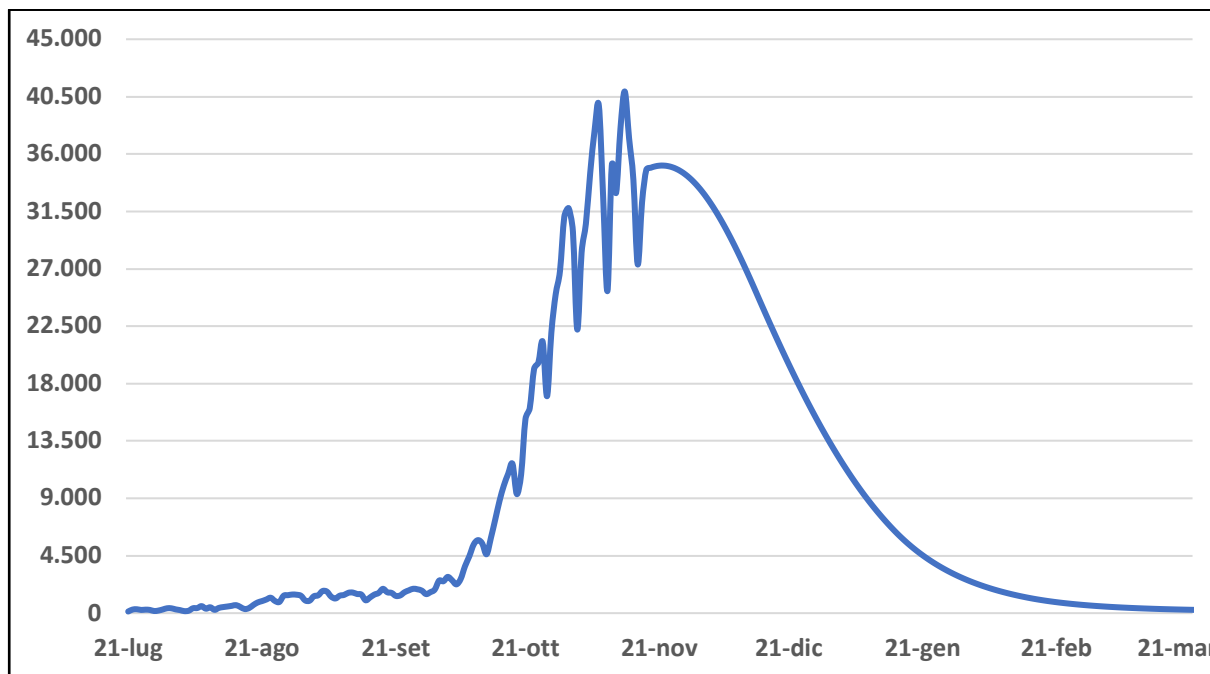
4. Quale previsione per questa seconda ondata

Fin qui abbiamo ricostruito quello che è successo fino ad oggi. La cosa più difficile, però, è prevedere che cosa potrà succedere da qui in avanti. Da quanto si è visto negli ultimi tre grafici, una cosa appare certa: la fase ascendente di questa seconda ondata sembra ormai prossima al picco. Probabilmente, in questo momento (metà novembre) ci troviamo già in quello che nel gergo giornalistico viene chiamato “plateau”. Un semplice modello previsivo si basa sull’interpolazione dei tassi di crescita giornalieri dei nuovi casi “standard”

³ Dati ISS del 13 ottobre. Fonte: <https://facta.news/storie/2020/10/21/asintomatici-che-cosa-sappiamo-e-che-cosa-deve-ancora-dirci-la-scienza/>

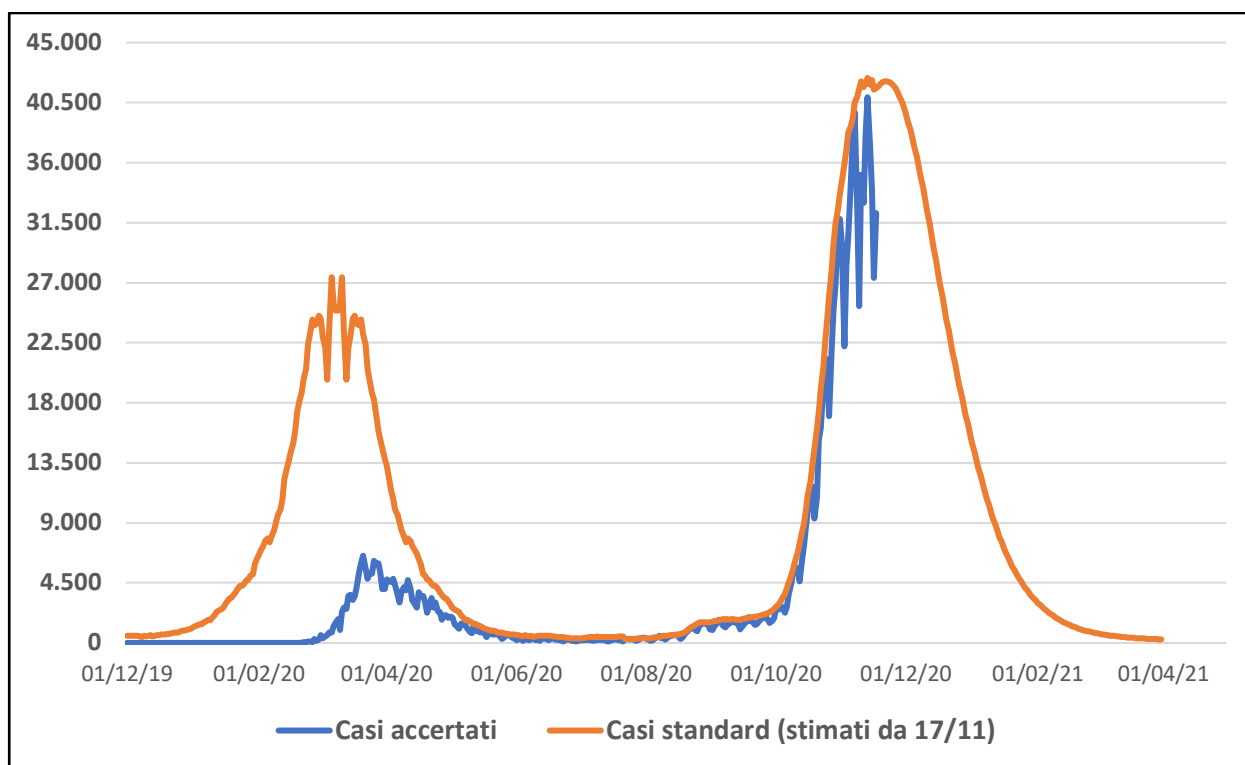
(o, meglio, della loro media mobile settimanale), a partire dalla fine di settembre, ovvero dal momento in cui la curva ha cominciato ad impennarsi.

L'andamento dei nuovi casi giornalieri osservati fino al 17 novembre è rappresentata nel seguente grafico. Da quella data in poi, vi è il numero di casi stimati sulla base di questa interpolazione.



Da questo modello, si può evincere come la fine di questa seconda ondata sia prevista per la fine di febbraio del prossimo anno. Questa, però è la curva interpolata sui casi accertati, mentre si è ipotizzato più sopra che i casi "veri" possano essere grossomodo il 20% in più di quelli effettivamente riscontrati. Il picco sarebbe quindi tra i 40mila ed i 45mila casi circa.

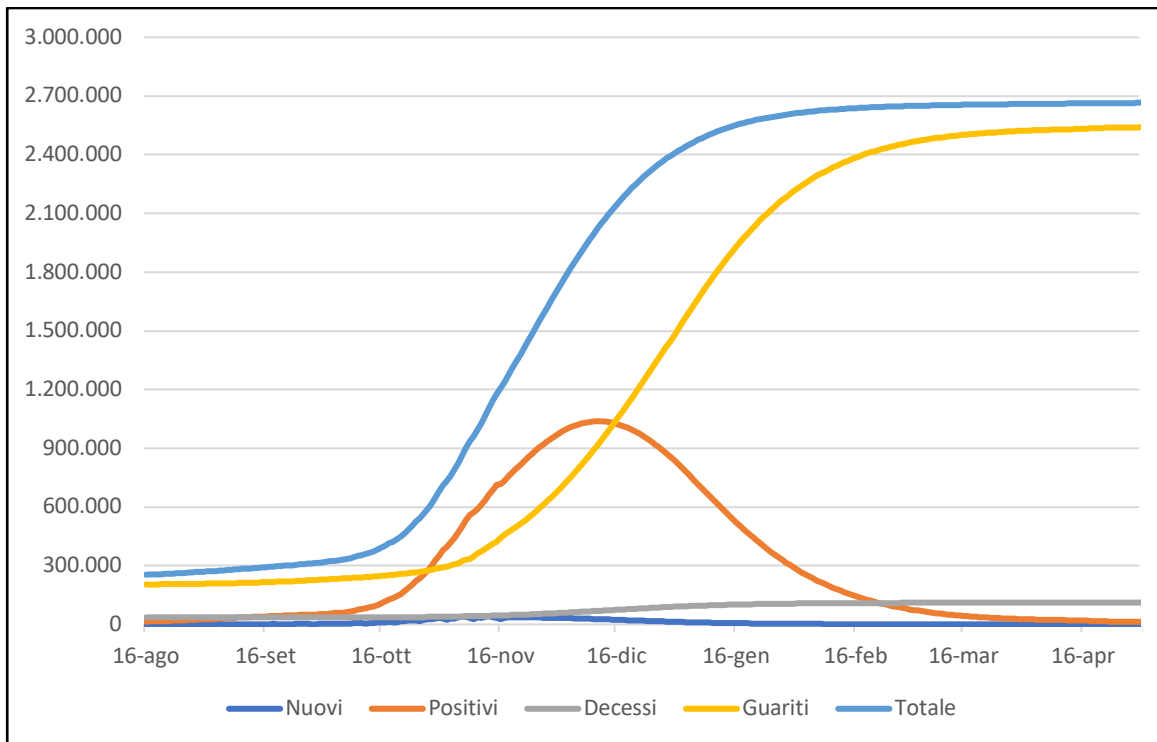
Se mettiamo insieme l'andamento ipotizzato per il passato e quello previsto, si può ricavare il seguente grafico, in cui vengono messe a confronto le due ondate epidemiche.



Se nel corso della prima ondata abbiamo appurato che ci sono stati quasi un milione e mezzo di contagiati effettivi nel giro di 7 mesi (da dicembre 2019 a giugno 2020 compresi), con questo modello previsivo possiamo ipotizzare per questa seconda ondata una cifra oscillante tra i 2,5 e i 3 milioni casi in un periodo di 6 mesi (da ottobre 2020 a marzo 2021 compresi): si tratta, pertanto, di circa il doppio dei casi accertati nel corso della prima ondata dall'indagine di sieroprevalenza.

Fino a questo momento, come si è visto, il tasso di letalità osservato nel corso di questa seconda ondata oscilla attorno all'1%. In condizioni normali, questo implicherebbe di doversi aspettare non meno di 25mila morti, un numero che sarebbe persino inferiore a quello riscontrato durante la prima ondata. Tuttavia, purtroppo, la forte crescita di persone infette sta mettendo sotto stress il sistema sanitario, e questo lo si evince già dal fatto che il tasso letalità sia salito dallo 0,81% del 26 ottobre all'1,15% del 17 novembre. Un altro indizio che ci segnala la sofferenza del sistema sanitario, inoltre, è dato dal rapporto tra decessi e persone ricoverate in terapia intensiva: dalla metà di agosto alla fine di settembre, tale rapporto è stato mediamente pari al 7,5% (cioè ogni giorno moriva un paziente su 13 in terapia intensiva). Tale rapporto è salito all'8,4% nella prima metà di ottobre; al 11,5% nella seconda metà di ottobre; e al 15,9% nella prima metà di novembre, ovvero un paziente deceduto ogni 6/7 ricoverati in terapia intensiva.

Facendo le opportune interpolazioni anche sui flussi in uscita dalla malattia (sia dei decessi, sia dei guariti), si può arrivare ad ipotizzare un andamento per questa ondata riportato nel seguente grafico (tutte le curve non partono da zero, poiché includono anche i numeri "ufficiali" della prima ondata: si tratta, quindi, di cumulate dall'inizio dell'epidemia).



Si può osservare come il picco dello stock di persone infette sia previsto attorno al 10-15 dicembre, mentre la fine dell'ondata è prevista per la fine di febbraio, come si è detto. Si tratta, naturalmente, di una previsione "a bocce ferme", che non può in alcun modo scontare gli effetti dei provvedimenti di contenimento che saranno presi e quelle dei comportamenti umani che saranno conseguentemente adottati. Le curve di contagio non sono evidentemente scolpite sulla pietra. Quello che si può concludere, sulla base di questo modellino previsionale, è che i decessi alla fine di marzo potrebbero oscillare tra i 60mila e i 90mila: circa il doppio di quelli osservati nel corso della prima ondata.