

Analisi dei dati epidemiologici del coronavirus in Italia (al 20 aprile)

COVID-19

di **Giovanni Sebastiani**



Publicato il 21/04/2020
Tempo di lettura: 4 mins

NUMERI SALUTE

L'analisi delle sequenze temporali della frazione dei contagiati osservati rispetto alla popolazione della provincia rivela che 105 delle 107 province presentano una diminuzione del tasso di crescita. Mancano all'appello le province di Brindisi e Novara. La regione che si trova più arretrata rispetto alle altre nell'evoluzione dell'epidemia è il Piemonte, come mostrato per esempio in figura 1 per la provincia di Asti.

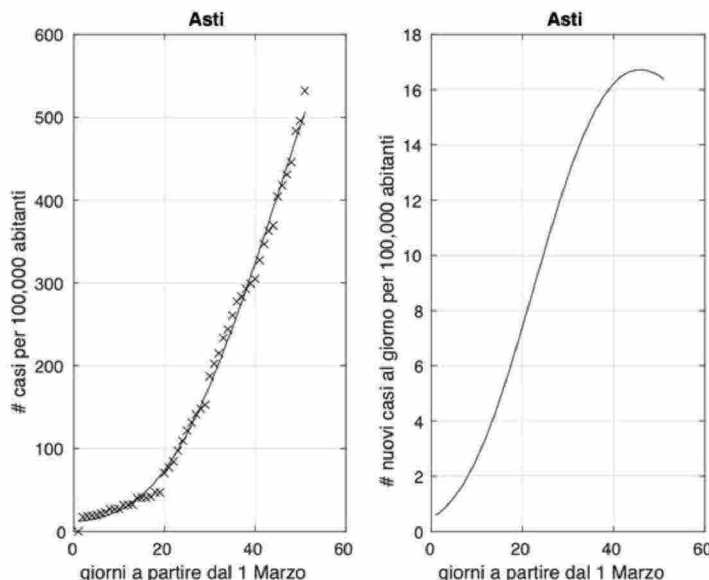


Figura 1. Sequenza del numero dei contagiati osservati nella provincia di Asti. Il miglior fit con un modello logistico generalizzato è sovrapposto ai dati.

Come per il 15 aprile, anche oggi buone notizie invece dal versante opposto. Ci sono infatti 19 province che oggi non registrano nuovi casi. A parte Aosta, le altre 18 sono tutte al centro o al sud. Naturalmente, bisogna sempre aspettare che il dato si consolidi nel tempo. Comunque, di queste 19, sono 10 quelle per cui questo si verifica per due giorni consecutivi e 6 quelle per almeno tre giorni. Quattro di queste sei, Agrigento, Caltanissetta, Ragusa e Trapani sono per cinque giorni a tasso zero, mentre sono sette i giorni per Sud Sardegna e nove per Crotone (vedi figura 2).

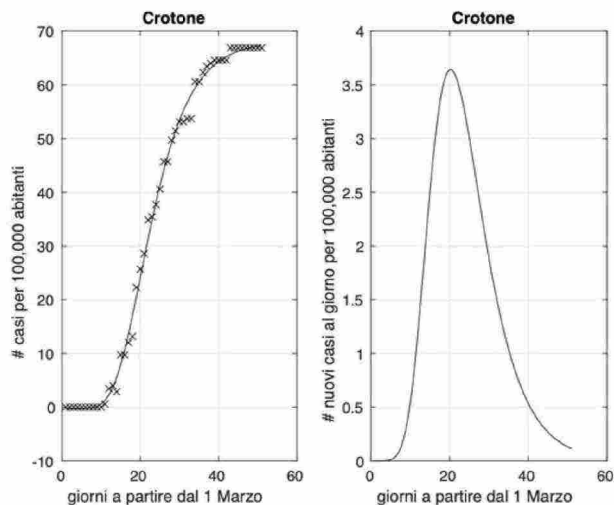


Figura 2. Sequenza del numero dei contagiati osservati nella provincia di Crotona. Il miglior fit con un modello logistico generalizzato è sovrapposto ai dati.

Alla luce di questi dati, abbiamo studiato alcune caratteristiche dell'evoluzione spaziale dell'epidemia di coronavirus in Italia.

Abbiamo dapprima preso Bergamo come punto di riferimento per la diffusione dell'epidemia. Fissato un giorno qualsiasi, abbiamo considerato i dati del numero di contagiati osservati in ciascun capoluogo di provincia fino a quel giorno. Per ciascun capoluogo, abbiamo calcolato la sua distanza da Bergamo. Come distanza abbiamo scelto la lunghezza del cammino più breve, lungo la superficie di una sfera col raggio pari a quello terrestre (6.371 km), tra i due punti corrispondenti al capoluogo ed a Bergamo. Per il giorno considerato abbiamo quindi per ogni capoluogo la sua distanza da Bergamo e il numero di contagiati osservati al suo interno fino a quel giorno. Possiamo quindi calcolare la distanza media da Bergamo per quel giorno dei punti (capoluoghi) dove sono stati registrati casi di coronavirus fino ad allora. La media è di tipo pesato con i pesi proporzionali al numero di casi registrati per ciascun capoluogo fino a quel giorno. Come usualmente fatto nello studio del fenomeno della diffusione classica di particelle, la distanza media è calcolata prendendo la radice quadrata della media pesata del quadrato della distanza citata. Osserviamo che questa analisi non si occupa di studiare la diffusione dell'epidemia lungo particolari direzioni, ma considera tutte le direzioni assieme. In figura 3 mostriamo come varia la distanza media considerata al variare del tempo. Dal grafico vediamo che, a parte delle fluttuazioni di nessun significato, questa distanza aumenta nel tempo, per poi stabilizzarsi all'inizio di aprile.

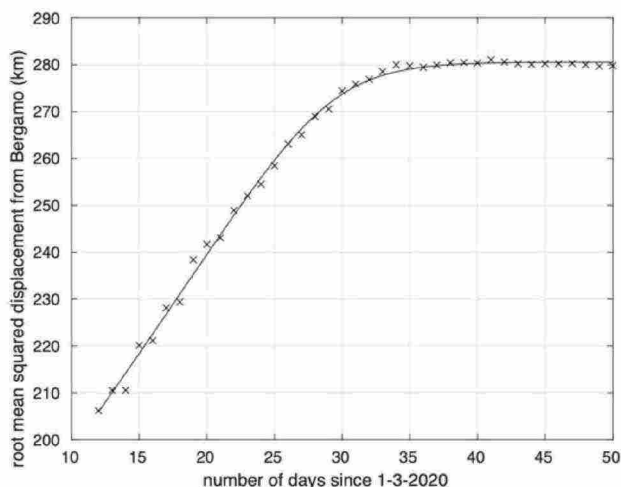


Figura 3. Andamento nel tempo della "distanza media" (in km) da Bergamo, origine della diffusione del coronavirus in Italia, dei punti del territorio italiano interessati dall'epidemia. Il miglior fit con un modello logistico generalizzato è sovrapposto ai dati calcolati.

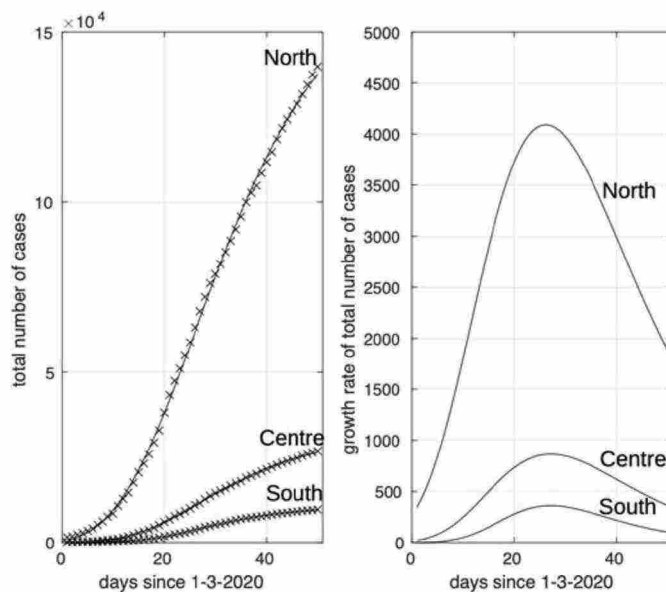


Figura 5. Sequenza del numero dei contagiati osservati in Italia (a sinistra) al nord, al centro e al sud. Il miglior fit con un modello logistico generalizzato è sovrapposto ai dati. A destra sono mostrati i relativi tassi di crescita.

Nota

In questo documento sono descritti i risultati relativi all'analisi per tutte le province italiane. I dati utilizzati sono quelli aggiornati alle 18 del 20 Aprile 2020 e sono stati scaricati dal sito <https://github.com/pcm-dpc/COVID19/tree/master/dati-province>. I risultati sostituiscono o integrano quelli nel documento del 15 Aprile. Valgono le stesse considerazioni generali del documento del 15 Aprile. Alcuni chiarimenti possono essere trovati nella *Nota Metodologica*. I risultati di tutte le province possono essere scaricati qui.

Giovanni Sebastiani

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone", [Consiglio Nazionale delle Ricerche](#)

Sostieni Scienza in rete →

Aiuta Scienza in Rete a crescere. Il lavoro della redazione, soprattutto in questi momenti di emergenza, è enorme. Attualmente il giornale è interamente sostenuto dall'Editore Zadig, che non ricava alcun utile da questa attività, se non il piacere di fare giornalismo scientifico rigoroso, tempestivo e indipendente. Con il tuo contributo possiamo garantire un futuro a Scienza in Rete.

E' possibile inviare i contributi attraverso Paypal cliccando sul pulsante qui sopra. Questa forma di pagamento è garantita da Paypal.

Oppure attraverso bonifico bancario (IBAN: IT78X031110161400000002939 intestato a Zadig srl - UBI SCPA - Agenzia di Milano, Piazzale Suss 2)

Stampa 181 letture