

Alcuni risultati dell'analisi dei dati epidemiologici del Coronavirus in Italia

G. Sebastiani ¹

14 Marzo 2020

Illustriamo qui i risultati relativi all'analisi a livello regionale e delle sei province della Lombardia al momento maggiormente colpite dei dati aggiornati alle 18 del 14 Marzo 2020, che sostituiscono o integrano quelli nel documento del 13 Marzo. I dati a livello regionale sono stati scaricati dal sito <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19> e quelli a livello provinciale dal sito <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19/tree/master/dati-province>. Sono stati inoltre analizzati i dati dell'epidemia del coronavirus in Cina. I dati in questo caso sono stati scaricati dal sito <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.

Per quanto riguarda la Lombardia, si conferma anche per il 13-14 Marzo la riduzione del tasso di crescita della frazione dei contagiati osservati relativa ai giorni 12-13 Marzo, come si può osservare in scala semi-logaritmica nella Figura 1. Si spera che nei prossimi giorni la riduzione del tasso venga ulteriormente confermata.

Sono stati stimati i valori del tempo dal 1 Marzo a partire dal quale non si avranno praticamente variazioni della frazione dei contagiati osservati per le 15 regioni, esclusa la Lombardia, che ad oggi sono maggiormente colpite (con numero dei contagiati effettivi maggiore di 50). Il valore medio di questi valori è 39 giorni, con errore standard della media pari a 4 giorni.

I risultati dell'analisi dei dati delle sei province della Lombardia attualmente maggiormente colpite, Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi, Milano e Pavia, confermano quelli del 13 Marzo. Infatti, tutte le province mostrano una diminuzione del tasso di crescita a parte Pavia, dove invece il modello logistico è equivalente a quello geometrico (vedi Figura 2). La media dei valori del tempo dal 1 Marzo a partire dal quale non si avranno praticamente variazioni della frazione dei contagiati osservati nelle 5 regioni è in questo caso uguale a 38 giorni.

In relazione ai risultati trovati per il tempo di stabilizzazione della frazione dei contagiati osservati, è interessante il confronto con il valore che abbiamo stimato a partire dai dati dell'epidemia del coronavirus in Cina (vedi Figura 3). Infatti il valore stimato è pari a 40 giorni.

¹Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone", Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rome, Italy, Mathematics department "Guido Castelnuovo", "Sapienza University of Rome", Italy, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Roma 1, Rome, Italy, and Department of Mathematics and Statistics, University of Tromsø, Norway

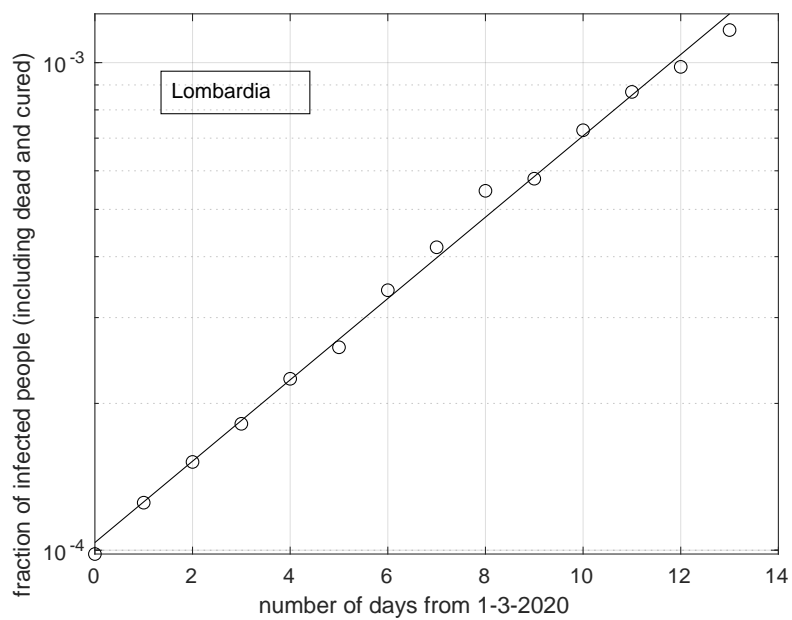


Figure 1: Frazione del numero di contagiati osservati in Lombardia rispetto alla popolazione della regione in funzione del tempo a partire dal 1 Marzo ed in scala semi-logaritmica. La linea retta rappresenta il modello geometrico stimato a partire dai dati. Notiamo un buon adattamento dei dati al modello teorico.

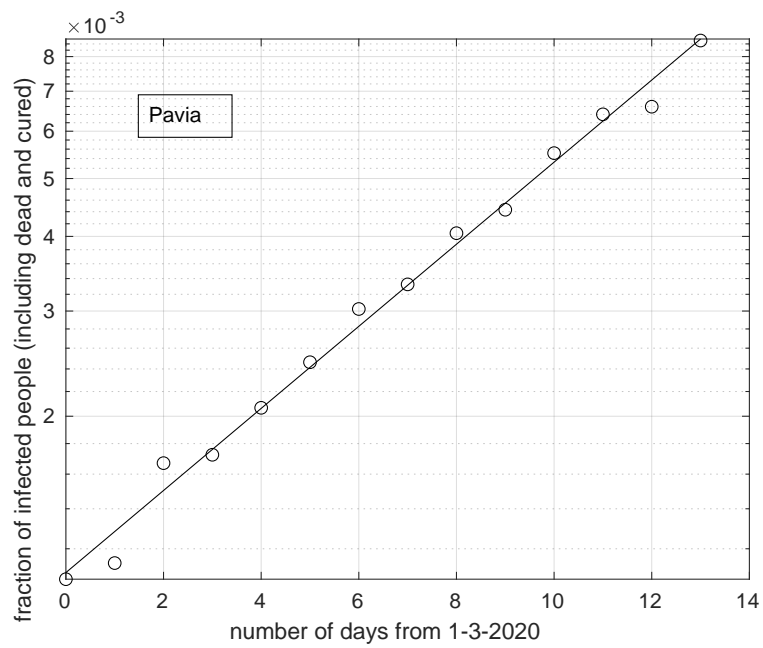


Figure 2: Sequenza della frazione dei contagiati osservati nella provincia di Pavia rispetto alla popolazione della provincia (in scala semi-logaritmica). Il miglior fit con un modello geometrico è sovrapposto ai dati.

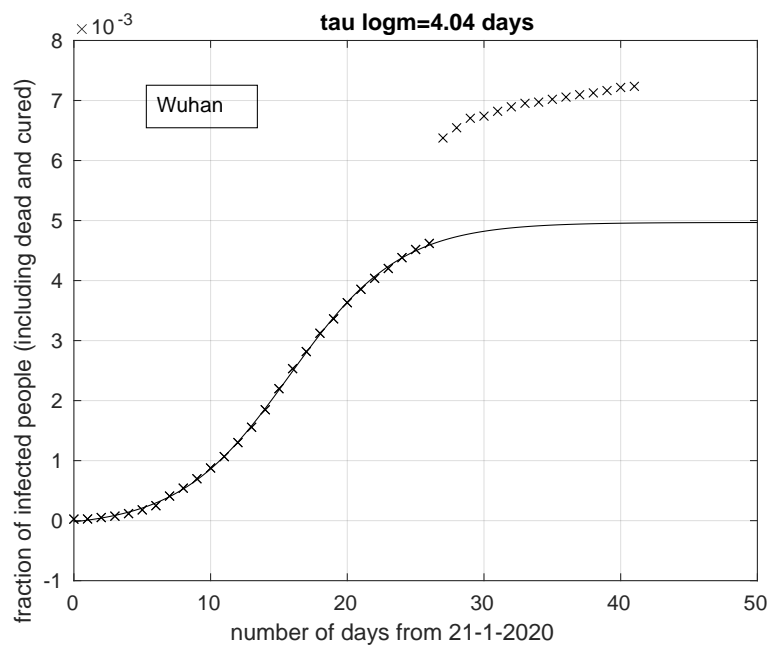


Figure 3: Frazione del numero di contagiati osservati in Cina (Wuhan) rispetto alla popolazione della zona considerata in funzione del tempo a partire dal 21 Gennaio. La linea continua rappresenta il modello logistico stimato a partire dai dati misurati. Il salto presente nei dati avvenuto il 17 Febbraio è dovuto al cambiamento di criterio per la diagnosi dei casi, che non era più basato su esami di laboratorio, ma solo su dati clinici.