

Previsione della crescita dei pazienti positivi al Covid-19 in Italia: 5-11 marzo 2020

Giuseppe De Nicolao
Prof. Ordinario, Docente di Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati
Dip. Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Università di Pavia
giuseppe.denicolao@unipv.it, cell. 328 8695703

Sintesi: Ad oggi, 4 marzo 2020, le rilevazioni pubblicate sul sito della Protezione civile di pazienti positivi al Covid-19, di ricoverati con sintomi, di ricoverati in terapia intensiva e di morti continuano a presentare un andamento esponenziale con tempi di raddoppio compresi tra 2 e 3 giorni. Se i tempi di raddoppio non cambieranno, si avrà il superamento di 700 pazienti ricoverati in terapia intensiva entro domenica 8 marzo.

Fonte dei dati: Comunicati stampa delle 18:00 della Protezione Civile dal 25/2/2020 al 4/3/2020
<http://www.protezionecivile.gov.it/web/guest/media-comunicazione/comunicati-stampa>

Metodo: Regressione lineare sui dati in scala logaritmica (Fig. 1, sinistra) che, negli ultimi sei giorni, sono ben allineati su una retta. Tale andamento, riportato in scala naturale, corrisponde a una curva di crescita di tipo esponenziale (Fig. 1, destra). Le quattro curve di crescita presentano attualmente i seguenti tempi di raddoppio:

positivi al nCoV: 3,0 giorni
ricoverati con sintomi: 2,5 giorni
ricoverati in terapia intensiva: 2,4 giorni
decessi cumulativi: 2,1 giorni

Per tempo di raddoppio (*doubling time*) si intende il tempo necessario perché la curva, crescendo, raggiunga il doppio del suo valore di partenza.

Con l'attuale tempo di raddoppio (2,1 giorni), i decessi cumulativi **raddoppiano circa ogni due giorni**: lunedì 2 marzo erano 52, ieri mercoledì 4 marzo sono saliti a 107. In linea teorica, venerdì 6 marzo potrebbero essere più di 200.

Con l'attuale tempo di raddoppio (2,4 giorni), i ricoveri in terapia intensiva **quadruplicano in meno di cinque giorni**: il 28 febbraio erano 65, mentre ieri, cinque giorni dopo, sono saliti a 295. In linea teorica, potrebbero superare quota 1.200 entro il 9 marzo.

Previsione: Pur essendo prima o poi destinata ad arrestarsi, la crescita esponenziale sta già mettendo a durissima prova le strutture sanitarie lombarde. Le misure di distanziamento sociale nelle sue varie forme (chiusura di scuole, università, sospensione di eventi pubblici, minor uso di mezzi di trasporto pubblici, telelavoro, etc.) contribuiscono a frenarla. È noto che l'effetto di queste misure, pur non potendo essere immediato perché sconta un ritardo dovuto ai tempi di incubazione, è tanto maggiore quanto più è precoce e rigorosa la loro attuazione. Con un virus che procede a ruota libera, agli inizi della settimana prossima potremmo trovarci a fronteggiare il seguente scenario:

positivi al nCoV: > 5.000
ricoverati con sintomi: > 3.000
ricoverati in terapia intensiva: > 700
decessi cumulativi: > 300

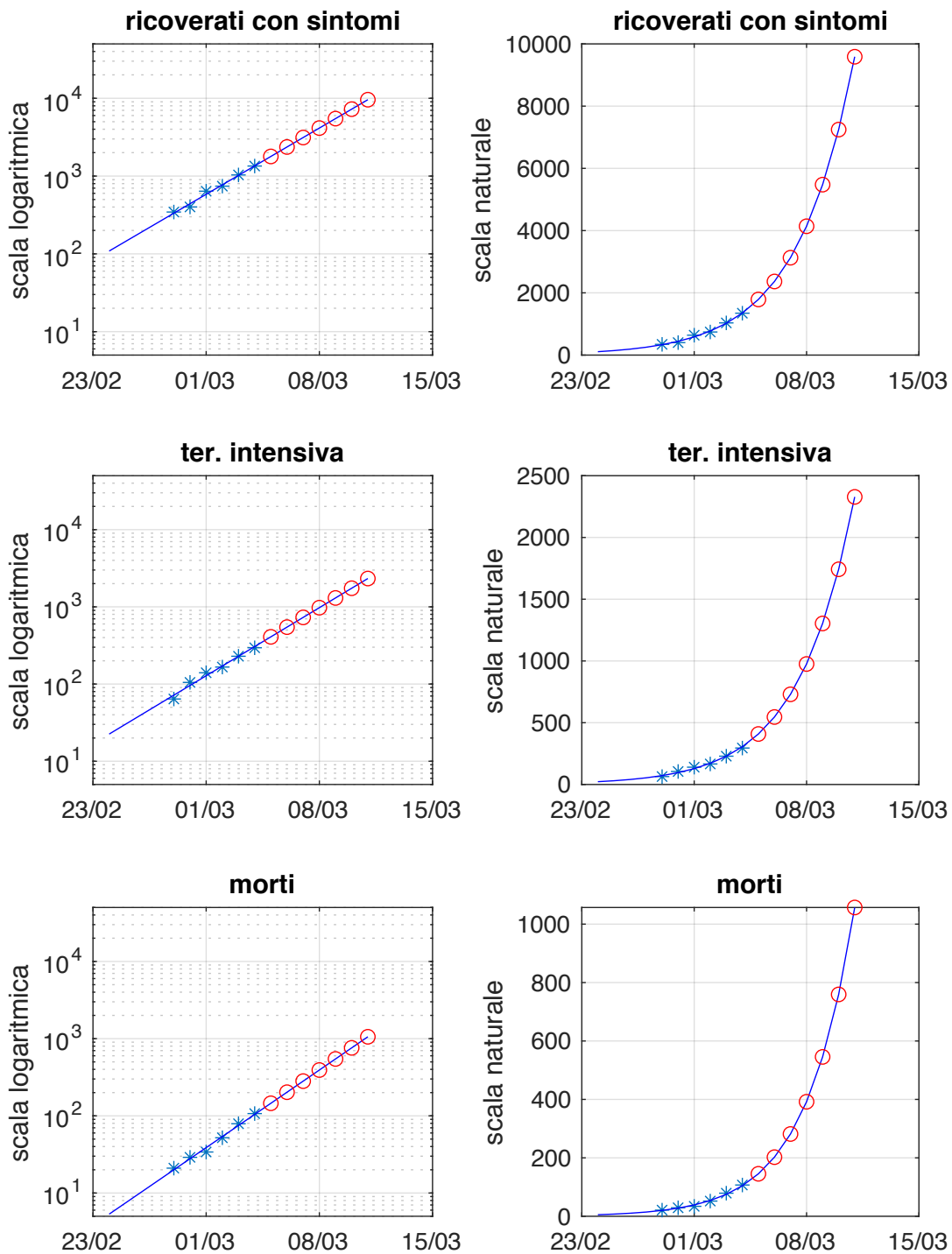


Figura 1: Numero di soggetti positivi al nCoV, ricoverati con sintomi, ricoverati in terapia intensiva, morti: rilevazioni ufficiali dal 25/2 al 4/4 (asterischi blu) e previsioni (cerchi rossi) nel caso proseguisse la crescita esponenziale. Sinistra: dati in scala logaritmica. Destra: dati in scala naturale.