

COVID - Report

Aggiornato al 21 Marzo 2020

Francesco Furno[†]

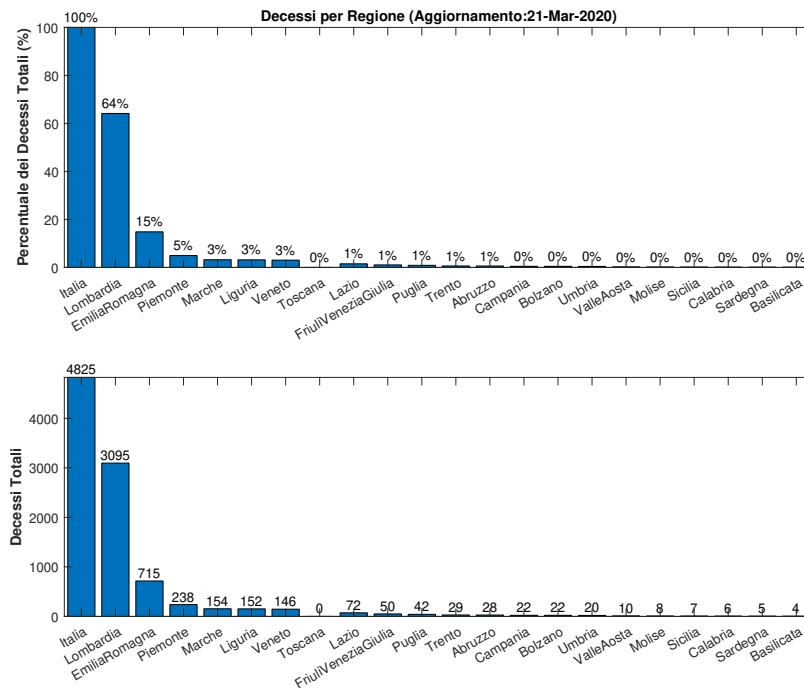
Abstract

1) Rallentamento dei contagi in atto, efficace zona rossa nazionale. 2) Propensione a eseguire tamponi in calo. 3) Tassi di letalità molto eterogenei tra regioni e particolarmente alti. 4) Regioni con maggiore propensione a testare registrano tassi di mortalità inferiori. 5) Casi effettivi stimati tra 700 mila e 1,3 milioni. 6) Previsti 10000 decessi totali tra 6 giorni.

1 Statistiche Descrittive: Decessi, Casi, Tamponi

1.1 Decessi

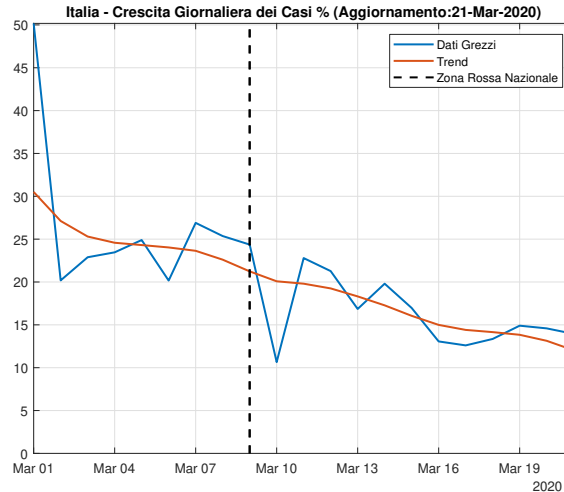
Regioni italiane colpite in maniera estremamente difforme. Analizzare dati aggregati nazionali ingannevole.



[†]Dipartimento di Economia, New York University. I dati verranno aggiornati giorno per giorno mano a mano che sono resi disponibili dal Ministero.

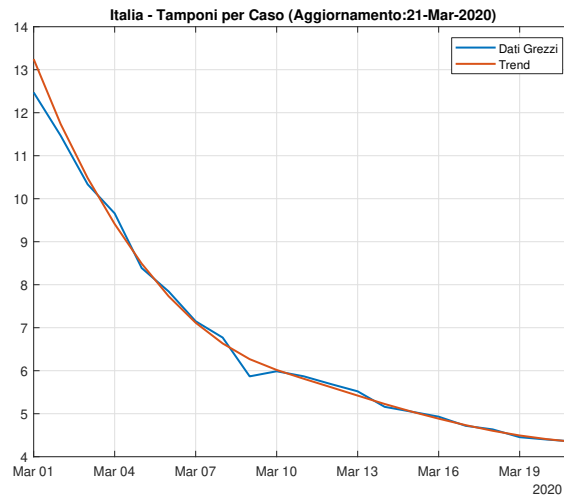
1.2 Casi

Casi in miglioramento da giorni. Estraggo trend dai dati con filtro HP (smoothing parameter = 5) in modo da filtrare volatilità giornaliera.



Il dato è uniforme tra regioni (Appendice) ed è in miglioramento dall'istituzione della zona rossa nazionale.

1.3 Tamponi

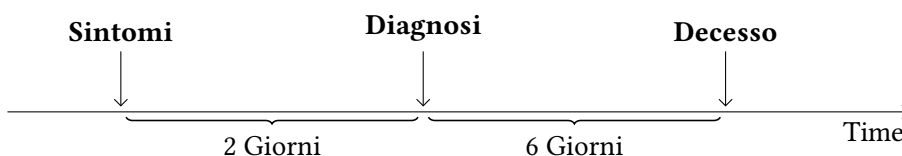


Un dato preoccupante è l'evoluzione del numero medio di tamponi effettuati per ogni caso positivo. È in continua discesa in tutte le regioni (si veda Appendice) e a livello nazionale: segnale che la capacità di testare del sistema sanitario nazionale è al limite. È naturale che questo risulti in una *sottostima* del numero effettivo dei positivi.

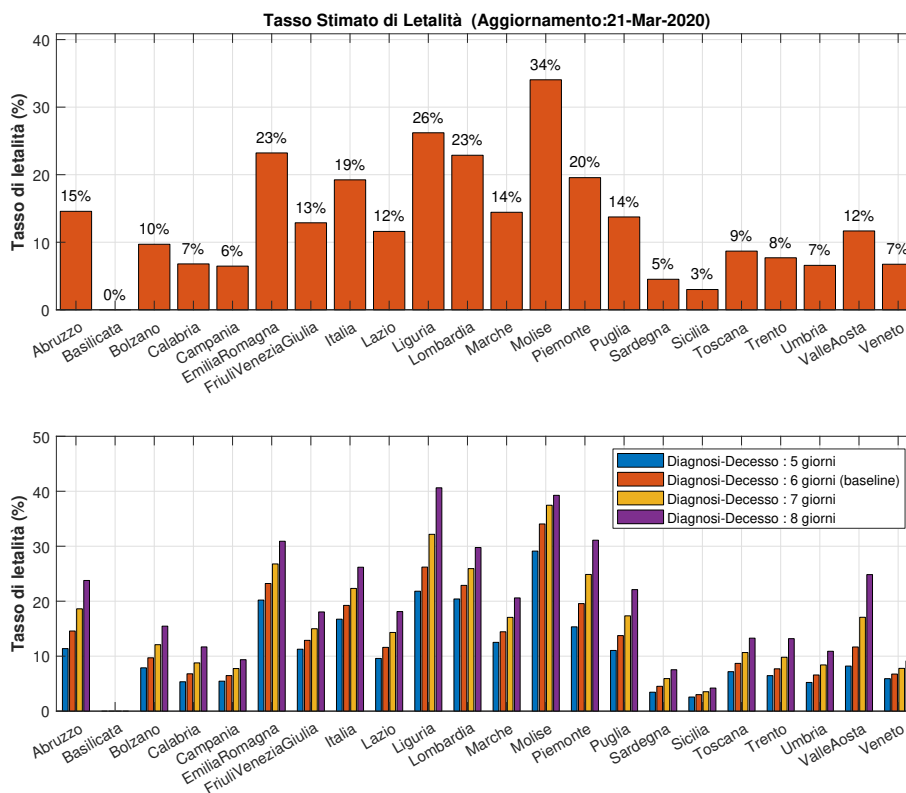
2 Stime

2.1 Stima Tasso di Letalità

Le stime del tasso di letalità sono basate sull'idea che, in caso di decesso, intercorrono in media 8 giorni tra sintomi e decesso. E' molto probabile pero' che la diagnosi si presenti con un paio di giorni di ritardo rispetto ai sintomi.

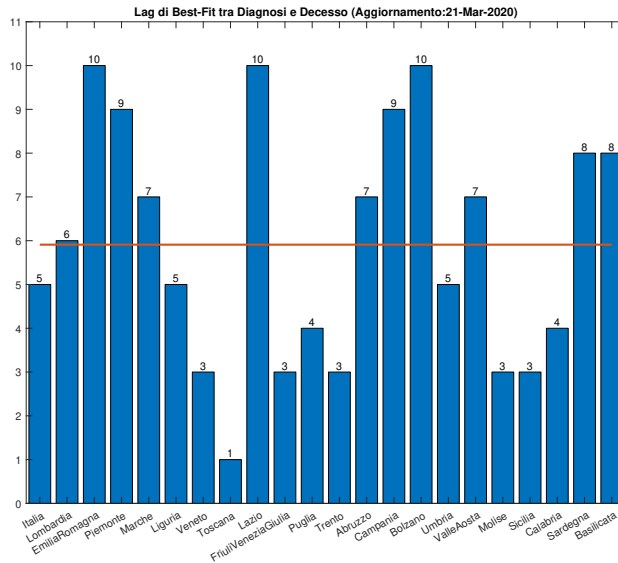


Sulla base di questa ipotesi, i decessi registrati oggi derivano in media dai casi di 6 giorni fa. Costruisco i tassi di letalità sulla base di quest'ipotesi utilizzando i dati filtrati:



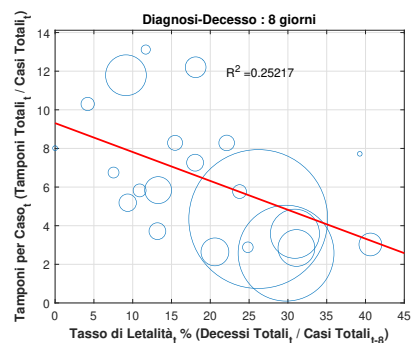
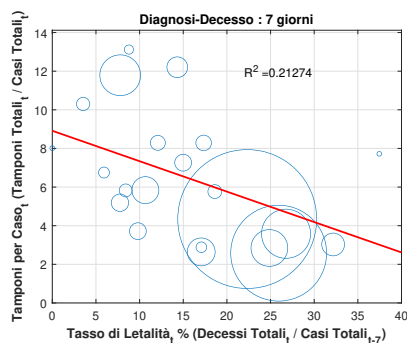
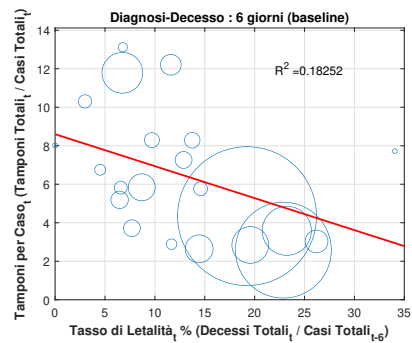
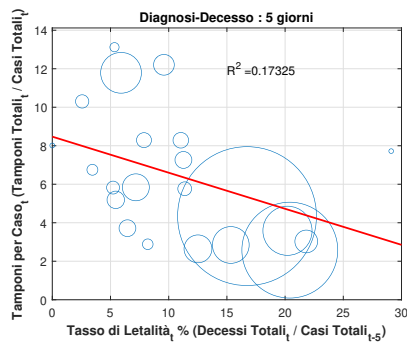
Utilizzando questa metodologia, e' evidente che i tassi di letalità sono piu' molto eterogenei tra regioni. In Appendice riporto l'evoluzione giornaliera del tasso di letalità.

Verifico ora la mia ipotesi. Utilizzando i dati disponibili, provo a prevedere i decessi sulla base dei casi positivi e seleziono il lag (cioe' il numero di giorni intercorsi tra diagnosi e decesso) che massimizza la correlazione tra le due variabili:



2.2 Letalità e Tamponi: Confronto tra Regioni

Comparo la stima del tasso di letalità regionale con la propensione a testare di una regione, misurata come 'tamponi totali' diviso per 'casi totali'.



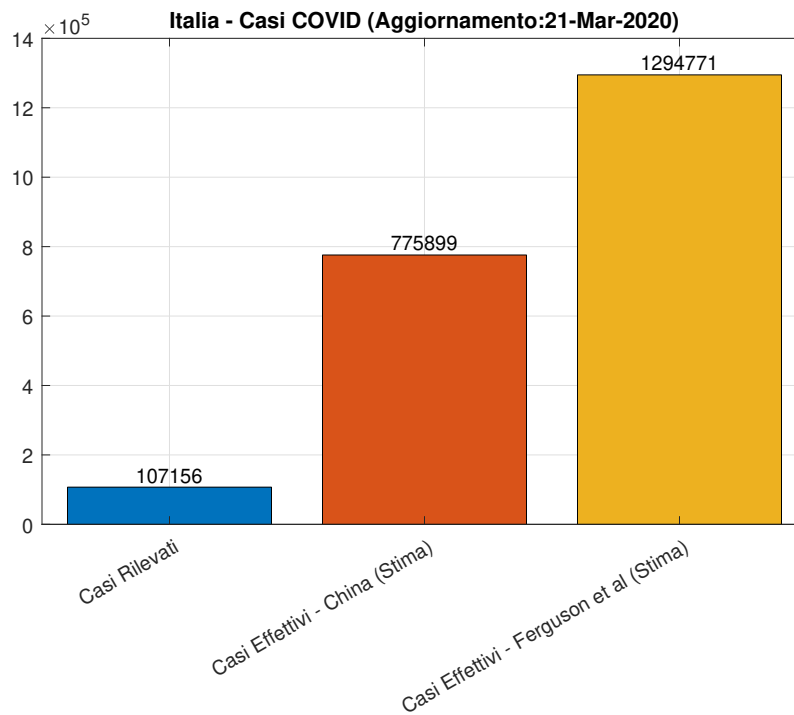
La figura mostra che il tasso di letalità è più elevato nelle regioni che hanno una propensione a testare minore. Inoltre, le regioni con più casi (rappresentato da un cerchio più grande), sono quelle che testano di meno (probabilmente in maniera strategica per preservare risorse sanitarie).

2.3 Stima Casi Effettivi

I tassi di letalità presenti nei dati del ministero sono eccezionalmente piu' alti dei tassi di letalità suggeriti sia dalla Cina sia dal rapporto dell'Imperial College di Ferguson et al.

Confronto quindi il tasso di letalità stimato ad oggi con il tasso di letalità suggerito dalla Cina e da Ferguson et al (applicandolo alla struttura demografica italiana). I tassi di letalità 'teorici' dovrebbero essere per l'Italia: 2.67% (dati cinesi), 1.57% (dati Ferguson et al.)

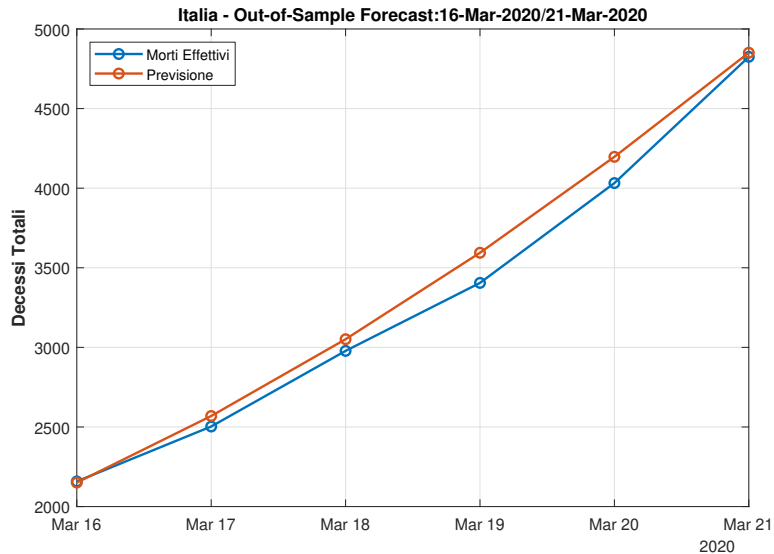
Stimo quindi il numero di casi totali in Italia e regione per regione (Appendice) che sarebbero necessari a generare il tasso di letalità teorico:



2.4 Previsione Decessi

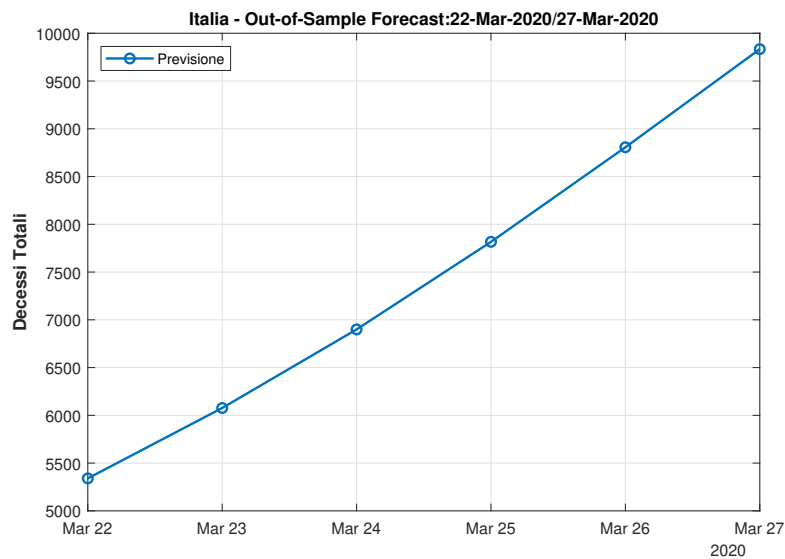
2.5 Validazione

Se la stima dei tassi di letalità è corretta, dovrei essere in grado di fornire una previsione corretta dei decessi a 6 giorni. Per prima cosa, mi limito ai dati disponibili 6 giorni fa e provo a prevedere i decessi negli ultimi 6 giorni. La figura sottostante riporta la stima aggregata, mentre le stime regionali sono in Appendice. Le previsioni sono accurate per regioni con molti casi, e meno accurate per regioni con pochi casi.



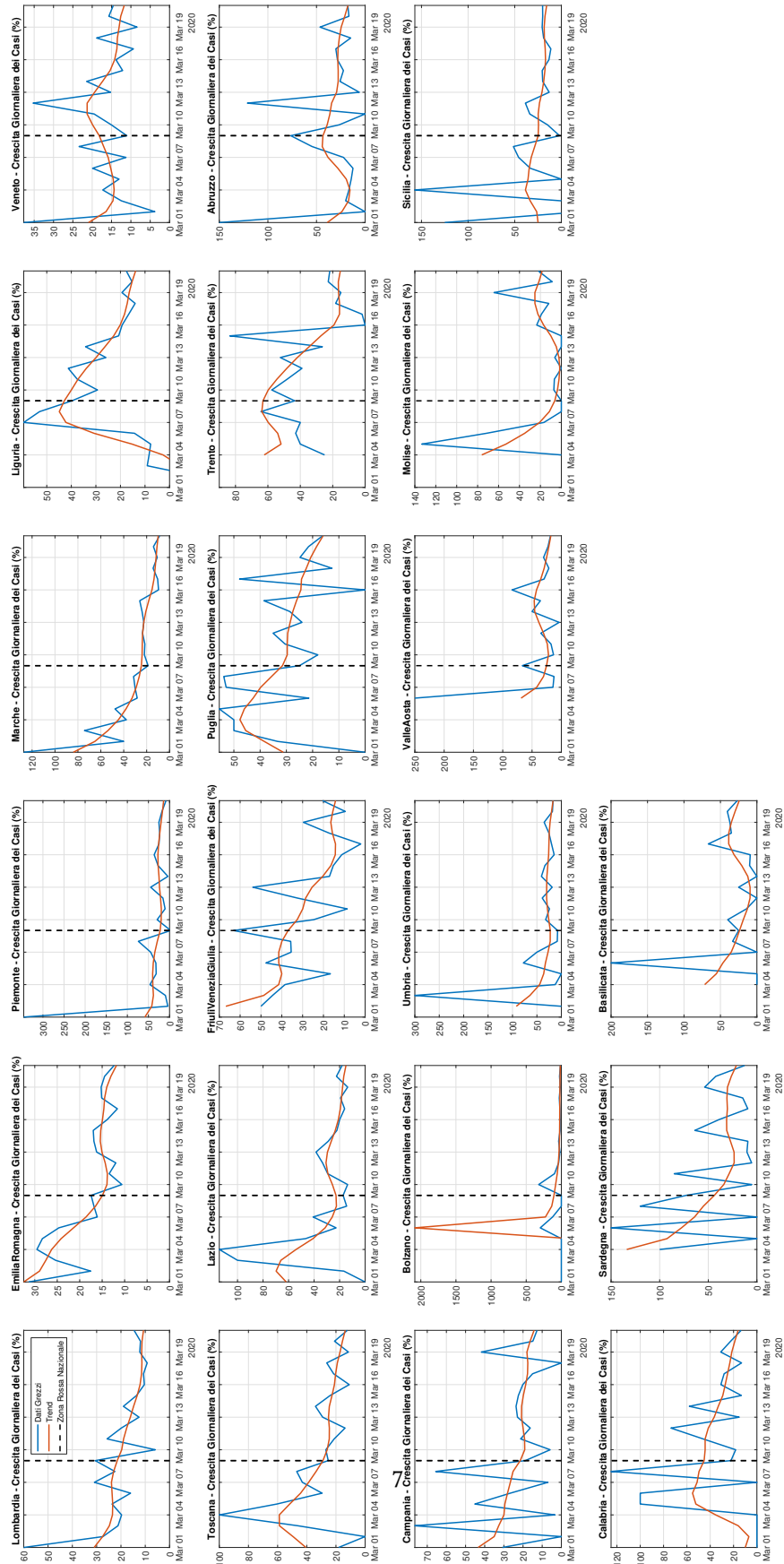
2.6 Previsione Prossimi 6 Giorni

Queste le previsioni per i prossimi 6 giorni:

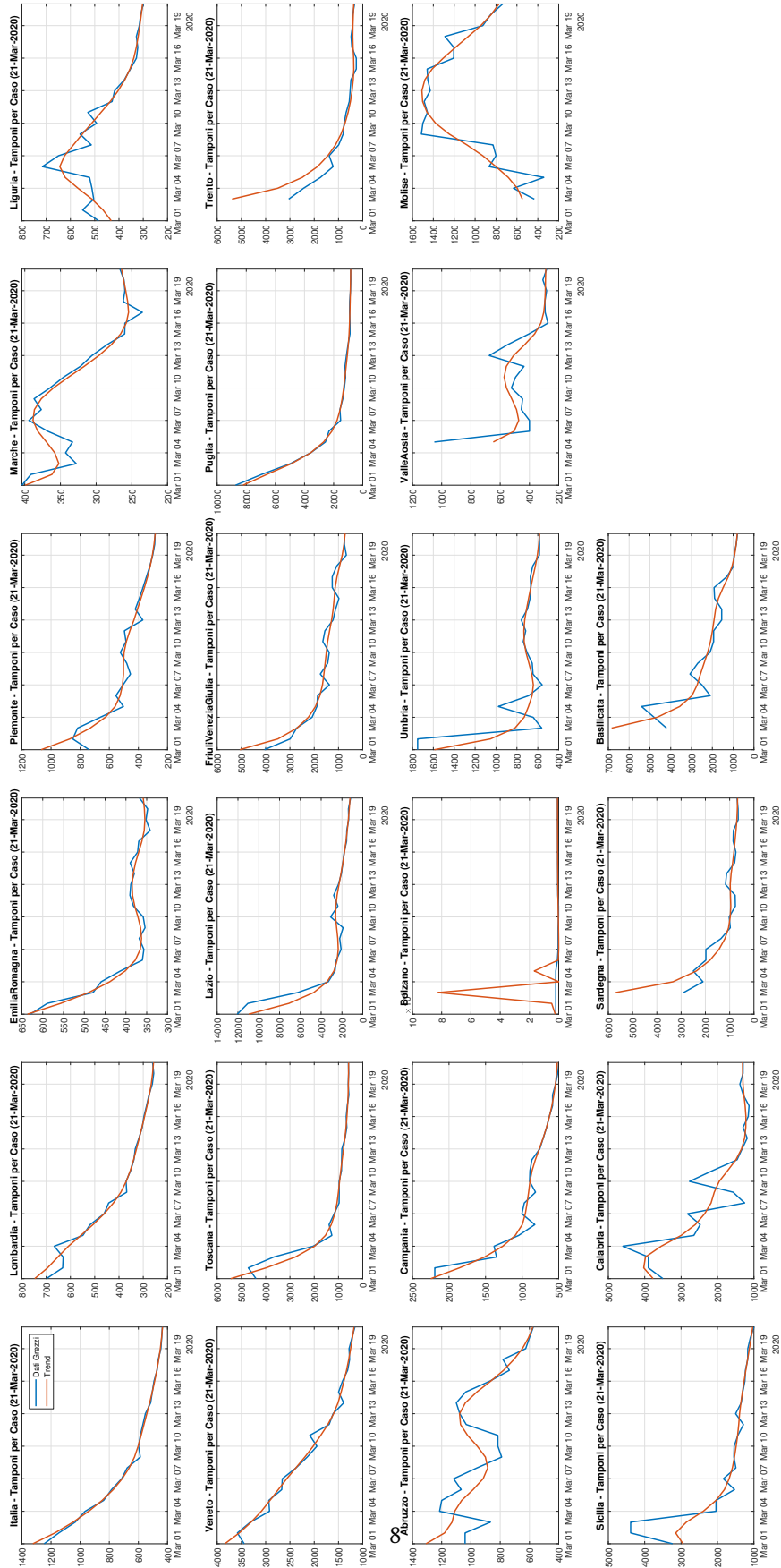


Appendice

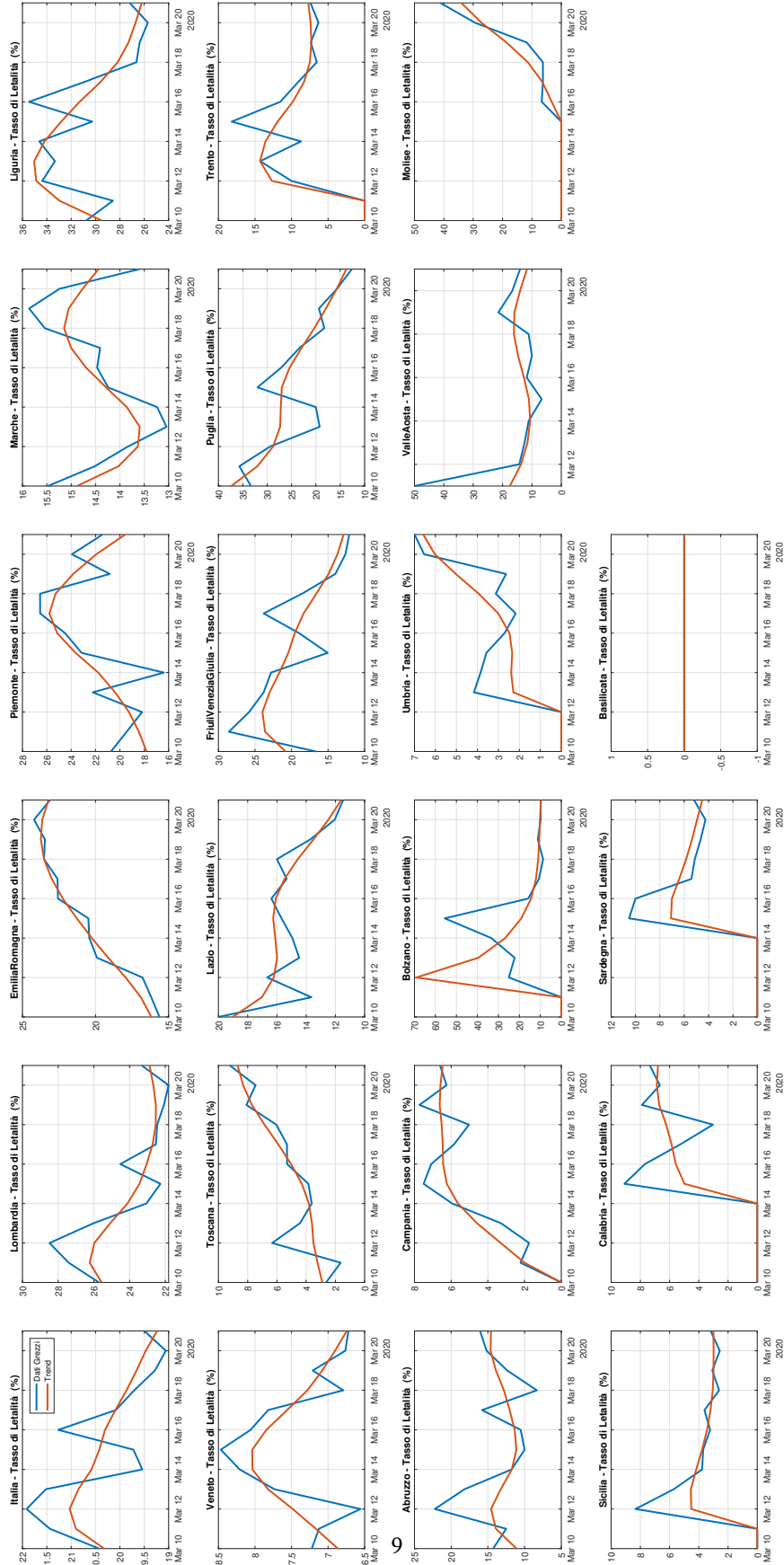
Evoluzione Casi



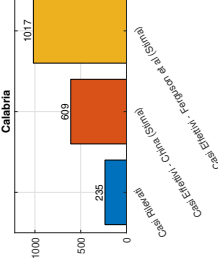
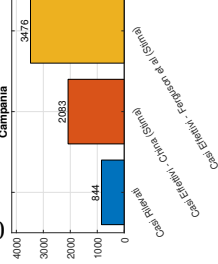
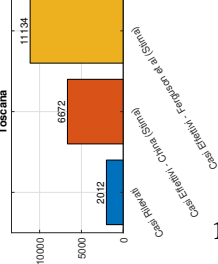
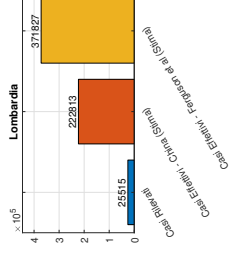
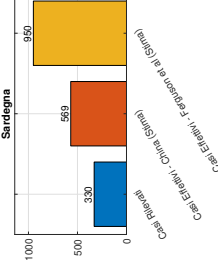
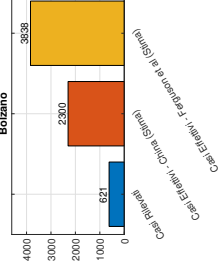
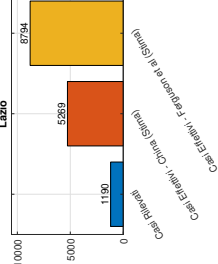
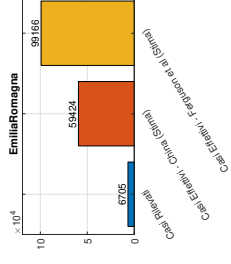
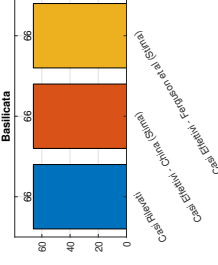
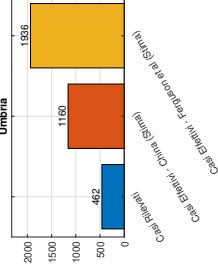
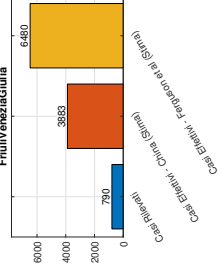
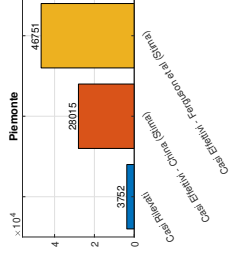
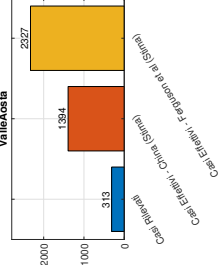
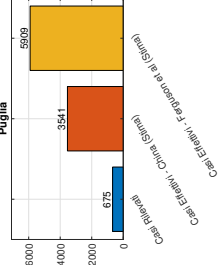
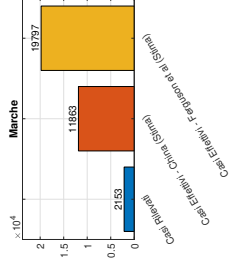
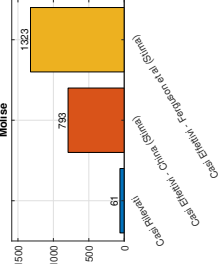
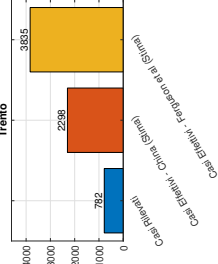
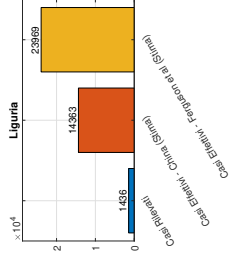
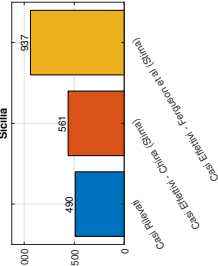
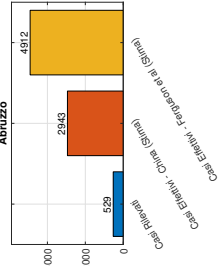
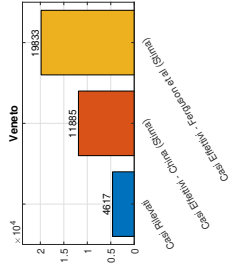
Evoluzione Tamponi per Caso



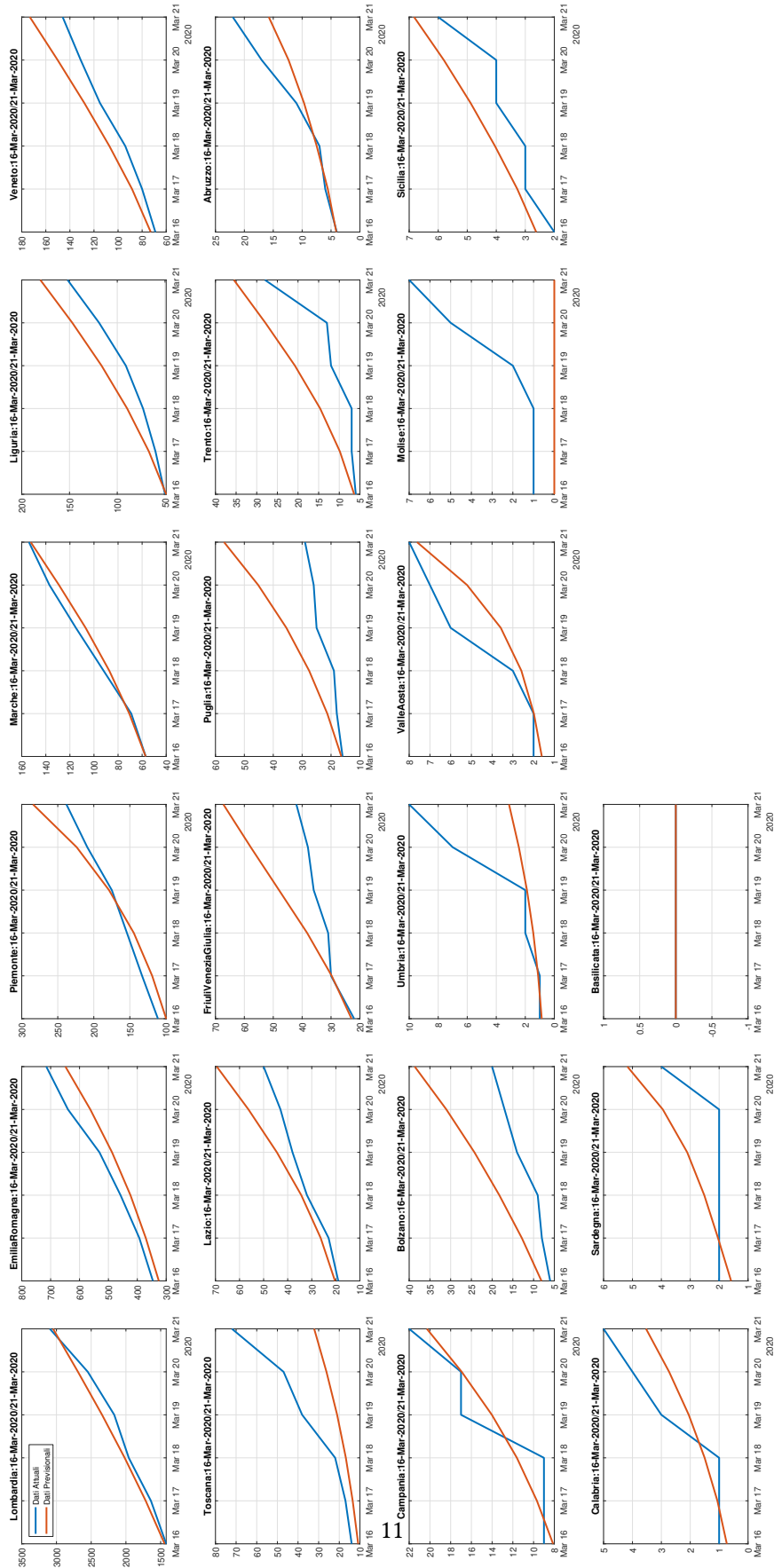
Evoluzione Tasso di Letalità Stimato



Casi Effettivi Stimati



Previsione Decessi - Validazione



Previsione Decessi - Prossimi 6 Giorni

