



COVIDSTAT INFN



Scopo del video

Scopo

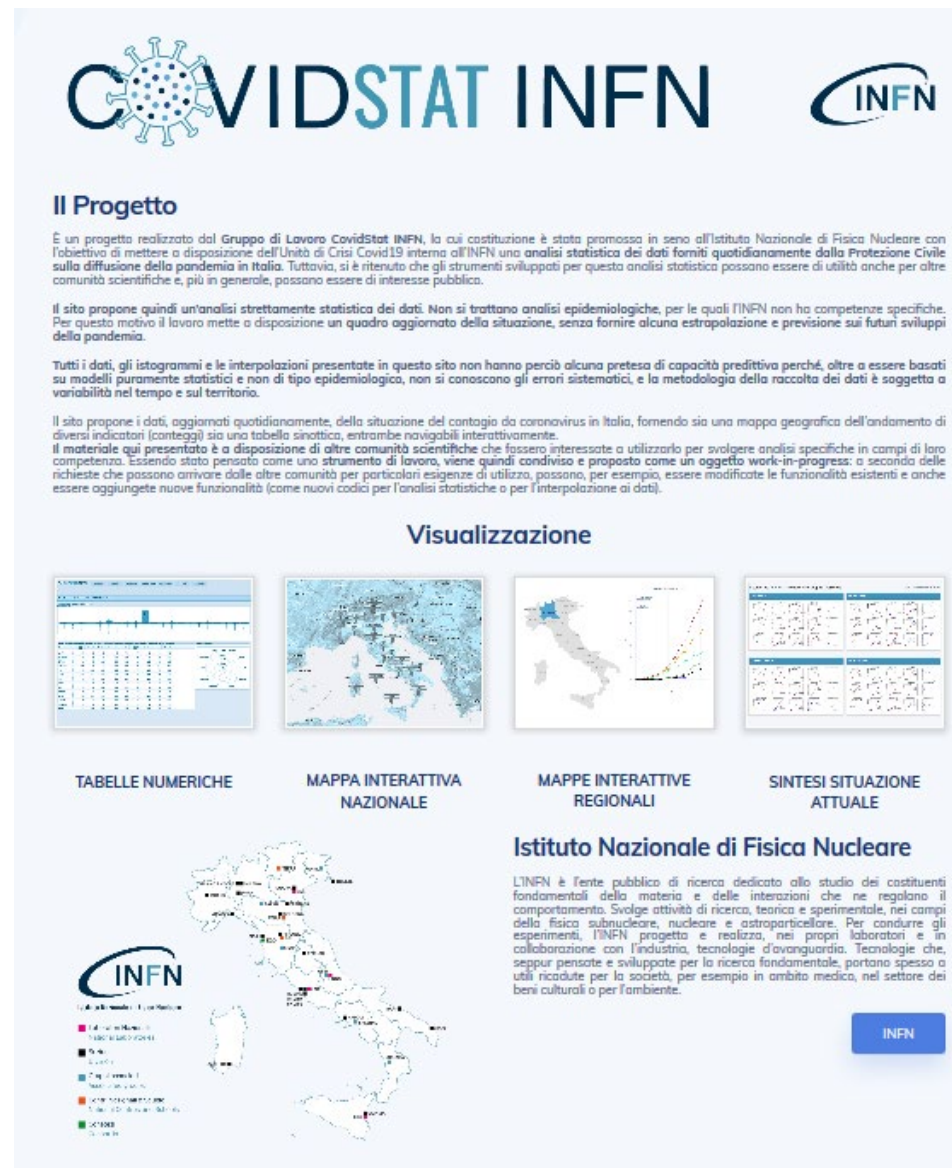
- ❑ far comprendere i grafici e le curve contenute nel sito

Attenzione

- ❑ non è nostra intenzione fare previsioni

Dati

- ❑ <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19>
- ❑ <https://www.worldometers.info/coronavirus>
- ❑ <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>



COVIDSTAT INFN

Il Progetto

È un progetto realizzato dal Gruppo di Lavoro CovidStat INFN, la cui costituzione è stata promossa in seno all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare con l'obiettivo di mettere a disposizione dell'Unità di Crisi Covid19 interna all'INFN una analisi statistica dei dati forniti quotidianamente dalla Protezione Civile sulla diffusione della pandemia in Italia. Tuttavia, si è ritenuto che gli strumenti sviluppati per questa analisi statistica possano essere di utilità anche per altre comunità scientifiche e, più in generale, possano essere di interesse pubblico.

Il sito propone quindi un'analisi strettamente statistica dei dati. Non si trattano analisi epidemiologiche, per le quali l'INFN non ha competenze specifiche. Per questo motivo il lavoro mette a disposizione un quadro aggiornato della situazione, senza fornire alcuna estrapolazione e previsione sui futuri sviluppi della pandemia.

Tutti i dati, gli istogrammi e le interpolazioni presentate in questo sito non hanno perciò alcuna pretesa di capacità predittiva perché, oltre a essere basati su modelli puramente statistici e non di tipo epidemiologico, non si conoscono gli errori sistematici, e la metodologia della raccolta dei dati è soggetta a variabilità nel tempo e sul territorio.

Il sito propone i dati, aggiornati quotidianamente, della situazione del contagio da coronavirus in Italia, fornendo sia una mappa geografica dell'andamento di diversi indicatori (conteggi) sia una tabella sinottica, entrambe navigabili interattivamente.

Il materiale qui presentato è a disposizione di altre comunità scientifiche che fossero interessate a utilizzarlo per svolgere analisi specifiche in campi di loro competenza. Essendo stato pensato come uno strumento di lavoro, viene quindi condiviso e proposto come un oggetto work-in-progress: a seconda delle richieste che possono arrivare dalle altre comunità per particolari esigenze di utilizzo, possono, per esempio, essere modificate le funzionalità esistenti e anche essere aggiunte nuove funzionalità (come nuovi codici per l'analisi statistiche o per l'interpolazione ai dati).

Visualizzazione

TABELLE NUMERICHE MAPPA INTERATTIVA NAZIONALE MAPPE INTERATTIVE REGIONALI SINTESI SITUAZIONE ATTUALE

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

L'INFN è l'ente pubblico di ricerca dedicato allo studio dei costituenti fondamentali della materia e delle interazioni che ne regolano il comportamento. Svolge attività di ricerca, teorica e sperimentale, nei campi della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare. Per condurre gli esperimenti, l'INFN progetta e realizza, nei propri laboratori e in collaborazione con l'industria, tecnologie d'avanguardia. Tecnologie che, seppur pensate e sviluppate per la ricerca fondamentale, portano spesso a utili ricadute per la società, per esempio in ambito medico, nel settore dei beni culturali o per l'ambiente.

INFN



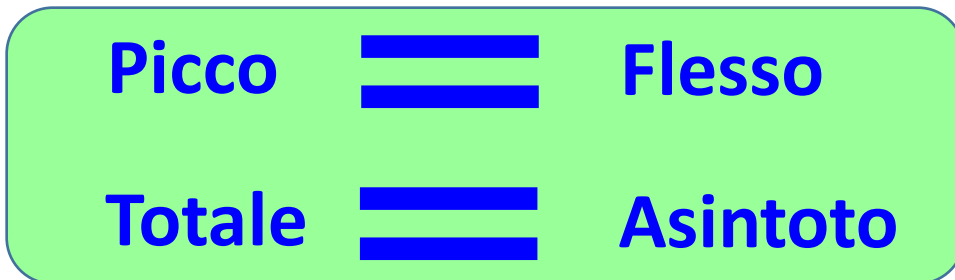
Come si può descrivere un'epidemia con i numeri

Da un'epidemia ci aspettiamo:

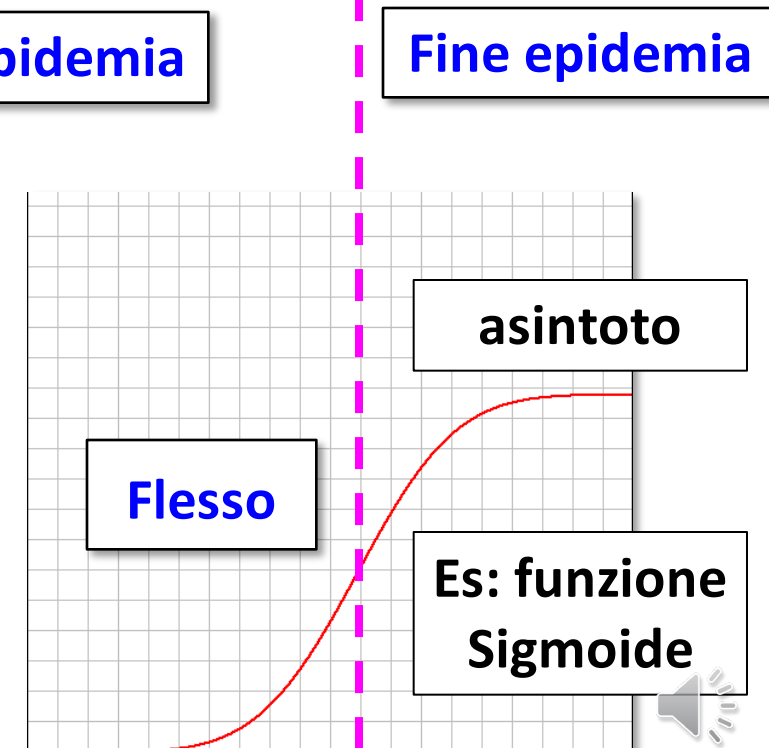
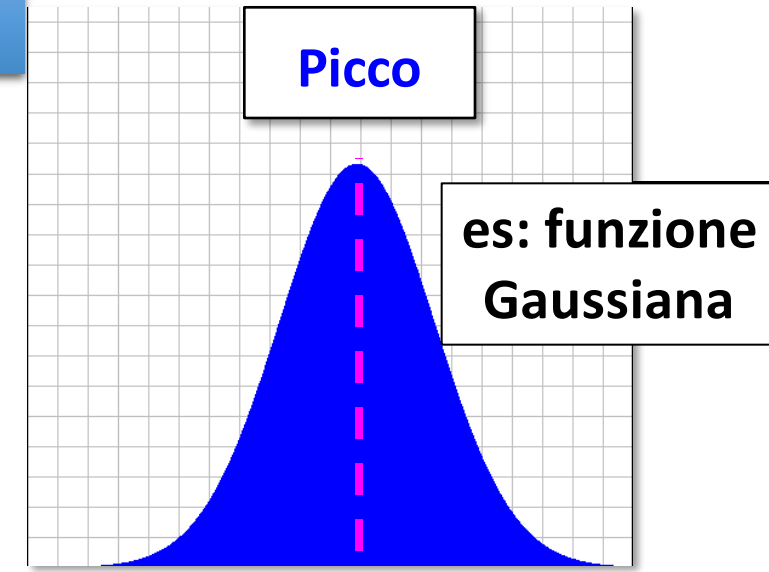
- Inizialmente nessun contagio
- i contagi giornalieri crescono velocemente
- Sono stabili e poi iniziano a calare (**picco**)
- I contagi calano fino a zero → fine dell'epidemia
- Il **numero di contagiati** totali = area sotto la curva

Spesso i dati sono sommati al giorno precedente:

- I numeri crescono sempre → non c'è un picco
- Inizialmente nessun contagio
- i contagi crescono velocemente
- I contagi crescono meno rapidamente (**flesso**)
- I contagi sono stabili → fine dell'epidemia
- Il numero dei contagiati → **asintoto**



2 modi di vedere
la stessa cosa

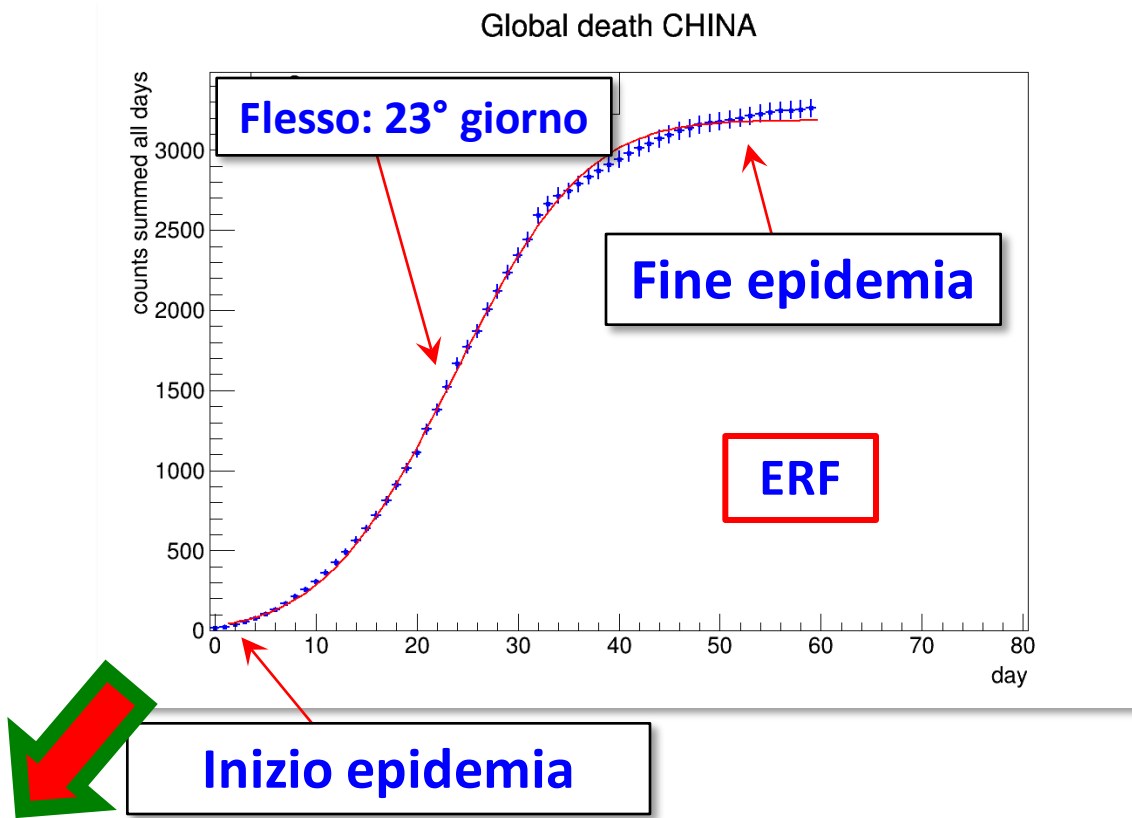
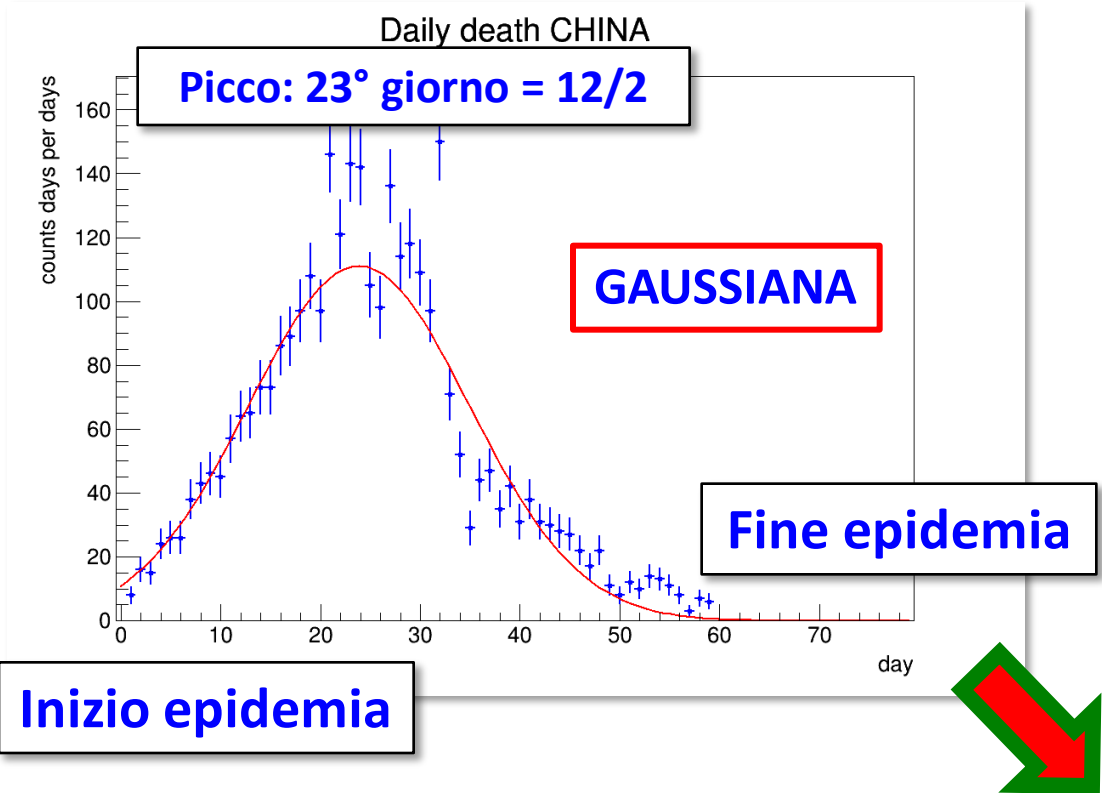


Un esempio: la Cina

Numero dei decessi

Dati giornalieri

Dati sommati

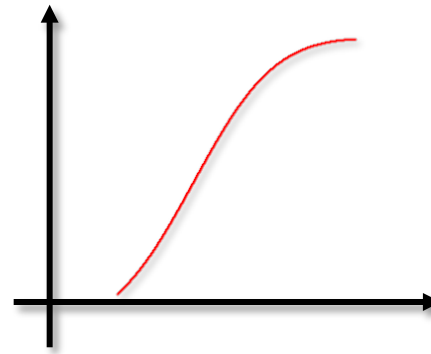


Trovare le curve che descrivono bene i dati → stesso risultato

Picco o flesso = 23° giorno → 12/2
Totale decessi = 3200



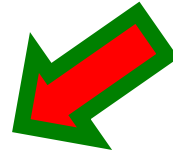
fit sulle quantità totali



- Error function ERF (area gaussiana)
- Funzione Logistica

studiano lo sviluppo di una crescita (popolazione, feto, influenza, ...)

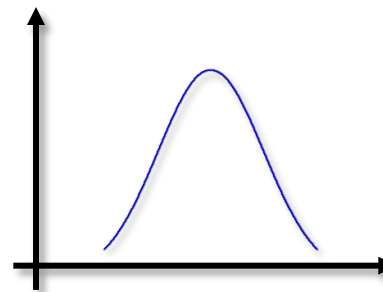
$$N(t) = \frac{K}{1 + qe^{-rt}}$$



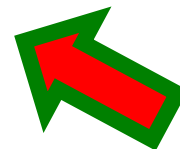
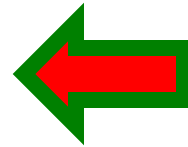
Protezione civile fornisce molti conteggi

- Totale positivi
- Totale decessi
- Totale ospedalizzati
- Totale Terapia intensive
- ...
- Positivi giornalieri
- ...

fit sulle quantità giornaliere

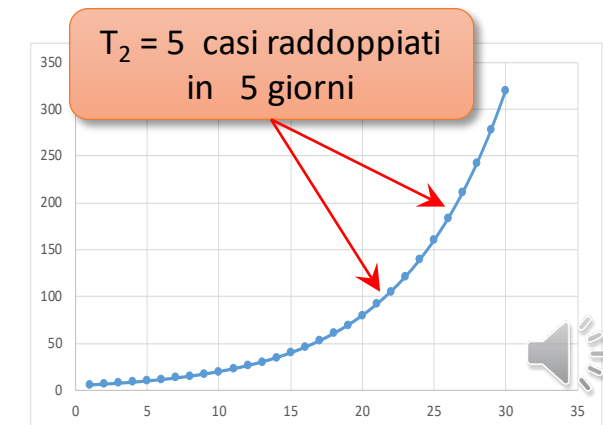


- Gaussiana
- Derivata della Funzione Logistica



Valutazione di alcuni indicatori

- Tempo di raddoppio
- $R_{th} = \frac{\text{flux contagiati}}{\text{flux guariti} + \text{flux deceduti}}$



ATTENZIONE:

- Disuniformità di conteggi
- Disuniformità misure restrittive
- Errori **sistematici**
- Fluttuazioni **statistiche**
- Non conoscenza del modello

Tempo di raddoppio: T_2

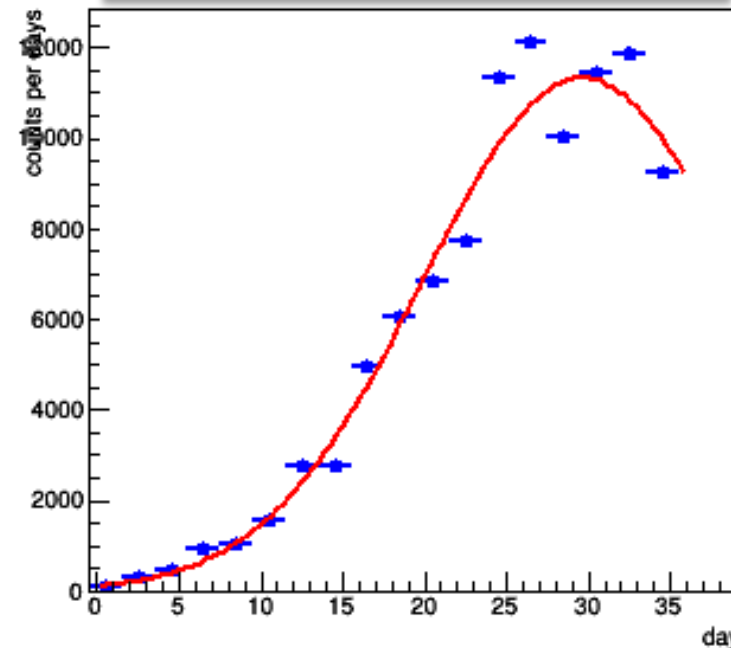
$T_{raddoppio}$, Casi Totali, fit mobile a 5 giorni



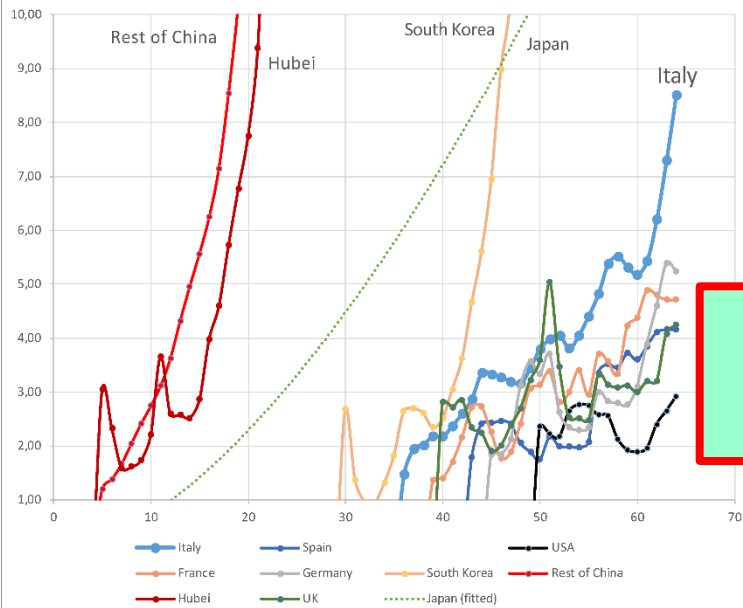
Italia



Contagiati ogni 2 giorni

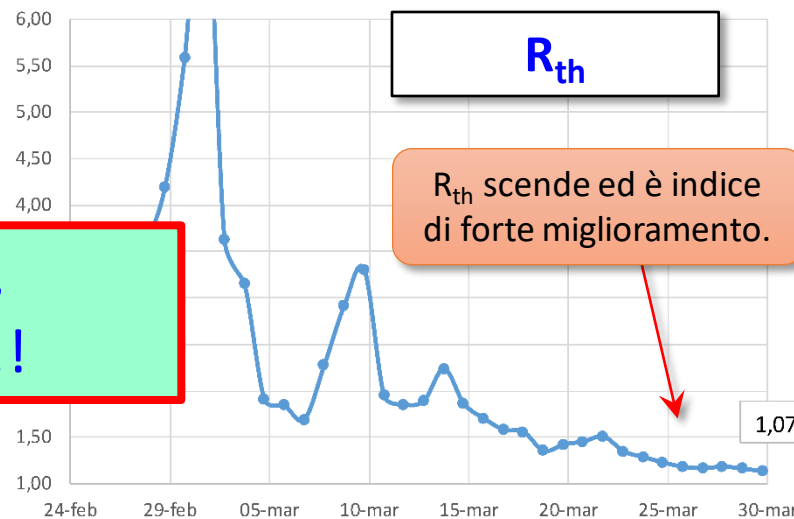


Tempo di Raddoppio



Segnali positivi, ma non è finita !!

R_{th} , media a 4 giorni, Italia



Parametro R_{th} calcolato attraverso un modello semplificato e con le informazioni attualmente disponibili. Per queste ragioni non è utilizzabile per stimare il vero valore di R_0 . R_{th} si è comunque dimostrato efficace per descrivere l'andamento dell'epidemia in Cina e Corea del Sud ed è per questo motivo che lo rendiamo disponibile

