



**Roberto Vacca**

### 43. Fuori dal coro

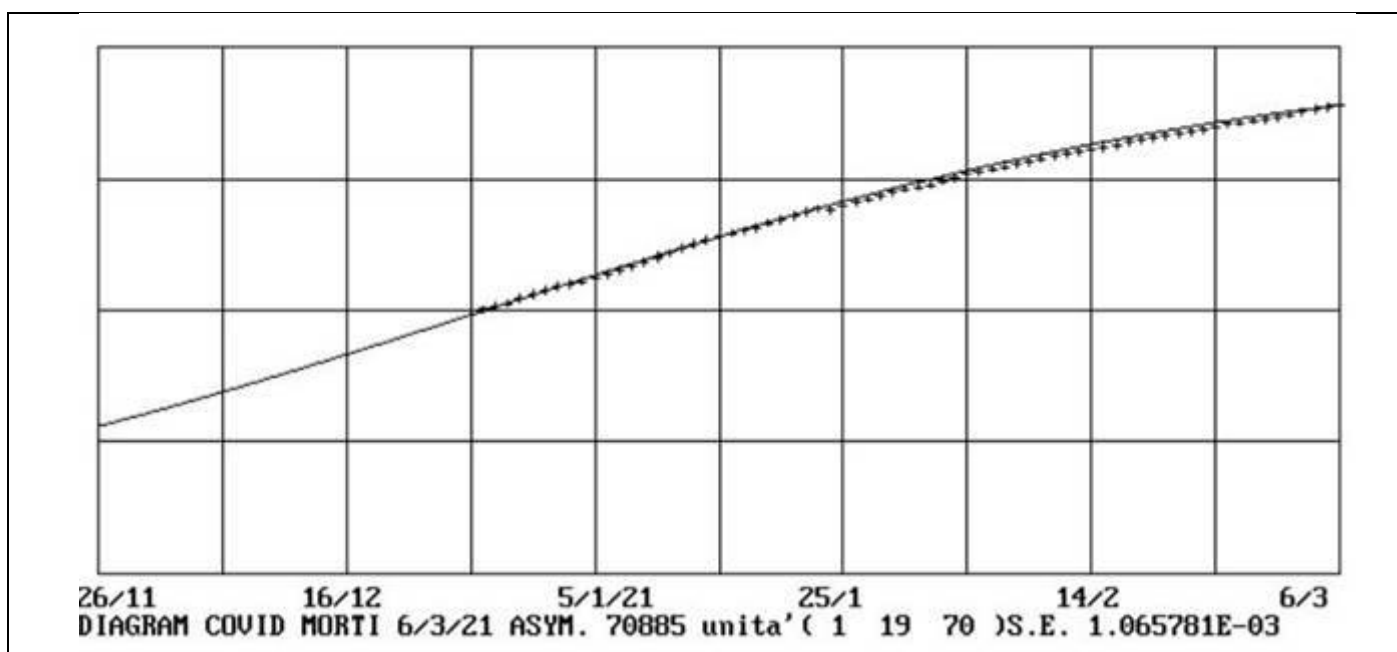
#### Reports matematici sull'andamento e le previsioni del Covid

##### Revisione analisi dell'andamento previsto in Italia al 24 marzo 2021

Il 10 marzo scorso descrivevo l'andamento dell'epidemia di COVID in Italia analizzando il numero di decessi a partire dall'inizio della seconda ondata (inizio ottobre 2020) mediante equazioni di Volterra. In tal modo si tiene conto implicito anche della letalità del virus, ma non di fattori incogniti (elencati più oltre) per cui le equazioni di Volterra sono empiriche. Esse possono descrivere l'evoluzione di epidemie, ma il decorso va monitorato nel tempo. Il numero di nuovi malati (o dei decessi) giornalieri è proporzionale al prodotto del numero di malati per il numero di persone sane non immuni. Il numero totale dei decessi varia secondo una curva logistica a S. Dai valori minimi iniziali, accelera sempre più fino a sembrare esponenziale. Quindi rallenta quando il numero degli infettabili decresce e, infine, raggiunge un valore massimo costante A, detto asintoto: non si ammala più nessuno e decrescono i decessi giornalieri

La seconda ondata Covid in Italia raggiunse il massimo dei decessi giornalieri (887) il 10/12/2020: a tale data calcolavo l'asintoto (totale dei decessi nella seconda ondata) a 31.140.

Analizzati, poi, i dati dal 16/12/2020, con una procedura iterativa, ottenevo un'equazione che di giorno in giorno si modificava leggermente e indicava valori dell'asintoto crescenti lentamente. Il diagramma seguente mostra la curva cumulativa dei decessi calcolata in base all'equazione per i dati dal 25/12/2020 al 6/3/2021. A tale ultima data l'asintoto calcolato risultava di 70.885 unità. Si nota come i valori cumulativi giornalieri [crocette +] mostrino scostamenti minimi rispetto a quelli definiti dalla curva.



Da fine febbraio ai primi di marzo l'andamento si discostava da quello precedente. Il totale finale, calcolato in base ai dati giornalieri, tendeva a crescere lentamente e l'analisi continuava a indicare che la

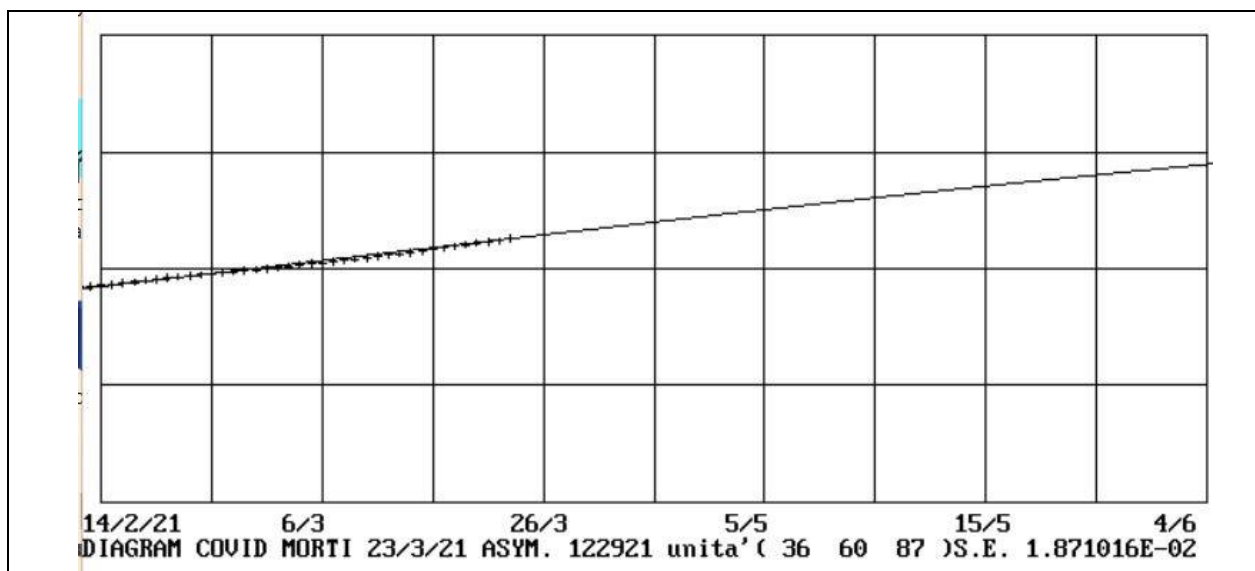
fine dei decessi avrebbe dovuto verificarsi a fine maggio. Poi il numero di decessi giornalieri smise di decrescere in modo tale che l'asintoto prese a crescere in modo lineare.

Come accennato all'inizio, l'andamento dell'epidemia dipende da fattori variabili nel tempo e incogniti: Essi sono:

- evoluzione genetica del virus
- distribuzione del patrimonio genetico nella popolazione umana
- mobilità, precauzioni prese, assembramenti della popolazione
- effetti sul virus dell'ambiente (temperatura, umidità, etc.)
- effetti del virus diversi su maschi e femmine

Quindi possiamo solo analizzare empiricamente le statistiche dei decessi e tentare di individuare un'equazione che si adatti bene alle serie storiche rilevate.

L'andamento dei decessi a partire dall'inizio di febbraio all'ultima decade di marzo presentava una notevole uniformità – difforme dagli andamenti precedenti. Ho analizzato, allora, i dati degli ultimi 2 mesi con la stessa procedura già usata. Il grafico seguente rappresenta il risultato (dati fino al 23/3/2021): **Asintoto = 122.921, cioè altri 53.000 decessi, raggiunti verso la fine di ottobre prossimo.**



Questo numero potrà essere anche più alto se appariranno varianti del virus più letali e infettive o se il pubblico non osserverà le norme igieniche: lavaggio mani con acqua calda e anti prossimità. Potrà essere molto più basso, se i comportamenti del pubblico saranno prudenti e soprattutto, se le vaccinazioni saranno effettuate in misura molto maggiore di quanto è stato fatto finora. Al 23 marzo in Italia:

vaccinati con 2 dosi	2.582.570
vaccinati con 1 dose	<u>5.530.322</u>
Totale	8.112.892

Per confronto, ai primi di gennaio in Italia morivano al giorno circa 400 pazienti e nel Regno Unito più di 1.000. Però i britannici sono arrivati il 22 marzo a vaccinare oltre 28 milioni di cittadini; nella terza settimana di marzo hanno vaccinato con la seconda dose 760.000 cittadini al giorno e con la prima 100.000. In conseguenza i britannici morti per Covid il 22/3/2021 erano **solo 17**.

Questi dati vanno pubblicizzati. È sperabile che convincano il pubblico a vaccinarsi in massa appena arrivino i turni predisposti che pure vanno accelerati. Efficacia e prontezza della logistica devono essere incrementate e monitorate.

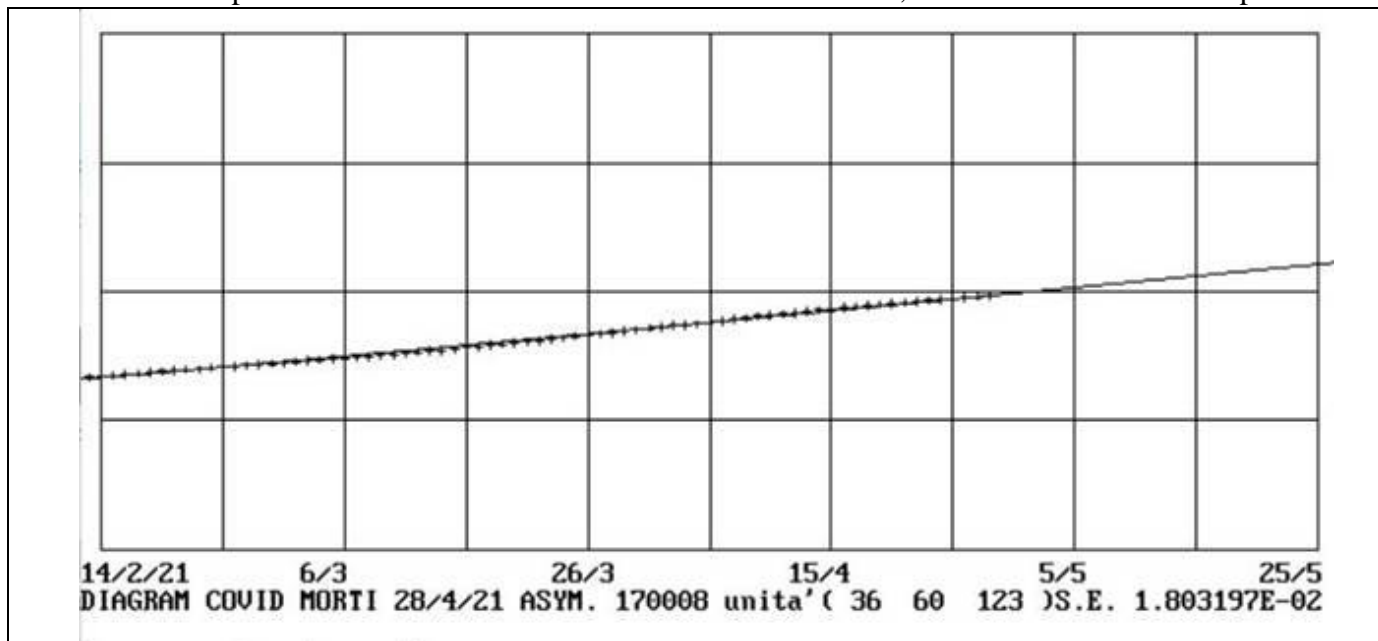
### Aggiornamento previsioni per il Covid al 28 aprile 2021

L'andamento decessi per Covid: è critico ma in lento miglioramento; oggi 344 morti. Dall'1/10/2020 a oggi 28/4/2021 il numero dei morti è 83.351. L'asintoto calcolato cala oggi a 171.210: sarebbe il totale morti dall'1/10/2020 a febbraio 2022: cioè, da oggi, altri 87.695.

Monitoro e calcolo il numero totale dei morti di questa seconda/terza ondata.

Allego analisi dei dati di stasera - mostrano quanto la situazione sia grave.

Se non si procede a vaccinazioni in massa l'analisi sui dati di oggi stima che i decessi continuino fino a febbraio 2022 con previsti altri 86.313 morti da oggi, da ieri questa stima dei morti è calata di 1.546: la diminuzione pare continui. Ecco l'analisi su dati morti da COVID, dal 1° ottobre 2020 – 28 aprile 2021.



La situazione è sempre critica. Le equazioni dicono oggi che il numero dei decessi a partire dall'1/10/2020 mira a 170.008 - con decessi continui fino a febbraio 2022, cioè ancora 86.313 morti da oggi, SE NON AUMENTIAMO LE VACCINAZIONI BEN OLTRE LE 500.000AL GIORNO.

Forse c'è effetto positivo dei vaccini fatti, ma la durata della pandemia sembra ancora lunga.

30 aprile 2021  
Codice ISSN 2420-8442