

Coronavirus: qual è il più bel modello del reame

di Pietro Terna

“Specchio, specchio delle mie brame, dimmi: qual è il più bel modello del reame?” Un po’ aggiornata, la domanda di Grimilde, la regina cattiva, perfida matrigna di Biancaneve, può essere attribuita a molti degli autori dei modelli sulla dinamica e sulla diffusione della pandemia¹ o epidemia che dir si voglia, compreso a chi scrive.

Le informazioni monche del governo Conte

Esistono modelli più validi e modelli meno validi? Lo dirà con chiarezza solo il tempo, quando ci volteremo indietro a riflettere sull’accaduto. Sin d’ora possiamo però scartare le interpretazioni catastrofiche, lette ormai due mesi fa² o anche troppo ottimistiche, come quelle iniziali di Trump, che però non si riferiva a modelli, ma attingeva dalla propria arrogante superficialità. Un buon punto di osservazione è quello dello studioso Donato Greco che con *La scarsa intelligence dell’Imperial e di altri modelli* dell’11 maggio³, nel bel giornale di attualità e cultura scientifica *Scienza in rete*⁴, non lesina critiche, anche nel merito. Critiche ribadite sul metodo da Maria Luisa Bianco, nello stesso giornale, con *La Fase 2 e alcune questioni sul report governativo*⁵, che contiene osservazioni anche molto severe. In sostanza, al cittadino non è stata fornita una indicazione chiara e accessibile sui modelli che stavano alla base dei report utilizzati dal Governo per decidere. Da studioso e costruttore di modelli, aggiungo che il primo requisito di un modello è quello di essere aperto: gli altri studiosi devono poter accedere in modo analitico alla formulazione matematica e allo sviluppo informatico, nonché ai dati, che sono stati utilizzati. Esempio è ad esempio il codice di condotta della *American Economic Association*⁶ per le sue riviste scientifiche. Per i modelli ora in discussione, il rispetto di quel requisito è stato per lo più... diciamo dimenticato.

Il modello epidemiologico S.I.s.a.R

¹ Cattiveria: una pandemia è una epidemia dichiarata tale dall’Organizzazione Mondiale della Sanità, per via della sua

² Luca Ricolfi, 5 marzo 2020, Coronavirus, calcoli sbagliati: le gravi responsabilità del governo, https://www.ilmessaggero.it/editoriali/luca_ricolfi/coronavirus_italia_errori_governo_calcoli_morti_contagi-5091141.

³ <https://www.scienzainrete.it/articolo/scarsa-intelligence-dellimperial-e-di-altri-modelli/donato-greco/2020-05-11>

⁴ <https://www.scienzainrete.it> Sulla base di un progetto condiviso con il Gruppo 2003 (<https://www.gruppo2003.org>) per la ricerca scientifica, un’associazione di ricercatori italiani highly cited nata per promuovere la cultura scientifica in Italia.

⁵ <https://www.scienzainrete.it/articolo/fase-2-e-alcune-questioni-sul-report-governativo/maria-luisa-bianco/2020-05-14>

⁶ <https://www.aeaweb.org/journals/policies/data-code> dove leggiamo *It is the policy of the American Economic Association to publish papers only if the data and code used in the analysis are clearly and precisely documented, and access to the data and code is clearly and precisely documented and is non-exclusive to the authors.*

A mia volta ho prodotto un modello⁷ di simulazione per ragionare sulla diffusione del contagio. È denominato S.I.s.a.R. con S, I e R tradizionalmente presenti nel nome dei modelli epidemiologici, con i significati di Susceptible, Infected e Recovered (Suscettibile, Infetto e Guarito), ma l'aggiunta di una s e di una a che stanno rispettivamente per symptomatic e per asymptomatic. Il modello un merito l'ha certamente: è totalmente accessibile a <https://terna.to.it/simul/SIsaR.html> dove si trovano anche le slide che lo spiegano. Le idee mediche che ho incorporato rappresentano un immenso debito personale verso il prof. Gianpiero Pescarmona⁸ Esiste anche una pagina del Centro Einaudi, dove si fa riferimento a un seminario online⁹ tenuto l'8 maggio dal prof. Pescarmona e da me, con altri studiosi e operatori sanitari, quali Giuseppe Russo, Fabio Pammolli e Gian Paolo Zanetta. In quella pagina (indirizzo in nota) è anche indicato il video che riporta tutto l'incontro. In questo campo il tempo vola e il 15 maggio ho registrato una presentazione abbastanza ampia del modello. È disponibile, in compagnia di molti altri video, nell'ambito dell'iniziativa *Carlo Alberto on Air* della Fondazione Collegio Carlo Alberto, a <https://www.carloalberto.org/cca-events/carlo-alberto-on-air/conversazioni-ai-tempi-del-coronavirus>.

Un complesso meccanismo informatico

Il modello è un Agent-Based Model (ABM), cioè un complesso meccanismo informatico in cui molti pezzettini di software (4350 in questo caso) operanti come agenti, si attivano, interagiscono, si spostano, diventano infetti, guariscono, possono essere asintomatici o sintomatici e contagiare altri, vivono in residenze per anziani (le RSA di cui tanto si è detto e scritto recentemente) oppure a casa, possono essere operatori sanitari, trovarsi in ospedale... Sono di tre tipi: normali, fragili, molto fragili, a seconda della probabilità di contrarre l'infezione dovuta al Covid-19. Fragili sono gli ultrasessantacinquenni, molto fragili i ricoverati nelle RSA, che spesso soffrono di patologie debilitanti. Anche persone tra i 55 e i 65 anni possono essere portatori di patologie in numero non irrilevante e ne tengo conto per quel che riguarda gli agenti che si spostano per il lavoro. I dettagli sono tantissimi: nel modello ci sono dodici pagine, in carattere piccolo, di informazioni. Ci tengo a annotare che ho costruito questo ABM attingendo all'esperienza di più di 25 anni di lavoro in questo campo.

Il Piemonte immaginario nel “caso che...”

Perché 4350 agenti? Il modello è tarato su un Piemonte immaginario, ma non irrealistico, anche se le città e cittadine nella mappa sono collocate a caso. In Piemonte vivono 4.350.000 persone e siamo in scala uno a mille. Un modello di questo tipo è una macchina di ragionamento, del tipo “che cosa accade se...”, non è una sfera di cristallo da cui trarre previsioni. Però indicazioni di cui ricordarsi, sì. Se avrete la pazienza di esaminare le slide che ho usato per la presentazione (slide che trovate a <https://terna.to.it/simul/SIsaR.pdf>) o ancora di più se avrete la pazienza di vedere il video che, come detto, si trova a <https://www.carloalberto.org/cca-events/carlo-alberto-on-air/conversazioni-ai-tempi-del-coronavirus> con il titolo *Un modello di simulazione per comprendere la diffusione della pandemia*, troverete delle indicazioni di prospettiva rispetto metà

⁷ Terna P., Pescarmona G., Acquadro A., Pescarmona P., Russo G., Terna S. (2020), An Agent-Based Model of the Diffusion of Covid-19 Using NetLogo, <https://terna.to.it/simul/SIsaR.html>

⁸ <http://flipper.diff.org>. Gran parte del sito accessibile senza registrazione

⁹ <https://www.centroeinaudi.it/notizie-in-evidenza/5374-un-modello-contro-il-virus.html>

maggio. Spero che quelle conclusioni non provochino sconcerto: non si tratta di possibili tragedie, ma dell'indicazione che la pandemia è ancora destinata a protrarsi per non poco tempo. E allora? In ogni caso, occorre prestare la massima attenzione alle misure protettive e nelle relazioni interpersonali. Annoto che ulteriori prove con il modello mostrano che prolungare il lockdown non avrebbe migliorato la situazione vista in prospettiva, in quanto un gran numero di sani può ancora essere infettato dopo la riapertura, soprattutto se le persone non agiscono con la massima cautela. I più fragili hanno massicciamente già contratto l'infezione, ma restano moltissime persone non fragili che possono contrarla soprattutto come asintomatici e diffonderla. In conclusione, massima, due volte massima, cautela nei nostri comportamenti. Segnalo un esempio chiarissimo dell'importanza di queste avvertenze. Lo tratto dal blog dello studioso Erin Bromage¹⁰ che ha pubblicato il 6 maggio una dettagliatissima analisi in *The Risks - Know Them - Avoid Them*¹¹. Sulla durata della pandemia, segnalo anche un chiaro articolo dal New York Times, *This Is the Future of the Pandemic*, dell'8 maggio¹².

Uno sguardo alla situazione economica

Concludere senza nessuna considerazione economica? Impossibile, per me. Abbiamo una stima provvisoria parte dell'Istat del PIL italiano¹³, che scende del -4,8% nel primo trimestre rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente e del -4,7% rispetto al trimestre immediatamente precedente. Con un calcolo che espongo alla fine, nella Piccola appendice numerica, la caduta del PIL annuale potrebbe essere del 3,6%; pesante, ma lontana dalle visioni molto più drammatiche che abbiamo letto. Ammetto che il calcolo che espongo sotto è un po' ottimista, perché trascura gli effetti del protrarsi della paura e della sfiducia, nonché le difficoltà per l'export. Certo la Germania, con -1,9% di caduta del PIL nel primo trimestre rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente e -2,2% rispetto al trimestre precedente, sta soffrendo meno di noi, ma non era difficile immaginarlo, per tantissimi motivi. Ora abbiamo il decreto legge "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali, connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19" varato dal Consiglio dei ministri il 15 maggio. Il decreto che, con le sue oltre 400 pagine non è ancora comparso nella Gazzetta ufficiale, prova a affrontare quella caduta del PIL. Una lettura rapida delle bozze circolate fa pensare che una buona parte dei provvedimenti possa anche essere di interesse, ma certo di complessa gestione, senza nessuno shock positivo per la domanda finale, che è ciò che realmente servirebbe. Un paradosso: per anni ci siamo lamentati della carenza di risorse per i vincoli europei al bilancio pubblico. Ora che con l'allentamento di quei vincoli è diventato possibile spendere, e c'è urgenza assoluta di farlo, il governo sembra bloccato, avviluppato in discussioni che ci appaiono incomprensibili. Addirittura si discute se usare o no una parte di quelle risorse, come nel caso del MES, di cui abbiamo già parlato ne la Porta di vetro¹⁴. È tutto molto difficile da inquadrare in un quadro razionale.

Piccola appendice numerica

¹⁰ <https://www.umassd.edu/directory/ebromage/>

¹¹ <https://www.erinbromage.com/post/the-risks-know-them-avoid-them>

¹² <https://www.nytimes.com/2020/05/08/health/coronavirus-pandemic-curve-scenarios.html?referringSource=articleShare>

¹³ <https://www.istat.it/it/archivio/242084>

¹⁴ <https://www.laportadivetro.org/what-a-mes-no-ora-ce-chiarezza-ma-occorre-il-coraggio-di-stampare-moneta/>

L'Istat stima provvisoriamente al 4,8% la caduta del PIL del 1° trimestre 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Nel primo trimestre, di 13 settimane, abbiamo avuto 3 settimane di fermata (lockdown: 9 marzo) e il calcolo di $3(1 - x) + 10 = 13(1 - 0,048)$ dà $x=0,208$ che è un valore molto vicino al -20% indicato nel mio articolo del 31 marzo su La Porta di vetro¹⁵. Conteggiando altre 9 settimane di blocco in aprile e maggio, e considerando che a questo punto saranno in tutto 43 le settimane oramai nell'anno (con rapporto 1 rispetto all'anno precedente), il dato annuale diventa: $(9 \cdot 0,80 + 43) / 52 = 0,964$, con una caduta del 3,6% del PIL annuale.

¹⁵ <http://www.laportadivetro.org/conoscere-per-ragionare-e-poi-decidere/>