

quotidiano**sanità**.it

Giovedì 26 MARZO 2020

Coronavirus. Per quanto utili, spesso i modelli matematici “lasciano il tempo che trovano”

Nel Regno Unito, indiscussa patria dell'epidemiologia, l'epidemia da Covid-19 sta facendo litigare gli esperti che propongono modelli di diffusione del virus completamente diversi. Al di là di chi ha ragione, o più che altro di chi si avvicina di più ad uno scenario ragionevole (e al momento è difficile stabilirlo), non bisogna mai dimenticare che i modelli epidemiologici spesso si basano su variabili incerte, e non descrivono la realtà così com'è

“Londra è la cattedrale dell'epidemiologia mondiale, l'hanno praticamente inventata loro”, [raccontava alcuni giorni fa l'epidemiologo Donato Greco](#) a *Quotidiano Sanità*. Aggiungendo però che i modelli matematici sono una cosa, la realtà è un'altra. “I modelli per essere validi devono avere delle assunzioni di base molto solide.

Sono funzioni matematiche con molti parametri, basta modificarne uno per ottenere dei numeri del tutto diversi”, commenta oggi a *QS* l'epidemiologo **Pier Luigi Lopalco**. Sarà vero che senza misure adeguate per contenere l'epidemia da Covid-19 negli Stati Uniti ci sarebbero stati 2,2 milioni di morti e fino a 510 mila in Regno Unito? E che le sole strategie di mitigazione porterebbero a 250.000 morti nel Regno Unito e circa 1,2 milioni in America?

Forse, impossibile dirlo con certezza. Sono comunque queste le stime formulate dai ricercatori dell'*Imperial College* di Londra, guidati dal professor **Neil Ferguson**. Questo calcolo comunque, fortunatamente, lascia il tempo che trova, come sottolinea Lopalco, perché il numero di morti dipende dal livello di assistenza che si riesce a fornire e le stime riguardano uno scenario in cui non vengono prese misure per contenere il contagio, misure che (grazie anche agli avvertimenti di Ferguson) sono attive da questo lunedì.

[Ma un altro studio](#), condotto dai ricercatori della *Oxford University* diretti dalla professoressa **Sunetra Gupta** e diffuso martedì da alcuni media, tra cui il *Financial Times*, va nella direzione opposta. Suggestisce che circa il 50% della popolazione britannica (per essere precisi tra il 36 e il 68% entro il 19 marzo) sia già stata colpita da Covid-19. In un Tweet i ricercatori hanno però sottolineato che non si tratta di previsioni esatte, più che altro di dati che vogliono arricchire la discussione sulla necessità di effettuare analisi sierologiche per quantificare l'immunità al virus nella popolazione. Lopalco la ritiene una stima azzardata, “fosse altro perché la curva di crescita epidemica nel Regno Unito è recente ed è anche ripida: se ci fossero così tanti infetti non identificati, la corsa del virus sarebbe forse più lenta”. Inoltre, [in un articolo del *British Medical Journal*](#), che riassume le critiche degli esperti rispetto al modello di Oxford, vengono sottolineati i molti punti deboli dello studio.

La previsione si basa su un modello matematico che ha preso in considerazione i dati sul numero di decessi e sul numero di casi segnalati nelle prime fasi dell'epidemia in Italia e nel Regno Unito. I ricercatori hanno ipotizzato una percentuale delle persone a rischio di morte o di sviluppare malattia grave dello 0,1% o dell'1% e un numero di riproduzione del virus (quindi il numero di persone che vengono infettate a partire da un malato) di 2,25 o 2,75.

Gli autori si sono poi basati sul modello di propagazione Suscettibili-Infetti-Rimossi (SIR), secondo cui le persone che non sono state infettate (suscettibili), possano diventare infette per poi guarire o, purtroppo, morire.

La ricerca, in teoria, potrebbe sconvolgere la percezione che abbiamo avuto fin ora della diffusione del virus. I dati dell'Oms aggiornati al 25 marzo riportavano 8.081 casi e 422 decessi per il Regno Unito. Se la previsione fosse corretta dovremmo pensare che il numero degli asintomatici sia incredibilmente più elevato del previsto e la letalità del virus molto più bassa. Vorrebbe dire, [come sottolinea il *Financial Times*](#) riportando le parole di Gupta, che meno di una persona su mille malati sviluppa sintomi gravi e che la stragrande maggioranza non ha sintomi, o presenta sintomi molto lievi.

La risposta più semplice forse è che il modello non sia del tutto corretto. Prima di tutto si tratta di uno studio che non è stato pubblicato da nessuna rivista scientifica, quindi al momento non è stato revisionato da esperti e non è stato approvato. In secondo luogo, il modello costruito dai ricercatori si basa su stime e non su fatti. È impossibile prevedere quante siano le persone a rischio di sviluppare una forma grave della malattia, come osserva **Paul Hunter**, professore di medicina all'Università dell'Anglia Orientale. Inoltre il numero di riproduzione del virus, che sulla base dei casi cinesi veniva stimato tra il 2 e il 3, potrebbe variare. Infine, il modello di Oxford, presuppone “una mescolanza completa della popolazione”, spiega Hunter. Il che è quasi sempre sbagliato, secondo l'esperto: “Non abbiamo tutti le stesse probabilità di incontrare una persona qualsiasi nel Regno Unito”.

Anche **Neil Ferguson**, naturalmente, ha avuto da ridire sullo studio. L'esperto ricorda l'esperienza italiana di Vo', in cui sono stati testati per Covid-19 tutti gli abitanti, scoprendo così un tasso di asintomatici del 50-75% tra le persone infette. Sulla base di questi dati, “non siamo neanche lontanamente vicini allo scenario proposto da Gupta in termini di entità dell'infezione”, ha commentato Ferguson.

Secondo i ricercatori di Oxford, il virus ha raggiunto il Regno Unito al più tardi a metà gennaio, le prime trasmissioni sono state ufficialmente segnalate a fine febbraio. Gupta del resto si è mostrata scettica rispetto al modello dell'*Imperial College*, ha scritto il *Financial Times*, ma non ha criticato le misure adottate dal governo “perché l'accuratezza del modello di Oxford non è stata ancora confermata e, anche se fosse corretto, il distanziamento sociale ridurrà comunque il numero di persone che si ammalano gravemente”.

Per rincarare la dose **James Naismith**, direttore del *Rosalind Franklin Institute* dell'Università di Oxford, ha affermato che nulla, nello studio di Gupta, potrebbe essere “usato per giustificare un cambiamento nella politica adottata attualmente” per contrastare il virus. “A meno che non ci atteniamo tutti alle disposizioni del governo sul distanziamento sociale, nel Regno Unito si verificheranno molte migliaia di morti che potrebbero essere evitate”.

Camilla de Fazio