

Un semplice modello statistico per stimare il numero effettivo di decessi e contagiati complessivi, con un'applicazione al comune di Bergamo

Al 30 Marzo, il numero ufficiale di decessi in Italia per Covid-19 si è attestato a 11591. Tuttavia, questo numero ufficiale è da ritenersi una stima al ribasso. Per numero ufficiale, ci riferiamo ai 11591 decessi che sono risultati positivi ai test a tampone, e quindi sono stati classificati come decessi per Covid-19.

Diversi autori e media hanno riportato varie ragioni per ipotizzare che il numero di decessi Covid-19 ufficialmente riportati possa sottostimare in maniera significativa il numero effettivo di tali decessi. Per esempio, la difficoltà in cui il sistema sanitario nazionale si trova in questo momento, può risultare in decessi di persone che non vengono testate per Covid-19, che muoiono a casa, ma che, in realtà avevano contratto il virus.

Un metodo semplice per calcolare la grandezza di questa possibile sottostima è guardare alla differenza fra il numero totale di decessi in ogni comune italiano nel mese di Marzo 2020, rispetto ai mesi di Marzo degli anni precedenti (rispetto ad un comune che sia stato poco oppure per nulla colpito da Covid-19 per depurare le stime da elementi ciclici ed altri 'confounding factors'). Questa differenza-in-differenza (cioè nel tempo –prima e dopo Covid-19-- e fra due comuni --uno colpito e l'altro non colpito da Covid-19) rappresenta una stima dei decessi effettivi imputabili a Covid-19, con una qualificazione importante che faremo sotto. Quindi, la differenza fra la stima dei decessi Covid-19 effettivi e il numero di decessi Covid-19 riportati ufficialmente (perché testati) determina quanto siano i decessi senza una spiegazione, in quanto anormali rispetto al trend degli anni precedenti.

Per illustrare questo metodo di stima 'diff-in-diff', possiamo utilizzare i dati dei decessi di persone residenti nel comune di Bergamo fra il 1 ed il 24 Marzo 2020. A Bergamo, sono stati registrati 136 decessi con Covid-19. Il numero totale di decessi nello stesso periodo è stato di 446. Questo numero è molto più alto del numero medio di decessi totali che sono stati registrati nei primi 24 giorni di Marzo dal 2010 al 2019, e che è pari a 98 decessi. Questo significa che ci sono 212 decessi che non possono essere ricondotti al trend medio di decessi degli anni precedenti e che non sono stati qualificati e quantificati come Covid-19. In base a questo calcolo, il numero documentato di decessi Covid-19 a Bergamo è pari al 30% ($=100 \cdot (136/446)$) ma ne esiste una frazione ben più significativa, pari a circa il 48% del totale, di decessi non spiegati e che, con ogni probabilità, sono collegati direttamente oppure indirettamente a Covid-19. Parliamo anche di morti indirette perché una parte di questi 212 decessi inusuali a Bergamo potrebbero essere decessi di persone che, pur non avendo contratto il Covid-19, sono deceduti perché non hanno ricevuto un'assistenza medica adeguata a causa della congestione in cui il sistema sanitario sta operando. Questi decessi sono purtroppo ulteriori "danni collaterali" causati da Covid-19.

Calcolare correttamente il numero di decessi è importante anche per poter stimare il numero dei contagiati e quindi fare una previsione dell'evoluzione del contagio al fine di valutare vantaggi e svantaggi delle varie politiche di contenimento del virus ora, e nel momento in cui si cercherà di rilassare le attuali misure di distanza sociale. Per stimare il numero di contagiati partendo dal numero di decessi, occorre fare due assunzioni su due parametri chiave: (i) il tasso di letalità e (ii) la percentuale di decessi non spiegati (212 nel caso di Bergamo fra il 1 e 24 Marzo) che ragionevolmente può essere attribuita direttamente al contagio Covid-19.

Il tasso di fatalità è il rapporto fra il numero di decessi Covid-19 e il numero di contagiati. Alla data di ieri 30 Marzo, il tasso di fatalità in Italia basato sui dati ufficialmente registrati è pari al 10%, e cioè il rapporto fra 101739 casi di infezione e 11591 decessi. Analisi scientifiche che abbondano su riviste specializzate e sono anche riportate dai media suggeriscono tuttavia che il tasso effettivo di letalità possa essere più verosimilmente intorno all'1%. Assumiamo inoltre, in maniera aneddotica ma arbitraria, che il 90% dei casi non spiegati dei 212 di Bergamo siano decessi con Covid-19, con il rimanente 10% potenzialmente dovuto ad altre cause (e.g. infarti, incidenti stradali, etc) che non hanno trovato un pronto intervento per via della congestione del sistema sanitario.

Sulla base di queste due assunzioni, possiamo stimare che al 24 Marzo 2020, nella città di Bergamo ci siano (stati) quasi 30,000 residenti contagiati, pari a circa il 25% dei residenti di Bergamo. È utile notare, tuttavia, che questa stima è probabilmente inferiore al numero complessivo di contagiati dall'inizio della crisi ad oggi, 31 Marzo. La ragione è che i calcoli e le stime che qui abbiamo applicato coprono soltanto il periodo dal 1 al 24 marzo 2020. A questo periodo, però, bisogna aggiungere sia il mese di Febbraio, dove un'analisi storica (rispetto ai mesi di Febbraio degli anni precedenti) probabilmente rivelerebbe altri decessi non spiegati, e soprattutto la settimana successiva al 24 Marzo (dove i nostri dati finiscono), fino al 31 Marzo, settimana in cui la Lombardia ha subito un ulteriore aumento di contagi ed in particolar un ulteriore incremento del numero dei decessi ufficiali da Covid-19. Fino a quando i dati per l'ultima settimana di Marzo non saranno disponibili e quindi la nostra analisi possa essere estesa all'intero mese, le stime in questo articolo suggeriscono che sia ragionevole attendersi che, nell'ultima settimana di Marzo, anche il numero dei decessi totali nel comune di Bergamo sia aumentato più che proporzionalmente rispetto al numero di decessi accertati con Covid-19.

Alla luce di queste ulteriori considerazioni circa il mese di febbraio e l'ultima settimana di Marzo, è dunque plausibile stimare che il numero di decessi direttamente riconducibili a Covid-19 sia ancora più elevato del numero riportato ufficialmente e che quindi una percentuale ben maggiore del 30% dei residenti di Bergamo possa essere stata contagiata ad oggi.

Questi calcoli e metodi di stima possono essere facilmente estesi a tutti i comuni della Lombardia e di altre regioni colpite. [Il foglio elettronico in allegato a questo articolo](#) permette ad ogni comune di poter cambiare i parametri in maniera tale da rappresentare nella maniera più accurata possibile l'esperienza locale, come ad esempio il comune di riferimento nel gruppo di controllo (comune di Bari nel nostro esempio illustrativo in quanto meno colpito da Covid-19 rispetto alla Lombardia), numero di morti covid-19 nel Marzo 2020, numero dei morti totali nel Marzo 2020, numero di morti nel Marzo di tutti gli anni precedenti, tasso di letalità, etc. Introducendo dati locali e parametri specifici nel nostro foglio elettronico, e' quindi possibile produrre una stima, comune per comune, del numero dei residenti che sono stati contagiati da Covid-19 e che è ben più precisa del numero di decessi e contagiati da Covid-19 ufficialmente riportato.

Andrea Galeotti agaleotti@london.edu

Paolo Surico psurico@london.edu

London Business School