



Pietro Greco

Il sasso nello stagno lo hanno gettato i medici della Società italiana di medicina ambientale insieme a un gruppo di ricercatori delle università di Bari e Bologna: la diffusione del virus Sars-CoV-2 potrebbe essere accelerata dal particolato – le famose PM_{10} e $PM_{2,5}$ – con una duplice e micidiale azione: da un lato quella di *booster*, di amplificatore, degli effetti dell'attacco virale sulle vie respiratorie, dall'altro quello di vero e proprio *carrier*, di veicolo in grado di trasportare l'agente patogeno.

Una tesi in apparenza credibile: l'epidemia non è forse scoppiata in centri come la città cinese di Wuhan, la Lombardia in Italia, New York negli Stati Uniti, tutti luoghi ad alto tasso di inquinamento da particolato solido?

E non è forse vero che, in un rapporto firmato da ricercatori dell'università di Harvard, si rileva che la mortalità da Covid-2019 è maggiore del 15% tra la popolazione è esposta, nel lungo termine, all'aumento di $1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgrammo per metro cubo) della concentrazione atmosferica di $PM_{2,5}$? Queste domande, dalla risposta in apparenza scontata, contengono un pericolo, ben evidenziato da Fabrizio Bianchi, responsabile dell'Unità di epidemiologia ambientale dell'Istituto di Fisiologia Clinica del Cnr di Pisa: «Occorre sempre tener presente che la Covid-2019 è una malattia virale, dunque trasmissibile da uomo a uomo. E i primi determinanti di una malattia trasmissibile sono i contatti tra le persone. Facciamo attenzione perché potremmo finire per trattare una malattia virale come se fosse una malattia non trasmissibile ed è un er-

rore che non dobbiamo fare. No, è una malattia virale che quindi necessita di essere trasmessa e le aree dove si trasmette sono effettivamente quelle più densamente popolate, quelle dove ci sono più scambi, dove le persone entrano maggiormente in contatto tra loro e verso il mondo esterno. È chiaro che molte di queste aree, avendo queste caratteristiche, sono anche inquinate: come lo sono Wuhan, New York, Milano, l'area tra Cremona e Piacenza».

la relazione tra inquinamento e virus

Fatte queste premesse, per non indurre alla tentazione di semplificare troppo cerchiamo di indagare il complesso rapporto tra virus Sars-CoV-2, malattia, mortalità e ambiente, riproponendo la domanda: qual è, se c'è, la relazione tra l'inquinamento dell'aria e la diffusione del nuovo coronavirus? La prima risposta generale è che ne sappiamo poco. E che prima di trarre affrettate conclusioni, come spiegano lo stesso Fabrizio Bianchi e Fabio Cibella (epidemiologo del Cnr di Palermo) in una lettera pubblicata domenica 29 marzo sulla rivista scientifica *BMJ* (British Medical Journal) è necessario cercare di capirne di più portando avanti ricerche scientifiche in tempi stretti. Perché capire come vanno le cose tra diffusione del virus può servire non solo a spiegare, ma anche ad agire in tempo reale. Questo è un punto decisivo: anche se i media classici e soprattutto i social ne parlano molto e anche se ci sono stati annunci di inizio di studi approfonditi, dal punto di vista scientifico non sappiamo ancora con sufficiente definizione di dettaglio qual è il



SCIENZA

il virus e l'inquinamento dell'aria

rapporto tra inquinamento dell'aria e Sars-CoV-2.

il lockdown abbassa l'inquinamento atmosferico

Tre sono le aree di maggiore interesse per chi cerca di capire, in termini scientifici, come stanno le cose. La prima riguarda la diminuzione dell'inquinamento atmosferico nelle aree sottoposte a *lockdown* (ovvero a isolamento), a iniziare proprio dalla provincia dello Hubei, quella della città di Wuhan, in Cina, dalla Lombardia in Italia e dallo stato di New York negli Usa. Le misure effettuate da satellite – per esempio dal Copernicus Atmosphere Monitoring Service (Cams) – mostrano una forte diminuzione della concentrazione di biossido di azoto (NO_2 , un forte indicatore dell'inquinamento atmosferico) sia in Cina che sulla Pianura Padana sia in molte città americane. Nella regione dello Hubei a causa del lockdown il particolato è diminuito a marzo tra il 20% e il 30% rispetto a dicembre. L'inquinamento dell'aria uccide, nella sola Cina, circa un milione di persone l'anno. Cosicché, si calcola, la riduzione rilevata in questi primi tre mesi del 2020 ha (ma è meglio usare il condizionale, avrebbe) salvato la vita a 4.000 bambini e 73.000 adulti.

Paradossale, ma solo in apparenza: il virus, secondo le recenti stime, avrebbe ucciso nello Hubei circa 4.500 persone, ma a causa della diminuzione dell'inquinamento avrebbe indirettamente salvato la vita a un numero 16 volte superiore! Se fosse così – aspettiamo ulteriori indagini scientifiche, prima di confermarlo – avremmo una conferma della complessità del rapporto tra sa-

lute umana e ambiente.

Una riduzione degli inquinanti dell'aria analoga è stata rilevata, come abbiamo detto, anche sull'Italia settentrionale. Mentre il satellite Sentinel 5P dell'Agenzia Spaziale Europea (Esa) ha rilevato un'analoga diminuzione degli inquinanti anche su New York, Los Angeles, San Francisco e Seattle. È lecito attendersi una diminuzione della mortalità da inquinamento dell'aria, dunque, anche in Italia e negli Stati Uniti? Ripetiamo: per averne certezza, occorre che si pronuncino epidemiologi e statistici.

In ogni caso, se anche questo fosse verificato: a) non possiamo né applaudire la Covid-2019 né diminuire di un'oncia il nostro sforzo di contrastarla; b) dobbiamo in ogni caso diminuire drasticamente l'inquinamento atmosferico e le sue conseguenze a prescindere da Sars-CoV-2.

In Cina è stata registrata anche la diminuzione delle emissioni di anidride carbonica, il principale gas serra (o climalteranti come amano chiamarli gli esperti). Ottima notizia. Ma non dobbiamo confondere tra un inquinante globale che non attacca direttamente la nostra salute, come l'anidride carbonica che contribuisce ai cambiamenti del clima, e gli inquinanti locali, come l' NO_2 e il particolato, che attaccano direttamente la nostra salute e, in particolare, le vie respiratorie.

il virus a spasso sul particolato

Un secondo punto oggetto di attenzione nell'articolato rapporto tra Sars-CoV-2 e inquinamento dell'aria riguarda la capacità del particolato di essere un *carrier* ovvero di trasportare il virus. Secondo questa ipotesi l'inquinamento in tre aree ad alto tasso in in-

quinamento da particolato come Wuhan, la Lombardia e New York potrebbe essere spiegato, dunque, non solo dalla trasmissione diretta da uomo a uomo, ma dal trasporto del virus su microparticelle. Se fosse vero, il virus dimostrerebbe di essere molto più subdolo di quanto si ritiene e anche più «furbo» di tanti suoi fratelli. Questa possibilità va indagata. Ma, come ricordano Bianchi e Cibella, finora non c'è alcuna dimostrazione scientifica che il particolato sia un *carrier* del coronavirus.

anomalie

Ora ragioniamo per ipotesi, senza alcuna pretesa di solidità scientifica. Ma se l'inquinamento dell'aria e in particolare il particolato avessero un collegamento diretto – tipo causa-effetto – dovremmo risolvere due piccole o grandi anomalie. La prima è che – a tutt'oggi, speriamo mai – il coronavirus non si è drammaticamente diffuso nelle città più inquinate del mondo, che non sono quelle europee e nord-americane e, per quanto voglia un luogo comune, neppure quelle cinesi. Le dieci città più inquinate del mondo (dal punto di vista dell'aria) sono soprattutto in India (otto) e in Pakistan (due), altre più inquinate di Wuhan, Milano e New York ce ne sono disseminate in molti paesi del sud-est asiatico e, anche, in Africa. Lagos, in Nigeria, con i suoi 16 milioni e passa di abitanti è tra queste. Ebbene a quattro mesi dall'inizio della pandemia la diffusione del virus in India, in Pakistan, nel sud-est asiatico e in Africa non ha raggiunto la diffusione che ha avuto nello Hubei, nell'Italia settentrionale e a New York. È chiaro che la presenza di un'alta concentrazione di PM₁₀ e di PM_{2,5} da sola non basta a spiegare la diffusione, la letalità (numero di morti rispetto ai contagiati) e la mortalità (numero dei morti rispetto alla popolazione tutta) del virus.

Seconda anomalia: l'ipotesi che l'inquinamento da particolato sia causa diretta della diffusione non spiega perché la Spagna e in particolare l'area di Madrid abbia mostrato un tasso di diffusione del virus paragonabile a quello della Lombardia. Nella penisola iberica, per quanto alto, il tasso di inquinamento dell'aria è nettamente inferiore alla Pianura Padana.

Queste correlazioni, ovviamente, sono puramente astratte. Potrebbero essere del tutto fuorvianti. C'è bisogno, ancora una volta, di una valutazione scientifica accurata, che non c'è. Dunque, prudenza nel proporre ogni tipo di ipotesi. Per ora non conosciamo con sufficiente definizione di dettaglio come agisce il virus. Di certo c'è solo che si trasmette da uomo a uomo. E, dunque, è su questo aspetto che dobbiamo concentrarci in prima battuta. Il che significa «distan-

ziamento sociale»: ma sarebbe meglio dire «distanziamento fisico tra le persone», perché si può (si deve) essere socialmente vicini anche se a un metro minimo di distanza nello spazio fisico, appunto.

mortalità e inquinamento dell'aria

C'è, tuttavia, un terzo punto da tenere in conto e su cui fare ricerca (anche e soprattutto perché ha effetti tangibili sulla prevenzione e sulla cura): la correlazione indiretta tra letalità e inquinamento dell'aria. Non c'è dubbio: una sterminata letteratura scientifica consolidata ha dimostrato che l'inquinamento dell'aria ci rende più suscettibili alle infezioni da virus. Sia perché l'inquinamento rende più debole il nostro sistema immunitario, sia perché attacca direttamente le nostre vie respiratorie. Questo può spiegare almeno in parte l'alta letalità del Sars-CoV-2 in Lombardia e nella parte settentrionale dell'Emilia-Romagna. Chi da anni respira aria inquinata si è trovato in una situazione di maggiore debolezza quando è stato attaccato dal virus (da un virus trasmesso da persona a persona).

Ciò non toglie, tuttavia, l'alta letalità apparente in questa parte del paese sia, appunto, apparente. E che il gran numero di morti in assoluto (con un'età media intorno agli 80 anni e in gran maggioranza con una o più malattie sulle spalle) sia dovuto a un numero di contagiati molto più alto di quello emerso dalle verifiche.

Un giorno, speriamo non troppo lontano, lo sapremo con precisione.

Le stime indirette inducono a pensare che in Italia il numero di contagiati non sia di 180.000 persone (dato aggiornato al 20 aprile), ma di dieci o venti o anche trenta volte tanto: il che vuol dire due, quattro o sei milioni di persone che sono venute a contatto col virus. In questo caso la letalità non sarebbe del 13,3%, come calcolato al 20 aprile, ma dell'1,3% o anche meno (dello 0,7 se non dello 0,4%). Una bella differenza.

In attesa di saperlo, teniamo bene a mente le parole di Fabrizio Bianchi: «Anche se un giorno dimostreremo che il particolato atmosferico è *carrier* e *booster* di Sars-Cov-2, non bisogna far passare la convinzione che la causa prossima della Covid-2019 sia l'inquinamento dell'aria». Certo, l'inquinamento dell'aria e in particolare il particolato «restano potenti killer e causa di altre malattie; certo predispongono alla Covid-2019, aumentando la suscettibilità al virus». È altrettanto certo che l'origine e la diffusione di questo nuovo patogeno «è a sua volta l'effetto di uno sviluppo insostenibile». Ma «non dimentichiamo che Covid-2019 è una malattia virale, che si trasmette da uomo a uomo».

Pietro Greco

dello stesso Autore



pp. 124 - € 15,00

(vedi *Indice in RoccaLibri*
www.rocca.cittadella.org)

per i lettori di Rocca
€ 10,00 anziché € 15,00
spedizione compresa

richiedere a
Rocca - Cittadella
06081 Assisi
e-mail
rocca.abb@cittadella.org

vai a

Primopiano



Clicca qui