

ILARIA CAPUA

LE MEZZE VERITÀ NON POTEVANO BASTARE: LA LEZIONE DEL COVID-19

Medico veterinario con specializzazione e dottorato di ricerca in virologia, una carriera passata a studiare i virus influenzali nel mondo a partire da quello dell'avaiaria – la cui sequenza genetica, nel 2006, decise di rendere di dominio pubblico –, Ilaria Capua è stata in prima linea nei mesi della pandemia del Covid-19 a spiegare, raccontare, divulgare, interpretare le informazioni sul virus. In nome del principio di trasparenza dei dati scientifici, che è stata la sua battaglia fin da quando promosse la campagna per garantire l'open access ai risultati raccolti sui virus pre-pandemici. Nel 2009 fu tra i pochi scienziati a ipotizzare che una prossima pandemia influenzale umana sarebbe stata causata da un virus animale del sottotipo H1, come effettivamente è accaduto con l'influenza suina. Romana di nascita e veneta di adozione, una breve parentesi politica dal 2013 al 2016 in qualità di deputata, vive a Gainesville, negli Stati Uniti dove dirige, l'One Health Center of Excellence dell'Università della Florida.

Siamo abituati ad immaginare che la scienza sappia distinguere il vero dal falso, che ci sappia portare sulla giusta strada nell'interpretare i dati e gli eventi. Ma in quest'ultima pandemia, non è successo così: voci discordanti tra scienziati, mezze verità, un dibattito pubblico confuso anche per ragioni estranee alla scienza. È come se, per paradosso, la trasparenza del dibattito in diretta mondiale ci avesse disorientato anziché renderci le idee più chiare. È così?

È stato difficile orientarsi, soprattutto all'inizio. In pochi, pochissimi avevamo capito la portata epocale del fenomeno.

Anche molti sanitari e accademici navigati vedevano il rischio pandemico come un pericolo molto remoto, non tangibile. Della serie che oggi, nel 2020, le pandemie non si verificano più e in ogni caso ci sono i vaccini. Ecco, questo secondo me è stato il padre di tutti gli errori comunicativi. Ci sono poi vari modi e livelli per disorientare: c'è chi lo fa deliberatamente, in altri casi è un risultato accidentale. Quella cui abbiamo assistito nel 2020 negli Stati Uniti, per esempio, è stata una disinformazione decisa, voluta. Per mesi, dopo lo scoppio dell'emergenza sanitaria, è successo quello che non avremmo mai creduto. Gli addetti del settore, ovvero coloro che fanno i 'cacciatori di virus', sanno che l'efficacia della risposta si basa su una catena di comando rigorosissima, quasi militare: nell'emergenza c'è il comandante che dà gli ordini e li passa, senza lasciare alcuno spazio all'improvvisazione, perché altrimenti il sistema si blocca e non c'è modo di contrastare l'espansione della malattia. Ma all'inizio, quando il virus si poteva combattere ai suoi primi passi, non abbiamo visto nulla di tutto ciò: non che fosse facile, ma l'impreparazione e l'ondeggiare nelle risposte – anche deliberato – hanno fatto un disastro. Ovunque. Poi chi è riuscito a mettere in pratica e con prontezza il sistema di controllo ed organizzazione, è anche riuscito ad abbattere in maniera efficace la curva di crescita del numero di casi.

Con il termine 'impreparazione' dei Paesi, non solo occidentali, intende anche la sottovalutazione?

Siamo stati di fronte alla più grande pandemia che si ricordi da cent'anni a questa parte. Quella che all'inizio del 2020 ha creato un'emergenza mondiale è davvero unica nel suo genere, perché non c'erano – da nessuna parte sul pianeta – gli anticorpi. Questo è un aspetto importantissimo delle emergenze pandemiche. Significa che il virus corre in discesa. Con il vento a favore. È proprio questa la principale differenza rispetto a quattro pandemie influenzali del secolo scorso:

la Spagnola, la Asiatica, la Russa e la Hong Kong. Alcune di queste andavano ad appoggiarsi su una popolazione che un virus simile lo aveva già visto, quindi c'era una memoria immunitaria pronta ad entrare in azione. Nel caso della pandemia del 2020 non esisteva alcuna memoria immunitaria. Ma non c'era neanche memoria su come comportarsi. Il solo pensiero di dover portare la mascherina era considerato un oltraggio alla nostra esteriorità e libertà. È vero che questa volta avremmo dovuto essere più pronti. Dal 2000 in poi abbiamo subito una serie di minacce pandemiche, dalla Sars alla Mers, allo Zika, poi Ebola e l'influenza aviaria, che per molte ragioni e nostra fortuna non sono diventate delle pandemie. Poi c'è l'influenza suina del 2009 H1N1. Quest'ultima è stata la pandemia che ci ha illusi, ed è proprio qui che io credo si sia consolidata la falsa certezza che ha contribuito a causare l'impreparazione globale a gestire la pandemia del 2020. Perché? La cosiddetta suina del 2009 è risultata molto meno aggressiva del previsto perché era presente un'immunità residua, di cui non si sapeva, che ancora derivava dal ceppo virale della Spagnola di cent'anni fa. Quel virus e le sue varianti, infatti, dopo la fase acuta degli anni Venti del secolo scorso, hanno circolato ancora per circa quarant'anni, fino alla fine degli anni Cinquanta, in modo sempre più attenuato. Quella protezione antica (di oltre cinquant'anni prima) ha fornito, nei confronti della pandemia influenzale H1N1, una coperta di protezione agli anziani che sappiamo essere, per loro natura, più fragili. A questo si è sommata la possibilità di produrre il vaccino in tempo record, in quattro mesi.

La macchina in quel caso ha funzionato benissimo, dunque. Perché lei la chiama la pandemia che ci ha illusi portandoci fuori strada?

Perché nel mondo della prevenzione il raggiungimento dell'obiettivo è invisibile. Se la prevenzione e la preparazione fun-

zionano, le pandemie vengono stroncate sul nascere (vedi Sars) o gestite senza grossi scossoni (come l'influenza suina del 2009). I nostri decisori, dopo la non-pandemia legata all'avaiaria, (2003-2006), e vista la mitezza della pandemia influenzale da 'suina' del 2009, si sono invece illusi che ormai eravamo diventati talmente bravi che le pandemie si potevano affrontare anche con la mano sinistra. Hanno deprioritizzato la preparazione alle pandemie e stornato fondi altrove.

E invece ci è capitato questo coronavirus per cui nessuno aveva anticorpi e che non ha trovato alcuna barriera alla sua corsa; in più, in Occidente, si è appoggiato su una popolazione che ha moltissime fragilità.

E che ne è stato dell'organizzazione 'militare' che nel 2009 aveva permesso di attivare una risposta così efficace? Lei sta parlando degli Stati Uniti, ovviamente.

Nell'estate del 2009 ho lavorato al Center for Disease Control and Prevention (CDC) di Atlanta e ho vissuto dall'interno la gestione dell'emergenza pandemica del virus dell'influenza suina, che era partito da allevamenti di maiali del Messico. È stata organizzata una risposta direi proprio militare. La catena di comando era chiara e lineare, il collegamento con l'Oms e con le altre Ong è stato continuo e collaborativo. Questa volta, invece, l'amministrazione ha depotenziato il ruolo dei CDC, che infatti dal 21 agosto 2020, per mesi, non hanno tenuto più nemmeno conferenze stampa. Era ovvio che la situazione sarebbe scappata di mano.

Molte difficoltà, anche se la gestione è stata un po' più lineare, le hanno avute anche i Paesi europei. C'è stata una mancanza di comunicazione, qualcuno ha nascosto le informazioni che aveva? Sono state fatte molte ipotesi.

Premesso che, se il CDC fosse stato coinvolto dal primo giorno com'era successo con la Sars e con la Mers, forse

tutti avremmo reagito meglio. Le incertezze sui meccanismi di diffusione della pandemia hanno causato sbagli, ritardi e la disorganizzazione delle risposte. Andare a zig-zag negli annunci non serve, alla fine l'opinione pubblica non capisce più nulla.

Possiamo dire che oggi, nella società della presunta trasparenza, dobbiamo riflettere sulla nostra capacità (scarso) di identificare i problemi e le minacce sanitarie?

Quella di cercare le origini delle malattie, isolando e caratterizzandone i virus, è una cosa che soprattutto i team multidisciplinari guidati da veterinari fanno da sempre e continuano a fare in modo sistematico. Ma è pur vero che tutte le volte che si è parlato di minacce all'umanità, o comunque al pianeta, quasi nessuno pensava a una malattia: temevamo piuttosto un disastro ambientale, un terremoto, un'alluvione. Nessuno dei nostri governanti ha mai creduto fino in fondo che arrivasse una pandemia con ramificazioni devastanti. Eppure, molti ricercatori come Marion Koopmans ne parlavano da decenni in maniera quasi ossessiva. E anche Bill Gates, nel 2015, lo aveva annunciato: perché nessuno lo ha ascoltato? Ci si è illusi che questa pandemia non sarebbe potuta capitare perché abbiamo i vaccini e gli antibiotici. Ma in realtà le emergenze di questo tipo si devono combattere alla radice, non con le medicine. Si devono prevenire.

Anche la scienza, apparsa impreparata, ha creato molto disorientamento in un'opinione pubblica convinta che ormai la medicina potesse arrivare più o meno dappertutto, e che comunque fosse in grado di provare a curare qualsiasi malattia.

La scienza era impreparata, ma non per colpa sua. C'è innanzitutto un problema di finanziamenti di cicli di ricerca. Se avessimo rispettato la Sars e avessimo continuato a la-

vorare sul cluster di coronavirus nei pipistrelli che hanno provocato la Sars e la Mers, e che sono ancora lì, avremmo saputo di più. In realtà le cose sono molto complesse.

Nel nostro caso il virus del pipistrello si è ricombinato con quello del pangolino: crediamo che questa ricombinazione sia stata verosimilmente alla base dell'emergenza del virus pandemico. Rimane l'incognita se il salto di specie il virus lo abbia fatto nel mercato di animali vivi o dentro un laboratorio, ma bisogna riconoscere che ci sono state anche molte altre convergenze negative, come la diffusione in una megalopoli appena prima del Capodanno cinese.

E per la prima volta nella Cina che dopo secoli aveva aperto le frontiere al mondo globalizzato. Tornando alla comunicazione della pandemia abbiamo scoperto, anche su vasta scala un altro fenomeno che finora non era così evidente al pubblico: ovvero che gli scienziati hanno opinioni diverse, contrastanti, e litigano in tv come i politici. Tutte queste voci spesso discordanti hanno creato confusione e disinformazione. Non hanno aiutato a diffondere l'idea, come dice lei, della necessità di una gestione militare dei comportamenti dei cittadini.

Non so giudicare con strumenti approfonditi il dibattito italiano perché, vivendo in un altro Paese e in un altro fuso orario, non riesco a seguire sempre tutto nel dettaglio. Certo, hanno parlato anche persone che non avevano contezza del fenomeno. C'è chi ha detto che il virus non sarebbe arrivato da noi, chi spiegava che il virus sarebbe scomparso senza provocare una seconda ondata. Molti non avevano capito che il neonato virus pandemico cerca sempre di fare quello che gli riesce meglio, e cioè infettare il maggior numero di persone e, finché non sono tutti infettati o tutti immuni, non si ferma. Ho trovato inappropriato convincere le persone già nei primi mesi della pandemia che la soluzione

sarebbe stata il vaccino. Questo ha proiettato all'esterno del sé la soluzione al problema deresponsabilizzando nel frattempo i cittadini. Molto, come si è visto, si è potuto fare anche con comportamenti individuali responsabili. Invece in molte situazioni si è messo in moto un *loop* mentale pericolosissimo e illusorio, come quando si è detto che prima del Natale 2020 ci sarebbe stato il vaccino. Nessuno degli esperti avrebbe mai potuto affermare una cosa del genere. E anzi, ci vorrà qualche anno per raggiungere la cosiddetta immunità di gregge e considerare la pandemia esaurita.

Questa è stata una fake news deliberata? E da chi, dalle aziende farmaceutiche o dai politici? O dagli incompetenti impauriti? Ha anche contribuito a far crescere il numero di persone che non vogliono vaccinarsi.

È una questione molto scivolosa, mi piacerebbe capire quali sono i punti di comunicazione nevralgici che hanno informato male. C'è sicuramente una parte di falso deliberato da parte di due leader chiave del nostro tempo: Donald Trump e Boris Johnson. I conti li faremo alla fine, perché la strada è ancora lunga. Poi ci sono cose che vengono dette e prese per oro colato e invece sono solo verità parziali.

Come quella sul vaccino?

La disinformazione è molto spesso legata alle mezze verità, alle verità incomplete, più che alle bugie vere proprie. Questo accade perché ci confrontiamo su terreni insidiosi e si è insicuri sulla comunicazione. Una voce troppo poco ascoltata è stata quella di Beppe Ippolito dell'Istituto nazionale delle malattie infettive Lazzaro Spallanzani di Roma, che studia pandemie da sempre. Infine, è mancata la comunicazione corretta nel cercare di normalizzare il Nemico con la N maiuscola: che cosa stiamo combattendo? Io ho cercato di normalizzarlo con le parole, perché altrimenti non

avremmo saputo combatterlo. Ho usato una terminologia che rivendico e voglio vedere se avrò ragione io: questa è una pandemia che provoca una sindrome simil-influenzale causata da un coronavirus.

Non avendo capito questa definizione, le hanno detto che aveva sottovalutato la pandemia, considerandola un'influenza di stagione: così è nata una delle tante polemiche tra scienziati?

Su questo punto si è costruito un dibattito se si tratta o no di una 'banale' influenza. Ma, primo: l'influenza non è mai banale perché l'influenza non è il raffreddore, è una malattia grave sistemica che ti fa stare male e che uccide gli anziani, a meno che non abbiano già un po' di immunità residua e magari facciano il vaccino. Io credo che, a conti globali fatti, questo virus risulterà meno aggressivo di un'influenza pandemica che si muove in assenza di anticorpi. Dunque sapevo che cosa dicevo, ma il problema è che non avevo calcolato che la popolazione generale crede erroneamente che l'influenza sia il raffreddore. Avevo dato per scontato che le persone sapessero che l'influenza è una malattia grave, invece non è così: secondo me è anche per questo che molti non si vaccinano. Abbiamo pagato a caro prezzo la frammentazione dell'informazione, la mancanza di un *consensus* iniziale che permettesse a tutti di capire in che situazione eravamo. Poi sono partiti rivoli di notizie poco corrette o sciatte. E hanno creato tempesta.

È comunque la prima volta in cui si nota, in misura così forte, che la sacrosanta libertà di espressione ha creato non trasparenza, ma tanta confusione. Ci vuole ancora più trasparenza, un vero accesso libero alle notizie e ai dati scientifici o al contrario c'è troppa libertà? C'è qualche rischio di finire sovrastati dalle bufale in campo scientifico?

A questi rischi avevamo pensato già negli scorsi anni. Siamo in chiusura di uno studio sulla peste suina africana, virus che è molto pericoloso per l'industria suinicola, nel quale abbiamo analizzato il rapporto tra la comunicazione social e la diffusione del virus. Un anno e mezzo fa abbiamo cominciato a lavorare con alcuni *data scientist* per capire e misurare che cosa si diceva sul web o sui social su questo problema e dove rispetto alla localizzazione dei focolai. Perché, come noto, le persone sul web si organizzano, lanciano l'allarme, se sanno che la peste suina sta arrivando nella loro area. E tutti coloro che sono interessati a fuggire alle restrizioni dell'autorità sanitaria, si informano e cercano magari anche metodi per eludere le restrizioni e non rispettare le regole. Le malattie si devono governare nel mondo reale e anche nella 'nuvola' che sta sopra di noi: io la chiamo la 'connettosfera'.

Come si governa la 'nuvola' delle informazioni scientifiche?

Non lo so, però so che non possiamo ignorarla e lo studio delle malattie è sempre di più influenzato da come si comunicano le informazioni sulle malattie stesse e da come le diverse categorie di stakeholders (gli allevatori, i direttori delle residenze per anziani, gli ospedali, i cittadini) le comunicano. Certo, noi scienziati dobbiamo stare molto attenti nell'utilizzare mezzi come i social network. Io ho smesso di usare Twitter per commentare o argomentare punti di vista scientifici nel novembre del 2020, in seguito a una antipatica contrapposizione con un altro virologo – episodio raccontato da Riccardo Luna nel suo pezzo 'Tre virologi in barca'. Ho pensato di dovermi ritirare perché i dibattiti su uno strumento social non creato per argomentare rischiano di generare confusione assoluta su un tema complicato e importante.

Altrimenti si finisce per tirare acqua al mulino degli scettici e, in definitiva, dell'anti-scienza, che forse c'è sempre stata o questa volta è più visibile? Non siamo una società che rischia di credere sempre meno nella scienza?

Non credo, i dissidi tra scienziati ci sono sempre stati, ora sono solo un po' più rumorosi. Quando qualcuno inventa o scopre qualcosa, si scatena sempre una reazione. Pensiamo alle polemiche contro e dopo il Premio Nobel a Rita Levi Montalcini. Detto questo, è vero che l'attuale pandemia ci pone di fronte alla necessità di ripensare alcune cose. Nel 2019, dunque prima del Covid-19, avevo scritto un libro intitolato *Salute circolare. Una rivoluzione necessaria* (Egea), una sorta di manifesto che intendeva aprire un dibattito sul concetto di salute oggi, nell'epoca dei big data, visto che viviamo in un sistema chiuso. E la dimostrazione di quella tesi – cioè che esiste un equilibrio da rispettare nel mondo, altrimenti da qualche parte il conto lo paghi – è arrivata con la pandemia del 2020: una pallina di gelatina ha scatenato un effetto domino inimmaginabile. Il libro è una 'passeggiata' attraverso il concetto di salute, come la pensavano gli antichi con i quattro elementi che sono interconnessi – aria, acqua, terra, fuoco – con in mezzo l'uomo, il mondo e il tempo. Tutto molto logico: se piove e prendi freddo ti ammali, questo lo avevano capito già gli antichi. Con lo svilupparsi delle varie conoscenze si è passati dalla salute dell'insieme, alla salute dello spirito e infine a quella del corpo. Ma per compiere questi passaggi ci sono voluti degli innovatori che hanno rotto dei paradigmi, che hanno scoperto dei mondi anche per caso.

Anche la scienza avanza per errori: anche quando una rivoluzione è pronta, serve comunque chi trova l'innescò per farla scoppiare?

Penso alla scoperta del microscopio, che ha rivoluzionato la scienza, il mondo. L'ha inventato un commerciante di

stoffe, l'olandese Antoni Van Leeuwenhoek, alla metà del 1600. Voleva analizzare la morbidezza del velluto e la scivolosità della seta; vederla con i suoi occhi per capire da che cosa potesse derivare. Lavorando con le lenti, insieme alla meraviglia visiva della morbidezza e della scivolosità, ha scoperto il micromondo: ha trovato i batteri, le ciglia, gli spermatozoi, i granelli di sabbia. E gli scienziati, invece di dirgli grazie, lo hanno perseguitato.

Il mondo della medicina tende ad essere conservatore? Il caso del dottor Semmelweis – che a Vienna scoprì che a causare la febbre e la morte delle puerpere in ospedale era il fatto che i medici non si lavavano le mani – sembra dimostrarlo: le sue supposizioni a metà del 1800 furono accolte con indifferenza, se non con ostilità preconcetta.

Tutti i grandi e piccoli innovatori hanno avuto un movimento antiscientifico contro, perché si sta meglio dove si sta comodi, dove si stava prima. Mettetevi nei panni di uno che studiava i miasmi e poi arriva un commerciante di stoffa che ti dice che non esiste il miasma ma ci sono questi piccoli animali dentro il microscopio... Non dimentichiamoci di Joseph Lister (1827-1912), che fu contrastato quando proponeva di usare il fenolo per evitare le infezioni. Non lo voleva vedere nessuno. Ma fino alla prima guerra mondiale i feriti continuavano a morire più di infezioni che di ferite da arma da fuoco; quando invece i medici hanno cominciato a pulire le ferite e a disinfettarle, le infezioni sono diminuite e molte vite sono state salvate.

Anche i 'negazionisti' di allora si sono arresi all'evidenza. L'esplosione della pandemia ci ha posto un altro problema: siamo tanti, ci muoviamo, siamo interconnessi. Si ammalava uno si ammalano tutti. E non siamo preparati a reagire.

Il problema demografico esiste, siamo troppi e soprattutto maldistribuiti. Ma nella nostra Europa abbiamo un altro problema: l'invecchiamento della popolazione. Se guardiamo l'Italia, notiamo che già prima del Covid-19 si tenevano in vita delle persone anziane e malate che negli altri Paesi europei sarebbero state accompagnate alla morte. Il Covid-19 ci dice che quando arrivano certi virus, certe malattie, non si riescono più a curare gli anziani malati. Per una questione molto semplice. I numeri. Troppi malati fanno collassare il sistema. Prendiamo la Svezia, che ha fatto scelte diverse da noi. È vero che quel Paese ha un rapporto molto diverso con la morte, ma lì si è avuta una mortalità fino a dieci volte superiore rispetto a quella dei Paesi vicini, anche rispetto a Norvegia e Danimarca. Possiamo dire che hanno lasciato morire moltissimi anziani? Hanno fatto delle scelte, questo è certo. Il virus, come d'altronde tutte le grandi pandemie, finisce per essere un aggiustatore sociale, un 'equilibratore' di sistema: scuote l'albero dell'umanità e spezza i rami più fragili.

Non possiamo non curare gli anziani. A parte la Svezia, è vero che ci sono altri Paesi come la Svizzera che all'inizio del 2021 ha annunciato: niente rianimazione per gli over-80. Ma mi sembra una soluzione impensabile.

Io lavoro e credo nella sanità pubblica, dunque penso che gli anziani debbano essere protetti, ma mi interrogo sulle domande che ci pone questa pandemia. È venuta alla luce una scuola di pensiero che dice che quando sei arrivato sopra gli 80 anni e ti ammali, non ti curano ma ti accompagnano di là. La cura e il mantenimento di una popolazione con molte di persone anziane – non parlo da mamma e figlia – ha costi che sono altissimi, per i privati (la badante, le medicine) e per il servizio sanitario, perché di over 80 che non hanno bisogno di cure e medicine non ce ne sono molti in giro. Senza dimenticare che nelle Rsa abbiamo decine di

migliaia di persone molto anziane, spesso non autosufficienti. Non è un tema banale, è una questione di valori, anche di religione in un Paese cattolico. Ecco, in questo senso il Covid-19 ha mandato in crisi molte nostre certezze. D'altronde è un fenomeno epocale, trasformazionale.

Il virus potrebbe portare a un cambio di mentalità, un ragionamento su che cosa vuol dire curare?

Il virus ci pone determinati interrogativi, prima di tutto il nostro rapporto con la morte. Quando qualcuno afferma che bisogna vivere fino a 120 anni, il Covid-19 ci dice che non è scontato. Se gli ottantenni di oggi vivessero fino a 120 anni, i figli vivrebbero fino a 150: immaginiamoci il patto generazionale, il sistema pensionistico come potrebbe reggere! Il Covid-19 rende urgenti determinate domande: il rapporto con la morte e con la vita, il rapporto giovani-anziani, il rapporto con la natura, ricordandoci che noi apparteniamo al regno animale. Ma, soprattutto, il Covid-19 ha permesso di attuare l'esperimento che nessuno avrebbe mai finanziato, l'esperimento del Cynar: «Fermi tutti, voglio scendere». Ha fermato le imprese, la pubblica amministrazione, ha interrotto i rapporti interpersonali, ha messo in gioco il nostro modello di società. Ci ha mostrato che la natura esiste, che se andiamo in bici l'aria è più pulita, che l'impossibile meta di lavorare da remoto senza stare sempre sugli aerei non è improponibile. Per questo dico che la pandemia del 2020 è piena di energia generativa, ci costringe a ripensare le cose che non funzionano più, accelera la spinta verso la sostenibilità.

Concludendo sulle bugie e le mezze verità. Lei stessa in passato è stata vittima di un caso di complottismo: è stata addirittura accusata di traffico di virus. Avrà riflettuto in profondità su come sia potuto succedere. Che spiegazione si è data?

Con la vicenda che mi ha riguardato sono stata una specie di esperimento pilota dei danni che possono generare le fake news quando entrano in una realtà scientifica. Il mio gruppo di ricercatori, per esempio, si è sfasciato dopo quell'evento, tanti ragazzi bravi e bravissimi se ne sono andati a cercare altre strade. Il mio sogno era quello di creare un laboratorio a Padova in stretta collaborazione con un centro che si occupava di malattie pediatriche per portare una componente di studio dei virus che originano dal serbatoio animale, secondo l'approccio One Health. Credo che se oggi si fosse concretizzato quel sistema di ricerca, da me progettato nel 2011, avremmo potuto disporre di una struttura unica in Italia, in Veneto, in grado di affrontare in maniera trasversale la pandemia del 2020. Peccato, ma questo non toglie il desiderio di continuare a battermi per una maggiore collaborazione interdisciplinare, visto che questa pandemia ci offre di nuovo opportunità per guardare avanti. Qualcuno si ricorderà che circa quindici anni fa il mio gruppo sfidò le consuetudini sulla trasparenza dei dati genetici dei virus dell'aviazione. Quella battaglia per la trasparenza dei codici genetici dei virus influenzali ha generato alcune infrastrutture informatiche che oggi contengono milioni di sequenze di coronavirus: grazie alla disponibilità di queste sequenze, si sono potuti sviluppare diagnostici e vaccini in tempi record. Quindi le cose pensate allora tornano utili adesso. Oggi dobbiamo fare cose che saranno utili tra quindici anni. E dobbiamo avere il coraggio non solo di farle, ma di scegliere la direzione della sostenibilità e dei sistemi resilienti a emergenze di questo tipo. Abbiamo tutti una certezza granitica: che un'altra pandemia come questa non la reggiamo. E quindi bisogna muoversi. Perché le pandemie, purtroppo, accadono.