

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Uccello senza "voce"

I succiamiele è un uccello in via d'estinzione: gli esemplari rimasti hanno pochi modelli da imitare, così i maschi cantano male e trovano a fatica una partner.



Robot come un insetto

I ricercatori del MIT hanno creato un mini robot capace di volare come un vero insetto. Rispetto ai suoi predecessori, è più agile e resiste agli urti.



Spazzatura spaziale

La Stazione spaziale internazionale ha sganciato nello spazio 3 tonnellate di immondizia. È il cassonetto della spazzatura spaziale più grande di sempre.



AL MICROSCOPIO

**LA PANDEMIA
TRA SUCCESSI
E FALLIMENTI**

MAURO GIACCA

Se l'epidemia di Sars-CoV-2 sta ora dando filo da torcere agli scienziati, rimarrà per gli anni a venire un esperimento naturale anche per economisti, sociologi, pedagoghi e filosofi. Troppo presto ovviamente per trarre qualsiasi conclusione, ma qualcosa stiamo cominciando a capire. Di seguito 6 riflessioni sull'annus horribilis che abbiamo passato.

Primo: la risposta ai problemi viene dalla scienza. Se mai ce ne fosse stato bisogno, la storia dell'ultimo anno ha mostrato come i grandi avanzamenti dell'umanità, e le soluzioni ai momenti difficili, siano possibili grazie all'innovazione tecnologica. Dalla scoperta del fuoco all'invenzione del frigorifero, il destino della nostra specie dipende dalla scienza. Test diagnostici rapidi, ventilatori meccanici e, ovviamente, il vaccino stanno facendo la differenza. Questo ha diviso i paesi in due categorie: quelli attrezzati a dare queste risposte e quelli dipendenti. I paesi che per tradizione investono in ricerca sono stati i primi a produrre e somministrare i vaccini e saranno i primi a uscire dall'impatto.

Secondo: la risposta a un problema sociale può essere restrittiva o libertaria. La Cina ha chiuso tutti in casa e letteralmente murato le porte, bonificando quello che era stato l'epicentro dell'epidemia in pochi mesi. Stati Uniti e Inghilterra hanno lasciato le persone relativamente libere e senza costrizioni, pagando un prezzo di morti non indifferente. Cosa vale di più in una situazione di emergenza, il rispetto della libertà individuale o la riacquisizione di un bene collettivo? Complesso dare una risposta. Quello che è certo è che stare a metà (come in Italia e nella maggior parte dei

paesi europei) non è stato di grande beneficio, scontentando i singoli da un lato e non risolvendo i problemi dall'altro.

Terzo: c'è bisogno di una regia centralizzata. I paesi che stanno riemergendo (Israele, Singapore, Stati Uniti, Regno Unito, Cina stessa) sono tutti paesi in cui la catena di comando della sanità è centralizzata. Poche ed esperte autorità sanitarie decidono cosa fare in termini di diagnosi, terapie e prevenzione, e il paese segue le indicazioni. Il cittadino ne riceve un senso di conforto e di fiducia. In Europa, è mancata una regia unitaria, e in molti dei singoli paesi la gestione della pandemia è stata fallimentare. In Italia, le autorità centrali si sono ridotte per molti mesi soltanto a leggere

Palese impreparazione di chi amministra sulle scelte da fare Sbagliati i tempi

in maniera notarile i bollettini dei numeri dei decessi. La gestione dei vaccini è ora diventata addirittura un argomento campanilistico a livello regionale. Così non funziona.

Quarto: l'uomo ha bisogno di socialità. Questa pandemia ha consacrato una verità assoluta: siamo animali disperatamente sociali. Nemmeno quando sappiamo che il nostro vicino potrebbe trasmetterci goccioline di aerosol piene di particelle virali riusciamo a starci distanti. Non possiamo rinunciare a cene, feste e aperitivi. Alla fine della pandemia, chi ne avrà sofferto di più non saranno le categorie economiche danneggiate dal lockdown, ma i ragazzi e i giovani deprivati del periodo in fiore dei loro rapporti sociali. Non sarebbe valso correre qualche rischio in più mandandoli a scuola in presenza, invece che relegarli a casa come se la loro socialità fosse un problema di secondo piano?

Quinto: la globalità è un mito fragile.



Eravamo abituati a sentirci globali, con la Coca Cola nei villaggi africani, il sushi sotto casa, le low cost e i migranti. La pandemia ci ha fatto riscoprire i confini chiusi, le quarantene, le disparità enormi nord-sud del mondo, l'accesso disuguale ai vaccini. Alla fine, siamo come due secoli fa, divisi in paesi ricchi o poveri, e in cui i muri possono essere sollevati semplicemente con un dpcm. Di fronte ai problemi in casa, tematiche come fratellanza, globalizzazione e cooperazione internazionale si sono virtualmente dissolte. Sesto e ultimo: meritiamo un bel 5 in scienze. Uno dei grandi fallimenti di questo periodo è stata la palese impreparazione di chi ci amministra in termini di scelte compiute su fondamenti scientifici. Tre esempi dall'esperienza italiana, su decine di possibili: trasmettere il messaggio di restare a casa anziché quello di stare distanti (chiudere i ristoranti la sera e lasciarli aperti a pranzo è un'ottima maniera per far sì che la gente si affolli), imporre le restrizioni annunciandole con giorni di anticipo (favorendo gli assembramenti dell'ultima ora), imporre le quarantene per paura delle varianti (a tutt'oggi, chi viene dal Regno Unito deve stare 14 giorni chiuso a casa per paura che importi la variante inglese, quando il 90% dei ceppi autoctoni italiani sono dovuti questa variante). Se i politici sono impreparati, non sono certamente aiutati da chi dovrebbe fare informazione. Anche qui, gli esempi si sprecano, dal cercare l'improbabile esperto di turno in televisione al mettere in prima pagina dei giornali ricerche irrilevanti solo perché sono nostrane. Sono queste sei tematiche su cui sarebbe bene iniziare a riflettere fin d'ora per il futuro, soprattutto perché non riusciremo a liberarci rapidamente dal virus e dobbiamo quindi imparare a convivere con lui in maniera razionale e scientificamente efficace. —

PARLA SANGUINETTI DELLA SISSA

Virus e contagi: carente lo scambio di dati con lo Stato

Giulia Basso

In Italia abbiamo degli ottimi ricercatori, tanto che secondo l'autorevole QS University Ranking la nostra ricerca sul Covid-19 è al quinto posto mondiale come impatto. Eppure nel nostro paese abbiamo superato i 100 mila morti e circa due terzi dei decessi sono avvenuti dopo ottobre 2020, ossia quando gran parte della ricerca italiana sul virus era già stata pubblicata. Quali sono le cause di questa apparente incongruenza tra produttività nella ricerca e gestione della pandemia? Una delle risposte, sostiene il data scientist della Sissa Guido Sanguinetti, potrebbe risiedere nella mancanza di interdisciplinarietà all'interno delle strutture scientifiche che supportano i politici nelle loro decisioni. Si tratta, secondo Sanguinetti, di un'anomalia italiana: «Mentre l'attivismo degli scienziati è stato un tratto comune in tutti i paesi, l'organizzazione della comunicazione tra scienziati e governi mostra differenze fondamentali. In Italia manca un meccanismo strutturato e robusto per passare la scienza in pillole ai decisori politici», dice lo scienziato. Paesi come la Francia e la Gran Bretagna hanno creato team interdisciplinari che includono fisici, matematici, sociologi, data scientist, oltre a medici e virologi.

«In molti Paesi, penso per esempio agli Stati Uniti, c'è la figura del consigliere scientifico, una personalità di alto livello in grado di mobilitare rapi-

damente un team di esperti per offrire una visione a tutto tondo del problema. In Italia invece la pandemia è stata trattata come un problema esclusivamente medico: il nostro comitato tecnico-scientifico è composto quasi totalmente da medici e tutta l'azione di supporto scientifico spetta all'Istituto Superiore di Sanità, che custodisce gelosamente i dati su cui si basano le analisi e raccomandazioni fornite ai decisori». Un'altra criticità è stata proprio quella legata ai dati, che spesso non sono stati messi a disposizione della comunità scientifica: a fronte di ciò, dice Sanguinetti, non sempre ci si è avvalsi delle competenze migliori per analizzarli. Tanto che ancora adesso, a un anno di distanza dall'inizio di questo stravolgimento epocale, sui dati non c'è trasparenza. Sia a livello regionale che nazionale manca la condivisione con l'intera comunità scientifica: serve un passaggio che li liberalizzi e ciò ha bloccato progetti importanti. Il problema, prosegue lo scienziato, è istituzionale: la ricerca italiana è strutturata rigidamente in settori burocraticamente definiti. In quest'anno di pandemia sono stati tanti i fisici, i matematici, gli informatici che hanno contribuito alla costruzione del discorso pubblico, ma non avendo ruoli ufficiali all'interno del sistema di supporto alle decisioni governative, le loro conoscenze non sono state sfruttate per fornire input utili a chi ha dovuto gestire la pandemia. —

CONFERENZA SULLA MECCANICA QUANTISTICA DELL'ATENEO TRIESTINO SU ZOOM

Il Nobel Penrose apre il ciclo "Le leggi della natura"

Matematico, fisico e cosmologo inglese, ha ricevuto il prestigioso riconoscimento nel 2020. Ha accolto l'invito del professor Angelo Bassi, docente UniTs

Sarà il premio Nobel Roger Penrose ad aprire il ciclo di conferenze "Le leggi della natura" (Laws of Nature), organizzate dal professor Angelo Bassi, fisico quantistico dell'Università di Trieste e

principal investigator del progetto europeo da oltre 4 milioni di euro Teq (Testing the large-scale limit of quantum mechanics). L'iniziativa, che partirà l'8 aprile alle 16 e proseguirà con appuntamenti mensili online fino al mese di luglio, vuole promuovere lo scambio di idee fisiche, filosofiche e matematiche nel campo della meccanica quantistica. È un progetto internazionale, capitanato da Bassi, pro-

fessore associato del dipartimento di Fisica dell'ateneo triestino, in collaborazione con i colleghi Dirk-André Deckert, dell'Università Ludwig Maximilian di Monaco di Baviera, e Ward Struyve, dell'Università cattolica di Leuven (Belgio). Il neo premio Nobel Sir Roger Penrose, dell'Università di Oxford, terrà una conferenza sulla piattaforma Zoom dal titolo "Come grande e piccolo si interconnetto-

no nella relatività generale e nella meccanica quantistica". Matematico, fisico e cosmologo inglese, Penrose si è aggiudicato il Premio Nobel per la Fisica 2020 per aver dimostrato che la teoria della relatività implica la formazione dei buchi neri. Una decina di anni dopo la morte di Einstein, lo scienziato dimostrò come si possono formare i buchi neri e ne descrisse estesamente le proprietà, grazie a diverse soluzioni matematiche innovative. "Nonostante si sia elucubrato molto su come la teoria quantistica potrebbe modificare la relatività generale su scale estremamente piccole, risolvendo così il problema della singolarità spazio-temporale, ci sono ragioni consistenti per ritene-

re che ciò non possa fornire una soluzione globale - spiega Penrose -. D'altra parte la geometria conforme, che mette in relazione il grande con il piccolo, ovvero un remoto futuro in espansione con un big bang iniziale, conduce a importanti intuizioni termodinamiche e conferma le osservazioni di effetti precedentemente inaspettati. Dal punto di vista quantistico, la questione fondamentale è il problema della misurazione, o collasso della funzione d'onda: ritengo che per trovare risposte dovremo studiare i vasti effetti di minuscoli campi gravitazionali".

Il professor Bassi non è nuovo a questo genere d'eventi: nel marzo 2020 aveva organizzato a Trieste un work-

shop d'alto livello, intitolato "The Quantum and the Cosmos", a cui Sir Penrose aveva accettato di partecipare con un seminario sui suoi studi. Dopo Penrose, il secondo appuntamento avrà come protagonisti due fisici e matematici di fama internazionale, Robert Wald (Università di Chicago) e Michael Kieśling (Rutgers University), il terzo Francesca Vidotto, esperta di gravità quantistica (University of Western Ontario), il quarto Siddhant Das (Lmu Munich) e Sandro Donadi (Infn - Trieste), che si soffermeranno sui fondamenti della meccanica quantistica. Sul sito web dell'iniziativa tutte le informazioni utili per accedere al seminario. G.B.