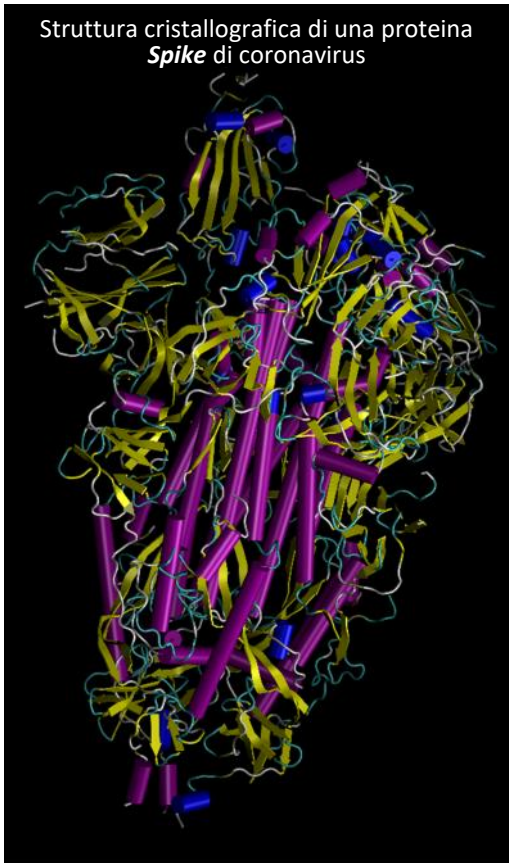


Il Tavolo della fiducia*

Massimo Trotta

La recente pandemia di coronavirus provocata dal **SARS-CoV-2** ha avuto e avrà grandi conseguenze sulla salute pubblica, sull'economia e sulla socialità in enormi fasce della popolazione mondiale. I sistemi sanitari di diversi paesi hanno risposto in modo differente e neanche l'Europa (sic) è riuscita ad essere compatta in questa crisi sanitaria, che però è anche **crisi scientifica**. Non fraintendetemi, la scienza non è andata in crisi. I ricercatori, quelli ancora in laboratorio hanno continuato la loro attività. E lo stesso fanno quelli confinati nelle mura domestiche a fare lavoro agile, che nella stragrande maggioranza dei casi significa rielaborare, rivedere, comprendere e scrivere in maniera ordinata e leggibile i propri dati. Quello che è cambiato è il rapporto fra la scienza e il pubblico, un rapporto che negli ultimi anni è stato messo artatamente in crisi da numerosi esponenti della società civile e della politica. Fino alla fine di febbraio, citando Burioni e Cattelan, la laurea su Facebook sembrava quasi a portata di tutti. E questo rapporto tuttora continua ad essere picconato da personalità in grandissima evidenza che – senza il minimo supporto di evidenza scientifica – dichiarano ad esempio che l'idrocloroquina, un farmaco molto usato nel trattamento della malaria, sia



estremamente promettente. Non solo la dichiarazione è priva di evidenza, ma anche provocato la dichiarazione di riduzione delle scorte di idrocloroquina nel sistema farmaceutico statunitense, mettendo in crisi tutti i malati di artrite reumatoide, lupus e porfiria cutanea che con quel farmaco vengono trattati con successo.

Poi è arrivata l'emergenza, siamo esposti a una delle crisi sanitarie più complicate degli ultimi decenni. In generale tutti guardano oggi ai ricercatori per capire qualcosa della pandemia e per cercare possibili soluzioni. E così oggi risuonano nelle orecchie di tanti i termini curva logistica, carica virale, RNA, plateau o proteina *spike*. Alcuni di questi li abbiamo sentiti pronunciare negli anni della scuola, ma quasi nessuno li ha mai usati correntemente come in questi giorni.

Abbiamo tutti urgenza e purtroppo, e anche per fortuna, la ricerca scientifica non ha la stessa tempistica delle nostre esigenze. Di qui la crisi. La scienza ha bisogno di tempi propri e per farla trovare pronta alle emergenze è necessario finanziarla in modo continuo, costante e affidabile, senza strappi, senza interventi a pioggia ma con una cadenza precisa, rigorosa. Di questo c'è bisogno. È vero, fa sorridere leggere di qualcuno che fa ricerche sugli ululati dei lupi nelle foreste di

chissà quale paese. Ma siamo così sicuri che siano sempre soldi sprecati? Probabilmente il grande pubblico sarà stato scettico davanti ai primi ricercatori che iniziavano a modellare il clima planetario utilizzando computer potenti un milionesimo di quelli attuali. Ma guardate dove siamo ora! Quanti fra i non addetti ai lavori storcerebbero il naso nello scoprire che c'è qualcuno che viene finanziato per studiare le popolazioni di pipistrelli, magari pagando costose missioni in luoghi remoti e irraggiungibili da noi tutti. Ma guardate oggi quanto sappiamo dei virus tipici delle popolazioni di chiroteri che rappresentano un pericolo per l'uomo.

Ancora una volta, non fraintendetemi; esiste la buona scienza, l'ottima scienza ma anche la pessima scienza. La fortuna è che la scienza non è democratica, non si vota a suffragio universale quale ricerca debba essere finanziata. Il sistema della ricerca si autoregola e si autovaluta – con i limiti e le miserie degli

esseri umani – in maniera sufficiente da procedere sempre in avanti, migliorandosi. Non è, ancora una volta purtroppo e per fortuna, una linea retta. È un percorso a zig-zag che tante volte ha portato a spettacolari scoperte e impressionanti avanzamenti grazie alla serendipità, al caso di chi cercando la risposta ad un problema, trova la soluzione di un altro. Ci vuole occhio e sagacia! Però, per quanto romantico possa sembrare, la percentuale dei successi legati alla serendipità è molto bassa, bassissima. La stragrande maggioranza delle certezze scientifiche su cui si basa la moderna tecnologia obbedisce ad una massima di Thomas Alva Edison parafrata in “*scientific results are built upon 1% inspiration and 99% perspiration*”: solo l’uno per cento dei risultati è dovuto all’ispirazione, il restante 99 è frutto di sudore. I risultati si ottengono con il sudore dello studio, degli esperimenti, della scrittura dei software, dalla soluzione di equazioni complesse, dalla comprensione del funzionamento delle cose più piccole come gli atomi e delle cose più grandi come il cosmo, della comprensione del modo di sopravvivenza dell’uomo e di quello dei batteri. E la scienza sa anche prendersi in giro, con autoironia e grande rispetto ma anche con un po’ di ferocia. Come nel caso degli **Ig Nobel** che nel settembre di ogni anno vengono attribuiti alle ricerche più improbabili (<https://www.improbable.com/ig-about/>).

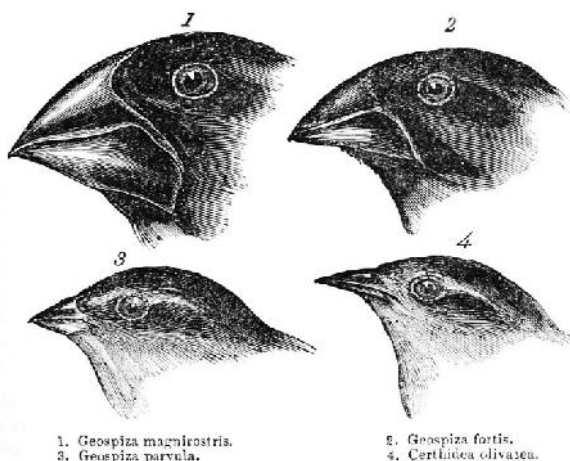
L’intuito, indispensabile per un ricercatore, serve per saper leggere quello di cui si dispone e che si è scoperto a conclusione degli esperimenti. Darwin ha scritto il suo “Origine della specie” solo DOPO aver raccolto una impressionante quantità di dati nei quasi cinque anni della sua spedizione sulla Beagle e non prima di aver osservato con attenzione i becchi dei fringuelli delle Galapagos. Certo, il genio sta nel saper mettere i pezzi nel modo giusto. Ma questo non deve farci cadere nell’errore di considerare che l’eccellenza sia l’unica modalità con cui si procede la conoscenza.

Se fosse così, saremmo destinati al tracollo e, forse, qualche segnale in questa direzione comincia ad emergere. L’eccellenza, i grandi gruppi di ricerca, le grandi infrastrutture hanno il compito di lavorare al fronte dei grandi problemi, devono porsi domande difficilissime e – grazie ai finanziamenti – attrarre le menti più brillanti per affrontare e risolvere problemi poderosi. Devono consentire gli avanzamenti verticali del sapere scientifico. Un processo indispensabile che, ben indirizzato e adeguatamente valutato, offre importanti opportunità di sviluppo tecnologico e sociale. Focalizzare tutti gli sforzi verso l’eccellenza è, però, contro produttivo. Gli avanzamenti verticali, che per inteso possono arrivare anche dai piccoli gruppi di ricerca, corrono il rischio di crollare se non sono supportati dal lavoro fondamentale delle centinaia di ricercatori che si occupano di tanti aspetti del sapere che sono fondamentali per sorreggere le grandi innovazioni.

Per rifarsi all’attualità, possiamo costruire un parallelo con la crisi sanitaria Covid-19. Se le eccellenze di questa crisi sanitaria sono rappresentate dal personale sanitario, il lavoro delle centinaia di scienziati rappresentano i produttori di mascherine: meno in vista, ma indispensabili. E, come nel caso della attuale emergenza, delle mascherine ne abbiamo bisogno *hic et nunc*.

Esiste un panorama scientifico vastissimo che viene poco illuminato dalle luci della ribalta, ma che è fonte di una incredibile quantità di conoscenze scientifiche e applicazioni tecnologiche su temi poco alla moda ma fondamentali per tutti noi. Vengono in mente gli studi sui fenomeni corrosivi che sono magari poco affascinanti ma che aumentano la comprensione di questo fenomeno e potranno aiutare a prevenire l’ammaloramento di qualche struttura metallica di fondamentale importanza.

Possiamo immaginare ciascun avanzamento del sapere come un libro. Quasi sempre è possibile tenerlo in piedi sul lato corto, soprattutto quando è un bel volume rilegato con la copertina rigida. Questo è un



avanzamento del sapere verticale che si regge da solo. Possiamo pensare di sovrapporne un altro in verticale? Possibile ma difficilissimo, e la sfida diventa impraticabile se pensiamo ad aggiungere un terzo libro. Per tenere in piedi questa struttura sono indispensabili altri libri che, poggiati orizzontalmente, costruiscono una impalcatura solida e duratura in cui le scoperte scientifiche verticali sono sostenute da una pletera di altre conoscenze, saperi e intuizioni indispensabili.

Non sono un esperto di politica sanitaria, ma ho l'impressione che un errore nella programmazione del sistema delle terapie intensive a livello nazionale negli ultimi vent'anni l'abbiamo commesso e l'abbiamo pagato caramente in questa occasione. Le eccellenze sanitarie del paese ci sono e sono numerose e ciascuna ha un valore intrinseco elevatissimo. Ma se sono isolate e separate da ampi spazi di deserto servono a poco. È necessario rivedere lo schema, valorizzando le eccellenze senza desertificare la rete indispensabile dell'assistenza medica. Vale lo stesso concetto per la ricerca scientifica, valorizziamo le eccellenze consentendo lo sviluppo e valorizzando tutta la struttura scientifica intorno a queste.

Che fare? Diverse azioni possono essere messe in campo per giocare d'anticipo sui problemi nei tavoli dove si discute e si decide e molti di questi sono tavoli politico-amministrativi. Alcuni fra questi tavoli conoscono bene il problema, la Conferenza dei Rettori delle Università Italiane o la Consulta dei Presidenti degli Enti Pubblici di Ricerca, ma tanti altri lo ignorano. E di tavoli ne esistono presso ogni Ministero e presso ogni Regione e Comune del Belpaese. Il compito di alzare il livello di attenzione in questi consessi meno attenti attiene ai rappresentanti della ricerca, ai Rettori, ai Presidenti e ai loro delegati. Devono essere inseriti nei tavoli di discussione e continuamente consultati per il bene del paese. Costoro devono occuparsi di comunicare la scienza, devono cioè offrire gli spunti e le competenze perché le decisioni politiche e quelle amministrative siano fondate sul sapere scientifico.

Ma esiste un'altra area in cui è fondamentale impegnarsi come cittadini. È l'area della fiducia di coloro che versano le imposte che coprono lo stipendio dei ricercatori, dei dottorandi, degli assegnisti di ricerca, dei tecnici, degli amministrativi della ricerca pubblica. È necessario riaprire il canale dell'ascolto e della fiducia verso i loro stipendiati. I cittadini devono essere tolleranti ma esigenti, devono cioè comprendere che non si possono ottenere risultati a comando ma che i risultati devono esserci. Devono realizzare che le pubblicazioni scientifiche – che tanto valgono nelle carriere dei ricercatori – hanno un valore intrinseco perché consentono a chi produce sapere e conoscenza di confrontarsi fra pari e, quindi, di costruire relazioni nazionali e internazionali utili alla crescita stessa del sapere. Una cosa utile perché senza confronto fra pari, una splendida scoperta vale quanto una pessima scoperta. I cittadini devono comprendere che la partecipazione ai congressi – non nei periodi di pandemia – non è vanagloriosa vacanza a spese d'altri ma è il modo con cui ci si confronta in dettaglio sulle proprie ricerche con chi è il nostro diretto concorrente e da questo non può che venire del buono. Ma devono pretendere che i ricercatori pubblichino le loro scoperte scientifiche e le presentino ai congressi. Solo con il riconoscimento della comunità scientifica sarà possibile sapere se l'investimento nel ricercatore è stato fruttuoso. Insomma, ciascun contribuente deve essere cosciente che i suoi dipendenti fanno del loro meglio per rendere il mondo un po' migliore, anche quando sembra che si occupino dell'iperuranio.

Ancora una volta, gli scienziati sono essere umani e come tutti gli esseri umani hanno le loro miserie. Ma i comportamenti fraudolenti o pigri attengono agli aspetti etici e penali, non devono essere tollerati ma sono fuori dall'equazione fiducia e sono dentro l'equazione controllo.

E dall'altra parte? Purtroppo, la scienza non è democratica. Il concetto è semplice, non possiamo decidere se la terra è piatta o sferica sulla base di una votazione. C'è bisogno di fatti dimostrabili. Non è possibile decidere se i vaccini sono un bene o un male sulla base dell'opinione della maggioranza. Servono i fatti, e i fatti dimostrano che la terra è sferica, gira intorno al Sole e che i vaccini sono un bene. Ma i fatti, gli esperimenti e le deduzioni, le teorie e la loro prova o confutazione, non sono uguali per tutti. Per capire che gli elementi chimici si sistemano nella tavola periodica in un ordine non casuale ci sono voluti decenni di

studi, intuizioni scientifiche e confronto serrato fra scienziati. Per dimostrare che l'ossigeno atmosferico viene dall'acqua durante il processo della fotosintesi e non dalla anidride carbonica è stato necessario che fossero pubblicati e discussi moltissimi esperimenti.



Per ideare, preparare, svolgere e interpretare gli esperimenti – o i modelli – bisogna essere “del giro”, bisogna studiare, imparare a stare in laboratorio o davanti ad un computer o davanti ad un foglio bianco. Poi bisogna ripetere quanto fatto per essere sicuri dei propri risultati, quindi renderli pubblici – attraverso gli articoli scientifici o i congressi – e lasciare che chiunque possa leggerli, ripeterli, confermarli o smentirli. Per tutto questo c'è bisogno di anni di lavoro – spesso in gruppi di lavoro che coinvolgono numerosi studenti e assegnisti – che solo chi si dedica al bellissimo mestiere di ricercatore può investire. Per dirla in breve, è vero che sediamo sulle spalle dei giganti, ma arrampicarsi fino a quelle spalle richiede fatica e impegno.

Il rischio sempre presente è di passare la vita nella torre eburnea, convinti della propria superiorità intellettuale, lontani dagli affari della vita di ogni giorno e distaccati dall'altrui giudizio. Per evitare questo rischio, per la verità sempre meno comune, è necessario che i ricercatori, quelli che di ricerca vivono e che godono di uno stipendio versato per soddisfare le proprie curiosità scientifiche, restituiscano la fiducia accordateli lavorando con grande abnegazione e grande volontà. Anche così, però, non è sufficiente. Devono cercare in tutti i modi di coinvolgere con entusiasmo la società civile, comunicando quanto hanno imparato. Si devono occupare di divulgare il proprio lavoro, impegno e i risultati ogni qualvolta è utile e possibile. Non crediate sia semplice. Quando si parla fra addetti ai lavori e fra colleghi, spesso ci troviamo a fare quello che alcuni pigri balordi fanno intorno al fuoco in un vecchio aneddoto. Troppo pigri per raccontare una intera barzelletta, le numerano e, imparate a memoria, ripetono solo il numero: 23 e giù tutti a ridere. Fra scienziati diciamo NMR e gli addetti ai lavori capiscono immediatamente che parliamo della tecnica per registrare il segnale magnetico dovuto alla rotazione del nucleo di alcuni atomi intorno al proprio asse. È importante spiegarlo bene, rendendo il concetto semplice ma non più semplice del necessario, perché questo è il principio fondamentale della risonanza magnetica nucleare usata in diagnostica medica.

Il tavolo della fiducia richiede un grande impegno da entrambe le parti. Noi che siamo dalla parte degli stipendiati dobbiamo iniziare a far sapere quello che facciamo nelle nostre giornate con la pazienza e l'attenzione di chi vuole spiegare per essere capito.

“Il sapere si deve seminare come il grano”. Camilleri non poteva dirlo meglio. Questo è il contributo adesso dobbiamo mettere sul tavolo per rientrare in pieno possesso della fiducia dei contribuenti. Se falliamo questo, la prossima pandemia la cureremo con i fiori di Bach e il sale rosa dell'Himalaya.

**Parte di questo intervento è stata pubblicato sul Corriere del Mezzogiorno il 14 aprile 2020*