

# La scienza del Covid: seri indizi di crisi

Enzo Campelli

*Starting from the Maussian concept of total social fact, the paper analyzes the epistemological and methodological impact of the pandemic in the scientific field. The first part analyzes the public representation of science by linking it to the theme of trust and the search for certainties in an emergency context. The second part focuses on the convergent commitment of scientific research to the solution of the socio-health crisis and its perverse effects, in terms of infodemic and pressure to increase publications in shorter times. Finally, the essay concludes by asking whether the transformations taking place can be said to be structural and have lasting effects on the practices and prospects of the international scientific community.*

## *Introduzione*

La pandemia che sta scuotendo il mondo è uno di quegli eventi straordinari che sembrano interrompere con cesure irreparabili la continuità del tempo. Strappi profondi, capaci di dividere la storia in un *prima* e in un *dopo* che stentano a riconoscersi, e che parlano senza davvero capirsi di cambiamenti decisivi, di fratture non più ricomponibili. Ciò che sta avvenendo avviene ovunque, in tutti i settori della vita sociale e in tutte le aree simboliche che ne interpretano i momenti: dal causare pesanti ricadute sull'economia planetaria fino all'aver dato corpo a una inquietudine sottile che caratterizza, in questo momento, la percezione della fisicità e del corpo stesso degli attori sociali.

C'è, in questa burrasca, qualcosa di molto diverso da ciò di cui abbiamo finora fatto esperienza. Se, in un'epoca ormai già lontana, ne *La società del rischio* – il non dimenticato libro di Ulrich Beck (1986) – si percepiva in filigrana l'eco del disastro di Chernobyl, si trattava pur sempre di una tragedia che possedeva una propria terribile logica. Si trattava, infatti, di un evento che per quanto spaventoso ineriva completamente alla sfera dell'umano, all'agire dell'uomo e al suo protagonismo, a ciò che egli può fare o non fare, sia pure – nel caso specifico – nella forma di una drammatica sottovalutazione delle conseguenze possibili delle sue proprie azioni. Si trattava, in altri termini, di *errori* umani. Spaventevoli quanto si vuole, ma pur sempre *deviazioni* rispetto a percorsi di cui ragione e ragionevolezza avrebbero potuto intravedere il pericolo. Gli errori, dopotutto, sono per definizione qualcosa che si potrebbe *evitare* e da cui, al limite, perfino *imparare*. Portarli alla luce può far guadagnare qualche punto circa cosa *decidere* di fare o non fare in futuro.

Forse, anche questa pandemia avrebbe potuto essere anticipata e magari prevista, e basta solo scorrere le pagine di *Spillover*, il libro quasi profetico che David Quammen aveva pubblicato nel 2012, per farsi un'idea abbastanza precisa di come questa angosciosa *possibilità* avrebbe potuto essere immaginata. Ma le analogie finiscono a questo punto. Qui non è questione, come nella vicenda spaventosa di Chernobyl, di ciò che attori sociali avvertiti potrebbero decidere di non fare, ma della scoperta brutale e immediata di una *alterità* fuori controllo, che non siede, per così dire, al tavolo dei

negoziati. Della scoperta, cioè, che la natura mantiene dentro di sé spazi di pericolo e di *nemicità* del tutto insospettiti, assolutamente lontani dall'esperienza che abbiamo di essa, e che può scaraventarci addosso con forza imprevedibile. L'idea di un'alterità *intrattabile* e non aggirabile, alla quale neanche i moniti più lungimiranti dell'ecologismo responsabile ci avevano preparato. Che malattie *nuove*, esplose all'improvviso in qualche remota parte del mondo, possano improvvisamente mostrarsi capaci di uccidere ovunque, è di per sé un fantasma che inquieta – in tempi di scienza trionfante. La consapevolezza che la cosa potrà ripetersi nel futuro, cioè che altri virus sconosciuti potranno di nuovo saltar fuori negli anni a venire dalle profondità imprevedibili del dinamismo biologico – magari attraverso il meccanismo micidiale e un po' misterioso del *salto di specie* di cui parlano i tecnici – è qualcosa che mette in campo una paura diversa rispetto a quella che segue ad azioni sbagliate ma comunque in linea di principio controllabili, una impotenza spaesata che stenta a trovare razionali argomenti di composizione.

### 1. *Fenomeno sociale totale*

Fare riferimento semplicemente all'*incertezza* e al rischio come condizione normale del vivere nel tempo presente, dunque, non è davvero abbastanza. Dopotutto, gli avvenimenti degli ultimi anni, fra guerre, disastri ambientali e crisi di ogni tipo, non hanno certamente abituato alla sicurezza. Il problema va forse posto nei termini della qualità di “questa” insicurezza e al senso di questa “normalità”. Probabilmente, finora, si è avuta la sensazione che il livello o il tipo di incertezza di cui facevamo esperienza fossero in definitiva, nonostante i disagi, compatibili con il sistema e con la vita *normale*. Ora è piuttosto l'impatto con l'idea sconvolgente di una vulnerabilità planetaria, che non prevede zone franche, ciò con cui è necessario fare i conti. Qualcosa che non mostra la gradualità – e per qualcuno anche l'opinabilità – dei grandi mutamenti ambientali, che non producono morte in questo modo evidente e che per questa ragione possono essere mentalmente rinviati, spostati lontano nell'agenda delle paure. Sembra al contrario che il senso stesso della normalità sia spezzato e perso. Che nella sua “normalità”, la vita debba mettere in conto possibilità sconvolgenti, eventualità minacciose che la normalità stessa nega in modo radicale, personalmente e collettivamente. Una paura sottile, che richiede nelle relazioni sociali la presa di distanza, ma che è costretta nello stesso tempo a giocare *al buio*. Se infatti l'abitudine agli stereotipi ci aveva assuefatto da tempo all'idea dell'*altro pericoloso*, si trattava pur sempre di un nemico riconoscibile, visibile da lontano – immigrati, rom e via elencando tutte le voci della lunga letteratura del pregiudizio – mentre ora non è il diverso ciò di cui aver timore. Al contrario è l'*altro uguale a noi* che può contagiare: qualcuno che non possiamo riconoscere né preventivamente isolare. L'*untore* possibile è forse il vicino di casa, il nipotino che abbraccia il nonno e tutti i protagonisti della sfera delle relazioni “normali”. Gli untori siamo *noi*.

Le relazioni sociali giocano d'altro canto una parte decisiva in questa emergenza. Uno degli aspetti salienti dell'intera vicenda è precisamente la non distinguibilità di ciò che l'evento costituisce in sé dal punto di vista medico ed epidemiologico, e l'universo di comunicazione e di discorso – il mondo simbolico – in cui tale evento si colloca e in qualche misura *si forma*. Pandemia e insieme dei processi comunicativi di cui la pandemia è oggetto – ciò che si è detto e si dice di/su/intorno e in funzione del Covid

– costituiscono un amalgama irrimediabilmente vischioso all'interno del quale è davvero assai difficile intravedere i rispettivi confini. In una importante misura, l'impatto sociale della pandemia va cercato al di là dell'universo dei "fatti" – intendendo con questa espressione i dati sull'andamento numerico e clinico del contagio – per condensarsi piuttosto in tutto ciò che questi "fatti" sono diventati nelle rappresentazioni collettive. Il vortice poderoso, incongruo, continuo, contraddittorio e pur necessario di interventi, appelli, dichiarazioni e allarmi; la polifonia disordinata e incontenibile di discorsi e interpretazioni, di commenti e lamenti su televisione, stampa e soprattutto sui *social media* di ogni tipo, non sono conseguenza, né semplice contesto che *ospiti* gli avvenimenti, ma piuttosto i co-autori, il *pool* di *creativi* che attivamente concorre a costruire, di questi avvenimenti, linguaggio, forma e significato.

Non è un esercizio insensato, allora, tentare di immaginare quale sarebbe stata la fisionomia dell'emergenza se si fosse presentata solo trenta o venti anni fa, con la medesima base di "fatti" ma nella relativa assenza di una simile riverberante agenzia di elaborazione. Non si ricava da questo, evidentemente, alcuna considerazione riduzionista rispetto alla gravità della situazione: si tratta solo di una sorta di esperimento mentale utile all'interpretazione. Ed è allora forse utile riandare con la memoria a quella concettualizzazione di *fenomeni sociali totali* che oltre un secolo fa Marcel Mauss (1923-1924) aveva teorizzato in un saggio famoso. Si tratta, nelle parole di Mauss (1923-1924, 147), di fenomeni in cui «tout s'y mêle», tutto si fonde insieme, dagli aspetti istituzionali politici ed economici a quelli culturali e simbolici, a comporre realtà molto complesse, e una difficilmente decifrabile «multiplicité de choses sociales en mouvement». Si tratta di un riferimento teoreticamente rischioso<sup>1</sup>, dal momento che Mauss riferisce esplicitamente questa idea alle società *arcaiche* o "primitive", e in nessun luogo del saggio mostra di intenderla come un modello applicabile anche alla contemporaneità. Nelle stesse pagine avverte anzi che il risultato della sua analisi sarà quello di pervenire a «conclusions en quelque sorte *archéologiques*». Ma esattamente per le medesime ragioni può trattarsi di un riferimento interessante: allude a una sorta di *arretramento* – forse momentaneo e in circostanze particolarissime – verso uno stato in cui "tutto si fonde insieme" – elementi strutturali e aspetti simbolici e comunicativi – generando ansia e apprensione. È forse proprio per quel margine di paura sottile e oscura, di spaesamento profondo che avvolge caratteristicamente questa catastrofe inaspettata, che il ricorso a una categoria così (in prima approssimazione) inattuale può rivelarsi in qualche modo utile. Un momento di ripiegamento collettivo verso uno stato *antico* di incertezza e confusione. La scoperta improvvisa di una innegabile *fragilità* del mondo – che è propria di molte società arcaiche e per l'appunto *primitive* – ha invaso la percezione "normale" e colpito tanto aspetti strutturali evidenti – lo scambio, l'economia, la sopravvivenza – quanto territori assolutamente intimi, la fisicità e il corpo.

Il corpo, che mai forse come nel tempo presente aveva preteso la scena, richiesto cioè di essere curato, esibito, e perfino lustrato, scolpito e dipinto – la pratica del *tattoo*, del

---

<sup>1</sup> Un riferimento a un "fatto sociale totale" è presente nella *Prefazione* di Alberto Marinelli (2020) al volume a cura di Carmelo Lombardo e Sergio Mauceri (2020). Naturalmente, non si vuole con questo coinvolgere l'autore nell'interpretazione qui proposta. E da notare, peraltro, che nel testo citato Mauss non usa l'espressione direttamente e tipicamente durkheimiana di "fatto" sociale, bensì appunto quella più sfumata di "fenomeno", a segnalare forse una certa specificità interpretativa della categoria analitica così introdotta.

*piercing*, del *body-building* – è ora la prima vittima del contagio, ed è inaspettatamente diventato, al contrario, qualcosa da isolare e rinchiudere. La possibilità del contagio lo fa considerare con un altro sguardo, come se da parte intimamente nota di sé fosse diventato di colpo straniera e magari nemica, capace di alimentare silenziosamente, *dentro*, il virus che si appresta a colpirlo e a negarlo. Il corpo è la frontiera più estrema di questo processo di destrutturazione, qualcosa che è insieme da proteggere e di cui diffidare. Il volto, che per antica saggezza sarebbe lo specchio dell'anima, è in questo momento celato, non visibile come per un *burqa* collettivo. Il *corpo dell'altro*, in particolare, è da evitare, da allontanare e da sfuggire, come una campagna di informazione martellante e inevitabile continua a ripetere. La rappresentazione dell'altro come *qualcosa che va tenuto a distanza* è l'immagine plastica del momento presente e, forse, una drammatica metafora anche del futuro. Del resto, è probabilmente questo percepito *arretramento* che spiega in parte, per reazione, la relativa fortuna delle posizioni negazioniste, come tentativo paradossale di recuperare "razionalità" e freddezza rispetto ai timori "primitivi" suscitati dal virus, con tutto il carico di intolleranza aggressiva che connota sovente simili antagonismi reattivi.

## 2. *Pandemia e rappresentazione della scienza*

Non è questa *totalità* tuttavia, l'obiettivo possibile delle pagine che seguono. L'analisi, più o meno plausibile, esige weberianamente la selezione, un'operazione di decostruzione in questo caso particolarmente precaria. Del tutto arbitrariamente, quindi, si cercherà di rintracciare, in questo amalgama, segni relativi a un componente in particolare.

La rappresentazione pubblica della scienza è entrata in un gioco complesso fin dai primi giorni della pandemia, con la constatazione che la scienza appunto – il sapere chiamato a raccolta di tutti gli esperti del mondo – non sembrava di molto aiuto in questa circostanza: non aveva potuto prevedere gli eventi e mostrava di disporre di strumenti limitati per combatterli. Certo, le aspettative pubbliche non includevano l'idea che la scienza potesse risolvere *ogni* problema, ma *questo* margine di generalizzata impotenza, la necessità di rassegnarsi ad aspettare che la tempesta si esaurisca da sola ha molto colpito. Accettare il fatto che semplicemente debba "passare la notte" – in un mondo globalizzato per davvero, ma dal contagio – destabilizza, e contrasta con la filosofia corrente, con le rappresentazioni orgogliose dei saperi scientifici e tecnici. Improvvisamente, allora, come per una affannata ricerca di compensazione e di rassicurazione, la scienza ha guadagnato la prima pagina, è entrata di prepotenza su *Instagram* e *Twitter* e fatto la parte del leone nei notiziari. Gli scienziati, di colpo sbalzati dai loro laboratori – non sempre per la verità adeguatamente sostenuti dalle politiche di incentivazione della ricerca – e proiettati di fronte ai riflettori degli studi televisivi, sono diventati star, e alcuni di loro veri *personaggi*, contesi in tutti i talk show.

La spasmodica ricerca di esperti è diventata compulsiva, mostrando talvolta di non andare troppo per il sottile. L'*esperto* – figura chiave in questo aspetto della vicenda – vi ha svolto un ruolo quasi *magico*, come appunto si addice al sapere stesso nel fenomeno sociale totale di cui parla Mauss (1923-1924): gli appuntamenti televisivi consacrati all'ascolto dell'esperto di volta in volta prescelto hanno assunto i connotati del rituale collettivo, deputato alla ricerca ansiosa e sostanzialmente vana di

rassicurazione se non di soluzioni, al controllo simbolico dell'allarme se non al suo contenimento reale. In Italia è esemplare a questo riguardo la richiesta del Ministro Boccia, che in un'intervista al *Corriere della Sera* (Guerzoni 2020), era stato esplicito e perentorio.

«Chiedo alla comunità scientifica – dichiarava il Ministro – di darci *certezze inconfutabili* e non tre o quattro opzioni per ogni tema. Chi ha già avuto il virus, lo può riprendere? Non c'è risposta. Lo stesso vale per i test sierologici. Pretendiamo chiarezza, *altrimenti non c'è scienza*. Noi politici ci prendiamo la responsabilità di decidere, ma gli scienziati devono metterci in condizione di farlo» (Guerzoni 2020).

Non si trattava del monito weberiano circa la distinzione di ruoli fra lo scienziato e il decisore politico, ma dell'evocazione di una fonte normativa *superiore*. Del tutto inaspettatamente, e per la verità solo apparentemente – gli scienziati si sentono investiti della possibilità di influenzare scelte politiche e sociali che hanno ricadute immediate e profonde sulla vita della “gente”: una vaga deriva tecnocratica della politica, contro la quale qualcuno insorge, come il presidente del Bundestag Wolfgang Schäuble, che invita a «non lasciare le decisioni interamente nelle mani dei virologi». Del resto, l'immagine della scienza come luogo del sapere certo gode tuttora di un buon credito. Una ricerca trans-nazionale del Pew Research Center (2020), condotta fra l'ottobre 2019 e il marzo del 2020, mostra complessivamente che «*scientist and their research are widely viewed in a positive light accross global publics*» (ivi, 52), assai più spesso di quanto non accada per altre istituzioni o gruppi sociali. Ma l'indagine non distingue fra i valori registrati nelle interviste condotte prima e durante l'esplosione della pandemia e registra ampie fluttuazioni internazionali. Quanto a fiducia negli scienziati, l'Italia si colloca al 33% degli intervistati, quindi alquanto al di sotto della media complessiva (il 36%), ma mostra nello stesso tempo una rappresentazione molto tradizionale e ingenua della scienza. Risulta così che, fra tutti, gli italiani sono *i più* decisi sostenitori dell'idea *semplice* che «i giudizi degli scienziati si basano unicamente sui fatti» (65% *vs* una media complessiva pari al 54%) e altrettanto contrari all'affermazione che «i giudizi degli scienziati possano essere distorti come quelli delle altre persone» (ivi, 94-108).

Ebbene, ha certamente sconcertato lo scontro fra una rappresentazione tanto tradizionale quanto inattuale di una scienza che *deve fornire certezze* – e che in caso contrario tradisce se stessa – e la constatazione mediatica che sembra non darle affatto, ma che anzi – in una emergenza tanto grave – affonda nella contrapposizione rissosa di *punti di vista*. Una scienza tutt'altro che omogenea, ma che si mostra divisa in scuole, gruppi – o piuttosto, più semplicemente, in cordate – dalle *opinioni* contrastanti e spesso violentemente antagoniste, eppure tutte, in ipotesi, presuntamente legittimate dal riferimento a precisi “canoni scientifici”, a un *metodo* che dovrebbe garantirne la coerenza.

Secondo i dati di aprile 2020 dell'Osservatorio Scienza, Tecnologia e società (2020, 1):

«Quasi un italiano su due ritiene [...] che la diversità di pareri dati da parte degli esperti nei loro interventi abbia creato confusione (48%); a questo si aggiunge un ulteriore 8% che riconosce la competenza degli esperti scientifici italiani nel merito, ma ne valuta negativamente la capacità comunicativa. Per un altro 11% della popolazione, onde evitare confusione sul piano comunicativo, sarebbe meglio che gli esperti dessero i loro pareri in via confidenziale solo alle istituzioni»

Posizione davvero significativa, quest'ultima, che sembra regredire fino all'idea contraddittoria e pre-moderna di una scienza *segreta*, patrimonio esoterico dei pochi che sappiano farne l'uso *giusto*, strumento gelosamente custodito del potere. Il caleidoscopio delle dichiarazioni continue e reciprocamente aggressive mette in luce ostilità aperte, antagonismi e antipatie personali tra gli scienziati più gettonati. Insinua non solo il dubbio dell'errore possibile, ma anche l'osservazione destabilizzante che gli scienziati intervengano nel processo di ricerca ciascuno come *persona*, cioè non solo con il carico "ispezionabile" di quel che sa o conosce, ma anche con una insondabile molteplicità di variabili opache, legate ad aspettative e convinzioni, interessi ambizioni e idiosincrasie del tutto individuali. Nulla di completamente nuovo, forse, ma *esibito* in questa circostanza con particolare e sconcertante vivezza. Fatto che alimenta, fra l'altro, con forza, gli argomenti dei negazionisti: né così pochi né privi di *audience*. Più che una versione attualizzata di una lotta fra paradigmi, come nel modello di Kuhn (1962), quel che accade appare a molti l'alternanza disordinata di *cerchie* dalla competenza più o meno esoterica, come in quello sociologicamente più avvertito di Fleck (1935). E la fiducia pubblica nei pareri degli esperti – poco chiari, poco univoci e soprattutto assai lontani dal dare risposta al bisogno collettivo di un'unica e autorevole voce concorde – precipita vistosamente nella "seconda ondata", crollando «di 23 punti percentuali ed è oggi negativo per un italiano su quattro» (Osservatorio Scienza, Tecnologia e società 2020).

### 3. *L'impatto dell'infodemia scientifica*

La comunicazione dell'incertezza mostra così tutti i propri rischi. La stessa quantità formidabile di informazioni che concorre alla costruzione del fenomeno ne determina problematicamente alcuni aspetti. Pretendendo attenzione e commento, questa massa notevole crea ingorgo, affollamento, *overload*. Occorre tempo perché informazioni "scientifiche", notizie plausibili, *fake news* o magari opinioni personali di qualche auto-proclamato *influencer* incontrino, eventualmente, risposte adeguate, revisioni, conferme o smentite. Tutte però lavorano insieme nello stesso momento, non importa se fondate e controllate, attendibili e valide, se *bias*<sup>2</sup> o invenzioni autentiche. Banalizzazione e distorsione giocano con i contenuti "scientifici" – dei quali peraltro si stenta a individuare fisionomia e confini – una interazione fra pari, un gioco reciprocamente modificativo sul piano informativo ed emotivo. La pandemia trascina con sé – secondo l'espressione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Lo Conte 2020) – anche l'*infodemia*.

Le *fake news* mostrano una straordinaria vitalità creativa, a dispetto del fatto che le ragioni per cui a molti sembrano credibili siano davvero insondabili e tali da richiedere una analisi specifica. Alcune di esse sembrano affondare nelle angosce ricorrenti del medioevo prossimo venturo, in un'inestricabile *mélange* di fantasie tecnologiche e di paure arcaiche. Così ad esempio, la *certezza* che le torri del 5G siano responsabili della diffusione del coronavirus (Fildes *et al.* 2020) ha avuto come conseguenza che

---

<sup>2</sup> Sul problema delle distorsioni, dei resoconti ingannevoli e delle vere e proprie frodi nella scienza è di grande utilità il recente volume di Ritchie (2020). Di particolare interesse, ad esempio (pp. 78 e ss.), è la discussione sul ben noto articolo di Andrew Wakefield (1999), pubblicato sulla prestigiosa rivista *Lancet*, ed alla base della pretesa – e infondata – associazione fra autismo e vaccini. Con riguardo specifico alla medicina è tuttora assai interessante Bobbio (2004).

dall'aprile 2020 oltre 60 torri 5G siano state date alle fiamme in Inghilterra, dove l'idea è nata, ma anche in Olanda e a Cipro, in Irlanda e in Belgio (Subramanian 2020). Strade inesplorate per la formazione e la stabilizzazione dei *beliefs* emergono con prepotenza, in cui la verità ha un altro senso e un'altra fisionomia. In un momento in cui la velocità mai prima sperimentata con cui crescono le conoscenze scientifiche può creare sconcerto, verità "fattuale" e verità intesa come ciò che allevia il proprio stato di ansia (McKenzie Alexander 2020) mostrano confini permeabili e provvisori.

Eventi straordinari come la pandemia funzionano da catalizzatori di certezze, tanto necessarie quanto improbabili. Anche in questo caso – si potrebbe dire con Mauss (1923-1924, 147) – «tout s'y mêle» in un confuso *bric-à-brac* dalle mille imprevedibili conseguenze inattese. Ai miti multiformi delle *fake news* si unisce infatti l'eco di molto concreti interessi economici, di aziende farmaceutiche in competizione. La portata planetaria del contagio può suggerire un elemento di solidarietà (di *gregge?*), temperato però e reso diffidente dalle voci allarmanti circa la corsa al vaccino, che – come quella agli armamenti in tempi di guerra fredda – avrebbe assicurato una straordinaria posizione di potere a chi fosse arrivato per primo e intendesse servirsene per il proprio paese *first* – come qualche influente capo di stato ha subito minacciato: si pensi ai proclami di Trump – o fosse comunque in grado di regolarne la distribuzione.

È da dubitare che i quattro canoni fondamentali dell'*ethos* della scienza, generosamente e illuministicamente elaborati da Merton a metà del secolo scorso<sup>3</sup>, avrebbero incontrato, se proposti nei tempi del Covid, un'accoglienza particolarmente convinta. Peraltro, più che aver modificato le aspettative pubbliche sulla scienza, come spesso si legge in questo periodo, la pandemia ne ha restituito una immagine confusa e sovra-determinata, l'immagine propria dei tempi di crisi, in cui irrompono sulla scena – forse solo provvisoriamente – componenti fondamentali e non razionali di stress collettivo, mille volte rielaborati e rilanciati da una pluralità di fonti creative. Una totalità, per l'appunto, in cui il disordine introdotto da ciascuno dei molti elementi disparati non distrugge, ma piuttosto disegna complessivamente una forma, una *gestalt* specifica dalla problematica ripetibilità.

E dalla parte degli scienziati? Questa crisi influisce sul modo in cui gli esperti riflettono su se stessi e su ciò che fanno? Se ne intravedono in altri termini ricadute epistemologiche circa l'immagine che la scienza ha di se stessa<sup>4</sup>? Vi sono naturalmente, e non poco numerosi, coloro che rassicurano sulla validità paradigmatica dei canoni scientifici, e lamentano che precisamente la tendenza a

---

<sup>3</sup> L'*ethos* che regola il comportamento degli scienziati si compone nella teoria mertoniana di quattro norme fondamentali. Il canone dell'*universalismo* implica che «ogni verità che pretende di essere tale deve essere, qualunque sia la fonte, soggetta a criteri impersonali prestabiliti», e che quindi «il rifiuto o l'ammissione di qualunque proposizione... non deve dipendere dalle caratteristiche personali o sociali di colui che questa proposizione ha avanzato» (Merton 1949-1957, parte quarta, cap. XVIII, 1060-ss.). Il *comunismo* «implica che le scoperte sostanziali della scienza sono un prodotto di collaborazione sociale e sono Assegnate alla comunità. Esse costituiscono un'eredità comune in cui il diritto del produttore individuale è severamente limitato». Il *disinteresse*, «che non deve confondersi con l'altruismo» implica uno specifico modello di controllo istituzionale, che attiene al carattere pubblico e controllabile della scienza. Il *dubbio sistematico*, infine, implica «la sospensione del giudizio fino a che i fatti non siano provati» (Merton 1949-1957, parte quarta, cap. XVIII, 1060-ss.).

<sup>4</sup> A parte, naturalmente, l'evidente sbilanciamento dell'attenzione pubblica e delle risorse a favore di certe discipline scientifiche a scapito di altre: elemento, questo, destinato forse a stabilizzarsi, e a pesare in futuro ancora di più di quando non abbia pesato finora.

sottovalutarne il rigore allontani i risultati (Spiess 2020)<sup>5</sup>. Ma accanto ai tradizionali richiami di molti a una corretta applicazione del *metodo* scientifico come strumento cartesianamente infallibile, da applicare fedelmente per uscire dalla stretta micidiale del coronavirus, vi è anche chi – fra gli addetti ai lavori – risponde con una punta di lucido cinismo che «the scientific method can't save us – because it doesn't exist» (Rudolf 2020). Ciò che gli scienziati effettivamente fanno, sia individualmente che collettivamente, scrive Henry M. Cowles, storico dell'Università del Michigan, è «troppo diverso, troppo dinamico, troppo difficile, per piegarsi a una ricetta» (in Rudolf 2020). E in effetti qualcosa di simile alla *serendipity* di cui si parla nei manuali di storia della scienza è parso profilarsi nel corso della ricerca sul vaccino<sup>6</sup>. Altri colgono in positivo alcuni innegabili tratti della situazione: colpiscono, infatti, e vengono messe in risalto, le dimensioni dello sforzo collettivo per affrontare il problema (Cima 2020), l'immagine irenica di una *comunità* scientifica compattamente intenta al bene comune.

«Never before, scientists say, have so many of the world's researchers focused so urgently on a single topic. Nearly all other research has ground to a halt. While political leaders have locked their borders, scientists have been shattering theirs, creating a global collaboration unlike any in history. Never before, researchers say, have so many experts in so many countries focused simultaneously on a single topic and with such urgency» (Apuzzo, Kirkpatrick 2020, 1).

A fronte dell'ottusa tendenza dei politici a limitarsi agli interessi locali, il lavoro senza soste della comunità e l'enorme, accelerata, circolazione delle informazioni sembra realizzare l'internazionalismo senza confini di una scienza che persegue integralmente se stessa. L'elevatissimo numero di contributi, papers, e comunicazioni sul virus, e la velocità in tempo reale con cui essi sono diffusi costituiscono certamente dati reali. Ma ciò che soprattutto afferma questa rappresentazione è precisamente l'attualità possibile dell'immagine idealizzata e fantasticata della *comunità scientifica* come una sorta di assemblea permanente fra gli esperti, un consesso universale di dotti – obiettivo e razionale, disinteressato e concorde, privo di chiusure e pregiudizi – che realizza pienamente, nell'emergenza, i tratti costitutivi dell'ethos della scienza, come ciascuno vorrebbe e sogna.

Ma questi stessi elementi fanno anche “saltare” modi consolidati in cui si struttura il lavoro scientifico. Il laboratorio globale della scienza al tempo del Covid produce a ritmo serrato una mole enorme di contributi, mentre l'urgenza ne imporrebbe il controllo integrale e immediato. Secondo quanto risulta al *Policy Research Programme Reviews del National Institute for Health Research* (UK), gli articoli pubblicati su riviste scientifiche riguardanti SARS-CoV-2 e Covid-19 fino al 14 aprile ammontavano a 4.721 (EPPI Center 2020). Ma a questa massa imponente di testi pubblicati su riviste accreditate vanno aggiunti i *pre-print* non pubblicati e i testi in *open access*. Una nota di maggio – dal significativo titolo *Scientists are drowning in COVID-19 papers* – riferisce di oltre 4000 papers comparsi nell'ultima settimana. La stessa fonte afferma che secondo alcune stime la letteratura sul Covid-19 ha superato

---

<sup>5</sup> Un esempio di questa tendenza a enfatizzare la sicurezza che deriverebbe senza mediazioni dall'applicazione “corretta” del metodo scientifico è ravvisabile in Bucci (2020) che fa una breve rassegna di alcuni clamorosi casi di “malascienza”.

<sup>6</sup> Cfr. l'osservazione circa l'efficacia della “mezza dose” del vaccino Oxford e AstraZeneca (Dusi 2020).



da gennaio i 23.000 contributi e si raddoppia ogni venti giorni: «the biggest explosions of scientific literature ever» (Brainard 2020). L'archivio costituito con il supporto della Casa Bianca, denominato CORD-19 (2020), è il più grande database sul tema e comprende oltre 60.000 articoli (in lingua inglese) pubblicati in riviste peer-reviewed, nonché pre-print consultabili in siti come *bioRxiv* e *medRxiv*, in cui sono postati papers non peer-reviewed (Hao 2020).

Chi mai potrà *leggere i titoli* di questa impressionante biblioteca *à la* Borges, sterminata e crescente? L'abbondanza di letteratura è un problema che riguarda naturalmente anche la scienza sugli infiniti argomenti dei tempi "normali". È stato calcolato ad esempio, che l'intera letteratura scientifica raddoppia in numerosità ogni nove anni (Bornmann, Mutz 2020): ma è nulla, evidentemente, rispetto a questa mole imponente. Come potrà il ricercatore dell'immagine classica, cauto e metodico, documentarsi adeguatamente prima di scrivere una sola riga? Solo una parte di questa letteratura peraltro – si calcola non più di un terzo – presenta la fisionomia del contributo standard nelle discipline bio-mediche, e cioè l'analisi documentata e quantitativa di casi empirici, controllata e "accettata" attraverso il vaglio della peer-review. Nella grande maggioranza di casi si tratta invece di commenti, ipotesi non supportate, valutazioni qualitative. La *peer-review* tuttavia – che pure non è certamente un meccanismo infallibile: la tendenza al conservatorismo "di scuola" e la non-imparzialità dei *referees* sono sempre in agguato – richiede disponibilità e tempo, come ben sa qualunque studioso al quale si chiedi di interrompere il proprio lavoro per dedicarsi al lavoro di altri, e il tempo è la vera risorsa scarsa dell'emergenza.

Capita così che la pressione congiunta dell'urgenza, dell'ambizione e degli interessi, in tempi di Covid, spinga gli *editors* delle riviste scientifiche, anche delle più accreditate, ad allentare le maglie della valutazione in cambio, se non dello *scoop*, almeno della rapidità. Questo spiega forse il clamoroso infortunio di *Lancet* e del *New England Journal of Medicine* – entrambe riviste prestigiose e dall'elevato *impact factor* – nella vicenda di *Surgisphere* e dei due articoli del dottor Sapan Desai e dei suoi co-autori (fra i quali Mandeep Mehra, professore della Harvard Medical School), prima pubblicati e poi clamorosamente ritirati (Offord 2020a; 2020b)<sup>7</sup>.

In effetti, i contributi pubblicati su riviste accreditate e successivamente ritirati non sono poco numerosi. Il database di *Retracted Watch*<sup>8</sup> ne elenca un gran numero, praticamente per ogni disciplina scientifica, con i dati identificativi e l'indicazione

---

<sup>7</sup> Si tratta della vicenda di due articoli riguardanti l'uso dell'Ivermectin e dell'Idrossiclorochina nella terapia anti-Covid. Gli articoli, pubblicati dal *New England Journal of Medicine* e da *Lancet*, asserivano di fondare i propri risultati sull'evidenza empirica di un numero particolarmente elevato di casi, mentre i controlli, richiesti e avviati subito dopo la pubblicazione a causa del clamore che gli articoli avevano provocato, mostravano l'inconsistenza della presunta sperimentazione e dei relativi risultati, in realtà un deliberato falso. Particolarmente interessante, in questa vicenda, è precisamente la singolare commistione degli aspetti bio-medici con elementi di natura completamente diversi, legati alla gestione politica e mediatica delle informazioni sul Covid. Le presunte virtù terapeutiche dell'idrossiclorochina erano state infatti sostenute dal Presidente Trump – il quale però non ne ha fatto uso una volta effettivamente contratta la malattia – nell'ambito di una strategia politico-comunicativa costantemente volta a sdrammatizzare la gravità della situazione nel proprio paese. Si ricorderà che un altro influente leader – Aleksandr Lukashenko nel marzo scorso aveva dichiarato la pandemia «una psicosi», da contrastare con «vodka, sauna e tanto lavoro». In Italia, sostenitore della terapia con idrossiclorochina è Matteo Salvini, come da lui dichiarato all'inizio di novembre in una intervista radiofonica.

<sup>8</sup> Cfr. <http://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx>, consultato 29.11.2020.

delle ragioni<sup>9</sup> del ritiro. Così, solo di Desai e del suo gruppo si contano almeno sette contributi *retracted*, tutti con riferimento al coronavirus, all'Ivermectin, e all'Idrossiclorochina. Addirittura, cinque di questi sette, inoltre, sono stati pubblicati da Elsevier, generalmente considerato il più importante e accreditato editore al mondo nel settore medico.

C'è ragionevolmente da chiedersi se riviste meno prestigiose o meno esposte di *Lancet* siano altrettanto attente nel seguire ex post la sorte dei testi pubblicati o se, al contrario, i contributi scientifici contenenti errori, dati inattendibili, generalizzazioni forzate, *bias* e manipolazioni di vario genere non siano in realtà in numero ancora maggiore, soprattutto nelle condizioni di pressione e di urgenza come quelle che caratterizza l'emergenza di questi mesi. «Why – si chiedeva John Ioannidis, professore presso la Stanford School of Medicine, in un famoso articolo del 2005 – most published research findings are false?» (Ioannidis 2005). Vi è una crescente consapevolezza – scriveva allora Ioannidis (ivi, 2) – del fatto che, soprattutto in campo medico, «false findings may be the majority or even the vast majority of published research claims». Assai spesso i risultati non possono essere riprodotti, argomentava l'autore (Ioannidis 2005), tipicamente a causa della consolidata prassi per cui il livello di significatività formale o statistica delle ipotesi ( $P < 0.05$ ) viene assunto come condizione sufficiente della ammissibilità dell'ipotesi stessa, laddove una quantità di fattori<sup>10</sup>, può agire invece sulla sua validità sostanziale. Questo senza neanche accennare alla possibilità da parte di un ricercatore – anche in perfetta buona fede – di modellare il proprio set di dati<sup>11</sup> in modo da raggiungere il fatidico  $P < 0.05$  (Hankins 2013)<sup>12</sup>.

In tempi di particolare pressione ciò inevitabilmente comporta una accelerazione inopportuna dei tempi della ricerca e la presentazione prematura di risultati non consolidati, come risultato (non solo di un genuino interesse per il benessere collettivo ma anche) della ricerca all'affermazione personale, della dinamica delle carriere e dei finanziamenti, nonché dell'accREDITAMENTO presso le istituzioni, i governi, l'opinione pubblica, la televisione e i *social*.

Se, dunque, forzare i tempi della *peer-review* delle riviste scientifiche non sembra una buona strategia, i *pre-print* o il materiale in *open access* rappresentano un altro immenso serbatoio di informazioni. I *pre-print* costituiscono tipicamente la versione non ancora *peer-reviewed* di un contributo che viene diffuso prima che il processo di valutazione tramite *referees* accreditati sia avviato o comunque concluso. I siti specializzati in cui postare i testi – come ad esempio *arXiv* per la matematica e la fisica, *bioRxiv* o *medRxiv* per la biologia e la medicina<sup>13</sup> – funzionano almeno dai primi anni

<sup>9</sup> «Error in analyses; results non reproducible, manipulation of image, unreliable data, duplication of article, false/forged authorship» e così via. È interessante notare, in margine, scorrendo i nomi degli autori degli articoli *retracted* un certo tasso di “recidività”: anche su questo punto cfr. Ritchie (2020).

<sup>10</sup> «When the studies conducted in a field are smaller; when effect sizes are smaller; when there is a greater number and lesser preselection of tested relationships; where there is greater flexibility in designs, definitions, outcomes, and analytical modes; when there is greater financial and other interest and prejudice; and when more teams are involved in a scientific field in chase of statistical significance» (Ioannidis 2005, 1).

<sup>11</sup> Ad esempio, molto semplicemente, attraverso un certo modello di aggregazione delle variabili piuttosto che un altro.

<sup>12</sup> Sul medesimo tema cfr. Ritchie (2020), cap. 6, *Hype*.

<sup>13</sup> *MedRxiv* si presenta come «an Internet site distributing unpublished eprints about health sciences. It distributes complete but unpublished manuscripts in the areas of medicine, clinical research, and related health sciences without charge to the reader. Such manuscripts have yet to undergo peer review and the site notes that preliminary status and that the manuscripts should not be considered for clinical application, nor relied upon for

'90, ma negli ultimi tempi hanno comprensibilmente guadagnato un grande incremento. Naturalmente, può accadere che il contemporaneo o successivo processo di peer-review porti a modifiche anche sostanziali rispetto alla versione postata, e i pericoli connessi a una diffusione prematura rimangono sensibili. Peraltro, il vantaggio dei *pre-print* consiste nel fatto di essere potenzialmente sottoposti a una platea di specialisti non solo assai più ampia di quella coinvolta nella *peer-review*, ma – quel che più conta – più composita e differenziata, non solo dal punto di vista disciplinare, anche da quello delle competenze e delle ipotesi teoriche di riferimento. Rispetto alla resistenza dei paradigmi condivisi nella *scienza normale* di cui parla Kuhn, o anche solo rispetto alle convinzioni – ineliminabili – dei singoli *referees*, questo maggior pluralismo di competenze, di saperi e di confronto teorico può certamente costituire un significativo *atout*. Il pericolo nasce quando un *pre-print* è inteso come definitivo, come puntualmente accade (Monato 2020)<sup>14</sup>.

Per quanto riguarda il materiale in *open access* – a parte i casi in cui i contributi postati siano a loro volta prevalentemente sottoposti a valutazione – i problemi sono forse più delicati.

«The emergence of the Internet has changed the landscape of academic publishing. Digitalization facilitated peer review, publishing procedures, and content retrieval. However, the majority of academic articles were brought behind pay walls, thus remaining inaccessible to a wider audience. This initiated another approach towards academic publishing in the early 1990s when the open access movement was conceived. Its protagonists, underlining the openness as a fundamental scientific ethos, launched open access publishing venues to provide free usage of scholarly content» (Shopovski, Sloboda 2020, 1)<sup>15</sup>.

La realtà dell'*open access* come nuova presunta frontiera dell'*ethos* della scienza non potrebbe trovare formulazione più esplicita, e gli autori – Jovan Shopovski e Brian Sloboda (2020) – insistono precisamente sull'emergenza del coronavirus come occasione per superare definitivamente gli ostacoli – soprattutto a loro avviso economici – che impediscono al più ampio pubblico la fruizione dei risultati scientifici. Si legge nel testo:

«A significant part of scholarly content still remains behind the pay wall due to reasons such as profit generation. However, the availability of scholarly content is under a novel and valuable change during the outgoing pandemic. The COVID-19 outbreak triggered initiatives for those publishers, who still resist to open-access model, to make the relevant research immediately available to the public» (Shopovski, Sloboda 2020, 2).

Per contro, la rigidità della *peer review* comporta una imperdonabile perdita di tempo e si configura come un

---

news reporting as established information. The site was founded in 2019 by Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL), BMJ (a medical publisher), and Yale University. The server is owned and operated by CSHL. MedRxiv, and its sister site, bioRxiv, have been major sources for the dissemination of research on COVID-19. Since February, 2020 medRxiv indexed in PubMed». Cfr. <https://en.wikipedia.org/wiki/MedRxiv>, consultato il 29.11.2020.

<sup>14</sup> Naturalmente vi è anche un altro pericolo, ancora più radicale, e cioè che gli autori dei *pre-print* postati siano persone prive di competenza specifica che intervengono comunque, e non senza conseguenze, nel processo globale. Così, ad esempio, a marzo è stato postato su *medRxiv* uno studio i cui autori - un ingegnere e un cardiologo - sostenevano che nel Regno Unito non si sarebbero contati più di 5700 decessi per coronavirus: già a maggio le vittime accertate erano più di 31.000. Cfr. <https://www.internazionale.it/notizie/graham-lawton/2020/05/11/scienza-studi-qualita>.

<sup>15</sup> Si legge nell'editoriale dello *European Scientific Journal* di aprile 2020 (Shopovski e Sloboda 2020).

«Processo lento e inefficiente, che ha certamente un impatto negativo non solo sulle carriere accademiche dei ricercatori, che dipendono dalla pubblicazione dei risultati, ma sul processo di comunicazione, interno alla società, del sapere e dell'informazione» (Shopovski, Sloboda 2020, 2, trad. nostra).

### *Conclusioni: verso una trasformazione strutturale?*

Se questo accenno particolaristico, un po' inaspettato, alla carriera dei ricercatori sembra stonare alquanto rispetto all'utopia della scienza collettiva, ci si può chiedere se l'emergenza, con l'accelerazione che ha imposto nei tempi di produzione, di valutazione e di diffusione, preluda a una trasformazione strutturale, di lungo periodo, delle caratteristiche dell'editoria scientifica e dello stesso lavoro scientifico. I tempi tradizionali della ricerca, in cui lo studioso controlla e ricontrolla i propri dati, si avvale dell'opinione di colleghi competenti, confronta accuratamente la letteratura e infine invia l'articolo a una rivista – magari dapprima alla più prestigiosa e poi a scalare nella gerarchia dell'*impact factor* – non si addicono certamente all'urgenza del contagio globale, di una pandemia che potrebbe non essere l'unica e che potrebbe esigere riaggiustamenti radicali dei modelli di azione. Le possibilità di circolazione delle informazioni aperte dall'*open access* sono indubbe<sup>16</sup>: si pensi, per fare un solo esempio, alla possibilità di collocare in *open access* i *dati primari* del contagio e delle sperimentazioni anziché (soltanto) i relativi papers. La diffusione e la velocità di circolazione, in ogni caso, non sono evidentemente abbastanza: alle cautele di produzione del sapere scientifico deve corrispondere una uguale cautela nella ricezione e nell'interpretazione – e nella gestione pubblica – di tale sapere.

Chi mai potrà leggere i titoli di questa sterminata biblioteca, ci si chiedeva poco sopra. In realtà, è appena il caso di osservare che leggere i titoli è davvero ben poca cosa e che occorre studiare, cogliere e sfruttare in profondità tutta l'informazione raccolta. Sembra plausibile immaginare un processo in cui questa possibilità per i ricercatori sia sempre più dipendente dalle procedure e dagli algoritmi del *data mining*: un'altra – non piccola né priva di rischi – ragione di cambiamento. La costruzione di modelli esplicativi e predittivi è d'altra parte compito essenziale dell'attività scientifica e fenomeni globali come la pandemia, con la straordinaria quantità di variabili casuali che implicano, ne moltiplicano la difficoltà quanto l'urgenza. Sebbene, infatti, – come da statistico ricordava George Box – tutti i modelli siano *falsi*, qualcuno risulta utile.

### *Riferimenti bibliografici*

- Apuzzo M., Kirkpatrick D.D. (2020), *Covid-19 Changed How the World Does Science, Together*, in “New York Times”, 1 April 2020: <https://www.nytimes.com/2020/04/01/world/europe/coronavirus-science-research-cooperation.html>.
- Beck U. (1986), *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Suhrkamp Frankfurt am Main, Erstausgabe.
- Bobbio M. (2004), *Giuro di esercitare la medicina in libertà e indipendenza. Medici e Industria*, Einaudi, Torino.

---

<sup>16</sup> A proposito di *open access* è inevitabile, a questo proposito, il rinvio ai lavori di Suber (2012), con l'avvertenza tuttavia che un elemento di distanza critica sarebbe certamente di aiuto.

- Bornmann L., Mutz R. (2020), *Growth Rates of Modern Science: A Bibliometric Analysis Based on the Number of Publications and Cited References*, in “Journal of the Association for Information Science and Technology”, LXVI, 11, 2215-22. DOI: 10.1002/asi.23329.
- Brainard J. (2020), *Scientists are drowning in COVID-19 papers. Can new tools keep them afloat?*, AAA Science, 13 May 2020, in: <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/scientists-are-drowning-covid-19-papers-can-new-tools-keep-them-afloat>.
- Bucci E. (2020), *Cattivi scienziati. La pandemia della malascienza*, ADD Editore, Torino.
- Cima S. (2020), *Covid-19: laboratori di tutto il mondo, unitevi!*, in “Scienza in Rete”, 1 marzo 2020, in: <https://www.scienzainrete.it/articolo/covid-19-laboratori-di-tutto-mondo-unitevi/sergio-cima/2020-03-01>.
- CORD-19 (2020), *Covid-19 Open Research Dataset*, in: <https://www.semanticscholar.org/cord19>, consultato il 29.11.2020.
- Dusi E. (2020), *Vaccino AstraZeneca, l'errore della mezza dose diventa un caso: “Ora servono altri studi”*, in “La Repubblica”, 26 novembre 2020, in: [https://www.repubblica.it/esteri/2020/11/26/news/regno\\_unito\\_coronavirus\\_ast-zeneca-oxford-ammettono-errori-nella-produzione-del-vaccino-275829718/](https://www.repubblica.it/esteri/2020/11/26/news/regno_unito_coronavirus_ast-zeneca-oxford-ammettono-errori-nella-produzione-del-vaccino-275829718/).
- EPPI Center (2020), *COVID-19: living map of the evidence*, in: [http://eppi.ioe.ac.uk/COVID19\\_MAP/covid\\_map\\_v7.html](http://eppi.ioe.ac.uk/COVID19_MAP/covid_map_v7.html), consultato il 29.11.2020.
- Fildes N., Di Stefano M., Murphy H. (2020), *How a 5G coronavirus conspiracy spread across Europe*, in “Financial Times”, 16 April 2020, in: <https://www.ft.com/content/1eeddb71-d9dc-4b13-9b45-fcb7898ae9e1>.
- Fleck L. (1935), *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*, Benno Schwabe & Co, Basel; tr. it., *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico. Per una teoria dello stile e del collettivo di pensiero*, il Mulino, Bologna, 1983.
- Guerzoni M. (2020), *L'intervista - Coronavirus, Boccia: chi vuole riaprire ne sarà responsabile. E ora gli scienziati danno risposte chiare*, in “Corriere della Sera”, 13 aprile 2020, in: <https://www.corriere.it/politica/20-aprile-13/boccia-chi-vuole-riaprire-ne-sara-responsabile-e-ora-scientiati-diano-risposte-chiare-bd518522-7dc6-11ea-bfaa-e40a2751f63b.shtml>.
- Hankins M. (2013), *Still not Significant*, in “Probable Error”, 21, april 2013, in: <https://mchankins.wordpress.com/2013/04/still-not-significant-2/>.
- Hao K. (2020), *Over 24,000 coronavirus research papers are now available in one place*, in “MIT Technology Review”, 16 March 2020, in: <https://www.technologyreview.com/2020/03/16/905290/coronavirus-24000-research-papers-available-open-data/>.
- Ioannidis J.P.A. (2005), *Why Most Published Research Findings Are False*, in “PLOS Medicine”, II, 8, 4. in: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.00201>. DOI: 10.1371/journal.pmed.
- Kuhn T.S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago.

- Lo Conte M. (2020), *Coronavirus, per l'Oms ora è allarme «infodemia»*, in “Il Sole 24 ore”, 4 febbraio 2020, in: <https://www.ilsole24ore.com/art/corona-virus-l-oms-ora-e-allarme-infodemia-ACcWnTGB>.
- Lombardo C., Mauceri S. (2020), *La società catastrofica Vita e relazioni sociali ai tempi dell'emergenza Covid-19*, Franco Angeli, Milano.
- Marinelli A. (2020), *Prefazione*, in Lombardo C., Mauceri S., *La società catastrofica Vita e relazioni sociali ai tempi dell'emergenza Covid-19*, Franco Angeli, Milano: 11-14.
- Mauss M. (1923-1924), *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, in “l'Année Sociologique”, seconde série, I; tr. it.. *Saggio sul dono. Forma e motivo dello scambio nelle società arcaiche*, Einaudi, Torino 1965.
- McKenzie Alexander J. (2020), *Coronavirus and 5G towers: Why do people believe weird sh\*t?*, in “LSE - Department of Philosophy, Logic and Scientific Method”, in: <https://www.lse.ac.uk/philosophy/blog/2020/05/19/coronavirus-and-5g-towers/>, consultato il 29.11.2020.
- Merton R.K. (1949-1957), *Social Theory and Social Structure*, Free Press, New York.
- Monato (2020), *What you need to know about how coronavirus is changing science*, in “The conversation”, 5 May 2020, in: <https://theconversation.com/what-you-need-to-know-about-how-coronavirus-is-changing-science-137641>.
- Offord C. (2020a), *The Surgisphere Scandal: What Went Wrong?*, in “Science”, 1 Oct. 2020, in: <https://www.the-scientist.com/features/the-surgisphere-scandal-what-went-wrong--67955>.
- Offord C. (2020b), *Physician Behind Surgisphere Scandal Switches Medical Licenses?*, in “Science”, 23 Oct. 2020, in: <https://www.the-scientist.com/news-opinion/physician-behind-surgisphere-scandal-switches-medical-licenses-68085>.
- Osservatorio Scienza Tecnologia e Società (2020), *Gli italiani e il Coronavirus: i nuovi dati dell'Osservatorio*, Observa, 17 aprile 2020, in: <https://www.observa.it/gli-italiani-e-il-coronavirus-i-nuovi-dati-dellosservatorio/>.
- Pew Research Center (2020), *Science and Scientist Held in High Esteem Across Global Publics*, sept. 2020, in: <https://www.pewresearch.org/science/2020/09/29/science-and-scientists-held-in-high-esteem-across-global-publics/>.
- Quammen D. (2012), *Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic*, W.W. Norton & Company, New York.
- Ritchie S. (2020), *Science Fictions. Exposing Fraud, Bias, Negligence and Hype in Science*, The Bodley Head, London.
- Rudolf J. (2020), *The scientific method can't save us from the coronavirus*, in “Washington Post”, 23 April 2020, in: <https://www.washingtonpost.com/outlook/2020/04/23/scientific-method-cant-save-us-coronavirus/>.
- Shopovski J., Sloboda B. (2020), *COVID-19 Pandemic, the Value of Open Access to Research, and Role of Agile Peer Review*, in “European Scientific Journal”, XVI, April: 1-4. DOI: 10.19044/esj.2020.v16n10p1.

- Spiess P.C. (2020), *The (scientific) method amid the coronavirus madness*, in “Norwich University News Edition: Voices from The Hill”, <https://www.norwich.edu/news/voices-from-the-hill/2437-norwich-university-voices-hill-perspectives-project-coronavirus-covid-19>, consultato il 29.11.2020.
- Suber P. (2012), *Open Access*, The MIT Press, Cambridge.
- Subramanian S. (2020), *The Deep Conspiracy Roots of Europe’s Strange Wave of Cell-Tower Fires*, in “Politico Magazine”, in: <https://www.politico.com/news/magazine/2020/05/18/deep-conspiracy-roots-europe-wave-cell-tower-fires-264997>.
- Wakefield A.J. (1999), *MMR vaccination and autism*, in “The Lancet”, CCCLIV, 9182: 949-950. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)75696-8.