

Call for papers:
"Reinventare la Scienza"

L'editoria scientifica: criticità, paradossi e nuove vie per la conoscenza

Scientific publishing: Critical issues, paradoxes and new paths for knowledge

LUCA DE FIORE
luca.defiore@pensiero.it

AFFILIAZIONE
Direttore Pensiero Scientifico Editore

SOMMARIO

Mentre la scienza contemporanea subisce e trae vantaggio da forti tensioni strutturali, l'editoria scientifica si è trasformata in un'industria caratterizzata da concentrazione editoriale e logiche di profitto. La cultura del publish or perish incoraggia quantità a discapito della qualità; la crisi della riproducibilità mina la fiducia nei risultati; l'intelligenza artificiale introduce rischi nuovi ma anche opportunità. Questo articolo analizza alcune delle criticità come i limiti della peer review, i conflitti di interesse, l'inequità dell'open science e gli effetti di un'imperfetta formazione metodologica dei professionisti. Propone cambiamenti concreti: ridefinizione degli incentivi valutativi, trasparenza nei dati, governance dell'IA, rafforzamento dell'integrità scientifica e un nuovo patto con la società fondato sulla fiducia e sul bene comune.

PAROLE CHIAVE

editoria scientifica
peer review
reproducibility crisis
open science
integrità della ricerca
intelligenza artificiale

ABSTRACT

While contemporary science suffers from and benefits from strong structural tensions, scientific publishing has been transformed into an industry characterized by editorial concentration and profit-driven logic. The culture of publish or perish prioritizes quantity over quality, the reproducibility crisis erodes confidence in findings, and artificial intelligence brings both new risks and new opportunities. This article examines several critical challenges—including the limitations of peer review, conflicts of interest, inequities within open science, and the consequences of inadequate methodological training. It also outlines potential reforms: redefining evaluation incentives, ensuring data transparency, establishing robust AI governance, strengthening scientific integrity, and forging a renewed social contract grounded in trust and the common good.

KEYWORDS

scientific publishing
peer review
reproducibility crisis
open science
research integrity
artificial intelligence

DOI: 10.53267/20250109



L'editoria
scientifica

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

Volume 10 ■ 2025

theFuture
ofScience
andEthics

115

1. INTRODUZIONE: LA SCIENZA SOTTO PRESSIONE

La scienza vive contemporaneamente una fase di trasformazione e allo stesso tempo di crisi, in cui le tensioni strutturali mettono in discussione la sua capacità di garantire affidabilità, trasparenza e utilità sociale. Tradizionalmente, la scienza è percepita come una delle imprese nobili dell'umanità: un impegno collettivo volto a produrre conoscenza verificabile utile a migliorare la vita delle persone. La medicina, in particolare, ha beneficiato dell'attività di approfondimento e di ricerca ottenendo conquiste decisive che hanno esteso l'aspettativa di vita, ridotto la mortalità infantile, debellato malattie infettive, introdotto tecnologie diagnostiche e terapeutiche di straordinaria efficacia.

Eppure, proprio questa impresa così preziosa si rivela fragile. La sua forza poggia su meccanismi complessi che richiedono equilibrio tra rigore metodologico, indipendenza dai poteri economici e politici, trasparenza dei processi e fiducia collettiva. Non basta che gli scienziati producano dati: occorre che questi dati siano affidabili, riproducibili, inseriti in un contesto che li arricchisca di significato e li renda accessibili alla comunità. Ogni anello di questa catena – dalla progettazione degli studi alla pubblicazione, dalla valutazione alla diffusione pubblica – è oggi sottoposto a pressioni inedite.

In estrema sintesi, le tensioni sono di almeno quattro tipi. In primo luogo, l'industrializzazione dell'editoria scientifica: nata come servizio per gli studiosi, la pubblicazione scientifica è divenuta un settore industriale globalizzato, con un giro d'affari di decine di miliardi di dollari e margini di profitto elevatissimi¹. La concentrazione editoriale riduce la pluralità e i modelli di business trasformano la conoscenza in merce. Poi, l'ossessione del publish or perish: la valutazione di carriere e istituzioni si fonda prevalentemente sulla quantità di pubblicazioni e su indicatori bibliometrici. Questa distorsione produce un eccesso di output, spesso di scarsa qualità, e incentiva pratiche opportunistiche come la frammentazione dei risultati o l'autorship di cortesia. Ancora – e se ne parla sempre di più – la crisi della riproducibilità: un numero crescente di studi non riesce a essere replicato. Le cause vanno dalla debolezza metodologica al p-hacking, dalla mancanza di registrazione alla scarsa trasparenza sui dati. Infine, l'avvento dell'intelligenza artificiale (IA): strumenti gene-

rativi e analitici abbassano le soglie di accesso alla produzione scientifica, ma aprono anche alla proliferazione di articoli fraudolenti o costruiti su basi metodologiche fragili.

Queste tensioni sono interconnesse. L'editoria industriale ha bisogno di alimentare un flusso costante di articoli; il publish or perish spinge i ricercatori a produrre più del necessario; la riproducibilità soffre per la pressione della velocità e della quantità; l'IA rischia di moltiplicare la produzione di contenuti discutibili. Tuttavia, non si tratta di un processo irreversibile: la consapevolezza crescente di tali problemi apre la strada a possibili cambiamenti, a nuove regole e a un ripensamento complessivo del patto tra scienza e società.

La riflessione su questi temi trova un punto di riferimento nel lavoro di molti ricercatori che da anni indagano la qualità della produzione scientifica e i suoi limiti. L'obiettivo di questo articolo è mettere in dialogo queste fonti per delineare criticità, paradossi e possibili vie di riforma.

2. IL BUSINESS DELL'EDITORIA SCIENTIFICA

Le prime riviste scientifiche, come Philosophical Transactions of the Royal Society (1665) e il Journal des Sçavans (1665), nacquero come strumenti di comunicazione all'interno di comunità ristrette di studiosi. Erano pubblicazioni con tirature limitate, sostenute da istituzioni accademiche o da società scientifiche, e avevano come obiettivo principale la condivisione del sapere, la priorità delle scoperte e la costruzione di un archivio collettivo di conoscenze². Con il Novecento, e in particolare dopo la Seconda guerra mondiale, la scienza conobbe una crescita esponenziale in termini di investimenti pubblici, ricercatori attivi e output di articoli. Negli anni, questo fenomeno creò le condizioni per lo sviluppo di un'editoria scientifica industrializzata. Case editrici come Elsevier, Springer, Wiley, Taylor & Francis e, più tardi, Sage si trasformarono in conglomerati globali, capaci di gestire migliaia di riviste e milioni di articoli.

Il processo di industrializzazione esasperata vissuto dall'editoria scientifica ha portato a un'espansione del fatturato del settore e, più rilevante, a una sinergia stabile e redditizia tra imprese editoriali e aziende dei settori farmaceutico, dei dispositivi medici e alimentari: con le prime, di fatto, al servizio delle altre³.

Oggi, secondo stime consolidate, il settore dell'editoria scientifica vale oltre 25–30 miliardi di dollari l'anno. Il mercato è altamente concentrato: le cinque principali case editrici controllano più della metà delle pubblicazioni mondiali⁴. Queste aziende non si limitano a pubblicare riviste, ma gestiscono piattaforme digitali di accesso, database bibliometrici, servizi di data analytics per università e governi e prodotti di formazione e consulenza per l'industria. La conoscenza diventa così un asset economico, una risorsa da vendere e rivendere sotto diverse forme.

Uno degli aspetti più discussi e criticati è il livello dei profitti: i margini operativi delle grandi case editrici oscillano tra il 30 e il 40%, livelli paragonabili a quelli dell'industria farmaceutica o tecnologica⁵. Ciò è reso possibile da un modello in cui gran parte dei costi (produzione dei dati, scrittura degli articoli, revisione tra pari) è sostenuta da ricercatori e istituzioni pubbliche e private, mentre l'editore incassa attraverso abbonamenti, licenze, article processing charge (APC) e servizi correlati.

Il modello tradizionale basato sugli abbonamenti ha garantito per decenni ricavi stabili, ma con l'avvento dell'open access si è trasformato. Oggi molti editori praticano modelli ibridi: offrono riviste a pagamento (in abbonamento o vendendo i single papers ai lettori interessati), ma con la possibilità per gli autori di rendere i propri articoli open access dietro pagamento di un APC, nell'ordine di migliaia di dollari per articolo. Questo ha creato una nuova fonte di ricavi, mantenendo quasi intatti i guadagni dagli abbonamenti.

Alcuni editori hanno introdotto i cosiddetti mega-journals, che pubblicano decine di migliaia di articoli all'anno, basando la selezione non sull'impatto o sulla novità ma sulla correttezza metodologica minima, come nel caso di PLOS One. Questo modello ha ampliato enormemente la capacità di assorbire proposte di pubblicazione, ma ha anche alimentato il dibattito sulla qualità della letteratura⁶.

In parallelo, il sistema dei transformative agreements (contratti trasformativi) ha ridisegnato i rapporti tra editori e istituzioni. Università e consorzi nazionali stipulano accordi talvolta anche molto costosi che coprono sia l'accesso ai contenuti sia gli APC per pubblicare in open access. Questi contratti garantiscono agli editori flussi di ricavi certi e consoli-

dano ulteriormente la loro posizione dominante.

Concentrazione editoriale e sue conseguenze

Pluralità e concorrenza: il controllo del mercato da parte di pochi grandi operatori riduce la varietà di modelli e la possibilità per editori indipendenti di competere.

Accessibilità: i costi di abbonamento restano elevati, e molte istituzioni dei Paesi a basso reddito non possono permettersi accesso a riviste fondamentali.

Standardizzazione: la logica industriale porta a uniformare processi editoriali, metriche e criteri di valutazione, riducendo la diversità epistemologica.

Potere negoziale: gli editori hanno acquisito un potere enorme nei confronti di governi, università e ricercatori, influenzando le politiche di accesso e valutazione.

Le riviste delle grandi case editrici non sono più semplici contenitori di articoli, ma strumenti di posizionamento accademico e di reputazione. Pubblicare in una rivista "di fascia A" è diventato sinonimo di successo e avanzamento di carriera, a prescindere dal contenuto scientifico dell'articolo. Questo rafforza il legame perverso tra editoria industriale e publish or perish, creando una spirale difficile da spezzare.

Un ulteriore elemento da considerare è l'espansione dei servizi correlati. Gli editori non si limitano più a pubblicare riviste, ma offrono piattaforme di indicizzazione (Scopus, Web of Science) che diventano strumenti di valutazione istituzionale. Direttamente collegati con i database citazionali, le metriche bibliografiche (impact factor, CiteScore, h-index) orientano carriere e finanziamenti. Allo stesso tempo, sono disegnati e prodotti servizi di data analytics per università, enti finanziatori e governi, utili per la pianificazione strategica e l'allocazione di fondi. Senza contare le attività tradizionalmente connesse al ruolo formativo degli editori (prodotti educativi e formativi destinati a ricercatori e studenti), che però negli ultimi decenni hanno avuto una profonda trasformazione per effetto delle innovazioni tecnologiche.

Questo ecosistema integrato rafforza la dipendenza delle istituzioni dagli editori e trasforma la conoscenza scientifica in un bene dal quale continuare a estrarre profitti. Gli stessi

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

dati prodotti dalle comunità scientifiche vengono confezionati, venduti e rivenduti sotto forma di servizi ad alto valore aggiunto.

3. PUBLISH OR PERISH: INCENTIVI PERVERSI

Il motto publish or perish ha assunto nel corso degli ultimi decenni un significato quasi letterale. Se nella tradizione accademica pubblicare rappresentava il coronamento di un percorso di ricerca e il modo naturale di condividere risultati con la comunità, oggi la pubblicazione è diventata una condizione di sopravvivenza professionale. Carriere, finanziamenti, valutazioni periodiche e accesso a posizioni di prestigio dipendono dalla quantità di articoli prodotti e dal prestigio delle riviste che li ospitano. Questo slittamento da mezzo a fine ha modificato profondamente l'ecosistema della ricerca.

Il problema non sta tanto nella necessità di comunicare i risultati, quanto nella natura degli incentivi. Un giovane ricercatore, consapevole che il suo futuro dipende da un curriculum fitto di titoli, tenderà a produrre il maggior numero possibile di pubblicazioni, anche a costo di frammentare i risultati in unità minime. Questo fenomeno, noto come ricerca della cosiddetta "least publishable unit"⁷, trasforma spesso un singolo progetto in una serie di articoli di portata limitata, pubblicati su riviste di medio-bassa rilevanza. Se da un lato questo aumenta i numeri della produzione, dall'altro impoverisce il contenuto scientifico complessivo e riduce la possibilità di trarre conclusioni solide da insiemi di dati dispersi.

La pressione non riguarda soltanto i giovani studiosi. Interi dipartimenti universitari vengono valutati sulla base della quantità di articoli prodotti in un determinato arco di tempo, con implicazioni dirette per l'assegnazione di fondi e la reputazione istituzionale. Nei sistemi nazionali di valutazione della ricerca la bibliometria è diventata uno strumento centrale. Gli indicatori quantitativi, come l'impact factor o l'h-index, forniscono una misura semplice e immediata, ma sono incapaci di restituire la complessità della ricerca, i tempi lunghi della maturazione delle idee e la qualità intrinseca del lavoro scientifico.

L'enfasi sul numero di pubblicazioni ha anche conseguenze sulla distribuzione delle risorse umane all'interno dei gruppi di ricerca. Gli studenti di dottorato e i medici in formazione

specialistica sono spesso coinvolti nella stesura di articoli per ragioni che hanno più a che fare con la costruzione di un curriculum che con la reale maturità dei progetti. Questo produce una letteratura che rispecchia più le dinamiche accademiche che la sostanza della ricerca. Inoltre, l'iper-autorialità – con articoli che includono decine o centinaia di nomi – rende difficile distinguere i contributi effettivi delle singole firme e mina la trasparenza della responsabilità scientifica.

Un altro effetto perverso del publish or perish è la proliferazione di riviste destinate ad assorbire questa produzione crescente. Accanto alle testate storiche e di alto prestigio sono nate riviste tematiche, supplementi e family journals (riviste sub specialistiche pubblicate dal gruppo editoriale noto per un'affermata rivista principale) che consentono di collocare articoli che altrimenti sarebbero rifiutati. Questo processo si accompagna al fenomeno dei cosiddetti predatory journals, che offrono una pubblicazione rapida dietro pagamento di una quota, senza un reale processo di peer review⁸. La crescita di queste riviste è stata favorita dal desiderio, da parte dei ricercatori, di accumulare titoli utili a valutazioni e concorsi, anche a costo di sacrificare la qualità e la reputazione scientifica.

La logica del publish or perish ha dunque effetti che vanno oltre la vita individuale dei ricercatori. Influenza il modo in cui vengono progettati gli studi, la selezione delle domande di ricerca, la rilevanza dei temi affrontati. È più facile ottenere risultati pubblicabili in aree consolidate, dove i metodi sono già rodati e le riviste disponibili numerose, piuttosto che esplorare campi nuovi e rischiosi. Questo conduce a una scienza incrementale, frammentata, meno orientata a grandi questioni e più attenta a produrre un flusso costante di articoli gestibili e valutabili. Ne deriva una riduzione dell'innovatività complessiva del sistema.

Non mancano, tuttavia, proposte di riforma. Alcune università e agenzie di finanziamento hanno iniziato a spostare l'attenzione dal numero delle pubblicazioni all'impatto effettivo della ricerca, inteso come contributo metodologico, replicabilità, disponibilità dei dati e impatto sulla società. Iniziative come la San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA) e il movimento per la "responsible metrics" cercano di riportare l'attenzione sulla qualità. Tuttavia, la resistenza al cambiamento è forte,

perché il sistema bibliometrico ha il vantaggio della semplicità e perché gli stessi editori hanno interesse a mantenere un modello basato sul volume delle pubblicazioni.

4. LA CRISI DELLA RIPRODUCIBILITÀ

Negli ultimi vent'anni la comunità scientifica ha preso coscienza di un fenomeno inquietante: molti risultati pubblicati non sono replicabili. In alcuni campi, la percentuale di studi che non riescono a essere confermati supera il cinquanta per cento. Questa condizione è stata definita "reproducibility crisis" ed è stata descritta in numerosi articoli che hanno fatto scuola, a cominciare dal celebre saggio di John Ioannidis, *"Why Most Published Research Findings Are False"*⁹.

La crisi della riproducibilità non è un incidente isolato, ma il prodotto sistemico di una serie di fattori. In primo luogo, la debolezza metodologica. Molti studi clinici o sperimentali vengono condotti su campioni ridotti, che non hanno la potenza statistica sufficiente per trarre conclusioni affidabili. I ricercatori, spinti a pubblicare rapidamente, scelgono disegni di ricerca meno costosi e più rapidi, ma inevitabilmente fragili. Questo si traduce in risultati che appaiono significativi a livello statistico, ma che in realtà potrebbero essere frutto del caso o di un effetto limitato al contesto specifico.

In secondo luogo, il problema del p-hacking. Con questa espressione si intende la manipolazione dei dati tesa a ottenere la significatività statistica. Più in generale, la manipolazione dei dati può concretizzarsi nella loro selezione ed esclusione dei dati che non contribuiscono a confermare la tesi dell'autore (cherry-picking); nella ricerca di pattern o di correlazioni che possano restituire risultati significativi statisticamente ma non clinicamente (data-dredging); nell'arresto della raccolta dati – a prescindere da quanto previsto nel protocollo – qualora si ravvedano dati utili per confermare la tesi degli autori. In altri termini, quando un dataset contiene molte variabili, è possibile testare una grande quantità di ipotesi fino a trovare qualche risultato "significativo" per puro caso. La pressione a ottenere pubblicazioni induce a selezionare solo gli esiti positivi e a scartare quelli negativi, producendo un quadro distorto della realtà. La mancanza di preregistrazione degli studi e di piani di analisi

dichiarati in anticipo facilita queste pratiche. Inoltre, la selezione editoriale tende a privilegiare i risultati positivi e "novità interessanti", a scapito degli studi che non confermano ipotesi precedenti. Questo fenomeno, noto come publication bias, contribuisce a gonfiare artificialmente la letteratura.

Un terzo elemento riguarda la trasparenza dei dati. Troppo spesso i dataset utilizzati negli studi non sono resi pubblici, impedendo a terzi di verificare analisi e conclusioni. In alcuni casi la mancanza di condivisione è giustificata da questioni di privacy o da vincoli legali, ma in molti altri deriva semplicemente dall'assenza di obblighi istituzionali. La conseguenza è che i risultati non possono essere controllati, riprodotti o utilizzati per meta-analisi indipendenti.

La crisi di riproducibilità ha conseguenze drammatiche soprattutto in medicina, dove la traduzione dei risultati in pratica clinica dipende dalla solidità delle evidenze. Se uno studio di fase iniziale su un farmaco ha un esito positivo ma non è replicabile, l'investimento successivo di risorse e aspettative rischia di andare sprecato. Le aziende farmaceutiche hanno imparato a proprie spese che gran parte dei composti candidati promettenti fallisce in fase clinica avanzata proprio perché i risultati iniziali erano sovrastimati o metodologicamente fragili.

La psicologia è un altro campo emblematico. Progetti come il Reproducibility Project, coordinato da Brian Nosek e colleghi, hanno dimostrato che una larga parte degli esperimenti pubblicati in riviste di prestigio non riesce a essere replicata. Questo ha aperto un dibattito acceso sulle pratiche di ricerca e ha stimolato l'adozione di preregistrazione, data sharing e registered reports. Anche in genetica si sono osservati progressi: dopo una fase iniziale di studi poco solidi, l'adozione di grandi consorzi e la replicazione indipendente dei risultati hanno migliorato l'affidabilità delle scoperte.

È importante sottolineare che la crisi di riproducibilità non implica che la scienza sia "falsa" o priva di valore. Al contrario, essa può rappresentare un segnale di vitalità: la comunità scientifica si interroga criticamente sui propri meccanismi e cerca di correggerli. Tuttavia, l'impatto sulla fiducia pubblica è significativo. Quando emergono scandali di ritrattazioni o quando studi ampiamente citati si rivelano infondati, la percezione so-

Call for papers:
"Reinventare la
Scienza"

ziale della scienza ne esce indebolita. In un contesto di disinformazione crescente, questo può avere effetti deleteri, come si è visto durante la pandemia da covid-19 con la diffusione di articoli preliminari poi smentiti, che hanno però alimentato movimenti di sfiducia nei confronti dei vaccini o delle misure sanitarie.

Affrontare la crisi di riproducibilità significa adottare una serie di misure che vanno dalla formazione metodologica più solida all'introduzione di incentivi specifici per la replication research. Troppo spesso replicare studi altrui non è considerato un compito prestigioso, e quindi non riceve né fondi né riconoscimenti. Eppure, senza studi di conferma, il corpo della conoscenza resta vulnerabile. È necessario anche promuovere un cambiamento culturale: la pubblicazione di risultati negativi deve essere considerata un contributo prezioso, non un fallimento. Allo stesso modo, gli editori delle riviste dovrebbero premiare la trasparenza e la completezza più che l'effetto sensazionale.

In definitiva, la crisi della riproducibilità è uno dei sintomi più visibili del malfunzionamento degli incentivi e delle dinamiche editoriali. E strettamente collegata al publish or perish e al modello industriale dell'editoria, perché entrambi spingono verso una produzione rapida e continua, a scapito della solidità. Tuttavia, può anche rappresentare l'occasione per ridefinire le regole del gioco, adottando pratiche più responsabili e restituendo alla scienza la sua missione fondamentale: produrre conoscenza affidabile e utile al bene comune.

5. PEER REVIEW: MITO E REALTÀ

La peer review è spesso descritta come il cuore pulsante del sistema scientifico, il filtro indispensabile che consente di distinguere i contributi validi da quelli che non lo sono. Nell'immaginario comune, se un articolo è stato sottoposto a revisione tra pari significa che ha superato un controllo severo, effettuato da esperti indipendenti e competenti, in grado di garantire la correttezza metodologica e la solidità dei dati. Tuttavia, questa immagine idealizzata corrisponde solo in parte alla realtà ed è oggetto di approfondimento da diverse decine di anni¹⁰.

La revisione tra pari, nelle sue forme attuali che in realtà possono essere assai diverse da rivista a rivista, è un

meccanismo relativamente recente, diffuso su larga scala soltanto nella seconda metà del Novecento. In precedenza, molte riviste si basavano sul giudizio dei comitati editoriali, senza un processo strutturato. Oggi, invece, la peer review è diventata un passaggio obbligato per quasi tutte le pubblicazioni scientifiche, al punto da essere percepita come il sigillo stesso della legittimità accademica. Oggi come mai in passato la peer review vive un momento di crisi¹¹ e il suo funzionamento presenta numerosi limiti che meritano di essere discussi.

Il primo riguarda la qualità e l'eterogeneità dei revisori. Non esistono percorsi formativi standardizzati per diventare revisore: anche a causa dell'aumento delle submission e della penuria di referee disponibili, chiunque abbia pubblicato qualche articolo in un determinato ambito può essere invitato a valutare manoscritti. Questo significa che la competenza metodologica non è garantita. Un esperto clinico può non avere la formazione statistica necessaria per valutare la correttezza delle analisi, così come un metodologo potrebbe non cogliere sfumature cliniche rilevanti. Spesso i revisori sono sovraccarichi di impegni e dedicano poche ore a un manoscritto che richiederebbe giorni di esame approfondito. Ne derivano giudizi disomogenei, talora superficiali, che dipendono più dall'esperienza individuale che da criteri oggettivi.

Il secondo limite riguarda la trasparenza. Nella maggior parte delle riviste, la peer review è anonima e chiusa: i revisori non si conoscono tra loro, e i lettori finali non hanno accesso ai pareri espressi. Questo riduce la possibilità di apprendere dagli errori, impedisce un controllo pubblico della qualità delle valutazioni e, in alcuni casi, alimenta conflitti di interesse. E' accaduto che un revisore abbia rallentato deliberatamente la pubblicazione di un concorrente, o che abbia utilizzato idee altrui senza riconoscerne la paternità. Sono fenomeni difficili da documentare, ma che emergono talvolta nelle testimonianze degli stessi ricercatori.

Un terzo problema è l'incapacità della peer review di individuare frodi e manipolazioni. Numerosi scandali hanno dimostrato che articoli basati su dati falsificati o manipolati possono superare senza difficoltà il vaglio dei revisori. Le frodi sofisticate, come la fabbricazione di immagini o l'uso di paper mill che producono articoli in serie, sfuggono a un controllo che

si basa principalmente sulla coerenza del testo e sulla plausibilità delle analisi. Solo con l'introduzione di strumenti automatici, come software di rilevamento delle manipolazioni fotografiche o algoritmi di text forensics, alcune riviste hanno iniziato a migliorare la capacità di intercettare anomalie. Ma si tratta di pratiche ancora limitate a non molte testate per lo più di alto profilo.

C'è poi la questione della lentezza. Il processo di peer review può richiedere mesi, rallentando la diffusione dei risultati scientifici. Durante la pandemia di covid-19, questo limite è apparso in tutta la sua evidenza: la comunità aveva bisogno di dati rapidi e accessibili, ma le riviste tradizionali non erano in grado di garantire tempi compatibili con l'urgenza sanitaria. Da qui il boom dei preprint, pubblicati in aperto in archivi come medRxiv e bioRxiv che consentono di diffondere risultati preliminari senza revisione. Se da un lato questo ha accelerato la condivisione, dall'altro ha moltiplicato i rischi di diffusione di dati non verificati, prontamente utilizzati da media e opinione pubblica.

Alcune proposte cercano di superare i limiti della peer review tradizionale. Il modello aperto, in cui i revisori firmano i propri giudizi e questi sono pubblicati insieme all'articolo, aumenta la responsabilità e la trasparenza, ma incontra resistenze per timore di conflitti interpersonali e di ritorsioni. I registered reports, che prevedono la revisione del protocollo prima dell'inizio della raccolta dati, riducono il rischio di p-hacking e di selezione a posteriori degli esiti, ma sono applicati solo da un numero limitato di riviste. Esistono poi esperimenti di revisione collaborativa, in cui più revisori discutono tra loro e con gli autori, trasformando la peer review in un vero processo di co-creazione. Tuttavia, questi modelli sono ancora minoritari e spesso ostacolati dai costi organizzativi.

In definitiva, la peer review non è un meccanismo infallibile, ma un compromesso. La sua funzione principale non è garantire la verità, ma stabilire un livello minimo di plausibilità e correttezza che consenta la circolazione delle idee all'interno della comunità. La sua autorità deriva dall'accettazione collettiva, più che dalla sua efficacia intrinseca. Riconoscerne i limiti non significa abolirla, ma rafforzarla con strumenti complementari: formazione metodologica dei revisori, apertura dei dati, uso di software di detection, maggiore valorizzazione delle repliche e un

sistema di ritrattazioni più rapido ed efficace.

6. L'OPEN ACCESS NON VUOL DIRE OPEN SCIENCE

Negli ultimi anni, l'open science è stata presentata come la panacea dei mali che affliggono la ricerca contemporanea. Apertura dei dati, accesso libero alle pubblicazioni, condivisione trasparente di protocolli e codici di analisi: tutti elementi che dovrebbero rendere la scienza più democratica, più efficiente e più affidabile. L'Unione Europea ha fatto dell'open science un pilastro della sua politica di ricerca, e molte agenzie di finanziamento hanno reso obbligatoria la pubblicazione open access degli articoli prodotti con fondi pubblici. A prima vista, si tratta di una rivoluzione positiva.

Eppure, la realtà è più complessa. L'open access, nella sua implementazione concreta, ha generato nuove disuguaglianze. Gli article processing charge, richiesti dalla maggior parte delle riviste per rendere un articolo accessibile liberamente, rappresentano un ostacolo per molti ricercatori. Un APC medio varia dai 2.000 ai 4.000 dollari, ma in riviste prestigiose può superare i 10.000. Questo significa che solo i gruppi di ricerca con finanziamenti consistenti possono permettersi di pubblicare sistematicamente open access. I ricercatori dei Paesi a basso reddito, o quelli che lavorano in istituzioni meno dotate, rischiano di restare esclusi proprio da quel movimento che avrebbe dovuto democratizzare la scienza¹².

Inoltre, l'open access ha consolidato ulteriormente il potere degli editori commerciali. I cosiddetti transformative agreements, stipulate tra grandi consorzi universitari ed editori, prevedono pagamenti milionari che coprono sia l'accesso ai contenuti sia le spese di pubblicazione open access. In pratica, le università pagano due volte: una per leggere, una per pubblicare. Questo modello garantisce ricavi ancora più stabili agli editori, ma non elimina i costi complessivi per il sistema. Anzi, in molti casi li aumenta, perché le APC vanno ad aggiungersi alle spese di abbonamento.

Un'altra promessa dell'open science riguarda la trasparenza dei dati e dei metodi. Rendere disponibili dataset e codici dovrebbe consentire a terzi di replicare gli studi e di riutilizzare le informazioni per nuove ricerche. Tuttavia, la pratica è più complicata. La condivisione dei dati richiede

infrastrutture, standard di metadattazione, protezione della privacy e formazione specifica per la curatela. Molti ricercatori non hanno né il tempo né le competenze per preparare dataset condivisibili in modo conforme agli standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Inoltre, vi sono resistenze culturali: la paura che altri possano sfruttare i dati prima di chi li ha raccolti, o che errori nascosti vengano scoperti e danneggino la reputazione degli autori.

L'open science rischia dunque di diventare una nuova forma di obbligo burocratico, più che un reale cambiamento di paradigma. Gli autori si affrettano a depositare dataset incompleti o poco documentati, solo per adempiere ai requisiti delle agenzie di finanziamento, senza che ciò aumenti la riproducibilità o l'utilità per la comunità. In assenza di incentivi reali alla qualità dei dati condivisi, il rischio è quello di un open data di facciata, che moltiplica i repository senza garantire un reale riuso.

Va ricordato, inoltre, che l'open access non coincide automaticamente con l'open science. La semplice gratuità di accesso non implica trasparenza metodologica, replicabilità o equità. La democratizzazione della scienza richiede anche che i cittadini possano comprendere i risultati, che i pazienti abbiano accesso a spiegazioni chiare, che i giornalisti possano attingere a fonti attendibili. L'apertura formale dei contenuti non risolve il problema del linguaggio tecnico, della complessità metodologica e delle disuguaglianze cognitive. Per questo, accanto alla diffusione open access, servono politiche di mediazione culturale, formazione dei comunicatori scientifici e strumenti di traduzione dei contenuti per pubblici diversi.

L'open science può dunque essere sia una grande opportunità sia una nuova trappola. Se implementata in modo equo e accompagnata da investimenti in infrastrutture, può realmente aumentare la trasparenza e la collaborazione. Se invece resta prigioniera delle logiche di mercato e degli obblighi burocratici, rischia di amplificare i problemi esistenti, raggiungendo un ulteriore livello di disuguaglianza e frustrazione.

7. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E L'EDITORIA SCIENTIFICA

L'irruzione dell'intelligenza artificiale (IA) nel mondo della ricerca e della comunicazione scientifica rappresenta una delle trasformazioni più radicali degli ultimi anni. Strumenti basati su machine learning e, più recentemente, su modelli linguistici di grandi dimensioni hanno aperto scenari inediti, capaci di incidere su ogni fase della catena della conoscenza: dalla generazione delle ipotesi alla raccolta e analisi dei dati, dalla scrittura dei manoscritti alla loro valutazione e diffusione.

Da un lato, l'IA promette di rafforzare la capacità della scienza di elaborare grandi quantità di dati, di individuare pattern nascosti, di accelerare la scoperta di nuove molecole o target terapeutici. Algoritmi sofisticati sono già utilizzati nella bioinformatica, nell'analisi di immagini radiologiche, nella genomica, nella farmacovigilanza. Sebbene ancora il publishing scientifico non abbia adottato un approccio coerente a questa innovazione¹³, l'applicazione di questi strumenti in ambito editoriale potrebbe tradursi in processi di revisione più efficienti, nella rilevazione automatica di errori statistici o nella segnalazione di incoerenze nei dati. Riviste prestigiose hanno iniziato a sperimentare software di detection per immagini manipolate, plagio e testi generati artificialmente. In teoria, l'IA potrebbe contribuire a rafforzare la qualità della letteratura scientifica, fungendo da alleata dei revisori umani^{14,15}.

Dall'altro lato, però, gli stessi strumenti che possono rafforzare l'integrità sono anche in grado di minarla profondamente. La facilità con cui i modelli generativi possono produrre testi plausibili e ben formattati abbassa la soglia per la fabbricazione di articoli scientifici falsi. Sono già stati documentati casi di paper generati in larga parte da sistemi automatici, inviati a riviste predatorie e addirittura pubblicati senza che nessuno ne rilevasse l'artificialità. Le cosiddette paper mill, fabbriche di articoli accademici prodotti in serie, hanno a disposizione un arsenale tecnologico che moltiplica la capacità di creare contenuti ingannevoli. Se in passato la contraffazione richiedeva tempo, fatica e competenze, oggi un singolo individuo con strumenti di IA può generare decine di manoscritti in poche ore.

La minaccia non riguarda soltanto la produzione fraudolenta. Anche ricer-

catori in buona fede possono utilizzare strumenti di scrittura automatica per velocizzare la stesura dei testi, senza rendersi conto di introdurre errori concettuali, riferimenti inventati, citazioni inconsistenti. I modelli linguistici non sono fonti di conoscenza, ma sistemi statistici che generano frasi plausibili sulla base di dati di addestramento. Questo significa che possono "allucinare" informazioni, inventare bibliografie, confondere concetti. Un articolo redatto con un supporto non dichiarato di IA rischia di sembrare accurato pur contenendo errori sostanziali.

La comunità scientifica si trova quindi davanti a un bivio. Vietare completamente l'uso dell'IA nella scrittura di articoli appare impraticabile, sia perché è difficile controllarne l'adozione, sia perché gli stessi strumenti hanno potenzialità positive. Ma lasciare la situazione senza regole rischia di compromettere ulteriormente la fiducia nella letteratura. Alcune riviste hanno iniziato a richiedere agli autori una dichiarazione esplicita sull'uso di strumenti di intelligenza artificiale. Altre hanno stabilito che l'IA non può essere considerata autore, ma soltanto strumento, perché non ha responsabilità morale né capacità di assumersi conseguenze. È un dibattito ancora agli inizi, ma destinato a intensificarsi.

Un ulteriore fronte riguarda la governance dei dati. Gli algoritmi di IA si alimentano con enormi quantità di informazioni, spesso provenienti da dataset biomedici sensibili. La protezione della privacy, la gestione dei consensi, la prevenzione di bias algoritmici diventano questioni cruciali. Se i dati utilizzati per addestrare un modello contengono distorsioni – per esempio una sottorappresentazione di alcune popolazioni – i risultati rischiano di amplificare le disuguaglianze. In medicina questo può tradursi in diagnosi meno accurate per gruppi minoritari o in predizioni distorte di rischio clinico. Anche in editoria, l'uso di IA per suggerire articoli, revisioni o priorità di pubblicazione potrebbe riflettere e rafforzare i bias preesistenti.

Il compito delle istituzioni scientifiche è quindi duplice: sfruttare il potenziale positivo dell'IA e al tempo stesso costruire barriere contro i suoi abusi. Servono linee guida chiare sulla disclosure, protocolli per la tracciabilità dei dati e degli algoritmi, meccanismi di audit indipendenti. La comunità deve sviluppare strumenti propri di detection, in grado di distinguere testi o immagini generati artificialmen-

te, senza cadere nella paranoia ma con realismo. È un terreno nuovo e scivoloso, che richiederà un apprendimento collettivo e un dialogo costante tra ricercatori, editori, sviluppatori e decisori politici.

8. ETICA, INTEGRITÀ E GOVERNANCE DELLA RICERCA

Se la peer review, l'open science e l'IA rappresentano aspetti tecnici e procedurali della produzione scientifica, l'etica e l'integrità costituiscono la base valoriale senza la quale nessun sistema può reggere. La scienza vive di fiducia: fiducia dei ricercatori l'uno nell'altro, fiducia delle istituzioni nella comunità accademica, fiducia della società nei risultati che guidano le decisioni politiche e cliniche. Quando questa fiducia viene incrinata, l'intero edificio rischia di crollare.

Le minacce all'integrità sono molteplici. I conflitti di interesse sono tra le più insidiose¹⁶. La ricerca biomedica, in particolare, è strettamente intrecciata con l'industria farmaceutica e tecnologica. Le sponsorship, i finanziamenti e le collaborazioni sono spesso indispensabili, ma introducono il rischio che i risultati vengano orientati, anche inconsapevolmente, verso esiti favorevoli agli sponsor. Numerosi studi hanno dimostrato che la probabilità di ottenere risultati positivi aumenta quando la ricerca è finanziata dall'industria. Non si tratta necessariamente di frodi, ma di una costellazione di piccoli bias: scelta dei comparatori, definizione degli endpoint, selezione delle popolazioni arruolate, modalità di analisi.

Oltre ai conflitti economici, vi sono conflitti accademici e personali. La pressione a pubblicare può indurre a pratiche discutibili come l'aggiunta di autori non coinvolti¹⁷, l'omissione di collaboratori reali, la manipolazione dei dati per ottenere significatività statistica. In assenza di regole chiare e di meccanismi di controllo, queste pratiche rischiano di diventare normali. In molte istituzioni, gli uffici dedicati all'integrità della ricerca non sono valorizzati o sono inesistenti, e i casi di misconduct vengono trattati vengono trattate con scarsa determinazione o in modo poco trasparente.

La governance della ricerca richiede dunque interventi a più livelli. Sul piano istituzionale, è necessario che le università e gli enti finanziatori adottino politiche chiare di disclosure, gestione e, se necessario, interdizione dei conflitti di interesse.

Non basta dichiararli: occorre che vi siano conseguenze concrete, come l'esclusione da determinate decisioni o la rotazione dei ruoli di responsabilità. Sul piano editoriale, le riviste dovrebbero rafforzare le politiche di trasparenza, pretendere dichiarazioni dettagliate, verificare attivamente le fonti di finanziamento e i ruoli degli autori. Sul piano culturale, serve un cambiamento di mentalità: l'integrità non deve essere percepita come un vincolo esterno, ma come parte integrante dell'identità del ricercatore.

La formazione gioca un ruolo decisivo. Troppo spesso gli studenti e i giovani ricercatori ricevono un addestramento metodologico superficiale e un'educazione etica marginale. Eppure, comprendere cosa significhi condividere dati in modo corretto, come evitare bias, quali sono i limiti dell'uso dell'IA, quali responsabilità comporta la firma di un articolo, dovrebbe essere parte integrante della formazione accademica. Alcune università hanno introdotto corsi obbligatori di research integrity, ma si tratta ancora di esperienze isolate. Una riforma profonda dovrebbe includere la didattica dell'integrità in ogni percorso di dottorato e in ogni programma di finanziamento.

Un altro aspetto centrale è la capacità di correggere gli errori. Nessun sistema potrà mai eliminare completamente il rischio di frodi o bias. Ciò che conta è la rapidità e l'efficacia con cui gli errori vengono individuati e rettificati. Le retractions dovrebbero essere strumenti di correzione ordinaria, non stigma definitivo. Oggi, invece, ritrattare un articolo è visto come una sconfitta personale e istituzionale, e i tempi per arrivare a una decisione possono superare gli anni. Questo rallenta la pulizia dei record scientifici e lascia circolare informazioni sbagliate. Alcuni hanno proposto l'istituzione di comitati indipendenti per la revisione delle ritrazioni, separati dalle riviste e dagli autori, in grado di agire con maggiore rapidità e neutralità. Quello che sta accadendo nell'editoria scientifica è talmente incredibile che anche i media generalisti dedicano frequentemente articoli e approfondimenti alle frodi, agli imbrogli di ogni genere, alla falsificazione di dati, alle promozioni accademiche immeritate. È una crisi di sistema che può essere affrontata in modo convincente solo ripensando i meccanismi che regolano la medicina accademica.

Infine, la governance della ricerca non può prescindere da un orizzonte sociale più ampio. La scienza non è un affare privato tra ricercatori ed editori: è un bene comune che riguarda l'intera collettività. L'etica della ricerca deve includere la responsabilità verso la società, la consapevolezza dell'impatto delle innovazioni e l'impegno a comunicare in modo onesto anche in situazioni di incertezza. La pandemia ha mostrato quanto sia fragile il rapporto tra scienza e cittadini: comunicazioni contraddittorie, conflitti di interesse percepiti e scandali di pubblicazioni poi ritirate hanno alimentato la sfiducia. Per recuperare credibilità, la scienza deve rafforzare non solo i propri standard interni, ma anche il proprio contratto sociale con i cittadini.

9. RIPENSARE LA RELAZIONE TRA SCIENZA, DEMOCRAZIA E SOCIETÀ

La scienza non vive in un vuoto sociale. È parte integrante del tessuto democratico, influenza le politiche pubbliche, orienta le decisioni cliniche, modella l'opinione pubblica. Per lungo tempo si è creduto che la scienza parlasse da sola, che i dati e le evidenze fossero sufficienti a guidare decisioni razionali. La realtà è più complessa: i risultati scientifici sono mediati da istituzioni, media, interessi economici e culturali, percezioni collettive. La pandemia di Covid-19 ha reso questa interdipendenza più visibile che mai.

All'inizio della crisi sanitaria, la comunità scientifica si è trovata a dover produrre conoscenze in tempi rapidissimi, con strumenti ancora incompleti e in un contesto di grande incertezza. La pressione a comunicare risultati preliminari ha favorito l'uso massiccio dei preprint, che hanno avuto un ruolo essenziale nella condivisione immediata delle informazioni ma hanno anche amplificato il rischio di diffondere dati non verificati. Alcuni di questi articoli, pur non avendo superato la peer review, sono stati ripresi da media e politici, alimentando interpretazioni fuorvianti. La conseguenza è stata una sovrapposizione di messaggi contraddittori: studi che sembravano indicare l'efficacia di trattamenti poi rivelatisi inutili o addirittura dannosi, analisi statistiche che supportavano misure sanitarie discordanti, previsioni epidemiologiche che cambiavano di settimana in settimana.

Questa dinamica ha avuto un effetto diretto sulla fiducia del pubblico. Molti cittadini hanno interpretato la variabi-

lità dei risultati non come un normale processo di revisione e correzione, ma come segno di inaffidabilità della scienza. L'infodemia, cioè la proliferazione incontrollata di informazioni, ha reso difficile distinguere tra dati solidi e speculazioni, tra ipotesi provvisorie e evidenze consolidate¹⁸. La comunicazione istituzionale, spesso incerta o mal coordinata, ha aggravato la confusione.

L'episodio mette in luce un nodo cruciale: la scienza contemporanea, per essere credibile, deve saper comunicare i propri limiti. Non basta diffondere i risultati: occorre accompagnarli con la spiegazione delle incertezze, dei margini di errore, dei rischi di revisione. La trasparenza radicale non significa soltanto aprire i dati, ma anche raccontare come si costruisce la conoscenza, quali sono i suoi punti deboli, come funziona il processo di correzione. In una società digitale, dove le informazioni viaggiano a velocità elevatissima, la scienza deve imparare a gestire la propria vulnerabilità come parte integrante del proprio capitale di fiducia.

Ripensare la relazione tra scienza e democrazia significa anche affrontare il tema della partecipazione. I cittadini non sono più spettatori passivi, ma attori che chiedono di essere coinvolti. Movimenti di pazienti, associazioni civiche e iniziative di citizen science mostrano che la società civile può contribuire attivamente alla definizione delle priorità di ricerca, alla raccolta dei dati, alla sorveglianza epidemiologica. Questo coinvolgimento non è privo di rischi: può introdurre pressioni emotive, conflitti di interesse, agende particolari. Ma ignorarlo significherebbe rinunciare a una risorsa fondamentale per rafforzare il legame tra scienza e società.

Le istituzioni democratiche hanno il compito di garantire che il sapere scientifico sia utilizzato in modo equo e trasparente nelle decisioni pubbliche. Ciò richiede meccanismi di traduzione tra linguaggio tecnico e linguaggio politico, spazi di deliberazione che permettano a cittadini e decisori di confrontarsi con evidenze complesse, processi partecipativi che bilancino competenza e rappresentanza. In assenza di questi meccanismi, la scienza rischia di essere percepita come uno strumento tecnocratico, distante dai bisogni della popolazione, o al contrario come un'arena di opinioni equivalenti, dove le evidenze perdono valore di fronte alle credenze personali.

Un nuovo patto tra scienza e società deve quindi basarsi su tre principi. Il primo è la visibilità: non solo nell'accesso ai dati, ma anche nella comunicazione delle incertezze e dei conflitti di interesse. Il secondo è la responsabilità: gli scienziati devono essere consapevoli dell'impatto sociale delle loro scoperte e disposti a rendere conto delle loro scelte. Il terzo è la reciprocità: la società deve riconoscere il valore della ricerca e sostenerla, comprendendo che il progresso scientifico richiede investimenti, tempo e la possibilità di sbagliare. Solo su questa base la scienza può mantenere il suo ruolo di bene comune e continuare a contribuire alla vitalità della democrazia.

10. CONCLUSIONI: REINVENTARE LA SCIENZA

La scienza contemporanea affronta una sfida esistenziale. Le tensioni che l'attraversano – l'industrializzazione dell'editoria, il paradigma del publish or perish, la crisi di riproducibilità, i limiti della peer review, le ambivalenze dell'open science, i rischi e le opportunità dell'intelligenza artificiale, i conflitti di interesse – non sono problemi marginali, ma questioni strutturali che mettono in gioco la credibilità dell'intero sistema. Non è sufficiente correggere qualche distorsione: occorre ripensare radicalmente i meccanismi che regolano la produzione e la diffusione della conoscenza.

Reinventare la scienza significa innanzitutto ridefinire gli incentivi. La valutazione deve premiare la qualità metodologica, la replicabilità, la condivisione dei dati, l'impatto sociale, piuttosto che la quantità di articoli e la reputazione delle riviste. Questo comporta un cambiamento culturale profondo, che richiede coraggio politico e istituzionale. Gli strumenti esistono: dichiarazioni internazionali come DORA, iniziative di responsabilità metrics, esperimenti di registered reports. Ciò che manca è la volontà diffusa di abbandonare la comodità degli indicatori semplici a favore della complessità della valutazione qualitativa.

Un secondo asse di riforma riguarda la trasparenza. La preregistrazione degli studi, la pubblicazione dei protocolli, la disponibilità dei dati e dei codici di analisi, la diffusione degli esiti negativi sono pratiche che possono rafforzare la fiducia nella scienza. Non devono essere viste come adempimenti burocratici, ma come parte integrante della responsabilità scientifica. In questo senso, l'open

scienze deve andare oltre la logica dei contratti trasformativi e degli APC, e diventare una cultura condivisa di apertura equa ed efficace.

Il terzo pilastro è l'integrità. Le regole sui conflitti di interesse devono essere più stringenti, la governance più indipendente, i meccanismi di correzione più rapidi. Non si tratta di eliminare gli errori – impossibile in un'impresa umana – ma di ridurre al minimo i danni, correggere con tempestività, garantire che la fiducia non venga erosa da opacità e lentezze. In questo quadro, l'intelligenza artificiale può diventare un alleato, se usata per rafforzare la detection e il controllo di qualità, e non per moltiplicare la produzione di articoli di dubbio valore.

Infine, reinventare la scienza significa ridefinire la sua relazione con la società. La pandemia ha dimostrato che la fiducia non può essere data per scontata: va costruita ogni giorno con trasparenza, responsabilità e reciprocità. La scienza deve imparare a comunicare i propri limiti, a coinvolgere i cittadini in modo costruttivo, a rispettare le esigenze democratiche senza rinunciare alla propria autonomia epistemica. Solo così potrà continuare a essere una delle imprese più straordinarie dell'umanità, capace di produrre conoscenza affidabile e di orientare le scelte collettive verso il bene comune.

In conclusione, la scienza non ha bisogno di essere difesa come un dogma, ma di essere continuamente reinventata come pratica critica, collettiva e responsabile. Le sue fragilità non sono segni di fallimento, ma opportunità per migliorare. Accettare la vulnerabilità della scienza significa riconoscerne l'umanità, e proprio in questa umanità risiede la sua forza.

NOTE

1. Vincent Larivière, Stefanie Haustein, and Philippe Mongeon, "The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era," *PLoS One* 10, no. 6 (2015): e0127502, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>.
2. Einar H. Fredricksson, ed., *A Century of Science Publishing* (Amsterdam: IOS Press, 2001).
3. Richard Smith, *The Trouble with Medical Journals* (London: Royal Society of Medicine Press, 2006).
4. Vincent Larivière, Benoit Macaluso, Éric Archambault, and Yves Gingras, "Which Scientific Elites? On the Concentration of Research Funds, Publications and Citations," *Research Evaluation* 19, no. 1 (2010): 45–53, <https://doi.org/10.3152/095820210X492495>.
5. Luca De Fiore, *Sul pubblicare in medicina*, 2nd ed. (Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2025).
6. John P. Ioannidis, Aurelio M. Pezzullo, and Stefania Boccia, "The Rapid Growth of Mega-Journals: Threats and Opportunities," *JAMA* 329, no. 15 (2023): 1253–54, <https://doi.org/10.1001/jama.2023.3212>.
7. William J. Broad, "The Publishing Game: Getting More for Less: Meet the Least Publishable Unit, One Way of Squeezing More Papers Out of a Research Project," *Science* 211, no. 4487 (1981): 1137–39, <https://doi.org/10.1126/science.7008199>.
8. Christine Laine et al., "Predatory Journals: What Can We Do to Protect Their Prey?," *Lancet* 405, no. 10476 (2025): 362–64, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)02863-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)02863-0).
9. John P. Ioannidis, "Why Most Published Research Findings Are False," *PLoS Medicine* 2, no. 8 (2005): e124, <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>.
10. Fiona Godlee and Tom Jefferson, eds., *Peer Review in Health Sciences* (London: Wiley Blackwell, 1999).
11. David Adam, "The Peer-Review Crisis: How to Fix an Overloaded System," *Nature* 644, no. 8075 (2025): 24–27, <https://doi.org/10.1038/d41586-025-02457-2>.
12. Lin Zhang, Yahui Wei, Ying Huang, and Gunnar Sivertsen, "Should Open Access Lead to Closed Research? The Trends Towards

Paying to Perform Research," *Scientometrics* 127 (2022): 7653–79, <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04407-5>.

13. Cameron Ganjavi et al., "Publishers' and Journals' Instructions to Authors on Use of Generative Artificial Intelligence in Academic and Scientific Publishing: Bibliometric Analysis," *BMJ* 384 (2024), <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-077192>.

14. Miryam Naddaf, "AI Is Transforming Peer Review—and Many Scientists Are Worried," *Nature* 639, no. 8056 (2025): 852–54, <https://doi.org/10.1038/d41586-025-00894-7>.

15. Roy H. Perlis et al., "Artificial Intelligence in Peer Review," *JAMA* (November 4, 2025), <https://doi.org/10.1001/jama.2025.15827>.

16. Nerina Dirindin, Chiara Rivoiro, and Luca De Fiore, *Conflitti di interesse e salute* (Bologna: Il Mulino, 2017).

17. Luca De Fiore, "Chi è l'autore di un articolo scientifico?," *Recenti Progressi in Medicina* 114 (2023): 773–78, <https://doi.org/10.1701/3939.39225>.

18. Cristina Buquicchio, Claudia Pulcinelli, and Daniele Romersi, *La comunicazione nelle emergenze sanitarie* (Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2023).