

Journal of Biomedical Practitioners

JBP

Titolo articolo / Article title:

Open Access e Open Science: per una scienza più efficace

Open Access e Open Science: for a better science

Autori / Authors: E. Giglia

Pagine / Pages: 7-28, N. 1, Vol. 1 – 2017 (ISSN 2532-7925)

Submitted: 1 may 2017 – *Accepted:* 12 may 2017 – *Published:* 25 July 2017

Contatto autori / Corresponding author: Elena GIGLIA,
elena.giglia@unito.it

JBP – periodico per le professioni biomediche a carattere tecnico - scientifico - professionale

Open Access journal – www.ojs.unito.it/index.php/jbp



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.

Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](http://FontEasyReading.com), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Direttore responsabile: Francesco Paolo SELLITTI

Direttore di redazione: Antonio ALEMANNI

Webmaster e ICT Admin: Simone URIETTI, Annamaria VERNONE

Comitato di redazione:

Editors: Antonio ALEMANNI, Mario CORIASCO,
Simone URIETTI, Sergio RABELLINO

Journal manager: Simone URIETTI, Annamaria VERNONE

Book manager: Francesco P. SELLITTI, Mario CORIASCO

Graphic Design Editor Francesco P. SELLITTI, Sergio RABELLINO,
Mario CORIASCO

Comitato scientifico:

Prof. Roberto ALBERA

Dott. Luciana GENNARI

Prof. Nello BALOSSINO

Prof. Caterina GUIOT

Dott. Alberto BALDO

Dott. Gianfranco GRIPPI

Prof. Paolo BENNA

Dott. Sergio MODONI

Prof. Mauro BERGUI

Dott. Grazia Anna NARDELLA

Prof. Gianni Boris BRADAC

Dott. Salvatore PIAZZA

Dott. Gianfranco BRUSADIN

Ing. Sergio RABELLINO

Prof. Alessandro CICOLIN

Dott. Irene VERNERO

Dott. Mario Gino CORIASCO

JBP – periodico per le professioni biomediche a carattere tecnico - scientifico - professionale

Open Access journal – www.ojs.unito.it/index.php/jbp



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.

Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](#), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Open Access e Open Science: per una scienza più efficace

Open Access and Open Science: for a better science

Elena Giglia

Unità di progetto Open Access, Università degli studi di Torino

Abstract

Open Access e Open Science sono concetti di cui ultimamente si parla molto, e spesso purtroppo a sproposito.

Scopo di questo lavoro è tentare di offrire le coordinate teoriche entro le quali i due concetti vanno collocati, fornendo al contempo dati fattuali sul mondo della comunicazione scientifica, della quale spesso anche i principali attori, gli autori, non conoscono i meccanismi. Tutto questo per favorire una riflessione critica su un sistema accettato passivamente come l'unico possibile.

In realtà il sistema attuale di comunicazione scientifica presenta qualche incrinatura, per usare un eufemismo: cercheremo di vedere come le logiche e gli strumenti dell'Open Access e della Open Science possono offrire soluzioni alternative nell'interesse, prima di tutto, di una scienza più efficace per il bene della società intera.

English abstract

Open Access and Open Science are increasingly becoming mainstream issues; however, they are often misunderstood or misrepresented.



This paper is aimed both at setting the theoretical framework to correctly collocate Open Access and Open Science and at giving factual data about the current scholarly communication system, as often the main players, authors, tend to ignore them. This approach might be useful to stimulate a critical reflection on a system passively accepted as the only possible.

Actually the current scholarly communication system is somehow flawed, to put it mildly: we shall show how Open Access and Open Science logic and tools can provide alternative paths to a more effective science, which is a value for society as a whole.

Introduzione

Si parla spesso, ultimamente, di Open Science e di Open Access – che ne costituisce solo un tassello, è vero, ma un tassello imprescindibile. Ma sappiamo davvero a cosa ci riferiamo quando utilizziamo questi due termini? Iniziamo con l'analizzare la prima parte dei due binomi.

Perché "open"? Perché il valore dell'apertura e della condivisione è fondamentale.

Forse non tutti sanno che Tim Berners-Lee, nel 1989, aveva ideato il protocollo http – ciò che tecnicamente fa funzionare il web -come strumento interno di scambio di documenti fra i gruppi di lavoro del CERN di Ginevra, dove allora lavorava.

Riuscite a immaginare la nostra vita oggi, se Berners-Lee e il CERN avessero deciso di tenere chiuso – come era inizialmente – il web, invece di aprirlo e renderlo disponibile per tutti noi?

"Open Science" descrive la trasformazione in atto nel modo in cui la scienza viene prodotta, i ricercatori collaborano, la conoscenza viene condivisa, e la scienza viene organizzata. Riguarda l'intero ciclo della ricerca e tutti gli attori coinvolti, accresce le potenzialità della scienza creando più trasparenza, apertura, connessioni di rete e collaborazione.

Soprattutto, la Open Science si muove nella logica della condivisione della conoscenza, per il progresso e il bene di tutti, opposta alla logica della competizione sfrenata che deriva dalla prassi del "publish or perish" (pubblica o muori – in senso accademico! – ovvero, se non hai una produzione costante sei destinato all'oblio).

Open Science ha a che fare con l'idea del "bene comune": non a caso, il più recente progetto lanciato dall'innovativo gruppo Force 11 prende il nome di *Scholarly Commons* e ha come parole chiave "inclusione" e "condivisione" (<http://scholarlycommons.org>).

La definizione informale di Michael Nielsen suona così: «La Open Science è l'idea che la conoscenza scientifica di ogni genere venga condivisa appena possibile» (Nielsen 2011).

Con una definizione più canonica, «Scienza aperta significa dati e testi che possono essere liberamente usati, modificati, condivisi da chiunque per qualsiasi fine», come recita la Open Definition (<http://opendefinition.org/od/2.0/it/>).

Ma soprattutto, «la scienza aperta dipende da menti aperte», come ci ricorda Neelie Kroes, ex Vice Presidente della Commissione Europea (Kroes 2014).

In sostanza, fare scienza aperta significa condividere ogni passo del processo di ricerca, dai dati, ai protocolli, al software, ai risultati. Lo scopo finale resta quello di condividere la conoscenza nel modo più rapido, ampio ed efficace possibile.

I benefici della Open Science sono evidenti:

- **per la scienza stessa**, che diventa più trasparente, verificabile, riproducibile oltre che più rapida ed efficiente, e contribuisce quindi a un'accelerazione nel processo di creazione della conoscenza
- **per le imprese**, che possono usufruire dei risultati della ricerca e, combinandoli con le loro specifiche competenze, offrire prodotti più innovativi
- **per la società intera**, intesa come cittadini e amministratori che possono prendere decisioni più obiettive sulla base dei dati, insegnanti e professionisti che possono tenersi aggiornati, operatori sanitari e medici che possono curarci meglio.

L'Open Science comprende concetti diversi quali Open Access, Open research data, Open Education, Open source. La ruota dell'Open Science Monitor (European Commission, 2017), lanciata recentemente dalla Commissione Europea (figura 1) ne delinea bene il perimetro.

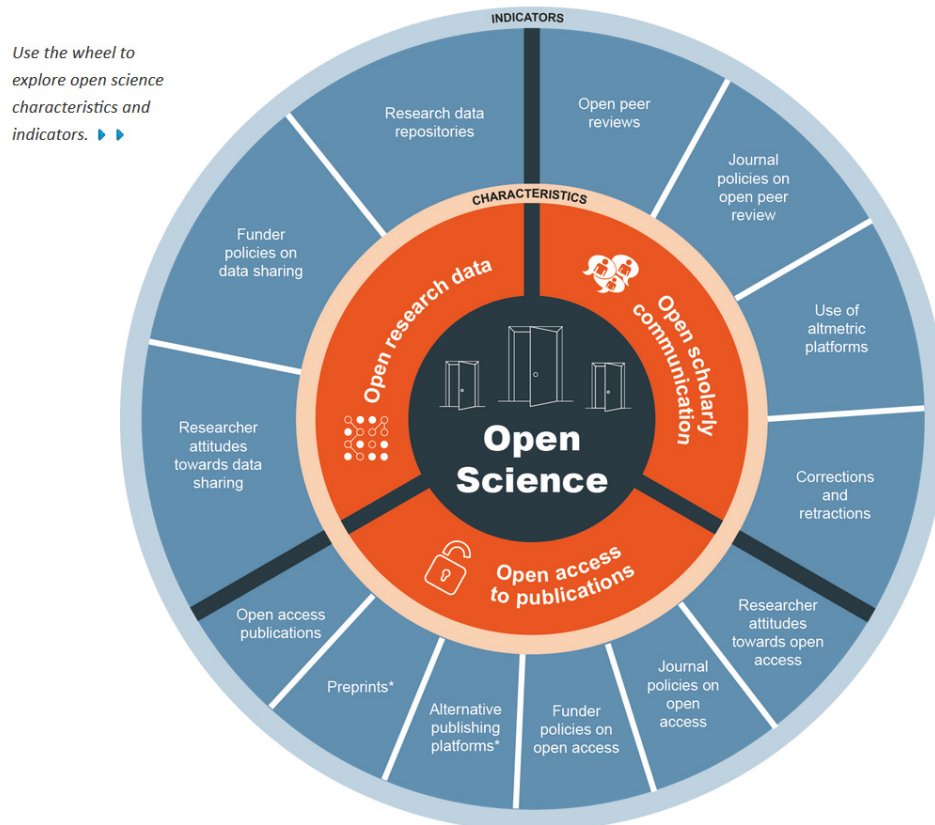


Figura 1: Open Science Monitor

Altrettanto utile, per tracciare quanti e quali siano gli strumenti possibili nell'era di Internet, è la ruota della Open Science frutto del censimento sulle 101 Innovazioni nella comunicazione scientifica (Kramer e Bosman, 2015 e 2017): parlare di Open Science implica l'idea che esista una scienza che aperta non è.

Occorre allora fare un passo indietro e vedere come funziona oggi la comunicazione scientifica – con l'avvertenza iniziale che "scientifica" per noi vale in senso lato, e comprende quindi anche le scienze umane e sociali, non solo le scienze esatte.

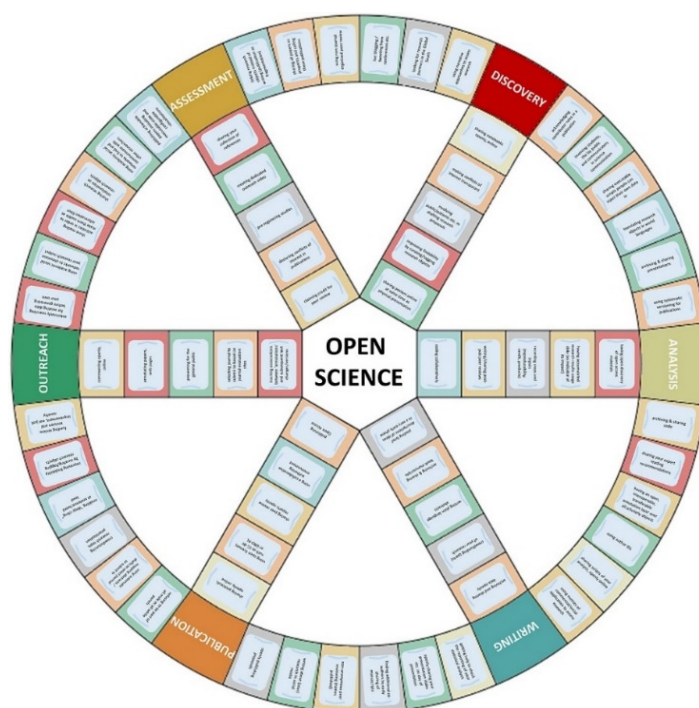


Figura 2: La ruota della Open Science

Come funziona oggi la comunicazione scientifica

Partiamo dall'Open Access, che come abbiamo visto è il primo tassello della Open Science, e prendiamo l'esempio delle riviste scientifiche.

Le *Philosophical Transactions* nacquero nel 1665, auspice lord Odenburg, allo scopo di informare i soci della Royal Society sui più recenti progressi delle ricerche in corso, e di favorire il dibattito fra gli scienziati. Da allora le riviste si sono moltiplicate, oggi se ne contano oltre 28.000, ma assolvono a funzioni comuni: *registrazione*, ovvero assegnare la priorità su una scoperta; *archiviazione*, ovvero la sua conservazione perenne; *pubblicità*, ovvero rendere gli altri studiosi consapevoli che una ricerca è stata condotta; *certificazione*, ovvero, attraverso il meccanismo della *peer review* (revisione dei pari), garantire che la ricerca pubblicata sia solida (Rosendaal & Geurtz 1997). Alle funzioni tradizionali si è aggiunta in un secondo momento anche

la *ricompensa*, derivante dal riconoscimento dell'impatto che il lavoro ha avuto sulla ricerca successiva. Più avanti discuteremo questo concetto in particolare, oltre al fatto che nell'era di Internet queste stesse funzioni vengono agevolmente svolte da altri strumenti che non sono più le riviste.

Ma vediamo prima i meccanismi di pubblicazione. Quando un autore termina una ricerca, propone il suo articolo per la pubblicazione a una rivista (*submission*). Il curatore o capo redattore (*editor*) assegna il lavoro in lettura a due esperti della materia (*reviewers*) che devono giudicare della bontà dell'articolo ed eventualmente suggerire correzioni. Sulla base del giudizio (*peer review*) dei revisori, esperti della materia, l'articolo viene rifiutato (*rejected*) oppure pubblicato (*accepted*). Sottolineiamo da subito che gli autori non ricevono alcun compenso economico per il loro lavoro; ciò che si attendono è piuttosto un ritorno in termini di reputazione e possibilmente di citazioni. Non vengono retribuiti neppure i revisori, che sono esperti della stessa materia e lavorano in enti diversi dagli autori.

Eppure, nel mondo della comunicazione scientifica girano molti soldi, e non sempre in modo funzionale agli interessi della scienza.

Iniziamo dal paradosso per cui ogni ente di ricerca nel mondo paga la propria ricerca – spesso con fondi pubblici, ovvero con i soldi delle nostre tasse, ricordiamolo - 4 volte poiché:

1. stipendia il ricercatore;
2. finanzia la ricerca;
3. una volta che l'articolo è pubblicato su una rivista scientifica, l'ente deve pagare l'abbonamento, per leggere ciò che i propri ricercatori hanno scritto. Per dare un'idea molto concreta dell'ordine di grandezza, l'Università di Torino, ogni anno, spende 2.100.000 euro in abbonamenti a riviste scientifiche;
4. il ricercatore stesso, per riutilizzare i propri lavori, deve pagare diritti di riuso sul proprio lavoro, poiché ha ceduto tutti i diritti all'editore al momento della pubblicazione con la firma del contratto di cessione in esclusiva di tutti i diritti (copyright transfer agreement).

Dal 1986 al 2011 il costo degli abbonamenti è cresciuto del 402% (ARL 2012). È il fenomeno della spirale dei prezzi, che ha messo a dura prova le biblioteche in tutto il mondo, e che è stato fra l'altro uno - e sottolineo uno, non il principale - degli elementi scatenanti del movimento Open Access (Suber 2004).

L'aumento sconsiderato dei prezzi delle riviste, infatti, non si è accompagnato alla crescita proporzionale dei fondi di finanziamento alle biblioteche, che hanno visto al contrario un sostanziale taglio del budget. Di conseguenza, le Università sono state costrette a disdire abbonamenti. Tutto ciò è paradossale, nel momento in cui il web garantirebbe un accesso illimitato a tutti, a costo zero; i ricercatori vengono quindi penalizzati sia come autori, perché vengono letti di meno,

sia come lettori, perché possono leggere di meno, sia come revisori, perché hanno meno possibilità di verificare le fonti citate nel lavoro che stanno giudicando.

Nonostante i ricercatori non vengano pagati né come autori né come revisori quando pubblicano su una rivista, qualcuno che guadagna c'è: il giro d'affari dell'editore Elsevier nel 2015 è stato di 8.240 milioni di euro, con un margine di guadagno netto del 38% (RELX Elsevier 2015) quello di Wiley del 28%. I margini di profitto dei grandi gruppi editoriali sono di quest'ordine, e sono comparabili a quelli dei giganti dell'industria farmaceutica o automobilistica, che però vendono beni di consumo con costi vivi iniziali e non conoscenza prodotta gratuitamente.

Le riviste sono nate per comunicare la scienza ma si sono trasformate in uno dei più proficui affari privati, come ci ricorda il professor Jean Claude Guédon introducendo il suo saggio *La lunga ombra di Oldenburg: i bibliotecari, i ricercatori, gli editori e il controllo dell'editoria scientifica* (Guédon 2004):

“Negli ultimi cinquant'anni, gli editori sono riusciti a trasformare le riviste accademiche - una intrapresa editoriale tradizionalmente non promettente e al più secondaria - in un grosso affare. Come siano riusciti a creare tassi di profitto estremamente alti è una storia che non è ancora stata raccontata chiaramente. Qual è il vero fondamento di questa stupefacente abilità? Qual è l'origine del loro potere? Come può essere sovvertito? [...]

In effetti, questo saggio si chiede se i risultati della ricerca di base nella scienza, nella tecnologia e nella medicina - risultati che, se visti in termini commerciali, si trovano in una fase pre-concorrenziale e che, in qualche caso, possono anche salvare delle vite - rimarranno parte del patrimonio collettivo di conoscenza dell'umanità (commons), o saranno gradualmente confiscati a vantaggio di élites scientifiche e aziendali sempre più ristrette.”

Questo dovrebbe farci riflettere, almeno su due punti.

Primo, un margine netto del 38% significa che, su 100.000 euro di fondi pubblici - ovvero di tasse pagate da noi tutti - con cui vengono pagati gli abbonamenti, 38.000 vanno a finire nelle tasche degli azionisti - privati - di Elsevier (Taylor 2012).

Secondo, e più grave, in questo momento stiamo pagando gli editori non perché diffondano i lavori dei nostri autori - il significato di “pubblicare” è e resta “rendere pubblico”! -, ma perché, di fatto, li mettano sotto chiave, nelle riviste su abbonamento, ogni anno più care e quindi meno accessibili sia alle stesse istituzioni di ricerca sia alle piccole e medie imprese sia ai professionisti: chi può permettersi di pagare 5000 euro di abbonamento a una rivista? Anche su questo occorre riflettere. Che l'accesso ai contenuti sia un problema è dimostrato dal successo planetario di Sci-Hub, il sito pirata creato dalla ricercatrice Alexandra Elbakian. Sci-Hub è illegale, ma viene quotidianamente utilizzato da ricercatori di tutto il mondo, anche in nazioni o istituzioni apparentemente ricche che finanziano largamente la ricerca, sfatando l'argomentazione degli editori commerciali secondo cui non vi sarebbe alcun problema di accesso con il sistema attuale di comunicazione scientifica (Greshake 2017). Il progetto *Who needs access?* (<https://whoneedsaccess.org/>) ha raccolto negli anni storie significative di medici, ostetriche, insegnanti, professionisti, studenti che sono stati limitati nella loro pratica dal mancato accesso

alla ricerca accademica. Un esempio per tutti: uno studio condotto a febbraio 2017 rivela che il 60% degli articoli usciti nel 2016 sul cancro non sono accessibili a chi non sia abbonato (Maggio 2017). In tutti questi casi il risultato è la comparsa del famigerato pop-up del pay per view (paga se vuoi vedere), ovvero: vuoi leggere l'articolo? Paga 30 o 35 dollari e puoi scaricarlo.

Riflettiamo anche da un punto di vista dell'analisi di mercato.

Intanto, si tratta di un mercato sempre più caratterizzato dall'oligopolio, in cui ci sono 5 gruppi editoriali che da soli pubblicano il 53% degli articoli in area scientifica e il 51% nell'area delle scienze umane e sociali (Larivière, Haustein, Mongeon 2015). L'oligopolio genera profitti enormi, al punto che il mercato della comunicazione scientifica è stato definito «The most profitable obsolete technology in history» (Schmitt 2014).

Si tratta poi di un mercato assolutamente opaco in cui sembrano non valere le regole di trasparenza. I contratti di accesso alle riviste vengono negoziati da consorzi di biblioteche a livello nazionale. Gli editori impongono sui contratti delle clausole di riservatezza, per cui non è possibile diffondere informazioni sui costi effettivamente pagati; così facendo, i grandi gruppi editoriali possono segmentare artificiosamente il mercato e imporre prezzi differenti da nazione a nazione o da ente a ente in modo arbitrario. Non è un caso allora che alla fine del 2016 sia giunta la prima citazione in giudizio dell'editore Elsevier per abuso di posizione dominante di fronte all'Authority britannica, redatta dal professor Martin Paul Eve (Eve 2016).

Ci sono poi altri indici di una debolezza del sistema attuale:

- i tempi lunghi di pubblicazione, che vanno dai nove ai diciotto mesi (Bjork & Solomon 2013). Pensiamo a un caso come Zika in Brasile o una epidemia come Ebola. Hanno senso, oggi, questi tempi di pubblicazione?
- la prevalenza della "pubblicabilità" sulla verità scientifica, poiché fino a quando gli autori saranno solo incentivati a pubblicare il maggior numero di lavori – e le riviste accetteranno solo ricerche su temi "di moda" – "pubblicato" e "vero" non saranno più sinonimi, perché si è venuta a creare una disconnessione fra ciò che è utile alla scienza e ciò che è utile al ricercatore per fare carriera. Tutto questo va contro gli interessi reali della scienza, che è approssimarsi alla verità e non pubblicare risultati eclatanti ma magari falsi (Nosek, Spiel, Motyl 2012);
- la scarsità artificiale: per mantenere il prestigio acquisito in nome della loro alta selettività, le riviste scientifiche si fregiano di alti indici di rejection rate o indice di rifiuto dei lavori proposti, che non vengono ritenuti adatti a quella sede editoriale, ancora una volta in nome della pubblicabilità, e non degli interessi reali della scienza: si genera così una spirale di proposte successive finché l'articolo viene accettato, dilatando di mesi la pubblicazione di risultati che spesso sono comunque interessanti;
- la crisi della riproducibilità: sempre meno studi risultano riproducibili – uno dei paradigmi

della scienza – a causa della mancanza di dati allegati, di procedure opache o non solide, di pubblicazioni frettolose e non accurate sotto la spinta del “publish or perish” (Nature 2017). La questione è particolarmente pressante in medicina, se si pensa che 43 su 67 studi oncologici non sono risultati replicabili, così come non lo sono stati 47 su 53 studi di farmacologia oncologica (Ioannidis 2014);

- la crisi della peer review: il numero sempre crescente di ritrattazioni (Steen, Casadevall, Fang 2013), tracciate quotidianamente dal blog scientifico Retraction Watch (<http://retractionwatch.com/>) che ha creato anche un “indice di ritrattazione” e una classifica dei peggiori autori, non può che far riflettere sulle pecche dell’attuale sistema di revisione dei pari (peer review). Tutti gli articoli ritrattati infatti erano stati pubblicati su riviste che adottano la revisione in doppio cieco (gli autori non sanno chi sono i revisori e viceversa) e l’avevano passata. Ma sono poi stati ritrattati per frode, plagio, manipolazione dei dati o altre forme di condotta scientifica riprovevole. E il dato più sconcertante è la correlazione altissima (Fang & Casadevall 2011) fra il numero di ritrattazioni e l’Impact Factor della rivista: l’Impact Factor è comunemente utilizzato come indicatori di qualità;
- la crisi degli indicatori di impatto: le critiche al citato Impact Factor non si contano: misura il contenitore e non il contenuto, non tiene conto delle diverse abitudini citazionali, è facilmente manipolabile, non è immediato, non tiene conto della diffusione del lavoro al di fuori dell’accademia... (Casadevall & Fang 2014). Oltre al fatto di essere manipolabile, in almeno un caso si è rivelato del tutto inattendibile, perché con il passaggio della rivista Current Biology a Elsevier nel 2002 il numero degli articoli pubblicati è stato modificato alla fonte nella banca dati, per alzare artificiosamente il valore finale di Impact Factor (Brembs, Button, Munafò 2013). Ciò che più conta è la percezione diffusa che l’utilizzo dell’Impact Factor per la valutazione dei singoli abbia contribuito a creare incentivi perversi (Royal Society 2015), creando una sorta di “ossessione” per la valutazione che va a detrimento della qualità della scienza e, anzi, favorisce la «selezione naturale della scienza peggiore» (Smaldino & McElreath 2016). Perché, come ci ricorda la legge di Goodhart, «quando una misura diventa un obiettivo, cessa di essere una buona misura» (Royal Society 2015). Non a caso, persino la rivista Nature ha firmato a fine aprile 2017 la DORA Declaration (<http://www.ascb.org/dora/>), il manifesto di chi si impegna a non utilizzare più l’Impact Factor per la valutazione.

Dal panorama che abbiamo cercato di tracciare finora risulta evidente come la comunicazione scientifica attuale non sia funzionale all’avanzamento della scienza, perché di fatto chiude i risultati entro riviste inaccessibili ai più, né sia più garanzia di qualità a causa delle logiche perverse introdotte da una valutazione distorta né consenta un equilibrio fra i diversi attori coinvolti, con evidente vantaggio dei grandi gruppi editoriali internazionali a scapito dei lettori, delle biblioteche, degli enti di finanziamento della ricerca.

Accenniamo solo di sfuggita alla proposta di riforma strutturale avanzata dal professor Jean Claude Guédon: l'approccio corretto è chiedersi "che cosa serve davvero alla comunicazione scientifica per funzionare", e non cercare di salvaguardare le rendite di posizione e i ruoli attuali (Guédon 2015); per tornare a una comunicazione scientifica efficace, la valutazione della ricerca andrebbe tenuta separata dalla comunicazione della ricerca stessa, e gli interessi economici non «devono interferire in nessun caso con le potenzialità di un sistema di comunicazione libero, ideato per aiutare la conoscenza a crescere» (Guédon 2017).

Open Access: logiche e vantaggi

L'Open Access è nato allora dai ricercatori – intesi anche qui in senso lato, come coloro che fanno ricerca - per cercare di riguadagnare possesso della comunicazione scientifica, oggi nelle mani di pochi grandi gruppi editoriali. Le logiche dell'Open Access sono diametralmente opposte a quelle in vigore, poiché danno valore alla conoscenza diffondendola il più possibile e non mantenendola chiusa in recinti artificiali.

Open Access significa accesso aperto e senza restrizioni ai risultati della ricerca, ovvero al contenuto degli articoli pubblicati sulle riviste scientifiche.

I principi su cui si basa sono essenzialmente tre: primo, la conoscenza è un bene comune. Secondo, la comunicazione scientifica è una grande conversazione, quindi più è aperta più è ricca. Terzo, e più importante, i risultati delle ricerche finanziati con i fondi pubblici devono essere pubblicamente disponibili. Sulla base di questo principio, oltre 700 enti di ricerca in tutto il mondo – fra cui il MIT di Boston, l'Università di Harvard, il CERN di Ginevra - hanno adottato politiche che obbligano a diffondere i risultati in Open Access; le politiche si leggono in ROARMAP (<https://roarmap.eprints.org/>).

I vantaggi diretti per chi fa ricerca sono molteplici:

- le **idee circolano prima**, perché spesso vengono diffuse sotto forma di preprint, prima della pubblicazione, negli archivi aperti (tipo ArXiv, usato dai fisici dal 1991);
- le **idee circolano di più**, perché sono accessibili a tutti (e non dimentichiamo che gli archivi Open Access sono visibilissimi su Google, ovvero dove ognuno di noi inizia la propria ricerca);
- la **creazione di conoscenza risulta quindi accelerata**, in perfetta consonanza con la ragione per cui nacquero le riviste scientifiche, ovvero la condivisione dei risultati per permettere di "salire sulle spalle dei giganti", come recita la famosa citazione di Newton;
- le **citazioni** dei lavori scientifici **crescono in modo esponenziale**, perché va da sé che un accesso libero si traduce in un numero maggiore di lettori e quindi di potenziali riutilizzatori (SPARC EU 2017);
- sui testi e i dati liberamente accessibili tutti possono utilizzare le nuove **tecniche di estrazione**

del contenuto (*text mining e data mining*): si tratta di software che leggono testi e dati estraendone in automatico concetti ed entità, arrivando in pochi secondi dove l'occhio umano non arriverebbe mai, e creando collegamenti inediti fra le informazioni. L'estrema utilità di queste tecniche è stata dimostrata dal progetto britannico *The Content Mine* nel caso del virus Zika (Murray-Rust 2016);

- molte riviste Open Access **pubblicano** anche i **risultati negativi**, che sono importanti al pari di quelli positivi, ma non troveranno mai spazio sulle riviste prestigiose legate ai canoni tradizionali di pubblicabilità.

In Open Access si pubblicano poi anche i **dati delle ricerche**, e non solo gli articoli che ne costituiscono le conclusioni, e questo porta con sé altri innumerevoli vantaggi:

- una scienza **più solida**, perché basata sui dati anziché sulla loro interpretazione;
- una scienza **più trasparente**, perché pubblicare i dati insieme all'articolo significa sottoporli al vaglio di tutti, riducendo drasticamente il rischio di frodi o manipolazioni, o rendendo più semplice individuarli;
- una scienza più **interdisciplinare**, perché lo stesso set di dati può essere interpretato da ricercatori di diverse discipline (senza dover essere acquisito o creato ex novo); anzi, alcune grandi sfide del nostro secolo, come il cambiamento climatico, devono essere affrontate leggendo i dati da prospettive diverse;
- una scienza più **riproducibile**, perché i dati sono a disposizione di chiunque voglia ripetere l'esperimento – cosa che è alla base della scienza stessa.

E, su tutti, va considerato il valore del **riuso inedito** di dati raccolti da altri, perché, spesso, ciò che per un ricercatore costituisce ciò che in fisica viene considerato "rumore", per un altro può essere un chiaro "segnale". O, come dice Rufus Pollock, «la cosa migliore da fare con i tuoi dati sarà pensata da qualcun altro».

Dal punto di vista degli enti finanziatori della ricerca l'open Access, oltre a rispondere all'istanza di totale trasparenza sui fondi utilizzati – ricordiamo ancora che si tratta spesso di fondi pubblici – garantisce anche un maggior ritorno sugli investimenti, poiché i lavori godono della massima disseminazione (OECD 2015).

Per gli enti di ricerca, quali le Università, l'Open Access è in perfetta sintonia con la missione istituzionale di diffondere la conoscenza, che in questo momento viene invece tradita perché una parte troppo larga della società non ha accesso a quanto viene prodotto in Università, come ci ricorda Erin McKiernan (McKiernan 2017).

Di più, l'apertura è una leva essenziale se l'obiettivo è quello della crescita sociale, come ci ricorda l'UNESCO nel suo sforzo di creare società della conoscenza che siano inclusive: «società

in cui tutti abbiano accesso all'informazione di cui hanno bisogno e alle competenze per trasformare quelle informazioni in conoscenza» (UNESCO 2014).

Oltre ai vantaggi già ricordati, vale la pena sottolineare anche che:

- rendere aperti i risultati e dati della ricerca significa **una maggiore apertura al territorio**, alle piccole e medie imprese, in ultima analisi **all'innovazione**: uno studio danese ha rivelato come le piccole e medie imprese avrebbero immesso sul mercato i loro prodotti due anni prima se avessero avuto accesso ai risultati delle ricerche accademiche (Danish Agency for Science, Technology and Innovation 2011);
- l'apertura contribuisce in maniera determinante al **trasferimento tecnologico** e alla creazione di *start up* e nuove imprese;
- l'apertura di risultati e corsi contribuisce a innalzare il livello di istruzione e a innovare metodi di **insegnamento**, permettendo l'**aggiornamento continuo**;
- l'accesso ai risultati degli studi più recenti permette ai **professionisti di aggiornarsi** e rispondere al meglio alle esigenze dei clienti;
- l'accesso ai dati e ai risultati è strettamente connesso a tutto quanto legato al "public engagement", ovvero a una maggiore e **più consapevole partecipazione dei cittadini** ai valori della ricerca e al riuso.

Le due vie: il deposito

In concreto, gli autori hanno due modi per fare Open Access, ovvero per dare libero accesso alla conoscenza: il deposito e la pubblicazione.

In Italia il primo è sconosciuto ai più, e il secondo è spesso vittima di fraintendimenti o pregiudizi.

La prima via, conosciuta anche come "green road" o "via verde", consiste nel depositare in archivi Open Access la bozza finale del proprio lavoro pubblicato su riviste tradizionali di editori commerciali. Il deposito avviene nel rispetto delle politiche di copyright degli editori, che sono consultabili nella banca dati SHERPA-RoMEO (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo>): oltre il 70% degli editori commerciali lo consente, non nella versione pubblicata, ma in versione "postprint", ovvero l'ultima bozza.

Fare Open Access depositando i propri lavori è fattibile subito, a costo zero, e non modifica le abitudini editoriali degli autori: se i criteri di valutazione in vigore prevedono di pubblicare sulle riviste con Impact Factor, si continua a pubblicare su quelle sedi, e poi si rende liberamente disponibile la bozza finale dell'articolo. Il deposito quindi non lede in nessun modo l'autonomia accademica, poiché gli autori sono liberi di pubblicare dove vogliono; in un secondo tempo, in accordo con le politiche di copyright, rendono liberi i loro lavori depositando negli archivi.

Gli archivi Open Access, va chiarito subito, non sono gli strumenti social accademici quali Research Gate o Academia.edu, nonostante nell'uso comune questi vengano confusi con il modo più semplice per fare Open Access. Research Gate e Academia.edu sono accattivanti per la loro facilità di utilizzo e per i servizi social che offrono. Ma caricare i propri lavori su questi social network accademici presenta alcuni rischi: intanto, si sta violando il copyright, perché di solito si mette in rete il pdf editoriale, cosa che gli editori commerciali proibiscono (Jamali 2017); in secondo luogo, si tratta di imprese commerciali, che oggi sono fiorenti e gratuite, domani potrebbero fallire o divenire a pagamento o decidere di chiudere o, come è già successo, essere acquisiti da editori commerciali. Cosa ne sarà del contenuto depositato lì? Nessuno lo sa. Nei primi mesi del 2017, Academia.edu ha lanciato l'opzione Premium, per cui pagando una cifra mensile si ha diritto a ricerche più avanzate (Fitzpatrick 2017): è un segnale chiaro del fatto che per gli autori è meglio orientarsi verso iniziative non profit, quali Humanities commons (<https://hcommons.org/>). È utile ricordare il carattere commerciale di queste imprese, perché invece, come ci ricorda Guy Geltner, «L'Open Access ha a che fare con i diritti umani, non con i modelli di business» (Geltner 2015). Con questo, deve essere chiaro che il maggiore imputato resta il sistema dell'editoria commerciale che approfitta del lavoro intellettuale dei ricercatori, e non solo questi due canali social: «abbiamo un intero sistema di editoria accademica che è finanziato con denaro pubblico ma governato con logiche e interessi assolutamente privati, e questo dovrebbe preoccuparci di più» (Tennant 2017).

Negli archivi aperti si possono depositare anche i cosiddetti *preprint*, ovvero le bozze iniziali del lavoro appena terminato, ottenendone subito la priorità e mettendo al contempo i risultati a disposizione di tutti, e ricevendo utili commenti da parte della comunità intera. A partire dal capostipite nato nel 1991, arXiv (<https://arxiv.org/>), utilizzato dai fisici, si stanno moltiplicando gli archivi aperti di questo tipo, che rispondono all'esigenza della rapidità di pubblicazione: sono nati e stanno riscuotendo enorme successo

- BiorXiv (<http://biorxiv.org/>) per la biologia
- PysarXiv (<https://osf.io/preprints/psyarxiv>) per la psicologia
- agriXiv (<https://osf.io/preprints/agrixiv>) per le scienze agrarie
- SocarXiv (<https://osf.io/preprints/socarxiv>) per le scienze sociali

solo per citarne alcuni.

Ma, se riflettiamo un po' più in profondità, questo fenomeno sta mettendo in crisi l'assegnazione alle riviste delle funzioni tradizionali della comunicazione scientifica: la registrazione, infatti non è più demandata alle riviste, ma può essere affidata anche agli archivi. Né si limita più solo ai testi: in area Open esistono poi archivi in cui, oltre ai risultati della ricerca, si possono depositare software in Github (<https://github.com/>), l'intero protocollo dell'esperimento in MyExperiment (<http://www.myexperiment.org>), immagini e tabelle in Figshare (<https://figshare.com/>), i dati in Zenodo (<https://zenodo.org/>) estendendo ben oltre l'articolo il concetto di "prodotto scientifico" e approssimandosi sempre più all'idea di Open Science, ovvero dell'intero processo scientifico aperto. Rientrano in quest'ottica strumenti di scrittura

collaborativa, come Arpha (<http://arpha.pensoft.net/>), che può essere usato non solo da gruppi di ricerca per scrivere insieme, ma anche da autori e revisori per velocizzare le pratiche editoriali, o strumenti come Hypothesis (<https://hypothes.is/>) o Pundit (<http://thepund.it/>), che servono per annotare pagine web, ivi comprese edizioni critiche digitali, per esempio. L'obiettivo finale è quello della massima condivisione di ogni passo della ricerca, nello stesso momento in cui il ricercatore lo registra per se stesso (Mietchen 2011).

In Open Access è poi possibile ridiscutere anche il canone della certificazione, tradizionalmente affidato alla *peer review* nelle riviste. Stanno infatti nascendo servizi indipendenti come Publons (<https://publons.com/>), che dà credito ai ricercatori per le loro revisioni, o Peerage of science (<https://www.peerageofscience.org/>), che fornisce grazie alla comunità revisioni indipendenti dal circuito delle riviste. È stato lanciato il progetto PRO - Peer Reviewers' Open initiative (<http://opennessinitiative.org/>), un manifesto che ogni ricercatore può firmare per impegnarsi, dal 1 gennaio 2017, a rendere più trasparente l'intero processo, facendo dell'*openness* - per esempio, la messa a disposizione dei dati su cui si basa l'articolo da revisionare - un prerequisito per ogni revisione. E si sta diffondendo sempre più il concetto di *Open peer review*, nelle sue diverse declinazioni di *peer review* aperta a tutti, di commenti post pubblicazione, di revisione di testi già pubblicati, di revisioni di preprint, come ha ben sintetizzato recentemente Tony Ross-Hellauer (Ross-Hellauer 2017).

Grazie al circuito degli archivi aperti sono poi possibili servizi quali Open Access Button (<https://openaccessbutton.org/>) o oaDOI (<https://oadoi.org/>), che, a fronte di un articolo inaccessibile perché chiuso dietro un abbonamento, cercano in rete se esiste una versione aperta depositata dall'autore. Il più recente è Unpaywall (<http://unpaywall.org/>), estensione per i browser Firefox e Chrome, che in poche settimane (lanciato a metà marzo 2017) ha visto oltre 10.000 utilizzatori (Singh Chawla 2017).

Le due vie: la pubblicazione

Il secondo modo per fare Open Access è pubblicare direttamente in riviste Open. Ne esistono circa 9.000, listate nella Directory of Open Access Journals - DOAJ (<https://doaj.org/>).

A differenza delle riviste tradizionali, quelle Open non hanno abbonamento e sono quindi leggibili da tutti. Alcune di queste (il 25%) fanno pagare una cifra per la copertura delle spese editoriali, che nell'era digitale significano piattaforme affidabili e servizi di ricerca a valore aggiunto.

Molte di queste riviste offrono una *peer review* trasparente, perché pubblicano anche i commenti dei revisori insieme agli articoli, come le riviste dell'editore BioMedCentral; altre quali quelle pubblicate dall'editore Copernicus hanno adottato la *open peer review*, ovvero permettono a tutti di commentare gli articoli per 8 settimane, in parallelo con la revisione tradizionale.

Ci sono anche, va detto, editori poco seri - come esistono fra quelli commerciali, del resto - che cavalcano il fenomeno Open Access per pubblicare riviste di scarsa qualità. La controversa

(Crawford 2016) lista nera dei “predatory publishers” curata da Jeffrey Beall è stata chiusa dall’autore senza motivazioni il 15 gennaio 2017; in ogni caso è sempre meglio giudicare con la propria testa, per esempio avvalendosi del servizio Think, check, submit (<http://thinkchecksubmit.org/>) e della sua griglia di valutazione oppure verificando sul sito di OASPA - Open Access Scholarly Publishers Association (<http://oaspa.org/>), l’associazione degli editori Open Access che ha rigidi criteri di inclusione, se l’editore è presente.

Ciò che contraddistingue le riviste Open Access serie è piuttosto la cifra dell’innovazione: si tratta spesso di riviste che hanno reinventato il ruolo della rivista tradizionale e si sono ripositionate al servizio della Open Science. Pioniera in questo senso è stata PLoS One (PLoS One 2017), il primo mega-journal, nato nel 2007 per essere un contenitore virtuale di tutta la ricerca, senza filtri che non fossero quelli della solidità scientifica, per lasciare alla comunità intera il compito di giudicare, commentare, interagire, nello spirito originario delle *Philosophical Transactions*. In questo modo, vengono evitati i giri multipli di revisioni e rifiuti, dettati spesso come abbiamo visto dalla pubblicabilità o dalla moda del momento. Se la ricerca è solida, viene pubblicata subito. Inoltre, PLoS ha introdotto anche le metriche a livello del singolo articolo, *Article Level Metrics - ALM* (<http://almreports.plos.org/samples>) per contrastare il predominio indiscusso dell’Impact Factor che, come abbiamo visto, valuta il contenitore invece del contenuto. Su queste metriche si basano gli *ALM Reports*, che visualizzano, per il set di articoli prescelto, la correlazione fra le singole misure - a volte scoprendo casi interessanti di lavori molto scaricati e poco citati, indice di una maggiore circolazione al di fuori dell’accademia.

Altre riviste sono seguite, sempre alla ricerca di nuove forme di comunicazione più aderente alle reali esigenze della comunità scientifica:

a) **La rivista in cui “pubblicare è solo l’inizio”**

eLife (<http://elifesciences.org/>) è una rivista che effettua una *peer review* selettiva solo dal punto di vista della solidità scientifica, senza considerare criteri di moda o di mercato come invece fanno tutte le maggiori riviste di editori commerciali; pubblica quindi rapidamente i lavori e offre poi servizi di ricerca e riagggregazione del contenuto, convinta che il vero impatto si misuri dopo la pubblicazione, nella risonanza di un lavoro all’interno della comunità. eLife non fa e non farà domanda di ammissione in *JCR-Journal Citation Reports* per ottenere l’Impact Factor; fornisce però un set articolatissimo di misure a livello del singolo articolo, per dimostrarne il valore reale dentro e fuori l’accademia;

b) **La rivista che vive intorno alla comunità scientifica**

PeerJ (<https://peerj.com/>) si basa sull’idea di creare una comunità: gli autori possono pubblicare ma si impegnano anche a fare almeno una revisione all’anno. Il modello di business prevede o il pagamento di una APC per articolo oppure una quota per divenire membri a vita, potendo pubblicare un numero illimitato di articoli;

c) **La rivista per l’intero ciclo della ricerca**

RIO Journal (dove RIO sta per *Research Ideas and Outcomes*, <http://riojournal.com/>) pubblica ogni passo del ciclo della ricerca, dalla proposta per ottenere un finanziamento all’articolo tradizionale. Il modello di business si basa su una articolata tabella in cui si

paga in base al servizio scelto e al tipo di pubblicazione. L'articolo può aver già passato la *peer review* o no, ma viene pubblicato subito, nel secondo caso con l'etichetta «to be reviewed». Per la scrittura, e per la *peer review* ove richiesto, si utilizza Arpha, un innovativo sistema di scrittura collaborativa. Tutti i testi utilizzano già un formato che permette la lettura delle macchine e quindi agevola *text* e *data mining*;

d) **L'archivio con servizi editoriali**

Si tratta di uno degli esperimenti più innovativi e aperti, basato sull'idea che tutta la ricerca sia degna di pubblicazione, e valga la pena di essere discussa e commentata, senza filtri artificiali a priori. Sarà poi la comunità degli esperti a decretarne la validità e il successo. **The Winnower** (<https://thewinnower.com/>) favorisce la pubblicazione di ricerche, discussioni, idee; ogni studioso può revisionarli, poi una volta raggiunta quella che si ritiene la versione finale, l'autore può assegnare un DOI e pubblicare quindi il lavoro. Lo stesso servizio offre **F1000 Research** (<http://f1000research.com/>), che pubblica anche i *preprint* e non solo permette la *peer review* post pubblicazione, ma pubblica anche i commenti dei revisori, che spesso sono utili al pari dell'articolo, in quanto a loro volta "pezzi" di conoscenza. **The Self Journal of Science - SJS**, (<http://www.sjscience.org/>) si presenta come un archivio con servizi editoriali, che demanda alla comunità scientifica la valutazione e la classificazione degli articoli, e invita i ricercatori a pubblicare qualsiasi lavoro ritengano utile al progresso della conoscenza (bozze, tabelle di laboratorio, studi non conclusi, articoli tradizionali) che viene poi messo a disposizione per i commenti dell'intera comunità. Ognuno può poi creare e gestire la sua rivista, riaggregando a piacere i contenuti. Insomma, «in SJS, ogni articolo è l'inizio di una conversazione scientifica globale».

e) **L'archivio-network-rivista**

Science Open (<https://www.scienceopen.com/>) si definisce come una rete di ricerca e pubblicazione, che riunisca in una sola piattaforma i vantaggi di un motore di ricerca, di un *social* e di un *research network*, in cui si possono creare gruppi e seguire ricercatori affini, di un archivio di *preprint* che garantisca immediatezza di disseminazione e di una piattaforma editoriale che garantisca la qualità scientifica attraverso revisioni trasparenti. Science Open ha un solo motore di ricerca per quanto pubblica e per quanto aggrega dagli archivi Open Access, eliminando quindi i "silos informativi", permette la creazione di profili e gruppi e quindi la discussione diretta fra pari, e accetta la pubblicazione di ogni tipo di ricerca, anche dai risultati negativi, anche non revisionata, offrendo un servizio di *post-publication peer review* (la revisione post-pubblicazione) attraverso la comunità; Sdf

f) **La piattaforma di pubblicazione continua**

PubPub (<http://www.pubpub.org/>) è nata a gennaio 2016 dai laboratori del MIT come piattaforma collaborativa di "pubblicazione continua", in cui ognuno può pubblicare e poi decidere se rendere pubblico ciò che ritiene utile alla scienza. Si basa su software di scrittura collaborativa che permette articoli dinamici, commenti, interazioni, visualizzazioni *live*. Può ospitare riviste create da chiunque desideri

aggregare/riaggregare contenuto, nella convinzione che le riviste non siano custodi del sapere ma facilitatori e curatori di contenuto;

g) **La piattaforma collaborativa**

Rapid Science (<http://www.rapidscience.org/>) collega due piattaforme, *Rapid learning* e *Rapid publications*, allo scopo di abbreviare il tempo che intercorre fra la pubblicazione e la sua traduzione in cure efficaci. Offre un forum per la discussione, mette in relazione gruppi di ricerca, incoraggia la pubblicazione di articoli brevi con ricerche *in progress*, dati negativi, *replication studies*, nella convinzione che le reti collaborative facciano progredire la scienza più rapidamente;

h) **Gli *overlay journals***

Gli *overlay journals*, come quelli ospitati sulla piattaforma **èpiscience** (<http://www.episciences.org/page/journals>), sono riviste che raccolgono intorno a una disciplina i *preprint* presenti negli archivi Open Access, riproponendoli ai commenti della comunità di riferimento;

i) **Le riviste di dati**

Si tratta di riviste che pubblicano set di dati, includendoli nel circuito della comunicazione scientifica e della valutazione della ricerca e incentivando quindi la pratica della condivisione dei dati. Un *data paper* deve presentare il set di dati nella prospettiva della sua potenziale utilità per altri ricercatori, e comprende quindi una descrizione dei metodi, della struttura, del suo potenziale quanto a riuso, delle licenze associate. Le riviste di dati sono complementari alla pubblicazione finale tradizionale sotto forma di articolo di ricerca, rendono i dati citabili in forma tradizionale e permettono quindi di tracciarne meglio il riuso (Polydoratou 2015).

Open Science e innovazione

Questo per quanto riguarda l'Open Access, quindi l'accesso ai testi. Ma l'Open Access da solo non basta, poiché gli articoli non descrivono che una piccola parte del lavoro di ricerca, ciò che davvero serve per la Open Science e ciò che può fare la differenza è l'accesso ai dati in formato leggibile dalle macchine: «La maggior parte dei dati nel mondo (circa il 90%) è stata prodotta negli ultimi due anni. I computer hanno da tempo superato gli uomini nella capacità di riconoscere i modelli in dataset di larghe proporzioni. I dati scientifici hanno un estremo bisogno di apertura, di una gestione più accurata, di essere leggibili dalle macchine e di tanto, tanto riuso» come ci ricorda Barend Mons presentando la European Open Science Cloud, lo strumento destinato a fare da supporto alla scienza e all'innovazione in Europa nei prossimi anni (Mons 2016). Sì, perché la Commissione Europea crede fermamente nel legame fra scienza aperta e innovazione, come ci ricorda il Commissario Carlos Moedas in un discorso non a caso intitolato *La scienza aperta per un'economia della conoscenza basata dai dati*: «Scienza aperta significa anche essere sicuri che la scienza sia al servizio dell'innovazione e della crescita. Garantisce l'accesso aperto ai risultati della ricerca finanziata con i fondi pubblici e la possibilità di condividere conoscenza attraverso

infrastrutture dedicate. Facilitare l'accesso a questi dati significa incoraggiare il riuso dei risultati della ricerca [...], in particolare le piccole medie imprese possono accelerare l'implementazione di idee e prodotti innovativi». E ancora: «Il dato comune al successo nell'area della ricerca e innovazione è l'apertura. Credo che il futuro dell'innovazione stia nel mettere insieme e far collaborare quante più persone, idee e discipline possibile [...] Per me, il futuro sta nella innovazione aperta, perché l'apertura è il motore dell'innovazione» (Moedas Oettinger 2015). Non è un caso che Moedas abbia coniato l'espressione *Open innovation, Open Science, Open to the world* e che abbia improntato tutto il suo mandato al sostegno deciso verso l'apertura (Moedas 2016).

L'Europa sta andando decisamente in questa direzione.

Già nel 2012 aveva riconosciuto nella Raccomandazione *Verso un migliore accesso all'informazione scientifica* come l'Open Access per i risultati della ricerca fosse «un elemento essenziale di condivisione fra persone e idee, in grado di fungere da catalizzatore della scienza e dell'innovazione. Ai fini della crescita economica e in risposta alle crisi cui la società è confrontata nel XXI secolo, è essenziale ottimizzare la circolazione e il trasferimento del sapere scientifico fra i grandi portatori di interesse nel settore della ricerca europea: università, enti finanziatori della ricerca, biblioteche, aziende innovative, amministrazioni pubbliche e decisori politici, organizzazioni non governative (ONG) e società in genere» (Commissione Europea 2012).

Il Consiglio sulla Competitività del maggio 2016, nel documento finale *La transizione verso un sistema di scienza aperta*, ha auspicato che entro il 2020 tutta la ricerca finanziata con fondi europei debba essere pubblicata in Open Access riconoscendo come «la scienza aperta ha il potenziale per aumentare la qualità, l'impatto e i vantaggi della scienza e per accelerare il progresso della conoscenza rendendola più affidabile, più efficiente e precisa, più facilmente comprensibile alla società e più rispondente alle sfide per la società, e che ha il potenziale per consentire la crescita e l'innovazione attraverso il riutilizzo dei risultati scientifici ad opera di tutte le parti interessate a tutti i livelli della società e, in ultima istanza, per contribuire alla crescita e alla competitività dell'Europa» (Consiglio dell'Unione Europea 2016).

Allo stesso tempo, la Commissione sta cercando soluzioni concrete per sfruttare pienamente il potenziale dei dati e farne il motore della scienza aperta e della quarta rivoluzione industriale. Rientra in questo il progetto del Cloud europeo della scienza aperta (<https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>), che «avvalendosi di un'infrastruttura di dati europea, mira a sviluppare l'eccezionale capacità di calcolo, la rapida connettività e le soluzioni cloud ad alta capacità necessarie. La base di utenti, inizialmente ristretta alla comunità scientifica, sarà estesa al settore pubblico e all'industria, creando soluzioni e tecnologie che porteranno vantaggi a tutti i settori dell'economia e della società. Per realizzare questo proposito sarà necessaria una collaborazione aperta a tutti coloro che saranno interessati a trarre beneficio dalla rivoluzione dei dati in Europa come componente essenziale della crescita mondiale». La scienza aperta è vista come il principale vettore della competitività nei confronti di Paesi quali Cina, Giappone, Russia, gli Stati Uniti, che sono già più avanti.

Le barriere alla diffusione della scienza, nel sistema di comunicazione chiuso attuale, sono ancora tante e tali da impedire produttività, competitività, crescita oltre che la soluzione di sfide globali di interesse comune (Picarra 2015).

In concreto, in Horizon 2020, il programma quadro di finanziamento della ricerca in Europa, è già previsto l'Open Access non solo per tutti i risultati ma anche per i dati – i dati su cui si basano le ricerche pubblicate, ovviamente, non i dati inediti (OpenAIRE 2017). Sono ben presenti – e dibattuti per anni – i concetti di integrità dei dati, di protezione dei dati sensibili, di privacy, di protezione dei dati della ricerca applicata, in particolare per progetti in cooperazione con soggetti privati: ma la logica che è sottesa è di rendere i dati « aperti il più possibile, chiusi solo se necessario ».

Si tratta di passi importanti verso una nuova concezione della comunicazione scientifica, assai diversa da quella attuale, come ci ricorda nuovamente Barend Mons: « La scienza sta diventando satura di dati. Ma la comunicazione scientifica, le tecniche di gestione dei dati, i sistemi di valutazione e gli incentivi non si stanno adattando a questa rivoluzione. I ricercatori, gli enti finanziatori e gli editori che pubblicano (ho sempre pensato che “pubblicare” volesse dire “rendere pubblico”) si tengono l'un l'altro ostaggio in un abbraccio mortale continuando a condurre, pubblicare, finanziare e valutare la ricerca come un secolo fa. Al momento, nessuno sembra in grado di spezzare questa catena. L'accesso aperto agli articoli è indispensabile, ma risolve solo una piccola parte del problema. Così come i dati, da soli, non bastano » (Mons 2016).

Ciò che serve è un deciso cambio di paradigma, verso una scienza che sia davvero aperta e funzionale all'innovazione. Per far questo occorre anche una rinnovata idea di comunicazione scientifica, basata sull'idea di condivisione di dati e risultati, di immediatezza (la logica dei *preprint*), di riuso, di collaborazione anche con il privato, con le piccole medie imprese, con il territorio.

Un valido punto di riferimento in questa direzione è la *Amsterdam Call for Action on Open Science* con le sue 12 azioni strategiche che prendono in considerazione tutti gli aspetti della ricerca (Amsterdam Call for action on Open Science, 2016): la produzione, la diffusione, la valutazione – perché, come abbiamo ricordato, finché non cambiano i criteri di valutazione e gli incentivi connessi è difficile che cambino i comportamenti dei ricercatori.

Gli obiettivi per il 2020 dovrebbero quindi essere: l'accesso aperto alle pubblicazioni, il riuso ottimale dei dati, un nuovo sistema di valutazione e incentivi, e un'armonizzazione delle politiche in favore della scienza aperta. La rimozione delle barriere che impediscono la Open Science passa, fra l'altro, dalla trasparenza sui costi della comunicazione scientifica, o dalla creazione di infrastrutture adeguate, o dalla diffusione dei principi FAIR (findable, accessible, interoperable, reusable – reperibili, accessibili, interoperabili, riusabili) per i dati (FAIR group 2017). I principi FAIR sono basilari, perché non è sufficiente mettere i dati in rete, occorre farlo in maniera intelligente, come ricorda una fondamentale rapporto della Royal Society, *La scienza come un'impresa aperta*, in cui si parla di “intelligent openness” (Royal Society 2012).

Il cammino è ancora lungo, c'è un linguaggio nuovo da imparare (Masuzzo, Martens 2017) c'è una cultura da sviluppare, ci sono strumenti innovativi da provare, ci sono comportamenti e politiche da modificare.

In Italia, poi, rispetto a paesi come l'Olanda che il 9 febbraio 2017 hanno presentato il Piano Nazionale sulla Open Science (van Wezenbeeck 2017), siamo parecchio indietro: mancano strategie comuni, coordinamento, una visione per il futuro, il supporto istituzionale.

È importante che la transizione verso modelli più aperti e più funzionali alla crescita e all'innovazione dell'intera società – non dimentichiamo che stiamo parlando di ricerca finanziata con i fondi pubblici – parta da tutti gli attori coinvolti, e si orienti a riequilibrare le asimmetrie esistenti nel sistema.

In questo senso, le parole di Neelie Kroes, allora vice presidente della Commissione Europea, sono a tutt'oggi illuminanti: «Il meglio di Internet è che è aperto. Ci permette di condividere e innovare in ogni campo. Nella scienza, l'apertura è fondamentale [...]. La scienza aperta non significa ignorare la realtà economica. Certo, abbiamo bisogno di modelli di business che siano sostenibili. Ma questo non significa che dobbiamo continuare a fare le cose come le abbiamo sempre fatte. Per questo, ovunque voi siate nella catena della produzione scientifica, che siate ricercatori, investitori o decisori politici, il mio messaggio è chiaro: investiamo in strumenti collaborativi che ci permettano di progredire. Abbattiamo i muri che rinchiudono la conoscenza. E rendiamo aperta la scienza» (Kroes 2012).

Riferimenti bibliografici

- Amsterdam Call for Action on Open Science (2016). Retrieved from <https://english.eu2016.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science>
- ARL (2012). ARL statistics 2011. Retrieved from <http://www.arl.org/stats/annualsurveys/arlstats/arlstats11.shtml>
- Bjork B.C., Solomon D. (2013). The publishing delay in scholarly peer-reviewed journals. *Journal of Informetrics* (7) 4, 914–923, [doi:10.1016/j.joi.2013.09.001](https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.09.001)
- Brems, B., Button K. Munafò M. (2013). Deep Impact: Unintended consequences of journal rank, *Frontiers in Human Neuroscience*, 291, 7 DOI: 10.3389/fnhum.2013.00291 e http://www.frontiersin.org/Journal/Abstract.aspx?s=537&name=human_neuroscience&ART_DOI=10.3389/fnhum.2013.00291
- Casadevall, A., Fang, F. (2014). Causes for the Persistence of Impact Factor Mania, *mBio* (5) 2 e00064-14 DOI: 10.1128/mBio.00064-14 <http://mbio.asm.org/content/5/2/e00064-14.full>
- Commissione Europea (2012). Verso un migliore accesso all'informazione scientifica. COM (2012) 401Final <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2012:0401:FIN>
- Consiglio dell'Unione Europea (2016). La transizione verso un sistema di scienza aperta. Conclusioni del Consiglio (adottate il 27/5/2016). Retrieved from data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9526-2016
- Murray-Rust P. (2016). Finding knowledge about Zika in the scientific literature. Video. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=5LYzOZ2Cv_I
- Crawford, W. (2016). "Trust Me": The Other Problem with 87% of Beall's Lists, blog post, "Walt at random", January 29, 2016 <http://walt.lishost.org/2016/01/trust-me-the-other-problem-with-87-of-bealls-lists/>
- Danish Agency for Science, Technology and Innovation (2011). Access to Research and Technical Information in Denmark. Technical report. Retrieved from <http://ufm.dk/en/publications/2011/access-to-research-and-technical-information-in-denmark>
- European Commission (2017). Open Science Monitor. Retrieved from <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=about§ion=monitor>
- Eve, M.P. (2016). Referring Elsevier/RELX to the Competition and Markets Authority, blog post, Dec 3 2016. Retrieved from <https://www.martineve.com/2016/12/03/referring-elsevierrelx-to-the-competition-and-markets-authority/>
- FAIR group (2017). FAIR principles. Retrieved from <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>
- Fang, F., Casadevall A. (2011). Retracted Science and the Retraction Index, *Infection and Immunity*, (79) 10 3855-3859, <http://iai.asm.org/content/79/10/3855.full>
- Fitzpatrick, K. (2017). Precisely why we need alternatives like Humanities Commons: mission-driven, not-for-profit, open to all. Tweet, Apr. 30 2017. Retrieved from <https://twitter.com/kfitz/status/858686554327404544>
- Geltner G. (2015). Upon leaving Academia edu, blog post, Dec. 7 2015. Retrieved from <http://mittelalter.hypotheses.org/7123>
- Greshake, B. (2017). Looking Into Pandora's Box: The Content Of Sci-Hub And Its Usage. Preprint. BiorXiv. Retrieved from <https://doi.org/10.1101/124495>
- Guédon, JC. (2004). *La lunga ombra di Oldenburg: i bibliotecari, i ricercatori, gli editori e il controllo dell'editoria scientifica*. Traduzione dall'originale inglese di Maria Chiara Pievatolo, Brunella Casalini, Francesca Di Donato, 2004 <http://eprints.rclis.org/5636/>
- Guédon, JC. (2015). Open Access: A litmus test of scientific publishing and its business plans, Keynote speech. EU Workshop on Alternative Open Access business models, Bruxelles, October 12, 2015

-
- http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=11219
- Guédon, JC. (2017). Open Access: toward the Internet of the Mind. Retrieved from <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/open-access-toward-the-internet-of-the-mind>
 - Ioannidis, J. et al. (2014). Increasing value and reducing waste in research design, conduct, and analysis, *The Lancet*, (383) 9912, 166 – 175, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62227-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62227-8)
 - Kramer, B., Bosman J. (2015). 101 innovations in scholarly communication, paper presented at the OAI9 - CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication, Geneva, June 17-19 2015. Retrieved from <https://indico.cern.ch/event/332370/session/10/contribution/24>
 - Kramer, B., Bosman J. (2017). Wheel of Open Science practices. Retrieved from https://figshare.com/articles/Wheel_of_Open_Science_practices_image_/4628014
 - Kroes N. (2012). Let's make science open, video, Retrieved from http://www.youtube.com/watch?v=6sJbi2eaPXc&list=PL579F6BE69794EAEF&index=1&feature=plpp_video [traduzione mia]
 - Kroes, N. (2014). Open science depends on open minds. Video, Sept. 2014. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=icU4ClrrlJI>
 - Larivière V., Haustein S., Mongeon P. (2015). The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era. *PLoS One*, June 10 2015 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502> <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0127502>
 - Jamali, H. R. (2017). Copyright compliance and infringement in ResearchGate full-text journal articles, *Scientometrics*, 2017, DOI: 10.1007/s11192-017-2291-4 <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-017-2291-4>
 - Maggio, L. (2017). Can Your Doctor See the Cancer Research Reported in the News? Can you?, blog post, Medium, Feb 21 2017. Retrieved from <https://medium.com/@lauren.maggio01/can-your-doctor-see-the-cancer-research-reported-in-the-news-can-you-beb9270c301f>
 - Masuzzo P, Martens L. (2017). Do you speak open science? Resources and tips to learn the language. *PeerJ Preprints* 5:e2689v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2689v1>
 - McKiernan EC. (2017). Imagining the 'open' university: Sharing science to improve research and education. *PeerJ Preprints* 5:e2711v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2711v1>
 - Mietchen, D. (2011). Open research. Video. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=LwW1-X3glak>
 - Moedas, C., Oettinger, G. (2015). Opening up to an ERA of Innovation, blog post, June 23, 2015. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/2014-2019/moedas/blog/opening-era-innovation_en
 - Moedas, C. (2016). *Open innovation, Open Science, Open to the world*. European Commission, Brussels. Retrieved from <https://bookshop.europa.eu/en/open-innovation-open-science-open-to-the-world-pbKI0416263/>
 - Mons, B. (2016). Preface. In *Realising the European Open Science Cloud. First report and recommendations of the High Level Expert Group on the European Open Science Cloud*, p. 5, doi:10.2777/940154 http://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/realising_the_european_open_science_cloud_2016.pdf#view=fit&pagemode=none
 - Nature (2017). Nature Special: Challenges in irreproducible research. [Raccolta di articoli]. Retrieved from <http://www.nature.com/news/reproducibility-1.17552>
 - Nielsen M. (2011). An informal definition of Open Science. Retrieved from <http://openscience.org/an-informal-definition-of-openscience/>
 - Nosek B., Spies J., Motyl M. (2012). Scientific Utopia: II - Restructuring Incentives and Practices to Promote Truth Over Publishability (May 25, 2012). *Perspectives on Psychological Science*, Forthcoming. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2062465>
-

-
- OECD (2015). *Making Open Science a reality*. OECD : Paris, 2014. DOI:10.1787/5jrs2f963zs1-en <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/open-science>
 - OpenAIRE (2017). For researchers. Retrieved from <https://www.openaire.eu/intro-researchers>
 - Picarra, M. (2015). Open Access to scientific information: facilitating knowledge transfer and technological innovation from the academic to the private sector. PASTEUR4OA Briefing paper. Retrieved from <http://www.pasteur4oa.eu/resources/150>
 - PLOS One (2017). PLOS ONE: Shaking Things Up, Video, April 27 2017. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=TzMUfYfJRpg>
 - Polydoratou P. (2015). Data journals. EU Workshop on Alternative Open Access business models, Bruxelles, October 12, 2015. Retrieved from http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=11237
 - RELX Elsevier (2015). Annual report 2015. Retrieved from <http://www.relx.com/mediacentre/pressreleases/2016/Pages/annual-report-2015.aspx>
 - Rosendaal, HE., Geurtz, P. (1997). Forces and functions in scientific communication: an analysis of their interplay, *Cooperative Research Information Systems in Physics*, <http://www.physik.uni-oldenburg.de/conferences/crisp97/roosendaal.html>
 - Ross-Hellauer T. (2017). What is open peer review? A systematic review [version 1; referees: awaiting peer review]. *F1000Research* 2017, 6:588 (doi: [10.12688/f1000research.11369.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.1))
 - Royal Society (2012). *Science as an open enterprise*, Report. London, The Royal Society, <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/science-public-enterprise/report/>
 - Royal Society (2015). *The future of scholarly communication*, London, The Royal Society, <https://royalsociety.org/events/2015/04/future-of-scholarly-scientific-communication-part-1/>
 - Schmitt, J. (2014). Academic Journals: The Most Profitable Obsolete Technology in History. Blog post, The Huffington post blog, Dec. 23 2014. Retrieved from <http://www.huffingtonpost.com/jason-schmitt/academic-journals-the-most-profitable-obsolete-technology-in-history-1-b-6368204.html>
 - Singh Chawla D. (2017). Unpaywall finds free versions of paywalled papers, *Nature News*, April 4 2017, <https://www.nature.com/news/unpaywall-finds-free-versions-of-paywalled-papers-1.21765>
 - Smaldino P., Mc Elreath, R. (2016). The Natural selection of bad science. *Royal Society Open Science*, Sept. 16 2016, DOI: 10.1098/rsos.160384 <http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/3/9/160384>
 - SPARC EU (2017). Open Access Citation Advantage Service, Retrieved from <http://sparceurope.org/oaca/>
 - Steen RG., Casadevall A., Fang F. (2013). Why Has the Number of Scientific Retractions Increased?, *PLoS One*, Jul 8 2013 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068397>
 - Suber P. (2004). Open Access overview. Retrieved from <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
 - Taylor, M. (2012). The obscene profits of commercial scholarly publishers, blog post, Sauropod Vertebra Picture of the Week, Jan. 13, 2012. Retrieved from <http://svpow.com/2012/01/13/the-obscene-profits-of-commercial-scholarly-publishers/>
 - Tennant, J. (2017). Who isn't profiting off the backs of researchers? *Discover*, Feb. 1, 2017, <http://blogs.discovermagazine.com/crux/2017/02/01/who-isnt-profiting-off-the-backs-of-researchers/>
 - UNESCO (2014). Building inclusive Knowledge Societies. A review of UNESCO's action in implementing the WSIS outcomes. UNESCO : Paris, 2014. Retrieved from https://www.itu.int/net/wsis/review/inc/docs/ralfreports/WSIS10_ALF_Reporting-UNESCO.pdf
 - van Wezenbeek, W.J.S.M., Touwen, H.J.J., Versteeg, A.M.C., van Wesenbeek, A.J.M. (2017). National Plan Open Science. Retrieved from <https://www.openscience.nl/en>
-