

# L'editoria scientifica elettronica: un po' di storia e prospettive.

Loriano Bonora

---

## 1. L'attività della SISSA

La SISSA, negli ultimi dodici anni, ha sviluppato un'attività molto dinamica nel campo dell'editoria elettronica scientifica. L'editoria scientifica alla SISSA si identifica con l'attività del gruppo chiamato oggi SISSA TELEMATICA . L'attività iniziò nel 1992 con il lancio degli archivi elettronici di preprint di Astrofisica, materia condensata e analisi funzionale. Questi archivi affiancavano quelli sorti a Los Alamos pochi mesi prima per iniziativa di P.Ginsparg e successivamente confluirono in quelli che adesso sono gli ArXiv di Cornell. Nella storia degli archivi di preprint la SISSA ha svolto quindi un ruolo pionieristico: non solo ha fornito per alcuni anni il solo archivio di preprint europeo, non solo continua a fornire questo servizio (circa 70.000 accessi alla settimana agli archivi *Babbage*, mirror degli ArXiv), ma, soprattutto, ha partecipato attivamente alla fondazione di questi archivi.

L'iniziativa successiva della SISSA fu il lancio della rivista elettronica JHEP (Journal of High Energy Physics). Non è sorprendente che il primo *journal* interamente elettronico importante sia nato nell'ambito della Fisica delle Alte Energie. La comunità di alte energie aveva alle spalle una storia di uso precoce degli strumenti elettronici e in particolare di internet (il protocollo www è nato al CERN di Ginevra). Il progetto fu iniziato nel 1996 e la rivista, lanciata nel luglio 1997, fu accolta immediatamente con favore dalla comunità di alte energie, con la conseguenza che in pochi anni JHEP è diventata la rivista più importante del settore, scavalcando ampiamente le riviste competitive (pubblica circa 900 articoli all'anno).

A JHEP nel 2003 è seguito JCAP (*Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*) e nel 2004 JSTAT (*Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment*). Queste due riviste sono tuttora nella fase di lancio e consolidamento, ma sembrano decisamente avviate sulle orme di JHEP.

Nel 2000 SISSA Telematica partiva con un nuovo progetto, finanziato dal MURST, per l'utilizzo di internet nella divulgazione scientifica. Il progetto si ispirava all'idea che la SISSA deve irradiare direttamente la cultura scientifica che produce e che questo richiede il contributo dei comunicatori ma anche l'impegno diretto degli scienziati. Esso consisteva nella costruzione e nel lancio del portale Ulisse. Ulisse oggi è dotato di una considerevole banca dati di materiali di informazione scientifica altamente qualificata in continuo incremento e aggiornamento, si avvale della collaborazione di alcune centinaia di scienziati in tutta Italia, offre servizi di vario tipo: un notiziario settimanale di novità scientifiche, un servizio di domanda e risposta su quesiti posti dal pubblico e girati dalla redazione a scienziati competenti, servizi di recensione dei siti in rete, rubriche per la scuola, per i musei scientifici e così via. Oggi Ulisse può considerarsi un esperimento pienamente riuscito: piace al pubblico (300.000 richieste soddisfatte e oltre due milioni di contatti ogni mese) ma interessa e coinvolge il mondo scientifico e della comunicazione della scienza (sono centinaia gli scienziati e comunicatori che vi contribuiscono). E' una dimostrazione delle potenzialità di internet nella creazione di una cultura scientifica largamente condivisa.

SISSA Telematica si occupa anche della messa in rete di JCOM (*Journal of Science Communication*), una rivista di ricerca nella comunicazione della scienza, pubblicata come emanazione del Master in Comunicazione della Scienza.

Un'altra attività di SISSA Telematica consiste nella progettazione, elaborazione e produzione di tecniche per l'editoria scientifica. I software delle riviste elettroniche sono stati tutti prodotti in proprio. In questi giorni (inizio 2005) si sta attuando la migrazione al software nuovo (seconda versione del software per riviste elettroniche prodotto dalla SISSA). La SISSA ha anche portato a termine due progetti, finanziati dalla Comunità Europea aventi come oggetto aspetti diversi dell'editoria elettronica: il primo, TIPS, riguarda la selezione, catalogazione e recupero di articoli scientifici presenti nelle banche dati (come, per esempio, gli archivi di preprint o le riviste elettroniche) in base a precisi profili di utente, il secondo, INDICO, è un progetto analogo riguardante materiali multimediali.

La SISSA sta anche completando la SISSA Digital Library, una banca dati interattiva che le consente di mettere in rete con accesso libero tutti i materiali scientifici prodotti al suo interno (articoli, tesi, libri ecc.).

**Open Access alla SISSA.** Per quanto riguarda i siti e banche dati menzionati qua sopra, l'accesso è libero per: babbage, ulisse, JCOM, SISSA DL. E' parzialmente libero per le riviste elettroniche professionali (JHEP, JCAP e dal 2005 anche JSTAT). Parzialmente libero significa che l'accesso è libero in tutti i casi per i paesi in via di sviluppo, che è libero per le annate vecchie dei giornali (più vecchie di 2 anni), mentre è garantito dietro pagamento di un abbonamento annuale per le due annate più recenti (v. commento più avanti).

## **2. Un po' di analisi dell'editoria scientifica**

La circolazione dell'informazione scientifica all'interno del mondo accademico è una condizione essenziale per il funzionamento della ricerca scientifica. Ogni scienziato porta a conoscenza dei colleghi di tutto il mondo i risultati della propria ricerca principalmente attraverso articoli pubblicati su riviste specializzate (i *journals* del gergo scientifico). Questa consuetudine risale all'origine della rivoluzione scientifica ma ha assunto un peso nuovo nella seconda metà del secolo scorso. Fu sicuramente merito di alcuni imprenditori intuire le potenzialità di mercato implicite in questo tipo di scambio di informazione e gettarsi nel business fornendo capitali e tecniche editoriali adeguati. Nacquero così riviste specializzate dalla veste tipografica dignitosa e capaci di garantire la certificazione dell'informazione scientifica e una diffusione capillare anche se, per ragioni economiche, il terzo mondo ne restò quasi completamente escluso.

Alcune di queste case editrici seppero ingrandirsi fino a diventare delle multinazionali. Come l'olandese Elsevier, che ha conquistato una posizione dominante grazie ad un percorso pluriennale di acquisizioni e concentrazioni. Purtroppo questi editori non hanno saputo (o voluto o potuto) sottrarsi alla facile opzione di alzare continuamente i prezzi dei loro prodotti. A poco a poco i costi delle riviste scientifiche sono diventati un peso insopportabile per i problematici bilanci delle università e degli istituti di ricerca. La ribellione contro Elsevier, iniziata negli anni Novanta, ne è la logica conseguenza. Ma, probabilmente, questo non sarebbe potuto succedere senza l'avvento di Internet e delle innovazioni che lo hanno accompagnato aprendo nuove strade all'editoria scientifica.

**L'avvento di Internet e la rivoluzione dell'editoria scientifica.** I fatti che si sono succeduti dagli anni Novanta in poi erano forse prevedibili già un decennio prima, quando furono messe in funzione le prime reti di collegamento a distanza tra calcolatori. Gli scienziati cominciarono a scambiarsi le informazioni a distanza, spedendosi file con la posta elettronica. Ben presto, anche la tradizione di scambiarsi *preprint* su carta (cioè versioni preliminari di articoli scientifici per fornire ai colleghi un'informazione tempestiva sui risultati più recenti della propria ricerca) fu sostituita dallo scambio di *preprint* su *file*, molto più economico e veloce. Restava però un aspetto poco pratico: tutti dovevano spedire i propri file a tutti, un'evidente diseconomia sia per chi li invia sia per chi li riceve, a causa della mancanza di un filtro selettivo. Il problema venne risolto con la centralizzazione.

La centralizzazione nacque per merito di P.Gisnparg, a Los Alamos, dove vennero creati nel 1991 i primi archivi xxx (qualche mese dopo vennero creati archivi di argomento complementare alla SISSA, che qualche anno più tardi verranno unificati con quelli di Los Alamos; attualmente questi archivi si trovano a Cornell e hanno *mirror* in tutto il mondo). L'idea degli archivi elettronici è di raccogliere centralmente tutti i *preprint* su *file*, divisi per discipline e per settori, e metterli a disposizione della comunità scientifica. Ogni ricercatore è libero di mandare agli archivi i suoi file che vengono immediatamente messi in rete e resi disponibili ai colleghi di tutto il mondo. Sia sottomettere che scaricare materiali è gratis.

Gli archivi elettronici si sono rivelati un successo clamoroso. Raccolgono ormai centinaia di migliaia di documenti e sono diventati un normale strumento di lavoro per ogni ricercatore, grazie alla rapidità del servizio (tra sottomissione e diffusione passa un giorno), al risparmio di tempo e di soldi per gli istituti scientifici, alla possibilità per gli scienziati dei paesi in via di sviluppo di avere accesso alle stesse informazioni dei loro colleghi dei paesi avanzati.

**I "giornali" elettronici.** Il passo successivo è stato l'arrivo dei giornali elettronici. A prima vista gli archivi di *preprints* potrebbero assolvere a tutti i bisogni di diffusione dell'informazione scientifica specialistica. Dopotutto garantiscono una distribuzione capillare e hanno un afflato assolutamente democratico ed egualitario. Ma qui entrano in gioco altri elementi: la valutazione dei risultati scientifici e la gerarchizzazione della conoscenza scientifica. L'applicazione di un principio egualitario (tutti gli articoli hanno ugual valore) sarebbe infatti la negazione della scienza. Il lavoro degli scienziati non si ferma quando un risultato viene annunciato da un ricercatore o da un gruppo di ricercatori, per quanto autorevole esso sia. La ricerca scientifica vive di verifiche continue, fatte in posti diversi e se possibile con metodi diversi, ripetute più volte. Il prodotto scientifico finale è un prodotto collettivo, il risultato di verifiche e controverifiche fatte all'interno della comunità degli scienziati. Tutte le ricerche devono dunque essere sottoposte a critica serrata, solo così si preserva

l'integrità dell'indagine scientifica. Per questo gli archivi non sono sufficienti. La comunità degli scienziati ha escogitato il filtro delle riviste scientifiche proprio per permettere una prima valutazione e operare una prima scrematura dei lavori prodotti, rinviando a ulteriori indagini il giudizio definitivo. Ed è per questo che le riviste scientifiche specializzate funzionano con il metodo della *peer review*: l'articolo sottoposto dall'autore viene inviato a uno o più colleghi (anonimi) i quali svolgono la funzione di arbitri (*referee*), decidendo se l'articolo è più o meno interessante, se necessita di correzioni o integrazioni, e se in definitiva può essere pubblicato. Naturalmente questa procedura non è esente da errori di valutazione e abusi, ma si tratta di un metodo universalmente accettato e che, nonostante vari tentativi, non si è riusciti a sostituire con un altro migliore.

Resta da capire come un giornale elettronico possa migliorare la situazione delle riviste scientifiche specializzate. Analizziamo da vicino il funzionamento di uno dei giornali elettronici più riusciti: il *Journal of High Energy Physics (JHEP)*. *JHEP* venne lanciato dalla SISSA nel 1997. Oggi è la rivista più importante ed economica del settore. Si tratta di una rivista puramente elettronica (non c'è copia cartacea) interamente automatizzata. La sottomissione avviene per *uploading* (caricamento del file nel sito della rivista). Ogni articolo sottoposto a *JHEP* viene gestito da un robot che, in base a un sistema di parole chiave, lo assegna a un editor. Gli editor sono scienziati al culmine della loro attività, con una conoscenza ottimale del settore di cui sono chiamati a occuparsi. Essi individuano il *referee* o i *referee* adatti per l'articolo e chiedono una relazione sull'articolo sulla base del quale decideranno se lo stesso è adatto alla pubblicazione. Il processo di *refereeing* è il solo a coincidere con l'analogo processo nelle riviste tradizionali; tutti i passaggi di mano, da autore a editor, da editor a *referee* e di nuovo a editor, sono automatizzati, così come sono automatizzati gli scambi con la redazione e la messa in rete dell'articolo accettato. Ovviamente una rivista elettronica può portare a grandi risparmi: *JHEP* costa dalle 10 alle 15 volte meno dei competitori tradizionali.

Le riviste elettroniche incontrano quindi forti appoggi nella comunità scientifica: per ragioni economiche, perché sono più innovative e perché portano a una valutazione e certificazione più rapida degli articoli. Tuttavia il numero di riviste scientifiche elettroniche importanti è ancora molto piccolo, si conta sulle dita di una mano. La SISSA, tramite SISSA Telematica, ha lanciato sul modello di *JHEP* anche *JCAP* (il *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*), e *JSTAT* (*Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment*), che hanno avuto un avvio promettente. Un'altra iniziativa importante si deve a *PLOS* (*Public Library of Science*), ma il tasso di sviluppo di nuove riviste elettroniche è piuttosto basso. Perché?

**Difficoltà di sviluppo delle riviste elettroniche.** Un primo motivo è sicuramente dovuto all'inerzia della comunità scientifica, ancora in parte affezionata alle riviste cartacee. Un secondo motivo è

l'inerzia del sistema di pagamenti delle riviste: una rivista elettronica nuova sostituisce o si affianca a riviste tradizionali; per pagare la nuova rivista (qualunque sia la forma di pagamento) bisogna aumentare il budget dedicato alle riviste o rinunciare a una rivista tradizionale. Il motivo principale è tuttavia legato alle perplessità di chi deve investire dei capitali per lanciare una rivista e poi confidare in un mercato ancora pieno di incertezze e mal definito. Occorre ricordare che quasi tutti gli articoli pubblicati nelle riviste, sia elettroniche che cartacee, compaiono già negli archivi di *preprint*, il cui accesso è libero; alcuni pensano che non c'è motivo perché le loro istituzioni scientifiche si dissanguino per pagare queste riviste, se è solo per garantire l'acquisizione dell'informazione scientifica che si può trovare altrove.

La soluzione può venire solo da un nuovo accordo tra case editrici e istituzioni scientifiche capace di garantire la continuità del servizio offerto dalle case editrici. Questo accordo presuppone due prerequisiti fondamentali: 1) la comunità scientifica deve riconoscere il dato di fatto che il servizio di valutazione e certificazione offerto dalle riviste specializzate è essenziale per la ricerca scientifica; 2) il prezzo richiesto dalle case editrici deve essere ragionevole. Ciò esclude che una casa editrice possa innalzare i prezzi dei prodotti a proprio arbitrio, e di fatto rende il mercato delle riviste scientifiche del tutto peculiare, con caratteristiche che scoraggiano i capitali di rischio dall'entrare nell'agone.

### **3. Possibili modelli di editoria scientifica.**

L'editoria scientifica vive una fase transitoria. Il vecchio sistema degli abbonamenti annuali (con varie tipologie: pacchetti, consorzi, ecc.) domina largamente il mercato imponendo prezzi altissimi. Ma l'editoria elettronica ha introdotto elementi di rottura che per ora hanno un impatto limitato ad alcuni settori, ma che porteranno inevitabilmente ad una trasformazione strutturale del mercato. Non esiste probabilmente una soluzione generale e valida in tutti i casi. Lasciando perdere le amene utopie, tutt'altro che rare anche nel mondo scientifico, secondo cui le riviste elettroniche dovrebbero essere gratuite (non si capisce chi dovrebbe pagare le persone che le fanno funzionare), alcuni segnali lasciano intravedere che il nuovo accordo di cui si è accennato possa funzionare. Un primo segnale è la già accennata ribellione alla politica dei prezzi di Elsevier e altre case editrici

commerciali. Un secondo segnale è il grande dibattito che ne è seguito e che coinvolge grandi istituzioni scientifiche, nonché la proposta di nuovi modelli basati sull'*open access*. Infine, un terzo segnale è la riuscita del modello *JHEP* anche dal punto di vista economico.

Il modello *open access*. Questo modello si è imposto all'attenzione negli ultimi tempi ed è diventato quasi un movimento d'opinione. Viene per esempio proposto dalla Public Library of Science, sulla base di una dotazione iniziale capace di un marketing di alto livello. L'iniziativa, che si propone di lasciare libero l'accesso a tutti i suoi prodotti, intende sviluppare riviste elettroniche specializzate, soprattutto nel campo delle scienze biologiche. In questo caso, a pagare le spese di pubblicazione sono gli autori degli articoli (*pay per publish* invece che *pay per view*). Quindi niente abbonamenti, e accesso libero.

Il modello fa chiaramente aggio su una forte suggestione ideologica: la libertà di accesso per tutti ai risultati della ricerca scientifica. Questa libertà è certamente un fatto positivo, tuttavia, per quanto riguarda le discipline fisiche e matematiche (e in minor misura anche per altre) questa libertà è già garantita dagli archivi di preprint. Quindi, almeno per queste discipline, il richiamo ideologico del modello *open access* perde molto del suo peso. Tuttavia questo modello può avere implicazioni interessanti nella direzione di una razionalizzazione del mercato delle riviste scientifiche. Lo spostamento della forma di pagamento dagli abbonamenti agli autori può portare ad alcune conseguenze importanti secondo lo schema:

- i fondi per le riviste scientifiche si spostano dalle biblioteche ai fondi di ricerca gestiti dagli autori;
- gli autori tendono a pubblicare sulle riviste migliori (a più alto impatto);
- di conseguenza gli autori finiranno per finanziare le riviste migliori (il modello attuale non garantisce che questo si verifichi, anzi talvolta, col sistema dei pacchetti e dei consorzi, finisce per privilegiare riviste di bassa qualità).

Il modello *open access* comunque sembra destinato a incontrare qualche difficoltà nelle discipline fisiche e matematiche, abituate da lungo tempo al sistema degli abbonamenti. In queste comunità è difficile che le implicazioni ideologiche dell'*open access* facciano breccia, perché l'accesso libero all'informazione scientifica è già, come detto sopra, un dato di fatto grazie agli archivi di preprint. D'altra parte, il modello non è esente da ostacoli perché richiederebbe un sostanziale spostamento dei budget degli istituti scientifici dai fondi per le biblioteche ai fondi per la ricerca, su cui gli autori pagheranno i loro articoli. Inoltre questo modello sembrerebbe penalizzare gli autori o i gruppi più produttivi. Per esempio, da un semplice conto dei lavori pubblicati si deduce facilmente che il costo

delle riviste migliori, come *JHEP*, finirebbe per ricadere quasi interamente su alcune decine di istituzioni (le più prestigiose del settore), mentre tutte le altre contribuirebbero in maniera marginale. Da molti sostenitori dell'*open access* questo fatto viene giustificato con l'argomento che è politicamente corretto che chi pubblica (gli autori) paghi - altrimenti detto, le spese di pubblicazione fanno parte dei costi della ricerca. Naturalmente anche questo è discutibile e, alla fine, tutto dipenderà dalla disponibilità delle grandi istituzioni ad accollarsi le maggiori spese per l'esistenza delle riviste.

**Il modello *JHEP*.** Gli investimenti per lanciare *JHEP* sono stati sostenuti da vari sponsor, soprattutto dalla SISSA e dall'INFN. Per costruire poi un modello economicamente sostenibile, SISSA si è accordata con IOPP (Institute of Physics Publishing), braccio commerciale dell'IOP (l'Institute of Physics britannico, un ente no-profit) che si occupa della commercializzazione di *JHEP* (e ora anche di *JCAP* e *JSTAT*). I paesi del terzo mondo hanno libero accesso a *JHEP*, mentre per i paesi più ricchi l'accesso è condizionato al pagamento di un modico abbonamento, sensibilmente inferiore (oltre dieci volte) al prezzo delle riviste commerciali competitive. Questa limitazione degli accessi di *JHEP* è peraltro più simbolica che reale: tutti gli articoli pubblicati su *JHEP* sono comunque liberamente accessibili sugli archivi di *preprint* e, in ogni caso, dopo qualche anno tutti i numeri di *JHEP* diventano di libero accesso. La chiusura degli accessi per chi non paga l'abbonamento è più virtuale che reale: si tratta di uno stratagemma per trasmettere il messaggio che tutti devono contribuire a un servizio di riconosciuta utilità. Va aggiunto che IOPP aderisce all'*open archive initiative*. Ci sono anche altri aspetti tutt'altro che marginali che caratterizzano il modello *JHEP*. Con questo modello il mondo scientifico riprende il controllo degli aspetti scientifici della gestione delle riviste (gli editor sono scelti tra gli scienziati più attivi e affermati), ma vuole avere voce in capitolo anche sugli aspetti economici: i prezzi degli abbonamenti vengono decisi anche dalla direzione scientifica delle riviste. Riassumendo il modello si caratterizza per:

- ❑ elevato livello scientifico;
- ❑ grande rapidità di pubblicazione (70 giorni in media da sottomissione a pubblicazione sul sito);
- ❑ controllo scientifico totale da parte della comunità scientifica;
- ❑ partnership commerciale vincolata a negoziare il prezzo con la comunità scientifica;
- ❑ accesso parzialmente aperto, come spiegato sopra (questo aspetto si può certamente migliorare in futuro).

#### 4. Discussione

Le strutture che si occupano di trasmissione dell'informazione scientifica via internet si può dividere in due grandi categorie: le strutture *gratuite* e quelle *a pagamento*. Tra le prime ci sono gli archivi elettronici di preprint di Cornell, i servizi SPIRES di Stanford, siti come Ulisse e riviste come JCOM alla SISSA. Dietro queste iniziative stanno una grande istituzione (come l'NSF per gli archivi) o un gruppo di istituzioni internazionali come per SPIRES, oppure finanziamenti pubblici per Ulisse e così via. Queste iniziative sono di grande utilità collettiva, non si prestano alla commercializzazione e non possono sopravvivere se non sostenute da finanziamenti che si propongono come solo fine la realizzazione di un servizio utile alla collettività. Queste strutture sono per loro natura ad accesso libero.

L'altra categoria è costituita dalle riviste a pagamento. Il dibattito è aperto soprattutto su questa seconda categoria. Tra i contraddittori fenomeni che caratterizzano la trasmissione dell'informazione scientifica all'inizio di questo nuovo secolo, l'avvento di Internet sembra offrire al mondo scientifico la possibilità di recuperare il controllo della gestione dell'informazione scientifica.

Il modello *JHEP* presuppone la riassunzione di un ruolo determinante da parte degli scienziati anche sugli aspetti economici. È chiaro che in questo tipo di modelli viene messa da parte l'idea di estrazione indiscriminata di profitto e quindi la gestione delle relative attività editoriali può essere affidata solo a società non-for-profit. Sappiamo bene quanto questo ultimo termine sia ambiguo. Nel caso dell'editoria elettronica scientifica intendiamo il termine in questo senso: accesso gratuito per i paesi in via di sviluppo e, per i paesi sviluppati, determinazione dei prezzi tramite una qualche forma di negoziazione tra case editrici e mondo scientifico che impedisca ai profitti di evolvere come una variabile dipendente solo dalle decisioni delle case editrici commerciali, come succede attualmente.

Resta da capire quale sarà il modello che emergerà dalla caotica fase attuale, se il modello *open access* o un modello del tipo *JHEP* (escludendo che lo schema attuale possa continuare ad imporsi ancora a lungo). Nel primo caso, come abbiamo visto, il risultato finale più probabile sarà una selezione darwiniana per cui alla fine le riviste più prestigiose verranno finanziate soprattutto dalle istituzioni più prestigiose e le riviste meno valide soprattutto dalle istituzioni più marginali. Nel secondo caso le case editrici commerciali continueranno ad avere un ruolo, anche se ridimensionato, a patto che accettino un controllo dei profitti nel senso spiegato sopra. L'esito dipenderà soprattutto dall'atteggiamento assunto dalle grandi istituzioni scientifiche internazionali (come il CERN e le grandi università americane ed europee). Qualunque sia l'esito, è importante che le risorse risparmiate in questo modo siano devolute alla creazione di iniziative *open access e gratuite*, tipo

gli archivi di preprint e SPIRES. C'è, per esempio, un gran bisogno di una versione di SPIRES per la fisica delle materie condensate, per l'astrofisica, per la fisica matematica e così via. SPIRES è uno strumento di enorme utilità alla comunità di alte energie e manca visibilmente nelle altre comunità della fisica e della matematica, che sono costrette a servirsi dei servizi di società come l'ISI, servizi e società che definire discussi è dire poco.