

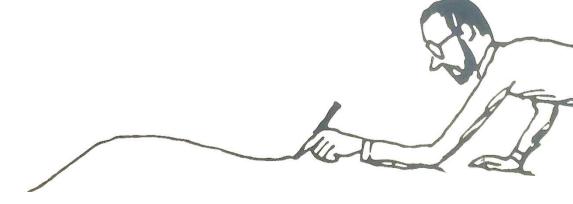


hic sunt futura

AREA SERVIZI PER LA RICERCA

Cultura e politica della scienza aperta in Europa

10 giugno 2021





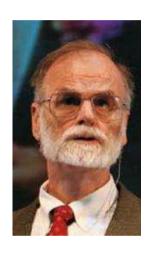
INDICE

- √ Una nuova era epistemologica
- ✓ Principi e pratiche della scienza aperta
- ✓ Il mercato odierno della comunicazione scientifica
- ✓ In principio era l'open access
- ✓ Le politiche dell'Unione Europea in materia di open science
- ✓ La scienza aperta come rivoluzione incompleta?
- ✓ La pratica dell'open access presso l'Università degli studi di Udine



Una nuova era epistemologica





- I big data stanno cambiando la scienza e il modo di fare scienza
- La disponibilità di una gran quantità di dati unitamente alla capacità di analizzarli si propone come un fattore di per sé capace di produrre nuova conoscenza.
- Jim Gray è stato il primo a parlare di «Quarto paradigma» caratterizzato dall'avvento dell'elettronica (internet, web, social media) nel lavoro degli scienziati



L'evoluzione del lavoro dello scienziato

Science Paradigms

- Thousand years ago: science was empirical describing natural phenomena
- Last few hundred years: theoretical branch using models, generalizations
- Last few decades:
 a computational branch simulating complex phenomena
- Today: data exploration (eScience) unify theory, experiment, and simulation
 - Data captured by instruments or generated by simulator
 - Processed by software
 - Information/knowledge stored in computer
 - Scientist analyzes database/files using data management and statistics

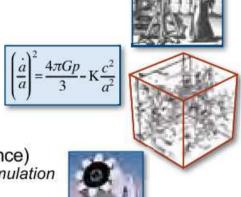


Immagine tratta da:
A. Hey, Stewart Tansley, K.
Tolle **The Fourth Paradigm,** 2009



Le scelte da effettuare

Per cogliere le opportunità che ci vengono offerte è necessario:

- che i ricercatori mettano a disposizione (conferendoli in banche dati condivise) tutti i dati che raccolgono;
- che ogni ricercatore possa accedere liberamente ad esse;
- che le autorità pubbliche, nazionali e internazionali, mettano a disposizione le risorse necessaria a creare le **infrastrutture informatiche adatte**.



Dalla scienza pubblica alla scienza aperta

Il carattere pubblico è un elemento essenziale e fondante della comunità scientifica Dall'invenzione della stampa in poi il dialogo tra scienziati nonché tra scienziati e cittadini è essenzialmente pubblico. L'attuale sistema della comunicazione scientifica sta perdendo questo carattere che va recuperato nella sua autentica accezione.





La scienza aperta come nuovo modello

Rappresenta un cambiamento nel modo di operare della scienza e della ricerca. La scienza aperta implica la condivisione di ogni passo del processo di ricerca, dai dati, ai protocolli, al software, ai risultati. Il concetto è complesso per la pluralità degli argomenti che propone e, soprattutto, per il mutamento culturale che implica.

Open Educational Resources

Open Access

Open Peer Review

Open Methodology

Open Source

Open Data

Citizen Science





Pratiche e principi della scienza aperta

La scienza aperta non implica solo una serie di nuove pratiche ma si fonda anche su un insieme di principi:

- ❖ inclusione
- ❖ correttezza
- ❖ equità
- ❖ condivisione

La scienza aperta si occupa di aumentare la trasparenza, il riutilizzo, la partecipazione, la cooperazione, la responsabilità e la riproducibilità della ricerca alo scopo di migliorarne la qualità.





Le sfide da superare

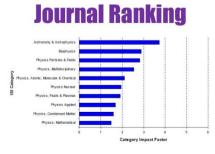
 La crisi della riproducibilità dei risultati scientifici



 I costi di accesso (per Università, piccole e medie imprese, comunità)

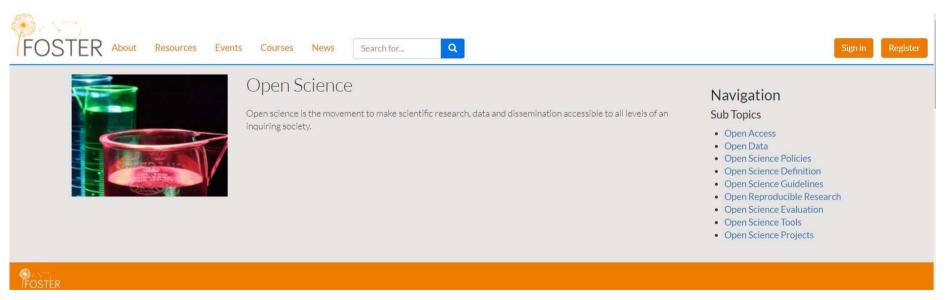


 La metrica di valutazione dell'attività scientifica





L'Università di Delft e in particolare il progetto europeo Foster 4 Plus hanno predisposto ottime guide per l'Open Science. Il progetto Foster ha elaborato una <u>versione grafica</u> molto interessante del concetto di Open Science e della sua articolazione.





Le due istanze fondamentali: open access e open data

L'espressione Open Science è diventata ricorrente negli ultimi anni, in particolare con riferimento all'apertura dei dati (Open Data)





In passato si usava prevalentemente il termine OA (Open Access), riferito all'apertura delle pubblicazioni



Il modello attuale di comunicazione scientifica

Parlare di open science implica l'idea che esista una scienza che aperta non è.

La comunicazione scientifica, proprio nel momento in cui la scienza dispone di tutte le tecnologie per moltiplicare la diffusione della conoscenza, è condizionata da barriere

- > economiche,
- > giuridiche
- > tecnologiche

che inaspriscono e limitano l'accesso alle risorse.







La scienza chiusa



Sci Hub è stato fondato da una programmatrice kazaka, Alexandra Asanovna Elbakyan. Durante la redazione della tesi Alexandra si scontrò spesso con la necessità di accedere a documenti scientifici messi a disposizione solo a pagamento. Trovò un modo di aggirare i paywall delle case editrici ed iniziò a farlo su richiesta di altri studenti. Nel 2011 fondò <u>Sci Hub</u>, un archivio on line nato con l'obiettivo di aumentare la diffusione della conoscenza consentendo a più persone di accedere alle pubblicazioni scientifiche disponibili solo a pagamento

Ma è davvero questa la soluzione?



Cosa si intende per comunicazione scientifica?

La comunicazione scientifica è costituita

- ❖ processi
- ❖ modalità
- ❖ strumenti



con i quali vengono diffusi i risultati della ricerca di università, enti, istituzioni pubblici e privati.

La recente emergenza sanitaria non solo ha ingigantito l'importanza della comunicazione scientifica ma ha sottolineato l'importanza di una comunicazione corretta e consapevole.

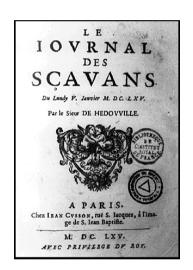


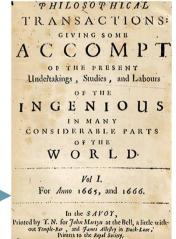
Alle origini della comunicazione scientifica

Fino al 1665 gli scienziati comunicavano mediante scambi epistolari, spesso caratterizzati da messaggi in codice, in modo da garantire da «priority rule».

La pubblicazione del Journal des sçavans (5 gennaio 1665) e delle Philosophical transactions (6 marzo 1665) gettano le basi della comunicazione scientifica moderna.

Henry Oldenburg assegnò il ruolo di registro alla nuova rivista: pubblicando per primo nei Philosophical transactions l'autore rivendicava a sé la «priority rule». Per far ciò occorreva superare del tutto il ricorso, da parte degli scienziati, a messaggi 'in codice' e rendere pubblico, ossia pubblicare, le proprie scoperte nella rivista.







Le funzioni della rivista scientifica



La rivista scientifica a stampa ha rappresentato per secoli l'unico mezzo per:

- ➤ diffondere l'informazione scientifica assicurandone l'accessibilità
- convalidare i risultati delle ricerche assegnandone la priorità ai rispettivi autori
- ➤ garantire l'attendibilità e la qualità dei contenuti attraverso un meccanismo di *peer review*
- > conservare nel tempo i supporti che registrano i testi



L'evoluzione del sistema

Anche a causa della scarsa redditività la pubblicazione delle testate rimase in mano alle società scientifiche per molto tempo, sino alla seconda metà del XX secolo, quando si affermarono nuovi settori di ricerca, quali la fisica nucleare, la ricerca spaziale e la biologia molecolare, e con essi nuove riviste; nel frattempo, l'inglese era diventato la lingua franca della scienza.

Fino ai primi anni Sessanta, esistevano dozzine di piccole pubblicazioni principali indipendenti, ciascuna corrispondente a una particolare materia specialistica. La seconda guerra mondiale mise alla prova, in modi che non avevano precedenti, i sistemi informativi di tutte le nazioni impegnate nel conflitto.

In questo contesto si inserisce l'attività di **Eugene Garfield** dalla quale emerge una nuova nozione «l'idea di riviste fondamentali (core journals) per una scienza fondamentale (core science)»



Alle origini del business



Citation Indexes for Science

A New Dimension in Documentation through Association of Ideas

Eugene Gerfield, Ph. D.

L'intuizione (un indice che per ogni articolo pubblicato in un determinato range di tempo elenchi tutti i riferimenti bibliografici in esso contenuti), si concretizza nel 1964 con la pubblicazione del Science Citation Index (SCI) seguito poi dal Social Science Citation Index (SSCI) e dall'Arts & Humanities Citation Index (A&HCI). Nel 1960 fondò l'<u>Institute for Scientific Information</u> (ISI), una società dedicata alla distribuzione delle informazioni bibliografiche i cui data base sono confluiti nella banca dati WOS oggi di proprietà di Clarivate Analytics

.



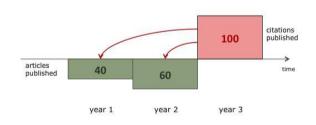
L'Impact Factor

I dati forniti dai Citation Indexes costituiscono la base per la creazione di alcuni indicatori il più noto dei quali è l'IMPACT FACTOR (IF) termine coniato dallo stesso Garfield.

L'IF offre all'ambiente scientifico un parametro di valutazione nuovo destinato a condizionare in modo rilevante le modalità stesse di diffusione del sapere.

The Impact Factor

Introduced in 1950's by Eugene Garfield: ISI



IF(year 3)=100/40+60=1



Dai core journals alla crisi dei prezzi

Con l'identificazione delle riviste fondamentali (CORE JOURNALS) e la loro valutazione secondo il fattore d'impatto, gli scienziati, particolarmente i migliori, hanno ben poca scelta oltre quella di provare a pubblicare sulle pubblicazioni più importanti. Il fatto di aver focalizzato l'attenzione sulle riviste fondamentali porta i ricercatori produttivi a cercare di ottenere attraverso queste pubblicazioni visibilità, prestigio e autorità (nonché un miglioramento della loro posizione istituzionale).

Ma questo ha importanti implicazioni anche per le biblioteche, soprattutto quelle di ricerca: una volta che le è stato dato rilievo, una pubblicazione diviene indispensabile e deve essere acquistata a tutti i costi.

E' una fase cruciale nella trasformazione dell'editoria scientifica, che è anche al cuore di quel fenomeno noto come CRISI DEI PREZZI DEI PERIODICI SCIENTIFICI.



La crisi dei periodici scientifici



The journals crisis



Source: Association of Research Libraries

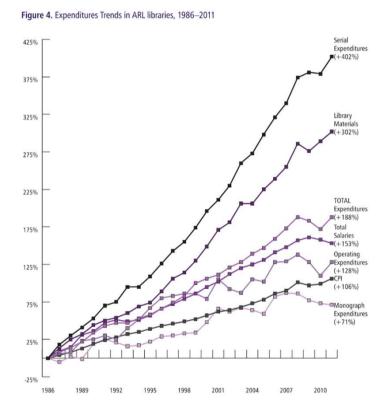
Nel periodo compreso fra il 1975 e il 1995:

- ha comportato un aumento esponenziale dei costi
- ha provocato lo svilimento e il declino dei periodici pubblicati in lingua diversa dall'inglese
- ✓ ha determinato un impatto paradossale sulla ricerca finanziata con fondi pubblici
- ✓ ha spinto biblioteche e ricercatori ad elaborare nuove forme di editoria accademica.



La crisi dei periodici scientifici





In uno studio relativo alle ARL libraries pubblicato nel settembre del 2012 sulla rivista Research Library Issues, (no. 280) Martha Kyrillidou dimostrò come nel periodo 1986-2011, l'aumento del costo degli abbonamenti a riviste accademiche fu del 402%, mentre l'inflazione arrivò solo al 106%.

Le istituzioni e le loro biblioteche non possono più permettersi di acquistare tutta l'informazione scientifica necessaria ai propri ricercatori in un contesto in cui il web garantirebbe un accesso illimitato a costo zero.



Verso un mercato «anelastico»

L'adozione di tecnologie digitali se da un lato risolve il problema della tempestività dell'informazione non comporta benefici sul piano dei costi ed acuisce la contrapposizione tra comunità degli studiosi ed editori commerciali.



Jean-Claude Guédon

La comunicazione scientifica sembra sottostare ad una spirale che vede

gli **studiosi pubblicare** i loro lavori su riviste prestigiose (ad alto Impact Factor, di fascia A, ecc.) non ricevendo alcuna retribuzione; per farlo cedono gratuitamente ed interamente agli **editori commerciali** i **loro diritti (il copyright)**;

gli editori hanno in questo modo il controllo totale delle pubblicazioni e possono commercializzarle ad accesso chiuso con barriere di prezzo, giuridiche e tecnologiche;

gli editori possono rivendere i lavori alle istituzioni (università) di cui fanno parte gli studiosi che li hanno prodotti;

le istituzioni non possono più sostenere il costante aumento degli abbonamenti



Average APC Cost

2015-16

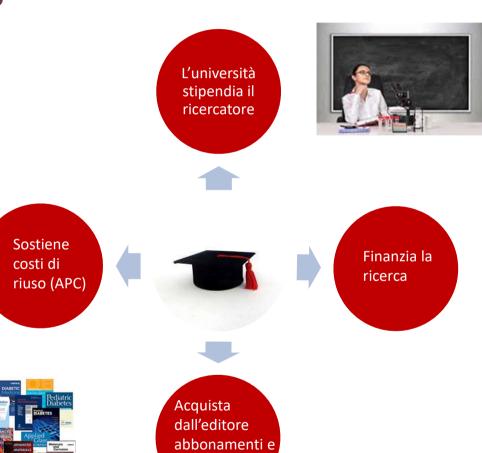
1,500

1,000

2013-14

2014-15

L'impatto sugli ambienti accademici



accessi



I grandi profitti dell'editoria scientifica

Gli editori acquisiscono i diritti economici d'autore dagli autori scientifici e li concedono in licenza d'uso applicando la tecnica del *bundling*, ovvero della commercializzazione di pacchetti editoriali (c.d. *big deal*) alle biblioteche di ricerca delle istituzioni scientifiche.





L'intreccio fra commercializzazione e prassi valutative

- Alcuni editori hanno associato al potere economico quello valutativo: (es Elsevier commercializza sia risorse editoriali sia risorse per la valutazione bibliometrica (es. banca dati Scopus)
- Gli esercizi valutativi dell'Agenzia Nazionale di Valutazione (ANVUR) fanno leva sui dati proprietari dei grandi operatori commerciali (in particolare, Clarivate Analytics ed Elsevier).
 Nel bando della VQR vengono indicate come uniche fonti per le informazioni bibliometriche necessarie alla valutazione ISI Web of Science di Clarivate Analytics e Scopus di Elsevier.









La critica di Caso contro la mercificazione della ricerca



R. Caso parla di «mercificazione della ricerca accademica e scientifica»

La mercificazione della scienza comporta molte debolezze ed incoerenze:

- lo snaturamento della rete che da strumento di condivisione e dialogo diventa strumento di controllo dell'informazione;
- l'insostenibilità economica dell'accesso chiuso alla conoscenza scientifica;
- la creazione di un oligopolio del mercato;
- > l'opacità e l'accentramento del potere valutativo;
- la pressione a pubblicare secondo la logica del "publish or perish";
- ➤ la trasformazione dell'agenda scientifica da intrapresa dedita alla ricerca della verità a impresa finalizzata alla produzione di profitto



La critica di Caso contro la mercificazione della ricerca



Altri indici di debolezza:

- ➤ il sistema avvantaggia i paesi sviluppati
- aumenta la precarizzazione dei giovani ricercatori
- > aumento dei casi di frode e di violazione dell'etica
- l' autorevolezza della scienza è messa in discussione da una porzione del pubblico



L'apertura può curare i mali che affliggono la scienza?

La scienza aperta si contrappone agli oligopoli della scienza, contrasta l'abuso della bibliometria e guarda con scetticismo alla revisione paritaria tradizionale che si basa su oscure procedure di giudizio.

L'apertura della conoscenza scientifica nell'era di Internet è un movimento nato dal basso. Alcune comunità scientifiche hanno costruito le infrastrutture tecnologiche dell'OS, praticato l'apertura ed elaborato dichiarazioni di principio.





I primi archivi aperti

Nell'agosto del 1991 Paul Ginsparg, fisico delle alte energie presso il Los Alamos National Laboratory, mette a punto un database in grado di ricevere e rendere disponibile su Internet una serie di articoli, rapporti tecnici e abstract che gli autori preferiscono non inviare alle riviste ma rendere pubblici in maniera immediata e diretta sulla rete.

We (15htherspire)

https://arxiv.org/

Cogprints

RePec



RePEc



I documenti fondativi

- B come **Budapest Open Access Initiative** (2002)
- B come Bethesda Statement on Open Access Publishing (2003)
- B come <u>Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities</u> (2003)

La prospettiva comune alle tre grandi dichiarazioni è l'abbattimento delle barriere economiche, giuridiche e tecnologiche all'accesso ai risultati della ricerca scientifica



Il contributo ad accesso aperto

La definizione di contributo scientifico ad accesso aperto contenuta nella Dichiarazione di Berlino resta fondamentale:

Ciascun contributo ad accesso aperto deve soddisfare due requisiti:

- 1. L'autore(i) ed il detentore(i) dei diritti relativi a tale contributo garantiscono a tutti gli utilizzatori il diritto d'accesso gratuito, irrevocabile ed universale e l'autorizzazione a riprodurlo, utilizzarlo, distribuirlo, trasmetterlo e mostrarlo pubblicamente e a produrre e distribuire lavori da esso derivati in ogni formato digitale per ogni scopo responsabile, soggetto all'attribuzione autentica della paternità intellettuale (le pratiche della comunità scientifica manterranno i meccanismi in uso per imporre una corretta attribuzione ed un uso responsabile dei contributi resi pubblici come avviene attualmente), nonché il diritto di riprodurne una quantità limitata di copie stampate per il proprio uso personale.
- 2. Una versione completa del contributo e di tutti i materiali che lo corredano, inclusa una copia della autorizzazione come sopra indicato, in un formato elettronico secondo uno standard appropriato, è depositata (e dunque pubblicata) in almeno un archivio in linea che impieghi standard tecnici adeguati (come le definizioni degli Open Archives) e che sia supportato e mantenuto da un'istituzione accademica, una società scientifica, un'agenzia governativa o ogni altra organizzazione riconosciuta che persegua gli obiettivi dell'accesso aperto, della distribuzione illimitata, dell'interoperabilità e dell'archiviazione a lungo termine.



Le strategie

Il movimento dell'OA individuò presto due forme di apertura delle pubblicazioni scientifiche:

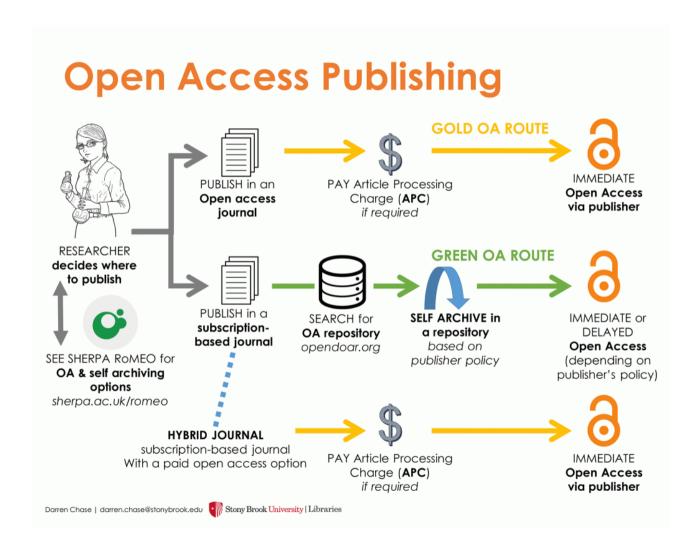
GOLD ROAD

pubblicazione in riviste o volumi ab origine Open Access https://doaj.org

GREEN ROAD

deposito in archivi disciplinari dove pubblicare i preprint o le versioni definitive degli scritti già apparsi in sedi editoriali ad accesso chiuso https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/

All'inizio il movimento si è concentrato sugli articoli di rivista: solo in seguito ha esteso al sua attenzione anche ad altri generi letterari





I presupposti tecnici (OAI)

L'**Open Archive Initiative**, è un progetto nato nel 1999 allo scopo di disciplinare le attività dei numerosi archivi di preprint contenenti documenti prodotti in ambito accademico.

L'intera attività è informata dalla filosofia dell'accesso aperto ma il progetto tende a concentrarsi sulle caratteristiche tecniche in grado di rendere sempre più agevole l'archiviazione e il recupero dei documenti

L'attività dell'OAI è legata alla definizione del protocollo **OAI-PMH** che fornisce un *framework* di interoperabilità, indipendente dall'applicazione, basata sul raccoglimento dei metadati e alla creazione di un software – non a caso definito Eprints – esplicitamente concepito per la costruzione di archivi aperti



I presupposti tecnici (OAI)

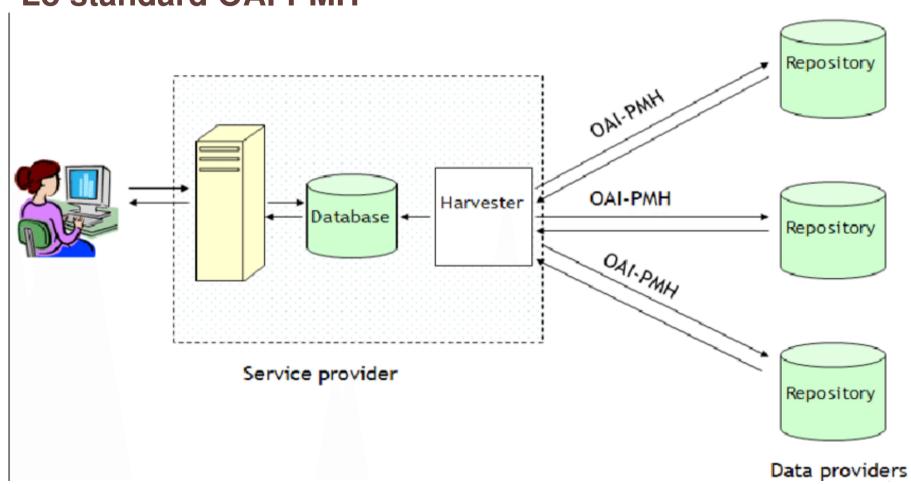
Vi sono due classi di partecipanti nel *framework* di OAI-PMH:

- ➤ i data provider, che contengono i documenti depositati e che supportano il protocollo OAI allo scopo di esporre i metadati relativi ai lavori contenuti nell'archivio;
- ➤ i service provider, che usano le informazioni (metadati) dei data provider come base per la costruzione di servizi a valore aggiunto come l'aggregazione e l'indicizzazione di metadati provenienti da archivi diversi, le interfacce utente per la ricerca e lo scorrimento liste, l'integrazione con altri servizi di ricerca, accesso, referenziazione e citazione di risorse digitali e non.

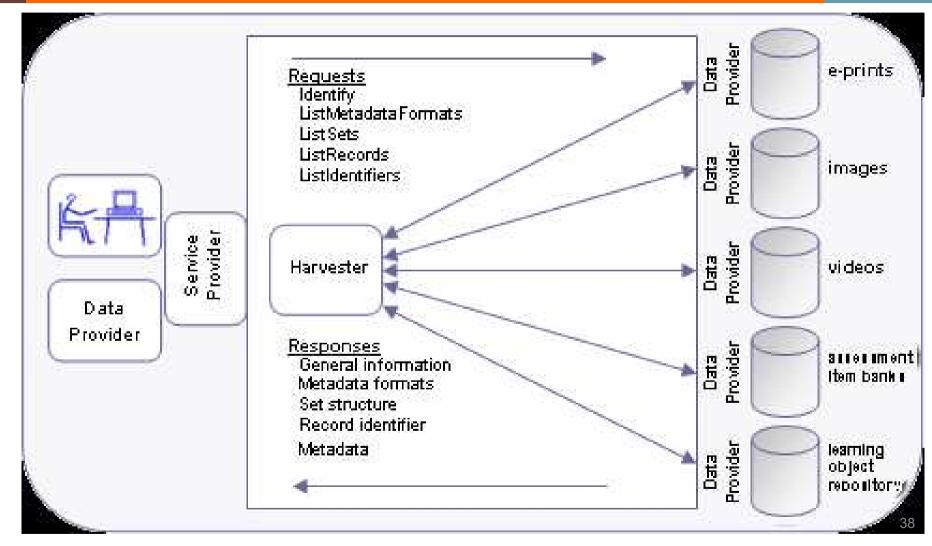
La versione corrente del protocollo è la 2.0 aggiornata nel 2002



Lo standard OAI-PMH









I presupposti giuridici

Come previsto dalla Dichiarazione di Berlino il cuore giuridico dell'accesso aperto è costituito dalla concessione di alcuni fondamentali diritti economici al pubblico mediante contratto, cioè mediante licenza di autorizzazione gratuita, irrevocabile e universale.

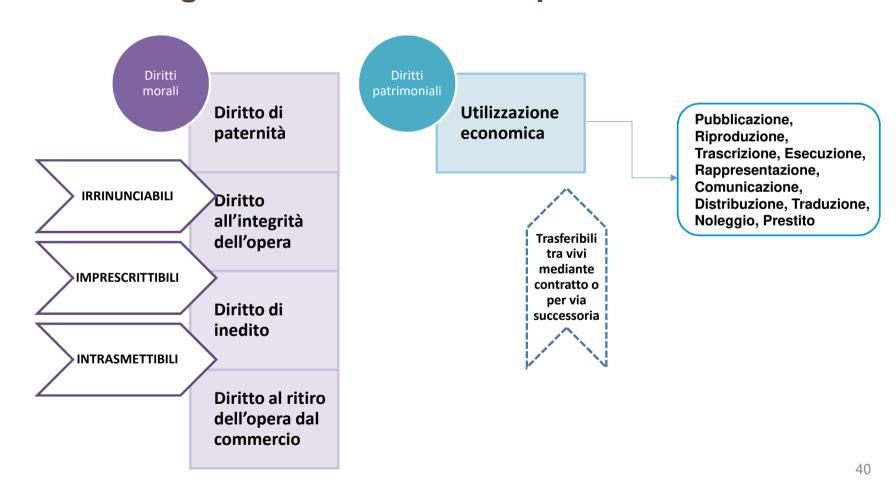


Il fascio dei diritti più rilevanti consiste nel diritto di riproduzione, utilizzo, distribuzione, trasmissione, esibizione in pubblico nonché nel diritto di produzione e distribuzione di opere derivate.

La concessione dell'autorizzazione è subordinata al rispetto del diritto di paternità.



Fondamenti giuridici-Quali diritti si possono cedere?





Gli strumenti giuridici per l'open access

Oltre che da specifiche disposizioni di legge (pubblico dominio per scadenza di termini, *fair use*, ecc.) il libero utilizzo di opere ancora coperte da copyright può essere garantito dalla presenza di una licenza d'uso applicata all'opera dal titolare dei diritti (autore, editore, costitutore banca dati).

Le licenze d'uso sono dei permessi condizionati concessi dal titolare dei diritti sull'opera, definito «licenziante» e rivolte a tutti i potenziali utilizzatori «licenziatari».





Nei primi anni 2000 compaiono le licenze «open content» (per contenuti aperti), redatte prendendo a modello le licenze di software libero e open source già in circolazione nel decennio precedente.



Il progetto Creative Commons

Le CCPL sono state create negli Stati Uniti dall'associazione no-profit **Creative Commons** fondata nel 2001. Sono state quindi tradotte in italiano e adattate al nostro sistema giuridico da un gruppo di lavoro dell'Università di Torino.

Il progetto propone un set di licenze utilizzabile per tutti i tipi di opere creative incluse le banche dati.

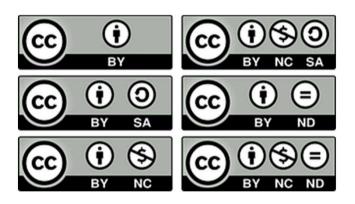
Le Licenze Creative Commons sono definite da clausole (attributi) che determinano le condizioni di distribuzione

La combinazione delle quattro clausole genera sei tipi di licenza

Simbolo	Sigla	Condizione	Descrizione
•	BY	Attribuzione Attribution	Permette che altri copino, distribuiscano, mostrino ed eseguano copie dell'opera e dei lavori derivati da questa a patto che venga indicato l'autore dell'opera, con le modalità da questi specificate. Ad esempio, potrebbe essere richiesto a chi cita un'opera di indicare oltre all'autore anche il link al sito web dell'opera o dell'autore.
(\$)	NC	Non commerciale Non-Commercial	Permette che altri copino, distribuiscano, mostrino ed eseguano copie dell'opera e lavori derivati da essa o sue rielaborazioni, solo per scopi non commerciali.
⊜	ND	Non opere derivate No Derivative Works	Permette che altri copino, distribuiscano, mostrino ed eseguano soltanto copie identiche (<i>verbatim</i>) dell'opera; non sono ammesse opere derivate o sue rielaborazioni.
③	SA	Condividi allo stesso modo Share-Alike	Permette che altri distribuiscano lavori derivati dall'opera solo con una licenza identica (non maggiormente restrittiva) o compatibile con quella concessa con l'opera originale (vedi anche copyleft).



Il progetto Creative Commons



La combinazione delle quattro clausole genera sei tipi di licenza, di cui solo le prime due realmente coerenti con il concetto di open access

Per poterle applicare l'autore deve essere titolare di tutti di diritti che intende concedere

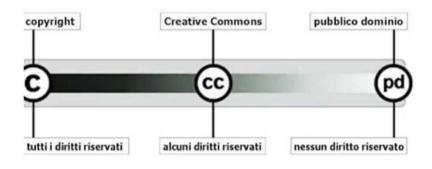


CC0, anche detto CC Zero, reso disponibile al pubblico nel 2009, è uno strumento, dotato di valore legale, per rinunciare al copyright sull'opera in tutto il mondo. Questo strumento, che non è una licenza, colloca il materiale nel pubblico dominio nelle giurisdizioni in cui è possibile. Il progetto CC Zero è fortemente influenzato dal diritto anglosassone e ancor più da quello statunitense, in cui le possibilità di "rinunciare" ai diritti su un'opera sono decisamente maggiori rispetto all'ordinamento giuridico italiano



Guida all'uso delle licenze CC

Per capire come applicare una licenza Creative Commons si può consultare l'apposito widget offerto dal sito ufficiale <u>creativecommons.org/choose/</u>



Dal punto di vista istituzionale, l'autore ritiene alcuni diritti (in particolare, il diritto di paternità) sulla pubblicazione e garantisce – tramite licenze aperte come le Creative Commons Licenses – al pubblico ed agli intermediari un limitato ventaglio di diritti



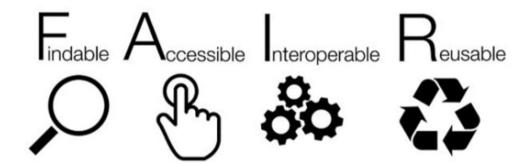
Per muoversi correttamente verso l'open access...

- > Prendere una minima confidenza con gli aspetti «giuridici» (diritto d'autore)
- Rispettare il pubblico dominio
- Fare attenzione a ciò che si firma (molte legislazioni richiedono che la cessione del diritto d'autore avvenga per iscritto)
- ➤ Prestare attenzione alle policy e ai termini d'uso delle piattaforme web su cui vengono caricati i contenuti scientifici
- > Applicare la stessa licenza alla versione cartacea e a quella digitale



Open data

I dati della ricerca sono spesso il risultato più prezioso di molti progetti: essi possono infatti essere utilizzati come fonti primarie a sostegno della ricerca scientifica, contribuendo in questo modo a creare i presupposti per la verifica e la riproducibilità della ricerca nonché all'avvio di nuovi percorsi per una più ampia collaborazione.



Nel 2014 vennero elaborati un gruppo di principi fondamentali, denominati i principi <u>FAIR</u>, per ottimizzare la riutilizzabilità dei dati della ricerca. Essi rappresentano un insieme di linee guida e migliori pratiche sviluppate dalla comunità per garantire che i dati o qualsiasi oggetto digitale sia reperibile, accessibile, interoperabile e riutilizzabile



Open data

REPERIBILITA'

Il primo passo per poter ri-utilizzare i dati è poterli rintracciare. I dati e i metadati devono essere resi facilmente leggibili sia dalle persone sia dalle macchine.

ACCESSIBILITA'

Una volta che l'utente ha trovato il dato richiesto, deve poter accedere alle informazioni su come accedere a questi dati tramite autenticazione e autorizzazione.

INTEROPERABILITA'

I dati devono essere integrati con altri dati. Inoltre i dati devono essere interoperabili con applicazioni o workflows per l'analisi, il deposito e l'elaborazione

USABILITA'

Sia i metadati sia i dati devono essere descritti nel migliore dei modi perché possano essere replicati e/o combinati in contesti diversi



I problemi connessi alla gestione dei dati

-Come elaborare un piano di gestione dei dati?

In genere i diversi programmi di finanziamento quali H2020 e HorizonEurope prevedono dei template specifici da compilare, Il Gruppo Italiano di Supporto all'Open Science (IOSSG) ha predisposto una check-list di riferimento

-Dove pubblicare i dati?

La guida <u>CESSDA ERIC</u> su una gestione esperta dei dati della ricerca nell'ambito delle scienze sociali fornisce una panoramica dei pro e contro delle diverse opzioni disponibili per la pubblicazione dei dati.

-Come citarli?

il Gruppo di Sintesi delle Citazioni Dati di FORCE11 ha presentato una <u>Dichiarazione</u> congiunta sui principi per la citazione dati



Le politiche dell'Unione Europea in materia di Open Science

L'Unione Europea ha messo in atto negli ultimi anni una vasta politica a sostegno dell'OPEN SCIENCE.

- Ha emanato raccomandazioni agli Stati membri
 Raccomandazione della Commissione del 17 luglio 2012 sull'accesso all'informazione scientifica e sulla sua conservazione
- Ha promosso la creazione di infrastrutture tecnologiche:
 OpenAIRE, EOSC
- ➤ Ha creato strumenti finanziari (primo progetto pilota sull'OA nell'ambito del VII Programma Quadro (FP7), programmi quadro Horizon 2020 e Horizon Europe per supportarla







Horizon Europe



E' il programma quadro dell'Unione europea per la ricerca e l'innovazione per il periodo 2021-2027. È il successore di Horizon 2020.

Il Programma ha una durata di sette anni — corrispondente al bilancio di lungo termine dell'UE — e una dotazione finanziaria complessiva di 95,5 miliardi (a prezzi correnti), cifra che include i 5,4 miliardi destinati al piano per la ripresa Next Generation EU. È il più vasto programma di ricerca e innovazione transnazionale al mondo.

L'obiettivo generale di Horizon Europe è ottenere un impatto scientifico, tecnologico, economico e sociale dagli investimenti dell'UE in ricerca e innovazione, sfruttando al massimo il valore aggiunto dell'Unione europea e concentrandosi su obiettivi e attività che non possono essere realizzati in modo efficace dai singoli Stati membri.



Horizon Europe



Horizon Europe incoraggia i principi di *Open Science* come approccio al processo scientifico basato sul lavoro cooperativo e sulla diffusione della conoscenza.

L'approccio *Open Science* si sostanzia nei seguenti elementi:

- •Accesso aperto alle pubblicazioni scientifiche risultanti dalla ricerca finanziata dal Programma Quadro;
- •Accesso aperto ai dati della ricerca, compresi quelli alla base delle pubblicazioni scientifiche, secondo il principio "as open as possibile, as close as necessary".

La gestione responsabile dei dati di ricerca deve essere inoltre garantita in linea con i principi di "reperibilità", "accessibilità", "interoperabilità" e "riutilizzabilità" (FAIR), tenendo in considerazione anche la conservazione a lungo termine dei dati.



L'Unione Europea e il diritto d'autore

Tutto questo non è sufficiente perché in contrasto con altre politiche dell'Unione Europea sul diritto d'autore.

La direttiva dell'aprile 2019 non ha come finalità la promozione della conoscenza, né il riconoscimento di diritti naturali agli autori, né tantomeno di incentivare investimenti finalizzati all'innovazione, ma semplicemente prova a colmare il divario (c.d. "value gap") tra i profitti delle gigantesche piattaforme di Internet (come Google e YouTube) e quelli dei titolari dei contenuti (editori di giornali, musica, film ecc.).

Alcuni paesi membri dell'Unione (Germania, Paesi Bassi, Francia, Belgio), hanno messo mano alle proprie leggi sul copyright per conferire agli autori il diritto a mettere a disposizione del pubblico in accesso aperto, dopo un determinato periodo di tempo dalla pubblicazione ad accesso chiuso, alcune tipologie di opere scientifiche frutto di ricerche finanziate con fondi pubblici.





Il modello tedesco

Il legislatore tedesco conferisce all'autore di un contributo scientifico, generato nel contesto di un'attività di ricerca finanziata almeno per il 50% con risorse pubbliche e pubblicato in una raccolta che esce periodicamente almeno due volte all'anno, il diritto a rendere accessibile il medesimo contributo, per scopi non commerciali, nella versione accettata del manoscritto, dopo il termine di dodici mesi dalla prima pubblicazione. Il meccanismo giuridico opera anche qualora l'autore abbia ceduto il diritto di sfruttamento esclusivo al curatore o all'editore della prima pubblicazione

 G. v. 01.10.2013 (BGBI. I S. 3714), Gesetz zur Nutzung verwaister und vergriffener Werke und einer weiteren Änderung des Urheberrechtsgesetzes



Altri esempi

Paesi Bassi (2015)

 1° luglio 2015 Wet Auteurscontractenrecht (Staatsblad 2015, 257)

Francia (2016)

• LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique



Belgio (2018)

• Code de droit économique, XI.196



Gratis ma non libre open access

Questo dispositivo normativo non è strumentale all'attuazione dell'accesso aperto in senso stretto (c.d. *Libre Open Access*), ma solo a quello che viene chiamato *Gratis Open Access* o Public Access

Limitando il meccanismo normativo al solo diritto di messa a disposizione del pubblico, non è possibile agevolare l'uso di licenze molto ampie come le *Creative Commons* che spaziano dal diritto di riproduzione a quello di elaborazione dell'opera

Gratis OA is freely available, but all rights reserved.

Libre OA is both freely available and free to re-use. Use Creative Commons to make your work Libre OA.



La normativa italiana

Italia

• <u>L. 22 aprile 1941, n. 633, Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio:</u>

Art. 42.

L'autore dell'articolo o altra opera che sia stato riprodotto in un'opera collettiva ha diritto di riprodurlo in estratti separati o raccolti in volume, purché indichi l'opera collettiva dalla quale è tratto e la data di pubblicazione.

Trattandosi di articoli apparsi in riviste o giornali, l'autore, salvo patto contrario, ha altresì il diritto di riprodurli in altre riviste o giornali.





La proposta di AISA

L'Associazione Italiana per la Promozione della Scienza Aperta (AISA) propone di allineare l'Italia ai paesi europei più avanzati aggiungendo un articolo 42-bis alla legge sul diritto d'autore con la finalità di attribuire un diritto di ripubblicazione agli autori di opere scientifiche quali gli articoli apparsi in riviste, i capitoli pubblicati in libri collettanei e le monografie finanziate con fondi di ricerca.

https://aisa.sp.unipi.it/attivita/diritto-di-ripubblicazione-in-ambito-scientifico/novella/

Purtroppo il disegno di legge (Disegno di legge n. 1146, noto come Legge Gallo) dopo essere stata approvata dalla Camera dei Deputati il 13 marzo 2019 giace da tempo nei cassetti del Senato



Proposta di modifica alla legge italiana sul diritto d'autore

Art. 42-bis (L. 22 aprile 1941, n. 633, Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio)

- 1. L'autore di un'opera scientifica che sia il risultato di una ricerca interamente o parzialmente finanziata con fondi pubblici, come un articolo, una monografia o un capitolo di un libro, ha il diritto di riprodurre, distribuire e mettere a disposizione gratuita del pubblico la propria opera nel momento in cui l'editore l'abbia messa a disposizione gratuita del pubblico o dopo un ragionevole periodo di tempo, comunque non superiore a un anno, dalla prima pubblicazione. L'autore rimane titolare di tale diritto anche qualora abbia ceduto in via esclusiva i diritti di utilizzazione economica sulla propria opera all'editore o al curatore. L'autore nell'esercizio del diritto indica gli estremi della prima edizione, specificando il nome dell'editore.
- 2. Le disposizioni del primo comma sono di ordine pubblico e ogni clausola contrattuale che limiti il diritto dell'autore è nulla.



Sull'esempio di quanto fatto in Germania, Paesi Bassi, Francia



La proposta di legge Gallo

- Approvata dalla Camera dei Deputati il 13 marzo 2019
- Attualmente in discussione al Senato

Research Data



Introduce l'accesso aperto ai dati

Scientific Literature



Estende l'accesso alla letteratura scientifica disponibile attraverso materiali audio e video

Embargo Periods



Allinea i periodi di embargo alle raccomandazioni EU

Author rights



Gli autori mantengono il diritto a depositare e dare accesso alle loro opere in repository istituzionali ad accesso aperto

https://aisa.sp.unipi.it/sulla-proposta-di-legge-gallo-sullaccesso-aperto-allinformazione-scientifica-ddl-n-1546/



L'iniziativa OA2020

- ✓ Promossa dalla Max Planck Digital library nel 2015
- ✓ Mira ad accelerare transizione verso l'accesso aperto trasformando il corpus esistente di riviste scientifiche dal sistema di abbonamento attuale ad un sistema ad accesso aperto
- ✓ La trasformazione prevista da OA2020 si basa sull'analisi (contenuta in un White Paper) che mostra che gli investimenti fatti nella pubblicazione di riviste sono sufficienti per consentire una transizione verso un accesso aperto che sarà neutro sotto il profilo dei costi



L'iniziativa OA2020

Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access

[....] Il nostro obiettivo è di trasformare la maggior parte delle riviste accademiche dal modello ad abbonamento alla pubblicazione OA, in conformità con le specifiche preferenze di pubblicazione di ciascuna comunità. Al tempo stesso, continuiamo a sostenere altre forme innovative di disseminazione OA.

Perseguiremo questo obiettivo utilizzando le risorse attualmente investite in abbonamenti per fondi destinati al supporto dei modelli di business OA sostenibili. Di conseguenza, intendiamo riorganizzare il flusso dei fondi per garantire trasparenza, in termini di costi e potenziali risparmi, e per ridurre le barriere alla pubblicazione. [....]





L'iniziativa OA2020 Dal budget per le sottoscrizioni al budget per pubblicare in OA





Nuovi modelli di business

I contratti con gli editori commerciali rivestono un ruolo cruciale per accelerare la transizione e compiere finalmente il passaggio definitivo verso un sistema di pubblicazione Open Access.

Transformative agreements

Sono contratti nei quali la spesa per accedere ai contenuti, basata sull'abbonamento, viene spostata a spesa per pubblicare OA gli articoli scientifici prodotti da un'istituzione.

- Costi : mantenimento del livello di spesa sostenuto per gli abbonamenti. Il costo del contratto è agganciato alle pubblicazioni degli autori dell'istituzione
- Accesso ai contenuti dell'editore: completo e permanente (come per i big deals)
- Copyright: resta agli autori



La situazione italiana

A partire dal 2020, il Gruppo Care (che coordina per le Università italiane i contratti per l'accesso alle risorse elettroniche ha iniziato a sottoscrivere, per la prima volta in Italia, nuovi contratti di tipo trasformativo (*tranformative agreements*).

La spesa sostenuta dalle istituzioni accademiche per la consultazione dei periodici scientifici resi disponibili da un editore si trasforma in spesa anche per la pubblicazione ad accesso aperto (publish & read) da parte degli autori a esse affiliati, che non sono-saranno più tenuti al pagamento delle cosiddette Apc (*Article Processing Charge*).

Il <u>registro dei contratti trasformativi</u> indica 5 contratti attualmente attivi per l'Italia + 1 firmato solo dal CNR





S

C

C

 σ

0 0

L'iniziativa OA2020

La transizione auspicata nel 2015 è ben lungi dal compiersi

Non si possono comparare i costi di un sistema basato sul mercato attuale (reale) degli abbonamenti a riviste ad accesso chiuso con i costi di un sistema futuro (potenziale) anfibio che si dovrebbe fondare in parte sul mercato delle riviste ad accesso aperto che chiedono un prezzo per la pubblicazione (c.d. Article Processing Charges o APCs) e in parte su altri modelli economici come quelli che fanno leva sull'investimento diretto delle istituzioni scientifiche no profit (università, enti di ricerca ecc.) senza far pagare agli autori o alle istituzioni di afferenza un prezzo per la pubblicazione

I grandi editori commerciali continuano a godere di posizione di forza sul mercato e guadagnano contemporaneamente dagli abbonamenti ad accesso chiuso e dalle APCs. Di più, alcuni di questi si stanno trasformando in imprese di analisi dei dati con il rischio concreto che la concentrazione del potere di mercato non venga meno ma si sposti dai contenuti (le pubblicazioni) ai servizi (l'analisi dei dati).



PlanS

Punta ad accelerare il processo di transizione immaginato da OA2020; i finanziatori della ricerca si propongono di condurre i soggetti finanziati ad applicare l'accesso aperto a tutte le pubblicazioni scientifiche – con esclusione di monografie e capitoli di libri che richiedono un processo di transizione più lungo – a partire dal 2021.

A PlanS hanno aderito 11 istituzioni di ricerca europee (per l'Italia figura INFN).



Il lancio di Plan S ha suscitato una discussione molto articolata e molto sentita alla quale hanno partecipato sia enti che privati



PlanS: i principi

- Authors or their institutions retain copyright to their publications. All publications must be published under an open license, preferably the Creative Commons Attribution license (CC BY), in order to fulfil the requirements defined by the <u>Berlin Declaration</u>;
- The Funders will develop robust criteria and requirements for the services that high-quality Open Access journals, Open Access platforms, and Open Access repositories must provide;
- 3. In cases where high-quality Open Access journals or platforms do not yet exist, the Funders will, in a coordinated way, provide incentives to establish and support them when appropriate; support will also be provided for Open Access infrastructures where necessary;
- 4. Where applicable, Open Access publication fees are covered by the Funders or research institutions, not by individual researchers; it is acknowledged that all researchers should be able to publish their work Open Access;
- 5. The Funders support the diversity of business models for Open Access journals and platforms. When Open Access publication fees are applied, they must be commensurate with the publication services delivered and the structure of such fees must be transparent to inform the market and funders potential standardization and capping of payments of fees;



PlanS: i principi

- 6. The Funders encourage governments, universities, research organisations, libraries, academies, and learned societies to align their strategies, policies, and practices, notably to ensure transparency;
- 7. The above principles shall apply to all types of scholarly publications, but it is understood that the timeline to achieve Open Access for monographs and book chapters will be longer and requires a separate and due process;
- 8. The Funders do not support the 'hybrid' model of publishing. However, as a transitional pathway towards full Open Access within a clearly defined timeframe, and only as part of transformative arrangements, Funders may contribute to financially supporting such arrangements;
- 9. The Funders will monitor compliance and sanction non-compliant beneficiaries/grantees;
- 10. The Funders commit that when assessing research outputs during funding decisions they will value the intrinsic merit of the work and not consider the publication channel, its impact factor (or other journal metrics), or the publisher.



Plan S in sintesi



PlanS si propone di preservare l'elevata qualità delle pubblicazioni scientifiche, assicurare la trasparenza del sistema di pubblicazione, garantire il pluralismo dei modelli di editoria OA nonché basare la valutazione della qualità della pubblicazione sul contenuto e non sulla sede editoriale.

Vengono indicati tre percorsi di conformità:

- Gold OA
- Green OA con deposito in un archivio istituzionale del manoscritto accettato senza embargo
- Ibrido ma con trasformative agreement
- ✓ Non viene finanziata la pubblicazione su rivista con double dipping.
- ✓ Il settore umanistico è distinto dal settore scientifico e fatto oggetto di linee guida separate.
- ✓ Si richiede l'abbandono dell'IF come criterio di valutazione.



La base debole di queste iniziative: la riforma del copyright

Senza una modifica a monte della legge sul diritto d'autore qualsiasi obbligo di pubblicare in accesso aperto si traduce in una limitazione della libertà scientifica dell'autore e alimenta la speculazione degli editori commerciali. La sua scelta non sarà libera ma condizionata dall'obbligo di pubblicazione in OA.









Proprietà intellettuale vs OA

Nel finanziamento pubblico alla ricerca di base l'apertura dovrebbe essere lo strumento principe della valorizzazione dei risultati della ricerca.

Attualmente i soggetti finanziati sono obbligati a pubblicare in accesso aperto solo qualora non abbiano scelto di sfruttare i risultati della ricerca attraverso la proprietà intellettuale, ad es. tramite brevetto per invenzione.

Quindi la valorizzazione mediante **proprietà intellettuale** ha una precedenza rispetto alla **valorizzazione tramite OA**



In generale...

Non si può promuovere la scienza aperta senza riformare radicalmente la proprietà intellettuale.

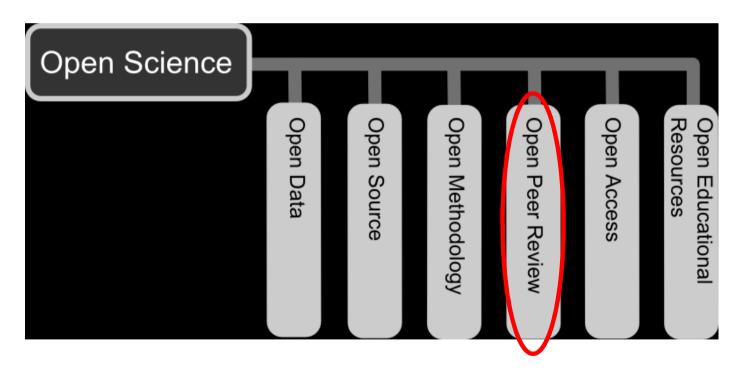


Decenni di rafforzamento ed estensione della proprietà intellettuale hanno creato un contesto giuridico fortemente ostile al progresso della conoscenza



Ripensare le regole e le prassi valutative

La scienza aperta si interessa a forme alternative di controllo della qualità dei risultati della ricerca come la revisione paritaria aperta.





Open science una rivoluzione incompiuta?

A distanza di quasi vent'anni dalle dichiarazioni fondative molti passi avanti sono stati fatti:

- archivi disciplinari e istituzionali che rispondono a standard di interoperabilità
- sviluppo di riviste, collane di libri e altre tipologie di comunicazione che sfruttando in modo innovativo la potenza della rete mettono in opera nuovi generi letterari
- corsi e materiali didattici
- infrastrutture per la condivisione dei dati



Il sogno infranto:

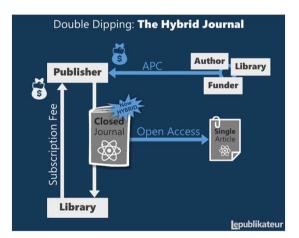
- la speranza di ridurre il potere degli intermediari commerciali.
- gli editori speculano sull'OA moltiplicando i profitti e mantenendo, almeno per il momento, la maggior parte delle risorse digitali ad accesso chiuso.



Open ma non OA

Gli editori commerciali hanno trovato il modo di speculare sull'OA:

➤ offrendo di pubblicare singoli articoli OA in riviste per il resto ad accesso chiuso (c.d. via ibrida o rossa all'OA). In questo modo gli editori commerciali guadagnano due volte sullo stesso contenuto: la prima volta ricevendo il prezzo dell'abbonamento, la seconda incassando la fee dell'opzione OA per il singolo articolo (c.d. double dipping)



Questo aspetto non va confuso con il fatto che riviste in Open Access prevedono il pagamento di "**Article Processing Charges**" (APC). Pubblicare non può essere gratis: le quote di pubblicazione possono essere addebitate all'autore o all'istituzione come sta avvenendo con i contratti trasformativi



Open ma non OA

Gli editori commerciali hanno trovato il modo di speculare sull'OA:

- offrendo un modello di business (noto come predatory publishing) che prevede la pubblicazione, generalmente open access, di articoli scientifici dietro compenso e senza fornire i servizi e il controllo tipici di un editore scientifico legittimo. Il fenomeno prende di mira gli accademici, specialmente ma non esclusivamente, nei paesi in via di sviluppo. Caratteristiche tipiche delle pubblicazioni predatorie sono:
 - ❖ l'accettazione rapida e senza *peer review* degli articoli
 - ❖ l'indicazione nel comitato editoriale di accademici non esistenti
 - ❖ l'imitazione ingannevole di nomi e siti web di riviste legittime
 - ❖ il millantamento di IF falsi o non esistenti.





Come difendersi

L'Università di Liegi ha creato uno strumento, Compass to publish per aiutare la comunità scientifica a comprendere meglio il problema dei *predatory publishers* tramite la valutazione del grado di affidabilità di una rivista Open Access che chieda il pagamento delle APC per pubblicare.



DOAJ COPE



I problemi aperti

- Accentramento del controllo privato dei dati e delle informazioni su Internet
- La trasformazione dell'Università in azienda e l'uso spietato della proprietà intellettuale
 - Commercializzazione dei brevetti mediante licenze esclusive, l'uso dei brevetti per la valutazione dei singoli ricercatori, il ricorso a finanziamenti privati che chiedono di mantenere segreti i risultati della ricerca
- La sostenibilità del sistema
 - L'apertura dei risultati della ricerca scientifica implica dei costi (in termini di capitale umane, infrastrutture tecnologiche e formazione) anche se genera enormi benefici



L'importanza della formazione e dell'insegnamento

L'arma più potente nelle mani dell'Open Science è l'insegnamento

Occorre investire risorse nell'insegnamento della scienza aperta come scienza pubblica e democratica, della sua etica, dei suoi valori fondativi, delle sue tecniche di attuazione e anche dei suoi aspetti controversi e contradditori





Il ruolo delle norme formali



Anche le norme formali possono aiutare a creare un contesto utile all'affermazione della scienza aperta.

- ✓ incidere sulle regole e sulle prassi di valutazione per rendere trasparente il potere decisionale,
- ✓ riscrivere le leggi sul copyright con la finalità di dare maggiore libertà a chi vuole accedere alla scienza e riutilizzarla

L'interazione tra etica, norme formali e tecnologia può contribuire alla creazione di un nuovo ecosistema di comunicazione in grado di garantire il pluralismo delle fonti e degli intermediari



L'Open Access in Italia: la soluzione tecnica

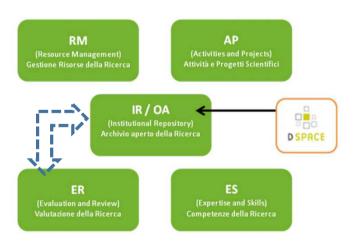
Per l'informatizzazione dei processi legati alla Ricerca, le Università italiane condividono da qualche anno una soluzione tecnica di nuova generazione: IRIS

Il sistema è caratterizzato da un set di moduli atti a:

- > raccogliere e gestire dati ed informazioni della ricerca
- > scambiare informazioni con database e sistemi esterni
- > diffondere attività e risultati della ricerca.

L'Università degli studi di Udine ha adottato IRIS nell'aprile del 2015.







L'archivio istituzionale per la ricerca

Il nucleo fondamentale della soluzione IRIS è il Repository dei Prodotti della Ricerca che consente l'archiviazione, la consultazione e la valorizzazione dei prodotti scaturiti dalle attività di ricerca.

È un sistema unico e integrato con le altre soluzioni Cineca, nonché in grado di dialogare con i sistemi centrali nazionali ed internazionali per la gestione e la disseminazione delle pubblicazioni, conforme allo standard OAI-PMH e ai requisiti della Commissione Europea sull'Open Access.

Il repository è basato sulla piattaforma tecnologica internazionale DSpace.

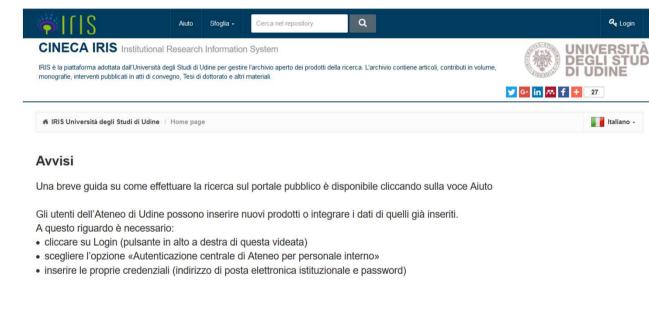
Il sistema è inoltre integrato con i più importanti provider di metadati editoriali e informazioni bibliometriche internazionali (Web Of Science, Scopus, CrossRef, PubMed...) e con il database di policy editoriali Sherpa/RoMEO per assistere i docenti durante l'upload dei fulltext e la scelta delle regole di accesso



L'archivio istituzionale dell'Università degli studi di Udine

Al repository istituzionale https://air.uniud.it possono accedere, tramite credenziali, le seguenti categorie di utenti:

- Docenti e ricercatori
- Dottorandi
- > Assegnisti, Borsisti
- Personale TA (se coinvolto nella ricerca)
- STAFF (Ufficio Anagrafe e Valutazione della Ricerca, Bibliotecari preposti alla validazione de dati)



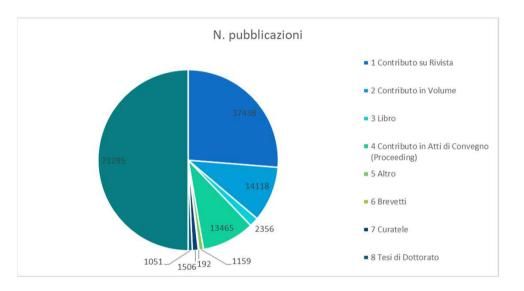
Il portale della ricerca è pubblico!

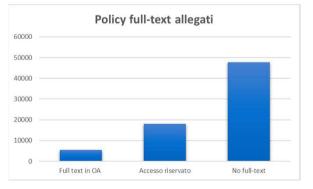


I numeri dell'archivio istituzionale

Macrotipologia	N. pubblicazioni
1 Contributo su Rivista	37438
2 Contributo in Volume	14118
3 Libro	2356
4 Contributo in Atti di Convegno (Proceeding)	13465
5 Altro	1159
6 Brevetti	192
7 Curatele	1506
8 Tesi di Dottorato	1051
Totale	71285

Full text in OA	5395
Accesso riservato	18103
No full-text	47787







I servizi dell'Ateneo per gli utenti

Attività di validazione a supporto della qualità dei dati del catalogo

- > L'attività è partita nel settembre 2016
- > Il processo riguarda la verifica della qualità formale dei metadata e di verifica del full-tex in relazione ai vincoli e alle politiche di copyright
- La finalità è curare l'immagine dell'istituzione attraverso il monitoraggio di quanto viene esposto sul portale pubblico massimizzandone l'impatto

Inserimento in IRIS dei prodotti indicizzati sul database Scopus ed attribuibili a docent/ricercatori dell'Università di Udine

- importazione in IRIS dei metadati dei record così recuperati
- caricamento di eventuali pdf editoriali disponibili in OA (Open Access) con tipologia di utilizzo Creative Commons

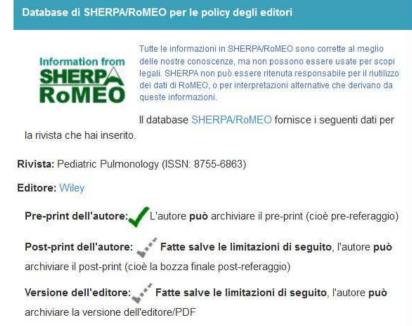




In IRIS sono state presenti due importanti funzionalità:

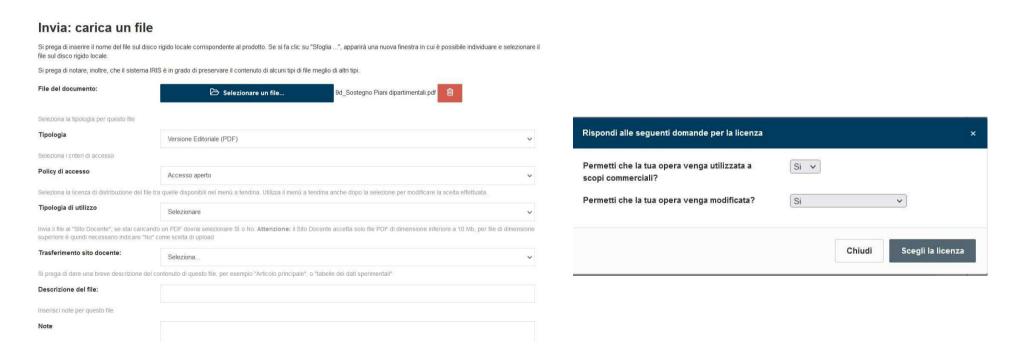
- ✓ la correlazione guidata tra la scelta della policy e la tipologia di utilizzo del file allegato
- ✓ la generazione automatica di un frontespizio istituzionale (per i post-print) con i riferimenti citazionali del prodotto







Se la Policy di accesso scelta per il full-text è Open Access il sistema richiede l'individuazione di una licenza d'uso basata sulle Creative Commons License





Esempio di visualizzazione di una licenza Creative Commons







Università degli studi di Udine

Seismic Zoning of Calabria and Sicily

This is the peer reviewd version of the following article:

Original

Seismic Zoning of Calabria and Sicily / M. S., Barbano; M. T., Carrozzo; A., Chirenti; M., Cosentino; G., Lombardo; Riuscetti, Marcello. - In: BOLLETTINO DI GEOFISICA TEORICA E APPLICATA. - ISSN 0006-6729. - 26(1984), pp. 39-58.

Availability

This version is available http://hdl.handle.net/11390/674860 sir

since 2018-04-05T15:29:10Z

Publishe

Osservatorio Geofisico Sperimentale:PO Box 2011, I 34016 Trieste TS Italy:011 39 040 2140231, Fax: 011

Published

DOI:

Terms of use

The institutional repository of the University of Udine (http://air.uniud.it) is provided by ARIC services. The aim is to enable open access to all the world.

Esempio di visualizzazione sul portale pubblico di IRIS di una copertina istituzionale relativa ad un allegato post-print in accesso aperto





hic sunt futura

AREA SERVIZI PER LA RICERCA

Grazie



liliana.bernardis@uniud.it

