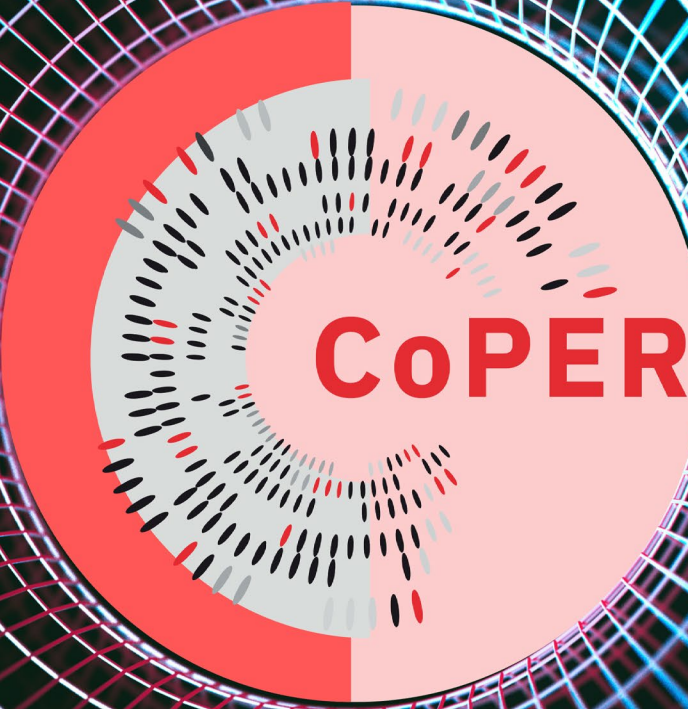




CoPER

MISCELLANEA

INGV

Gli Enti di Ricerca alla GenOA week 2025
per una scienza equa e sostenibile



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

106

**Direttore Responsabile**

Daniela VERSACE

Editor in Chief

Milena MORETTI

Editorial Board

Laura ALFONSI

Sofia BARANELLO

Carla BARNABA

Christian BIGNAMI

Simona CARANNANTE

Maria Grazia CIACCIO

Luca COCCHI

Luigi CUCCI

Lorenzo CUGLIARI

Elisabetta D'ANASTASIO

Alessia DI CAPRIO

Roberto DI MARTINO

Domenico DI MAURO

Domenico DORONZO

Filippo GRECO

Alessandro IAROCCI

Mario MATTIA

Daniele MELINI

Anna NARDI

Lucia NARDONE

Marco OLIVIERI

Arianna PESCI

Pierangelo ROMANO

Paola SBARRA

Davide SCAFIDI

Maurizio SOLDANI

Sara STOPPONI

Umberto TAMMARO

David ZULIANI

REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.178 | 2014, 23 LUGLIO

© INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rappresentante legale: Presidente INGV

Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma

Tutti i diritti riservati

www.ingv.it



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

MISCELLANEA INGV

Gli Enti di Ricerca alla GenOA week 2025 per
una scienza equa e sostenibile

*Research Institutions for a fair and sustainable
science*

Genova, 20 novembre, 2025

Editors: Anna Grazia Chiodetti^{1,*}, Stefano Bianco²

¹INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

²INFN Laboratori Nazionali di Frascati

*Corresponding author

Accettato 21 aprile 2026 | Accepted 21 April 2026

Come citare | How to cite Chiodetti, A.G., Bianco, S. (2026). Gli Enti di Ricerca per una scienza equa e sostenibile. *Miscellanea INGV*, 106, 80 pp.
<https://doi.org/10.13127/misc/106>

In copertina Illustrazione INFN LNF | Cover Illustration INFN LNF

INDICE

Introduzione	7
Anna Grazia Chiodetti, Stefano Bianco	
Introduction	9
Anna Grazia Chiodetti, Stefano Bianco	
A chi appartiene la conoscenza?	11
Diego Tonini, Simona Mancuso e Ilaria Giammarioli	
Diritti degli autori, scienza aperta e nuove sfide per la comunicazione scientifica	15
Ginevra Peruginelli e Sebastiano Faro	
Un sistema integrato di validazione dei prodotti della ricerca: il caso del progetto GeoSciencesIR	21
Carlo Cipolloni e Maria Pia Congi	
Open Science e sicurezza della ricerca: aggiornamento	25
Roberta Vigni	
L'Action Plan CoARA dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia	32
Chiara P. Montagna, Alessandro Carosi, Marco Anzidei, Pietro Bonfanti, Gianpaolo Cecere, Anna Grazia Chiodetti, Sandro De Vita, Alessandro Ippolito, Marcello Liotta, Antonio Piersanti, Giuliana Rubbia, Rosaria Tondi, Simona Simoncelli, Giuliana Mele, Diana Latorre	
L'Action Plan CoARA del Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'impegno del CNR per CoARA	37
Francesca Di Donato, Emma Lazzeri e Andrea Orlandini	
L'Action Plan CoARA dell'OGS per una valutazione aperta, inclusiva e responsabile	40
Angela Saraò, Chiara Altobelli, Simone Libralato, Giuliana Rossi, Giorgia Rivoira, Aldo Vesnaver, Gianpiero Cossarini, Alessandra Giorgetti, Carlo Martone, Michela Vellico e Nicola Casagli	
Open Research Europe fase 2 (ORE-2) situazione del Progetto	45
Donatella Castelli	
I contratti trasformativi all'INGV	49
Gabriele Ferrara	
Licenze del software: sfide e opportunità	55
Francesco Giacomini, Ilaria Giammarioli	

Chi decide cosa è vero: pratiche di impostura e “coreografie della verità” nella ricerca	59
Lucia Di Pietro e Barbara Pasa	
Authority Control e PIDs come strumenti per la qualità dei repository istituzionali	65
Irene Piergentili, Stefano Dal Pra, Francesca Marchegiani e Antonello Paoletti	
Open Science all’Osservatorio Pierre Auger	68
Viviana Scherini per la Collaborazione Pierre Auger	
Un Data Management Plan per la comunità di Fisica Teorica	74
Mattia Bruno	
FAIRDATA repository @ INFN-LNGS: sfide, criticità ed opportunità	76
Francesca Marchegiani, Stefano Stalio e Sandra Parlati	

Introduzione

In occasione della GenOA Week 2025, il coordinamento del Gruppo di Lavoro Open Science (GLOS) della CoPER ha promosso una giornata di studio dedicata al tema «Gli Enti di Ricerca per una scienza equa e sostenibile». Questo testo nasce dalla volontà di sistematizzare e condividere le riflessioni emerse durante l'incontro del 20 novembre 2025.

Obiettivo dell'incontro è stato quello di presentare le azioni intraprese in settori di particolare rilevanza, quali il diritto d'autore nella comunicazione scientifica e l'accesso alla conoscenza, l'impatto della sicurezza sulla scienza aperta e lo stato dell'arte degli *Action Plan* di riforma della valutazione negli Enti di ricerca che hanno aderito a COARA (coara.org).

Uno dei primi interventi, curato da colleghi del Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Informatica e Telematica (CNR-IGSG) di Pisa, analizza l'importanza della formazione dei ricercatori per creare una maggiore consapevolezza dei loro diritti. È necessario, infatti, informarli e supportarli nella gestione dei contratti di edizione affinché non trasferiscano in esclusiva i diritti patrimoniali all'editore. Altro aspetto fondamentale è il diritto alla pubblicazione secondaria, ossia la possibilità per l'autore di ripubblicare il proprio articolo in un archivio ad accesso aperto. Il quadro normativo italiano non prevede tale diritto, riconosciuto invece in alcuni Stati Europei.

L'«Iniziativa collettiva italiana a sostegno della libera condivisione e diffusione della scienza» avviata nel 2024, rappresenta un contributo significativo al rafforzamento del dibattito sui diritti della comunicazione scientifica in Italia.

I colleghi dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), coinvolti nel problema del rafforzamento della sicurezza della ricerca, illustrano le fasi organizzative del tavolo interministeriale, coordinato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) che nel 2025 ha prodotto delle linee guida per l'integrità e la sicurezza della ricerca ed un modello nazionale in attuazione della Raccomandazione Europea del 23 maggio 2024 (C/2024/3510).

È stato istituito un Centro di coordinamento nazionale per la sicurezza e l'integrità della ricerca formato dai referenti degli Enti di Ricerca e Università. L'intero processo delineato dalle linee guida individua nei responsabili dei progetti di ricerca e di innovazione i soggetti imputati alla valutazione dei rischi per l'avvio di nuove attività e progetti di ricerca di cui sono responsabili. Nel settore dei dati aperti si prospetta l'introduzione di una «S» di sicurezza ai principi FAIR, secondo cui il principio «più aperto possibile, chiuso il tanto necessario» sarà bilanciato da esigenze superiori di sicurezza e riservatezza; ciò inciderà sull'efficacia dei processi di apertura, scambio e riuso.

In questo quadro la libertà di ricerca resta un principio fondamentale.

Nel corso del 2025 Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) hanno pubblicato i rispettivi *Action Plan*, presentati nel corso della mattinata.

Tali Enti che hanno aderito alla *Coalition for Advancing Research Assessment* (COARA) impegnandosi nel processo di riforma della valutazione della ricerca.

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) è attualmente al lavoro sul proprio Piano di Azione di Riforma della Valutazione della Ricerca, mentre l'ISPRA ha aderito ai principi dell'*Agreement on Reforming Research Assessment* (ARRA).

L'*Action Plan* del CNR recepisce i principi dell'Agreement europeo e riconosce la pluralità dei contributi della ricerca - quali pubblicazioni, brevetti, trasferimento tecnologico e terza missione, nonché beni tangibili e non tangibili - proponendo nuovi template di valutazione per diverse tipologie di prodotti. Promuove inoltre la qualità della ricerca e della *peer review* responsabile. Non prevede il ricorso ai *ranking* istituzionali ai fini valutativi e dedica ampio spazio alla formazione del personale di ricerca e delle commissioni di concorso. Dopo il coordinamento del Capitolo Nazionale Italia, il CNR continuerà a favorire lo scambio di pratiche ed esperienze con altre istituzioni.

L'*Action Plan* dell'OGS prevede l'istituzione di un Gruppo di Lavoro composto da ricercatori, tecnologi delle infrastrutture e personale amministrativo, con l'obiettivo di avviare un percorso

di riforma e rafforzare qualità, trasparenza e inclusione, nonché la valorizzazione dei contributi scientifici e professionali. Tra i principi adottati figurano la formazione per una valutazione responsabile, la promozione della scienza aperta e l'utilizzo di strumenti digitali idonei a rendere tracciabili e trasparenti i processi di valutazione delle carriere nella ricerca.

L'*Action Plan* dell'INGV, pubblicato nel settembre 2025, evidenzia l'importanza della valutazione di molteplici prodotti della ricerca in un Ente in cui la missione di servizio di monitoraggio geofisico si integra con l'attività scientifica nell'ambito delle geoscienze. Particolare attenzione è dedicata alla condivisione dei passaggi della riforma con tutto il personale, al fine di rendere il percorso partecipato e pienamente compreso. Per gli aspetti di valutazione delle risorse tecnologiche il collega Carlo Cipolloni dell'ISPRA presenta l'interfaccia GEOSFAIR. L'applicazione open source, nata per la validazione dei metadati, dei dati, dei software è di facile utilizzo e coerente con gli standard permettendo di testare le suddette risorse. GeoSFAIR consente di scegliere i criteri di test per l'attribuzione del livello di FAIRness per ogni prodotto.

Nel pomeriggio l'editoria open access, le licenze per i software e i dati aperti sono oggetto di riflessione e discussione.

Il contributo di Donatella Castelli del CNR/ISTI di Pisa è incentrato sulla seconda fase di sviluppo della piattaforma Open Research Europe del 2021. L'iniziativa europea prevedeva la pubblicazione ad accesso aperto dei risultati dei progetti finanziati dai programmi Horizon 2020, Horizon Europe e dagli EU Framework Programmes.

L'azione del progetto ORE-2 è guidata dalla Commissione Europea, in collaborazione con enti e istituzioni europee, e mette a disposizione dei ricercatori una piattaforma basata sul modello "*publish, review, curate*" assicurando maggiore flessibilità, affidabilità e sostenibilità. Viene inoltre presentato il piano di realizzazione di ORE-2. La proposta della piattaforma ORE-2 mira ad offrire una valida alternativa ai modelli di Open Access proposti dagli editori attraverso contratti trasformativi, spesso molto onerosi per le biblioteche degli Enti Pubblici di Ricerca (EPR).

L'INGV presenta l'utilizzo dei voucher di Elsevier, Wiley e Springer all'INGV nel periodo 2020-2025 mostrando come solo negli ultimi due anni si arriva al pieno utilizzo della parte delle spese contrattuali dedicate alla pubblicazione ad accesso aperto.

I colleghi del CNAF INFN presentano il tipo di licenza scelta per il rilascio dei software INFN: la European Union Public License (EUPL), di tipo reciprocal, prodotta in tutte le lingue dell'Unione dalla Commissione Europea e compatibile con il diritto comunitario e dei paesi membri. Importante poi dotarsi di una policy sui software open source che sia omogenea a quella degli altri EPR. È inoltre in discussione il passaggio della licenza standard per i prodotti non-software da CC-BY a CC-BY-SA (Share-alike) per una maggiore tutela contro gli utilizzi commerciali.

Una serie conclusiva di brevi interventi su *Authority Control* e *PIDs* come strumenti per la qualità dei repository istituzionali, sui *Data management plan* e sul FAIR DATA repository di INFN-LNGS chiudono la giornata.

Anna Grazia Chiodetti e Stefano Bianco

Coordinatori del Gruppo di Lavoro Open Science della Consulta dei Presidenti degli Enti Pubblici di Ricerca

Keywords GenOA Week 2025; Scienza Aperta, Conoscenze | Open science; Knowledge

Introduction

On the occasion of GenOA Week 2025, the CoPER Open Science Working Group (GLOS) coordination team promoted a study day dedicated to the theme “Research Institutions for Equitable and Sustainable Science.”

This document was born from the desire to organize and share the reflections that emerged during the meeting on November 20, 2025. The aim of the meeting was to present the actions undertaken in areas of particular relevance, such as copyright in scientific communication and access to knowledge, the impact of security on open science and the state of the art of the Action Plans for the Evaluation Reform in the research institutions that have joined COARA (coara.org).

One of the first contributions, edited by colleagues from the National Research Council – Institute of Informatics and Telematics (CNR-IGSG) in Pisa, analyzes the importance of training researchers to raise awareness of their rights.

Indeed, it is necessary to inform and support them in managing publishing contracts so that they do not transfer exclusive property rights to the publisher. Another fundamental aspect is the right to secondary publication, that is, the ability of the author to republish their article in an open access archive. The Italian regulatory framework does not provide for this right, although it is recognized in some European countries.

The “Italian Collective Initiative to Support the Free Sharing and Dissemination of Science,” launched in 2024, represents a significant contribution to strengthening the debate on scientific communication rights in Italy.

Colleagues from the National Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA), involved in the issue of strengthening research, security illustrate the organizational phases of the inter-ministerial committee, coordinated by the Ministry of University and Research (MUR), which in 2025 produced guidelines for the integrity and security of research and a national model implementing the European Recommendation of 23 May 2024 (C/2024/3510). This includes a National Coordination Center for Research Security and Integrity, staffed by representatives from research institutions and universities. The entire process outlined in the guidelines identifies those responsible for research and innovation projects as the individuals responsible for assessing risks for the launch of new research activities and projects for which they are responsible. In the area of open data, a security “S” is proposed for the FAIR principles, according to which the principle of “as open as possible, as closed as necessary” will be balanced with superior security and confidentiality requirements; this will impact the effectiveness of the processes of openness, exchange, and reuse.

In this framework, freedom of research remains a fundamental principle.

During 2025, the National Research Council (CNR), the National Institute of Oceanography and Experimental Geophysics (OGS), and the National Institute of Geophysics and Volcanology (INGV) have published their respective Action Plans, which were presented this morning.

These institutions have joined the Coalition for Advancing Research Assessment (COARA) and are committed to the research evaluation reform process.

The National Institute for Nuclear Physics (INFN) is currently working on its Action Plan for the Reform of Research Evaluation, while ISPRA has adhered to the principles of the Agreement on Reforming Research Assessment (ARRA).

The CNR Action Plan incorporates the principles of the European Agreement and recognizes the diversity of research contributions—such as publications, patents, technology transfer, and third mission, as well as tangible and intangible assets—by proposing new evaluation templates for different types of products. It also promotes the quality of research and responsible peer review. It does not rely on institutional rankings for evaluation purposes and devotes significant attention to the training of research staff and selection committees. Following the coordination of the Italian National Chapter, the CNR will continue to foster the exchange of practices and experiences with other institutions.

The OGS Action Plan calls for the establishment of a Working Group composed of researchers, infrastructure technologists, and administrative staff, with the aim of initiating a reform process and strengthening quality, transparency, and inclusion, as well as enhancing scientific and professional contributions. The principles adopted include training for responsible evaluation, the promotion of open science, and the use of suitable digital tools to make research career evaluation processes traceable and transparent.

The INGV Action Plan, published in September 2025, highlights the importance of evaluating multiple research products in an institution where the geophysical monitoring service mission is integrated with scientific activity in the geosciences. Particular attention is paid to sharing the reform steps with all staff, to ensure a participatory and fully understood process.

Regarding technological resource evaluation, our colleague Carlo Cipolloni from ISPRA presents the GEOSFAIR interface. This open-source application, designed for metadata, data, and software validation, is easy to use and compliant with standards, allowing for testing of these resources. GeoSFAIR allows you to choose the testing criteria for assigning a FAIRness level to each product. In the afternoon, open access publishing, software licenses and open data have been the subject of reflection and discussion.

Donatella Castelli's contribution from the CNR/ISTI in Pisa focuses on the second phase of development of the 2021 Open Research Europe platform. This European initiative involved the open access publication of the results of projects funded by the Horizon 2020, Horizon Europe, and EU Framework Programmes.

The ORE-2 project action is led by the European Commission, in collaboration with European bodies and institutions, and provides researchers with a platform based on the "publish, review, curate" model, ensuring greater flexibility, reliability, and sustainability. The ORE-2 implementation plan is also presented.

The ORE-2 platform proposal aims to offer a valid alternative to the Open Access models proposed by publishers through transformative contracts, which are often very costly for libraries of Universities and Public Research Institutions. The INGV presents the use of vouchers from Elsevier, Wiley, and Springer at the INGV for the period 2020-2025, demonstrating how only in the last two years has the portion of contractual expenses dedicated to open access publishing been fully utilized.

Colleagues at the CNAF INFN present the license chosen for the release of INFN software: the European Union Public License (EUPL), a reciprocal license issued in all EU languages by the European Commission and compatible with EU and member state law. It is also important to have an open source software policy consistent with that of other EPRs. Also under discussion is the transition of the standard license for non-software products from CC-BY to CC-BY-SA (Share-alike) for greater protection against commercial use.

A final series of short talks on Authority Control and PIDs as tools for the quality of institutional repositories, on the Data management plan of the Theoretical Physics Community and the INFN-LNGS FAIR DATA repository close the day.

Anna Grazia Chiodetti e Stefano Bianco
CoPER OPEN Science Group Coordinators

A chi appartiene la conoscenza?

Diego Tonini*, Simona Mancuso, Ilaria Giammarioli

INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Servizio Trasferimento Tecnologico

*Corresponding author: diego.tonini@lnf.infn.it

Un aspetto importante del fare ricerca è la diffusione dei risultati del proprio lavoro all'interno e oltre la propria comunità di riferimento. La pubblicazione di un articolo scientifico o la comunicazione dei risultati con altri mezzi offrono inoltre l'opportunità di riflettere sulla natura della conoscenza e sui modi con cui viene diffusa nella società.

La conoscenza è considerata un *bene pubblico globale* perché possiede le proprietà critiche di *non rivalità* – la sua fruizione da parte di un soggetto non impedisce a qualcun altro di farne uso – e di *non esclusione* – è molto difficile, se non impossibile restringere l'accesso alla conoscenza a un limitato gruppo di persone. Inoltre, la conoscenza non è soggetta a limiti geografici o territoriali [Stiglitz 2009].

Considerate queste due proprietà critiche, l'investimento privato in beni pubblici è scoraggiato in quanto è impossibile far pagare qualcuno per usufruirne, visto che una volta fornito a una persona, il bene diventa godibile da tutti, indipendentemente dal fatto che abbiano contribuito o meno alla sua creazione o al pagamento [1]. È comunque da notare che nessun bene nasce intrinsecamente pubblico e che è sempre possibile renderlo escludibile e/o rivale, a patto di sostenere un certo costo che può essere economico ma anche tecnologico o sociale [2].

Il pagamento di abbonamenti a riviste e gli *Article Processing Charge* (APC) sono due modi per rendere la conoscenza escludibile: i primi limitano ai soli sottoscrittori l'accesso alla conoscenza diffusa in una specifica rivista, i secondi impediscono di diffondere la conoscenza a chi non paga per la pubblicazione.

Dall'altro lato, i brevetti rappresentano un metodo per rendere la conoscenza rivale ma non escludibile: il titolare del brevetto è infatti l'unico ad avere il diritto a sfruttare commercialmente l'invenzione e/o a consentire a terzi il suo sfruttamento a condizione che renda pubblico il contenuto tecnico. È da notare che i brevetti hanno comunque un'efficacia limitata nel tempo (al massimo vent'anni) e circoscritta ai territori in cui il brevetto è stato concesso.

Tali limitazioni alla non escludibilità e non rivalità non sono comunque da ritenersi negative in sé ma possono essere uno strumento di tutela e un volano per l'innovazione e gli investimenti in ricerca.

La Proprietà Intellettuale

La *Proprietà Intellettuale* è l'insieme dei diritti legali volti ad assicurare la tutela delle creazioni della mente umana in campo scientifico, industriale e artistico. Si divide in due categorie: la *proprietà industriale* e il *diritto d'autore* [3].

La prima comprende “marchi ed altri segni distintivi, indicazioni geografiche, denominazioni di origine, disegni e modelli, invenzioni, modelli di utilità, topografie dei prodotti a semiconduttori, segreti commerciali e nuove varietà vegetali” (art. 1). È regolata dal Codice di Proprietà Industriale (CPI): Decreto Legislativo 10 febbraio 2005, n. 30 [4] e successive modifiche e integrazioni.

Il Diritto d'autore invece protegge, attraverso la LEGGE 22 aprile 1941, n. 633 e ss. mm. ii. (LDA) [5], “le opere dell'ingegno umano di carattere creativo che appartengono alla letteratura, alla musica, alle arti figurative, all'architettura, al teatro ed alla cinematografia, qualunque ne sia il

modo o la forma di espressione, anche laddove create con l'ausilio di strumenti di intelligenza artificiale, purché costituenti risultato del lavoro intellettuale dell'autore" (art. 1).

Indipendentemente dal titolo di proprietà intellettuale, si distinguono due categorie di diritti: morali e materiali.

I diritti morali spettano all'autore e rendono possibile il suo riconoscimento come tale, evitando che altre persone si attribuiscono indebitamente la paternità dell'opera. Includono inoltre i diritti di apportare eventuali modifiche all'opera e di opporsi alle modifiche apportate da altri, di ritirare l'opera dal mercato o di non pubblicarla affatto.

I diritti morali sono inalienabili, non possono essere ceduti e sono illimitati nel tempo: l'autore o l'autrice saranno per sempre riconosciuti come tali.

I diritti materiali invece riguardano lo sfruttamento commerciale dell'opera e possono essere ceduti a terzi o concessi in licenza, consentendo l'utilizzo dell'opera solo in determinate situazioni e per determinati scopi. A differenza dei diritti morali, hanno una durata limitata nel tempo, vent'anni per i brevetti, settant'anni oltre la morte dell'autore per le opere protette da diritto d'autore, oltre la quale l'opera diventa di pubblico dominio. È importante notare che non appartengono necessariamente al creatore dell'opera ma possono essere di un'entità diversa, per esempio il datore di lavoro.

Da quanto espresso precedentemente si desume quindi che esistono casi in cui il creatore dell'opera non è il soggetto titolato a gestirne lo sfruttamento commerciale, in particolare ciò avviene quando l'opera sia stata creata nell'ambito di un rapporto di lavoro o in base a un contratto o a un contratto di lavoro subordinato.

La tutela della Proprietà Intellettuale negli Enti Pubblici di Ricerca

Nel caso dei brevetti, la modifica al CPI (Legge n. 102 del 24 luglio 2023) ha avvicinato la situazione di enti pubblici di ricerca, università e IRCCS a quella di aziende private: il titolare dei diritti materiali su invenzioni realizzate dal personale all'interno del rapporto di lavoro è l'ente a cui la persona fa riferimento. È quindi l'ente che sostiene i costi di brevettazione, gestisce la procedura di deposito, eventualmente incaricando mandatarî esterni, intraprende le azioni di valorizzazione e ne ricava un eventuale profitto. Analogamente, spettano all'ente a cui la persona fa riferimento i diritti di sfruttamento commerciale per opere tutelate da diritti d'autore realizzate a suo nome e per conto e spese (art. 11 LDA).

Open Science e tutela della Proprietà Intellettuale

Considerando l'adesione dell'INFN agli assi di intervento codificati nel Pano Nazionale Scienza Aperta e il suo supporto attivo alle politiche dell'*open science* [6], viene naturale chiedersi come si possa conciliare un approccio aperto alla scienza con la tutela della proprietà intellettuale.

Il primo mito da sfatare è che riconoscere e gestire la proprietà intellettuale significhi necessariamente limitare l'accesso alla conoscenza; in alcuni casi è infatti vero il contrario.

Consideriamo, per esempio, il caso degli articoli scientifici: fermo restando il riconoscimento agli autori dei diritti morali, in quanto opere creative realizzate durante l'attività lavorativa del personale di ricerca, i diritti materiali spettano a INFN, che è quindi l'unico soggetto che può gestire i modi con cui il copyright viene trasferito alla casa editrice in vista della pubblicazione. Ancora più emblematico è il caso dei software realizzati dal personale nello svolgimento delle proprie attività: in quanto titolare dei diritti materiali, INFN può decidere – e normalmente agisce in tal senso – di rilasciare il codice in *open source*, garantendo in tal modo l'accesso libero ai sorgenti. Inoltre, attraverso l'apposizione di una licenza idonea, può anche impedire che tale

SW venga reso chiuso da altri quando integrato in altre applicazioni. Rimane comunque possibile l'approccio a *doppia licenza*, che garantisce l'accesso libero al software ma il pagamento di un corrispettivo a INFN quando ne venga fatto un uso commerciale. Analogamente, l'apposizione di adeguate licenze aperte, come Creative Commons [7], a prodotti della ricerca e dati permette il loro riutilizzo libero, mantenendo però il riconoscimento dell'autorialità.

Quindi, gestire correttamente la proprietà intellettuale di opere soggette a diritto d'autore create nell'ambito dell'ente di ricerca permette la diffusione della conoscenza secondo i principi dell'open science e allo stesso tempo garantisce la tutela degli autori e della loro affiliazione, in modo da aumentare la riconoscibilità e il prestigio dell'INFN.

Il secondo mito da sfatare riguarda invece la presunta incompatibilità tra brevetti e pubblicazioni. Contrariamente a quanto spesso si crede, è perfettamente possibile depositare una domanda di brevetto e rendere pubblici i risultati del proprio lavoro, l'unica accortezza è quella di depositare la domanda prima della diffusione dei risultati in modo da non invalidare il brevetto stesso per mancanza di novità. Un brevetto implica la diffusione delle conoscenze contenute in esso perché, entro 18 mesi dal deposito, tutte le domande di brevetto diventano pubbliche e liberamente accessibili a chiunque. È da notare poi che il brevetto stesso impedisce a chi non ne è titolare lo sfruttamento commerciale dell'invenzione, ma non si applica se tale invenzione viene utilizzata per fini di ricerca o usi privati non commerciali.

Un'obiezione che viene spesso fatta è che i brevetti siano di ostacolo all'innovazione perché impediscono a chi non ne è titolare di sviluppare e commercializzare prodotti che invece sarebbero sul mercato se le informazioni contenute nel brevetto fossero invece state disponibili liberamente. Se in principio questa affermazione può sembrare corretta, nella realtà dei fatti non considera il fatto che, se una tecnologia è disponibile a tutti, sarà molto difficile che qualcuno investa in essa per svilupparla e farla diventare un prodotto utilizzabile, perché non avrebbe modo di guadagnare un vantaggio competitivo e ripagare gli investimenti fatti visto che poi chiunque sarebbe libero di copiare i risultati. In quest'ottica, un brevetto offre quindi la garanzia al suo detentore o licenziatario di essere l'unico legalmente titolato a sfruttare e commercializzare l'invenzione.

Per un ente di ricerca pubblico come INFN investire nella protezione brevettuale delle proprie tecnologie è uno strumento per attirare aziende interessate che attraverso contratti di licenza possono utilizzare quelle tecnologie nel loro mercato sviluppandole e, in ultima analisi, favorendo l'innovazione.

Conclusione

Lungi da essere un ostacolo alla libera circolazione delle idee, la proprietà intellettuale, se correttamente gestita diventa uno strumento che gli enti pubblici di ricerca hanno per tutelare il riconoscimento dei risultati di ricerca ottenuti dal proprio personale e incrementare il prestigio e la riconoscibilità del proprio nome. Attraverso strumenti come le licenze sul software e sui brevetti, possono inoltre trasferire tecnologie sviluppate al proprio interno verso la realtà produttiva, stimolando gli investimenti provati in innovazione in uno schema compatibile con i principi della scienza aperta.

Bibliografia

Stiglitz, J.E. (1999). Knowledge as a global public good. In Inge Kaul, Isabelle Grunberg, Marc Stern, Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century, Oxford University Press, New York, 338-325. ISBN: 9780195130522

Sitografia

- [1] <https://www.imf.org/en/publications/fandd/issues/2021/12/global-public-goods-chin-basics>
- [2] <https://www.econlib.org/library/Columns/y2006/Jasayfailureii.html>
- [3] [https://www.treccani.it/enciclopedia/proprieta-intellettuale_\(Dizionario-di-Economia-e-Finanza\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/proprieta-intellettuale_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)/)
- [4] <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2005-02-10;30>
- [5] <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1941-04-22;633!vig=2026-01-07>
- [6] <https://web.infn.it/openscience/>
- [7] <https://creativecommons.it/chapterIT/>

Diritti degli autori, scienza aperta e nuove sfide per la comunicazione scientifica

Ginevra Peruginelli* e Sebastiano Faro

CNR-IGSG | Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari

*Corresponding author: ginevra.peruginelli@cnr.it

La domanda “a chi appartiene la ricerca?” costituisce oggi uno dei nodi più controversi nel dibattito sulla scienza aperta. Dietro l'apparente semplicità della domanda si cela una tensione profonda tra la tutela della proprietà intellettuale e il diritto collettivo di accesso alla conoscenza scientifica, particolarmente quando quest'ultima è prodotta grazie a finanziamenti pubblici. Nel panorama europeo e italiano, l'incompletezza di strumenti normativi adeguati limita significativamente la capacità della comunità scientifica di mantenere il controllo sulle proprie opere e di garantire una diffusione libera e sostenibile dei risultati scientifici.

Il paradosso del sistema attuale è evidente: la ricerca finanziata con fondi pubblici viene affidata a editori commerciali attraverso contratti che ne limitano l'accessibilità, con il risultato che le istituzioni pubbliche devono sostenere ulteriori costi per accedere ai risultati che hanno esse stesse contribuito a produrre. Questo modello solleva questioni fondamentali sulla governance della conoscenza scientifica e sulla necessità di ripensare le dinamiche che regolano la comunicazione scientifica nell'era digitale.

Il diritto d'autore nella comunicazione scientifica: criticità e prospettive

La scarsa consapevolezza da parte dei ricercatori delle questioni relative al diritto d'autore rappresenta un elemento critico che influisce direttamente sull'accesso alla conoscenza. Nel modello dell'editoria commerciale tradizionale, la comunità scientifica svolge l'intero ciclo del lavoro intellettuale, dalla preparazione dei manoscritti alla revisione paritaria, il più delle volte con risorse pubbliche, mentre l'editore commerciale acquisisce i diritti patrimoniali dell'autore e ne monetizza il risultato.

È fondamentale sottolineare che il diritto d'autore sorge in capo al creatore dell'opera a titolo originario e in modo automatico, contestualmente all'atto della creazione. La cessione dei diritti di sfruttamento all'editore non costituisce un obbligo normativo, bensì una consuetudine consolidata che l'autore ha la facoltà di negoziare. Il contratto di edizione definisce il perimetro giuridico della cessione, stabilendo quali diritti patrimoniali vengano trasferiti e se la licenza concessa all'editore debba configurarsi come esclusiva o no. Il trasferimento dei diritti in via esclusiva comporta limitazioni significative per l'autore, precludendo la possibilità di riutilizzare l'opera per scopi futuri, incluse le finalità didattiche o di disseminazione scientifica.

Nel contesto della scienza aperta, le licenze Creative Commons (CC) si sono consolidate come strumento privilegiato per la gestione delle autorizzazioni di riproduzione, distribuzione e adattamento. L'adozione di una licenza CC consente al creatore di mantenere la piena titolarità del diritto d'autore, concedendo al contempo diritti predefiniti e non revocabili alla comunità scientifica, bilanciando così proprietà intellettuale e diffusione della conoscenza.

Il quadro europeo e le politiche di Open Access

L'Unione europea ha progressivamente rafforzato il proprio impegno verso la scienza aperta attraverso strumenti normativi e raccomandazioni sempre più incisive. Horizon Europe impone l'obbligo di Open Access immediato per le pubblicazioni *peer-reviewed* e richiede ai beneficiari di conservare diritti di proprietà intellettuale sufficienti per adempiere ai requisiti dell'accesso aperto.

Lo studio della Commissione europea sul diritto d'autore e le pubblicazioni scientifiche del 2022 hanno analizzato criticamente i limiti del quadro normativo attuale per il riuso della ricerca, proponendo l'introduzione di eccezioni obbligatorie e di un diritto di pubblicazione secondaria. Le Conclusioni del Consiglio dell'Unione europea del 2023 su una pubblicazione scientifica di alta qualità, trasparente, aperta, affidabile ed equa hanno ulteriormente rafforzato questi obiettivi, indicando l'Open Access immediato come standard per la ricerca pubblica e invitando gli Stati membri a introdurre diritti di pubblicazione secondaria a favore dei ricercatori. Nonostante questi progressi a livello europeo, l'implementazione a livello nazionale rimane disomogenea, con diversi Stati membri che non hanno ancora adottato le misure legislative necessarie per garantire ai ricercatori il pieno esercizio dei propri diritti.

Rights Retention Strategies e Secondary Publishing Right: strumenti per il controllo autoriale

Due strumenti emergono come particolarmente rilevanti per restituire ai ricercatori il controllo sulla diffusione delle proprie opere. Le *Rights Retention Strategies* (RRS) permettono all'autore di non trasferire i propri diritti patrimoniali in modo esclusivo all'editore, mantenendo così il controllo su come l'opera viene gestita e diffusa prima, durante e dopo il processo di revisione paritaria. Questa pratica può essere adottata su iniziativa dell'autore, su richiesta del finanziatore o in conformità a una policy istituzionale.

Il diritto di pubblicazione secondaria (*Secondary Publishing Right* - SPR) consente di ripubblicare immediatamente una propria opera risultante da una ricerca finanziata con fondi pubblici in un archivio online liberamente accessibile, con una licenza aperta, indipendentemente dalla sede editoriale in cui è stata pubblicata per la prima volta. Si tratta di un diritto degli autori di aprire i testi scientifici, già presente in alcuni ordinamenti nazionali europei, ma non ancora riconosciuto in Italia.

L'implementazione efficace di questi strumenti richiede non solo un adeguamento normativo, ma anche un significativo investimento nella formazione e nella sensibilizzazione della comunità scientifica.

I progetti Right2Pub e SPRinG: formazione e advocacy per la scienza aperta

Il progetto Right2Pub – *Balancing Publication Rights*: la voce della comunità scientifica su “*rights retention*” e “*secondary publishing right*” e il suo sviluppo attraverso SPRinG – *Secondary Publishing Right and Rights Retention Educational Gateway*, entrambi finanziati da Knowledge Rights 21 (KR21), rappresentano iniziative concrete per affrontare le criticità sopra descritte.

Il progetto Right2Pub mira a sostenere il diritto di pubblicazione secondaria in ambito scientifico e la conservazione dei diritti da parte dell'autore, promuovendo un cambiamento legislativo a livello nazionale italiano. La legislazione italiana (articolo 4(2) del Decreto Legislativo n. 91 del 2013) stabilisce che gli enti pubblici responsabili della fornitura o gestione dei finanziamenti

per la ricerca adottino, in autonomia, le misure necessarie per promuovere l'accesso aperto ai risultati di ricerca finanziati almeno per il 50% con fondi pubblici, quando documentati in articoli pubblicati su riviste scientifiche. Tuttavia, tale disposizione non stabilisce che i ricercatori abbiano il diritto effettivo di rendere i loro prodotti disponibili gratuitamente al pubblico in modalità open access, a prescindere da altre obbligazioni contrattuali.

In questo scenario, Right2Pub si è proposto di: sostenere l'adozione di un Secondary Publishing Right - SPR a livello legislativo; aumentare, a livello della comunità nazionale della ricerca, la consapevolezza del mantenimento dei diritti; focalizzare l'attenzione sui limiti della legislazione attuale. L'iniziativa si è articolata in quattro fasi: un'indagine per esplorare le percezioni dei ricercatori riguardo ai loro diritti (questionario alla comunità CNR e focus group); la creazione di strumenti formativi per comprendere meglio la politica di mantenimento dei diritti [Cherubini et al., 2024]; attività di sensibilizzazione a livello parlamentare per un cambiamento nella gestione dei diritti di pubblicazione; redazione di un libro-manifesto [Faro et al., 2024] volto a connettere il mondo della ricerca scientifica, il mercato editoriale e i decisori politici.

Un risultato particolarmente significativo è rappresentato dalla "Iniziativa collettiva a sostegno della libera condivisione e diffusione della conoscenza", promossa e coordinata da Creative Commons Capitolo italiano, Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari del CNR (IGSG-CNR), Wikimedia Italia, AISA (Associazione italiana per la promozione della scienza aperta) e Open Education Italia. L'iniziativa, presentata pubblicamente nel settembre 2024, si propone di rafforzare il dibattito nazionale sui diritti nella comunicazione scientifica e di sostenere un ecosistema della conoscenza aperto e accessibile. Al gennaio 2026 l'Iniziativa è stata firmata da 65 firmatari (5 promotori + 12 enti sostenitori + 48 soggetti individuali).

SPRinG, anch'esso finanziato da KR21, sviluppa il percorso iniziato con Right2Pub attraverso un modello formativo avanzato per il settore della ricerca, finalizzato a consolidare le competenze in materia di diritto d'autore e comunicazione scientifica, facilitare l'adozione di Rights Retention Strategies, chiarire il funzionamento e il valore del Secondary Publishing Right e sostenere l'evoluzione di pratiche e politiche di Open Access basate su evidenze. Il progetto coinvolge il Copyright Law and Access to Knowledge Policies Group (CLAKP) [1], composto dall'Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari del CNR, dallo Studio Legale DDA e dalle Biblioteche delle Aree della Ricerca CNR di Bologna e Pisa.

Il corso strutturato da SPRinG articola la formazione su quattro aree tematiche principali: copyright e comunicazione scientifica (normativa, contratti editoriali, licenze e gestione istituzionale dei diritti); *Rights Retention Strategies* (strumenti pratici per conservare i diritti d'autore attraverso policy, workflow editoriali e addenda contrattuali); *Secondary Publishing Right* (analisi comparata delle normative, gestione degli embargo e deposito nei repository); policy e advocacy (sviluppo di policy istituzionali, valutazione di compliance e modelli di riforma). Il modello del corso (Figura 1) si configura come un programma formativo modulare e flessibile della durata complessiva di 32 ore, articolato in 8 moduli raggruppati in tre unità tematiche.

Ogni modulo combina lezioni pre-registrate, attività pratiche basate su scenari reali e risorse aggiuntive (articoli, template di policy, video esplicativi), consentendo ai partecipanti di acquisire competenze concrete per comprendere i modelli di pubblicazione tradizionali, identificare i limiti all'accesso e al riuso, applicare strategie di conservazione dei diritti e partecipare attivamente alle discussioni internazionali sulla riforma legislativa.

I destinatari di queste iniziative formative includono ricercatori, studenti, bibliotecari, data stewards e personale di supporto alla ricerca, riconoscendo la necessità di un approccio integrato che coinvolga l'intero ecosistema della ricerca.

PUBLISHING RIGHTS AND COPYRIGHT MANAGEMENT IN SCIENTIFIC RESEARCH

WHY THIS COURSE MATTERS

Develop your knowledge to lead change in copyright and scholarly publishing practices.

Many researchers give away their rights without knowing it. This course shows you how to retain your rights. Learn the basics of copyright, Rights Retention Strategies, and Secondary Publishing Rights. Gain the tools to keep control of your work, support Open Access, and drive real change.

COURSE OVERVIEW

This is a modular, flexible **online training programme** developed within the SPRinG project (supported by Knowledge Rights 21), co-designed with legal experts, librarians, and researchers to respond to the real needs of the scientific community.

Each module combines legal insights with real-world scenarios, making complex legal principles **understandable, actionable, and relevant** to scholarly publishing workflows.

WORKLOAD & FORMAT

Total estimated time: 32 hours

Suggested pace: 5 weeks (approx. 6,5 hours/week)

Flexible access: Self-paced or intensive tracks available

Each of the 8 modules includes:

- **Core lessons (2h):** pre-recorded lectures and key readings
- **Case activities (1h):** legal scenario, simulations
- **Extra resources (1h):** Articles, policy templates, and video explainers

Modules are grouped into 3 thematic **units**:

- **Unit A** – Scholarly communication, Open Science, and copyright (3 modules)
- **Unit B** – Copyright and Open Access Strategies (3 modules)
- **Unit C** – Institutional and Policy Frameworks for Copyright Management (2 modules)

TARGET PARTICIPANTS

Category 1: Early-career researchers & researchers

Category 2: Librarians, Open Science experts, Data Stewards

* Self-learning individuals interested in the topic

LEARNING GOALS

By the end of the course, participants will be able to:

- **Understand** the fundamentals of copyright law in scholarly publishing
- **Identify** how traditional publishing models limit reuse and access
- **Apply** Rights Retention Strategies to retain and exercise copyright
- **Leverage** Secondary Publishing Rights to enable wider dissemination
- **Negotiate** key terms in publishing agreements
- **Advocate** effectively for copyright-aware policies at institutional level
- **Engage** in national and international discussions on legislative reform

IMPACT

This course is a strategic tool to support individuals and institutions in advancing Open Access and copyright literacy.

It helps institutions:

- **Build legal capacity** in copyright and rights retention
- **Implement Open Access** mandates
- **Empower researchers** to retain and exercise their rights
- **Turn awareness into action** across research workflows

Where it fits

The course can be integrated into:

- PhD and early-career researcher training programs
- Professional development for library and repository staff
- Open Science strategies and supporting materials to align with institutional or funder policies
- Self-learning pathways for any individual interested in the topic

**UNLOCKING THE FULL POTENTIAL OF OPEN SCIENCE
STARTS WITH RIGHTS AND ADVOCACY**

Figura 1 SPRinG modello del corso.

Verso un modello Diamond Open Access: la conoscenza come bene comune

Un ulteriore passo avanti verso la più ampia apertura dei risultati della ricerca può essere rappresentato dalla diffusione del modello di pubblicazione Diamond Open Access, che rappresenta una prospettiva particolarmente significativa per ripensare la governance della

conoscenza scientifica. In questo modello, nessuno paga: né gli autori (assenza di Article Processing Charges), né i lettori (assenza di paywall). La governance e la gestione rimangono in mano alla comunità scientifica, non a soggetti commerciali, e la conoscenza prodotta resta un bene comune, non appropriabile e non soggetto a esclusiva.

Il Diamond Open Access non è tuttavia semplicemente “pubblicazione senza costi”. È una scelta di valori che restituisce alla comunità scientifica tre elementi fondamentali che la logica di mercato ha progressivamente rimosso: la proprietà dei risultati della ricerca, la proprietà delle sedi editoriali e la governance collettiva sulla conoscenza.

La conoscenza diventa un bene intangibile, “commercializzabile” solo quando vengono create barriere artificiali quali restrizioni di accesso, diritti esclusivi o contratti editoriali che ne limitano l'uso e la circolazione. Il modello Diamond OA risponde alla domanda fondamentale “a chi appartiene la conoscenza?” affermando che questa appartiene alla comunità scientifica, non all'editore, e rappresenta l'approccio che più direttamente tutela la conoscenza come bene comune, governato dalla comunità scientifica e orientato al progresso collettivo [Peruginelli and Faro, 2023].

Conclusioni e prospettive

L'equilibrio tra tutela della proprietà intellettuale, accesso aperto e responsabilità nella gestione della conoscenza scientifica richiede un ripensamento profondo del sistema attuale. La formazione dei ricercatori sui propri diritti rappresenta un elemento cruciale per evitare vincoli contrattuali che limitano la diffusione dei risultati e per garantire alle istituzioni la compliance con i mandati e le politiche di Open Science.

A livello di sistema, è necessario un aggiornamento del quadro legislativo nazionale che introduca in Italia il diritto di pubblicazione secondaria e rafforzi le possibilità per i ricercatori di adottare efficacemente strategie di retention dei diritti. Le istituzioni di ricerca devono sviluppare policy interne chiare e fornire supporto adeguato alla comunità scientifica nella gestione dei diritti d'autore.

L'esperienza dei progetti Right2Pub e SPRinG dimostra che un approccio integrato – che combini formazione, produzione di strumenti di supporto, advocacy e sviluppo di policy – può contribuire significativamente a costruire un ecosistema della ricerca più aperto, trasparente e sostenibile. La sfida cruciale consiste nel tradurre questa consapevolezza in riforme concrete del quadro normativo e delle pratiche editoriali, restituendo alla comunità scientifica la piena titolarità dei risultati della ricerca pubblica. Solo così la conoscenza potrà tornare ad essere ciò che deve essere: un ecosistema aperto, trasparente e generativo, non un mercato recintato da barriere.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Knowledge Rights 21 (KR21) per il finanziamento dei progetti Right2Pub e SPRinG, e tutti i partner del Copyright Law and Access to Knowledge Policies Group (CLAKP) per il contributo alle attività di ricerca, formazione e advocacy.

Bibliografia

Cherubini, M., Conti, S., De Angelis, D., Faro, S., Giannini, S., Lombardi, S., Mangiaracina, S., Marzocchi, S., Mazza, D., Molino, A., Peruginelli, G., Sinigaglia, L. e Ciurlia, F. (2024). I diritti

d'autore nella pubblicazione scientifica. Informazioni utili e approfondimenti. *CNR Edizioni*. <https://doi.org/10.32091/GuidaRight2Pub>

Consiglio dell'Unione europea (2023). *Conclusioni del Consiglio su una pubblicazione accademica di alta qualità, trasparente, aperta, affidabile ed equa*. (Doc. 9616/23). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9616-2023-INIT/it/pdf>

European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2022). Study on EU copyright and related rights and access to and reuse of scientific publications, including open access – Exceptions and limitations, rights retention strategies and the secondary publication right. *Publications Office of the European Union*, 2022. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/891665>

Faro, S., Peruginelli, G., e De Angelis, D. (2024). Conservazione dei diritti dell'autore e diritto di pubblicazione secondaria in ambito scientifico. *Cnr Edizioni*. <https://doi.org/10.32091/VolRight2Pub2024>

Peruginelli, G. e Faro, S. (2023). Il modello Diamond Open Access per la comunicazione scientifica accademica: contesto e iniziative in corso. *Rivista italiana di informatica e diritto*, 5, 1, (Jun. 2023), 93–102. <https://doi.org/10.32091/RIID0111>

Sitografia

[1] <https://clakp.cnr.it/spring/>

Un sistema integrato di validazione dei prodotti della ricerca: il caso del progetto GeoSciencesIR

Carlo Cipolloni* e Maria Pia Congi

ISPRA | Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

*Corresponding author: carlo.cipolloni@isprambiente.it

Nell'ambito del Progetto PNRR MUR GeoSciences IR, che ha l'obiettivo di realizzare un'infrastruttura di ricerca a supporto della rete dei Servizi Geologici regionali e di tutti gli stakeholders che operano nel campo delle Scienze della Terra, è stato sviluppato un Data Management Plan che ha identificato delle catene di creazione e arricchimento dei prodotti della ricerca che vedono come principio di base la maggior aderenza ai principi FAIR [Wilkinson et al., 2016].

I principi FAIR [1] costituiscono un insieme di buone pratiche per la gestione, la descrizione, la conservazione e la condivisione dei prodotti della ricerca, con l'obiettivo di renderli trovabili (*Findable*), accessibili (*Accessible*), interoperabili (*Interoperable*) e riutilizzabili (*Reusable*). Sebbene originariamente formulati in relazione ai dati e ai loro metadati, i principi FAIR si applicano oggi in modo esteso anche ad altri prodotti della ricerca, quali software, codici sorgente, modelli, workflow, protocolli, pubblicazioni, materiali didattici e report.

L'adozione dei principi FAIR non implica necessariamente l'assenza di vincoli: i dati e gli altri prodotti della ricerca possono essere pienamente FAIR anche in presenza di restrizioni di accesso, ad esempio per motivi legati alla tutela dei dati personali, alla riservatezza commerciale o al segreto industriale. In questi casi, è fondamentale che siano comunque disponibili metadati chiari, standardizzati e persistenti, che descrivano le condizioni di accesso e di riuso. Questo approccio riflette il principio guida della scienza aperta: "aperto il più possibile, chiuso quanto necessario", garantendo al contempo trasparenza, responsabilità e valorizzazione dei risultati della ricerca.

Per ciascun prodotto della ricerca, il processo di gestione volto al raggiungimento dei principi FAIR deve essere definito in modo esplicito e proporzionato, tenendo conto delle caratteristiche specifiche del prodotto stesso. Non tutti i principi FAIR risultano, infatti, applicabili allo stesso modo a tutte le tipologie di output di progetto (ad esempio dati, software, modelli, documentazione o protocolli). Per questo motivo è necessario definire una *matrice di FAIRness*, che consenta di mappare ciascun prodotto rispetto ai principi FAIR rilevanti, individuando per ognuno le azioni, gli strumenti, gli standard e le responsabilità necessari a garantirne il livello di conformità atteso. Tale matrice rappresenta uno strumento operativo fondamentale per assicurare un approccio coerente, trasparente e verificabile alla gestione dei prodotti della ricerca lungo tutto il loro ciclo di vita, favorendo al contempo un'implementazione pragmatica e sostenibile dei principi FAIR all'interno del progetto.

Produzione dei prodotti: standard e ciclo di vita

Le catene di produzione di ciascun prodotto della ricerca rappresentate nella Figura 1, evidenziano, inoltre, come ogni output sia spesso interconnesso ad altri prodotti, costituendo un ecosistema articolato e dinamico. In questo contesto, il processo di apertura e di produzione di qualità non può essere considerato isolatamente per singoli oggetti, ma richiede un'azione integrata e coordinata su tutti i prodotti coinvolti. Il raggiungimento della FAIRness di alcuni prodotti e/o sottoprodotti non può quindi prescindere dall'adozione di adeguati livelli di FAIR

anche per i prodotti ad essi collegati, in particolare per i metadati, che svolgono un ruolo fondamentale nella descrizione degli output di ricerca e ne migliorano significativamente la reperibilità e l'accessibilità. Un approccio sistemico alla FAIRness consente così di valorizzare l'intero processo di ricerca e di massimizzare l'impatto, sulla riusabilità e la sostenibilità dei risultati prodotti.

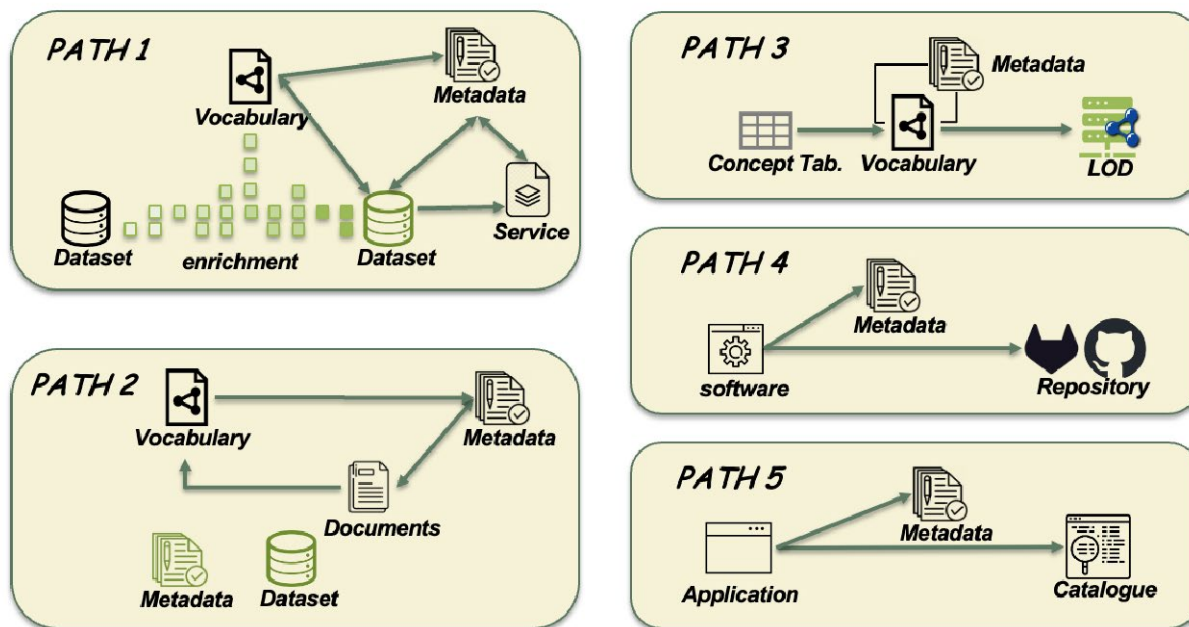


Figura 1 Catene (paths) di arricchimento e produzione dei singoli prodotti della ricerca in ottica FAIR.

Per ciascun prodotto della ricerca, sulla base dei principi FAIR e degli standard nazionali ed europei applicabili, è stato progettato uno specifico workflow di messa in produzione che descrive l'intero ciclo di vita del prodotto. In ciascuna fase del workflow sono esplicitate le azioni operative previste e i principi FAIR coinvolti, evidenziando il contributo di ogni attività al raggiungimento dei requisiti di FAIR (Figura 1).

Il workflow consente, inoltre, di distinguere chiaramente la natura delle azioni richieste, identificando se esse siano:

- a carico dell'utente generatore del prodotto, ad esempio per quanto riguarda la creazione dei contenuti, la compilazione dei metadati descrittivi, la scelta delle licenze o la documentazione del riuso;
- di tipo sistemistico, ossia legate alla configurazione e al mantenimento degli strumenti e delle infrastrutture software che abilitano la ricercabilità, l'accessibilità controllata e l'usabilità dei prodotti;
- oppure azioni miste, che dipendono dall'interazione tra il creatore del prodotto e il sistema, e che richiedono una combinazione coordinata di responsabilità umane e configurazioni tecnologiche.

Questo approccio consente di rendere esplicite le responsabilità, favorire l'adozione consapevole dei principi FAIR e garantire un processo strutturato e riproducibile di gestione dei prodotti della ricerca, in coerenza con la matrice di FAIRness e con la visione integrata delle catene di produzione precedentemente descritte. La realizzazione di questi workflow è stata funzionale a poter definire per ogni prodotto quali fossero le regole di valutazione del livello di FAIRness per ogni principio applicabile.

Sistema integrato di valutazione

Al fine di valutare in modo strutturato e sistematico il livello di *FAIRness* di ciascun prodotto del progetto GeoSciences IR, è stata sviluppata un'applicazione web dedicata che consente di verificare, per ogni prodotto, il livello di aderenza raggiunto rispetto a ciascuno dei principi FAIR e di individuare quali regole predefinite risultino soddisfatte o meno.

Negli ultimi anni, a partire dal RDA FAIR Data Maturity Model [RDA Working Group, 2020], sono stati sviluppati diversi strumenti di valutazione della *FAIRness* che operano in modalità autovalutativa, semi-automatica o completamente automatica. Tuttavia, tali strumenti si concentrano spesso su una singola tipologia di prodotto o, al massimo, su un numero molto limitato di tipologie, non riuscendo a cogliere appieno la complessità e le interdipendenze che caratterizzano le catene di produzione della ricerca.

Nel caso del progetto GeoSciences IR, l'obiettivo è stato quello di realizzare uno strumento integrato in grado di valutare in modo estensivo e uniforme il livello di *FAIRness* di tutti i prodotti della ricerca, in coerenza con le catene di produzione precedentemente descritte. In particolare, lo strumento consente anche una valutazione combinata dei prodotti che concorrono, all'interno di una stessa catena, alla creazione di un determinato output, evidenziando così le dipendenze e i contributi reciproci al raggiungimento della *FAIRness* complessiva [Cipolloni et al., 2024].

L'interfaccia web GeoSFAIR (*GeoSciences FAIR evaluation tool*) è un'applicazione open source, modulare e flessibile, progettata per essere di facile utilizzo e conforme agli standard di riferimento. Essa permette di testare l'insieme delle risorse gestite e di selezionare, attraverso un sistema di monitoraggio integrato, i criteri di valutazione da applicare per l'attribuzione del livello di *FAIRness* a ciascun prodotto.

Per ciascun principio FAIR, il sistema utilizza un codice esecutivo basato su API, richiamabile anche in modalità asincrona, che verifica la conformità effettivamente raggiunta e assegna un valore percentuale di *FAIRness* (compreso tra 0 e 100%). Tale approccio consente una valutazione trasparente, riproducibile e confrontabile nel tempo, supportando sia il miglioramento continuo dei singoli prodotti sia il monitoraggio complessivo della qualità FAIR dei risultati del progetto. Al fine di semplificare la lettura e l'interpretazione dei risultati, l'applicazione è stata sviluppata in modo tale che l'esito della valutazione sia restituito non solo attraverso un report in formato PDF esportabile, ma anche mediante una rappresentazione grafica di immediata comprensione. In particolare, oltre al valore percentuale raggiunto da ciascun macro-principio FAIR, il sistema fornisce un diagramma radar della *FAIRness*, che consente di visualizzare in modo sintetico e comparativo il livello di adesione ai diversi principi.

A supporto della lettura intuitiva dei risultati, l'interfaccia integra, inoltre, un sistema di indicatori visuali basati su faccette smile, progettate per comunicare a colpo d'occhio il livello complessivo di *FAIRness* raggiunto da ciascun principio. Questa combinazione di indicatori numerici e rappresentazioni grafiche consente di rendere l'analisi accessibile anche a utenti non specialisti, favorendo una rapida individuazione dei punti di forza e delle aree di miglioramento, e supportando così un processo continuo di adeguamento e valorizzazione FAIR dei prodotti della ricerca.

Bibliografia

- Cipolloni C., Congi M.P., Minelli A. (2024). Un processo FAIR per la gestione dei dati e dei prodotti dell'infrastruttura GeoSciencesIR in *GIT 2024 Proceedings on Proceedings*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/7rz3j-fn237>
- RDA FAIR Data Maturity Model Working Group (2020). FAIR Data Maturity Model: specification and guidelines. *Research Data Alliance*. <https://doi.org/10.15497/rda00045>
- Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. et al. (2026). The FAIR Guiding Principles

for scientific data management and stewardship. *Science Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

Sitografia

[1] <https://www.go-fair.org/>

Open science e sicurezza della ricerca: aggiornamento

Roberta Vigni

ISPRA | Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Corresponding author: roberta.vigni@isprambiente.it

Nell'edizione dello scorso anno della GenOA Week Paolo Valente, direttore della sezione Roma 1 dell'INFN e Segretario CoPER e l'autrice, a partire dalla Raccomandazione del Consiglio dell'Ue alla Commissione e agli Stati Membri del 23 maggio 2024 (C/2024/3510), relativa al rafforzamento della sicurezza della ricerca, presentarono già una prima ricognizione del quadro normativo europeo, delle iniziative nazionali e del loro impatto sulle politiche di scienza aperta. Viene, dunque, qui presentato lo stato dell'arte aggiornato delle iniziative in corso sul tema, con particolare riferimento alle Linee Guida per le Istituzioni di Ricerca e al Modello Nazionale Per l'Integrità e la Sicurezza della Ricerca, documenti entrambi pubblicati dal MUR, ad agosto 2025, sul sito: <https://www.sicurezza Ricerca.mur.gov.it/> (di seguito *sicurezza Ricerca*) [2].

Un drone nella cristalleria

Considerando gli scenari geopolitici e l'importanza della ricerca e dell'innovazione in tale contesto, è possibile prevedere misure efficaci per mettere al riparo i ricercatori e la ricerca europea dai rischi in materia di sicurezza (in particolare in relazione a minacce ibride) preservando, al contempo, i valori e i diritti fondamentali dell'Unione europea, le politiche in favore della scienza aperta, la libertà accademica e l'integrità della ricerca? Questa sfida è il focus della Raccomandazione del Consiglio dell'Ue alla Commissione e agli Stati membri del 23 maggio 2024 relativa al rafforzamento della sicurezza della ricerca (C/2024/3510) (di seguito indicata come *Raccomandazione*) e delle misure conseguenti.

Unione europea - quadro normativo-strategico

Le istituzioni europee hanno avviato già dal 2021 una serie di riflessioni sulla necessità di proteggere la ricerca svolta nell'Ue da ingerenze straniere (riassunte ai punti 8, 9 e 10 delle considerazioni in premessa della *Raccomandazione*).

In particolare, si segnala che:

- il 20 giugno 2023 la Commissione europea e l'Alto rappresentante dell'Unione per gli Affari esteri e la Politica di sicurezza hanno adottato una comunicazione congiunta sulla strategia europea per la sicurezza economica che mira a garantire che l'Unione continui a beneficiare dell'apertura economica, riducendo al minimo i rischi per la sua sicurezza economica. La strategia propone un approccio fondato su tre pilastri: 1-promozione della base economica e della competitività dell'Unione; 2-protezione dai rischi; 3-partenariati con il maggior numero possibile di Paesi per affrontare preoccupazioni e interessi comuni. In ciascuno dei pilastri, alla ricerca e all'innovazione è riconosciuto un ruolo fondamentale;
- il 3 ottobre 2023 la Commissione ha pubblicato la Raccomandazione relativa ai settori tecnologici critici per la sicurezza economica dell'UE ai fini di un'ulteriore valutazione dei rischi con gli Stati membri (Raccomandazione UE 2023/2113) che contiene l'elenco dei 10 settori tecnologici critici per la sicurezza economica dell'Ue 1-tecnologie di semiconduttori,

2-tecnologie di AI, 3-tecnologie quantistiche, 4-biotecnologie, 5-connettività avanzata, 6-navigazione e tecnologie digitali, 7-tecnologie spaziali e di propulsione, 8-tecnologie energetiche, 9-robotica e sistemi autonomi, 10-materiali avanzati, tecnologie di fabbricazione e riciclaggio. Indicando i primi quattro come quelli esposti a rischi più sensibili e immediati connessi alla sicurezza tecnologica e alla fuga di tecnologie.

Tale percorso trova, quindi, un primo importante punto di partenza, per avviare la programmazione di misure operative, nella già richiamata *Raccomandazione* chiarendo, prima di tutto, che per “sicurezza della ricerca” si intende *l’anticipazione e la gestione dei rischi relativi:*

- a. *al trasferimento indesiderato di conoscenze e tecnologie critiche che possono compromettere la sicurezza dell’Unione e dei suoi Stati membri, ad esempio se deviate verso usi militari o di intelligence in paesi terzi;*
- b. *a ingerenze malevole nella ricerca, che possono sfociare in una sua strumentalizzazione da parte di paesi terzi con lo scopo, tra l’altro, di creare disinformazione o incoraggiare l’autocensura tra studenti e ricercatori, violando la libertà accademica e l’integrità della ricerca nell’Unione;*
- c. *a violazioni dell’etica o dell’integrità, in cui le conoscenze e le tecnologie sono utilizzate per reprimere, violare o minare i valori e i diritti fondamentali dell’Unione, quali definiti nei trattati.”*

Nel testo si ribadisce, poi, l’importanza della cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione, del rispetto del principio *il più aperto possibile, chiuso il tanto necessario*, garantendo che i risultati della ricerca siano reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili (FAIR), della difesa e la promozione dei valori e diritti fondamentali dell’Unione, della libertà accademica e dell’integrità della ricerca. Si ricorda, inoltre, che, *in primis*, sono le organizzazioni che svolgono attività di ricerca a detenere la responsabilità della cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione considerando, al contempo, che la *libertà accademica* comporta l’assunzione della *responsabilità accademica*. Ciò dovrebbe avvenire, quindi, in un quadro d’insieme che sappia garantire un approccio globale alla sicurezza della ricerca e promuovere la coerenza delle azioni governative e la comunicazione verso il settore della ricerca e dell’innovazione, finalizzato a favorire l’autogoverno da parte delle istituzioni di ricerca, con misure per migliorare il livello delle competenze della forza lavoro interessata e riqualificarla, nonché con un sostegno governativo coordinato anche con il contributo delle agenzie di intelligence.

Iniziative nazionali

Lo Stato italiano ha dato seguito, in qualità di Stato membro, alla *Raccomandazione* istituendo, con il coordinamento del MUR e il contributo di ACN (Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale), un tavolo intergovernativo a cui sono stati invitati a partecipare anche rappresentanti della CRUI (Conferenza dei rettori delle università italiane), e della CoPER (Consulta nazionale dei presidenti degli Enti di ricerca). La CoPER, in particolare, per sostenere la propria rappresentanza al tavolo interministeriale, ha istituito, a sua volta, un gruppo di lavoro interno.

All’inizio dei lavori del tavolo interministeriale, il MUR ha promosso un sondaggio *per la rilevazione sulla percezione dei rischi e sulle attività poste in essere relative alla sicurezza della ricerca in ambito di Università ed Enti di Ricerca* che, in estrema sintesi, ha rivelato un livello basso di consapevolezza del rischio, ma con gli Enti di Ricerca in una condizione leggermente più avanzata rispetto alle Università. I risultati completi sono consultabili al link: https://www.sicurezza Ricerca.mur.gov.it/news/cnr_2024/ [3].

Il MUR ha, poi, realizzando tre iniziative informative finalizzate a favorire lo sviluppo della consapevolezza della comunità della ricerca (09/10/2024 Roma CNR, 11/10/2024 Genova, Università degli Studi di Genova e 04/12/2024 Bari, Politecnico di Bari). Infine, va segnalato,

che il dibattito sul tema della sicurezza e dell'integrità della ricerca è stato trattato, oltre che in ambito europeo e nazionale, anche nel contesto del G7.

Gli esiti dell'attività del tavolo interministeriale sono stati presentati il 7 novembre 2024, a Palazzo Chigi, in una conferenza stampa [4] cui hanno partecipato il Ministro dell'Università e della Ricerca, Anna Maria Bernini; il Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio, Alfredo Mantovano; il Presidente della CRUI, Giovanna Iannantuoni; il Presidente della CoPER, Antonio Zoccoli. Successivamente, ad agosto 2025, si è arrivati alla pubblicazione sul sito creato *ad hoc* dal MUR, *sicurezza e ricerca* [2], del *Modello Nazionale* e delle *Linee guida per l'Integrità e la Sicurezza della Ricerca*.

Modello nazionale struttura e coordinamento

Il MUR in collaborazione con altri Ministeri e ACN [5] è chiamato ad implementare un modello così articolato:

- a. **un livello nazionale**, provvisoriamente denominato “Centro nazionale per la sicurezza e integrità della ricerca”, come suggerito nella Raccomandazione del Consiglio del 23 maggio 2024⁶, che coinvolga il Governo (a diversi livelli) e le istituzioni di ricerca, anche attraverso i rispettivi organi di coordinamento;
- b. **un livello decentrato**, costituito da referenti per la sicurezza e l'integrità della ricerca negli enti di ricerca e negli atenei, che agiscono da elementi di collegamento tra il centro nazionale e le medesime istituzioni. Tale azione è rimessa all'autonomia delle istituzioni che sono comunque sollecitate a sviluppare al loro interno le modalità di raccordo con i singoli ricercatori e gruppi di ricerca attraverso una mirata attività formativa e di sensibilizzazione, competenze specifiche sui temi legati all'integrità ed alla sicurezza della ricerca, con la previsione di un adeguato supporto alle strutture esistenti (uffici ricerca, trasferimento tecnologico, internazionalizzazione, affari legali).

Al livello nazionale sono affidati compiti quali:

- coordinare tavoli e gruppi di lavoro tecnici per l'aggiornamento periodico delle linee guida e procedure per identificare interferenze indebite, suggerire livelli minimi di “due diligence” per accordi e/o collaborazioni esterni, identificare e proporre l'applicazione di misure a garanzia della sicurezza dei dati, dell'etica e della integrità della ricerca, tutelando altresì l'apertura internazionale ed intersettoriale attraverso gli approcci della scienza e dell'innovazione aperte, nel rispetto fondamentale della libertà della ricerca;
- fornire, su richiesta, adeguato e tempestivo supporto alle istituzioni nella classificazione dei livelli/profili di criticità associate alla realizzazione di attività di ricerca (in particolare di quelle che prevedono collaborazioni internazionali o comunque esterne all'istituzione) e nell'adozione di idonee e proporzionate misure di mitigazione;
- promuovere, sviluppare e assistere, su richiesta, le competenze locali (referenti per la sicurezza e l'integrità della ricerca) nel monitoraggio di potenziali criticità, anche mediante la realizzazione di un supporto standard per l'analisi dei rischi che, adottato dagli organismi finanziatori della ricerca, renda omogenee e trasparenti le procedure di trasmissione e le informazioni pertinenti alla sicurezza ed integrità della ricerca associate alle domande di finanziamento;
- creare occasioni di confronto e di dialogo aperto con tutti gli attori del sistema della ricerca, per la condivisione di informazioni su criticità attuali ed emergenti, incluse buone pratiche e casi di studio, al fine di migliorare continuamente il livello del supporto alle misure introdotte per garantire la sicurezza e l'integrità della ricerca;
- realizzare e promuovere corsi di formazione sul tema delle interferenze esterne indebite, da mettere a disposizione - anche online - della comunità dei ricercatori, della governance e del personale di supporto alla ricerca;

- mettere a punto un modello efficace ed efficiente per consentire un'agevole interazione tra Istituzioni di ricerca e altri organismi che finanziano o svolgono le attività di ricerca con gli organi governativi competenti anche attraverso la realizzazione di un sistema di autovalutazione preliminare che consenta di modulare il processo in funzione dei livelli/profili di rischio identificati;
- fornire linee guida e indicazioni per i viaggi di lavoro, in particolare verso aree (di transito o di destinazione) con profili di rischio medio-alto.

È auspicabile che le istituzioni che ritengano di implementare il modello al loro interno si adoperino per:

- informare e formare ricercatori, studenti e personale tecnico e amministrativo sulle tematiche della sicurezza ed integrità della ricerca;
- sviluppare un protocollo per i visitatori, al fine di ridurre eventuali criticità durante le visite;
- assicurare la raccolta e l'aggiornamento dei dati relativi a collaborazioni esterne in corso;
- contribuire all'analisi di attività che prevedono collaborazioni o finanziamenti esterni e - ove ritenuto necessario - chiedere supporto al livello nazionale;
- contribuire alla definizione di misure di mitigazione proporzionate al livello di rischio;
- fornire supporto alla definizione delle procedure da seguire in caso di problemi relativi alla sicurezza informatica che possano interferire con la sicurezza e l'integrità della ricerca, in collaborazione con i servizi informatici delle istituzioni e con le autorità nazionali competenti.

Linee guida per l'Integrità e la Sicurezza della Ricerca

Contemporaneamente alla pubblicazione del Modello nazionale, il MUR ha pubblicato le Linee guida per sostenere le istituzioni di ricerca sulle misure da introdurre o da implementare nell'operatività sui seguenti temi:

Consapevolezza e comunicazione

Diffusione di comunicazione a livello di istituzione
Pubblicazione di newsletter e presentazioni sulla sicurezza
Creazione di pagine web ad hoc nei siti istituzionali
Promozione del confronto nella comunità
Formazione

Compiti dei responsabili di attività

Protezione dei dati e cybersecurity

Consapevolezza dei rischi informatici nel contesto delle attività di ricerca scientifica
Analisi e misure di gestione del rischio
Sicurezza informatica e sicurezza della ricerca
Aggiornamento continuo

Beni e tecnologie a rischio dual use

Collaborazioni, sovvenzioni, contratti e donazioni

Revisione, aggiornamento e applicazione delle politiche di conflitto di interessi

Misure di sicurezza per i viaggi all'estero

Visite di personale esterno alle istituzioni di ricerca

Nel sito *sicurezza ricerca* [2] è, poi, preannunciata la pubblicazione di ulteriori materiali di lavoro come, ad esempio, sessioni formative e moduli per la valutazione del rischio.

Considerando l'insieme dei documenti proposti alla comunità della ricerca, risulta, tuttavia, chiaro che l'intero disegno poggia, in misura dirimente, sull'azione posta in capo ai responsabili di progetti di ricerca, (intesi anche come programmi di collaborazione scientifica e didattica, attività di ricerca o innovazione commissionata o conto terzi). Sono, infatti, i responsabili delle attività di ricerca che sono chiamati a prendere conoscenza di uno specifico modulo formativo e, quindi, seguendo un percorso guidato nel sito *sicurezza ricerca* [2], ad effettuare, prima dell'avvio delle loro attività, un'autovalutazione su tre possibili categorie di criticità relative: a) all'ambito scientifico o tecnologico nel quale si colloca l'attività; b) alle persone e alle istituzioni con cui si collabora; c) alle entità che finanziano le attività. Se l'autovalutazione metterà in evidenza delle criticità, si genererà un report con le misure suggerite per mitigare il rischio accompagnato, eventualmente, dal consiglio di *rivolgersi al referente per la sicurezza e l'integrità della ricerca dell'istituzione di appartenenza, ove esistente, o agli organi di vertice dell'Istituzione per ottenere ulteriori indicazioni al fine di condurre l'attività. Il referente, qualora ne ravvisi la necessità, informando i responsabili dell'attività ed autorizzato dal responsabile legale dell'istituzione o suo delegato, potrà rivolgersi al Centro nazionale per la sicurezza ed integrità della ricerca per opportuni ragguagli.*

La decisione di riconoscere ai responsabili delle attività di ricerca l'onere di autovalutazione dei rischi risponde formalmente al rispetto della libertà di ricerca riconosciuta ai ricercatori, ponendo, al contempo, su di loro e sulla loro discrezionalità la vera responsabilità dell'efficacia dell'intero processo.

Dal punto di vista operativo risulta da chiarire quale momento debba essere riconosciuto come *avvio delle attività*, il rischio, infatti, può configurarsi già al momento della definizione di preaccordi, anche informali fra gruppi di ricerca, nella costruzione del partenariato per partecipazione congiunta a bandi di progetto, non solo, quindi, nella fase di esecutiva della ricerca.

I dati della ricerca

L'articolo 10 Direttiva UE n. 1024/2019 (Open Data) definisce i dati della ricerca come segue:

- *Gli Stati membri promuovono la disponibilità dei dati della ricerca adottando politiche nazionali e azioni pertinenti per rendere i dati della ricerca finanziata con fondi pubblici apertamente disponibili («politiche di accesso aperto») secondo il principio dell'apertura per impostazione predefinita e compatibili con i principi FAIR. (...)*

Tale norma è andata a rafforzare un contesto normativo europeo e nazionale che ha definito una architettura non solo per favorire, ma per garantire, l'apertura dei dati per impostazione predefinita, con poche eccezioni ben individuate.

Nella ricerca questo processo è stato supportato anche da specifici obblighi inseriti nei programmi come ad es. H2020, Horizon Europe, PNRR (dati FAIR) e sostenuto da infrastrutture e strumenti dedicati (EOSC, ORE).

Nel discorso pubblico, l'affermarsi di un dibattito sulla sicurezza della ricerca è stato sintetizzato rappresentando la necessità di aggiungere la S di sicurezza all'acronimo FAIR, determinato un nuovo acronimo: FAIRS. Il principio cardine sull'apertura dei dati, *il più aperto possibile, chiuso il tanto necessario*, consente flessibilità e adattamento alle mutate circostanze, anche con la S di sicurezza, tuttavia, è possibile prevedere che, se la spinta all'apertura dei dati, sostenuta nella normativa europea principalmente dall'esigenza di generare uno sviluppo economico basato sul riuso dei dati aperti, è limitata da esigenze *superiori* di sicurezza e riservatezza, essa finisca per perdere accelerazione ed efficacia.

Conclusioni

Nel merito delle misure proposte dal Governo e alle responsabilità ivi attribuite al responsabile del progetto di ricerca nel processo di valutazione del rischio per la sicurezza della ricerca, si ritiene che sia necessario che una riflessione venga fatta nel momento in cui il modello previsto per l'autovalutazione sarà pubblicato. Se la responsabilità posta in capo ai responsabili dei progetti intende realmente riconoscere la libertà della ricerca come incompressibile, il percorso di autovalutazione proposto dovrà lasciare ampia discrezionalità al responsabile del progetto, altrimenti il processo avrà un carattere sostanzialmente prescrittivo e, in questo caso, il responsabile del progetto si troverà a dover assumere, come proprie, valutazioni espressione della volontà di altri e che esulano dai compiti di coordinamento scientifico.

Infine, resta da chiarire se l'insieme delle autovalutazioni, sarà archiviato e organizzato; in tal caso la base dati, tracciando tutte le iniziative previste, costituirà una anagrafe, potenzialmente completa, delle attività di ricerca delle istituzioni nazionali.

In termini più generali, si può rilevare che gli enti pubblici di ricerca, alla fine del periodo contrassegnato dai progetti PNRR, si trovano a gestire lo sviluppo del patrimonio di infrastrutture e di competenze generato senza, di norma, poter far conto su fondi ordinari congrui e senza aver ricevuto, ad oggi, risorse aggiuntive dedicate per adeguare i propri processi organizzativi alle esigenze di sicurezza della ricerca. Allo stesso tempo, il prossimo programma di ricerca Ue FP10, che probabilmente si chiamerà ancora Horizon Europe, è stato proposto, dalla Commissione europea, con risorse più che raddoppiate rispetto al programma precedente, ma con una natura dual use (sia per fini civili che militari) e profondamente integrato con il fondo dedicato alla competitività.

Le regole e le possibilità di accesso alle risorse della ricerca non possono non impattare sulla libertà stessa della ricerca. A tal riguardo, la Costituzione italiana, ha ricercato un equilibrio tra la libertà di ricerca (art.33 cost) e la politica di sviluppo della scienza (art. 9, cost), per favorire l'accesso anche ai capaci e meritevoli anche se privi di mezzi (art.34, cost) e togliere la scienza dal controllo diretto dell'esecutivo (art. 33, cost).

Su questi presupposti, negli anni si è andata, inoltre, affermando una giurisprudenza costituzionale che è stata anche sintetizzata con l'espressione *riserva di scienza* [Tallacchini M., 2023], che asserisce che *conseguenza naturale della carenza di fondamento scientifico di una decisione normativa è la sua incostituzionalità* [Lo Bascio C., 2024]. Ma per svolgere il servizio sotteso, la comunità scientifica deve poter far valere la sua autorevolezza a partire dalla sua integrità. Chi lavora sui temi della scienza aperta ha ben chiaro che l'eticità dei ricercatori non è scontata, che l'integrità della ricerca va perseguita, vista la distorsione in essere nel sistema editoriale e di valutazione e con l'impatto determinato dall'uso dell'AI.

Il tema della sicurezza della ricerca, quindi, non determina un bisogno inedito di ragionare su libertà della ricerca e assetto del sistema democratico ma ne chiarisce la natura di urgenza.

Bibliografia

- Lobascio, C. (2024). Tabella riassuntiva dell'evoluzione del diritto europeo dei dati e delle piattaforme. *Rivista italiana di informatica e diritto*, 5, 2, 35–40. <https://doi.org/10.32091/RIID0132>
- Tallacchini, M. (2023). Scienza e potere, in Marta Cartabia e Marco Ruotolo. *Enciclopedia del Diritto*, Vol. *Potere e Costituzione*, Giuffrè Editore, Milano, 1059-1095. <https://hdl.handle.net/10807/259786> ISBN: 978-88-28-83196-9

Sitografia

[1] www.isprambiente.gov.it

[2] <https://www.sicurezzaricerca.mur.gov.it/>

[3] https://www.sicurezzaricerca.mur.gov.it/news/cnr_2024/

[4] <http://www.governo.it/it/media/piano-d-azione-nazionale-tutelare-l-universit-e-la-ricerca-italiane-dalle-ingerenze-0>

[5] <https://www.acn.gov.it>

L'Action Plan CoARA dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Chiara P. Montagna*, Alessandro Carosi, Marco Anzidei, Pietro Bonfanti, Gianpaolo Cecere, Anna Grazia Chiodetti, Sandro De Vita, Alessandro Ippolito, Marcello Liotta, Antonio Piersanti, Giuliana Rubbia, Rosaria Tondi, Simona Simoncelli, Giuliana Mele, Diana Latorre

INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

*Corresponding author: chiara.montagna@ingv.it

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha intrapreso un percorso partecipato per portare le proprie pratiche di valutazione della ricerca ad allinearsi con i principi della *Coalition for Advancing Research Assessment* (CoARA) [1; Pölönen and Rushforth, 2025]. Questo percorso, avviato con la firma dell'accordo (*Agreement on Reforming Research Assessment*, ARRA [2]) nel luglio 2023, mira a superare i limiti dei modelli di valutazione tradizionali, focalizzati prevalentemente su criteri legati al numero ed alla collocazione editoriale delle pubblicazioni. Questo lavoro presenta il primo documento ufficiale di implementazione di buone pratiche di valutazione della ricerca all'interno di INGV, l'Action Plan, il primo impegno preso con la sottoscrizione dell'Agreement stesso.

Il cammino verso l'Action Plan è stato formalizzato con l'istituzione di un Gruppo di Lavoro dedicato nel maggio 2024 [3]. Questo gruppo è composto da rappresentanti di ciascuna delle Sezioni territoriali in cui INGV si articola, individuati dai Direttori di Sezione; ed ha il compito di raccogliere proposte e suggerire le modalità più efficaci per recepire i termini dell'Accordo CoARA. Il Gruppo di Lavoro ha deciso di operare in continuo confronto con il personale dell'Ente tutto, per cui ha organizzato una serie di giornate informative (giugno e novembre 2024, novembre 2025) ed un'indagine tra il personale per garantirne il coinvolgimento costante. L'Action Plan è stato stilato, rivisto e condiviso con il personale fino ad arrivare alla sua approvazione nel giugno 2025 e alla sua pubblicazione su Zenodo nel settembre 2025 [Anzidei et al., 2025].

Le motivazioni del cambiamento

La necessità di una riforma della valutazione della ricerca emerge all'interno dell'INGV da diverse criticità riscontrate nel sistema attuale, sia per quanto riguarda la valutazione dell'Ente da parte dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR; [4]), che per quanto riguarda la carriera di singole ricercatrici, tecnologhe, tecnologi e ricercatori all'interno dell'Ente.

La forte vocazione al monitoraggio sismologico, vulcanologico ed ambientale dell'INGV, una delle sue missioni istituzionali fondanti nonché fondamentale per la prevenzione dei disastri naturali ed il benessere delle comunità a rischio, non viene valorizzata allo stesso modo delle attività di ricerca pura nel contesto di valutazioni nazionali come la VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca; [5]). Questo tipo di valutazione si riflette sull'assegnazione dei fondi ordinari da parte del Ministero competente (Ministero dell'Università e della Ricerca), con la conseguenza che l'Ente risulta penalizzato rispetto ad altre istituzioni con caratteristiche diverse.

È inoltre fortemente sentita tra il personale la necessità di uniformare e regolamentare i criteri per le progressioni di carriera. I concorsi interni, in un contesto che prevede un numero di posizioni tipicamente insufficiente (il numero degli idonei è sempre molto maggiore delle posizioni messe

a bando), non hanno un quadro regolatorio generale ed i criteri di valutazione sono largamente disomogenei tra bandi diversi, oltre a non rispettare, spesso, i principi di CoARA.

Il nuovo approccio proposto da CoARA e sposato da INGV implica un cambiamento di paradigma nella valutazione del lavoro di ricerca. Si fonda sul riconoscimento dell'importanza della condivisione rispetto alla competizione, elemento cruciale per il progresso scientifico, e sulla valorizzazione dell'Open Science, anche nell'ottica di una maggiore riproducibilità dei risultati scientifici. Si mira al riconoscimento esplicito di carriere variegata, dedicate ad aspetti complementari della ricerca: ad esempio la divulgazione o l'interazione con i decisori politici, la creazione ed il mantenimento di infrastrutture di ricerca.

I principi guida nella stesura dell'Action Plan INGV

Alcuni principi condivisi hanno guidato il Gruppo di Lavoro nella scrittura dell'Action Plan CoARA. In particolare:

- *opposizione al modello 'publish or perish'*: il modello dominante, per cui la ricerca è valutata quasi esclusivamente sul numero di pubblicazioni prodotte;
- *opposizione a valutazioni basate esclusivamente su indici bibliometrici*: spesso la valutazione è affidata esclusivamente ad indicatori come l'h-index, od il numero di citazioni. È necessario invece ridimensionare l'importanza di questi fattori all'interno di un contesto in cui si soppesa la qualità del lavoro di ricerca;
- *opposizione a valutazioni basate sul prestigio della rivista/outlet*: indicatori della qualità delle singole riviste, come ad esempio l'impact factor o il quartile a cui appartengono, non sono indicatori efficaci della qualità del singolo contributo che vi appare;
- *inclusione di prodotti della ricerca diversificati*: è importante valutare tutti i contributi scientifici, non solo gli articoli ma anche, a titolo di mero esempio, software, datasets, carte geologiche, prodotti educativi o divulgativi...;
- *sostegno all'Open Science*: premiare chi fa ricerca seguendo le buone pratiche di scienza aperta, come la condivisione dei preprint, la produzione di software open source, la creazione di dati aperti, seguendo i principi FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*; [Wilkinson et al., 2016]);
- *ampio coinvolgimento del personale INGV*: la riforma della valutazione della ricerca implica un cambio di mentalità, che deve essere compreso ed interiorizzato dalle comunità scientifiche perché possa avere successo.

La proposta mira a muovere da un sistema di valutazione soprattutto quantitativo (numero di pubblicazioni, valori degli indici bibliometrici) ad uno che valuti invece in modo olistico la qualità della ricerca portata avanti [Di Donato, 2024; Annen, 2025; Pedersen, 2025]. Per questo il ruolo della revisione tra pari (peer review), è cruciale; e la sfida per la comunità scientifica è quella di essere all'altezza di fornire giudizi imparziali sull'attività di ricerca portata avanti da colleghe e colleghi. Anche l'attività stessa di revisione tra pari, in un'ottica di valutazione responsabile, deve essere adeguatamente valorizzata e premiata.

Questi obiettivi teorici necessitano di azioni concrete che rendano possibile la loro realizzazione. Tali azioni costituiranno le sfide più importanti da affrontare con attenzione, perché la proposta di un nuovo metodo di valutazione non deve condurre ad un sistema diverso ma altrettanto divisivo ed iniquo [2]. Lo status quo spesso produce, nel personale della ricerca, comportamenti adattativi che portano a cercare di pubblicare su riviste prestigiose, su temi particolarmente 'di moda', limitando però la spinta innovativa che dovrebbe caratterizzare la scienza [Beigel et al., 2025]. Il massiccio uso dell'intelligenza artificiale, che aiuta certamente la produttività rendendo più rapida la scrittura di articoli, contribuisce a questa deriva verso l'omogeneizzazione [Hao et al., 2026].

L'Action Plan CoARA dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

L'Action Plan è il documento attuativo dei principi che animano la riforma della valutazione della ricerca secondo CoARA. Il documento INGV [Anzidei et al., 2025] è strutturato secondo le linee guida CoARA [6], prevede quindi una fase di analisi ed una fase di azione, con un orizzonte temporale di 5 anni, sugli impegni fondamentali dell'Agreement [2]. In particolare, l'Action Plan INGV propone azioni che aiutino a superare i limiti nella valutazione della ricerca discussi nelle precedenti sezioni.

Diversità dei contributi alla ricerca e delle carriere dei ricercatori

INGV mira a includere nelle sue pratiche di valutazione della ricerca, incluse la distribuzione dei fondi e le procedure di promozione, una gamma più ampia di prodotti di ricerca oltre ai soli articoli su rivista. I prodotti della ricerca sottoposti a valutazione dovrebbero includere, tra gli altri, software; datasets; creazione, manutenzione e gestione di infrastrutture di ricerca; materiale didattico e di divulgazione; brevetti; mappe geologiche.

Valutazione delle carriere

Un punto focale dell'Action Plan è la trasformazione delle procedure di progressione di carriera per renderle più eque e inclusive. A questo scopo, INGV intende muoversi verso l'adozione di curricula narrativi nei bandi per concorsi pubblici ed in quelli interni per le progressioni di carriera. I bandi dovranno valorizzare i singoli percorsi di carriera, dando importanza sia ai prodotti della ricerca che agli aspetti gestionali e di interfaccia con la società, permettendo ai lavoratori di contribuire attivamente alla valutazione del proprio percorso professionale e di divenire protagonisti attivi del proprio sviluppo. Per ottenere questo risultato è fondamentale che i criteri di valutazione siano definiti insieme ai concorrenti, considerando le differenze tra discipline e livelli di carriera. L'obiettivo non è sostituire i vecchi criteri limitanti con nuovi criteri altrettanto ristretti [2], ma ampliare lo spettro di ciò che l'Ente valuta nel lavoro di ricerca.

Il nuovo quadro di valutazione deve riconoscere e valorizzare una varietà di missioni di ricerca (dalla ricerca di frontiera a quella applicata) e la gamma completa di ruoli e prodotti (dati, software, comunicazione scientifica, diplomazia scientifica, tutoraggio, coordinamento). È importante sottolineare che non ci si aspetta che ogni singola lavoratrice/lavoratore eccella in tutti i tipi di attività, ma che ciascuno possa scegliere come orientare la propria carriera, e che nessuna di queste scelte sia privilegiata né sfavorita a priori.

Formazione e bias

L'INGV si impegna a fornire linee guida per le commissioni di concorso al fine di promuovere l'eccellenza in un quadro di valutazione inclusiva. Saranno promossi eventi di formazione per ricercatori (in particolare all'inizio della carriera) per sensibilizzare sull'importanza di una revisione tra pari equa; i valutatori saranno inoltre formati sui pregiudizi inconsci, avvalendosi di linee guida prodotte in contesti CoARA a cui INGV partecipa attivamente (ad esempio, dal *Working Group TIER – Towards an Inclusive Evaluation of Research* [6]).

Scienza Aperta

L'impegno dell'INGV per la Scienza Aperta è ben consolidato: l'Ente è già firmatario della *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA; [7]), un primo impegno verso una valutazione responsabile della ricerca. Inoltre, INGV gestisce un archivio istituzionale aperto dei prodotti della ricerca, Earth-prints [8], un registro dei dati aperti della ricerca [9] regolato da una specifica politica dei dati [Puglisi et al., 2019; Locati et al., 2020], ed ha il ruolo di coordinamento del Gruppo di Lavoro Open Science della Consulta dei Presidenti degli Enti

Pubblici di Ricerca (CoPER; [10]). Infine, INGV è Editore due riviste Diamond Open Access, *Annals of Geophysics* [11] e *Journal of Geoethics and Social Geosciences* [12]. Nell'ambito di questo supporto consolidato alla scienza aperta, INGV richiederà, dedicando finanziamenti adeguati, che tutti i risultati dei progetti di ricerca finanziati siano aperti e condivisi in repository FAIR, adottando il principio "*as open as possible, as closed as necessary*" [Landi et al., 2020].

La qualità della ricerca è strettamente legata a processi trasparenti e metodologie verificabili e riproducibili [Fidler and Wilcox, 2026]. Sino ad ora, non vi è stata, né nei concorsi né nella distribuzione dei fondi, alcuna valorizzazione esplicita delle buone pratiche di scienza aperta. L'Action Plan propone di premiare la pubblicazione dei risultati scientifici su riviste Diamond Open Access [Fuchs and Sandoval, 2013], anche rispetto a prodotti Open Access con alti costi di pubblicazione, per incentivare la collaborazione aperta e la condivisione anticipata di dati e conoscenza.

Conclusioni e prospettive future

L'Action Plan CoARA rappresenta un momento di profonda riflessione e innovazione per l'INGV. Nonostante presenti obiettivi di massima e non ancora azioni dettagliate, costituisce una base su cui costruire azioni efficaci nell'arco temporale previsto dei prossimi 5 anni. Alcune delle azioni principali potranno essere messe in campo nell'analisi dei bandi per i concorsi interni, proponendo per le prossime tornate criteri più in linea con l'Agreement, e più omogenei tra le diverse call.

L'iniziativa INGV si inserisce in un contesto nazionale (National Chapter italiano, da novembre 2025 a co-coordinamento INGV [13]) ed europeo favorevole alla riforma della valutazione.

Il successo delle azioni suggerite dall'Action Plan dipenderà molto dalla partecipazione del personale a tutti i livelli e i ruoli e dalle scelte attuative degli organi dell'istituto. Occorre acquisire consapevolezza sulla riforma, attraverso un confronto continuo sui principi di CoARA che propugnano una valutazione della ricerca più equa, inclusiva e orientata alla qualità e all'impatto complessivo.

Bibliografia

- Annen, K.A. (2025). Move beyond 'publish or perish' by measuring behaviours that benefit academia. *Nature* 638, 861. <https://doi.org/10.1038/d41586-025-00563-9>
- Anzidei, M., Bonfanti, P., Carosi, A., Cecere, G., Chiodetti, A. G., de Vita, S., Ippolito, A., Montagna, C.P., Piersanti, A., Rubbia, G., Simoncelli, S., Tondi, R., & Liotta, M. (2025). CoARA Action Plan - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17130865>
- Beigel, F., Brockington, D., Crosetto, P., Derrick, G., Fyfe, A., Barreiro, P.G., Hanson, M.A., Haustein, S., Larivière, V., Noe, C. and Pinfield, S. (2025). The Drain of Scientific Publishing. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.04820>
- Di Donato, F. (2024). What we talk about when we talk about research quality. *Bollettino telematico di filosofia politica*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10650140>
- Fuchs, C. and Sandoval, M. (2013). The diamond model of open access publishing: Why policy makers, scholars, universities, libraries, labour unions and the publishing world need to take non-commercial, non-profit open access serious. *TripleC: Communication, Capitalism & Critique*, 11(2), 428-443. <https://doi.org/10.31269/triplec.v11i2.502>
- Fidler, F. and Wilcox, J. (2026) Reproducibility of Scientific Results, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, E.N. Zalta & U. Nodelman (eds.). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

- <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-reproducibility/>
- Hao, Q., Xu, F., Li, Y. et al. (2026). Artificial intelligence tools expand scientists' impact but contract science's focus. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09922-y>
- Landi, A., Thompson, M., Giannuzzi, V., Bonifazi, F., Labastida, I., da Silva Santos, L.O.B. and Roos, M. (2020). The "A" of FAIR—as open as possible, as closed as necessary. *Data Intelligence*, 2(1-2), 47-55. https://doi.org/10.1162/dint_a_00027
- Locati, M., Mele, F.M., Romano, V., Montalto, P., Lauciani, V., Vallone, R., Puglisi, G., Basili, R., Chiodetti, A.G., Cianchi, A., Drudi, M., Freda, C., Pignone, M. and Sangianantoni, A. (2020). Putting the INGV data policy into practice: considerations after the first-year experience. *EGU General Assembly, 2020*, Online, 4–8 May 2020, EGU2020-10057. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-10057>
- Pedersen, D.B. (2025). Great Science Happens in Great Teams — Research Assessments Must Try to Capture That. *Nature*, 648, 8092, 8–8. <https://doi.org/10.1038/d41586-025-03910-y>
- Pölönen, J., Rushforth, A. (2025). CoARA by numbers: Research assessment reform uptake in European higher education (No. 69vjr_v1). *Center for Open Science*. https://doi.org/10.31235/osf.io/69vjr_v1
- Puglisi, G., Basili, R., Chiodetti, A.G., Cianchi, A., Drudi, M., Freda, L., Locati, M., Pignone, M. and Sangianantoni, A. (2019). Implementation of the Open Science paradigm at INGV: a challenging experience in a big multidisciplinary research institute. In *Geophysical Research Abstracts*, 21, EGU2019-8628, *EGU General Assembly, 2019*.
- Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Science Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

Sitografia

- [1] <https://www.coara.org/>
- [2] <https://www.coara.org/agreement/the-agreement-full-text/>
- [3] https://istituto.ingv.it/images/Ufficio_Gestione_Dati/docs/20240523_GdLCOARA_INGV.pdf
- [4] <https://www.anvur.it/it>
- [5] <https://www.anvur.it/it/ricerca/qualita-della-ricerca>
- [6] <https://www.coara.org/working-groups/wg-tier-towards-an-inclusive-evaluation-of-research/>
- [7] <https://sfdora.org/>
- [8] <https://www.earth-prints.org/home>
- [9] <https://data.ingv.it>
- [10] <https://www.co-per.it/openscience/>
- [11] <https://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals>
- [12] <https://www.journalofgeoethics.eu/index.php/jgsg>
- [13] <https://www.coara-italia.it/>

L'Action Plan CoARA del Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'impegno del CNR per CoARA

Francesca Di Donato*, Emma Lazzeri, Andrea Orlandini

CNR | Consiglio Nazionale delle Ricerche

*Corresponding author: francesca.didonato@cnr.it

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) [1], il più grande ente pubblico di ricerca in Italia, ha una posizione di leadership nel panorama europeo e nazionale riguardante la riforma della valutazione della ricerca. L'ente ha infatti partecipato attivamente alla stesura dell'*Agreement on Reforming Research Assessment* (ARRA) e ne è diventato firmatario, partecipando successivamente alla Assemblea costituente di CoARA (*Coalition for Advancing Research Assessment*) [2]. Il CNR ha anche ricoperto il ruolo di co-chair del Capitolo Nazionale Italiano della coalizione [3], che comprende 57 istituzioni, operando in stretta collaborazione con l'Università di Bologna per il periodo 2023-2025. L'evento intitolato "Per una nuova cultura della valutazione della ricerca: la riforma di CoARA in Italia" [4] che si è svolto presso l'Auditorium dell'Area della Ricerca di Pisa del CNR ha presentato i risultati del lavoro svolto dal Capitolo Nazionale italiano dei primi due anni. La necessità di questa riforma scaturisce dalle conclusioni del Consiglio dell'Unione Europea del 10 giugno 2022, le quali hanno evidenziato come le pratiche di valutazione attuali limitino la valorizzazione della diversità delle attività di ricerca. La spinta europea punta con decisione verso la scienza aperta, la bibliodiversità, il multilinguismo e l'interdisciplinarietà [Di Donato, 2022]. In questo solco, il Piano di Rilancio del CNR (2022) (Delibera del Consiglio di Amministrazione nr. 201 del 28 giugno 2022) aveva già recepito tali principi, ponendo le basi per un riconoscimento più ampio dei contributi scientifici e per una valutazione basata prevalentemente sulla peer review.

L'Action Plan CoARA: visione e adozione

L'Action Plan CoARA del CNR [5] è stato adottato ufficialmente con provvedimento della Presidente nr. 90321 del 24 marzo 2025. Il documento non rappresenta solo un adempimento burocratico, ma una vera e propria visione strategica riassunta nel motto: "Valutare meglio per ricercare meglio". L'obiettivo fondamentale è rendere visibile tutto il valore della ricerca scientifica, riconoscendo che la qualità non può essere ridotta a meri indicatori numerici [Di Donato, 2025].

Il piano si fonda su tre pilastri cardine: diversità, qualità e abbandono delle metriche improprie. Il CNR in tal senso si è impegnato ad avviare una trasformazione della cultura della valutazione attraverso un processo che mette al centro il coinvolgimento della comunità scientifica e la trasparenza dei processi.

Dieci impegni dell'Ente per una nuova valutazione

L'Action Plan si articola in dieci impegni specifici che hanno l'ambizione di guidare il CNR nella transizione verso modelli di valutazione più equi e rappresentativi:

1. Riconoscimento della varietà dei contributi: Il CNR intende valorizzare non solo le pubblicazioni scientifiche, ma l'intera gamma degli output e delle attività di ricerca. Questo include brevetti, trasferimento tecnologico, attività di terza missione, gestione

di beni tangibili e intangibili, e il coordinamento di progetti complessi. Si prevede dunque l'introduzione di nuovi template di valutazione per dare peso a impatto sociale, divulgazione e collaborazione con il settore pubblico e privato.

2. Valutazione qualitativa e peer review responsabile: La valutazione si sposta verso giudizi qualitativi, evitando l'uso meccanico di indicatori quantitativi. Un elemento chiave è la promozione di CV narrativi, strumenti capaci di descrivere meglio la qualità e l'impatto del percorso di un ricercatore. Tutto il processo è allineato al framework SCOPE [Himanen and Gadd, 2019], che assicura che la valutazione sia basata sui valori e sulle finalità istituzionali dell'Ente.
3. Abbandono dell'uso improprio di metriche (e.g., JIF e H-index): Il CNR si è impegnato a eliminare l'uso inappropriato del Journal Impact Factor (JIF) e dell'H-index nelle valutazioni individuali dei ricercatori, riconoscendo che tali metriche non riflettono necessariamente la qualità di un singolo contributo scientifico.
4. Non uso dei ranking istituzionali: In linea con il quarto impegno dell'Agreement on Reforming Research Assessment (ARRA), l'Ente vuole recepire l'indicazione di non utilizzare i ranking globali delle istituzioni come parametro per valutare i singoli ricercatori.
5. Impegno di risorse e mappatura delle competenze: Per attuare la riforma, il CNR vuole valorizzare le proprie competenze interne e ha avviato una mappatura specifica delle stesse. In tal senso è stato istituito un Gruppo di Lavoro CoARA dedicato, composto da esperti del settore.
6. Revisione continua di criteri e strumenti: Il CNR vuole adottare un sistema di valutazione dinamico utilizzando criteri e processi che saranno costantemente sottoposti al feedback di ricercatori e commissari per una revisione continua delle procedure.
7. Formazione e sensibilizzazione: È previsto un potenziamento delle attività di formazione per candidati e commissari, con un focus particolare sulle linee guida per la parità di genere, il contrasto ai pregiudizi inconsci (*unconscious bias*) e la valorizzazione della scienza aperta.
8. Scambio di buone pratiche: Attraverso le attività svolte nell'ambito del Capitolo Italiano CoARA, il CNR vuole promuovere l'armonizzazione delle pratiche di valutazione a livello nazionale.
9. Trasparenza dei progressi: L'Ente si è impegnato a garantire la massima visibilità a ogni fase della riforma tramite seminari, eventi e comunicazioni pubbliche, rendendo monitorabile l'avanzamento del Piano.
10. Valutazione basata su evidenze e dati aperti: Seguendo il framework SCOPE [Himanen and Gadd, 2019], la valutazione dovrà poggiare su evidenze concrete. Il CNR si è impegnato inoltre a rendere aperti i dati e gli indicatori utilizzati, favorendo la ricerca sulla valutazione stessa.

Sfide e cambiamento culturale

L'implementazione dell'Action Plan comporta sfide significative, prima fra tutte il cambiamento culturale necessario per superare decenni di affidamento a metriche quantitative e semplificatorie. Rafforzare la cultura della valutazione tra pari (peer review) richiede non solo un impegno tecnico, ma anche un aumento della consapevolezza e della trasparenza all'interno di tutta la comunità scientifica. Infatti, *"quando una misura diventa un obiettivo, cessa di essere una buona misura"* [Goodhart, 1984]. In tal senso, il CNR riconosce che *"la ricerca è più dei suoi indicatori"* e che è necessario investire tempo e risorse interne per garantire che i nuovi modelli siano equi e sostenibili.

Cronoprogramma e milestones

L'attuazione dell'Action Plan è concepita come un processo evolutivo, strutturato su tappe temporali definite che permettono un monitoraggio puntuale e costante dei progressi.

Nella fase iniziale di **breve termine (1-2 anni)**, il CNR si focalizza sulla costruzione delle fondamenta operative della riforma, partendo dalla mappatura sistematica delle competenze già presenti all'interno dell'Ente e dall'istituzione formale del Gruppo di Lavoro CoARA (costituito in data 25/03/2025). In questo periodo, assumono un'importanza centrale le attività di formazione e sensibilizzazione della comunità scientifica, volte a promuovere una nuova cultura della valutazione, insieme alla creazione di un database dedicato di esperti qualificati.

Guardando al **medio termine (fino a 5 anni)**, l'Ente mira a consolidare la trasparenza dei processi attraverso un monitoraggio sistematico di tutte le procedure valutative e la pubblicazione di report periodici che diano conto dei criteri e degli indicatori effettivamente applicati. Questo impegno verso l'apertura si riflette anche nel sostegno concreto al modello Diamond Open Access e nello sviluppo tecnologico di sistemi di portfolio per i ricercatori, i quali saranno progettati per essere pienamente interoperabili con la piattaforma IRIS.

Conclusioni

L'adesione del CNR a CoARA e l'attuazione del relativo Action Plan segnano un punto di svolta verso una valutazione che riconosce la complessità e la ricchezza del lavoro scientifico. Superando gli automatismi e investendo sulla qualità del giudizio tra pari, il CNR mira a creare un ambiente di ricerca più inclusivo, trasparente e allineato ai moderni standard della scienza aperta.

Bibliografia

- Di Donato, F. (2022). Una questione di qualità o una formalità? L'Agreement on Reforming Research Assessment e il processo di riforma della valutazione della ricerca in Europa, in *Bollettino telematico di filosofia politica*, ISSN 1591-4305, 1-30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7433048>
- Di Donato, F. (2025). Verso una valutazione qualitativa della ricerca. In *Quaderni di Sociologia* 95: Valutazione della ricerca: dai progetti agli effetti. <https://doi.org/10.4000/13k0i>
- Goodhart, C.A.E. (1984). Problems of Monetary Management: The UK Experience. In: *Monetary Theory and Practice*. Palgrave, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-17295-5_4
- Himanen, L., Gadd, E. (2019) Introducing SCOPE – a process for evaluating responsibly. *The Bibliomagician*. <https://doi.org/10.59350/bibliomagician.3291>

Sitografia

- [1] <https://www.cnr.it>
- [2] <https://coara.eu/>
- [3] <https://www.coara-italia.it/>
- [4] <https://www.coara-italia.it/gli-eventi/evento-pisa/>
- [5] <http://zenodo.org/records/15090463>

L'Action Plan CoARA dell'OGS per una valutazione aperta, inclusiva e responsabile

Angela Saraò*, Chiara Altobelli, Simone Libralato, Giuliana Rossi, Giorgia Rivoira, Aldo Vesnaver, Gianpiero Cossarini, Alessandra Giorgetti, Carlo Martone, Michela Vellico, Nicola Casagli

OGS | Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

*Corresponding author: asarao@ogs.it

Nel quadro della riforma europea della valutazione della ricerca promossa dalla *Coalition for Advancing Research Assessment* (CoARA), l'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS (di qui in avanti OGS) ha avviato da diversi anni un percorso strategico volto a rafforzare qualità, trasparenza e inclusione nei processi di valutazione della ricerca. Questo percorso si inserisce in una visione che valorizza la pluralità dei contributi scientifici e professionali, riconoscendo il valore di una gamma diversificata di risultati della ricerca, di attività di supporto, di competenze tecniche e di impatti sulla società. In linea con le Conclusioni del Consiglio dell'Unione Europea sulla valutazione della ricerca e sull'implementazione della scienza aperta (10 giugno 2022), OGS promuove un approccio alla valutazione basato prevalentemente su criteri qualitativi, fondati sul giudizio esperto e sul ruolo centrale della peer review, supportati da un uso responsabile e contestualizzato di indicatori quantitativi.

L'impegno di OGS si è concretizzato in tappe progressive: il riconoscimento *Human Resources Excellence in Research* (HRS4R) ottenuto nel 2013 e rinnovato nel 2024 [1], l'adesione alla DORA Declaration nel 2021, l'adozione delle linee guida *Open, Transparent and Merit-based Recruitment* (OTM-R) nel 2023 [2] e, infine, l'ingresso formale in CoARA nel 2024. Questi passaggi hanno preparato il terreno per un approccio sistemico e strutturato alla riforma della valutazione, costruito su pratiche già operative e su un dialogo con la comunità interna.

Adesione a CoARA e avvio del percorso partecipativo

A seguito dell'adesione a CoARA, OGS ha promosso una serie di iniziative interne volte a diffondere consapevolezza sui principi della riforma della valutazione e a favorire un coinvolgimento attivo e informato della comunità dell'ente. L'obiettivo non è stato solo quello di recepire formalmente l'*Agreement on Reforming Research Assessment* (ARRA, Arentoft et al., 2022), ma di avviare un processo capace di accompagnare un cambiamento culturale profondo e duraturo.

Tra le iniziative avviate, rientrano momenti di presentazione istituzionale di CoARA, un seminario di approfondimento tenuto dalla responsabile del Capitolo Nazionale nel 2024, Francesca Di Donato, e un sondaggio finalizzato a creare uno spazio di dialogo tra ricercatori, tecnologi e personale amministrativo. Questo approccio ha permesso di raccogliere aspettative, criticità e proposte, rendendo il percorso di riforma più trasparente e condiviso.

Elemento chiave del processo è stata la costituzione, nel 2024, del Gruppo di Lavoro OGS CoARA, identificato tramite una chiamata interna aperta a tutto il personale dell'ente. Il gruppo è attualmente composto da rappresentanti delle principali aree di OGS – ricerca, infrastrutture e amministrazione – garantendo una rappresentanza trasversale delle diverse professionalità coinvolte nei processi di valutazione.

Il Gruppo di Lavoro OGS CoARA

Il Gruppo di Lavoro OGS CoARA ha il compito di coordinare e supportare l'attuazione dell'ARRA all'interno dell'ente, assicurando un'implementazione coerente, documentata e monitorabile delle azioni previste. In particolare, il gruppo:

- coordina iniziative di formazione e comunicazione sui principi e sugli obiettivi di CoARA;
- facilita la condivisione delle conoscenze e delle buone pratiche, promuovendo l'apprendimento reciproco;
- supporta l'implementazione operativa dei principi della riforma nei processi di valutazione e reclutamento;
- redige, aggiorna e monitora l'Action Plan OGS CoARA;
- partecipa alle attività del Capitolo Nazionale Italiano CoARA e a gruppi di lavoro tematici, contribuendo allo scambio di esperienze a livello nazionale e sovranazionale.

Il gruppo si riunisce regolarmente per monitorare lo stato di avanzamento delle azioni, raccogliere feedback e orientare le attività future, fungendo da punto di raccordo tra la strategia istituzionale e le pratiche di valutazione.

Consultazione interna e risultati

Per raccogliere indicazioni dalla comunità OGS e supportare la definizione dell'Action Plan, il Gruppo di Lavoro ha promosso una consultazione interna tramite un breve sondaggio per monitorare il livello di conoscenza di CoARA, la percezione dei principi di valutazione responsabile e le principali sfide operative.

Il sondaggio, articolato in cinque quesiti, ha esplorato diversi aspetti, tra cui la rilevanza della scienza aperta per le attività quotidiane, il riconoscimento dei differenti prodotti della ricerca e le opportunità offerte da sistemi di valutazione più inclusivi. La partecipazione è stata moderata, evidenziando la necessità di azioni di sensibilizzazione e formazione sul processo di riforma della valutazione della ricerca. È inoltre emerso che tali tematiche non sono ancora percepite come di interesse prioritario da una porzione significativa della comunità.

In particolare, i risultati del questionario mostrano come una parte rilevante della comunità OGS non avesse una conoscenza pregressa di CoARA, confermando l'esigenza di rafforzare le attività di informazione e accompagnamento (Figura 1). Al contempo, dalle risposte pervenute emerge la consapevolezza, della necessità di superare un approccio valutativo basato prevalentemente su metriche bibliometriche tradizionali, a favore di criteri più qualitativi, trasparenti e inclusivi.

Sono stati ampiamente riconosciuti come prioritari il valore della scienza aperta e dei prodotti della ricerca diversi dalle pubblicazioni scientifiche (quali dataset, software e infrastrutture), il ruolo delle attività di divulgazione, citizen science e trasferimento tecnologico, nonché l'importanza dell'etica, dell'integrità e dell'impatto sociale della ricerca. Accanto a queste opportunità, il questionario ha anche evidenziato criticità strutturali e culturali, tra cui la resistenza al cambiamento, i vincoli normativi e procedurali e il bisogno di una formazione specifica per valutatori e personale coinvolto nei processi di selezione e progressione di carriera.



Figura 1 Benefici principali associati all'adozione di principi condivisi di valutazione, emersi dalla consultazione interna.

L'Action Plan CoARA di OGS

Sulla base dei risultati della consultazione interna e in coerenza con i dieci impegni dell'ARRA [3], OGS ha elaborato il proprio Action Plan CoARA, approvato dal Consiglio di Amministrazione nel giugno 2025 [National Institute of Oceanography and Applied Geophysics, 2025]. Il piano definisce una strategia articolata per il periodo 2024–2029, con una verifica intermedia prevista nel 2027, ed è concepito come uno strumento dinamico, soggetto a revisione e miglioramento continuo.

L'Action Plan si fonda su alcuni principi chiave: centralità della peer review, uso responsabile degli indicatori quantitativi, riconoscimento della diversità delle carriere e dei contributi alla ricerca, promozione della scienza aperta e trasparenza dei processi decisionali. In questo quadro, sono state individuate sette azioni strategiche, che riguardano:

1. il consolidamento e il rafforzamento del Gruppo di Lavoro CoARA;
2. lo sviluppo di collaborazioni nazionali e internazionali;
3. la formazione continua e la comunicazione interna;
4. la promozione e valorizzazione delle pratiche di scienza aperta;
5. la revisione dei criteri di valutazione nelle procedure di carriera;
6. lo sviluppo di strumenti e processi innovativi coerenti con i nuovi principi;
7. il monitoraggio sistematico dei progressi e dei rischi.

In Figura 2 sono riportati i dettagli di ciascuna azione, il collegamento tra le attività operative e gli impegni CoARA, le responsabilità organizzative assegnate per lo svolgimento di ciascuna azione, e i potenziali rischi con le relative strategie di mitigazione.

OGS Action Plan Timeline (2024–2029)

Action	Deadline	Tasks/Focus Areas	CoARA Commitments	Responsibility	Risk and Mitigation
1- Establish internal Working Group CoARA implementation	2026	Create internal working group Ensure inclusion of all OGS profiles Ensure structured, documented and transparent implementation of the CoARA commitments and adherence to the principles.	All	OGS President OGS GD OGS-COARA WG	R: Limited internal engagement. M: Ensure inclusive participation
2 - Foster collaborations at national and international levels	2026	Promote cooperation and experience exchange Actively participate in CoARA Share progress, promote institutional change	1,5,6,7,8,9,10	OGS President OGS GD OGS-COARA WG	R: Low networking and internal participation. M: Leverage strategic networks- involve key stakeholders.
3 - Organise training, outreach and promotion activities	Yearly	Conduct training sessions Collect and integrate feedback from the OGS staff Communicate progress and milestones	1,5,6,7	OGS-COARA WG OGS President	R: Resistance to change; low participation; lack of prioritization. M: Foster dialogue and encourage feedback
4 - Support best practices adoption, with focus on Open Science	2029	Encourage Open Science contributions Use self-assessment tools Address gaps (e.g., FAIR data, open access)	1,2,3,4,6	OGS President OGS GD OGS-COARA WG OGS-FAIRdata WG (TBD)	R: Lack of Open Science skills; limited infrastructure and resources. M: Provide training on Open Science principles and allocate resources and infrastructure.
5 - Review research assessment criteria in career evaluation	2029	Define fair and quality systems Analyze staff data for inclusion Identify and address transparency/training gaps Develop and apply monitoring criteria to track implementation	5,7,8,9,10	OGS President OGS DRU OGS-COARA WG OGS/ COARA WG2 (TBD)	R: Misalignment with current OGS policies; Insufficient resources for reform. M: Adopt a step-by-step implementation strategy
6 - Development of tools and processes embracing the reformed assessment	2029	Review existing tools/metrics Explore dashboard development Support valorization of research products and skills	1,5,6	OGS President OGS DRU OGS-COARA WG	R: Technical challenges; not available resources (human and economic) M: Pilot tools before implementation – step by step approach.
7 - Strengthen mentoring for early career researchers	2029	Develop support/reward initiatives Establish or enhance mentoring guidelines Promote innovative mentoring activities	1,5,7	OGS researchers and technologists OGS President OGS Administration OGS-COARA WG	R: Inadequate recognition of mentoring. M: Establish clear guidelines and incentives

Figura 2 Tabella tratta dall'Action Plan dell'OGS [National Institute of Oceanography and Applied Geophysics, 2025] per l'implementazione di CoARA. La tabella riporta le sette azioni previste dal piano e, per ciascuna di esse, le tempistiche, le aree di intervento, il riferimento agli impegni (commitments) di CoARA [3], le responsabilità (GD = Direttore Generale; WG = Gruppo di Lavoro; DRU = Direzione Risorse Umane) e i principali rischi (R) con le relative azioni di mitigazione (M).

Tali azioni sono finalizzate a garantire un'implementazione graduale, inclusiva e sostenibile del percorso. In particolare, la strategia di mitigazione dei rischi si fonda sulla promozione di una partecipazione ampia, sulla valorizzazione delle reti strategiche esistenti, sul rafforzamento del

dialogo e dei meccanismi di feedback, nonché su attività di formazione in materia di scienza aperta. I fattori chiave di successo includono un approccio di implementazione per fasi, la definizione di linee guida accompagnate da incentivi adeguati, un'appropriata allocazione delle risorse e un monitoraggio continuo delle azioni intraprese e dei risultati ottenuti.

Implementazione e prospettive

Il percorso delineato dall'Action Plan prevede una fase iniziale di consolidamento (2024–2026), una revisione intermedia nel 2027 e una fase di piena implementazione entro il 2029 [Figura 3]. Questo approccio progressivo consente di adattare strumenti e criteri sulla base dell'esperienza maturata e delle evidenze raccolte.



Figura 3 Fasi temporali di implementazione dell'Action Plan CoARA dell'OGS.

Sostenuto dai vertici dell'ente, l'Action Plan mira non solo all'introduzione di nuovi strumenti di valutazione, ma soprattutto a promuovere un cambiamento culturale e organizzativo. Nel medio-lungo periodo, l'obiettivo è rendere la valutazione responsabile un pilastro strutturale di OGS, capace di rafforzare la qualità scientifica, la trasparenza dei processi, l'attrattività internazionale e l'impatto sociale delle attività di ricerca. Il percorso delineato evidenzia la necessità di accompagnare la riforma della valutazione della ricerca con tempi adeguati, strumenti chiari e un rafforzamento delle azioni di comunicazione e formazione.

Bibliografia

- Arentoft, M., Berghmans, S., Borrell-Damian, L., Bottaro, S., Faure, J.-E., Gaillard, V., Glinos, K., Albacete, J. L., Morais, R., Morris, J., Schiltz, M., & Stroobants, K. (2022). Agreement on Reforming Research Assessment. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13480728>
- National Institute of Oceanography and Applied Geophysics (2025). OGS CoARA Action Plan. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15537312>

Sitografia

- [1] <https://www.ogs.it/en/hr-excellence-research>
- [2] https://www.ogs.it/sites/default/files/2024-03/OTM-R%20Guidlines_def_EN%20%28%29_0.pdf
- [3] <https://www.coara.org/agreement/the-commitments/>

Open Research Europe fase 2 (ORE-2) situazione del Progetto

Donatella Castelli*

CNR | Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo"

*Corresponding author: donatella.castelli@cnr.it

La necessità di introdurre modelli di editoria scientifica "non-profit" è sempre più evidente al fine di favorire la libera circolazione della conoscenza e far fronte ai costi in costante aumento degli "Article Processing Charges" (APC). Ad oggi, tali modelli non rappresentano più soltanto alternative teoriche, ma sono oggetto di un'esplorazione e di un'implementazione attiva da parte di una pluralità di attori, tra cui la Commissione europea, le istituzioni accademiche e i centri di ricerca. L'obiettivo condiviso di questi attori è quello di superare i limiti strutturali del sistema editoriale commerciale tradizionale e di riportare la comunicazione scientifica ad essere uno strumento a supporto dell'interesse pubblico.

I modelli proposti e le loro implementazioni riflettono una ampia trasformazione nella quale le istituzioni di ricerca e gli enti pubblici riprendono il controllo dei risultati scientifici che essi stessi producono e delle infrastrutture utilizzate per pubblicarli e diffonderli. Tale visione è esplicitamente sostenuta a livello politico dal Consiglio dell'Unione europea. Nelle sue *"Conclusions on high-quality, transparent, open, trustworthy, and equitable scholarly publishing"*, adottate nel maggio 2023 [EU Council 2023], il Consiglio sottolinea l'importanza di modelli di pubblicazione open access che operino su base "non-profit" e che non impongano costi né agli autori né ai lettori. In particolare, esso evidenzia il valore dei modelli che consentono agli autori di pubblicare senza essere soggetti a specifici requisiti di finanziamento o di eleggibilità istituzionale. Esso, inoltre, incoraggia esplicitamente le organizzazioni pubbliche di ricerca a sostenere e sviluppare tali modelli come pilastro di un ecosistema di comunicazione scientifica sostenibile ed equo.

La piattaforma editoriale ORE

L'iniziativa più significativa e su larga scala realizzata fino ad oggi per dare attuazione alle raccomandazioni del Consiglio europeo è probabilmente Open Research Europe (ORE) [1]. Lanciata dalla Commissione europea nel 2021, ORE è una piattaforma editoriale ad accesso aperto inizialmente concepita per la disseminazione dei risultati di ricerca derivanti da progetti finanziati nell'ambito di Horizon 2020 e Horizon Europe. Fin dalla sua origine ORE è stata progettata come opzione di sede editoriale per i partecipanti ai progetti europei, offerta senza costi per gli autori e in grado di garantire automaticamente la conformità ai requisiti europei in materia di open access.

ORE adotta un modello editoriale innovativo che combina principi non-profit con un forte impegno nei confronti della scienza aperta, della trasparenza e delle pratiche scientifiche condivise. La piattaforma supporta tutte le discipline di ricerca e un'ampia gamma di tipologie di articoli, consentendo la messa a disposizione di documentazione digitale prodotta lungo l'intero ciclo di vita della ricerca, dalle fasi iniziali, come la stesura di proposte di progetto e la definizione di protocolli, a quelli delle analisi intermedie, al feedback degli stakeholder, fino ad arrivare alle valutazioni post-progetto. Tra le tipologie di pubblicazione supportate figurano articoli di ricerca, contributi metodologici, data note, articoli su strumenti software e altri output della ricerca che, pur essendo fondamentali per documentare l'indagine scientifica,

sono spesso esclusi dai canali editoriali tradizionali e marginalizzati come “letteratura grigia” (Figura 1).

	Natural sciences	Engineering and technology	Medical and health sciences	Agricultural and veterinary sciences	Social sciences	Humanities and the arts
Case Study	•	•	•	•	•	•
Research Article	•	•	•	•	•	•
Brief Report	•	•	•	•	•	•
Data Note	•	•	•	•	•	•
Method Article	•	•	•	•	•	•
Open Letter	•	•	•	•	•	•
Software Tool Article	•	•	•	•	•	•
Review	•	•	•	•	•	•
Case Report	•	•	•	•		
Registered Report	•	•	•	•	•	
Clinical Practice Article	•	•	•	•		
Study Protocol	•	•	•	•	•	
Systematic Review	•	•	•	•	•	
Essay					•	•

Figura 1 Tipologie di pubblicazione supportate da ORE.

Il flusso editoriale di ORE implementa pienamente il principio “as early as possible” della scienza aperta e adotta in modo sistematico un approccio alla pubblicazione scientifica di tipo “Publish–Review–Curate”. Le sottomissioni sono inizialmente soggette esclusivamente a controlli di “pre-pubblicazione” finalizzati a verificare la conformità alle politiche editoriali e agli standard etici. Gli articoli vengono quindi pubblicati immediatamente con un DOI e indicizzati in Google Scholar. Dopo la pubblicazione viene avviato un processo di “peer review” aperta. Questo è interpretato come un processo collaborativo e costruttivo, a beneficio degli autori e anche dei revisori, che rafforza al contempo la trasparenza e la fiducia nella comunicazione scientifica. Seguendo questa visione, ORE considera le pubblicazioni e i rapporti di “peer review” alla stregua di prodotti di ricerca aperti di pari livello, entrambi con indicazione esplicita dell'autore, rilasciati con licenze Creative Commons e dotati di identificatori persistenti. Gli articoli che superano positivamente il processo di “peer review” vengono successivamente indicizzati nei principali database bibliografici, tra cui PubMed e Scopus.

Oltre ai singoli articoli, ORE supporta gateway, gateway di comunità e collezioni curate che consentono alle comunità di ricerca di aggregare, contestualizzare e curare contenuti attorno a specifiche aree tematiche o disciplinari. Queste funzionalità anticipano la visione implementata dalla versione successiva di ORE in cui la piattaforma diventa un elemento condiviso collettivamente in tutte le sue parti, quella informatica, dei servizi e dei contenuti.

L'attuale piattaforma ORE è gestita da F1000 che la opererà fino al termine del 2026.

La piattaforma editoriale ORE collettiva

Dopo la fase sperimentale iniziale, la Commissione europea, insieme a un gruppo crescente di enti nazionali di finanziamento della ricerca, organizzazioni di ricerca e ministeri, tra cui il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), si è impegnata a far evolvere ORE in una

piattaforma editoriale open access finanziata ed utilizzata collettivamente. La visione che ha ispirato questa evoluzione, descritta nel report “*Open Research Europe: Towards a Collective Open Access Publishing Service*” (Figura 2), è quella di consentire ai ricercatori dei Paesi e delle istituzioni partecipanti di pubblicare su ORE senza alcun costo a loro carico, ampliando in modo significativo la scala e l’ambito della piattaforma ORE oltre i risultati finanziati dai programmi quadro europei [EU Commission, 2024].



Figura 2 ORE Rapporto di scopo.

Questa transizione è sostenuta da un forte supporto politico, come evidenziato dalle Conclusioni del Consiglio adottate nel 2022 e nel 2023, che incoraggiano esplicitamente gli Stati membri a partecipare a iniziative quali Open Research Europe. Per dar seguito a questo nuovo modello, negli ultimi mesi si è formato un consorzio di organizzazioni finanziatrici ed è stato sviluppato

un modello equo di ripartizione dei costi tra queste. Il costo complessivo di ORE è stimato intorno a 17 milioni di euro su cinque anni. La Commissione europea ha espresso l'intenzione di coprire fino al 60% di tali costi, mentre la quota restante sarà distribuita tra i Paesi e le istituzioni partecipanti sulla base della loro spesa interna lorda in ricerca e sviluppo (GERD).

Il nuovo ORE sarà quindi un servizio editoriale open access sostenibile e non profit, basato su infrastrutture open source e governato in modo collaborativo dalla comunità scientifica e dai finanziatori pubblici. Secondo l'attuale piano di implementazione, la nuova versione della piattaforma sarà lanciata nell'autunno del 2026. Al momento della redazione del presente contributo, sono già stati completati alcuni passaggi preparatori. In particolare, è stato assegnato, tramite gara, a Public Knowledge Project (PKP) [2], l'implementazione di un software open source a supporto del modello editoriale di ORE. L'attività editoriale sarà affidata a un'organizzazione specializzata nel settore, essa dovrà garantire processi di valutazione solidi e di qualità. L'infrastruttura informatica sarà operata dal CERN che offrirà supporto tecnico e di archiviazione. Esso avrà anche il ruolo di gestore e manutentore dei servizi di ORE nella loro globalità e manterrà il segretariato dell'iniziativa. Per quanto riguarda la governance è prevista la firma di un accordo di collaborazione tra le organizzazioni finanziatrici entro la fine del 2025. L'accordo avrà durata quinquennale (2026–2031). Una volta definiti gli elementi preliminari il piano complessivo prevede una transizione al nuovo modello di governance e tecnico entro la metà del 2026, garantendo al contempo continuità di servizio sia per gli autori sia per i lettori.

Prospettive future

Open Research Europe incarna già oggi un modello di comunicazione scientifica che compie un passo significativo verso la piena attuazione delle pratiche di open science. L'evoluzione imminente di ORE dovrebbe amplificarne ulteriormente l'impatto, trasformandola in un servizio editoriale sostenuto collettivamente da un ampio numero di enti finanziatori e istituzioni di ricerca e gestito su base non profit come contributo al benessere pubblico. In tal modo, ORE ha il potenziale per contribuire in maniera sostanziale alla ridefinizione del panorama della comunicazione scientifica, rendendolo più equo, trasparente e sostenibile.

Bibliografia

- Council of the European Union. (2023). *High-quality, transparent, open, trustworthy and equitable scholarly publishing – Council conclusions* (approvate il 23 maggio 2023).
- European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2024). *Open Research Europe – Towards a collective open access publishing service – Scoping report. Publications Office of the European Union, 2024*, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/204155>

Sitografia

- [1] <https://open-research-europe.ec.europa.eu/>
- [2] <https://pkp.sfu.ca/>
- [3] <https://pkp.sfu.ca/software/ojs/>

I contratti trasformativi all'INGV

Gabriele Ferrara*

INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Amministrazione Centrale

*Corresponding author: gabriele.ferrara@ingv.it

Lo stato dei contratti trasformativi in Italia

Il primo contratto trasformativo firmato in Italia è stato quello con l'editore Springer nel 2020. Nella tabella riportata nella Figura 1 [Grizzuti et al., 2024], si mettono in correlazione il numero di lavori pubblicati in Open access sul totale dei lavori pubblicati con un dato editore nell'anno precedente la stipula del contratto trasformativo (TA), evidenziati in rosso, con quelli del primo anno di vigenza del TA, evidenziati in verde.

Non si può non notare che l'incremento del numero di lavori pubblicati ad accesso aperto abbia avuto un'impennata esponenziale sul totale dei lavori pubblicati.

Editore	2019			2020			2021			2022			2023		
	OA	Total	%OA	OA	Total	%OA	OA	Total	%OA	OA	Total	%OA	OA	Total	%OA
American Chemical Society	4	864	0,46%	422	929	45,43%	573	890	64,38%	623	766	81,33%	660	842	78,38%
Cambridge University Press	13	472	2,75%	177	531	33,33%	222	538	41,26%	237	496	47,78%	250	496	50,40%
Elsevier										1317	13190	9,98%	6573	13699	47,98%
IEEE							77	1291	5,96%	270	1552	17,40%	578	1465	39,45%
IOP Publishing										72	469	15,35%	328	557	58,89%
Royal Society of Chemistry							136	526	25,86%	244	426	57,28%	319	443	72,01%
Springer Nature	426	7354	5,79%	2021	8934	22,62%	3749	8442	44,41%	4074	8238	49,45%	4126	7841	52,62%
Walter de Gruyter	6	372	1,61%	104	449	23,16%	117	387	30,23%	154	420	36,67%	189	423	44,68%
Wiley				384	6401	6,00%	2069	5719	36,18%	2491	5109	48,76%	3080	5097	60,43%
Wolters Kluwer Health				33	2060	1,60%	124	1406	8,82%	108	1331	8,11%	167	1296	12,89%
Totale Italia	1934	42327	4,57%	4795	48083	9,97%	8909	44694	19,93%	10549	40294	26,18%	16259	40205	40,44%

Figura 1 Evoluzione dei contratti trasformativi in Italia.

Tutti questi contratti prevedono un corrispettivo da pagare da parte delle istituzioni aderenti suddiviso in una quota *reading*, che dovrebbe coprire i costi dei vecchi abbonamenti, e una quota *publishing*, che è destinata a coprire i costi delle *article processing charge* (APC).

I contratti trasformativi sottoscritti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), sottoscrive solo tre dei molti contratti stipulati oggi in Italia: quelli con gli editori Springer, Wiley ed Elsevier. Ognuno di questi contratti ha delle clausole che li differenziano dagli altri e che possono essere sistematicamente riassunte in:

- Springer 2020-2024, rinnovato 2025-2029
 - Numero di token prefissato a livello Nazionale
 - Quota read 15% - quota publishing 85%
- Wiley 2023. 2024-2027
 - Numero di token prefissato a livello Nazionale
 - Quota read 17% - quota publishing 83%

- Elsevier 2023-2027
 - Numero di token prefissato a livello Nazionale per gli anni 2023 e 2024 dal 2025 illimitati
 - Quota read 70% - quota publishing 30%

L'analisi che è stata condotta è partita dalla richiesta di comprendere se la quota parte corrisposta nei singoli contratti per la parte *publishing* fosse stata effettivamente utilizzata al meglio da parte del personale dell'ente. Sono quindi stati considerati tutti i lavori approvati nelle varie piattaforme editoriali, per ognuno è stata considerata un valore delle APC, come riportato nelle singole pagine delle relative riviste. Tale importo è stato decurtato di un valore pari al 15%, come se vi fosse un accordo in essere e confrontato con le relative quote *publishing* corrisposte annualmente.

Quindi analizzando tali dati si è riscontrata la seguente situazione divisa per i seguenti editori.

Springer

Si può notare immediatamente che nei primi anni di stipula del contratto Springer, il numero di lavori approvati non raggiunge mai a valore il corrispettivo della relativa quota *publishing*, mentre solo negli ultimi due lo supera abbondantemente. Significa che nei primi anni il contratto è stato sottoutilizzato dall'istituto e solo con gli ultimi due anni si è provveduto a riequilibrare il totale (Figure 2 e 3).

Anno	Articoli Approvati	utilizzo Qu. PUBB
2020	4	23,15%
2021	13	71,95%
2022	13	68,80%
2023	16	80,87%
2024	29	131,75%
2025	25	99,39%
tot	100	79,32%

Figura 2 Paper OA approvati e utilizzo della quota publishing.

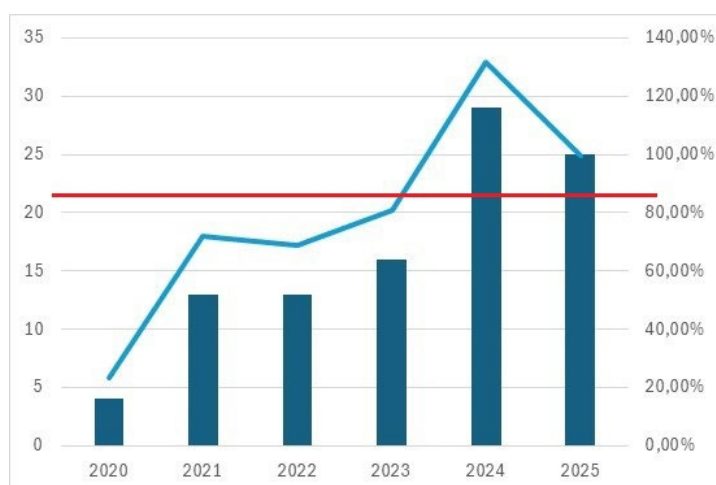


Figura 3 Andamento delle pubblicazioni in rapporto alla quota publishing.

Wiley

Anche per l'editore Wiley si può notare come nei primi anni di vigenza del TA, l'istituto non abbia fruttato appieno tutta la quota *publishing* corrisposta. Sicuramente molto meno rispetto quello Springer, avendo già nel 2024 raggiunto una quota superiore al 80% con un andamento che risulta sempre in crescita (Figure 4 e 5).

Anno	Articoli Approvati	utilizzo Qu. PUBB
2023	10	38,78%
2024	21	80,49%
2025	28	106,79%
tot	59	75,35%

Figura 4 Paper OA approvati e utilizzo della quota publishing.

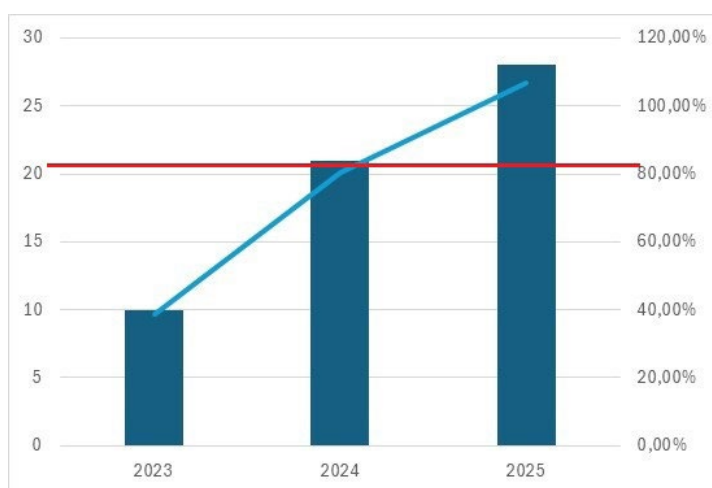


Figura 5 Andamento delle pubblicazioni in rapporto alla quota publishing.

Elsevier

Differente è il caso con l'editore Elsevier, dovuto principalmente al fatto che nel TA la quota *publishing* è sensibilmente più bassa rispetto ai precedenti e dal 2025 non ci sono più limitazioni al numero di lavori che possono essere approvati in piattaforma. Solo il primo anno l'utilizzo è risultato più basso rispetto alla quota presa in considerazione, ma questo è essenzialmente dovuto al fatto che il TA ha preso avvio negli ultimi mesi del 2023 (Figure 6 e 7).

Complessivamente l'INGV si può ritenere soddisfatto del numero di pubblicazioni OA effettuate attraverso i TA. Naturalmente si insiste affinché non venga abbandonata la via *green* per tutti quei lavori che non sono nativi OA, incentivando e promuovendo la ripubblicazione sul proprio repository istituzionale [1].

Anno	Articoli Approvati	utilizzo Qu. PUBB
2023	7	12,44%
2024	35	61,00%
2025	17	30,25%
tot	59	34,56%

Figura 6 Paper OA approvati e utilizzo della quota publishing.

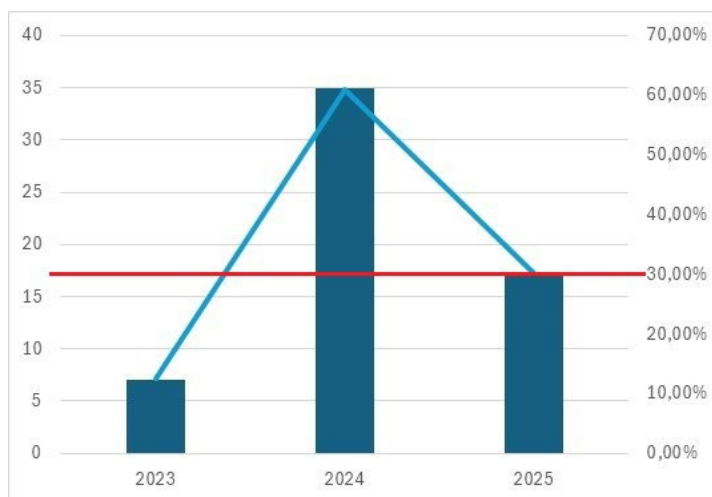


Figura 7 Andamento delle pubblicazioni in rapporto alla quota publishing.

L'esperienza con i predatory publishing

Sempre partendo da un'analisi delle pubblicazioni dell'INGV effettuata con Web of Science [2], considerando il periodo 2019-2025 e cercando tutti i lavori in cui sia almeno presente 1 autore con afferenza all'INGV il risultato in termini aggregati è quello riportato nella Figura 8.

N° pubblicazioni per editore 2019-2025	
Elsevier	1015
Mdpi	667
Springer Nature	514
Amer Geophysical Union	453
Frontiers Media Sa	276
NATURE PORTFOLIO	261
IEEE	185
Copernicus Gesellschaft Mbh	173
Ist Nazionale Di Geofisica E Vulc	163
Seismological Soc Amer	157
Oxford Univ Press	143
Wiley	75
altri	615
	4697

Figura 8 Pubblicazioni INGV 2019-2025.

Il dato più sorprendente è che i due grandi editori che vengono considerati predatori, MDPI e Frontiers S.A., pesano sulla produttività dell'ente poco più del 20%.

Le pubblicazioni sono ripartite come nel modo che segue.

	MDPI	Frontiers	tot annuo
2019	46	20	66
2020	89	38	127
2021	147	83	230
2022	116	61	177
2023	116	50	166
2024	91	14	105
2025	62	10	72
tot	667	276	

Figura 9 Ripartizione MDPI e Frontiers.

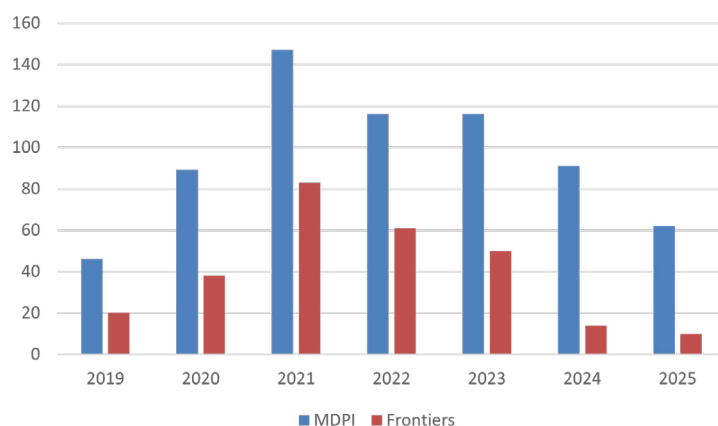


Figura 10 Andamento MDPI e Frontiers.

Non avendo un capitolo di bilancio dedicato al pagamento delle APC di riviste gold, abbiamo provato ad applicare la medesima metodologia utilizzata nel TA, per valutare l'impatto economico di tali pubblicazioni.

Per prima cosa abbiamo individuato quanti dei lavori pubblicati avessero il corresponding author afferente all'INGV, perché di norma è quello a cui viene inviata la fattura per il pagamento delle APC.

INGV cor.	MDPI	Frontiers
2019	20	6
2020	36	12
2021	61	34
2022	46	34
2023	53	20
2024	48	8
2025	30	5
	294	119

Figura 11 Articoli con Corresponding Author INGV.

Considerando un costo medio, delle APC delle riviste dei due editori, di circa € 2000, il totale avrebbe raggiunto l'inverosimile quota di €826.000 spesi nei sette anni. Questa cifra naturalmente non è stata effettuata nella sua totalità. Abbiamo quindi analizzato le spese di pubblicazione effettuate per questi editori per capire come i nostri autori le affrontassero.

Abbiamo monitorato le pubblicazioni MDPI e parlato con un gruppo di ricerca composto da 7 membri che nel periodo 2019-2025 ha pubblicato più di 30 articoli varie riviste del suddetto editore (Figure 9, 10 e 11).

Alla richiesta su come avevano affrontato la spesa delle APC, ci veniva risposto, che dei 30 lavori pubblicati solo 1 era stato pagato con fondi di progetto. Gli altri invece, erano stati pubblicati gratuitamente usufruendo di token gratuiti o di inviti come editor di fascicoli speciali. Tutte queste "agevolazioni" venivano rilasciate ad autori con diversi anni di servizio che a dire dell'editore avrebbero potuto sviluppare un numero sufficiente di citazioni.

Come si finanzia allora l'editore?

La risposta è ancor di più sorprendente: con tutti quegli autori che hanno la necessità di pubblicare e che sono agli inizi della loro carriera e hanno bisogno di fare esperienza e costruirsi un nome.

A questo punto pensiamo che questo tipo di editori debbano essere considerati come predatori selettivi rispetto ai predatori tout court.

Conclusioni

Concludiamo indicando quali saranno i passaggi auspicati da intraprendere per il futuro all'interno dell'INGV:

- è ormai fondamentale istituire un capitolo di bilancio ad hoc per le spese di tutte quelle pubblicazioni che non passano attraverso i contratti della biblioteca;
- bisogna aumentare la formazione sui contratti trasformativi;
- è importante effettuare un monitoraggio costante e sistematico delle pubblicazioni.

Bibliografia

Grizzuti, N., Rossi F., Scolari., A. (2024). I contratti trasformativi. In *Rapporto sulle biblioteche italiane 2021-2023*: 45-55. ISBN 978-8878124035

Sitografia

[1] www.earth-prints.org/home

[2] www.webofscience.com

Licenze del software: sfide e opportunità

Francesco Giacomini^{1*}, Ilaria Giammarioli²

¹INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, CNAF

²INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali Frascati

*Corresponding author: francesco.giacomini@cnaif.infn.it

L'attività di ricerca svolta dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) richiede spesso lo sviluppo di componenti software originali da parte del proprio personale. Tuttavia, salvo poche eccezioni, agli aspetti legati al diritto d'autore e alla licenza di utilizzo di tale software da parte di terzi è stata dedicata poca attenzione.

Recentemente un'iniziativa interna all'Istituto volta a colmare questa lacuna ha portato a una proposta compatibile sia con le esigenze di condivisione delle informazioni, necessaria nelle collaborazioni scientifiche, sia con le attività di terza missione dell'Istituto, relative al trasferimento di conoscenza e di tecnologia verso la società.

L'elemento caratterizzante della proposta è l'adozione di una licenza open source di tipo *reciprocal* come licenza di default per il software sviluppato all'interno dell'Istituto.

Il tema del diritto d'autore e della licenza di utilizzo applicabili al software sviluppato all'interno dell'INFN, tipicamente, ma non solo, per fini di ricerca scientifica e tecnologica, è stato affrontato a varie riprese nel contesto del Trasferimento Tecnologico, della Commissione Calcolo e Reti e del gruppo Open Science dell'Istituto. Dalla discussione è più volte emersa l'esigenza di fare chiarezza su un argomento su cui c'è evidente confusione presso gli sviluppatori, che raramente indicano nel software da loro creato il titolare del diritto d'autore e la licenza di utilizzo, nonostante il codice venga spesso reso pubblico su piattaforme gestite da terzi. Da qui l'intento di formalizzare delle indicazioni precise a uso del personale, includendole in un disciplinare interno.

Diritto d'autore e licenza d'uso

La legge italiana prevede che l'INFN sia titolare del diritto d'autore per quanto prodotto dai suoi dipendenti e dai titolari di borse, contratti o assegni finanziati dall'Istituto. La legge 633/1941 e successive modificazioni recita infatti: "Alle amministrazioni dello stato, alle provincie ed ai comuni spetta il diritto di autore sulle opere create e pubblicate sotto il loro nome ed a loro conto e spese" (Art. 11) e "Salvo patto contrario, il datore di lavoro è titolare del diritto esclusivo di utilizzazione economica del programma per elaboratore o della banca di dati creati dal lavoratore dipendente nell'esecuzione delle sue mansioni o su istruzioni impartite dallo stesso datore di lavoro" (Art. 12-bis).

La situazione, molto comune per l'INFN, per personale associato o dovuta a collaborazioni con terzi va invece regolata attraverso accordi tra le parti. È il caso, ad esempio, dei rapporti con i vari Dipartimenti di Fisica, con cui vengono stipulate apposite convenzioni che regolano anche la gestione della proprietà intellettuale.

La licenza d'uso di un software rappresenta invece un contratto tra il titolare del diritto d'autore e chi usa quel software (licenziatario). La licenza è solitamente stabilita unilateralmente dal titolare del diritto d'autore al momento della pubblicazione del codice. La stessa opera può essere resa disponibile sotto due o più licenze (pratica del cosiddetto *dual licensing*) o la licenza può cambiare nel corso del tempo, sempre a discrezione del titolare del diritto d'autore. Vale

la pena evidenziare almeno due categorie di utilizzatori del software rilasciato dall'INFN: la comunità scientifica per finalità di ricerca e le aziende che, per esempio, implementano il codice nei loro prodotti. Naturalmente l'orientamento dell'INFN tiene conto di questa e di altre differenziazioni e da qui deriva l'opportunità di ricorrere al cosiddetto *dual licensing*.

Quale licenza?

Di licenze d'uso per il software ce ne sono di molti tipi: open source, libere, *share source*, proprietarie/commerciali, public domain (nel qual caso il titolare del diritto d'autore rinuncia al suo diritto). Per una scelta ponderata è necessario analizzare le esigenze specifiche dell'Istituto, che derivano dalla sua natura di Ente Pubblico di Ricerca. Tra queste si possono identificare le seguenti:

- La condivisione del software per motivi di ricerca scientifica e tecnologica. L'INFN partecipa a grandi e piccole collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali che generalmente includono lo sviluppo condiviso di componenti software di alta specializzazione.
- Il trasferimento di conoscenza e di tecnologia verso la società. In questo ambito si devono conciliare due interessi distinti e solo apparentemente in contrasto:
 - la massimizzazione della diffusione di quanto prodotto dall'INFN verso quanti più settori possibili della società;
 - la concessione di diritti di sfruttamento, talvolta esclusivi, ad aziende che, dietro un corrispettivo, si fanno carico di portare sul mercato prodotti e/o servizi innovativi per il beneficio della società.
- La garanzia di riproducibilità dei risultati della ricerca, a partire dalla disponibilità, per quanto possibile, degli strumenti utilizzati.
- Il riconoscimento del lavoro creativo degli autori.

L'obiettivo diventa quindi quello di individuare una licenza d'uso che possa essere applicata di default ai prodotti software dell'INFN e che possa coprire la maggior parte delle situazioni, prevedendo al contempo una procedura per gestire deroghe motivate.

La natura pubblica delle attività dell'Ente e la sua vocazione per la ricerca inducono a orientare la scelta verso una licenza di tipo open source. La definizione di licenza open source è stata redatta dalla *Open Source Initiative* [1] ed è costituita da un decalogo di condizioni; qui vengono brevemente riassunte le più caratterizzanti:

- la re-distribuzione del software è libera;
- il codice sorgente è disponibile;
- si può modificare il codice e creare lavori derivati;
- non ci sono discriminazioni verso persone o gruppi;
- non ci sono discriminazioni verso campi di utilizzo.

La definizione di software libero (*free software*), pur partendo da motivazioni diverse, è agli effetti pratici simile.

Esiste una lunga lista di licenze (diverse decine) che rispettano la definizione di open source. Le licenze si possono classificare in due categorie principali:

- *Permissive*: la licenza permette la fusione, combinazione, miglioramento del codice sorgente e la sua re-distribuzione anche sotto altre licenze. La re-distribuzione può avvenire anche in base a una licenza proprietaria, quindi permettendo quella che viene chiamata *appropriation by third-party*. Esempi di licenze permissive sono MIT, X11, BSD, Boost, Apache.
- *Reciprocal* (detta anche *copyleft*): la licenza permette, come avviene per le permissive, la produzione di prodotti derivati, ma la loro re-distribuzione deve avvenire secondo la

stessa licenza o licenza compatibile; in questo modo i diritti vengono preservati lungo la catena di distribuzione. Esempi di licenze reciprocali sono GPL, LGPL, AGPL, EUPL.

Come accennato precedentemente, è possibile rilasciare lo stesso prodotto con due (o più) licenze, tipicamente una reciproca e una commerciale: la licenza commerciale è applicata qualora il licenziatario non intenda accettare le condizioni previste dalla licenza reciproca, che sono evidentemente più vincolanti rispetto a una licenza permissiva.

Quale licenza per il software INFN?

Considerato l'ampio ventaglio di possibilità e la compatibilità con le esigenze identificate, l'INFN è orientato a scegliere la European Union Public License (EUPL) [2] quale licenza di default per i prodotti software sviluppati al proprio interno. La EUPL offre le seguenti caratteristiche:

- è di tipo reciproca;
- è il frutto di una iniziativa della Commissione Europea;
- è disponibile in tutte le lingue dell'Unione Europea;
- è compatibile con il diritto comunitario e dei Paesi dell'Unione Europea;
- è facilmente integrabile con le licenze di altri prodotti software, sia quando il nostro prodotto viene usato in un altro con licenza diversa sia quando il nostro prodotto ne usa altri con licenza diversa.

Si sottolinea che la scelta della EUPL è una scelta di default e in tale forma verrà integrata in una nuova edizione del *Disciplinare per l'accesso ai prodotti della ricerca dell'INFN* [Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, 2023]. La scelta della licenza in una data situazione dipende infatti da molti fattori, soprattutto quando coinvolge più partner. Ad esempio, i progetti europei tradizionalmente adottano la licenza Apache 2, probabilmente perché al tempo la EUPL non esisteva; varrebbe la pena ora rivalutare quella scelta, consapevoli tuttavia che la Apache 2 è di tipo permissiva.

La formalizzazione della scelta della licenza d'uso del software, con la conseguente maggiore consapevolezza da parte del personale su queste tematiche, è solo uno dei passi necessari per una corretta gestione del grande patrimonio costituito dal software sviluppato all'interno dell'INFN e per la sua piena valorizzazione. Il lavoro che aveva riassunto una prima fase di approfondimento conteneva ad esempio le seguenti raccomandazioni [Giacomini e Paolucci, 2016]:

- creare un inventario dei prodotti software sviluppati all'interno dell'INFN;
- incoraggiare l'attribuzione di un *Digital Object Identifier* (DOI) a tali prodotti software.

Queste raccomandazioni si possono implementare ora con una certa facilità sfruttando piattaforme quali Zenodo [3] e Open Access Repository [4], entrambe in grado di rilasciare un DOI. Idealmente queste repository dovrebbero essere collegate alle piattaforme usate per lo sviluppo software; Zenodo, ad esempio, è collegato a GitHub [5], ma Open Access Repository non lo è (ancora) alla piattaforma interna dell'INFN, basata su GitLab [6].

Conclusione

L'INFN ha svolto un'indagine approfondita sulle modalità ottimali per la gestione della proprietà intellettuale relativa alla grande quantità di software prodotto dal suo personale nello svolgimento delle attività istituzionali, in particolare per la scelta della licenza d'uso da adottare di default. Tenendo conto da un lato delle esigenze da soddisfare e dall'altro della molteplicità

di licenze disponibili e delle loro caratteristiche, la scelta è ricaduta sulla European Union Public License. La scelta verrà presto formalizzata emendando un disciplinare interno, a cui seguirà un necessario percorso formativo e informativo rivolto al personale.

L'iniziativa qui descritta avrebbe un valore maggiore se fosse condivisa con altri Enti di Ricerca e, più in generale, con l'intera Pubblica Amministrazione.

Bibliografia

Giacomini, F., Paolucci, L. (2016). Quale diritto d'autore per il software INFN? *oar.it*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/p0dkf-6yg89>

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (2023). Disciplinare per l'accesso aperto ai prodotti della ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. *oar*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/4rh1g-00n97>

Sitografia

[1] <https://opensource.org/osd>

[2] <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/eupl>

[3] <https://zenodo.org/>

[4] <https://www.openaccessrepository.it/>

[5] <https://github.com/>

[6] <https://baltig.infn.it/>

Chi decide cosa è vero: pratiche di impostura e “coreografie della verità” nella ricerca

Lucia Di Pietro*, Barbara Pasa*

Università IUAV di Venezia

*Corresponding authors: ldipietro@iuav.it, bpasa@iuav.it

La GenOA Week 2025 ci ha invitato a riflettere sul tema: “Chi possiede la nostra conoscenza?” partendo da due strumenti internazionali di *soft law*: la Raccomandazione dell’UNESCO sulla scienza aperta (2021) che ricorda agli Stati aderenti l’orizzonte assiologico su cui si fonda una conoscenza scientifica inclusiva e accessibile –i riferimenti sono all’equità, alla trasparenza e alla collaborazione–, e la Dichiarazione di Toluca/Città del Capo (2024), che sostiene una visione dinamica del Diamond Open Access –pubblicazioni scientifiche di proprietà delle comunità, non commerciali e senza barriere di accesso– come percorso fondamentale verso il riconoscimento del diritto umano alla conoscenza. Pur concordando con questi principi dentro i quali si colloca il dibattito contemporaneo sulla scienza aperta e sulla conoscenza come bene pubblico, caratterizzato dalla non rivalità e non escludibilità, ci è parso che un cocktail ben miscelato a base di contraddizioni e ipocrisia caratterizzi alcune posizioni –a partire da quella di chi sostiene che la scienza aperta si possa praticare senza intervenire sui cd. “diritti di proprietà industriale e intellettuale”.

Ci siamo dunque chieste chi davvero possieda la ricerca scientifica, attraversando quella sottile linea rossa che separa il dato giuridico da quello politico, e iniziando da quel «tessuto connettivo invisibile» che tiene insieme *il fare il dottore* e *il farsi dottore* [Di Pietro, 2024].

Quale postura assume chi intende trasmettere una “verità scientifica” e quali modalità di relazione istituisce con la collettività (autorevolezza, deferenza, affidamento, potere, inganno)? Intraprendiamo, dunque, insieme una breve esplorazione delle zone di confine tra evidenze scientifiche e pratiche di impostura, e sperimentiamo una riappropriazione critica della ricerca scientifica come pratica di cura collettiva e di corresponsabilità.

Usi pubblici della ragione e atti di fede

Cosa c’è nelle macchine che usiamo, nei libri che studiamo, «nelle pillole che ingoiamo, [...] nei satelliti che lampeggiano nel cielo, di notte sopra di noi» [Latour, 1987, p. 20]? Dentro questi “oggetti della scienza”, con i quali e attraverso i quali abitiamo il mondo, pur senza chiederci - il più delle volte - di cosa siano fatti, c’è l’operato e l’impronta di quella categoria di persone chiamate “scienziati”; così come di chi gestisce le loro risorse, degli strumenti che essi impiegano e degli ambienti in cui essi operano.

Tali scienziati e scienziate erano, ancor prima di essere definiti così, esseri umani comuni entrati nel mondo della scienza per lo più in giovane età, con identità dapprima abbozzate e multi-potenziali e poi, a seguito di un certo periodo di studio e valutazione, forgiati in identità professionali riconosciute e socialmente legittimate.

Tutti gli Ingegner Rossi, i Professor Pancrazi, le Dottoresse Bollati che incontriamo nella nostra vita non sono nati con questi titoli e ruoli: prima di “fare la scienza” hanno dovuto “farsi scienziati”. In altre parole, hanno dovuto imparare a rappresentarsi ed essere riconosciuti dentro tali identità.

Questo “farsi”, questo processo di formazione misto a rappresentazione, non si limita al solo individuo scienziato - nel suo passaggio da matricola a professionista -, ma coinvolge ogni elemento della ricerca scientifica. Il processo di trasformazione dall'ipotesi abbozzata al fatto comprovato è un viaggio costituito da codici, posture e gesti reiterati i cui meccanismi sfuggono alla comprensione di chi guarda alla scienza dall'esterno, in particolare quando essa si mostra solo alla fine del processo di ricerca. L'oggetto finito della scienza è in genere chiuso e incontestabile, tutt'altro che umano e in divenire.

A meno che non siamo al dentro della materia di ricerca, dobbiamo dunque compiere un atto di fede: la pillola che abbiamo davanti dobbiamo ingoiarla senza sapere che cosa ci sia dentro, con quali mezzi sia stata prodotta e se ci farà davvero bene. Così facciamo con lo smartphone, con l'automobile e in qualche modo anche con i libri. Ci affidiamo allo scienziato riportato in quarta di copertina, nella classica posa di tre quarti, sguardo sicuro e pugno alla mandibola: personaggio del tutto affidabile, considerando i titoli ottenuti nelle Università elencate in bio e delle quali, tuttavia, non avremo mai il desiderio di verificare l'esistenza.

Ci affidiamo, dunque, perché credere ai fatti di scienza, per chi le si avvicini da profano, resta un atto di fede. In questo senso, l'asimmetria tra chi produce il sapere e chi lo riceve mette a dura prova l'ideale kantiano dell'«uso pubblico della ragione» [Kant, 1784]: un esercizio concepito come libero, universale e accessibile a ogni soggetto in quanto tale; un ideale che, nella scienza contemporanea, si scontra con l'uso di dispositivi, linguaggi e procedure di fatto accessibili solo a pochi. Riprendendo le parole di Latour: «i fatti e gli artefatti che [gli scienziati] producono cadono sulla testa [dei profani] come fossero un destino proveniente da fuori, estraneo, inumano e imprevedibile, come il *fatum* in cui credevano gli antichi romani» [Latour, 1987, p. 20]. Eppure la scienza e la ricerca sono tutt'altro che inumane e mosse dal fato: sono soggette all'influenza di ambienti, contingenze, umori, *bias*, e pregiudizi metodologici che indirizzano costantemente lo sguardo e le scelte dei ricercatori.

William Crookes e la performatività della verifica

La storia ci offre alcuni esempi che rendono visibile questo scarto tra l'instabilità e soggettività dei processi della scienza nel suo farsi e la necessità della scienza stessa di presentarsi al mondo (o auto-rappresentarsi) come fatto oggettivo e compiuto. Non è stato sempre chiaro, infatti, dove finisse la prova scientifica e dove iniziasse la rappresentazione: c'è stato un tempo in cui i confini stessi tra esperimento, messa in scena e credibilità erano parte integrante del processo di ricerca. In particolare, nel XIX secolo, in una fase in cui la scienza non aveva ancora stabilizzato e chiuso i propri linguaggi e protocolli di legittimazione, i processi di ricerca erano spesso esposti, resi visibili e attraversabili anche da chi ne fosse estraneo: in qualche modo, si potrebbe dire, “performati”. In alcuni casi la ricerca della prova si svolgeva apertamente, diventando insieme spazio di scoperta ed esposizione, senza essere confinata a momenti riservati agli addetti ai lavori. Per fare un esempio concreto, tra il 1873 e il 1874, il fisico e premio Nobel William Crookes cercava di documentare la materializzazione dello spirito di Katie King, che la sensitiva Florence Cook asseriva di poter evocare, impiegando una delle prime macchine fotografiche e nel luogo tutt'altro che scientifica e asettica del proprio salotto vittoriano. In quella scena, a metà tra il teatrale e il laboratoriale, sembrava compiersi una sorta di “coreografia della verifica”: la scienza, ancora permeabile e mutevole nelle sue prassi, faceva della propria instabilità un campo di indagine, tenendo insieme e intrecciando prova sperimentale e messa in scena (Figura 1).



Figura 1 A sinistra: Ritratto di Katie King. A destra: William Crookes e Katie King (foto di William Crookes, UK, 1874).

I momenti in cui la scienza osserva sé stessa, mettendo i propri processi di formazione sul vetrino del microscopio, sono tra i più preziosi per riconoscerne la non-neutralità. Oltre a Bruno Latour, filosofi e filosofe come Michel Foucault e Donna Haraway hanno mostrato come la produzione della conoscenza scientifica condivide con il teatro elementi strutturali performativi: ruoli, gestualità, scenari, strumenti e dispositivi diventano mediatori della verità, e ciò che osserviamo non è mai oggettivo e ineluttabile, ma frutto di una messa in opera del sapere.

Questa riflessione permette di leggere la ricerca come un atto di scrittura del reale, un dispositivo drammaturgico nel quale intervengono ruoli e scrittura di verità. In questo quadro, tutto ciò che viene definito finzione, impostura, inganno, non-scienza ha la potenzialità di trasformarsi in una lente di lettura critica del reale. Abbandonare lo sguardo rigido e fideistico che si ha sulla scienza per assumerne uno dinamico, instabile, di interferenza e riconnessione tra mondi apparentemente distanti - quello del fatto e quello dell'artefatto - consente di comprendere meglio la costruzione della verità nella ricerca.

Autoetnografia dell'impostura: il caso studio Dr Sponge Babe

Per comprendere concretamente come i dispositivi simbolici e di legittimazione scientifica possano operare nella pratica, osserviamo un esperimento specifico realizzato da Lucia Di Pietro. In questo caso, la messa in scena è divenuta strumento di ricerca e di riflessione critica: l'esperienza performativa di Dr Sponge Babe ha mostrato come l'autorità scientifica possa essere percepita, manipolata e resa visibile attraverso l'appropriazione indebita di codici, gesti e simboli. A partire dal 2024, Lucia Di Pietro ha intrapreso l'esplorazione del dispositivo dell'impostura attraverso un approccio autoetnografico. Provenendo da un background nel campo delle

arti performative e coreografiche, ha scelto di sperimentare la traslazione dei linguaggi tipici dell'autorevolezza scientifica in contesti di intrattenimento. Le occasioni di messa alla prova sono state due: all'interno della serata Merende, organizzata dal duo Industria Indipendente nella galleria Spazio Punch a Venezia, e in occasione del Criminal Queers Party del club Argo 16, a Marghera. Lucia ha attraversato questi spazi assumendo l'identità performativa di Dr Sponge Babe.

Dr Sponge Babe si presentava come una dottoressa laureata in Spongeologia Investigativa e Didattica e dotata di alcuni importanti tratti distintivi tipici di chi ha ricevuto legittimazione accademica: una scrivania, un certificato di laurea incorniciato dietro le spalle, la capacità di usare tecnicismi astrusi, un paio di occhiali a farfalla (seppur fluorescenti e privi di lenti). Vestita con un abito interamente ricoperto di spugne, la dottoressa sottoponeva avventori e avventrici a un test attitudinale dal titolo Che spugna sei? (Figura 2).



Figura 2 A sinistra: *Dr Sponge Babe* al *Criminal Queers Party*, Febbraio 2025 (foto di Francesco Coccolo).
A destra: Template del certificato di laurea di *Dr Sponge Babe*.

Il contesto di intrattenimento notturno, così come le caratteristiche estetiche delle *props* impiegate - colori accesi, smaccata artificialità del costume e del *setting* — denunciavano chiaramente l'appartenenza di *Dr Sponge Babe* al mondo della finzione. Eppure, nei mesi successivi alle performance, capitò spesso che, per strada o al supermercato, qualcuno chiedesse a Lucia se fosse davvero laureata in Spongeologia e se quella di leggere l'identità delle persone attraverso le analogie con le spugne fosse davvero la sua professione. Questo esempio mostra come l'appropriazione dei dispositivi simbolici e dei linguaggi propri del campo scientifico, nonostante la traduzione e l'inserimento in un contesto dichiaratamente finzionale e artistico, continuino a generare credibilità. La trasposizione di posture, gestualità e certificazioni in un ambiente così distante, ha fatto slittare i piani del reale, confondendo la distinzione tra vero e falso, tra finzione e sapere legittimo.

In questa prospettiva, l'impostura acquisisce pienamente la funzione di dispositivo critico, capace di rendere visibili i meccanismi di produzione della verità. La neutralità della scienza si rivela come una costruzione performativa: una convenzione che, in quanto naturalizzata, ambisce alla totale invisibilità.

Dr Sponge Babe, con la sua operazione di ricontestualizzazione di simboli e linguaggi, dimostra che la verità scientifica non è un monolite incontestabile, ma una scrittura continuamente riscritta. Articoli, citazioni, protocolli sperimentali, gesti di laboratorio e pratiche di divulgazione non si limitano a descrivere il reale, ma lo producono e lo riproducono costantemente [Butler, 1990], dando forma alla credibilità dei fatti. Rendere esplicita questa ritualità - attraverso il travestimento e la contraffazione teatrale - è una delle possibili declinazioni, in ambito artistico, dell'*impostura come pratica di conoscenza*.

Parlare di *coreografia della verità* consente allora di tenere insieme in un unico sguardo il salotto vittoriano di Crookes, il certificato di laurea di *Dr Sponge Babe* e la posa dello scienziato in quarta di copertina. La verità non appare da sola e come per magia: viene alla luce in una disposizione accurata e ritualizzata di corpi, tempi, spazi e strumenti.

In questo senso, l'impostura è una chiave: non risolve la tensione tra scienza e società, tra esperti e profani, ma resta a contatto con il problema, come vorrebbe Haraway [2019]. L'impostura mostra ciò che normalmente resta nascosto e sconfessa la naturalizzazione del sapere, riportando al centro le domande "chi decide cosa è vero?", "da quale posizione e con quali effetti sul mondo?".

Mini-festo politico "Chi possiede la ricerca?"

Di seguito, a conclusione, vogliamo presentare un nostro breve manifesto politico, un dispositivo minimo immaginato per la riappropriazione critica della ricerca scientifica, come pratica di cura collettiva e di corresponsabilità.

1. La ricerca non è un prodotto.

È un atto collettivo di immaginazione, un dialogo tra generazioni, un filo che lega domande e mondi. Eppure, oggi la conoscenza rischia di essere catturata da logiche di mero profitto, da burocrazie cieche, da poteri che confondono l'innovazione con il possesso.

2. La ricerca è un bene che appartiene alle collettività.

Questo significa restituirle tempo, lentezza, dialogo. Significa rifiutare la pressione della mera produttività e la logica del *publish or perish*. Significa riconoscere che la conoscenza è fragile e che deve rispondere non solo alla domanda "si può fare?", ma anche "a chi serve?", "chi ne ha bisogno?". Significa che la ricerca appartiene alle comunità che l'hanno resa possibile, ai corpi e ai territori che ne vivono le conseguenze.

3. La ricerca libera e accessibile, pubblica e plurale, richiede un nuovo patto tra società e sapere.

Un patto in cui chi fa ricerca non sia un ingranaggio tecnologico destinato all'obsolescenza causa sistemi complessi di intelligenze artificiali, ma una coscienza critica del mondo, dove il suo valore non si misura in indicatori ma in libertà di condividere, di tradurre, di rendere utile ciò che fa attraverso strumenti concreti su più livelli: istituzionale, tecnico e culturale.

3.1. Istituzionale: oltre alle politiche di *open access* e *open data*, pubblicazione libera di articoli, dataset, protocolli e codici; finanziamenti pubblici vincolati alla condivisione; centri di ricerca partecipati dalle comunità/cittadini/persone;

- 3.2. Tecnico: piattaforme aperte e interoperabili come Zenodo, OSF, arXiv, Dryad dove depositare e consultare dati e articoli senza barriere; licenze come Creative Commons, GNU GPL, Open Data Commons che proteggono la libertà di riutilizzare, modificare e diffondere la ricerca; *software* e *hardware open source* che riducono la dipendenza da monopoli tecnologici e rendono verificabili i risultati scientifici;
- 3.3. Culturale: valorizzazione del lavoro di cura nella ricerca — la condivisione, la revisione, la traduzione e la divulgazione vanno riconosciute come parte del lavoro scientifico, non come “tempo perso”; pratiche di divulgazione aperta, dialogica e accessibile che non semplificano ma democratizzano il sapere; epistemologie plurali per riconoscere e includere saperi indigeni, locali, femministi, decoloniali, ecologici — non come “alternative folcloristiche” ma come fonti legittime di conoscenza.

Un mini-festo pensato per chi sostiene che la ricerca non sia solo “nostra”, cioè di dominio della comunità accademica, ma sia condivisa e orientata alla giustizia cognitiva, per chi desidera mettere in dubbio le infrastrutture del sapere, mettere in discussione chi parla e chi resta invisibile, e costruire scienza e conoscenza come spazi di incontro e di relazioni, non di gerarchie.

Bibliografia

- Butler, J. (2023). *Questione di genere. Il femminismo e la sovversione dell'identità*. Laterza, Bari, 256 p. ISBN:9788858151310
- Di Pietro, L. (2024). *Ciarlatane. In diretta dal margine*, Tesi di laurea magistrale in Studi Performativi e di Genere non pubblicata, Università IUAV Venezia.
- Foucault, M. (2013). *La volontà di sapere. Storia della sessualità*, Edizioni Feltrinelli, Milano, 144 p. ISBN: 9788807882340
- Haraway, D. (2019). *Chthulucene. Sopravvivere su un pianeta infetto*, Nero Edizioni, 284 p., ISBN:978880563129
- Kant, I. (2014). *Risposta alla domanda: che cos'è l'Illuminismo?* Edizioni ETS, Pisa, 67 p., ISBN:8846735366
- Latour, B. (1998). *La scienza in azione. Introduzione alla sociologia della scienza*, Edizioni di Comunità, Einaudi, 376 p. ISBN: 8824505511
- Raia, C. (2019). *The New Prometheans: Faith, Science, and the Supernatural Mind in the Victorian Fin de Siècle*. University of Chicago Press, 440 p., ISBN: 97802266535354
- Schechner, R. (2002). *Performance Studies. An introduction*, Routledge, Londra, 396 p., ISBN: 9780415146210

Authority Control e PIDs come strumenti per la qualità dei repository istituzionali

Irene Piergentili^{1,*}, Stefano Dal Pra², Francesca Marchegiani³, Antonello Paoletti⁴

¹INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali di Frascati

²INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Centro nazionale delle tecnologie informatiche e telematiche

³INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali del Gran Sasso

⁴INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Amministrazione Centrale

*Corresponding author: irene.piergentili@lnf.infn.it

La gestione accurata degli autori rappresenta un elemento chiave per garantire qualità, trasparenza e affidabilità nei repository istituzionali Open Access. Authority Control e vocabolari controllati rappresentano strumenti fondamentali per assicurare il collegamento tra ricercatori e istituzioni e la corretta attribuzione dei prodotti della ricerca, permettendo nello specifico di individuare omonimie e tracciare varianti di nomi.

Saranno presentate le attività svolte e quelle in corso per la creazione di un Authority File per l'INFN, frutto della collaborazione tra i curatori del repository istituzionale Open Access Repository (INFN OAR), della piattaforma pilota ai LNGS *Fairdata repository* e il Gruppo di lavoro sulla valutazione dell'INFN (GLV). L'Authority File sarà strutturata integrando dati provenienti da diverse fonti: ORCID e ROR, il sistema gestionale dei prodotti della ricerca INFN, applicativi interni per la gestione del personale e altre sorgenti affidabili, ponendo al centro l'uso di *Persistent Identifiers* (PIDs), come ORCID per gli autori e ROR per le istituzioni. Obiettivo centrale del progetto è la realizzazione di un vocabolario autori da implementare in INFN Open Access Repository e, più in generale, lo sviluppo di uno strumento di mappatura degli autori INFN fruibile da altri gruppi di lavoro interni all'ente.

Con il contributo si intende dimostrare come l'implementazione di sistemi di Authority Control nei repository istituzionali non sia solo un esercizio tecnico, ma una pratica strategica per valorizzare e migliorare la tracciabilità della produzione scientifica, tutelare l'affidabilità dei dati e favorire l'interoperabilità tra sistemi, attuando quindi i principi dell'Open Science.

Repository istituzionali, Open Science e qualità dei metadati

I repository istituzionali rappresentano, nel contesto dell'Open Science, non solo strumenti di disseminazione della conoscenza, ma anche infrastrutture fondamentali per garantire integrità, tracciabilità e interoperabilità di dati e metadati, in coerenza con i principi FAIR.

In questa prospettiva, il controllo di autorità (Authority Control) e l'adozione diffusa di identificatori univoci persistenti (PIDs) costituiscono elementi fondamentali per assicurare la corretta attribuzione dei prodotti della ricerca, in particolare la relazione autore-affiliazione.

A tal proposito l'INFN ha avviato un progetto per la creazione di un Authority file degli autori, grazie alla collaborazione tra più gruppi di lavoro interni: Gruppo di lavoro Open Science, Centro nazionale delle tecnologie informatiche e telematiche (CNAF), Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS), Direzione Sistemi Informativi (DSI), con l'obiettivo di migliorare la qualità dei metadati relativi agli autori.

Criticità nella gestione delle identità degli autori

Il progetto nasce dall'analisi di alcune criticità emerse in diversi contesti operativi, tra cui la gestione del repository istituzionale dell'INFN Open Access Repository (OAR) [1], basato sul software InvenioRDM [2], e le attività del Gruppo Direzione Sistemi Informativi (DSI) connesse all'ultimo esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR). In particolare, sono stati individuate tre principali problematiche:

- non tutto il personale di ricerca dispone di un profilo ORCID [3];
- i dati bibliografici provenienti da database citazionali, ad esempio Web of Science e Scopus [Maddi, Baudoin, 2022], presentano frequentemente errori nell'associazione autore-ORCID;
- le affiliazioni degli autori compaiono in numerose varianti, rendendo necessaria una normalizzazione.

L'assenza di metadati affidabili riduce la visibilità dei risultati della ricerca e complica i processi di valutazione istituzionale. Per questo motivo, l'adozione di un sistema strutturato di Authority Control rappresenta una priorità strategica.

L'Authority file INFN: dalla raccolta dati alla forma controllata

L'Authority file degli autori INFN integrerà informazioni provenienti da fonti interne ed esterne: ROR [4], ORCID, il Sistema Gestionale dei Prodotti della Ricerca (infrastruttura interna per la gestione delle pubblicazioni), GODiVA (sistema di gestione delle identità digitali del personale INFN). In occasione dello scorso esercizio VQR 2020-2024 è stato utilizzato ReMAT, un tool open source per la validazione dei metadati, sviluppato da Mauro Gattari del gruppo DSI, utile alla disambiguazione degli autori e alla classificazione delle affiliazioni [Gattari, Paoletti, 2024]. L'attività prevede la raccolta e la normalizzazione di campi specifici: nome e cognome, alias, ORCID, identificativi univoci associati all'anagrafica INFN (ID e UUID), codice fiscale, affiliazione in forma controllata con collegamento al ROR, varianti del nome e periodi di validità delle affiliazioni.

Il progetto prevede un workflow articolato in cinque fasi:

1. Raccolta dei dati da fonti selezionate, interne ed esterne.
2. Identificazione e attribuzione degli identificatori.
3. Pulizia semi-automatica delle informazioni.
4. Definizione della forma controllata per nomi e affiliazioni e collegamenti ai PIDs.
5. Creazione di un vocabolario autori controllato per OAR e fonte dati su autori attendibile per altri gruppi interni.

Le operazioni di disambiguazione e pulizia delle schede autore, avviate in occasione della VQR, proseguiranno attraverso un controllo semi-automatico, con l'obiettivo di implementare progressivamente l'Authority file.

Conclusioni

La finalità del progetto è duplice: da un lato realizzare un vocabolario controllato degli autori da integrare nel repository istituzionale dell'INFN Open Access Repository e nell'archivio Fairdata repository dei LNGS [Marchegiani, 2025]. Dall'altro mettere a disposizione uno strumento

di supporto per il gruppo DSI nell'amministrazione del Sistema Gestionale dei Prodotti della Ricerca, nonché per i numerosi gruppi di ricerca dell'INFN, facilitando la gestione dei nominativi dei ricercatori coinvolti nei diversi esperimenti.

I vantaggi possono essere sintetizzati in quattro punti principali: la realizzazione di uno strumento centralizzato per la gestione delle identità degli autori, con ricadute positive sia per i ricercatori sia per l'amministrazione; la tracciabilità completa della produzione scientifica, attraverso un collegamento stabile tra autore, affiliazioni e output della ricerca; il miglioramento dell'accuratezza e dell'affidabilità dei dati; un incentivo concreto all'adozione di identificativi persistenti come ORCID e ROR.

In questo quadro, il coinvolgimento attivo dei ricercatori risulta essenziale: la registrazione a ORCID, la cura e l'aggiornamento dei profili e l'uso di forme standardizzate di affiliazione costituiscono elementi essenziali per il successo dell'iniziativa, che dovrà essere sostenuta da una collaborazione continuativa tra INFN e comunità scientifica e da un'adeguata attività di formazione.

Bibliografia

- Gattari, M., Paoletti, A. (2024). Metadata labeling of INFN products. *oar*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/211866>
- Maddi, A., Baudoin, L. (2022). The quality of the web of science data: a longitudinal study on the completeness of authors-addresses links. *Scientometrics* 127, 6279–6292. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04525-0>
- Marchegiani, F. (2025). FAIRDATA repository @ INFN-LNGS: sfide, criticità ed opportunità (1.0). GenOA week 2025, Genova. *oar.it*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/9h7xj-s0683>
- Piergentili, I., Dal Pra, S., Marchegiani, F., & Paoletti, A. (2025). Authority Control e PIDs come strumenti per la qualità dei repository istituzionali. GenOA week 2025, Università di Genova. *oar.it*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/58e8g-jzk49> (poster)

Sitografia

- [1] <https://www.openaccessrepository.it/>
- [2] <https://inveniordm.web.cern.ch/>
- [3] <https://orcid.org/>
- [4] <https://ror.org/>

Open Science all'Osservatorio Pierre Auger

Viviana Scherini per la Collaborazione Pierre Auger

UNISalento, Università del Salento

INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione Lecce

Osservatorio Pierre Auger

Corresponding author: viviana.scherini@le.infn.it

Dal 2021, il portale Auger Open Data [1] offre alla comunità scientifica e al pubblico in generale l'accesso ai dati dell'Osservatorio Pierre Auger. La Collaborazione si impegna a rilasciare dati, insieme al software e alla documentazione necessari per esplorarli, seguendo i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable). Ciò ne facilita l'uso e consente agli utenti di eseguire le proprie query e analisi a fini didattici e della ricerca scientifica. Attualmente sono disponibili oltre 80.000 eventi di raggi cosmici con energia superiore a 10^{17} eV, misurati dai rivelatori di superficie e di fluorescenza, rilasciati a vari livelli, che vanno dalle tracce calibrate ai parametri di ricostruzione. Inoltre, sono stati resi disponibili dati atmosferici e i rate di conteggio delle particelle a bassa energia per studi di meteorologia spaziale. Questi set di dati, insieme agli strumenti software rilasciati per la loro manipolazione e analisi, sono serviti come base per diversi articoli scientifici e sono stati utilizzati in varie attività di divulgazione.

La Collaborazione Pierre Auger amplierà presto il suo programma di open science per includere il 30% degli eventi di raggi cosmici rilevati al di sopra di $2,5 \times 10^{18}$ eV durante la Fase I dell'Osservatorio, fornendo un set di dati pubblici senza precedenti sui raggi cosmici ad altissima energia che consentirà studi approfonditi sulle loro proprietà (Figura 1).



Figura 1 Vista del cielo del sud all'Osservatorio Pierre Auger.

Auger Open Data, un approccio FAIR

Dopo oltre 20 anni di raccolta dati, l'Osservatorio Pierre Auger [Pierre Auger Collaboration, (2025)] [2], il più grande Osservatorio per la misurazione dei raggi cosmici di energia ultra-elevata (UHECR), ha rilevato più di 20.000 eventi di raggi cosmici all'anno con un'energia superiore a 2,5 EeV ($1 \text{ EeV} = 10^{18} \text{ eV}$), fornendo, con statistica e precisione senza precedenti, la base per decisive scoperte in questo campo.

I dati raccolti dalla Collaborazione coprono diversi campi di ricerca complementari, dalla fisica astro-particellare a quella fondamentale. Inoltre, i diversi rivelatori coinvolti in questa ricerca generano una grande varietà di dati, che includono, oltre ai raggi cosmici, variabili atmosferiche e rates di eventi a bassa energia adatti agli studi sulla meteorologia spaziale.

La collaborazione Pierre Auger sostiene il principio secondo il quale i dati dovrebbero essere accessibili e riutilizzabili dalla più ampia comunità possibile. Ciò si ispira ai principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable) [3], ovvero reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili. L'accesso pubblico ai dati richiede uno sforzo complesso e continuo basato sull'offerta parallela di supporto e facilitazione per il loro uso. Questo approccio include la spiegazione dettagliata delle tecniche di rivelazione e dei metodi di ricostruzione e selezione degli eventi. I dati nel formato proprietario sperimentale vengono tradotti in file portabili e flessibili come JSON (JavaScript Object Notation) e CSV (comma-separated values). Infine, sono forniti codici tutorial e di analisi dati attraverso dei Jupyter Notebooks [4] in Python.

L'implementazione della procedura di rilascio dei dati ha richiesto, con l'approvazione, da parte del Board di Collaborazione, la creazione di un task dedicato all'interno del management che coordina lo sforzo continuo per il rilascio dei dati in sinergia con i tasks di fisica coinvolti.

Lo scopo finale degli Open Data è la condivisione dei prodotti della ricerca e dei risultati scientifici in particolare nell'ambito della fisica della astro-particelle e dell'astrofisica a molti messaggeri, parallelamente al coinvolgimento della comunità in generale in iniziative internazionali di formazione e divulgazione. Le motivazioni e le sfide degli Open Data di Auger, insieme alla loro implementazione sono state descritte in dettaglio in Pierre Auger Collaboration, [2025].

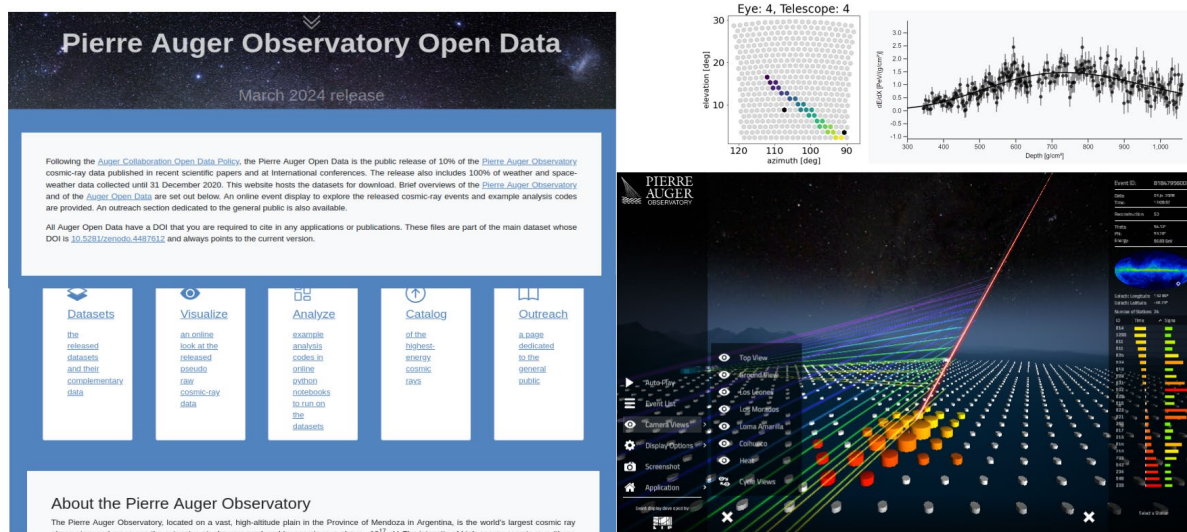


Figura 2 Il portale Auger Open Data, schema e visualizzazione.

Il portale Auger Open Data

In seguito all'approvazione della policy di accesso pubblico ai dati, nel febbraio 2021 è stato creato il portale Auger Open Data [1], contenente il 10% degli eventi di raggi cosmici raccolti dai rivelatori di superficie e di fluorescenza, e utilizzati per le analisi presentate nel 2019 alla conferenza internazionale 36th ICRC (2019 Madison, USA). Da allora il contenuto, la diversità e la quantità dei dati sono state ampliate. Attualmente sono disponibili per la consultazione e il download oltre 80.000 eventi con energia superiore a 0,1 EeV, con un intervallo angolare rappresentativo dell'esposizione totale dell'Osservatorio Pierre Auger. Inoltre, è stato

implementato un browser per i 100 eventi ad energia più elevata, fino a 166 EeV, registrati dal rivelatore di superficie, insieme ai nove eventi ibridi ad energia più elevata utilizzati per la loro calibrazione, recentemente pubblicati in Pierre Auger Collaboration [2023].

Il portale è diviso in cinque sezioni accessibili da schede dedicate: la scheda *dataset* che contiene l'elenco delle versioni, i file disponibili e una descrizione dettagliata della loro struttura e del loro contenuto, la scheda *visualizzazione* che fornisce un'interfaccia intuitiva per selezionare e scoprire in dettaglio ciascuno degli eventi pubblici, la scheda *analisi* che fornisce agli utenti codici tutorial per esplorare e analizzare i dati, la scheda *UHECR catalog* che implementa il browser per i 100 eventi a più alta energia registrati dal rivelatore, e la scheda *outreach*, destinata a un pubblico più ampio e tradotta in diverse lingue, che rappresenta un'opportunità unica per condividere l'entusiasmo della fisica dei raggi cosmici con il grande pubblico. In figura 2 sono riportati lo screenshot della pagina di accesso del portale con lo schema del suo contenuto (sinistra) e la visualizzazione di un evento del campione (destra).

Tutti i dataset sono stati prodotti con il software di ricostruzione più aggiornato al momento del loro rilascio sotto licenza internazionale (CC BY-SA 4.0) e sono identificati da un Digital Object Identifier (DOI) dedicato sulla piattaforma Zenodo [5]. L'utente è tenuto a citare in qualsiasi applicazione o pubblicazione questo link generale, che rimanda sempre alla versione attuale, o il link alla versione specifica dei dati utilizzati.

In figura 3 è riportato il display dell'evento ibrido più energetico presente nel campione degli Open Data e pubblicato nel catalogo UHECR. L'evento è stato registrato il 15 agosto 2010 e ricostruito con un'energia di 82 EeV e un angolo di zenit di 54 gradi. Ha attivato 22 stazioni di rilevamento di superficie e i telescopi di fluorescenza in tutti e 4 i siti di rivelazione. Nel pannello a sinistra l'impronta a terra dell'evento sulla mappa dell'Osservatorio, a destra in alto la distribuzione laterale dei segnali in funzione della distanza dall'asse dello sciame, in centro le tracce esemplificative dei rivelatori di superficie, e in basso l'energia depositata in atmosfera registrata dai rivelatori di fluorescenza.

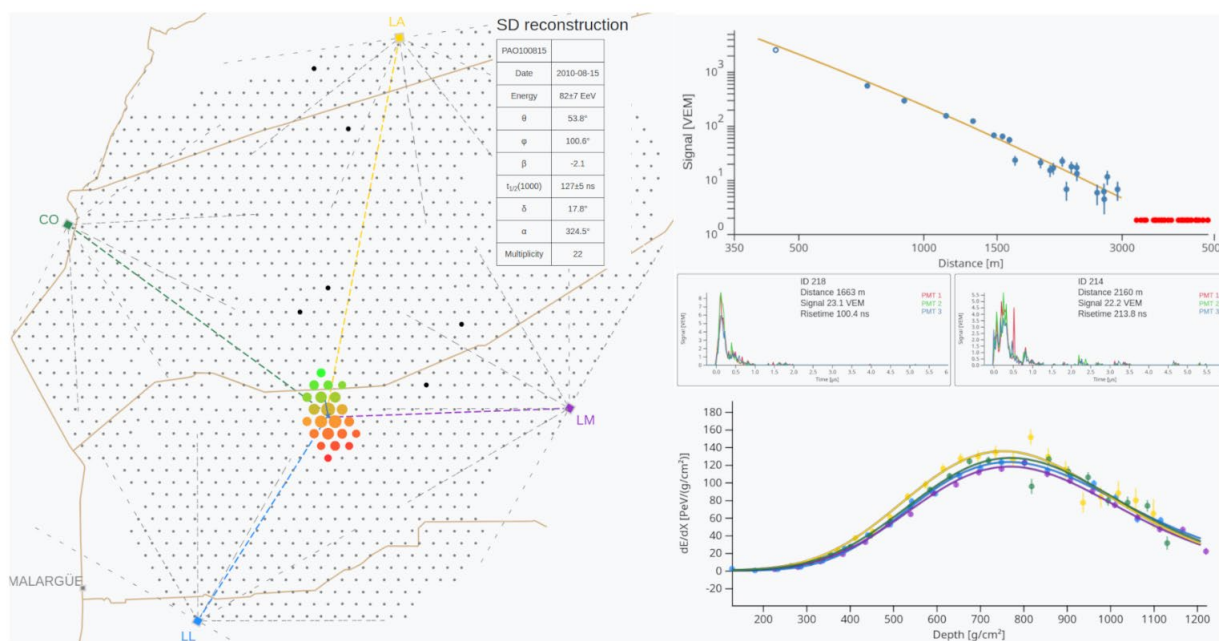


Figura 3 Display dell'evento ibrido più energetico presente nel campione degli Open Data.

Nella figura 4 sono riportati alcuni grafici esemplificativi ottenuti dai notebooks forniti nella sezione analisi, che ricalcano i più importanti risultati ottenuti e pubblicati dalla collaborazione.

In alto a sinistra la calibrazione energetica dell'estimatore di energia, in alto a destra lo spettro energetico, in basso a sinistra la profondità del massimo dello sciame in funzione dell'energia, in basso a destra la mappa del flusso direzionale per eventi con energia superiore a 8 EeV.

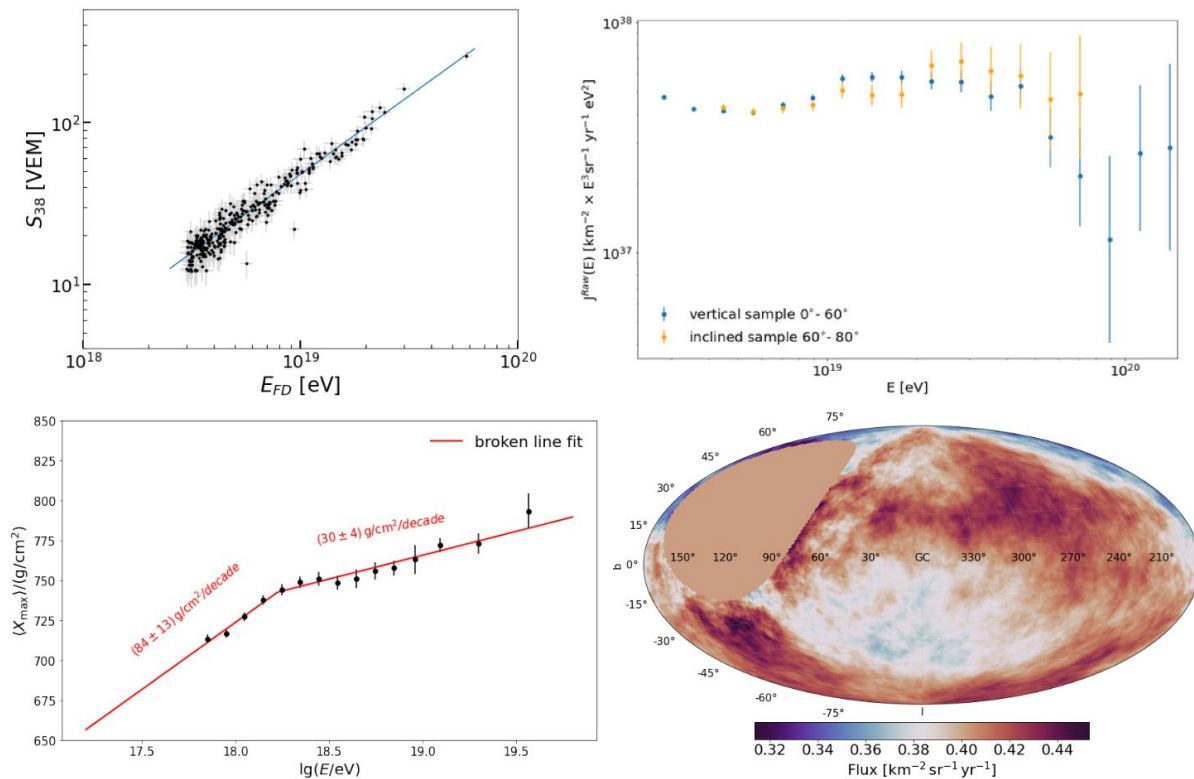


Figura 4 Esempi di output dei notebooks: calibrazione e spettro energetico, composizione e direzioni d'arrivo.

I dati aperti per il pubblico generale

Fin dalla fondazione dell'Osservatorio, la collaborazione Pierre Auger ha portato avanti un ampio programma di formazione e divulgazione allo scopo di diffondere i risultati acquisiti e l'avanzamento della conoscenza nell'ambito della fisica astro-particellare, sia a livello locale che globale. Gli Open Data rappresentano una opportunità unica per studenti, insegnanti e appassionati di scoprire la fisica delle particelle e svelarne i misteri. Vengono utilizzati in diverse iniziative che includono giornate di studio con sessioni hands-on e percorsi più ampi finalizzati all'apprendimento dei concetti base della fisica dei raggi cosmici (si veda IPPOG [6] e in Italia INFN-OCRA [7]).

A tale scopo sono stati sviluppati tutorial e strumenti di analisi esemplificativi con esercizi dedicati, che forniscono i mezzi e le risorse necessarie per manipolare i dati per capire energie e flussi in gioco, e sono un invito a utilizzarli per le proprie ricerche sviluppando attività educative e di divulgazione originali. Il display ottenuto con i notebooks nella sezione outreach del portale è mostrato nella Figura 5.

In particolare, la collaborazione Pierre Auger organizza ogni anno eventi dedicati agli studenti delle scuole superiori di tutto il mondo nell'ambito delle International Masterclasses promosse dal consorzio IPPOG, che coinvolgono più di diecimila studenti dai 15 ai 19 anni provenienti da 60 paesi. Durante queste attività, gli studenti trascorrono un'intera giornata presso università o istituti di ricerca, analizzano i dati pubblici dell'Osservatorio Pierre Auger per cercare risposte a domande sull'origine e le proprietà dei raggi cosmici ad altissima energia.

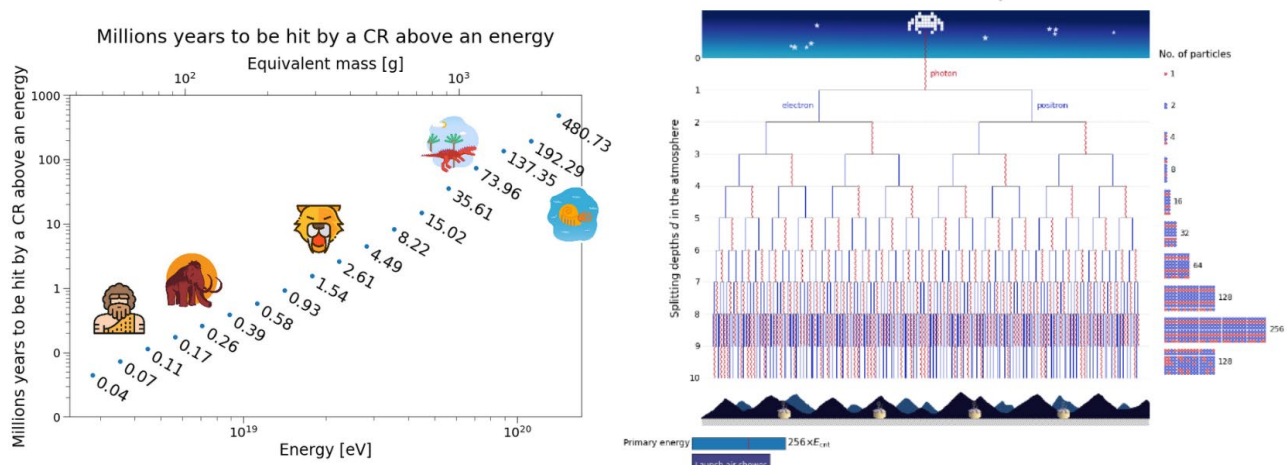


Figura 5 Outreach: sinistra quanto rari sono i raggi cosmici, a destra lo sviluppo di uno sciame elettromagnetico.

Impatto e prospettive

Alcuni articoli scientifici che utilizzano gli Auger Open Data sono già stati pubblicati su riviste o su arXiv. Inoltre, gli open data forniscono materiale per lo sviluppo di varie attività dedicate al grande pubblico, nonché agli studenti delle scuole superiori e dell'università, incentrate sull'apprendimento della fisica attraverso la programmazione pratica e l'analisi dei dati.

L'utilizzo dei dati aperti rilasciati viene monitorato direttamente tramite il link Zenodo [5] e con gli strumenti della piattaforma Matomo [8]. Dal 2021, il portale ha ricevuto più di 70.000 visite in tutto il mondo, con oltre 8.000 visite di durata superiore a un minuto e i download dei dati superano i 4.300.

Nel giugno 2023, il Collaboration Board dell'Osservatorio Pierre Auger ha approvato l'aumento della percentuale di dati sui raggi cosmici rilasciati al 30% degli eventi, raccolti con il principale array di rivelatori di superficie nel periodo compreso tra gennaio 2004 e dicembre 2022. Il nuovo rilascio è previsto per il 2026. I dati saranno selezionati in base agli stessi criteri applicati per l'analisi dello spettro verticale e includeranno il 30% degli eventi ibridi utilizzati per la calibrazione dell'energia. Ciò equivale a un'esposizione senza precedenti, di oltre 24.000 km²·sr·yr, che sarà a disposizione della comunità scientifica. I dati saranno condivisi nello stesso formato delle pubblicazioni precedenti.

Infine, dati futuri provenienti dall'upgrade dell'Osservatorio, che comprende nuovi rivelatori, come gli scintillatori di superficie, i rivelatori di muoni sotterranei e le antenne radio, potranno essere gradualmente integrati in questo quadro per produrre i futuri Open Data, per la pubblicazione dei quali la Collaborazione manterrà senza dubbio il proprio impegno.

Bibliografia

- Pierre Auger Collaboration (2015). The Pierre Auger Cosmic Ray Observatory, *Nuclear Instrumental Methods A* 798, 172-213. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2015.06.058>
- Pierre Auger Collaboration (2025). The Pierre Auger Observatory open data. *European Physical Journal C*. 85, 70. <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-024-13560-5> - <https://arxiv.org/abs/2309.16294>

Pierre Auger Collaboration (2023). A Catalog of the Highest-energy Cosmic Rays Recorded during Phase I of Operation of the Pierre Auger Observatory. *Astrophysical Journal Supplement Series*, 264, (2), 50 172-213. <https://doi.org/10.3847/1538-4365/aca537>

Sitografia

- [1] <https://opendata.auger.org>
- [2] www.auger.org/
- [3] <https://www.go-fair.org/>
- [4] <https://jupyter.org/>
- [5] <https://doi.org/10.5281/zenodo.4487612>
- [6] <https://ippog.org/>
- [7] <https://web.infn.it/OCRA/>
- [8] <https://matomo.org>

Un Data Management Plan per la comunità di Fisica Teorica

Mattia Bruno

Università degli Studi di Milano-Bicocca, Dipartimento di Fisica
INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione Milano-Bicocca

Corresponding author: mattia.bruno@unimib.it

I dati della ricerca rappresentano oggi uno degli elementi centrali del processo scientifico. In ambito accademico e istituzionale, essi sono riconosciuti come veri e propri prodotti della ricerca, al pari delle pubblicazioni scientifiche. Il Disciplinare dell'INFN, all'Articolo 6, ne sottolinea il valore e la necessità di una gestione strutturata lungo tutto il loro ciclo di vita. Un approccio pianificato, accurato e responsabile alla gestione dei dati consente di ottenere benefici significativi in termini di visibilità, riutilizzabilità, riproducibilità e trasparenza della ricerca.

La corretta gestione dei dati richiede tuttavia uno sforzo organizzativo rilevante. È necessario definire standard condivisi per i metadati, possibilmente *machine-actionable*, adottare formati interoperabili e stabilire politiche chiare di conservazione, accesso e condivisione. In questo contesto, il Data Management Plan (DMP) si configura come uno strumento fondamentale per descrivere in modo sistematico come i dati vengono generati, archiviati, documentati e resi disponibili nel corso e al termine di un progetto di ricerca.

Negli ultimi anni, l'INFN ha avviato un'importante attività di redazione di *Data Management Plan* a livello di grandi laboratori nazionali. Questo lavoro, coordinato dai responsabili degli esperimenti, ha portato alla definizione di uno schema di DMP di ente, comune ma adattabile alle specificità dei diversi laboratori. Questo sforzo costituisce una base solida e uno spunto per estendere pratiche analoghe alla comunità della fisica teorica.

Nel settore della fisica teorica delle alte energie, ormai una parte significativa di risultati scientifici viene prodotta quasi esclusivamente tramite calcolo numerico. Un caso emblematico è rappresentato dalle simulazioni delle interazioni forti che fanno affidamento su infrastrutture tipicamente basate su architetture di calcolo ad alte prestazioni (*High-Performance Computing* o HPC). Le simulazioni delle teorie di campo su reticolo, nello specifico dell'interazione forte (QCD), consentono lo studio delle proprietà fondamentali della materia, come protoni e neutroni, e delle loro interazioni. In questo approccio, lo spazio-tempo viene discretizzato su un reticolo finito, suddiviso in blocchi, ciascuno gestito da una unità computazionale dotata di CPU e/o GPU multiple. Le interazioni locali tra i punti del reticolo rendono il problema altamente parallelizzabile, e quindi ideale per sistemi HPC come, ad esempio, il supercomputer Leonardo presso il centro di calcolo italiano, CINECA.

Le simulazioni di QCD su reticolo hanno raggiunto ormai una grande maturità e producono dati di grande rilevanza scientifica; un esempio molto attuale è il calcolo del momento magnetico anomalo del muone, un'osservabile chiave nella ricerca di segnali di nuova fisica oltre il Modello Standard delle Particelle. Per la generazione di questi dati è richiesto un enorme sforzo computazionale, da cui ne consegue una produzione di grandi volumi di dati (tra cui configurazioni di campo e correlatori). In questo contesto, aspetti quali lo storage, la riproducibilità, il riutilizzo e la condivisione dei dati diventano cruciali.

Attualmente, la gestione di questi dati è piuttosto eterogenea e viene affrontata in modo indipendente dalle diverse collaborazioni scientifiche. Questa frammentazione rende difficile il riutilizzo sistematico dei dati e limita le possibilità di sinergia tra gruppi di ricerca. Guardando al futuro, appare quindi auspicabile un maggiore coordinamento, sia all'interno dell'INFN sia a livello internazionale.

Un esempio virtuoso in questa direzione è rappresentato dall'*International Lattice Data Grid* (ILDG) [1], un'iniziativa della comunità internazionale di Lattice QCD. L'ILDG mira a definire schemi di metadati condivisi, formati di file standard, API comuni e procedure di accesso, tutto in maniera pienamente conforme ai principi FAIR. Il sistema di autenticazione è basato su soluzioni moderne di *Identity and Access Management*, con supporto a eduGAIN e meccanismi *token-based*. L'organizzazione è di tipo federato, con un ILDG Board centrale e Regional Grids in Europa, Stati Uniti e Giappone [Di Renzo F., 2024 e Aoki, Y. et al., 2025].

L'ILDG è attualmente operativo e attivo, con sessioni pratiche previste e ulteriori sviluppi in programma. Inoltre, l'infrastruttura e il modello organizzativo offerti dall'ILDG rappresentano un'opportunità interessante anche per altre comunità scientifiche, aprendo la strada a collaborazioni, sinergie e a una gestione dei dati sempre più aperta, efficiente e sostenibile.

In conclusione, le attività in corso all'interno dell'INFN per la redazione di DMP a livello di grandi laboratori offrono un quadro di riferimento solido, a cui anche la comunità di fisica teorica in futuro si potrà agganciare, tenendo conto delle proprie specificità computazionali e scientifiche. Allo stesso tempo, l'esperienza che sta maturando nella comunità di Lattice QCD, anche attraverso l'International Lattice Data Grid, dimostra come sia possibile costruire standard condivisi e procedure *FAIR-compliant* efficaci per la gestione, la condivisione e il riutilizzo dei dati. In questa prospettiva, un possibile futuro DMP per la fisica teorica non dovrebbe essere concepito come un esercizio isolato, ma come uno strumento in grado di dialogare e creare sinergie con iniziative già esistenti come l'ILDG.

Bibliografia

- Aoki, Y. et al. (2025). Lattice gauge ensembles and data management. *arXiv preprint arXiv:2502.08303*.
- Di Renzo, F. (2024). The International Lattice Data Grid (ILDG 2.0). *arXiv preprint arXiv:2401.14752*.
- Istituto Nazionale Fisica Nucleare (2023). Disciplinary per l'accesso aperto ai prodotti della ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. *oar*. <https://doi.org/10.15161/oar.it/4rh1g-00n97>

Sitografia

- [1] <https://hpc.desy.de/ildg/>

FAIRDATA repository @ INFN-LNGS: sfide, criticità ed opportunità

Francesca Marchegiani*, Stefano Stalio, Sandra Parlati

INFN | Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali del Gran Sasso

**Corresponding author: francesca.marchegiani@lngs.infn.it*

Nell'ambito del progetto PNRR LNGS-FUTURE (IR0000024) e, in particolare, delle attività previste nel Work Package 3.2, è stata sviluppata presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) una piattaforma software pilota per la gestione, conservazione, condivisione e riutilizzo dei dati della ricerca, in linea con i principi FAIR.

Questa piattaforma ha l'obiettivo di supportare i ricercatori nella gestione dei dati durante l'intero ciclo di vita del progetto, anche dopo la sua conclusione. I dati della ricerca, intesi come tutte le informazioni necessarie a sostenere, convalidare o riprodurre i risultati di un progetto scientifico, comprese le informazioni contestuali e i dati secondari, devono infatti essere conservati e, ove possibile, resi accessibili, al fine di promuovere una scienza aperta, riproducibile, trasparente e affidabile.

L'implementazione di questa infrastruttura ha il duplice scopo di valorizzare i dati come patrimonio della ricerca scientifica, essendo spesso unici, costosi e irripetibili, e di garantirne la rintracciabilità, la disponibilità a lungo termine e il riuso, in linea con i principi dell'Open Science. Inoltre, essa intende gettare le basi per una gestione accurata e responsabile dei dati prodotti dai grandi esperimenti ospitati presso i laboratori sotterranei dei LNGS.

Fase di ricognizione

Il progetto PNRR LNGS-Future è stato proposto e approvato nel corso del 2022 e la piattaforma pilota è stata realizzata e portata in produzione nel 2025. Diversi sono stati i passi compiuti prima di procedere operativamente. In una prima fase di ricognizione sono stati intervistati i responsabili della gestione dei dati di vari esperimenti ospitati ai LNGS, anche già conclusi, per avere riscontri su esigenze specifiche. È emersa, in primis, la necessità di redigere un Data Management Plan (DMP) di laboratorio, visto il carattere internazionale e l'eterogeneità dei diversi esperimenti ospitati in termini di durata, attività di ricerca, enti finanziatori, formato dei dati e relativo livello di elaborazione ed organizzazione, strategie adottate per backup, storage, accesso, conservazione a lungo termine e riutilizzo dei dati. Un DMP è un documento che delinea come i dati della ricerca verranno gestiti durante l'intero ciclo di vita del progetto anche dopo il suo completamento. Si tratta di un documento strutturato e vivo, poiché definisce le modalità di raccolta, organizzazione, archiviazione, conservazione e condivisione dei dati che necessita di essere aggiornato periodicamente nelle diverse fasi della ricerca. Inoltre, descrive le misure adottate per garantirne la sicurezza, specificando come i dati saranno conservati sia a breve sia a lungo termine, e come saranno resi disponibili per un utilizzo futuro. Il DMP comprende, ad esempio la scelta dei formati di file, lo schema di metadati utilizzato per descrivere il dataset, le licenze, le politiche di archiviazione e conservazione, nonché le modalità di accesso e condivisione.

Successivamente, l'attenzione è stata focalizzata sulla scelta di vocabolari controllati specifici per disciplina, licenze da associare a prodotti della ricerca e software.

Implementazione

La piattaforma pilota FAIRDATA in produzione è basata sul software open source InvenioRDM (versione 12.0) [1][2]. Utilizza identificativi persistenti (ROR, ORCID, DOI) [4], [5], schemi di metadati standard (Dublin Core, DataCite, DCAT), vocabolari controllati (OECD-FOS, arXiv categories, CHMO, NASA Thesaurus, CESSDA, settori ERC, esperimenti e progetti LNGS) [6], [7] e i metadati possono essere esportati in diversi formati (JSON, DataCite JSON/XML, Dublin Core, BibTeX, CSL, MARCXML, DCAT-AP e GeoJSON). Inoltre, è possibile utilizzare il protocollo OAI-PMH per renderla interoperabile con OAR l'archivio istituzionale INFN (<https://www.openaccessrepository.it/>). La piattaforma permette il deposito di tutti i prodotti della ricerca: dataset, immagini, audio, video, presentazioni, software, pubblicazioni, metadata only records. È popolata con dati di radio purezza dei servizi Tecniche Speciali e Chimica dei LNGS, e alcuni dataset provenienti dalla rete di sensori per il monitoraggio ambientale dei laboratori sotterranei. Sono stati implementati alcuni campi quali "Software", "INFN experiment /project" e "APC (article processing charges)" per soddisfare esigenze e richieste della comunità di riferimento. È stato adottato anche uno storage ad oggetti di tipo S3 con replica remota ed estremamente scalabile, considerando che in futuro i volumi di dati coinvolti potrebbero essere dell'ordine dei petabyte. È in corso una collaborazione con il gruppo INFN-DSI e il gruppo Open Science per la creazione di un Authority file per gli autori INFN [Piergentili, 2025].

Conclusioni

Una collaborazione continua con i ricercatori ed altri servizi dell'ente, può non solo garantire una implementazione della piattaforma in linea con le esigenze della comunità scientifica di riferimento ma al tempo stesso fornire un supporto a seconda del target di riferimento nell'ottica comune di valorizzare i dati e di garantirne la rintracciabilità, la disponibilità a lungo termine e il riuso, in linea con i principi dell'Open Science.

Bibliografia

- Marchegiani, F. et al. (2025). *FAIRDATA repository @ INFN-LNGS: sfide, criticità ed opportunità*. GenOA week 2025, Genova. <https://doi.org/10.15161/oar.it/9h7xj-s0683> (poster).
- Piergentili, I. et al. (2025). *Authority Control e PIDs come strumenti per la qualità dei repository istituzionali*. GenOA week 2025, Genova. <https://doi.org/10.15161/oar.it/58e8g-jzk49>

Sitografia

- [1] <https://fairdata.lngs.infn.it>
- [2] <https://inveniordm.docs.cern.ch/features/>
- [3] <https://inveniordm.docs.cern.ch/operate/customize/vocabularies/>
- [4] <https://ror.org/>
- [5] <https://www.dublincore.org>
- [6] <https://www.ebi.ac.uk/ols4/>
- [7] <https://www.ebi.ac.uk/ols4/ontologies/chmo>



QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595

<https://collane-editoriali.ingv.it/index.php/qdg/it/index/>

QUADERNI di GEOFISICA è una rivista scientifica che pubblica dati, misurazioni e osservazioni geofisiche (anche preliminari) in italiano e inglese. L'obiettivo è una diffusione rapida e gratuita per la comunità scientifica, garantita da un processo di peer-review e da un Editorial Board multidisciplinare. La rivista è inclusa in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics e "Open Access Journals" di Scopus, e adotta il modello Diamond Open Access, che non prevede costi né per gli autori né per i lettori.

QUADERNI di GEOFISICA is a scientific journal that publishes geophysical data, measurements and observations, including preliminary results, in Italian and English. Its aim is to ensure rapid and free dissemination to the research community, supported by a peer-review process and by a multidisciplinary Editorial Board. The journal is included in the Emerging Sources Citation Index of Clarivate Analytics and it's included in the Open Access journals of Scopus. It follows the Diamond Open Access model, with no charges for either authors or readers.



RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941

<https://collane-editoriali.ingv.it/index.php/rt/it/index>

RAPPORTI TECNICI INGV è una rivista tecnico-scientifica che mette in mostra le numerose attività tecnologiche e di ricerca condotte dai ricercatori e tecnici INGV, e non solo. Pubblicata in italiano e inglese, RAPPORTI TECNICI INGV è ideata per valorizzare anche quei lavori che offrono un contributo significativo dal punto di vista tecnico, operativo o documentale fondamentale per lo sviluppo dell'Ente. La rivista adotta il modello Diamond Open Access, che non prevede costi né per gli autori né per i lettori.

RAPPORTI TECNICI INGV is a technical-scientific journal that showcases the wide range of technological and research activities carried out by INGV researchers and technical staff, as well as by external contributors. Published in Italian and English, RAPPORTI TECNICI INGV is designed to highlight works that provide a significant contribution from a technical, operational, or documentary perspective, and that are essential to INGV development. The journal follows the Diamond Open Access model, with no charges for either authors or readers.



MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651

<https://collane-editoriali.ingv.it/index.php/mi/it/index>

MISCELLANEA INGV rappresenta una tipologia di editoria non tradizionalmente catalogabile nelle ordinarie riviste scientifiche di settore. Pubblicata in lingua italiana e inglese, MISCELLANEA INGV offre uno spazio per la pubblicazione di materiali eterogenei che, pur non rientrando nei formati più strutturati delle altre Collane editoriali INGV, rivestono un interesse scientifico, tecnico o divulgativo. La rivista adotta il modello Diamond Open Access, che non prevede costi né per gli autori né per i lettori.

MISCELLANEA INGV represents a form of publishing that cannot be classified within the standard scientific journals. Published in Italian and English, MISCELLANEA INGV provides a venue for the publication of heterogeneous materials that are of scientific, technical or outreach interest, even though they do not fall within the more structured formats of the other INGV editorial series. The journal follows the Diamond Open Access model, with no charges for either authors or readers.

Progetto grafico
Barbara ANGIONI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Ufficio Editoriale
Francesca DI STEFANO | Coordinatore

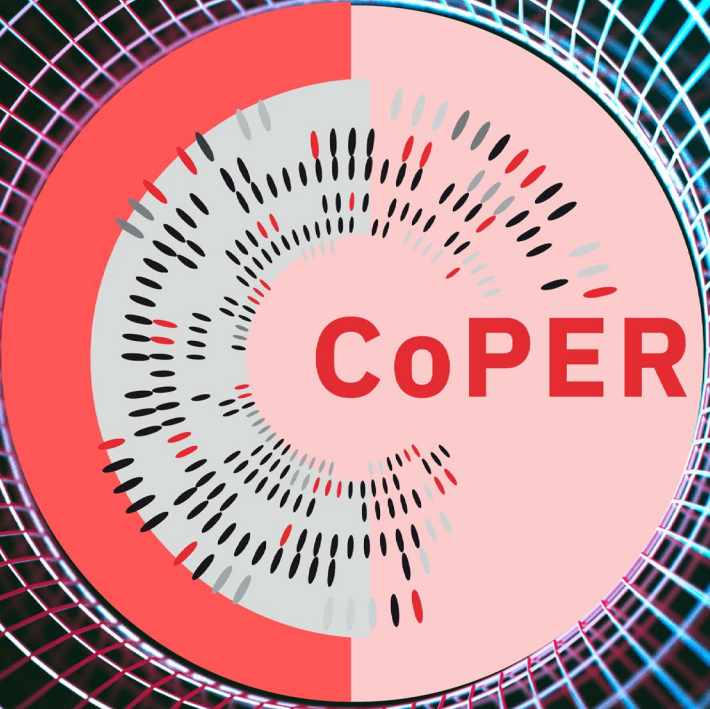
Segreteria di redazione
segreteria.collane-editoriali@ingv.it

Editing | Produzione | Grafica redazionale
Barbara ANGIONI
Massimiliano CASCONI
Francesca DI STEFANO
Patrizia PANTANI

© 2026 the Author(s). Open Access.
This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Creative Commons Attribution 4.0 International

The logo features a stylized 'C' composed of concentric circles and radial lines in red, white, and grey. The background of the logo is a complex grid of blue and red lines that create a sense of depth and movement.

CoPER



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA