

# Il riuso nel contesto di EOSC e di Horizon Europe

«DigItalia» 2-2023  
DOI: 10.36181/digitalia-00079

**Elena Giglia**

*Università degli studi di Torino*

*Parlare di riuso oggi, nell'era di EOSC e di Horizon Europe, significa parlare di dati e servizi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), che di EOSC sono i blocchi costitutivi. Nell'acronimo il focus è proprio su R - Reusable, per accelerare innovazione e progresso in un'ottica interdisciplinare necessaria per rispondere alle sfide globali, come ha dimostrato la lezione del COVID: solo condividendo si progredisce. Discuteremo del valore del riuso dei dati per la scienza stessa, per i ricercatori, per la società, per gli enti di finanziamento, tenendo presente l'orizzonte di riferimento della Open Science e il principio "as open as possible", insieme alla recente Direttiva europea sugli Open data. Vedremo la nuova figura del data steward, necessaria per supportare i ricercatori nella gestione dei dati in modo "FAIR by design" e facilitare il percorso verso la Open Science come la nuova norma nel fare ricerca.*

**A**ffrontare il tema del riuso nel contesto di EOSC (European Open Science Cloud) e del programma di finanziamento europeo Horizon Europe, oggi, significa parlare dei principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)<sup>1</sup>, che di EOSC sono i blocchi costitutivi. EOSC è un ambiente affidabile e sicuro nel quale condividere dati per accelerare innovazione e progresso, in un'ottica inter- e cross - disciplinare necessaria per affrontare le sfide globali. Uno degli obiettivi di EOSC è rendere la Open Science "the new normal" nel fare scienza, proprio per il potere trasformativo della scienza aperta che favorisce innovazione e crescita<sup>2</sup>. EOSC – al di là del nome – non è un cloud in senso informatico, è un ambiente virtuale a supporto della scienza aperta, in cui chi produce dati, chi offre servizi, chi fa innovazione si incontra e crea nuova conoscenza o nuovi servizi. Non si tratta quindi né di un'infrastruttura di ricerca né di un archivio digitale: l'immagine della "nuvola" è stata scelta per evocare l'idea della trasparenza, lato utilizzatore, di servizi interconnessi che vanno a interrogare i dati là dove essi risiedono e li rendono fruibili per milioni di ricercatori e innovatori. Ma perché occorre che i dati (e i servizi) siano FAIR? Perché è stato stimato che un ricercatore spende circa 80% del suo tempo per trovare, "pulire" e omogeneizzare i dati che provengono da fonti diverse prima di poterli utilizzare<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Mark Wilkinson et al., *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*, «Scientific data» (2016), 3, 160018, <<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>.

<sup>2</sup> *EOSC Strategic and Innovation Agenda*, v.1.1, November 2022 <<https://eosc.eu/sria-mar>>, p. 61.

<sup>3</sup> Crowdflovers, *2016 Data science report*, <<https://www2.cs.uh.edu/~ceick/UDM/CFDS16.pdf>>.

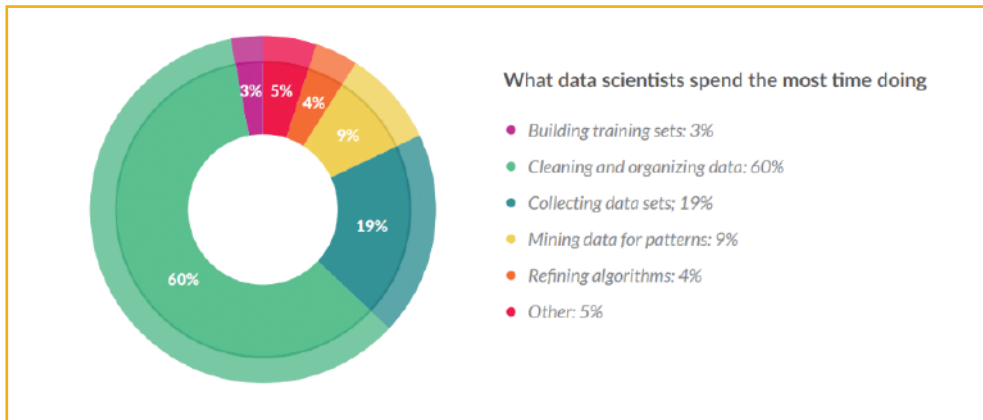


Figura 1. Tempo dedicato dai ricercatori ai dati

Non solo: è stato calcolato che non avere dati FAIR ha un costo diretto di oltre 10 miliardi di euro ogni anno, con ricadute indirette per altri 16 miliardi<sup>4</sup>, appunto perché dati prodotti con fondi pubblici risultano “invisibili” perché non descritti o conservati in modo appropriato oppure inutilizzabili per via dei formati o della mancata documentazione.

I dati (e i servizi) devono quindi essere<sup>5</sup>:

- Findable, ovvero facilmente ricercabili e ritrovabili, grazie a identificativi persistenti e alla ricchezza di metadati descrittivi, che devono essere *machine-readable*;
- Accessible, ovvero accessibili in formati aperti non proprietari e in repositories che utilizzino protocolli aperti per abilitare API e altri servizi. “Accessibili” non significa “aperti” – un concetto su cui torneremo più volte;
- Interoperable, ovvero che garantiscano la massima interoperabilità non solo fra dato e dato ma anche fra dato e macchine grazie all’applicazione di vocabolari controllati, standard e ontologie;
- Reusable, ovvero riusabili, grazie a un’accurata documentazione – che consenta un riuso ragionato ed eviti fraintendimenti o usi impropri – e alle licenze d’uso.

L’accento, nell’acronimo, va posto proprio sull’elemento finale, R, Reusable. Gli sforzi per rendere i dati visibili, accessibili e interoperabili non è fine a se stesso ma serve, appunto, a garantire il riuso. Tutti gli elementi della ricerca, una volta FAIR, diventano “blocchi” di conoscenza citabili (grazie agli identificativi univoci) e componibili per creare altra conoscenza, snellendo il lavoro di ricerca. Pensiamo a un protocollo depositato in un archivio: ottiene il suo identificativo univoco, può essere richiamato semplicemente così, dallo stesso autore in un articolo o da altri ricercatori, senza dover essere riscritto ogni volta. La presidente della Commissione Europea, Ursula von der Leyen, aprendo i lavori al World Economic Forum nel 2020 ha equiparato i dati alle risorse rinnovabili e ha evidenziato l’insostenibilità della situazione attuale in cui l’85% dei dati prodotti con fondi pubblici non viene riusata<sup>6</sup>. Per questo l’Europa ha dedica-

<sup>4</sup> European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, *Cost-benefit analysis for FAIR research data: cost of not having FAIR research data*, Publications Office, 2019, <<https://op.europa.eu/s/yEUP>>.

<sup>5</sup> Annika Jacobsen et al., *FAIR principles: interpretations and implementation considerations*, «Data Intelligence» 2 (2020), n. 1-2, p. 10-29, <[https://doi.org/10.1162/dint\\_r\\_00024](https://doi.org/10.1162/dint_r_00024)>.

<sup>6</sup> Ursula von der Leyen, *Keynote speech at the World Economic Forum 2020* <[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_20\\_102](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_102)>.

to ingenti investimenti allo sviluppo di EOSC, inteso come “un web di dati”, per sbloccare il potenziale innovativo dei dati della ricerca.

Va da sé che gestire i dati – e soprattutto renderli FAIR – ha dei costi. Due notazioni al riguardo: intanto, prendersi cura dei propri dati è un fattore etico, perché come ricorda il motto del Digital Curation Center britannico “Good research needs good data” e non può esserci una ricerca solida e integra se i dati non sono gestiti correttamente. Per gestire i dati occorre però una nuova figura professionale, il data steward, di cui parleremo più avanti in dettaglio. Assumere una rete di data steward assicura il massimo ritorno sugli investimenti perché rende il flusso di lavoro dei ricercatori più efficace ed efficiente, evitando le perdite di tempo cui si è già accennato. Destinare il 5% di ogni finanziamento della ricerca, secondo Barend Mons, sarebbe sufficiente ad attivare questo circolo virtuoso di dati resi FAIR e quindi immediatamente usabili e riusabili<sup>7</sup>. In secondo luogo, finanziare una ricerca ma non la cura dei dati è una scelta irresponsabile: spendere fondi per creare dati che poi restano inaccessibili è uno spreco, come è uno spreco spendere fondi e tempo per ricreare dati già esistenti solo per il fatto che sono invisibili perché descritti male o che sono stati persi perché conservati in modo inopportuno: quanti dati risiedevano solo sul computer del dottorando, che una volta terminato il dottorato si è portato via pure i dati? O su un computer che si è improvvisamente rotto? È stato stimato che dopo 20 anni l’80% dei dati su cui si basano gli articoli pubblicati su riviste scientifiche risulta perso<sup>8</sup>, appunto perché non si adottano buone pratiche di gestione e conservazione, che sono la base sulla quale poggia la “FAIRificazione” dei dati.

Per questo motivo un numero crescente di enti di finanziamento della ricerca – in primis la Commissione Europea nel programma quadro di finanziamento Horizon Europe – richiede la stesura di un Data Management Plan, il piano di gestione dei dati e dei risultati nel quale i ricercatori assumano precise responsabilità sulla scelta delle tecniche con le quali assicurare che i dati siano accuratamente descritti, documentati, conservati.

Il Data Management Plan è quindi tutt’altro che una ennesima imposizione burocratica: è uno strumento prezioso in prima battuta per i ricercatori, perché li pone davanti a domande precise sui loro dati e, fissando un flusso di lavoro chiaro fin dall’inizio, in ultima istanza, lo semplifica. Il Data Management Plan definisce regole chiare e comuni al gruppo di ricerca per la raccolta dei dati, stabilisce responsabilità e compiti, permette di prevedere i costi per la conservazione e la gestione, e garantisce l’integrità e la qualità dei dati stessi, perché tiene traccia e rende manifeste tutte le pratiche adottate per una corretta gestione. Occorre però fare chiarezza: il punto non è imparare a scrivere un Data Management Plan, si deve piuttosto imparare a gestire correttamente i dati e a renderli FAIR. Il Data Management Plan non è che la traduzione delle azioni messe in atto dal gruppo di ricerca, la scheda tecnica che accompagna i nostri dati.

Il Data Management Plan è, in fondo, lo strumento che permette che i nostri dati siano riusabili. Contiene infatti tutta la documentazione necessaria a comprenderli, a capire come sono stati raccolti, a specificare se servono strumenti particolari per leggerli o interpretarli, a dare indicazioni sugli standard utilizzati, a indirizzare verso l’archivio in cui sono conservati, a esplicitare le licenze in base alle quali è possibile riusarli o ancora a giustificare la scelta di tenere i dati chiusi. Sì, perché occorre giustificarsi.

Il principio in vigore in Europa da anni ormai è “as open as possibile, as closed as necessary”. I nostri dati dovrebbero essere “open by default”, tenuti chiusi solo se si hanno valide ragioni per farlo. Il valore

<sup>7</sup> Barend Mons, *Invest 5% of research funds in ensuring data are reusable*, «Nature» 578, 491 (2020), <<https://doi.org/10.1038/d41586-020-00505-7>>.

<sup>8</sup> Elisabeth Gibney — Richard Van Noorden, *Scientists losing data at a rapid rate*, «Nature» (2013). <<https://doi.org/10.1038/nature.2013.14416>>.

dei dati aperti è immenso: si pensi durante la pandemia quanto è stata importante la condivisione delle sequenze del virus. «Open data save lives»: così si apre *The state of open data 2021*<sup>9</sup>, e non serve aggiungere altro. La lezione del COVID, in questo, è stata estremamente chiara. Lo è anche la legislazione europea: i dati della ricerca sono stati ricompresi fra i dati del settore pubblico – non dimentichiamo che la ricerca è finanziata con fondi pubblici – nella recente Direttiva 1024<sup>10</sup> del 2019, recepita in Italia con il Decreto Legislativo 200/2021<sup>11</sup>, per cui devono essere aperti fatte salve le necessità di dati personali o altre valide ragioni.

Ma se i dati non sono FAIR, e, in particolare, se non soddisfano il requisito R – Reusable e non hanno la necessaria documentazione, renderli aperti può essere rischioso se non addirittura dannoso: possono essere interpretati male – o non interpretati affatto – o usati male. Inoltre, se non hanno la necessaria licenza, sono del tutto inutilizzabili.

A loro volta, se i dati non sono correttamente gestiti in prima istanza, diventa talmente difficile e oneroso renderli FAIR da scoraggiare anche i più convinti. Nell'era di EOSC, in realtà, i dati dovrebbero essere "FAIR by design".

Possiamo anche ripercorrere il percorso all'inverso, ovvero: i dati vanno gestiti correttamente, vanno resi FAIR, e ogni volta che è possibile vanno aperti.

Al contrario, oggi tutto viene tenuto chiuso e solo pochi ricercatori hanno il coraggio di rendere disponibili i propri dati. Una ragione utilitaristica risiede nel fatto che, tuttora, la valutazione della ricerca è ancora troppo incentrata sulle pubblicazioni, escludendo di fatto tutti gli altri risultati e non premiando la collaborazione e la condivisione. In questo senso COARA, la Coalition for the Advancement of Research Assessment firmata nel 2022 da ANVUR e altri 500 enti di ricerca europei, può giocare un ruolo chiave. COARA ha, fra i suoi principi, l'attenzione verso tutti i risultati della ricerca come oggetto di valutazione, insieme alla considerazione della diversità delle discipline e dei compiti dei ricercatori – che includono anche la capacità di creare una scuola, di passare un metodo – oltre che al loro status di carriera, con pesi diversi a seconda che si sia un ricercatore giovane o un professore ordinario. COARA procede a passo spedito e darà i suoi frutti a breve, con una riforma dei criteri di valutazione. Nel momento attuale, però, sulla condivisione dei dati ci sono ancora resistenze su diversi piani<sup>12</sup>: dalla paura che altri sfruttino i "nostri" dati (ma una volta depositati, si ottiene una data certa e un identificativo univoco, e saranno gli altri ricercatori a dover citare noi) a preoccupazioni per un riuso scorretto (che non hanno ragione di essere, se i dati sono FAIR e hanno tutta la documentazione) al timore di non vederne l'utilità o di creare un eccesso di informazioni: qui occorre far tesoro di una lezione della fisica, che ci insegna che ciò che è rumore per uno è un segnale per un altro, e non vanno quindi poste limitazioni o barriere all'accesso e alla circolazione dei dati.

<sup>9</sup> *The state of open data Report 2021*, Digital science. Report, <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.17081231>>.

<sup>10</sup> Direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 giugno 2019 relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (rifusione), <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024&rid=1>>.

<sup>11</sup> Decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 200 Attuazione della direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (rifusione). (21G00213), (GU Serie Generale n. 285 del 30-11-2021 - Suppl. Ordinario n. 42), <[https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie\\_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-11-30&atto.codiceRedazionale=21G00213&elenco30giorni=false](https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-11-30&atto.codiceRedazionale=21G00213&elenco30giorni=false)>.

<sup>12</sup> Dylan G. E. Gomez, *Why don't we share data and code? Perceived barriers and benefits to public archiving practices*, «Proceedings of the Royal Society B» (2022), 289, 1113, <<http://doi.org/10.1098/rspb.2022.1113>>.

Parafrasando Johan Roorick che lo riferiva solo ai testi, si può dire che non deve esistere lockdown per la ricerca, perché non sappiamo quali soluzioni innovative o nuove conoscenze potrebbe ispirare domani ciò che teniamo chiuso oggi<sup>13</sup>.

Il valore dei dati aperti è immenso, perché sono come energie rinnovabili il cui riuso non diminuisce, ma anzi ne accresce il valore:

«It has often been said that ‘data is the new oil’. This has been helpful in stressing the value of data in our economy, but it is the wrong analogy. Contrary to oil, open research data is non-exclusive and non-rival and so it makes sense to have publicly funded research data openly available. Open data is more like a renewable energy source: it can be reused without diminishing its original value, and reuse creates new value. The EC’s policies on open research data simply guarantee as many scientists and innovators as possible make, under equal conditions, the best use of this renewable source.»<sup>14</sup>

Rendere i dati FAIR e Open (e favorire quindi il riuso) ha enormi benefici:

- per la scienza stessa, perché se i dati sono disponibili ne guadagnano la solidità e l’integrità della ricerca, la riproducibilità viene favorita, si rende possibile un approccio interdisciplinare necessario per le sfide globali;
- per i ricercatori, perché si accresce la loro visibilità e il loro credito nel mondo accademico, andando oltre le pubblicazioni e perché l’accesso a dataset esistenti evita duplicazioni di sforzo e perdite di tempo;
- per i finanziatori della ricerca, perché si evita uno spreco di fondi nel duplicare creazione di dati già esistenti.

Perché occorre sottolineare la distinzione tra FAIR e Open? Perché “Accessible” significa solo che i ricercatori (e le macchine, non dimentichiamo che i principi FAIR sono machine readable) devono sapere dove trovare i dati e a quali condizioni di accesso, che può essere aperto, chiuso, ristretto a utenti registrati, o prevedere mesi di embargo. L’acronimo è FAIR (Findable, Accessible), non FOIR (Findable, Open!). A tendere, in virtù del principio “as open as possible” e del dettato della Direttiva europea, i dati dovranno essere sempre più aperti. Ma esisteranno sempre dati perfettamente FAIR che devono essere tenuti chiusi. Due esempi: il primo, più evidente, riguarda una ricercatrice che ha condotto interviste con i rifugiati politici in America latina. Va da sé che se le interviste vengono anonimizzate troppo, perdono di valore; se non anonimizzate mettono a rischio la vita dei rifugiati. Ma se io sono una ricercatrice interessata ai rifugiati politici devo sapere, attraverso i metadati, che quel dataset esiste già, dove è conservato, e quali sono le condizioni di accesso (potrà essere richiesta la firma di una clausola di riservatezza e l’impegno a non rendere mai aperto il dataset). Perché dovrei spendere tempo e denaro per ricreare un dataset già esistente? Queste interviste dovranno essere perfettamente FAIR, in modo che io le possa trovare, ma non potranno mai essere Open, perché metterebbero a rischio la vita dei partecipanti. Un esempio forse meno immediato riguarda i dati sulle migrazioni degli uccelli: anche in questo caso il dataset andrà tenuto chiuso, per evitare di mettere a rischio la vita degli uccelli fornendo le rotte ai cacciatori. Ma se sono una ricercatrice interessata alle

<sup>13</sup> Johan Roorick, *Open Access lessons during Covid-19: No lockdown for research results!*, blog post, CoalitionS, 8/6/2020, <<https://www.coalition-s.org/open-access-lessons-during-covid-19-no-lockdown-for-research-results/>>.

<sup>14</sup> Jean Claude Burgelman, *Foreword*, in: *The State of Open Data Report 2017*. Digital Science. Report. <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5481187.v1>>.

rotte migratorie, devo sapere che il dataset esiste (Findable) e con quali condizioni di accesso (Accessibile), per evitare di perdere tempo e denaro nel ricreare dati già esistenti. Rendere i dati FAIR by design, perché entrino nel circuito virtuoso del riuso, è sempre necessario. Renderli Open è un'opzione che va adottata ogniqualvolta sia possibile, a meno che ci siano serie condizioni ostative. In questo i principi FAIR sono assolutamente compatibili con il GDPR.

Chi supporta i ricercatori nel "FAIRificare" i dati è il data steward. Si tratta di una figura di elevata professionalità, a livello di dottorato di ricerca, con profonda conoscenza dei dati di una specifica materia o area disciplinare, che acquisisce poi una serie di competenze trasversali legate al web semantico, agli aspetti legali, agli standard in vigore in una disciplina. Responsabilità del data steward è pianificare e mettere in atto prima, durante e dopo il progetto di ricerca tutte le azioni volte a ottimizzare usabilità, riusabilità e riproducibilità dei dati<sup>15</sup>. I data steward agiscono da ponte fra organi di governo (per assicurare la coerenza delle politiche sui dati), area informatica (per assicurare che le infrastrutture siano adeguate) e ricercatori (per capire i loro bisogni e sostenerli nella gestione dei dati)<sup>16</sup>. Si tratta di una professione multiforme, perché richiede competenze avanzate sui diversi aspetti della gestione dei dati, inclusi gli aspetti legali che presentano una loro complessità – a partire dal fatto che non esiste copyright sui dati perché mancano del tratto "creativo" che ne è la fattispecie<sup>17</sup>. Per questo Horizon Europe, in cui la gestione responsabile dei dati secondo i principi FAIR rientra fra le pratiche Open Science obbligatorie, richiede per il riuso di associare ai dataset l'unica licenza legalmente corretta, ovvero la Creative Commons 0 (ovvero la dedicazione in Pubblico Dominio) – che, ricordiamo, non esime chiunque utilizzi il dataset dal citarlo come fonte.

Il richiamo a Horizon Europe serve anche a inquadrare correttamente riuso e principi FAIR entro l'orizzonte della Open Science. I dati infatti sono il fondamento di una scienza solida e Jon Tennant ci ricordava che la Open Science è solo la scienza, fatta bene e che il contrario di Open Science non è "closed" ma "bad", cattiva scienza, non riproducibile né verificabile<sup>18</sup>. Sulla Open Science si è detto e scritto molto. Quello che preme sottolineare è come siamo ancora troppo focalizzati sullo stadio finale, la disseminazione dei risultati, mentre dovremmo esserlo sulla fase iniziale e sul processo, perché Open Science significa fare scienza in modo diverso, a partire dal concetto di co-creazione con elementi della società. Le Raccomandazioni UNESCO<sup>19</sup> sono esplicite nel tratteggiare una scienza che apra il processo della creazione di conoscenza anche ad attori al di fuori dell'accademia, in dialogo aperto con la società (Fig. 2)

Partendo da questo invito al dialogo nella creazione della conoscenza – che, di nuovo, non è solo un

<sup>15</sup> Salome Scholtens et al., *Final report: Towards FAIR data steward as profession for the lifesciences. Report of a ZonMw funded collaborative approach built on existing expertise* (Version 4, 2022), <<https://doi.org/10.5281/zenodo.3471707>>.

<sup>16</sup> Valentina Pasquale — Emma Lazzeri — Elena Giglia, *Data steward per i dati FAIR*, in: *Atti della Conferenza GARR 2021 Sostenibile/digitale. Dati e tecnologie del futuro*, <<https://www.garr.it/it/chi-siamo/documenti/selected-papers/selected-papers-conferenza-2021/5762-selected-papers-conferenza-2021-16-pasquale>>.

<sup>17</sup> Ignasi Labastida — Thomas Margoni, *Licensing FAIR data for reuse*, «Data Intelligence», 2 (2020), n. 1-2, p. 199–207, <[https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00042](https://doi.org/10.1162/dint_a_00042)>.

<sup>18</sup> Jonathan Tennant, *The [R]evolution of Open Science. The Evolution of Open Science*, 2020, <<https://doi.org/10.5281/zenodo.3700646>>.

<sup>19</sup> *UNESCO Recommendation on Open Science* (2021), <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>>.



Figura 2. Definizione UNESCO della Open Science

“disseminare” al termine della ricerca, a senso unico, dall’accademia verso la società – Pierre Mounier ha tracciato un quadro affascinante dell’Open Science come ecosistema, in cui non basta più descrivere i singoli componenti ma occorre esaminarne le relazioni e chiedersi in che modo essi contribuiscano all’equilibrio dell’ecosistema, se lo nutrano o siano tossici:

«The proposition would be to start from open science considered as an ecosystem supporting the creation of open knowledge, and then look at the elements from that perspective. What is in focus then, is the web of communications and interactions that compose the ecosystem. The objective is no more to “connect the building blocks” of open science, as bricks are assembled in a wall, but to support symbiotic systems of relations between initiatives, platforms, tools, communities and practices that thrive for and by open knowledge. Which means, when considering or even evaluating open science initiatives, projects, services and tools, to flip the order or priorities and to pay attention first to the way they move in their ecosystem: how do they nurture from it, how do they fertilise it, how do they cooperate with others, rather than other criteria that are usually considered as more important; such as innovation, efficiency, excellence. And then, when we have a comprehensive representation of the full web of interactions and interdependencies, maybe we could start asking the right questions: is it sustainable? Is it inclusive? Is it creative? Is it alive?»<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Pierre Mounier, *Connecting the building blocks of Open Science: an ecological approach*, in: 17. Munin conference proceedings 2022, <<https://doi.org/10.7557/5.6772>>.

La Open Science può essere vista come una risposta alla crisi del sistema attuale, in cui il clima ipercompetitivo basato sulla corsa alle pubblicazioni in riviste con alto Impact Factor ha generato effetti perversi a ogni livello – e alla prova del COVID si è dimostrata fallimentare perché ha dimostrato l'assurdità di un sistema basato solo su pubblicazioni, senza dati, chiuse in riviste che costano migliaia di dollari in abbonamento e che vengono pubblicate con tempi medi che arrivano a 18 mesi<sup>21</sup>. Dare accesso il prima possibile ai dati, alle metodologie, al codice, in una parola a tutti i passaggi del ciclo della ricerca – inclusi i dati negativi, perché la scienza procede per fallimenti – è fondamentale per una scienza che sia solida e responsabile. Non a caso la cifra della trasparenza è ciò che lega Open Science e integrità della ricerca. E non a caso la migliore definizione di Open Science viene da una dottoranda al termine di un corso di formazione, “un modo diverso di fare scienza, che ci permette di essere trattati con dignità e di focalizzarci sull'essenza del nostro lavoro”<sup>22</sup>.

*Reuse, in the era of EOSC and Horizon Europe, means FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) data and services, which are EOSC building blocks. In the acronym, we focus on Reuse, to unblock the potential of research data to foster innovation and progress and to adopt the interdisciplinary approach needed to address global challenges, as COVID19 clearly showed: if we share, we progress. We shall see the value of data reuse for science, for researchers, for society, for funders, in the framework of Open Science and its principle “as open as possible” coupled with the recent Open data Directive. We shall discuss the role of data stewards, needed to support researchers in managing “FAIR by design” data and in making Open Science “the new normal”.*

<sup>21</sup> Elena Giglia, *Open science è una necessità, non una noia burocratica*, «Techeconomy», 2020, <<https://www.techeconomy2030.it/2020/03/23/open-science-e-una-necessita-non-una-noia-burocratica/>>.

<sup>22</sup> Conversazione privata.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Jean Claude Burgelman. *Foreword*. In: *The State of Open Data Report 2017*. Digital Science. Report. <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5481187.v1>>.

Crowdflovers, *2016 Data science report*, <<https://www2.cs.uh.edu/~ceick/UDM/CFDS16.pdf>>.

Decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 200, Attuazione della direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (rifusione). (21G00213), (GU Serie Generale n. 285 del 30-11-2021 - Suppl. Ordinario n. 42), <[https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie\\_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-11-30&atto.codiceRedazionale=21G00213&elenco30giorni=false](https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-11-30&atto.codiceRedazionale=21G00213&elenco30giorni=false)>.

Direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 giugno 2019 relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (rifusione), <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024&rid=1>>.

*EOSC Strategic and Innovation Agenda*, v.1.1, November 2022, p. 61, <<https://eosc.eu/sria-mar>>.

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. *Cost-benefit analysis for FAIR research data: cost of not having FAIR research data*. Publications Office, 2019, <<https://op.europa.eu/s/yEUP>>.

Elisabeth Gibney — Richard Van Noorden. *Scientists losing data at a rapid rate*. «Nature» (2013). <<https://doi.org/10.1038/nature.2013.14416>>.

Elena Giglia. *Open science è una necessità, non una noia burocratica*. «Techeconomy», 2020, <<https://www.techeconomy2030.it/2020/03/23/open-science-e-una-necessita-non-una-noia-burocratica/>>.

Dylan G. E. Gomez. *Why don't we share data and code? Perceived barriers and benefits to public archiving practices*. «Proceedings of the Royal Society B» (2022), 289, 1113, <<http://doi.org/10.1098/rspb.2022.1113>>.

Annika Jacobsen et al. *FAIR principles: interpretations and implementation considerations*. «Data Intelligence» 2 (2020), n. 1-2, p. 10-29, <[https://doi.org/10.1162/dint\\_r\\_00024](https://doi.org/10.1162/dint_r_00024)>.

Ignasi Labastida — Thomas Margoni. *Licensing FAIR data for reuse*. «Data Intelligence», 2 (2020), n. 1-2, p. 199-207. <[https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00042](https://doi.org/10.1162/dint_a_00042)>.

Barend Mons. *Invest 5% of research funds in ensuring data are reusable*. «Nature» 578, 491 (2020), <<https://doi.org/10.1038/d41586-020-00505-7>>.

Pierre Mounier. *Connecting the building blocks of Open Science: an ecological approach*. In: *17. Munin conference proceedings 2022*, <<https://doi.org/10.7557/5.6772>>.

Valentina Pasquale — Emma Lazzeri — Elena Giglia. *Data steward per i dati FAIR*. In: *Atti della Conferenza GARR 2021 Sostenibile/digitale. Dati e tecnologie del futuro*, <<https://www.garr.it/it/chi-siamo/documenti/selected-papers/selected-papers-conferenza-2021/5762-selected-papers-conferenza-2021-16-pasquale>>.

Johan Roorick. *Open Access lessons during Covid-19: No lockdown for research results!*. Blog post, CoalitionS, 8/6/2020, <<https://www.coalition-s.org/open-access-lessons-during-covid-19-no-lockdown-for-research-results/>>.

Salome Scholtens et al. *Final report: Towards FAIR data steward as profession for the lifesciences. Report of a ZonMw funded collaborative approach built on existing expertise* (Version 4, 2022), <<https://doi.org/10.5281/zenodo.3471707>>.

*The state of open data Report 2021*, Digital science. Report, <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.17081231>>.

Jonathan Tennant. *The [R]evolution of Open Science. The Evolution of Open Science*, 2020, <<https://doi.org/10.5281/zenodo.3700646>>.

*UNESCO Recommendation on Open Science* (2021), <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>>.

Ursula von der Leyen. *Keynote speech at the World Economic Forum 2020* <[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_20\\_102](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_102)>.

Mark Wilkinson et al. *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*. «Scientific data» (2016), n. 3, 160018, <<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>.