



Open Science: approcci e percorsi

Convegno Oltre le tre culture: la proposta della S&TDL
CNR, Roma, 14-15 ottobre 2015

Lisa Reggiani (CNR-RSI)
Massimiliano Saccone (CNR-DSU)
Luciana Truffelli (CNR-GeDoc)

Open Science: alcuni punti di convergenza tra le diverse definizioni

Esistono molteplici definizioni del concetto di **Open Science**, che affrontano la questione da punti di vista tipici dei diversi ambiti disciplinari e dei differenti attori del mondo accademico e della R&S.

Tutte le definizioni convergono comunque sulla necessità primaria di **condividere** – in modo **aperto e trasparente** – metodologie, conoscenze, processi e strumenti, sin dalle prime fasi del processo della scoperta scientifica.

Quasi tutte le definizioni sull'Open Science individuano alcuni obiettivi chiave:

- Trasparenza nella metodologia sperimentale, nell'osservazione dei fenomeni e nella raccolta dei dati
- Affidabilità e riusabilità pubblica dei dati scientifici e dei prodotti della ricerca
- Accessibilità pubblica e trasparenza dei processi di comunicazione scientifica
- Utilizzo e condivisione dei tools web-based per facilitare la collaborazione scientifica

Open Science: la definizione adottata dalla Commissione Europea

La **Declaration** della European Federation of Academies of Sciences and Humanities *Open Science for the 21st century* del 2012, alla cui stesura ha contribuito anche la Commissione Europea, afferma:

“Open Science envisages optimal sharing of research results and tools: publications, data, software, and educational resources. It will rely on advanced e-infrastructures that enable online research collaboration. The potential to link cognate, and to re-use initially unrelated datasets will reveal unexpected relationships and will trigger new dynamics of scientific discovery. The collective intelligence of scientific communities will be unleashed through new collaborations across institutional, disciplinary, sectoral and national boundaries. The open science environments will help restore transparency and integrity to the scientific enterprise, for all to see. New points of exchange with non-academic end-users of scientific knowledge will be created, and progress will be made towards the vision of scientifically literate societies: this may require releasing scientific data in forms that are accessible to citizens”.

Open Science for the 21st century: A declaration of ALL European Academies, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 11-12 April 2012

Open Science: la definizione adottata dalla Commissione Europea

Per realizzare questi obiettivi ambiziosi la Dichiarazione evidenzia la necessità, da parte degli attori della R&S, di realizzare concretamente tre requisiti essenziali:

- **Accesso aperto ai prodotti della ricerca finanziata con fondi pubblici**
- **Open e-Infrastructures** per la ricerca pubblica e privata
- **Open Science Culture:** sia mediante azioni formative (a partire dalla scuola e dall'università) sia attraverso sistemi di valutazione e premialità che dovrebbero tenere conto anche della *cultura della condivisione* – alla base della *online collaboration and reproducible e-science* – condizione preliminare per la qualità scientifica e per l'utilizzo ampio e diffuso delle conoscenze e dei benefici derivati

Open Science for the 21st century: A declaration of ALL European Academies, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 11-12 April 2012

Open Science: alcuni dei principali benefici per i diversi attori della R&S

Quali potrebbero essere i principali benefici dell'Open Science?

- Maggiore e migliore **condivisione** e (ri)utilizzo delle risorse, delle infrastrutture, degli strumenti, dei servizi, dei prodotti (output) e dei risultati (outcome)
- Maggiore **trasparenza** e migliore **comprensione** dei processi e dei risultati della ricerca da parte di tutti gli stakeholder della R&S (comunità di ricerca, policy maker, imprese e società civile)
- Maggiore **efficacia** ed **efficienza** dei processi della ricerca scientifica
- Migliore **qualità** dell'output e dell'outcome

Un percorso possibile verso l'Open Science

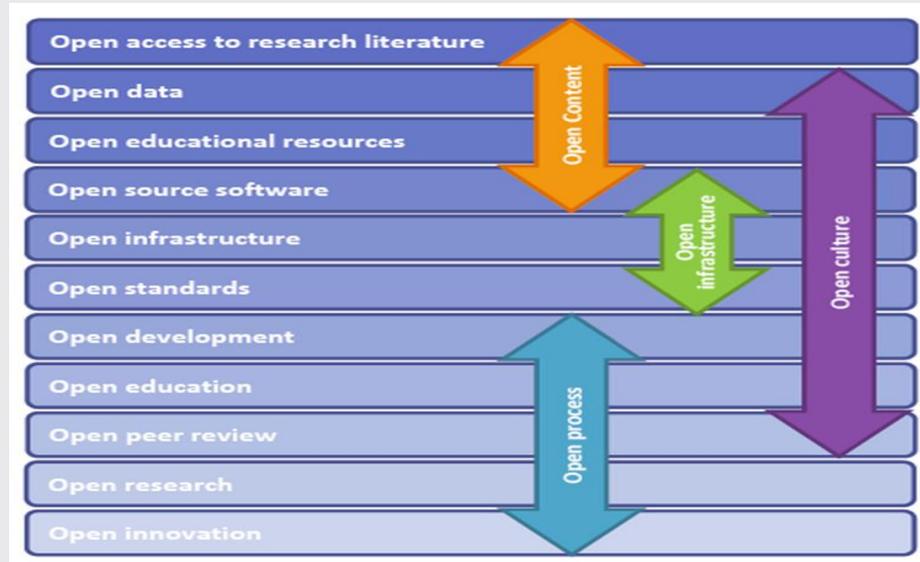
Affinché questi benefici risultino effettivamente realizzabili, riteniamo che occorra preliminarmente favorire lo sviluppo di un ambiente (*ecosistema*) comune per la condivisione di criteri, metodologie, approcci e linguaggi, definendo:

- Un **framework concettuale** e una **metodologia**
- I **processi** fondamentali del sistema della R&S su cui agire a molteplici livelli e in diversi ambiti
- Un **linguaggio comune** tra i differenti stakeholder e le diverse comunità di ricerca che possa superare le peculiarità delle singole entità (istituzioni / imprese / persone) e dei gruppi di entità (comunità disciplinari e/o nazionali, gruppi e reti di ricerca, organizzazioni nazionali e internazionali, ecc.)

Open Science: una proposta metodologica

Il *Reference Framework* in cui inquadrare l'Open Science è complesso ed eterogeneo e presenta aspetti differenti:

- **Multidimensionalità:** riguarda i diversi scenari e settori in cui sono definite e si sviluppano le strategie, le azioni e i processi, a vari livelli (macro, meso, micro)
- **Interdisciplinarietà e multidisciplinarietà** delle tematiche e dei problemi
- **Diacronia:** caratterizza i differenti fenomeni e le loro relazioni reciproche



Surf Foundation - Open as a standard for higher education and research - The various forms (horizontal) and levels (vertical) of 'Open'

Open Science: una proposta metodologica

L'approccio multi-dimensionale, inter-disciplinare, multi-disciplinare e diacronico – che caratterizza il metodo da adottare nell'ambito del reference framework – è essenziale per:

- individuare correttamente:
 - **gli attori (chi),**
 - **le azioni (che cosa),**
 - **i contesti, le regole e gli strumenti (come),**
 - **le dinamiche temporali (quando)**

- avere una visione ampia e completa dei fenomeni in gioco.

Open Science: una proposta metodologica

A tale scopo occorre innanzitutto

- Identificare i diversi stakeholder (ricercatori, policy maker, ICT and information specialist, cittadini, istituzioni, imprese, etc.), le loro finalità e strategie
- Identificare le azioni e i processi che caratterizzano la ricerca e la comunicazione scientifica
- Identificare e conoscere i differenti contesti culturali e comunicativi, le pratiche, le norme e le regole di comportamento, gli approcci, i processi, i canali informativi e i diversi linguaggi tecnici e scientifici (technical jargon)
- Identificare, conoscere e utilizzare regolarmente e consapevolmente dati e informazioni affidabili, strumenti e tool che consentono ai diversi attori di programmare, pianificare, regolamentare e gestire le iniziative e gli interventi nel sistema della R&S, in diversi ambiti e a molteplici livelli (internazionale / nazionale; istituzionale / inter-istituzionale; gruppi di ricerca / singoli ricercatori)

Open Science: una proposta metodologica

A tale scopo occorre successivamente

- Verificare l'attuazione degli interventi e la loro efficacia a vari livelli (macro, meso, micro), attraverso sistemi di monitoraggio e di valutazione (ex ante, in itinere, ex post) – livello MACRO: political, economic, cultural, social, scientometric and technological analysis; livello MESO: scientometric, organisational, management, economic, financial analysis (audit, process monitoring, analysis of knowledge transfer, etc.); livello MICRO: knowledge management, performance, target and context indicators, etc.
- Orientare conseguentemente le scelte, mediante strategie, azioni e strumenti, da definire e attuare nei differenti contesti, sulla base delle analisi precedentemente svolte, attraverso un confronto e una correlazione costante e contestualizzata dei risultati

L'(Open) Science e l'individuazione di alcuni processi chiave su cui intervenire

La valutazione è un processo fondamentale della ricerca → **processo quantitativo/qualitativo trasversale** che investe l'intero sistema della R&S.

Attraverso la valutazione dovrebbe essere infatti garantita l'efficacia e l'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti e dei risultati, assicurando al contempo l'assegnazione «meritevole» dei finanziamenti per la ricerca e la trasparenza nei processi che determinano il reclutamento e gli avanzamenti di carriera del personale accademico e scientifico.

L'(Open) Science e l'individuazione di alcuni processi chiave su cui intervenire

La valutazione è dunque *cross-process*, investe tutte le fasi della ricerca scientifica (ex-ante, in itinere, ex post) e interviene in tutti i suoi livelli:

- **Livello macro:** si valutano interi campi di ricerca e le relative (eventuali) *cross-fertilization* e la posizione scientifica e tecnologica di un'area e/o di un'intera nazione. Si permette così l'individuazione più opportuna delle priorità europee e nazionali per le politiche di sviluppo
- **Livello meso:** si valutano e si comparano le prestazioni (in termini di input, processi e output/outcome) di istituzioni accademiche e di ricerca, strutture/istituti da finanziare attraverso investimenti pubblici. In tal modo si definiscono in modo più dettagliato le priorità di livello nazionale, permettendo la valutazione di programmi strategici e interventi settoriali
- **Livello micro:** si valuta la singola ricerca (in itinere, ex post), il progetto di ricerca (ex ante, in itinere, ex post), il singolo ricercatore / team di ricerca all'interno di un'istituzione

L'(Open) Science e l'individuazione di alcuni processi chiave su cui intervenire

Per i policy maker e per le singole istituzioni **la valutazione** diviene quindi uno **strumento essenziale per programmare, pianificare, indirizzare, correggere e incentivare le scelte e le azioni dei diversi attori della R&S.**

In una situazione di forte contrazione della spesa pubblica per la ricerca o comunque di stagnazione e di marginalità «costante» - soprattutto a livello nazionale - la trasparenza e l'apertura della scienza (Open Science) si pone oggi più che mai come un passo necessario:

- per migliorare in termini di efficacia, efficienza e qualità i processi e i risultati della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica (motori del progresso culturale, sociale e economico)
- per rafforzare la capacità dei cittadini di comprendere e valutare con consapevolezza come le risorse pubbliche sono utilizzate per la ricerca e quali risultati hanno prodotto.

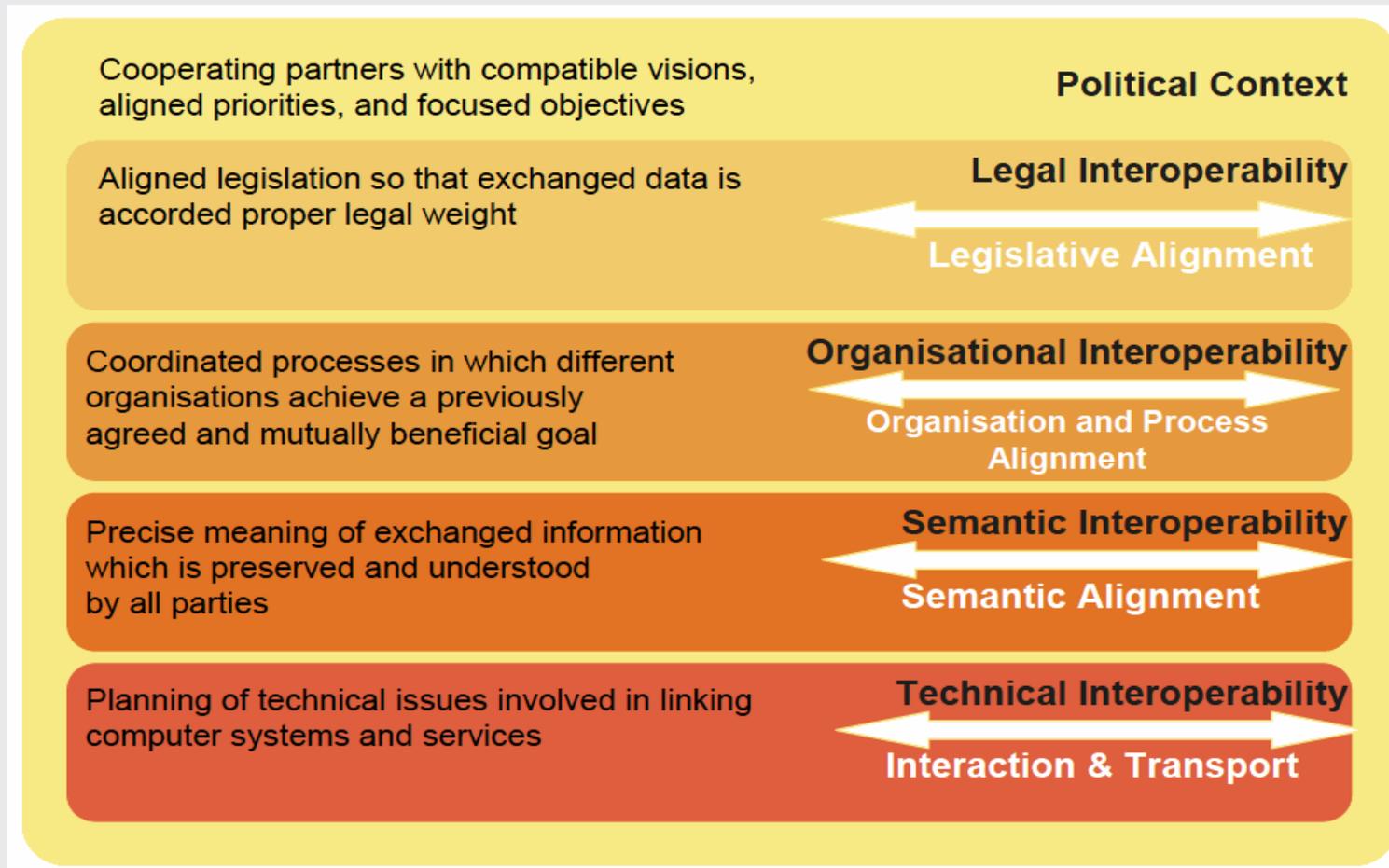
Open Science: agire sui processi

Definire un framework comune → interoperabilità

È necessario definire un ***multi-level and multi-dimensional framework*** aperto e condiviso per lo sviluppo di iniziative in favore dell'Open Science (OS) per assicurare:

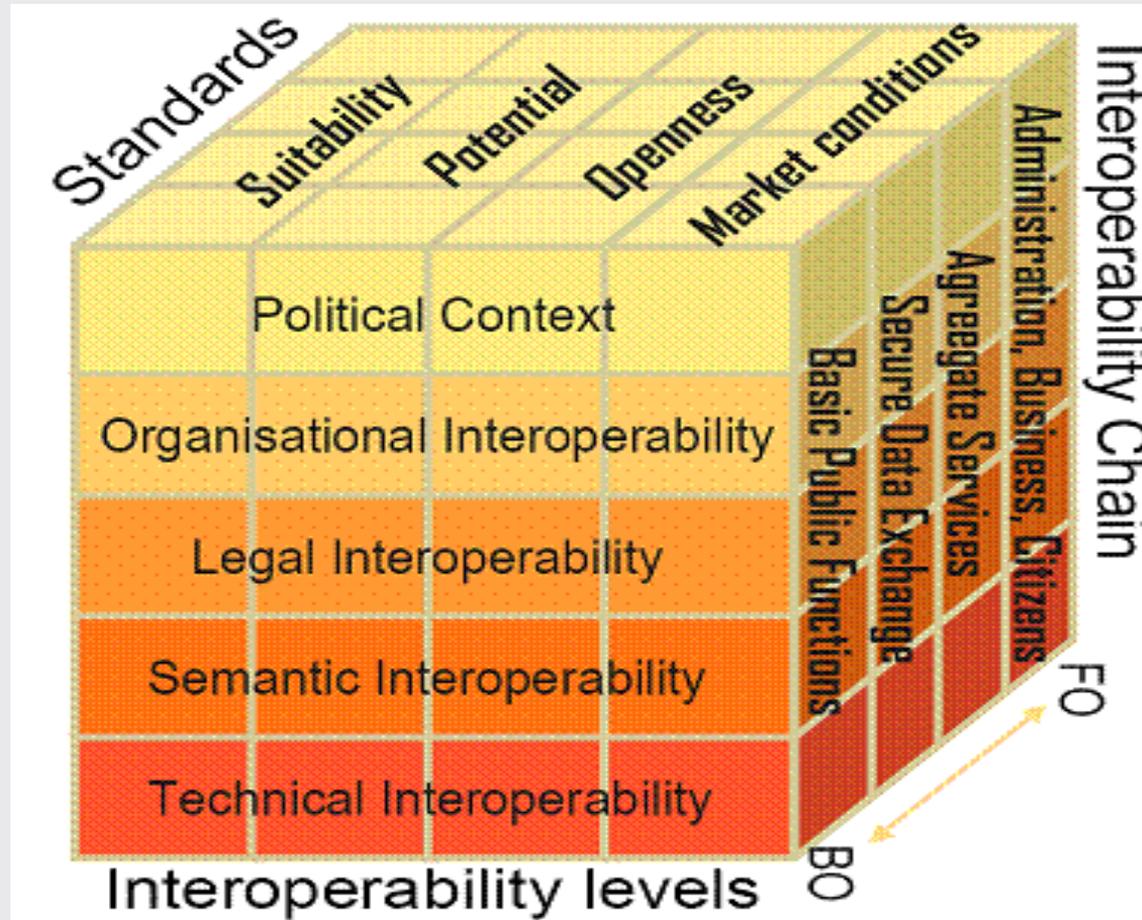
- la condivisione, da parte dei principali attori/stakeholder, di obiettivi, risorse, infrastrutture, tool, servizi, outcome e output
- lo sviluppo di azioni culturali, formative ed educative, a partire dalla scuola e dall'università, in grado di far comprendere la complessità e la multidimensionalità dell'Open Science e la sua importanza come fattore determinante per la crescita civile, culturale ed economica della società
- la programmazione e il monitoraggio della vasta gamma di azioni e interventi messi in campo in molteplici settori e contesti per realizzare i principi e le strategie dell'OS

Open Science: la necessità di un framework di interoperabilità multilivello e multidimensionale



European Interoperability Framework (EIF)

Open Science: la necessità di un framework di interoperabilità multilivello e multidimensionale



European Interoperability Framework (EIF)

Open Science: azioni e ambiti di intervento

- **Livello politico ed economico:** comprendere e armonizzare gli obiettivi e gli interessi dei differenti stakeholder, e definire programmi e politiche - anche a livello economico-finanziario - necessarie per lo sviluppo di un quadro di riferimento condiviso.
L'azione politica deve identificare chiaramente le strategie, le priorità e gli obiettivi comuni che devono essere condivisi da tutti gli attori coinvolti
- **Livello legislativo, normativo e regolamentare:** definire un quadro giuridico armonizzato in cui risorse, infrastrutture, strumenti, servizi, outcome e output possano essere gestiti, condivisi e (ri)utilizzati. In questo ambiente possono essere definiti specifici strumenti giuridici - contratti, accordi, licenze d'uso, ecc. - al fine di consentire l'attuazione della normativa vigente
- **Livello organizzativo:** cooperare per raggiungere obiettivi condivisi. Nella pratica, il livello organizzativo richiede l'integrazione dei processi di business e lo scambio aperto e trasparente dei dati e delle informazioni (nel rispetto delle normative in materia di privacy e di proprietà intellettuale). Il livello organizzativo mira anche a soddisfare le esigenze delle diverse comunità di utenti, rendendo risorse, strumenti, infrastrutture, servizi e risultati disponibili, facilmente identificabili, accessibili, (ri)utilizzabili e *user-focused* (orientati verso gli utenti)
- **Livello tecnico-tecnologico:** pianificare le questioni tecniche e tecnologiche riguardanti *linking computer - information systems and services* (i.e. l'interoperabilità tecnico-tecnologica tra sistemi e servizi informativi).

Open Science: la necessità di un linguaggio condiviso

Questo approccio richiede **preliminarmente** l'utilizzo di un *linguaggio condiviso* tra i diversi contesti linguistico-culturali e tra i differenti attori (stakeholder)

Occorre quindi identificare alcuni concetti chiave che ricorrono spesso nel sistema della R&S

Sarebbe essenziale raggiungere almeno una condivisione di massima di significati su alcuni termini nodali, pur nella piena consapevolezza delle irriducibili differenze linguistiche e culturali esistenti.

Di seguito alcuni esempi di *focus keywords*:

scholarly communication, scientific communication, scholarly information, scientific information, open science, open access, interoperability, policy, infrastructure, publication, research data, data set, data collection, big data, curation and/or preservation, etc.

L'Open Science e l'Agenda Digitale Europea

Nell'Agenda Digitale Europea, la **Scienza aperta** è così definita:

“Open science is about the way research is carried out, disseminated, deployed and transformed by digital tools, networks and media. Open science relies on the combined effects of technological development and cultural change towards collaboration and openness in research.”

“Open science makes scientific processes more efficient, transparent and effective by new tools for scientific collaboration, experiments and analysis and by making scientific knowledge more easily accessible. At the same time, Open science enables emergence of new scientific practices, disciplines and paradigms to respond to the new challenges through global distributed collaborations where citizens and society participate as contributors and direct beneficiaries of scientific knowledge.”

Open Science – *Digital Agenda for Europe*

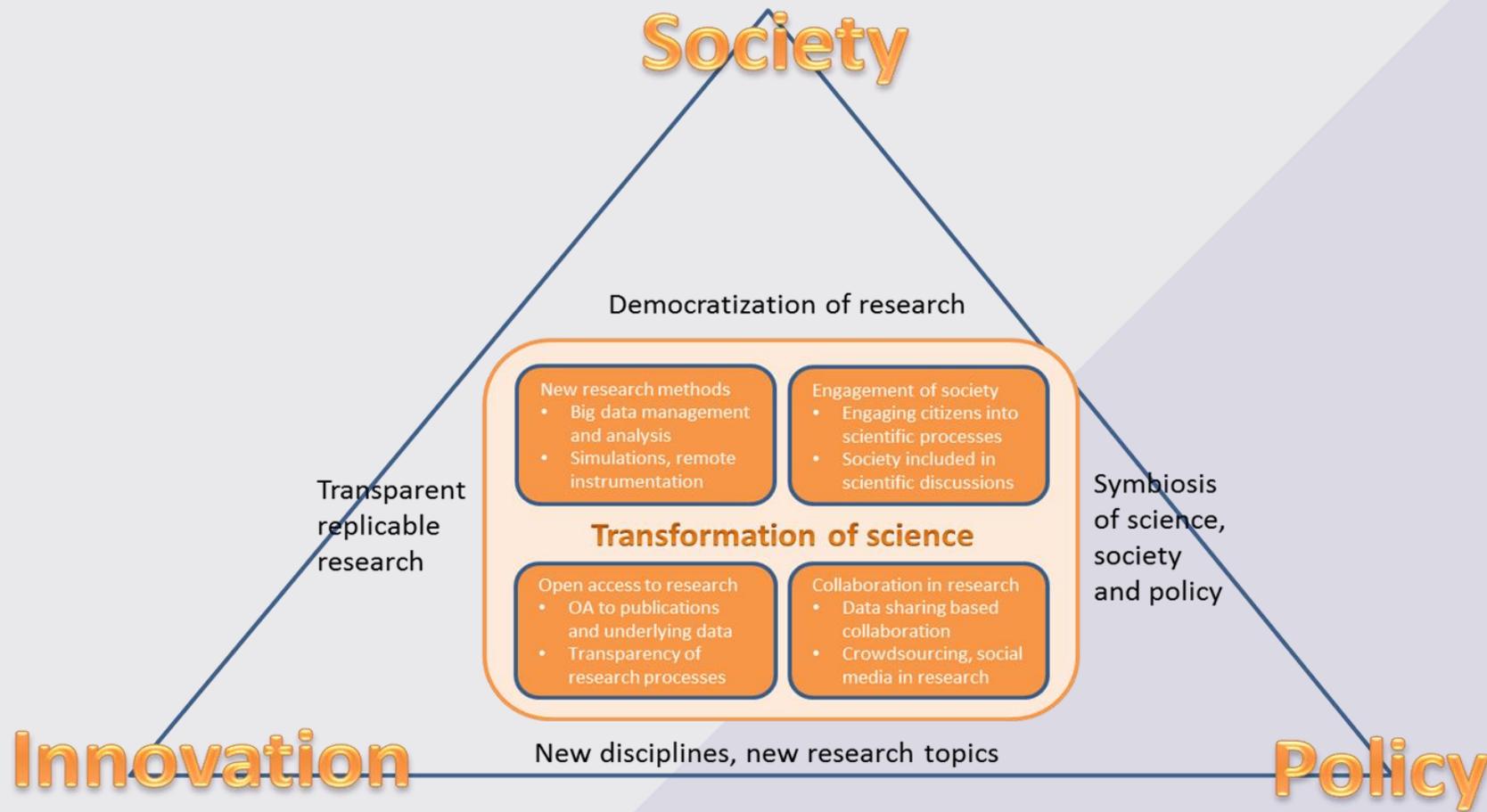
<https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/open-science>

L'Open Science e l'Agenda Digitale Europea

- Policies and supporting infrastructures for **Open Access to Scientific Information**
- Developing **e-infrastructures** and related policies for support of research and science in European Commission
- Promoting research projects under Horizon 2020 to benefit from Digital Science approaches, and to contribute to Digital science development where appropriate
- Developing **Global Systems Science** to provide scientific evidence in support of policies and to assist policy makers and civic society to collectively engage in societal action

<https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/open-science>

L'Open Science e l'Agenda Digitale Europea



L'Open Science e l'Open Access in Italia: i «primi» passi

- **Legge 7 ottobre 2013, n. 112** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 agosto 2013, n. 91, recante disposizioni urgenti per la tutela, la valorizzazione e il rilancio dei beni e delle attività culturali e del turismo. La Legge contiene anche “Disposizioni urgenti per favorire lo sviluppo delle biblioteche e degli archivi...”
- **Iniziativa MIUR:** Horizon 2020 Italia, Gruppo di lavoro sull'OA, National Points of Reference (NPR) - Open Access Policies, Programma SIR - Scientific Independence of young Researchers, ecc.
- **Iniziativa di Università ed Enti di ricerca:** Position Statement, iniziative CRUI/CUN, policy e regolamenti istituzionali per l'accesso aperto, ecc.

L'Open Science e l'Open Access in Italia: i «primi» passi

La situazione nazionale sembra, purtroppo, fortemente influenzata dalla resistenza di alcuni gruppi di interesse e dalla frammentazione e scarsa armonizzazione delle azioni messe in campo nei diversi contesti e nei vari interventi.

Le politiche nazionali della R&S sembrano quindi toccare solo sporadicamente le diverse tematiche connesse con l'apertura della scienza.

Per reagire a questa situazione, i principali Enti di ricerca italiani hanno iniziato a cooperare per avviare una serie di azioni coordinate per l'Open Science, obiettivo fondamentale di un recente *Memorandum of Understanding*

L'Open Science e l'Open Access in Italia: alcune questioni aperte

- Cosa si sta facendo per intervenire incisivamente nel complesso dei processi della R&S per l'apertura della scienza?
- Come armonizzare gli sforzi profusi nelle iniziative di livello nazionale?
- Cosa potrebbero fare gli attori della R&S per favorire l'accesso aperto e l'apertura della scienza?
- Quali criteri, metodi e strumenti possono essere impiegati per rendere realmente efficaci le misure orientate all'apertura della scienza?
- È possibile mettere a punto sistemi di verifica dell'efficacia dei processi e della qualità degli interventi/iniziativa allo scopo di renderli effettivamente trasparenti e costantemente migliorabili?
- È possibile parlare in termini di "sistemi di garanzia della qualità" quando si tratta di scienza?