

## *Infrastrutture di Ricerca*

*(estratti dal documento finale del Gruppo di Lavoro MIUR che ha stilato la roadmap Italiana delle IR 2010)*

### *Premessa*

Le **Grandi Infrastrutture (IR)** di ricerca rappresentano strumenti essenziali per lo sviluppo scientifico e tecnologico del Paese.

Il progresso scientifico è alla base dello sviluppo della società della conoscenza ed uno dei motori fondamentali della crescita sociale, civile ed economica del Paese in Europa e nel contesto globale. Strumenti del progresso scientifico sono i ricercatori formati nelle università, negli Enti di ricerca e nelle attività produttive e di servizio più avanzate, e la loro possibilità di accedere a laboratori ed infrastrutture di ricerca di livello internazionale.

La portata delle “grandi sfide” globali dell’umanità impone un nuovo paradigma per la ricerca scientifica sempre più basata su collaborazioni di tipo multidisciplinare sia che si perseguano scopi di conoscenza fondamentale sia che si affrontino tematiche più direttamente legate all’innovazione.

Le **IR** hanno un fortissimo impatto sul piano sociale ed economico perché realizzano una spinta formidabile sulle tecnologie ed i metodi di integrazione delle conoscenze e di organizzazione del lavoro tecnico-scientifico. Un ruolo insostituibile che le infrastrutture di ricerca svolgono è quello della formazione di scienziati, tecnici e gestori di strutture complesse e multinazionali, con la capacità di trasferire le conoscenze verso la società, verso l’economia, la tutela e il miglioramento della salute.

Gli investimenti nella realizzazione delle **IR** hanno ricadute grandemente amplificate sull’economia delle regioni di insediamento. Ne è prova diretta la competizione internazionale per ospitare le grandi infrastrutture da parte dei Governi nazionali e regionali. Tali ricadute possono avvenire anche nei Paesi che contribuiscono a infrastrutture esterne, se opportunamente gestite, ad esempio attraverso il coinvolgimento di industrie nelle fasi di progettazione e/o di costruzione e poi di utilizzo.

Le **IR** attraggono i migliori talenti, catalizzano la concentrazione di attività avanzate, riqualificano distretti tecnologici e di servizi, creano l’humus per l’insediamento di grandi e medie imprese, e di attività imprenditoriali fortemente innovative (start-up, spin-off).

Nel 2002 il Consiglio per la Competitività dei Ministri dell’UE ha creato ESFRI (*European Strategy Forum for Research Infrastructure*) per realizzare una strategia condivisa tra tutti i Paesi Membri ed Associati per lo sviluppo e l’utilizzo di **IR** in Europa nel quadro della costruzione dello spazio europeo della ricerca e della società della conoscenza, con riferimento alle strategie di Lisbona, Lubjana e loro aggiornamenti.

La prima *roadmap* italiana delle **IR** redatta dal MIUR nel Giugno 2010 individua un portafoglio di progetti di **IR** maturi ed emergenti per affrontare le sfide che si presentano alla ricerca scientifica ed ai programmi di innovazione italiani ad alto contenuto di conoscenza e di dimensione internazionale. Questa comprende quindi sia progetti di realizzazione o potenziamento di **IR** sul territorio nazionale che di partecipazione diretta dei nostri ricercatori e delle nostre imprese alla realizzazione di **IR** in Europa o anche internazionali a livello globale. Per la realizzazione della *roadmap* delle **IR** il MIUR si è avvalso della consulenza tecnico-scientifica di un gruppo di lavoro composto da esperti degli Enti di Ricerca - ASI, CINECA, CNR, CRUI, ENEA, INAF, INFN, INGV, ISS, MISE, MAE, Sincrotrone Trieste – e dei Ministeri della Salute e del MIUR (Direzione per l’Internazionalizzazione della Ricerca del MIUR). Il GL individuato le **IR** da inserire in roadmap secondo la categorie adottate internazionalmente (**Materials and Analytical Facilities**,

**Physical Sciences and Engineering, Energy, Biological and Medical Sciences, Environment, Social Science and Humanities, e-Infrastructures**) e secondo la definizione **IR** utilizzata in ambito del 7° PQ (programma specifico Capacities-Research Infrastructures) (1) e di ESFRI (2). Questa prevede che la **IR** sia strettamente legata all'apertura all'utenza scientifica e tecnologica, internazionale o nazionale basata unicamente sul merito delle proposte scientifiche (*open access*) per la totalità, o per una quota prevalente del tempo di operatività, qui di seguito riportata:

*"Within the scope of this Community action, the term "research infrastructures" refers to facilities, resources and related services that are used by the scientific community to conduct top-level research in their respective fields. This definition covers: major scientific equipment or set of instruments; knowledge based-resources such as collections, archives or structured scientific information; enabling ICT-based infrastructures such as Grid, computing, software and communications; any other entity of a unique nature essential to achieve excellence in research. Such research infrastructures may be "single-sited" or "distributed" (a network of resources). This Community action will only consider the optimization, or emergence, of research infrastructures with a clear European dimension and added value in terms of performance and access. These infrastructures must contribute significantly to the development of European research capacities".*

Le **IR** specializzate o multidisciplinari hanno la caratteristica comune di essere concepite e sviluppate per garantire l'accesso aperto all'utenza scientifica e tecnica, mediante selezione competitiva tra le proposte scientifiche di utilizzo. Il criterio di esistenza di una potenziale ampia utenza e di apertura della **IR** a tale utenza (nazionale o internazionale) è pertanto fondamentale.

Le **IR** sono altro, sia strutturalmente che per scopo, dai Centri di Eccellenza o dai Progetti di Ricerca.

### *Tipologia delle infrastrutture di ricerca*

Le grandi infrastrutture per la fisica, l'astrofisica, lo spazio sono tipicamente installazioni singole con impianti altamente specializzati e che possono essere collegate a una serie di laboratori di supporto e metodi di gestione dei dati che si estendono anche a livello globale.

Le sorgenti di radiazione per scopi analitici (luce di sincrotrone, laser di potenza, laser basati su acceleratori di elettroni, sorgenti di neutroni da fissione o da spallazione) permettono studi e analisi di interesse fortemente interdisciplinare e coinvolgono ampie comunità scientifiche che conducono ricerche molto diverse fra loro, ma egualmente tributarie dell'unicità di quelle sorgenti e metodi. In questo caso si realizzano impianti polifunzionali che ospitano le sorgenti di radiazione (acceleratori di particelle, reattori nucleari) e molteplici apparati sperimentali che convogliano tali fasci per la realizzazione di esperimenti scientifici su materiali naturali o artificiali, sulla materia vivente, e per l'analisi di manufatti. Tali impianti attraggono fino ad alcune migliaia di ricercatori all'anno che accedono agli strumenti sulla base di proposte valutate da comitati scientifici internazionali che ne determinano in modo altamente selettivo la rilevanza e la priorità.

Altre **IR** hanno invece carattere più distribuito sul territorio nazionale o europeo realizzando, per esempio, una struttura a rete di centri coordinati che forniscono accesso internazionale e multidisciplinare a dati e collezioni di campioni. Tale tipologia si applica alle collezioni di tessuti umani o animali ed agli archivi animali per la ricerca medica, ai dati sociologici e socio-sanitari sulla popolazione così come a collezioni di campioni biologici e a servizi per lo sviluppo di interventi innovativi per la prevenzione, diagnosi e terapia di patologie a più forte impatto sociale e sanitario. Tipicamente, tale tipologia si sviluppa nelle **IR** dell'area delle scienze biomediche che si

---

<sup>1</sup> Definizione IR dal Work Programme 2008 Capacities – Part 1 Research Infrastructures, 7° PQ, pagg. 4-5. Cfr. anche [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/what\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/what_en.html).

<sup>2</sup> <http://cordis.europa.eu/esfri/home.html>

caratterizzano spesso per la loro natura distribuita, multi-centrica, basata su sistemi distribuiti territorialmente che richiedono non solo un mantenimento e operatività di lungo periodo, ma anche e soprattutto un continuo aggiornamento, ad esempio per quanto riguarda collezioni di tessuti umani o animali ed archivi animali per la ricerca medica, lo sviluppo pre-clinico e clinico di nuovi e più efficaci interventi e strumenti per la prevenzione, diagnosi e terapia di patologie.

La tipologia di **IR distribuita** si applica inoltre a i beni culturali, agli strumenti linguistici, alle reti specializzate di osservatori geologici-geofisici, ambientali e biologici, alle flotte marine ed aeree per le scienze della terra. **IR distribuite (definizione ESFRI):** "A European Distributed Infrastructure, as recognised by ESFRI, is a singular Research Infrastructure, having a unique Name and legal status, Management Structure (director or board of directors), Strategy and Development Plan, Access point for users, Annual Report and Fiscal address although its research facilities are distributed in multiple sites".

Le infrastrutture di comunicazione, elaborazione interconnessione informatica (ICT) forniscono connessioni a larga banda, accesso al supercalcolo scientifico, accesso integrato alle banche dati ed agli strumenti e metodi di analisi numerica dei dati raccolti, fra l'altro, dalle infrastrutture di ricerca. Anche in questo caso l'infrastruttura coordinatrice di livello massimo funge da elemento di strutturazione per le infrastrutture di portata regionale o locale.

## *Piano di attività e priorità della ricerca presso IR nel settore delle Social Science and Humanities.*

Durante la prima riunione il GT4 ha discusso lo stato dell'arte delle IR Italiane nel settore di Social Science and Humanities a seguito della definizione della roadmap MIUR 2010 e le azioni per definizione delle priorità di ricerca e struttura operativa

Durante la seconda riunione il GT4 ha identificazione le priorità e condiviso i contenuti del documento da presentare il 17 Settembre.

Tutte le conclusioni sono state adottate all'unanimità dei presenti.

In particolare il GT4 ha preso in esame le tre **IR** inserite nella *roadmap* italiana dal MIUR nel settore *Social Science and Humanities*:

- CLARIN
- IRICH
- SHARE

e rileva come queste siano progetti maturi e di grandissimo rilievo nazionale. In particolare risulta che CLARIN e SHARE hanno consolidato una struttura operativa in Italia, ed IRICH la consoliderà entro l'anno. CLARIN e SHARE sono già anche ben inserite in una più ampia infrastruttura europea con strategie e tecnologie oltre lo stato dell'arte. IRICH ha allo studio la realizzazione di una **IR** a respiro internazionale, a coordinamento italiano. A questo fine sono in corso contatti e attività di coordinamento scientifico e operativo con paesi quali la Gran Bretagna, il Belgio, la Germania, la Francia, l'Ungheria e l'America.

Le schede descrittive di queste tre **IR** relative alla *roadmap* italiana del MIUR sono riportate in Allegato I.

Per quanto riguarda la IRICH entro l'anno la IR si doterà di una struttura operativa, ampliando la compagine alla componente italiana di DC-NET (IDC-NET). Per quanto riguarda IDC-NET in IRICH, il GT4 concorda unanime sulla necessità di acquisire dalla coordinatrice (a cura della Dott.ssa Rosella Caffo) informazioni e priorità della ricerca da inserire nel documento che illustra l'infrastruttura IRICH. Il GT4 discute anche della possibilità di inserimento di alcune delle strumentazioni e tecnologie disponibili presso ASI nella rete di IRICH (a cura del Dott. Cosimo La Rocca).

Il Gruppo Tematico 4 (GT4) ha definito le azioni e le priorità nel campo delle Infrastrutture di Ricerca (IR) nel settore delle **Social Science and Humanities** in coordinamento con il GT2 per quanto riguarda le priorità della ricerca nel settore *La diagnostica avanzata per la conservazione*.

**Il GT4 e il MIBAC attribuiscono una straordinaria importanza a questa infrastruttura di ricerca, che rappresenta lo strumento più idoneo per costruire una interconnessione strutturata e realmente efficace tra piano dei fabbisogni (di diagnostica e conservazione) e offerta di competenze e di strutture, nell'ambito di un sistema collaborativo che riduce i tempi di accesso al patrimonio culturale direttamente gestito e che consente altresì la valorizzazione degli stessi organismi di ricerca esistenti nel Ministero.**

Il gruppo di lavoro ha quindi identificato come prioritaria la costituzione della struttura organizzativa della IR IRICH entro il 2010. Questa verrà formalizzata presumibilmente secondo uno schema di ATS attualmente in studio.

Il GT4 ha inoltre discusso sulla possibile **IR** europea a coordinamento italiano nel settore dei Beni Culturali a coordinamento italiano, tramite la modalità di un ERIC (*European Research Infrastructure Consortium*).

Si è poi stilata una lista preliminare di paesi potenzialmente interessati a partecipare all'ERIC, sulla base dei contatti esistenti. Per quanto riguarda le *facility* analitiche si tratta di UK, Spagna, Germania, Svizzera, USA. Per quanto riguarda la componente di digitalizzazione sono state individuate la Francia, Ungheria, Svezia, Slovenia, Estonia, Belgio, Grecia. I referenti verranno contattati informalmente inizio del 2011. Si prevede di iniziare il lavoro di costituzione dell'ERIC per febbraio- marzo 2011 e fissare una riunione preliminare che coloro che avranno aderito in primavera 2011 presso la *facility* Sincrotrone di Trieste.