



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza

1. Progetti, risultati, opportunità

DIS-CODE (DISCONNECTED, DISCOURAGED, DISENABLED? LET'S CODE!)



Il progetto DIS-CODE (Disconnected, discouraged, disabled? Let's code!) si propone di fornire un sistema di formazione innovativo basato sulla gamification e su strumenti interattivi per aiutare gli studenti a rischio, dai 12 ai 18 anni, ad acquisire conoscenze di base di programmazione. L'alfabetizzazione digitale e numerica - in particolare il coding, linguaggio digitale parlato dagli strumenti informatici - è diventata oggi una competenza necessaria da insegnare ai ragazzi, come l'alfabetizzazione o saper contare. Il coding, infatti, aiuta a far sviluppare competenze trasversali quali il problem solving, il pensiero critico, la logica, l'apprendimento deduttivo e induttivo. Il progetto DIS-CODE fornirà agli studenti competenze digitali e un nuovo metodo di apprendimento della matematica attraverso lo studio dei linguaggi di programmazione, promuovendo un uso attivo e consapevole degli strumenti informatici.

Il progetto DIS-CODE è coordinato dalla Fondazione Politecnico di Milano, insieme al Politecnico di Milano, e coinvolge sei partner provenienti da cinque paesi (Italia, Belgio, Cipro, Portogallo e Repubblica Ceca): European Digital Learning Network, EUN Partnership Aisbl, Cyprus Mathematical Society, Universidade Portucalense

Infante D.Henrique-Cooperativa de Ensino Superior Crl, and Jednota skolskych Informatiku. DIS-CODE è un progetto finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma ERASMUS+ KA2 2016. Avviato a novembre 2016, il progetto avrà una durata di due anni.

2. Le strutture di ricerca: strumenti di competitività per le imprese

Le infrastrutture di ricerca in Italia

Il Programma Nazionale della Ricerca (PNR) 2015-2020 del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (MIUR) pone grande attenzione alle infrastrutture di ricerca, pilastro fondamentale della ricerca italiana e internazionale, in particolare della ricerca di base. Terzo obiettivo del PNR, con budget nel triennio 2015-2017 pari a 342,9 milioni di euro, è infatti quello di:

- valutare le Infrastrutture di Ricerca (IR), in linea con il processo a livello europeo (European Strategy Forum for Research Infrastructures - ESFRI);
- dare sostegno selettivo finalizzato a una progressiva razionalizzazione e rafforzamento internazionale del sistema di IR.

Per questo verranno realizzate le seguenti azioni:

1. mappatura delle Infrastrutture di Ricerca (IR) di interesse nazionale e avvio di un sistema di valutazione e monitoraggio costante;
2. strutturazione della governance e di uno strumento finanziario a sostegno della rete nazionale di IR prioritarie.

Nell'attesa della mappatura del MIUR, uno studio condotto da Sergio Ristuccia e Fabio Biscotti per Fondazione Cariplo¹ ha analizzato le infrastrutture scientifiche presenti sul territorio italiano, per tipologia e caratteristiche delle strutture. La ricerca ha inoltre messo in luce i

¹ INFRASTRUTTURE DI RICERCA IN ITALIA, Rapporto di ricerca a cura di Sergio Ristuccia e Fabio Biscotti- Collana "Quaderni dell'Osservatorio" n. 14 Anno 2014- Questo quaderno è scaricabile dal sito www.fondazionecariplo.it/osservatorio

principali aspetti gestionali che le contraddistinguono, quali l'accessibilità, il grado di autonomia e di auto-sostegno, la capacità di attrarre ricercatori e finanziamenti internazionali.

1.056 sono le infrastrutture di ricerca presenti sul territorio italiano², di cui la maggior parte (circa 900) appartiene ad un ampio gruppo composto da laboratori singoli o plessi di laboratori facenti capo a università, Istituti CNR e altri enti di ricerca pubblici, parchi tecnologici, imprese ed enti diversi. Vi sono poi 42 infrastrutture italiane che rispondono ai parametri definiti dall'ESFRI³, 12 iniziative di partecipazione italiana a grandi infrastrutture internazionali e 146 infrastrutture italiane concorrenti a bandi internazionali (7° PQ).

Lo studio ha identificato anche le aree scientifico-tecnologiche maggiormente rappresentate: il primato spetta alle Scienze biologiche e mediche (442 facility), seguito dalle Scienze ambientali e della terra (250) e dalle Scienze dei materiali & facility analitiche (223).

Guardando alla localizzazione delle infrastrutture si scopre una equidistribuzione delle facility tra Nord, Centro e Sud del Paese, per ogni dominio scientifico considerato. Questo è significativo in quanto mostra come probabilmente ci sia stata una prolungata distribuzione delle risorse senza decisivi tratti di polarizzazione.

Nello studio si è inoltre effettuato un confronto tra infrastrutture censite in termini di tipologie organizzative e forme giuridiche. Si è evidenziata un'elevata eterogeneità organizzativa, mentre è possibile ricondurre le facility a tre categorie giuridiche: l'83% è ricompreso nella voce ente pubblico/università, il 4% in ente non profit e il 13% in ente privato/pubblico-privato.

Il portale delle Infrastrutture di Ricerca Europee⁴ ha individuato oltre cinquanta infrastrutture

² L'archivio completo è disponibile sul sito della Fondazione all'indirizzo www.fondazionecripi.it

³ <http://cordis.europa.eu/esfri/home.html> L'ESFRI individua oltre 550 RI in Europa tra quelle che hanno partecipato ai bandi dei vari Programmi Quadro.

⁴ Il Portale Europeo per le Infrastrutture di Ricerca (www.riportal.eu) è stato istituito dalla Commissione per favorire la presentazione dei servizi offerti dalle infrastrutture di ricerca alle comunità scientifiche europee e indirizzare i

ricercatori verso le infrastrutture più adatte alle loro necessità. Sono inseriti sul portale i dati delle sole infrastrutture di ricerca che hanno una chiara dimensione europea e valore aggiunto per l'Europa.

localizzate in Italia che operano in ambito internazionale offrendo accesso e servizi all'utenza in varie forme. Tra le infrastrutture classificate, si ricordano quelle presenti presso i Laboratori Nazionali dell'INFN, gli Osservatori dell'INAF, la sorgente italiana di luce di sincrotrone Elettra e il laser ad elettroni liberi FERMI@Elettra di Trieste, l'Opificio delle Pietre Dure di Firenze, il Consorzio Interuniversitario Risonanze Magnetiche di Metalloproteine Paramagnetiche - CERM, il Laboratorio Europeo di Spettroscopia Non-Lineare - LENS, le infrastrutture del CNR, dell'INGV, la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli, la rete del Consorzio GARR- Gestione Ampliamento Rete Ricerca, il centro di super-calcolo del Consorzio CINECA, la rete GRID italiana, eccetera.

Questo certamente pone in primo piano l'Italia per quanto riguarda il contributo alla costruzione dello Spazio Europeo della Ricerca.

3. Brevetti Politecnico di Milano

Particelle Magnetiche Anfifiliche

Nanoparticelle magnetiche anfifiliche per il recupero di idrocarburi e metalli e da varie matrici

Davide Moscatelli - Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"



Le particelle magnetiche anfifiliche sono degli aggregati stabili nell'ordine dei micron di nanoparticelle di magnetite dalle dimensioni comprese tra 1 e 200 nm che, grazie a un

ricercatori verso le infrastrutture più adatte alle loro necessità. Sono inseriti sul portale i dati delle sole infrastrutture di ricerca che hanno una chiara dimensione europea e valore aggiunto per l'Europa.

innovativo trattamento, sono state dotate di proprietà anfifiliche, sono cioè in grado di disperdersi in soluzioni acquose conservando una certa affinità con sostanze lipofile (es.: idrocarburi, emulsioni, oli e lubrificanti) e mantenendo un'altissima stabilità in acqua anche ad alte temperature, cosa che non avviene per le nanoparticelle magnetiche realizzate fino ad ora. La stabilità è data dal trattamento di coating al quale è sottoposto il core di materiale ferromagnetico delle nanoparticelle. Il trattamento prevede la presenza contemporanea del composto lipofilo e del composto idrofilo che in fase di reazione ricoprono le nanoparticelle. Il legame che si crea tra la superficie del materiale ferromagnetico e le due sostanze è di tipo covalente. Questo legame garantisce particolare stabilità tra il coating e la nanoparticella. A differenza delle altre nanoparticelle, sviluppate fino ad ora, la superficie è funzionalizzata in maniera completamente casuale dai due composti lipofili-idrofili e questo porta alla formazione di isole idrofiliche e lipofiliche sulla stessa nanoparticella. A seconda del quantitativo del composto idrofilo, le nanoparticelle sono completamente stabilizzate in acqua (quando i quantitativi sono sopra una certa soglia) o tendono a precipitare e ad aggregare (quando gli stessi non sono sufficienti) mettendo a contatto le isole idrofobiche ed esponendo all'acqua quelle idrofiliche. Il risultato sono delle formazioni di aggregati, in cui le isole idrofobiche sono unite da forze di van der Waals, delle dimensioni massime di 20 micron, caratterizzati da un'altissima area superficiale attiva che garantisce l'adsorbimento di elevate quantità di fasi lipofile, grazie ad un riarrangiamento della struttura degli aggregati in fase di adsorbimento. Inoltre, viste le ridotte dimensioni, tali aggregati rispondono più facilmente ad un campo magnetico e sono quindi più facilmente separabili

dalla miscela di reazione o da qualsiasi altra matrice (liquida o solida) in cui vengono introdotte. Ulteriore vantaggio delle nanoparticelle è il fatto che possono essere riciclate, ovvero riutilizzate mediante lavaggi con opportuni solventi. Le nanoparticelle così lavate possono essere impiegate nuovamente per rimuovere efficacemente gli idrocarburi o qualsiasi altro composto idrofobo o lipofilo da ambienti solidi o liquidi fino almeno al non lavaggio.

L'invenzione, unica nel suo genere, è oggetto di un brevetto internazionale e rappresenta una svolta nel settore della bonifica dei siti inquinati (suolo e acqua). Infatti, le NPs adsorbono naturalmente i composti inquinanti e, utilizzando un campo magnetico, è possibile allontanarle facilmente dal sito di applicazione che risulta così ripulito dagli inquinanti dispersi e da eventuali residui. Un altro campo applicativo è il recupero di composti dall'alto valore aggiunto (e.g. recupero di petrolio da sabbie bituminose). Le particelle possono essere funzionalizzate per catturare anche composti idrofili e metalli presenti, anche in tracce, in acqua e suolo. Tale tecnologia è stata validata in campo grazie ad una collaborazione con un grosso gruppo industriale.

Nel 2016, a valle del brevetto, è stato costituito uno spin-off del Politecnico di Milano: la società Captive Systems S.r.l.

La ricerca nel settore prosegue non solo sugli aspetti applicativi e commerciali delle NPs magnetiche ma anche sulla loro ottimizzazione, al fine di renderle efficaci nel recupero di diversi inquinanti presenti nell'aria.

Per informazioni e approfondimenti:
Area Industria e Innovazione, Elena Ghezzi, tel. 0258370.382, e-mail elena.ghezzi@assolombarda.it

Questa newsletter è stata realizzata in collaborazione con Fondazione Politecnico di Milano.