

■ **CNR - ISTI** / Dal 2014 una piattaforma digitale innovativa e accessibile per promuovere il confronto e l'integrazione tra comunità scientifiche

# D4Science, scienza aperta e ricerca condivisa

*Tra i campi di studio: ambito marino, patrimonio culturale, social media mining, ICT, ambiente, archivi digitali, agricoltura*

**T**ra i molteplici ambiti in cui opera il Consiglio Nazionale delle Ricerche, uno in particolare riveste importanza a livello europeo, sia per i suoi contenuti tecnologici che per l'impatto sulle nostre attività quotidiane: si tratta dell'infrastruttura a supporto della ricerca e l'open science denominata D4Science. Essa collega tra loro oltre 17.000 scienziati in 50 Paesi, integrando le informazioni provenienti da più di 50 provider di dati diversi ed eseguendo più di 50.000 analisi di dati al mese.

D4Science è nata nel 2014 sotto la guida scientifica e tecnologica del laboratorio InfraScience dell'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Informazione "A. Faedo" (ISTI - CNR). L'obiettivo primario era quello di sviluppare ed offrire ai ricercatori un'infrastruttura digitale innovativa in grado di semplificare

ed accelerare il lavoro di analisi e di confronto dei dati secondo l'approccio e i dettami che oggi vengono promossi dal movimento Open Science.

ISTI ospita anche uno dei quattro siti che si occupa di fornire le componenti hardware necessarie al mantenimento di tale infrastruttura mentre altri tre siti, tutti in Italia, sono forniti grazie alla collaborazione con il GARR. I servizi di D4Science si sviluppano attraverso una rete

di laboratori virtuali (VRE - Virtual Research Environment) dove ricercatori che collaborano su una specifica attività di ricerca e dislocati fisicamente a migliaia di chilometri di distanza, possono incontrarsi virtualmente per condividere informazioni, documenti, strumenti di analisi dei dati, simulazioni. I VRE sono in tutto 150 e i campi principali serviti da D4Science sono quelli delle ricerche in ambito marino, pa-

trimonio culturale, social media mining (ovvero l'analisi dei dati provenienti dai vari social networks), ICT (Information and Communication Technology), ambiente, archivi digitali, agricoltura. Queste comunità scientifiche sono molto eterogenee tra loro e, come già accennato, coprono vari ambiti tra i quali Blue-Cloud che si occupa di sostenibilità ambientale in ambito marino sotto vari aspetti: dal

GRSF (Global Record of Stocks and Fisheries) che cataloga andamenti del mercato e scorte dei prodotti ittici, passando per un atlante mondiale delle industrie ittiche e delle acquaculture, un sistema di monitoraggio ambientale della salute dell'ecosistema marino ed ambiti più scientifici legati allo studio dei genomi del plancton e delle caratteristiche dello zoo-fitoplancton.

Ci sono poi un gruppo di gateways che operano in ambiti di "servizio" o tecnologico a supporto di grandi infrastrutture di ricerca europee, a partire da OpenAIRE che ha l'obiettivo di promulgare i principi dell'Open Science (Open Access, FAIRness, riproducibilità) e monitorare l'adozione dei mandati Open Access e Open Data della Comunità Europea. OpenAIRE è anche uno degli elementi costitutivi della European Open Science Cloud (EOSC).

SoBigData invece è un ecosistema integrato dedicato alle ricerche scientifiche a partire dall'analisi dei big data provenienti dai social media, con lo scopo di creare una metodologia condivisa.

"D4Science utilizza tecnologie del mondo Cloud ma non è un'altra infrastruttura Cloud - ricorda il Direttore Tecnico Pasquale Pagano - D4Science è una piattaforma dove i processi scientifici possono essere facilmente ripetuti, confrontati e discussi da gruppi di ricerca; una piattaforma che non impone specifiche tecnologie ma permette di integrare ed utilizzare una molteplicità di tools; una piattaforma aperta e capace di crescere con le necessità della comunità che la utilizza".

Per maggiori informazioni: [www.D4Science.org](http://www.D4Science.org)



■ **CNR ISTI** / Un progetto che coinvolge 11 eccellenze europee per aiutare le imprese a gestire i rischi legati alla sicurezza informatica

# BIECO, un approccio olistico alla cybersecurity

*Le soluzioni proposte intervengono sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione di un sistema o di un'applicazione*

**I**l progetto BIECO (Building Trust In Ecosystems and Ecosystem Components) GA. Nr. 952702 finanziato dall'UE nell'ambito dell'iniziativa H2020-SU-ICT-2018-2020, propone un approccio olistico per rendere le imprese consapevoli dei rischi di sicurezza informatica e aiutarle ad aumentare la fiducia nelle loro componenti, sistemi di sistemi ed ecosistemi.

Oggi, lo sviluppo delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) richiede l'integrazione o la collaborazione con altre componenti solitamente sviluppate da terze parti. La frammentazione della catena di valore può rappresentare un rischio elevato la sicurezza, la privacy e l'affidabilità, considerato che nella maggior parte dei casi non è possibile verificare se le soluzioni integrate presentino vulnerabilità



Il logo del progetto BIECO

o siano state costruite tenendo conto delle migliori pratiche e tecnologie esistenti.

Numerosi aspetti della nostra vita pubblica e privata poggiano su ecosistemi digitali basati su sistemi software e hardware: smart cities, automobili sempre più connesse, sistemi bancari. Tali sistemi complessi devono fondarsi sulla fiducia nell'inte-

razione tra le persone e le componenti hardware e software coinvolte. Tuttavia, gli attacchi alla cybersecurity di tali sistemi hanno dimostrato come non basti affidarsi solo alla fiducia. Le soluzioni ICT devono essere in grado di fornire garanzie verificabili in merito alle loro proprietà di sicurezza e privacy. E' questo lo scopo del progetto

BIECO, al quale partecipa in maniera attiva l'Istituto ISTI del CNR: fornire un approccio olistico volto alla costruzione e alla validazione di metodologie e tecnologie su misura per promuovere la sicurezza, la privacy e la fiducia all'interno degli ecosistemi ICT durante l'intero ciclo di vita, dalla progettazione all'esecuzione. Come precisa la Dott.ssa Eda Marchetti, Ricercatrice presso l'ISTI-CNR di Pisa: "Parliamo di sistemi che si evolvono nel tempo. Lo scopo del progetto BIECO è di intervenire immediatamente per verificare se una delle componenti, nel momento in cui viene introdotta nel sistema, apporta e riceve la fiducia di privacy e sicurezza necessaria". Ma come funziona il progetto BIECO? Il progetto si avvale delle competenze di 11 eccellenze europee in ambito di sicurezza, privacy e affidabilità per fornire un'in-

frastruttura che aggrega diversi strumenti e metodologie che si applicano in due distinte fasi: Design-Time e Run-Time.

Come spiega la Dottoressa: "Durante la costruzione di un sistema, o nel caso di uno già in esecuzione, gli strumenti messi a disposizione da BIECO offrono agli sviluppatori la possibilità di verificare se la componente sia corretta o vulnerabile prima che vada in esecuzione. Questa fase è detta Design-Time e prevede una serie di test e verifiche sulla componente in ambienti sicuri e protetti per analizzare eventuali vulnerabilità. La seconda fase, quella di Run-Time, si occupa del controllo e monitoraggio dell'esecuzione delle varie componenti in un ambiente simulato o reale". E' in questa fase che la ricerca avanzata della Dott.ssa Eda Marchetti e dei suoi colleghi Dott. Antonello Calabrò e

Dott. Said Daoudagh si avvale delle più innovative tecnologie predittive e di monitoraggio che utilizzano il cosiddetto gemello digitale (Digital Twin) della componente reale.

Il gemello digitale, creato in laboratorio, viene eseguito un passo avanti nel futuro rispetto alla componente reale per osservare il suo comportamento in una determinata situazione. E' un viaggio nel futuro come spiega la Dott.ssa Eda Marchetti: "Il gemello digitale va avanti nel tempo simulando possibili scenari prima che si verifichino nel sistema reale per bloccarli anticipatamente. Il passo successivo è fornire le migliori soluzioni e le contromisure per rendere affidabile e sicura la componente reale prima che venga rilasciata sul mercato".

Per maggiori informazioni: [www.bieco.org](http://www.bieco.org)