

Focus Newsletter

TERABIT, L'AUTOSTRADA DEI DATI PER LA RICERCA SCIENTIFICA NAZIONALE



È stato lanciato a Cagliari il 14 marzo il progetto TeRABIT che realizzerà nei prossimi tre anni una vera e propria autostrada digitale di ultima generazione per l'interconnessione e lo scambio di informazioni tra le comunità scientifiche italiane.

Calcolo ad alte prestazioni, simulazioni numeriche complesse, intelligenza artificiale, machine learning, digital twin sono alcuni degli strumenti informatici sempre più essenziali alla ricerca scientifica. Negli ultimi decenni, la produzione di dati scientifici è aumentata esponenzialmente grazie alla

disponibilità di strumentazione avanzata e alla diffusione di tecniche di osservazione, analisi e simulazione capaci di ottenere livelli di dettaglio mai raggiunti finora: una mole di informazioni senza precedenti, che le comunità scientifiche devono selezionare, archiviare, condividere, elaborare, interpretare, utilizzare. Per poter eseguire tutte queste operazioni sono indispensabili una rete superpotente e servizi di calcolo ad alte prestazioni.

Il progetto intende realizzare un'infrastruttura integrata di calcolo e rete a elevatissime prestazioni e renderla accessibile alle comunità scientifiche su tutto il territorio nazionale, eliminando differenze nella capacità di accesso al calcolo ad alte prestazioni e aumentando le possibilità per tutti i ricercatori e le ricercatrici italiane di collaborare e competere ai massimi livelli in Europa e nel mondo, indipendentemente dalla posizione geografica. L'infrastruttura basata su fibra ottica dedicata di ultima generazione, altamente affidabile e collegata con tutto il territorio nazionale e il resto del mondo, permetterà infatti di scambiare dati alla velocità del terabit (1000 miliardi di bit) al secondo.

Gestito da INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS, Consortium GARR, e CINECA, e finanziato con 41 milioni di euro dal PNRR nell'ambito della Missione "Istruzione e Ricerca" coordinata dal Ministero dell'Università e della Ricerca, TeRABIT integrerà e potenzierà tre grandi infrastrutture di ricerca strategiche: GARR-T, PRACE-Italy e HPC-BD-AI, offrendo entro il 2025 un'infrastruttura digitale all'avanguardia a tutti i ricercatori sul territorio nazionale, in stretta collaborazione con il Centro Nazionale di ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing ICSC di Bologna.

L'evento di lancio di TeRABIT si è articolato in due giorni di lavori, il primo dei quali, ospitato dalla Sezione INFN di Cagliari e ristretto alla comunità scientifica del progetto, ha rappresentato un momento di confronto su organizzazione, procedure e azioni da mettere in campo per il raggiungimento degli obiettivi specifici del progetto. La seconda giornata, invece, ospitata nella Sala Giorgio Pisano dell'Unione Sarda e aperta al pubblico, è stata l'occasione per presentare il progetto ai molti rappresentanti presenti sia del mondo scientifico, sia di quello istituzionale.

L'evento ha inoltre offerto l'opportunità di discutere su come gli interventi del PNRR possano essere volano per lo sviluppo dell'ecosistema della conoscenza in Sardegna. In particolare, TeRABIT realizzerà in Sardegna una estensione in fibra ottica della rete della ricerca dell'isola e, per la prima volta, un doppio collegamento superveloce in fibra ottica realizzato con cavi sottomarini che assicurerà non solo la rapida trasmissione dei dati ma anche ridondanza e affidabilità del sistema, a favore di tutta la comunità scientifica dell'isola.

L'infrastruttura realizzata da TeRABIT sarà funzionale anche a sostenere la candidatura della Sardegna a ospitare l'Einstein Telescope, il progetto europeo per un interferometro di terza generazione per la rivelazione delle onde gravitazionali. Questa grande infrastruttura di ricerca internazionale produrrà grandi quantità di dati che dovranno essere condivisi con una comunità scientifica distribuita su tutto il pianeta e l'interconnessione ultraveloce del sito di Sos Enattos, candidato a ospitarla, rappresenta un elemento cruciale.

Le tre infrastrutture di ricerca che TeRABIT integrerà e potenzierà fanno parte delle infrastrutture strategiche nazionali individuate dal MUR nel Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca (PNIR):

GARR-T è l'infrastruttura di rete a supporto dell'istruzione e della ricerca in Italia. L'infrastruttura sarà potenziata con collegamenti a capacità fino al terabit per secondo, raggiungendo aree geografiche complementari a quelle già coperte attraverso altri interventi, riducendo il digital divide per la comunità della ricerca. Il capofila dell'infrastruttura è il Consortium GARR, in questo progetto rappresentato dall'INFN.

PRACE-Italy è una infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni (HPC) - nodo italiano dell'infrastruttura europea PRACE - che effettuerà l'upgrade del suo sistema HPC di categoria Tier-1, sviluppando un'architettura ibrida e collegandolo agli altri centri Exascale di EuroHPC come il supercomputer Leonardo del CINECA, parte di ICSC. Il soggetto capofila è OGS e CINECA ospita l'infrastruttura di calcolo e coopera per la sua gestione.

HPC-BD-AI è una infrastruttura di calcolo distribuita su più siti sul territorio nazionale in grado di gestire risorse di calcolo ad alte prestazioni, big data e applicazioni di intelligenza artificiale, e creerà sistemi HPC di dimensioni minori, disponibili secondo il paradigma dell'edge-computing. Il capofila è l'INFN. Le tecnologie per l'accesso, l'utilizzo e i servizi associati del sistema integrato di TeRABIT saranno sviluppate in stretta collaborazione con il Centro Nazionale ICSC, cui TeRABIT è complementare.