

Anche FBK e UniTrento nel progetto del Centro di Supercalcolo

19 Luglio 2022

Il nuovo Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing, guidato da INFN vede la partecipazione della Fondazione Bruno Kessler e di UniTrento tra i 51 membri fondatori distribuiti su tutto il territorio nazionale.

C'è un po' di Trentino nel **Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing**, uno dei cinque Centri Nazionali previsti dal PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza che sorgerà al Tecnopolo di Bologna e sarà guidato dall'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Il Centro conterà sul contributo di 51 partner di tutta Italia, provenienti dai settori pubblico e privato, della ricerca scientifica e dell'industria, e su un finanziamento di quasi 320 milioni di euro, per realizzare il più grande sistema italiano dedicato al calcolo ad alte prestazioni, alla gestione dei big data e al calcolo quantistico, un'infrastruttura trasversale a supporto dei principali settori oggi strategici per il Paese con Hub al Tecnopolo di Bologna.

*“La **Fondazione Bruno Kessler** ha instaurato collaborazioni strategiche con molte aziende e istituzioni italiane nel campo del data analytics e dell'Artificial Intelligence, temi che necessitano sempre più di capacità di calcolo ad alte prestazioni – ha commentato **Andrea Simoni, Segretario Generale FBK** – Per questo la partecipazione al Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing, insieme a molte delle aziende e istituzioni di cui sopra, rappresenta un passo importante che permetterà di mettere a fattor comune i risultati raggiunti e di rilanciare aumentando la reputazione a livello europeo della nostra istituzione”.*

Marco Cristoforetti, responsabile dell'[Unità Data Science for Industry and Physics](#) del [Centro Digital Industry](#) di FBK ha dettagliato alcuni fra gli ambiti su cui FBK nell'ambito del nuovo Centro nazionale si concentrerà: *“Società digitale, città smart, clima, medicina predittiva e dati omici: questi gli ambiti in cui problemi ad alto impatto per la vita di tutti noi potranno*

essere affrontati dai ricercatori FBK, anche grazie alla collaborazione con gli altri istituti e università coinvolti e le risorse di calcolo messe a disposizione dal Centro Nazionale”.

FBK contribuirà al lavoro della nuova iniziativa nazionale in particolare attraverso i Centri Digital Society e Digital Industry.

“Siamo estremamente fieri di far parte dell’iniziativa PNRR ICSC – ha commentato inoltre il responsabile scientifico per l’Università di Trento, il professor Sandro Fiore – L’Ateneo trentino avrà l’opportunità di lavorare alla frontiera della ricerca su High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing in un contesto di eccellenza scientifica nazionale, contribuendo a tematiche di punta per il territorio trentino, come il clima, le città intelligenti e l’ambito dei materiali. Un impegno scientifico che tra l’altro promuove un’ottica di forte interdisciplinarietà, innovazione e sostenibilità.»

Il 19 luglio si sono insediati gli organi direttivi della Fondazione ICSC, che gestirà uno dei cinque Centri Nazionali previsti dal PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Nasce così il Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing che,

proposto dall’INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, conta 51 membri fondatori distribuiti su tutto il territorio nazionale, provenienti dai settori pubblico e privato, dal mondo della ricerca scientifica e dell’industria. Il nuovo Centro Nazionale farà base al **Tecnopolo di Bologna**, una cittadella dell’innovazione promossa dalla Regione Emilia-Romagna, anche grazie a investimenti del Governo Italiano e della Comunità Europea, che già ospita il Data Center del Centro Meteo Europeo (ECMWF) e a breve accoglierà il **supercalcolatore Leonardo** gestito da CINECA, e il Centro di Calcolo dell’INFN, e metterà in rete e a sistema le specifiche conoscenze, competenze e risorse di realtà che operano in tutta Italia in molteplici ambiti, con l’obiettivo di costruire un’infrastruttura distribuita e trasversale che supporti la ricerca scientifica e il mondo produttivo nell’innovazione e digitalizzazione del Paese.

ICSC, coerentemente con gli obiettivi strategici del PNRR, realizzerà i suoi obiettivi specifici promuovendo le carriere dei giovani e iniziative per il superamento del divario di genere nelle carriere professionali e tra il Nord e il Sud del Paese.

Per portare a compimento la sua missione, ICSC conterà su un finanziamento, su **fondi Next Generation EU** nell’ambito della Missione Istruzione e Ricerca del PNRR coordinata dal MUR Ministero dell’Università e della Ricerca, pari a **euro 319.938.979,26**, di cui il 41% sarà investito al Sud. In particolare, del finanziamento complessivo, oltre 100 milioni di euro saranno dedicati al personale, un investimento che viene considerato prioritario, con una partecipazione femminile di almeno il 40%, e con quasi 16 milioni di euro riservati a borse di dottorato e quindi all’alta formazione e alla carriera dei giovani.

Nel corso della prima assemblea plenaria, i membri fondatori di ICSC hanno eletto **Antonio Zoccoli**, presidente dell’INFN, alla **presidenza della Fondazione**, e i dieci membri del Consiglio di Amministrazione: Emilio Fortunato Campana del CNR, Paolo Maria Mancarella dell’Università di Pisa, Francesco Scarcello dell’Università della Calabria, Donatella Sciuto del Politecnico di Milano, Simona Tondelli dell’Università di Bologna, Francesco Ubertini del CINECA, Matteo Laterza di UnipolSai, Elisabetta Oliveri di Autostrade per l’Italia, Andrea Quacivi di Sogei, Francesca Zarri di Eni. A seguire si è svolta la prima riunione del CdA.

Perché. Il contesto. La nostra è la società dei dati. Negli anni più recenti, la sempre maggiore digitalizzazione di pressoché ogni attività? umana ha prodotto e messo a disposizione

un'immensa quantità di dati e di informazioni, e nel futuro prossimo questa tendenza andrà sempre più incrementandosi, producendo già nei prossimi anni moli di dati senza precedenti. Archiviare, ordinare, condividere, processare e interpretare questi dati, i cosiddetti big data, è diventata la grande impresa di oggi per rendere competitivo il Paese, sia nella ricerca scientifica, sia nel sistema produttivo, così da essere in grado di affrontare le sfide presenti e future su questioni chiave per la nostra società e il nostro Pianeta, come la salvaguardia dell'ambiente, la tutela della salute personale e pubblica, la realizzazione di smart city, lo sviluppo sostenibile. La gestione dei **big data** è quindi una priorità, per la quale sono necessarie ingenti risorse di calcolo, lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative, come i **computer quantistici**, e di algoritmi e modelli matematici e statistici sempre più avanzati. In questo contesto, il **supercalcolo**, le **simulazioni numeriche**, **l'intelligenza artificiale**, **il machine learning**, **le tecnologie di frontiera** sono strumenti essenziali per incentivare sviluppi e scoperte sia del mondo industriale sia del mondo della ricerca scientifica, e quindi per la crescita economica e culturale della nostra società. ICSC ambisce a diventare un ecosistema attrattivo a livello internazionale, rafforzando la competitività italiana e contribuendo alla leadership dell'Europa nel settore. Questo è lo scenario nel quale nasce il Centro Nazionale HPC, Big Data e Quantum Computing, con il triplice scopo di costruire un'**infrastruttura di supercalcolo italiana**, di aggregare le risorse di ricerca e di innovazione nei settori maggiormente strategici per il Paese, e di posizionarsi come la piattaforma nazionale a supporto di iniziative scientifiche e industriali.

Che cosa. La missione. Il Centro svolgerà attività di Ricerca e Sviluppo, a livello nazionale e internazionale, a favore dell'**innovazione nel campo delle simulazioni, del calcolo e dell'analisi dei dati ad alte prestazioni**. Queste attività saranno svolte a partire da una infrastruttura d'avanguardia a livello internazionale per l'High Performance Computing e la gestione dei big data, capace di mettere a sistema le risorse e di promuovere e integrare le tecnologie emergenti. Nei prossimi anni ICSC implementerà soluzioni che porteranno a una velocità di rete superiore a 1 Terabit/secondo, e metterà a disposizione degli utenti una infrastruttura cloud tale da consentire la gestione di attività alla frontiera nella ricerca scientifica e nello sviluppo industriale.

Il nuovo Centro Nazionale di supercalcolo si focalizzerà da una parte sul **mantenimento e il potenziamento dell'infrastruttura HPC e big data italiana**, e dall'altra sullo **sviluppo di metodi e applicazioni numeriche avanzati e di strumenti software**, per integrare il calcolo, la simulazione, la raccolta e l'analisi di dati di interesse per il sistema della ricerca e per il sistema produttivo e sociale, anche attraverso approcci cloud e distribuiti.

ICSC coinvolgerà e promuoverà le migliori competenze interdisciplinari delle scienze e dell'ingegneria, permettendo innovazioni sostanziali e sostenibili in campi che vanno dalla ricerca di base alle scienze computazionali e sperimentali per il clima, l'ambiente, lo spazio, dallo studio della materia e della vita alla medicina, dalle tecnologie dei materiali ai sistemi e ai dispositivi per l'informazione.

Il Centro sosterrà l'alta formazione e promuoverà lo sviluppo di politiche per la gestione responsabile dei dati in prospettiva di **open data e open science**, coniugando profili di regolamentazione, standardizzazione e compliance. ICSC sarà un'infrastruttura cloud/HPC condivisa e aperta, e sarà un asset strategico unico per l'Italia, ma anche per la comunità internazionale.

Come. L'organizzazione. Il Centro Nazionale aggregherà le comunità scientifiche italiane di eccellenza in 10 diversi ambiti, sarà strutturato su due colonne portanti di eguale rilevanza, le

infrastrutture e le aree tematiche, e sarà organizzato secondo il modello Hub e Spoke. Il Centro prevede anche il coinvolgimento delle aziende italiane per costruire una sinergia tra le comunità scientifiche e il mondo industriale, a beneficio sia del sistema della ricerca sia del sistema produttivo.

L'Hub avrà la responsabilità di validare e gestire i programmi di ricerca, le cui attività verranno elaborate e realizzate dagli Spoke e dalle realtà a essi affiliate, anche attraverso bandi aperti a istituzioni di ricerca e aziende.

Gli **Spoke** saranno **10** e cureranno altrettante **aree tematiche: Future HPC & Big Data, Fundamental Research & Space Economy, Astrophysics & Cosmos Observations, Earth & Climate, Environment & Natural Disaster, Multiscale Modeling & Engineering Applications, Materials & Molecular Sciences, In-Silico Medicine & Omics Data, Digital Society & Smart Cities, Quantum Computing**. Gli Spoke Future HPC & Big Data e Quantum Computing saranno di carattere tecnologico e avranno come obiettivo di frontiera lo sviluppo di chip e microchip avanzati e di tecnologie emergenti come quelle per il calcolo quantistico.

Il Centro Nazionale si è inoltre dotato di un Ethics and Data Governance Board (EDGB) e di un'unità di gestione dei dati, nonché di un comitato per l'accesso alle risorse di supercalcolo che sarà fondamentale per abilitare il programma di ricerca degli Spoke tematici con capacità e potenza computazionali. Infine, per ottimizzare e valutare l'impatto socio-economico delle proprie attività, ICSC ha costituito un gruppo di ricerca dedicato che opererà trasversalmente agli Spoke.

Chi. I membri della Fondazione ICSC. INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, CINECA, GARR, CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche, INAF Istituto Nazionale di Astrofisica, INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, IIT Istituto Italiano di Tecnologia, CMCC Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, FBK Fondazione Bruno Kessler, ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, CRS4 Centro di Ricerca e Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna, OGS Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Università di Bologna, Università di Ferrara, Università di Bari, Università di Milano Bicocca, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Università di Trieste, Università di Padova, Università di Pavia, Università di Trento, Università di Torino, Università dell'Aquila, Università Federico II di Napoli, Università di Pisa, Università di Firenze, Università di Catania, Università della Calabria, Università del Salento, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma, Politecnico di Bari, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, SNS Scuola Normale Superiore, SISSA Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Autostrade per l'Italia, Engineering Ingegneria Informatica, Eni, Ferrovie dello Stato, Fincantieri, Fondazione Innovazione Urbana, IRCCS Istituto Clinico Humanitas, IFAB International Foundation Big Data and Artificial Intelligence for Human Development, Intesa Sanpaolo, Leonardo, SOGEI, Thales Alenia Space Italia, Terna, UnipolSai Assicurazioni.

Quando. Tempi e sostenibilità a lungo termine. Il Centro Nazionale entrerà in piena attività il prossimo **1° settembre**. Tra le sue prime iniziative, vi sarà la pubblicazione **entro il 2022** dei primi **bandi di dottorato e di reclutamento di ricercatori** e a seguire la prima open call per coinvolgere altri soggetti in attività d'innovazione. Dal punto di vista tecnologico e infrastrutturale, invece, tra le principali tappe vi è **l'upgrade del supercomputer Leonardo al CINECA e del centro di calcolo dell'INFN**, l'acquisizione di un **computer quantistico da collocare al Tecnopolo**, il completamento della **rete GARR-T (Terabit)** e alcuni interventi per la creazione di Centri satellite tematici in altre sedi italiane. Mentre, nel 2024, sarà messa a disposizione degli

utenti l'infrastruttura **cloud potenziata**. ICSC diventerà un ecosistema unico e di frontiera con un ruolo strategico per il Paese perché metterà a disposizione dei propri partner risorse e strumenti che essi non potrebbero realizzare e sostenere individualmente. Sulla base di questa visione, verrà svolta centralmente una funzione di indirizzo, coordinamento e supporto, mentre l'attività di ricerca e innovazione sarà affidata agli Spoke che potranno beneficiare di finanziamenti direttamente o tramite il Centro. In considerazione di ciò, gli Spoke e i loro affiliati si impegneranno a regime (dal 2026 in poi) a sostenere sul proprio budget ordinario alcune misure finanziate in fase di start up dai fondi PNRR 2022-2025, e a finanziare il Centro con un contributo annuale a partire dal 2022. Durante il primo anno di attività, sarà individuato un meccanismo premiante per incentivare i partner e le ricercatrici e i ricercatori più attivi e dinamici. Il Centro intende assolvere al suo ruolo strategico moltiplicando le opportunità per partner e stakeholder, massimizzando l'impatto socio-economico in un contesto competitivo, implementando qualcosa che oggi non esiste, senza sovrapporsi o competere con i singoli istituti di ricerca già presenti, ma creando invece valore aggiunto per i propri partner e per la società. E la chiave del successo dell'iniziativa risiede nella capacità di creare queste condizioni già nella fase di start up.

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/anche-fbk-e-unitrento-nel-progetto-del-centro-di-supercalcolo/>

TAG

- #big data
- #cloud
- #fondazioneicsc
- #hpc
- #industriadigitale
- #intelligenzaartificiale
- #Machine learning
- #opendata
- #openscience
- #pnrr
- #quantistica
- #quantum

MEDIA COLLEGATI

- Comunicato stampa INFN: https://magazine.fbk.eu/wp-content/uploads/2022/07/CS_Centro-Nazionale_ICSC_19luglio2022.pdf

AUTORI

- Redazione interna