FONDAZIONE BRUNO KESSLER
MAGAZINE

QUANTUM DAY @ FBK

27 Giugno 2023

Il 23 maggio 2023 si è tenuta in FBK una giornata di confronto che ha coinvolto l'ecosistema nazionale della ricerca e innovazione sulle tecnologie quantistiche. Un salto di qualità per il supercalcolo, i network di comunicazione e la competitività del sistema produttivo, in particolare per le PMI che rappresentano la stragrande maggioranza della struttura industriale italiana

Il programma dell'incontro si è articolato in due momenti.

Nella **prima parte**, dopo i saluti istituzionali dell'Assessore allo sviluppo economico, ricerca e lavoro della Provincia autonoma di Trento Achille Spinelli, sono intervenuti tre relatori:

1) **Fabio Beltram**, Scuola Normale Superiore Pisa, ha presentato il partenariato **National Quantum Science a Technology Institute** (**NQSTI**) di cui è il coordinatore;

2) **Simone Montangero**, Università di Padova, ha presentato il **Centro Nazionale High performance Computing, Big data e Quantum computing**, in qualità di co-leader dello spoke "Quantum computing";

3) **Davide Calonico**, Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, ha presentato il progetto **Quantum Italy Deployment** (**QUID**) che prevede lo sviluppo in Italia della European Quantum Communication Infrastructure e iniziative transfrontaliere.

Le iniziative parallele illustrate hanno messo in luce i rispettivi ambiti di intervento e le aree di intersezione o complementarità, mostrando una serie di opportunità inedite e dal grande potenziale per l'ecosistema nazionale della ricerca e dell'innovazione che si riferiscono all'ambito disciplinare quantistico, definendo con precisione gli standard relativi e tratteggiando gli specifici percorsi in programma al momento attuale.

1) Per quanto riguarda **NQSTI**, il prof. Beltram ha messo in luce il focus del partenariato che mira a produrre un deposito di conoscenze a servizio di altri, permettendo alla ricerca di qualità di tradursi nei tempi necessari in nuove opportunità di mercato, in particolare facendo riferimento a un livello 4 di maturità tecnologica.

L’iniziativa è stata affidata a un nuovo istituto che coinvolge 20 soggetti fra imprese (Leonardo SpA e Thales Alenia Space), Università e organismi di ricerca pubblici e privati. L’organizzazione di tipo “hub and spoke” vede FBK leader dello spoke 7 (Complete systems).
Il budget complessivo disponibile è di 116 milioni di euro e l’ambizione è quella di diventare il punto di riferimento per le imprese (“one stop shop”), il posto giusto in cui trovare supporto e personale per creare le fondamenta di una nuova filiera nazionale ad alto potenziale.
Attraverso attività di ricerca, educazione e innovazione, l’ente rende possibile al sistema paese la partecipazione a Quantera, lo schema di collaborazione europea apripista per il settore.
Le risorse saranno impiegate per la creazione di prototipi per le imprese, la costruzione di reti per la creazione di nuove imprese e la strutturazione di programmi dedicati a incentivare imprese piccole, medie e grandi all’applicazione dei paradigmi quantistici con l’obiettivo di conseguire un salto di qualità per l’apparato produttivo nazionale. Oltre ai 322 ricercatori conferiti dagli enti partner, verrà attivato un servizio placement e, grazie a un pacchetto finanziario di attrazione talenti, risorse aggiuntive saranno dedicate all’incentivo al “rientro dei cervelli”.

2) Il prof. MONTANGERO ha presentato le attività della **Fondazione ICSC** – Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data e Quantum Computing, con sede a Bologna e in dialogo con la città metropolitana, da sempre laboratorio di innovazione, in particolare con un focus marcato su sostenibilità, partecipazione e digitale, come testimonia l’iniziativa del gemello digitale urbano, con FBK leader dello spoke 9 su Digital Society & Smart Cities.

Gli obiettivi della Fondazione sono 5:

1. World class infrastructure: l’hardware del futuro
2. Living labs: perché l’innovazione è anche una sfida di partecipazione
3. Centers of excellence: per spingere oltre le frontiere della conoscenza
4. Integrated ecosystems: dalla ricerca al mercato
5. Leadership: competenze manageriali per guidare la transizione

80 milioni di euro saranno dedicati alle call per attivare queste linee d’azione, con un personale conferito dai partner di 1575 fra ricercatori e professionisti di supporto, cui si aggiungeranno personale strutturato per altre 250 unità e 300 dottorandi.

La rivoluzione quantistica in corso si basa sulla considerazione del fatto che la tecnologia degli ultimi 50 anni non può più andare avanti così com’è. Cosa succederebbe se un computer seguisse le leggi della meccanica quantistica? Molti problemi di calcolo sarebbero risolvibili in maniera più efficiente, non solo più veloce. Non mancano i benefici immaginabili attraverso degli esempi di applicazione (cosiddetto quantum as a service qaas): dall’algoritmo di fattorizzazione di Shor in ambito bancario all’ottimizzazione in contesti logistici aeroportuali, oppure nella pianificazione di costellazioni di satelliti o nella sanità per impostare terapie tumorali riducendo tempi di attesa da un giorno fino a massimo un paio di ore. L’obiettivo centrale è “far avere all’Italia un ruolo nella filiera europea di costruzione dei computer quantistici”, e questo si può fare su varie piattaforme fisiche, con conseguenti possibilità hardware differenti. La sostenibilità è una grande sfida da affrontare, se pensiamo ad esempio che il supercomputer bolognese Leonardo, quarto al mondo per potenza di calcolo, consumerà a pieno regime quanto 180 mila persone, in pratica come tutta la città di Modena. Per il momento algoritmi di simulazione quantistica vengono adottati per capire cosa si potrà fare quando i computer di nuova generazione saranno disponibili. Infine, ma non per importanza, la Fondazione ICSC rilascerà software open source per facilitare la diffusione e l’adozione dei nuovi paradigmi in costruzione.

3) Il terzo tassello è la comunicazione quantistica come risposta tecnologica a una richiesta di sicurezza crescente in Europa. Il consorzio pubblico privato **QUID**, che sfrutta l'esistenza di una dorsale in fibra quantistica e coinvolge cinque grandi imprese e quattro pmi. Questa sinergia con l'infrastruttura preesistente ha configurato in questo ambito una filiera completamente italiana con un posizionamento europeo. Davide Calonico ha illustrato le sfide poste a ricerca e industria, a partire dalla standardizzazione e certificazione, ponendo l'ambizioso obiettivo della leadership mondiale entro il 2029. Per fare questo occorrerà fare ricerca e innovazione, orchestrare il funzionamento di chiavi tradizionali / quantistiche e sviluppare il network quantistico attraverso l'estensione della rete nazionale attivando nuove connessioni oltre frontiera in direzione Grecia e Malta a sud, verso Svizzera, Francia, Austria e Slovenia nell'arco alpino, in particolare a nordest passando per Trento e Trieste.

Nella seconda parte si è tenuta una tavola rotonda aperta, moderata da Donatella Proto, Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) e Francesco Saverio Cataliotti, Istituto Nazionale di Ottica – CNR-INO. L'occasione è stata utile anche per condividere aspettative e porre questioni circa gli elementi di incertezza che riguardano il quadro di riferimento attuativo e istituzionale di molte delle misure di interesse. Fattore comune a tutte le iniziative, la mancanza di linee guida amministrative per far partire i programmi. I relatori intervenuti hanno sollecitato l'urgenza, oltre che l'importanza, di colmare questo vuoto.

Sono stati presentati i casi di studio di IBM, del Porto di Trieste e di Quantonation, fondo di venture capital con 91 milioni di euro investiti che considera l'Italia un mercato interessante. Dalla discussione è emerso come, data la struttura produttiva nazionale, l'obiettivo più sfidante per il sistema paese sia il trasferimento tecnologico verso le pmi. Questo implica la divulgazione verso la cittadinanza tramite casi d'uso adeguati e la commercializzazione delle soluzioni dalla ricerca all'impresa per liberare le potenzialità economiche che si prospettano.

LINK

https://magazine.fbk.eu/it/news/quantum-day-fbk/

TAG

- #fondazioneicsc
- #nqstiscarl
- #pnrr
- #quantum
- #quantum computing
- #Quantum Technologies
- #sensorsdevices

MEDIA COLLEGATI

- Presentazione di Angelo Bassi - Università di Trieste: https://magazine.fbk.eu/wp-content/uploads/2023/06/Angelo-Bassi_UniTrieste.pdf
- Presentazione di Davide Calonico - INRIM: https://magazine.fbk.eu/wp-content/uploads/2023/06/Davide-Calonico-INRIM-Istituto-Nazionale-Ricerca-

Metrologica_ITA_DeployNational_Trento_20230523_ITA.pdf
- Presentazione Simone Montangero - Università di Padova: https://magazine.fbk.eu/wp-content/uploads/2023/06/Simone-Montangero-Padua-University_sized.pdf

AUTORI

- Giancarlo Sciascia