

QUANTUM COMPUTING: dal laboratorio al vantaggio competitivo

Perché Anticipare

Quantum tra Sistema Paese e Sovranità Digitale

229 milioni di euro attivati dal PNRR sul quantum, il Centro Nazionale Volta come hub per la ricerca avanzata, alleanze internazionali come la Q-Alliance; queste le risorse già attivate dal governo a supporto della strategia nazionale sul Quantum Computing.

Le singole aziende, però, sono in gran parte ancora ferme alla sperimentazione: è in questo scarto, tra un sistema che accelera e organizzazioni che non si sono ancora mosse, che si gioca il vantaggio competitivo, per chi comincia ora rispetto a chi rincorrerà dopo.

Il quantum, del resto, sta ridisegnando anche il perimetro della sovranità digitale: da chi lo controlla dipenderanno la protezione dei dati nel lungo periodo, l'autonomia tecnologica e la capacità di affrontare problemi sempre più complessi. Sono scelte da inserire già in fase di progettazione delle architetture, non aggiustamenti da fare dopo, ed è per questo che Lutech presidia questa transizione, con partner tecnologici nell'ecosistema del Piano Nazionale per la Quantistica.

In pratica, la sovranità quantistica si gioca su quattro fronti:

Protezione dei dati nel lungo periodo I meccanismi di sicurezza di oggi andranno ripensati per resistere a scenari futuri: prepararsi ora è una scelta di sovranità, non solo tecnica.	Autonomia tecnologica europea Il quantum fa parte di una strategia europea di indipendenza e resilienza, integrata con cloud, AI e data space settoriali.
Nuove capacità di calcolo Ottimizzazione, simulazione, analisi avanzata: il quantum affiancherà l'AI, non la sostituirà.	Adozione governata Il valore nasce dall'integrazione controllata in architetture già orientate a sicurezza e governance, non da sperimentazioni isolate.

Tre fonti, tre livelli di urgenza

Tradotto in capacità operative, questo perimetro si articola su tre fronti tecnici - calcolo, comunicazione, sicurezza - ciascuno con un proprio grado di maturità e una propria urgenza

QUANTUM COMPUTER

Calcolare l'impossibile

I quantum computer sfruttano le proprietà del qubit per affrontare problemi di complessità esponenziale, fuori portata per i calcolatori classici. Non sostituiscono il calcolo tradizionale: lo affiancano proprio dove la complessità diventa un ostacolo concreto al business.

- Simulazione molecolare per lo sviluppo di nuovi materiali e farmaci
- Ottimizzazione di produzione, logistica e gestione del magazzino
- Modelli di rischio e di portafoglio più accurati nel settore finanziario
- Training più rapido per i modelli di Machine Learning

Oggi siamo nella fase dei proof of concept e dei pilot mirati, spesso ibridi: la maturità industriale è una traiettoria in corso, non ancora la norma.

QUANTUM COMMUNICATION

Canali che rilevano ogni tentativo di violazione

Le reti quantistiche non si limitano a cifrare i dati in transito: rendono visibile qualsiasi tentativo di violazione.

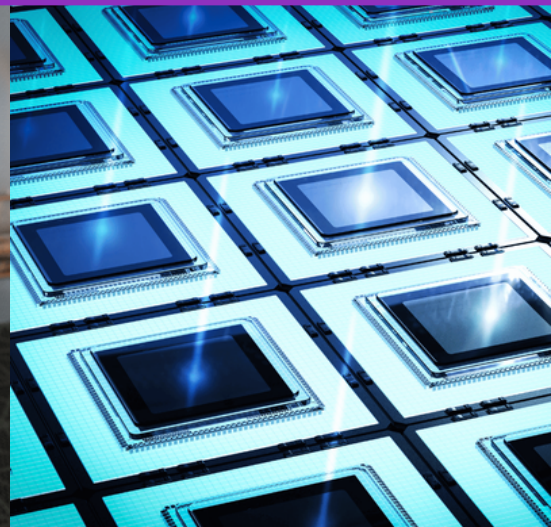
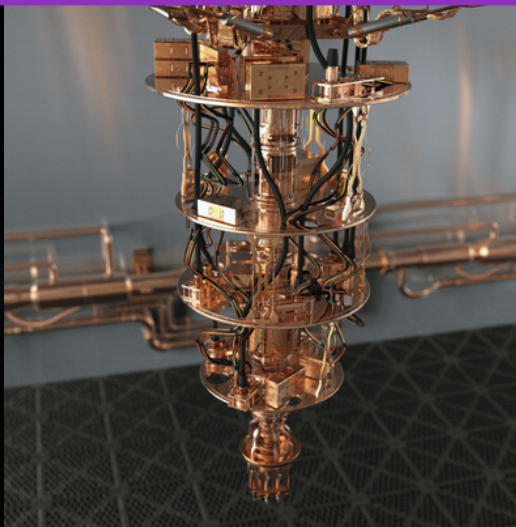
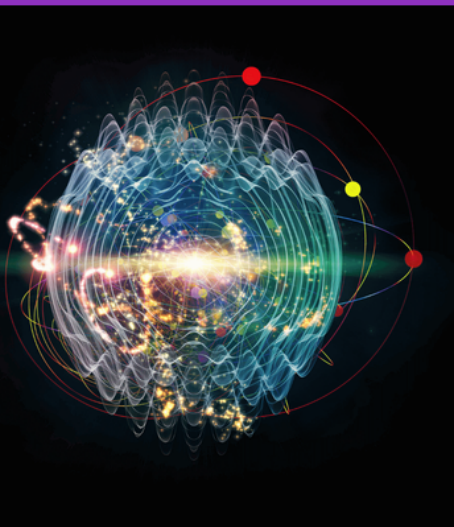
- Canali resistenti a tentativi di violazione, per difesa, PA e finance
- Distribuzione quantistica delle chiavi (QKD)

QUANTUM SECURITY

Protegersi oggi da una minaccia che arriverà domani

Gli algoritmi oggi più diffusi, come RSA, cadranno sotto il calcolo quantistico: è il rischio noto come "harvest now, decrypt later". A differenza degli altri due fronti, qui l'azione non aspetta la maturità della tecnologia, comincia adesso.

- Assessment della crypto-agility e mappatura dei rischi
- Percorsi di migrazione verso algoritmi post-quantum
- Roadmap di adeguamento coordinate con l'evoluzione degli standard internazionali



La tecnologia apre la strada. Il metodo la percorre.

Un quantum computer, da solo, non genera valore: serve chi sa tradurlo in casi d'uso concreti. Individuiamo dove il quantum fa la differenza, costruiamo il proof of concept, trasferiamo competenze ai team interni.

- Collaborazione con Cineca (Supercomputer Leonardo) e BI-REX su progetti concreti
- Knowledge transfer strutturato: dai workshop executive alla formazione tecnica

Un caso d'uso concreto, per ogni settore

Il quantum non genera lo stesso valore ovunque: cambia a seconda dei processi, dei dati e dei rischi di ciascun settore. Un punto di partenza concreto, non un esperimento astratto:

Manufacturing Simulazione di nuovi materiali e ottimizzazione dei processi produttivi.	Pharma & Life Sciences Simulazione molecolare per accelerare la scoperta e lo sviluppo di nuovi farmaci.
Financial Services Modelli di rischio e ottimizzazione di portafoglio più accurati, protetti da crittografia quantistica per le comunicazioni e i dati sensibili.	Telco & Media Ottimizzazione delle reti e pianificazione della schedulazione pubblicitaria.
Pubblica Amministrazione & Difesa Comunicazioni protette da tentativi di violazione e resilienza dei dati sensibili.	

Non serve aspettare che tutto sia maturo per cominciare

C'è già un fronte su cui agire oggi, la sicurezza, e due su cui conviene costruire competenza per arrivare pronti quando il salto sarà compiuto. Il punto di partenza giusto dipende da dove si trova la tua organizzazione: lo individuiamo insieme, a partire da un confronto con il nostro team.

