



Tecnologia - Cnr-Ifn: due processori quantistici fotonici italiani in orbita

Roma - 03 lug 2025 (Prima Notizia 24) Il Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) porta per la prima volta nello spazio due processori fotonici programmabili sviluppati per il calcolo quantistico e per esperimenti di fisica fondamentale.

Per la prima volta nella storia, due chip fotonici quantistici sviluppati dal Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) sono stati lanciati nello spazio: il traguardo è stato raggiunto grazie a una collaborazione internazionale che vede protagonisti l'Istituto di fotonica e nanotecnologie del Cnr (Cnr-Ifn), l'Università di Vienna, la Technische Universität München (TUM), il German Aerospace Center (DLR), oltre ad altri partner europei. I due dispositivi sono ora in orbita terrestre bassa a circa 520 km di quota, all'interno di due satelliti distinti lanciati lunedì 23 giugno con lo stesso razzo dalla base spaziale di Vandenberg, California. I due esperimenti esplorano frontiere complementari dell'ottica quantistica nello spazio: il primo satellite ospita un processore quantistico fotonico progettato per svolgere in modo autonomo operazioni di calcolo quantistico, ed è parte di una missione coordinata dall'Università di Vienna. Il secondo satellite ospita un processore fotonico integrato che sarà impiegato in esperimenti di fisica quantistica fondamentale condotti in collaborazione con la Technische Universität München. Entrambi i dispositivi sono stati realizzati nei laboratori Cnr-Ifn di Milano, all'interno del gruppo di ricerca guidato da Roberto Osellame, riferimento internazionale nel campo della fotonica integrata. Le missioni sono state sviluppate sotto il coordinamento scientifico dei ricercatori del Cnr-Ifn Francesco Ceccarelli e Giacomo Corrielli, da anni impegnati nello sviluppo di circuiti fotonici robusti, miniaturizzati ed efficienti, capaci di operare in ambienti spaziali estremi. "Portare nello spazio un processore quantistico richiede un livello di affidabilità mai raggiunto finora dalla tecnologia fotonica integrata", spiegano Ceccarelli e Corrielli. "Abbiamo progettato chip ottici che combinano resistenza meccanica e capacità di operare senza intervento umano, superando prove di vibrazione, shock, escursioni termiche, e perfino di esposizione a radiazioni fortemente ionizzanti come quelle che permeano lo spazio oltre l'atmosfera terrestre". L'architettura modulare e compatta di questi dispositivi ha permesso di rispettare i rigidi requisiti di peso, consumo energetico ed affidabilità richiesti da un sistema satellitare. In questi giorni i ricercatori stanno mettendo a punto la comunicazione con i due satelliti e a breve inizieranno le misure sperimentali, che esploreranno, da un lato, le potenzialità della computazione quantistica nello spazio come piattaforma autonoma per future missioni; dall'altro, lo studio dei principi fondamentali della meccanica quantistica in condizioni di microgravità per investigare il collegamento tra queste due teorie fisiche. "Con queste due missioni, il Cnr si afferma come fornitore di tecnologie abilitanti per l'uso dell'informazione quantistica nello spazio, contribuendo al progresso della scienza fondamentale e all'apertura di nuovi scenari applicativi nel contesto spaziale," commenta Roberto Osellame.

(Prima Notizia 24) Giovedì 03 Luglio 2025

PRIMA NOTIZIA 24

Sede legale : Via Costantino Morin, 45 00195 Roma
E-mail: redazione@primanotizia24.it