

COMUNICATO STAMPA

ASI e INRiM AVVIANO CALIPSO: OROLOGI ATOMICI CON ATOMI FREDDI SU CHIP PER APPLICAZIONI SPAZIALI E INDUSTRIALI

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM) hanno avviato un accordo quadriennale per lo sviluppo di tecnologie quantistiche miniaturizzate ad alte prestazioni basate sulla fotonica integrata.

Torino, 09 Aprile 2026

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM) danno avvio al progetto CALIPSO - *Chip-scale Atoms with Laser cooling and Integrated Photonics for a Stable Oscillator*. Il progetto, della durata di quattro anni, ha l'obiettivo di realizzare un **Chip Scale Optical Clock**, ovvero un orologio atomico basato su atomi freddi e tecnologie di fotonica integrata, caratterizzato da una elevatissima precisione e da dimensioni tali da consentirne l'integrazione su scala microchip.

Gli orologi atomici rappresentano oggi il riferimento più avanzato per la misura del tempo e della frequenza, poiché basati sulle proprietà fondamentali della fisica quantistica. In questo contesto, il raffreddamento laser consente di rallentare gli atomi fino a quasi fermarli, migliorando significativamente la stabilità e l'accuratezza del segnale di riferimento.

L'iniziativa mira a rafforzare la competitività tecnologica nazionale nei campi della misura del tempo, della frequenza e della sensoristica avanzata, favorendo lo sviluppo di strumenti capaci di rilevare grandezze fisiche con altissima precisione. L'obiettivo è abilitare nuove applicazioni ad alto impatto per lo spazio e l'industria, promuovendo lo sviluppo di componenti miniaturizzate che coniughino elevata affidabilità e precisione.

«Per raggiungere gli obiettivi scientifici e tecnologici, il progetto utilizzerà le competenze dell'INRiM su orologi atomici, raffreddamento laser di atomi e nanofabbricazione, capaci di integrare strumenti di progettazione e produzione con le competenze metrologiche

necessarie alla validazione dei dispositivi sviluppati», dichiara il Dott. **Davide Calonico**, Direttore Scientifico dell'INRiM.

«Un ulteriore valore aggiunto del progetto è rappresentato dalla trasversalità dei componenti critici sviluppati», afferma il Dott. **Mario Siciliani de Cumis**, Responsabile di progetto dell'ASI. *«Ciò significa che le tecnologie sviluppate non saranno limitate agli orologi atomici, ma potranno essere riutilizzate anche in altri sensori avanzati e dispositivi di nuova generazione, con processi già orientati a futuri sviluppi industriali».*

Uno dei pilastri del progetto è l'Infrastruttura PiQuET – *Piemonte Quantum Enabling Technology* (www.piquetlab.it), abilitante per la micro e nanofabbricazione di dispositivi, sensori e materiali avanzati, con particolare attenzione alla loro integrazione funzionale nei settori della metrologia quantistica, e della sensoristica integrata.

L'iniziativa rafforza ulteriormente la collaborazione storica tra ASI e INRiM, che vede i due enti impegnati congiuntamente in numerosi progetti di ricerca e sviluppo, tra cui quello dedicato alla realizzazione dell'infrastruttura europea di comunicazione quantistica European Quantum Communication Infrastructure (EuroQCI).

Contatti per i media:

Agenzia Spaziale Italiana – ASI

Media Relations

+39 068567 432 / 867 / 655

E-mail: stampa@asi.it

Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica – INRiM

Comunicazione

+39 011 3919 546

E-mail: comunicazione@inrim.it