



Sensori inerziali quantistici

Quantum Inertial Sensors

Sensori di nuova generazione per misure inerziali e di tempo ad alta precisione, a terra e nello spazio: sistemi per la navigazione e geolocalizzazione (quali accelerometri, girometri), per il monitoraggio del sottosuolo; le nostre tecnologie mostrano naturale compatibilità con la distribuzione in fibra ottica dei segnali acquisiti

Next-generation sensors for high precision measurements of time and inertial forces on Earth and in space: systems for navigation and geopositioning (e.g. accelerometers and gyroscopes), and underground monitoring. Our technologies further show natural compatibility with fiber-optic signal distribution

CON IL CONTRIBUTO DI:



Contatti | *Contacts*: poli@lens.unifi.it
guglielmo.tino@unifi.it

Value Proposition

- Realizziamo sistemi di altissima precisione in grado di fornire misure accurate di tempo e inerzia (per esempio, l'accelerazione di gravità).
 - Costruiamo e caratterizziamo apparati sperimentali (quali laser e sorgenti atomiche) per l'interferometria atomica e la spettroscopia di altissima precisione.
 - Forniamo soluzioni per il trasferimento delle nostre conoscenze in ambito tecnologico, stanziato su terra e nello spazio.
- We realize ultra-high-precision systems capable of providing accurate measurements of time and inertia (e.g., acceleration of gravity).*
- We build and characterize experimental apparatus (such as lasers and atomic sources) for atomic interferometry and ultra-high precision spectroscopy.*
- We provide solutions for the transfer of our knowledge in technology area, based both on earth and in space.*

Key technologies

Interferometria atomica e spettroscopia di altissima risoluzione con atomi ultra-freddi.

- Tecniche di raffreddamento ed intrappolamento laser di atomi
- Realizzazione e test sperimentale di sistemi laser in continua di alta potenza e alta purezza spettrale nelle regioni NIR, VIS & UV
- Gravimetria e gradiometria atomica.
- Misure di tempo e frequenza nella regione ottica dello spettro e sistemi di trasferimento di standard di tempo e frequenza in fibra ottica.

Atom interferometry and spectroscopy at the highest precisions with ultracold atoms.

- *Laser cooling and trapping of atoms*
- *Realisation and experimental testing of continuous-wave, laser systems with high power and high spectral purity in the NIR, VIS & UV regions.*
- *Atomic gravimetry and gravity gradiometry*
- *Measurement of time and frequency in the optical region of the spectrum and the transfer of time and frequency standard by optical fibre.*

Applications

Sensori inerziali quantistici per applicazione in:

- Navigazione & Geo-localizzazione satellitare
- Monitoraggio del sottosuolo
- Geodesia relativistica
- Sensing in fibra ottica distribuito

Quantum inertial sensors have applications in:

- *Navigation and satellite geo-localisation*
- *Subterranean monitoring*
- *Relativistic geodesy*
- *Distributed fibre optical sensing*

Background

- Tra le pubblicazioni più importanti:
 - N. Poli et al. Appl. Phys. B (2014)
 - N. Poli et al. Phys. Rev. Lett. (2011)
 - L. Hu et al. Class. Quantum Grav. (2020)
- Alcuni progetti finanziati: ERC "TICTOCGRAV" (in corso), EU "UVQUANT" (in corso).
- *Relevant publications:*
 - N. Poli et al. Appl. Phys. B (2014)
 - N. Poli et al. Phys. Rev. Lett. (2011)
 - L. Hu et al. Class. Quantum Grav. (2020)
- *Other financed projects: ERC "TICTOCGRAV" (ongoing), EU "UVQUANT" (ongoing).*