



CON IL CONTRIBUTO DI:



Laser monocromatico compatto, stabile per applicazione da UV a NIR

***Compact and robust monochromatic
laser for UV to NIR applications***

Laser a cavità esterna con migliorata stabilità meccanica, adatto per spettroscopia di precisione in sistemi ottici che richiedono un alto grado di stabilità

Improved extended-cavity diode laser design suitable for precision spectroscopy to be performed in optical setups demanding a high level of mechanical stability

Contatti | Contacts: c.sias@inrim.it
duca@lens.unifi.it e perego@berkeley.edu

Value Proposition

I laser a diodo a cavità estesa (ECDL) sono sorgenti di luce coerente. Grazie al nostro design meccanico originale, abbiamo sviluppato un laser compatto con caratteristiche migliori in termini di stabilità e di sintonizzazione in frequenza rispetto a modelli già in commercio. Il laser può essere costruito per NIR fino all'UV e la sua frequenza stabilizzata sotto 1MHz. Il design è adatto a sistemi ottici che richiedono un alto grado di stabilità in frequenza, ed esempio sensori ottici trasportabili.

Extended-cavity diode lasers (ECDLs) are sources of coherent and frequency-stabilized light. We developed a compact ECDL which features improved mechanical stability and frequency tunability thanks to our patented external cavity design. The laser works in the IR to UV range, depending on the application, and its frequency can be stabilized to sub-MHz. The design is well suited for optical setups demanding a high level of stability, e.g. transportable optical sensors.

Key technologies

- Setup ottici e di spettroscopia per validare la lunghezza d'onda e la larghezza della sorgente laser.
- Riferimento e confronto da remoto con lo standard di tempo e frequenza Italiano attraverso il fiber link dell'INRiM che ha un nodo di disseminazione nel nostro istituto.
- *Optical and spectroscopy setups for validating laser linewidth and wavelength*
- *Remote referencing and comparison to the Italian frequency standard via the in-house INRiM fiber link.*

Applications

Il nostro design di sorgente laser è adatto per:

- Sensing (e.g. gravimetro, accelerometri);
- Tecnologie quantistiche;
- Misure ambientali (e.g. analisi di gas);
- Sistemi ottici stabili per applicazioni spaziali;
- Interferometria.

Questa tecnologia è stata usata con successo per spettroscopia di precisione su ioni intrappolati. La sua frequenza è stata stabilizzata e la larghezza di riga ridotta a 300kHz.

Our laser is suitable for:

- *Sensing (e.g. gravimeters, accelerometers);*
- *Quantum technologies;*
- *Environmental measures (e.g. gas analysis);*
- *Stable optical setups for space applications;*
- *Interferometry.*

The technology has been successfully used in quantum technologies for precision spectroscopy on trapped ions with a linewidth narrowed down to 300kHz.

Background

- Strumento sviluppato da INRiM e LENS col supporto di un progetto europeo ERC (SLAQ).
- Brevetto Italiano n. IT102019000002013.
- PCT internazionale avviato (China, US, Japan, UE) PCT/IB2020/051055.
- Pubblicazione: Opt. Lett. 46, 2840-2843 (2021).
- *Device developed at the Italian research institutes INRiM and LENS with the financial support of the ERC (project SLAQ).*
- *Italian patent n. IT102019000002013.*
- *PCT ongoing (China, US, Japan, UE) PCT/IB2020/051055.*
- *Reference publication: Opt. Lett. 46, 2840-2843 (2021).*