



**PUBBLICAZIONE, AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS N. 33 DEL 14 MARZO 2013,
MODIFICATO DALL'ART. 18 DEL D.LGS N. 97 DEL 25 MAGGIO 2016 COME INTEGRATO
DALL'ART.1 C. 145 DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2019 N. 160,
DELLE DOMANDE DELLA PROVA COLLOQUIO
STABILITE DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE
DELLA SELEZIONE DI SEGUITO INDICATA
NELLA RIUNIONE IN DATA 20/06/2023**

BANDO N. 400.26 CNR-INO PNRR

Selezione per titoli e colloquio ai sensi dell'art. 8 del *"Disciplinare concernente le assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato"*, per l'assunzione, ai sensi dell'art. 83 del CCNL del Comparto "Istruzione e Ricerca" 2016-2018, sottoscritto in data 19 aprile 2018, di una unità di personale con profilo professionale di **Ricercatore III livello**, presso l'Istituto Nazionale di Ottica, sede di Firenze, CUP B53C22001750006

BUSTA 1 (busta estratta)

- Il candidato descriva la sua attività di ricerca facendo riferimento all'esperienza richiesta dal bando "caratterizzazione e manipolazione di sorgenti di radiazione coerente nel vicino, medio e lontano infrarosso", ed illustri le competenze sulla tematica "Mid- and far-infrared light for quantum sensing".
- Il candidato esponga una o più tecniche per la caratterizzazione di sorgenti coerenti nel medio e lontano infrarosso.
- Il candidato legga e traduca in italiano il seguente testo tratto da una attinente pubblicazione scientifica:

Miniaturized frequency comb sources across hard-to-access spectral regions, i.e. mid- and far-infrared, have long been sought. Four-wave-mixing based Quantum Cascade Laser combs (QCL-combs) are ideal candidates, in this respect, due to the unique possibility to tailor their spectral emission by proper nanoscale design of the quantum wells. We demonstrate full-phase-stabilization of a QCL-comb against the primary frequency standard, proving independent and simultaneous control of the two comb degrees of freedom (modes spacing and frequency offset) at a metrological level. Each emitted mode exhibits a sub-Hz relative frequency stability, while a correlation analysis on the modal phases confirms the high degree of coherence in the device emission, over different power-cycles and over different days. The achievement of fully controlled, phase-stabilized QCL-comb emitters proves that this technology is mature for metrological-grade uses, as well as for an increasing number of scientific and technological applications.



BUSTA 2

- Il candidato descriva la sua attività di ricerca facendo riferimento all'esperienza richiesta dal bando "caratterizzazione e manipolazione di sorgenti di radiazione coerente nel vicino, medio e lontano infrarosso", ed illustri le competenze sulla tematica "Mid- and far-infrared light for quantum sensing".
- Il candidato esponga una o più tecniche per la manipolazione di sorgenti coerenti nel medio e lontano infrarosso.
- Il candidato legga e traduca in italiano il seguente testo tratto da una attinente pubblicazione scientifica:

Four-wave-mixing-based quantum cascade laser frequency combs (QCL-FC) are a powerful photonic tool, driving a recent revolution in major molecular fingerprint regions, i.e. mid- and far-infrared domains. Their compact and frequency-agile design, together with their high optical power and spectral purity, promise to deliver an all-in-one source for the most challenging spectroscopic applications. Here, we demonstrate a metrological-grade hybrid dual comb spectrometer, combining the advantages of a THz QCL-FC with the accuracy and absolute frequency referencing provided by a free-standing, optically-rectified THz frequencycomb. A proof-of-principle application to methanol molecular transitions is presented. The multi-heterodyne molecular spectra retrieved provide state-of-the-art results in line-center determination, achieving the same precision as currently available molecular databases. The devised setup provides a solid platform for a new generation of THz spectrometers, paving the way to more refined and sophisticated systems exploiting full phase control of QCL-FCs, or Doppler-free spectroscopic schemes.

IL PRESIDENTE

Prof.ssa Paola Sassi

IL SEGRETARIO

Sig.ra Paola Fraioli