

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 20/12/2023

BANDO N. 400.40 CNR-INO PNRR Progetto I-PHOQS - Integrated Infrastructure Initiative in Photonic and Quantum Sciences (CUP B53C22001750006) – PRR.AP026.016

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 secondaria di Sesto Fiorentino - CUP B53C22001750006

BUSTA 1

DOMANDA 1

La candidata descriva la sua esperienza pregressa, con particolare riferimento all'attività di caratterizzazione e manipolazione di sorgenti di radiazione coerente nel medio infrarosso.

DOMANDA 2

La candidata descriva una tecnica spettroscopica particolarmente adatta per la realizzazione di strumentazione laser ultrasensibile per il monitoraggio dei gas.

BRANO DA TRADURRE

High-sensitivity radiocarbon detection has been, until now, a prerogative of accelerator mass spectrometry (AMS). Here we present a compact and simple spectroscopic apparatus, based on saturated-absorption cavity ring-down, approaching the ultimate AMS sensitivity. We measure radiocarbon dioxide concentration down to a few parts per quadrillion by use of a heterodyne-spectroscopy system with two quantum cascade lasers at 4.5 μm , a reference cell, and a high-finesse cavity with the sample gas cooled down to 170 K. Our results pave the way to a paradigm change in radiocarbon measurement, with a number of significant applications in areas such as environment, nuclear security, pharmacology, and cultural heritage.

[Estratto dall'abstract dell'articolo: Galli et al., *Optica* **3**, 385 (2016)]

BUSTA 2 (estratta)

DOMANDA 1

La candidata descriva la sua esperienza pregressa, con particolare riferimento all'attività di caratterizzazione e manipolazione di sorgenti di radiazione coerente nel medio infrarosso.

DOMANDA 2

La candidata descriva una tipologia di sorgenti particolarmente adatta per la realizzazione di strumentazione laser ultrasensibile per il monitoraggio dei gas.

BRANO DA TRADURRE

A few years ago, the first optical detection of a radiocarbon-containing species was demonstrated by our group with a proof-of-principle experiment based on the newly developed saturated-absorption cavity ring-down (SCAR) spectroscopic technique. More recently, at least two other groups have reported radiocarbon dioxide detection with spectroscopic setups based on conventional cavity ring-down performed with quantum cascade lasers (QCLs), though achieving much worse results for the ^{14}C measurement, with detection limits ranging from 50 parts per trillion (ppt, i.e., parts in 10^{-12}) to 4 ppt. In this Letter, we show that radiocarbon dioxide concentration can be measured down to a few parts-per-quadrillion (ppq, i.e., parts in 10^{-15}) by using an improved SCAR setup that has better performance, despite being simpler and less expensive.

[Estratto dall'articolo: Galli et al., *Optica* **3**, 385 (2016)]

IL PRESIDENTE
Paolo Foggi

IL SEGRETARIO
Rosita Nodari