

## PROGETTO DI RICERCA

L'attività di ricerca che dovrà essere svolta durante l'assegno di ricerca in oggetto riguarderà la caratterizzazione di componenti atmosferiche gassose e particellari con il duplice scopo di definire quali-quantitativamente il profilo sorgente di emissione presso la città di Firenze e di determinare le condizioni ottimali di prelievo e misura della frazione  $^{14}\text{C-CO}_2$  attuale, principale obiettivo del Progetto PRIN2022 HI-LARIA<sup>1</sup> che finanzia tale assegno. Verranno programmate e condotte campagne di campionamento e di raccolta dati di inquinanti atmosferici e parametri meteorologici cui seguirà una fase di analisi dati sia per la definizione del contesto emissivo, sia per determinare la presenza di interferenze spettrali nella misura di  $^{14}\text{C-CO}_2$ . Il progetto, infatti, si focalizza sull'impiego di una versione strumentale innovativa (Saturated-Absorption Cavity Ring-down (SCAR) spectroscopy) nel campo dell'IR della spettroscopia "cavity ring-down", ampiamente utilizzata per la misura di alta risoluzione temporale di specie atmosferiche *infrared-active* (gas-serra) sufficientemente sensibile (diversamente dalle analoghe strumentazioni *mainstream* in grado di quantificare le più abbondanti  $^{12}\text{C-CO}_2$  e  $^{13}\text{C-CO}_2$ ) da riuscire a determinare la ridottissima frazione di  $\text{CO}_2$  atmosferica naturalmente marcata con Radiocarbonio e quindi di origine contemporanea (C14SCR). L'attività dell'assegno dovrà pertanto fornire informazioni funzionali alla localizzazione e definizione delle sorgenti di  $\text{CO}_2$  nel sito di studio, di solito numerose, mediante metodi di *source apportionment* allo scopo di evidenziare sorgenti di  $\text{CO}_2$  fossile depleta in  $^{14}\text{C}$ , rispetto alla  $\text{CO}_2$  da *biomass burning*, contenente  $^{14}\text{C}$  in equilibrio con la  $\text{CO}_2$  atmosferica. Inoltre, verrà determinata la presenza di altri gas climaticamente attivi mediante spettroscopia IR in fase gassosa tradizionale al fine di caratterizzare ed eliminare a priori le potenziali interferenze spettrali in SCAR quali ad esempio quella della specie  $\text{N}_2\text{O}$

## PIANO DI ATTIVITA'

L'assegnista di ricerca verrà coinvolto nelle seguenti attività:

1. Raccolta ed elaborazione mediante metodi multivariati dati atmosferici di composizione e meteorologici
2. analisi spettri IR di campioni gassosi atmosferici

---

<sup>1</sup> PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2022 Prot. 2022HZA5RC High-sensitivity Infrared LAser measurements of Radiocarbon In Atmosphere (HI-LARIA), PI: Paolo De Natale (CNR-INO); RL: Laura Tositti (Dip. Chimica "Giacomo Ciamician" Univ. Bologna) CODICE PROGETTO: 2022HZA5RC CUP: J53C24002590006