

## **“Caratterizzazione dello strato limite atmosferico mediante radiosondaggi dal sito di Casale Calore, L’Aquila”**

Ilaria Gandolfi<sup>1,2</sup>, Gabriele Curci<sup>1,2</sup>, Giovanni Pitari<sup>1</sup>, Vincenzo Rizi<sup>1,2</sup>

1 Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche, Università degli Studi dell’Aquila

2 Centro di Eccellenza CETEMPS

Il planetary *boundary layer* (PBL) è la parte di troposfera immediatamente a contatto con la superficie terrestre, da qui è facile intuire l’importanza della stabilità meteorologica all’interno dello stesso e come questa influisca sulle attività umane e sul ristagno degli inquinanti. Il PBL non ha un’altezza precisa né una stratificazione fissa, queste due caratteristiche evolvono e cambiano nell’arco della giornata. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di analizzare i dati ottenuti da radiosondaggi al fine di studiare l’andamento e l’evoluzione dello strato limite planetario e verificare il legame tra stabilità atmosferica e la concentrazione degli inquinanti. I files dati analizzati si riferiscono a radiosondaggi effettuati dal 2004 al 2015 presso il sito di Casale Calore (Preturo, L’Aquila). Mediante l’analisi dei dati si è riusciti ad individuare la presenza di inversioni termiche, condizione essenziale di stabilità atmosferica; l’altezza del *boundary layer* diurno e notturno; l’effettiva corrispondenza tra stabilità e circolazione atmosferica ed infine la correlazione tra stabilità atmosferica e concentrazioni di radon e ozono. L’individuazione dell’altezza del *boundary layer* diurno e notturno è servita per avere un indice del volume all’interno del quale gli inquinanti emessi ristagnano. L’altezza del PBL e il calcolo del gradiente di temperatura e temperatura potenziale ci portano ad ottenere correlazioni con le concentrazioni degli inquinanti. Il radon ( $Rn222$ ) è un perfetto tracciante dei moti atmosferici nello strato limite; correlando le concentrazioni notturne di quest’ultimo con il gradiente termico e il gradiente di temperatura potenziale si ha un’idea di quanto la concentrazione di radon notturno sia indice di stabilità o instabilità atmosferica: più è stabile l’atmosfera, maggiore è l’accumulo di radon al suolo. È stata considerata inoltre un’altra specie chimica, l’ozono, inquinante secondario. L’ozono è stato utilizzato per ampliare il dataset dei lanci, infatti, mediante la relazione che lega il tasso di perdita di ozono all’altezza dello strato di inversione e la velocità di deposizione, si è potuta calcolare l’unica incognita di questa relazione, l’altezza dello strato di inversione. La successiva analisi ha posto come obiettivo quello di considerare i casi in cui le concentrazioni di radon diurno erano quasi equiparabili a quelle di radon notturno, anche in condizioni di stabilità atmosferica. Per questo si è pensato che l’anomalia nelle concentrazioni potesse essere frutto del trasporto di radon da siti remoti. Sfruttando le backtrajectories a 200 e 500 m sono stati ricostruiti tutti i percorsi delle stesse a partire da 10 giorni precedenti e con arrivo a l’Aquila alle 13:00. Attraverso un piccolo modello che prende in considerazione il flusso medio di radon ( $15 \text{ Bq/m}^2\cdot\text{h}$ ), il tragitto delle backtrajectories e i valori di radon acquisiti, si sono ottenute le concentrazioni di radon trasportato. Il massimo del trasporto da siti remoti si verifica nei mesi estivi e all’inizio dell’Autunno, durante l’Estate, quello che viene trasportato è rapidamente rimescolato dagli intensi moti verticali.