



---

SEMINARIO (10 Febbraio 2021)

***FORUM: Una missione per caratterizzare lo spettro della radiazione ad onda lunga emessa dalla Terra (outgoing long-wave radiation) nel lontano infrarosso***

*Bianca Maria Dinelli (CNR-ISAC)*

Uno dei maggiori limiti nella previsione dei cambiamenti climatici e' la mancanza di modelli accurati dell'emissivita' superficiale terrestre e dei processi radiativi relativi al vapor d'acqua atmosferico e alle nubi. Mentre lo spettro della radiazione emessa dalla Terra (outgoing longwave radiation - OLR) e' correntemente misurato dallo spazio nella regione del medio infrarosso, la nostra abilita' a collegare senza equivoci questa radiazione con i processi atmosferici e' compromessa dalla mancanza di misure spettralmente risolte in una larga parte dell'emissione termica, il lontano infrarosso (FIR – Far InfraRed) e cioe' nella banda spettrale fra 100 e 667 cm<sup>-1</sup> (15-100 microns). Le osservazioni satellitari nel FIR potrebbero aiutare a ridurre le incertezze esistenti sul ruolo del vapor d'acqua, delle nubi e dell'emissivita' superficiale nei modelli climatici vista la grande sensibilita' che la regione FIR ha su questi parametri.

In settembre 2019 FORUM (Far-infrared-Outgoing-Radiation Understanding and Monitoring) e' stata selezionata come la missione Earth Explorer 9 di ESA. FORUM intende colmare il vuoto lasciato dalla mancanza di osservazioni FIR dallo spazio. La missione (che verra' lanciata nel 2025) misurera' lo spettro della OLR della Terra per fornire una base accurata per la rilevazione delle impronte spettrali (prodotte da vapor d'acqua, nubi, metano, anidride carbonica e l'emissivita' superficiale della neve) associate con i processi rilevanti alle stime dei cambiamenti climatici. FORUM misurera' la OLR from 100 to 1600 cm<sup>-1</sup> e volando in tandem con il Meteorological Operational Satellite - Second Generation (Metop-SG), FORUM potra' fornire per la prima volta una caratterizzazione completa della OLR (da 100 a 2760 cm<sup>-1</sup> - 3.62-100 microns) usando anche le misure dell' Infrared Atmospheric Sounding Instrument Next Generation (IASI-NG). Il satellite portera' a bordo due strumenti: uno spettrometro (interferometro a trasformata di Fourier), che funzionera' con rivelatori non raffreddati, per le misure spettrali nel FIR e una telecamera infrarossa, che osservera', con alta risoluzione spaziale, la stessa scena dello spettrometro nella finestra atmosferica (10.5-12 microns) per identificare l'omogeneita' delle scene osservate. In questo seminario si fara' una presentazione delle motivazioni scientifiche che hanno portato a proporre FORUM, si descriveranno le tecniche di misura di FORUM e gli studi che si stanno facendo per assicurare il successo della missione.

***Binaca Maria Dinelli*** graduated in Physics at the Universita' degli Studi di Pisa in 1982. She then joined the Unita' di Ricerca CNR/GIFCO in Firenze as scientific consultant and worked on the analysis of far-infrared stratospheric spectra. Since 1984 she is a researcher at the C.N.R. in Bologna first at the Istituto di Spettroscopia Molecolare and then at the Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima. She is now research director. She spent most of her research life on high resolution infrared spectroscopy and on the analysis of infrared and far-infrared



---

*atmospheric spectra measured by limb-scanning instruments. She has been research associate in Prof. T. Oka's group at the University of Chicago, U.S.A. working on infrared spectroscopy of molecular ions and postdoctoral research assistant at UCL, London U.K working on the spectroscopic determination of potential energy surfaces of the H<sub>3</sub><sup>+</sup> ion and on the analysis of the infrared spectra of the impact of comet Shoemaker-Levy 9 with Jupiter. She has been responsible for the data analysis of the SAFIRE-A instrument participating to the APE-GAIA measurement campaign in Ushuaia – Argentina. Since 1995 she has been and is involved in several ESA project on atmospheric research such as PIRAMHYD, the development and application of the level 2 processors for MIPAS/ENVISAT, MIPAS special observation modes and MARSCHALS, on the study of the effects of sprites on the NO<sub>2</sub> stratospheric distribution, and on the development of novel techniques for the analysis of the (A)ATSR instrument series. She is involved in the exploitation of CASSINI/VIMS data on Titan's atmosphere. She is responsible of the Remote Sensing of the Stratosphere group in ISAC, member of the Quality Working Group of MIPAS/ENVISAT and responsible for the Jupiter auroral data for the instrument JUNO-JIRAM. She is associate to INAF and INFN. She is member of the Mission Advisory Group for the ESA-Earth Explorer 9 mission FORUM.*

Contatto: [bm.dinelli@isac.cnr.it](mailto:bm.dinelli@isac.cnr.it)