

## **Il progetto H2020 AURORA: Advanced Ultraviolet Radiation and Ozone Retrieval for Applications**

*Ugo Cortesi<sup>1</sup>, per il Consorzio AURORA*

*<sup>1</sup>Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara” (IFAC-CNR), Sesto Fiorentino, Italy*

[u.cortesi@ifac.cnr.it](mailto:u.cortesi@ifac.cnr.it)

AURORA è un progetto triennale finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del bando EO-2-2015 “Stimulating wider research use of Copernicus Sentinel Data” del programma quadro Horizon 2020.

L'obiettivo primario del progetto è l'utilizzo delle capacità di misura complementari del profilo di ozono in atmosfera della strumentazione della Sentinel-4 in orbita geostazionaria e Sentinel-5 in orbita terrestre bassa del programma Copernicus.

Le attività di AURORA si baseranno su simulazioni delle misure delle Sentinelle atmosferiche.

Un approccio scientifico innovativo e soluzioni tecnologiche allo stato dell'arte sono in corso di elaborazione per derivare un prodotto geofisico unico da dati operativi di ozono da misure indipendenti delle stesse masse d'aria acquisite simultaneamente in differenti regioni spettrali e con diverse geometrie di osservazione. Nuove tecniche di fusione dati combineranno le informazioni associate a prodotti operativi degli strumenti di Sentinel-4 e Sentinel-5. I profili di ozono risultanti dalla fusione saranno assimilati da modelli di assimilazione, in particolare al fine di combinare i prodotti LEO e GEO in un modello previsionale a breve termine dell'ozono.

Il progetto sarà focalizzato sugli strati più bassi dell'atmosfera per derivare colonne parziali di ozono nella bassa troposfera e della radiazione ultravioletta alla superficie. Per implementare la catena di elaborazione dei dati è prevista la realizzazione di un'infrastruttura tecnologica, che opera su macchina virtuale e con condivisione di dati basata su piattaforme Cloud, con archivio dati geo-referenziati e servizi web per l'accesso ai dati.

Tale infrastruttura mira a garantire la massima facilità di accesso ai prodotti finali, per stimolare un uso più esteso della ingente quantità di dati attesi dalle Sentinelle atmosferiche a partire dal 2021.

A scopo dimostrativo, il progetto AURORA prevede infine di sviluppare due applicazioni downstream che sfruttino i prodotti derivati dai profili di ozono fusi e assimilati: parametri associati alla quantità di radiazione ultravioletta alla superficie per dosimetria UV personale e ozono nella bassa troposfera per previsione e monitoraggio della qualità dell'aria su scala metropolitana e regionale.

## **AURORA H2020 project: Advanced Ultraviolet Radiation and Ozone Retrieval for Applications**

*Ugo Cortesi*<sup>1</sup>, on behalf of the AURORA Consortium

<sup>1</sup>*Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara” (IFAC-CNR), Sesto Fiorentino, Italy*

[u.cortesi@ifac.cnr.it](mailto:u.cortesi@ifac.cnr.it)

AURORA is a three-year project funded by the European Union under the Call EO-2-2015, “Stimulating wider research use of Copernicus Sentinel Data”, of the Horizon 2020 framework program.

The primary objective of the project is to exploit the complementary measurement capabilities of atmospheric ozone profile of the payloads of Sentinel-4 in geostationary orbit and of Sentinel-5 in Low Earth Orbit of the Copernicus program.

The AURORA activities will be based on simulated measurements of the atmospheric Sentinel missions. An innovative scientific approach and state-of-the-art technological solutions are currently under development to derive a unique geophysical product from operational ozone data from independent measurements of the same air masses simultaneously acquired in different spectral regions and with different observation geometries. New data fusion techniques will combine the information associated to the operational products of Sentinel-4 and Sentinel-5 instruments. Assimilation models will assimilate the ozone profile resulting from the fusion, in particular with the aim to combine the LEO and GEO products in a short-term forecasting model for ozone concentration. The project will focus on the lowermost layers of the atmosphere to determine ozone partial columns in the lower troposphere and the ultraviolet surface radiation.

A technological infrastructure, exploiting virtual machines and cloud data sharing, is created to implement the data processing chain with a geo-database and web-services for data access. The infrastructure aims to ensure the easiest access to the final products to stimulate a wider use of the vast amount of data expected from the atmospheric Sentinels from 2021.

For demonstration purposes, the AURORA project finally provides for the development of two downstream applications exploiting products derived from the fused and assimilated ozone profiles: parameters associated to the amount of ultraviolet surface radiation for personal UV dosimetry and lower tropospheric ozone for forecast and monitoring of air quality at metropolitan and regional scale.