

I CONVEGNO ISTITUTO DI SCIENZE POLARI

STUDIO DEL CONTENUTO D'OZONO ATMOSFERICO E DELLA RADIAZIONE SOLARE ULTRAVIOLETTA AL SUOLO NELLE REGIONI POLARI

Boyan H Petkov ^{a,b}, Vito Vitale ^b, Piero Di Carlo ^{a,c} Angelo Lupi ^b, Mauro Mazzola ^b

^a Università G. d'Annunzio, Dipartimento di scienze innovative in medicina & dontoatria, via dei Vestini, 31, Chieti-Pescara;

^b Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Polari (CNR-ISP), Via P. Gobetti 104, 40129 Bologna, Italy;

^c Centro Studi e Tecnologie Avanzate -CAST.



Roma, 22 – 24 settembre 2021

Misure del contenuto colonnare d'ozono e dell'irradianza solare UV al suolo eseguite dal gruppo dell'Istituto di Scienze Polari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISP)

Strumenti e loro posizione:

Brewer 099



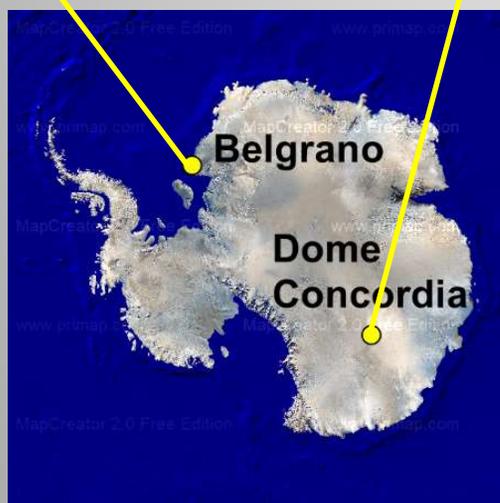
UV-RAD



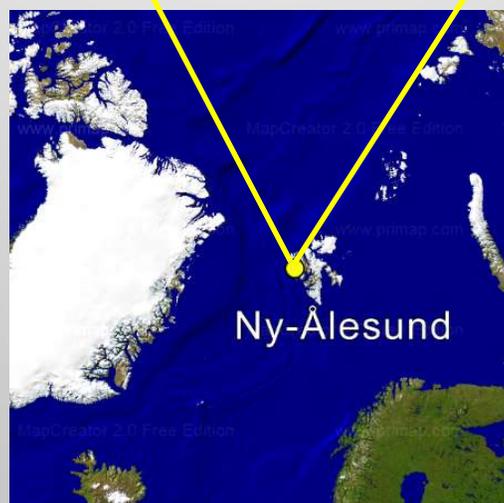
UV-RAD



Brewer 050



EGNO ISP
tembre 2021



Autore: Boyan Petkov
petkov@isac.cnr.it

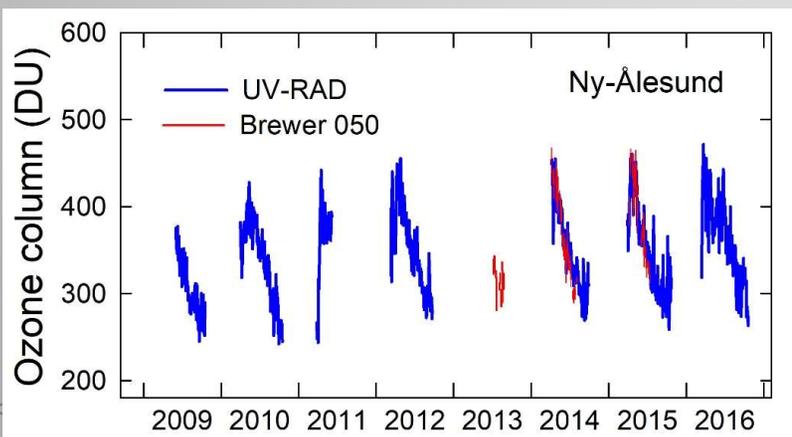
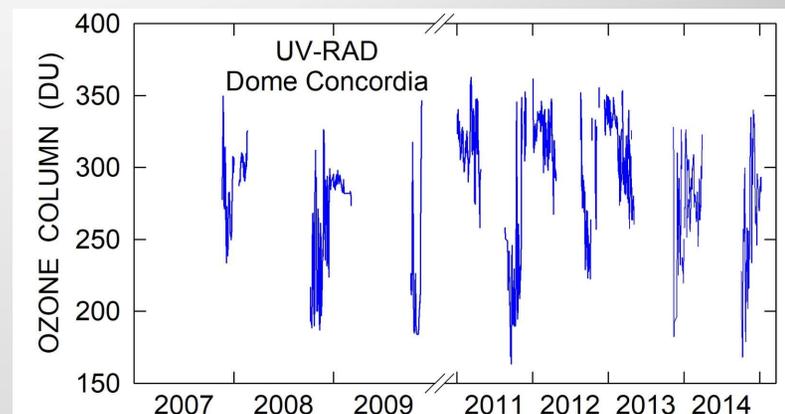
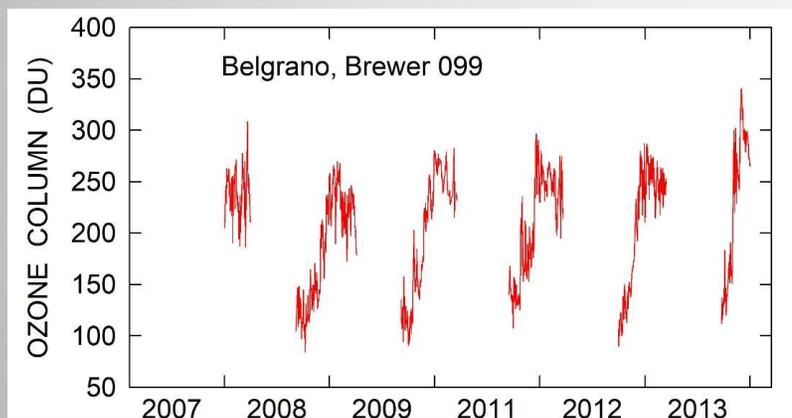
Il Brewer 099, installato presso la stazione antartica Belgrano è mantenuto in collaborazione con l'Istituto Antartico Argentino (IAA).

Il radiometro con filtro a banda stretta è stato sviluppato e costruito in CNR in collaborazione con ENEA (Petkov et al., Appl. Opt., Vol. 45, No. 18, 4383, 2006)

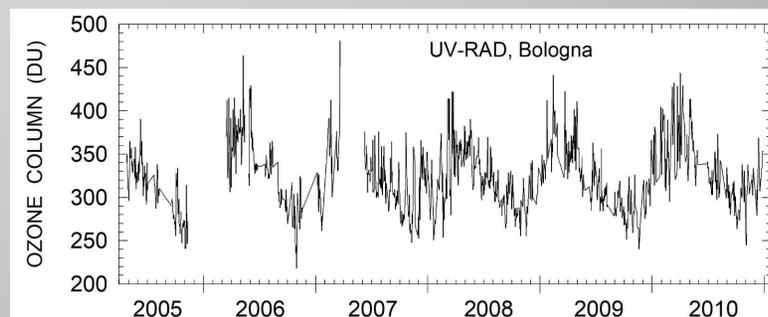


Esempi dei risultati dalla misura del contenuto dell'ozono con le strumenti in Antartide e Artico

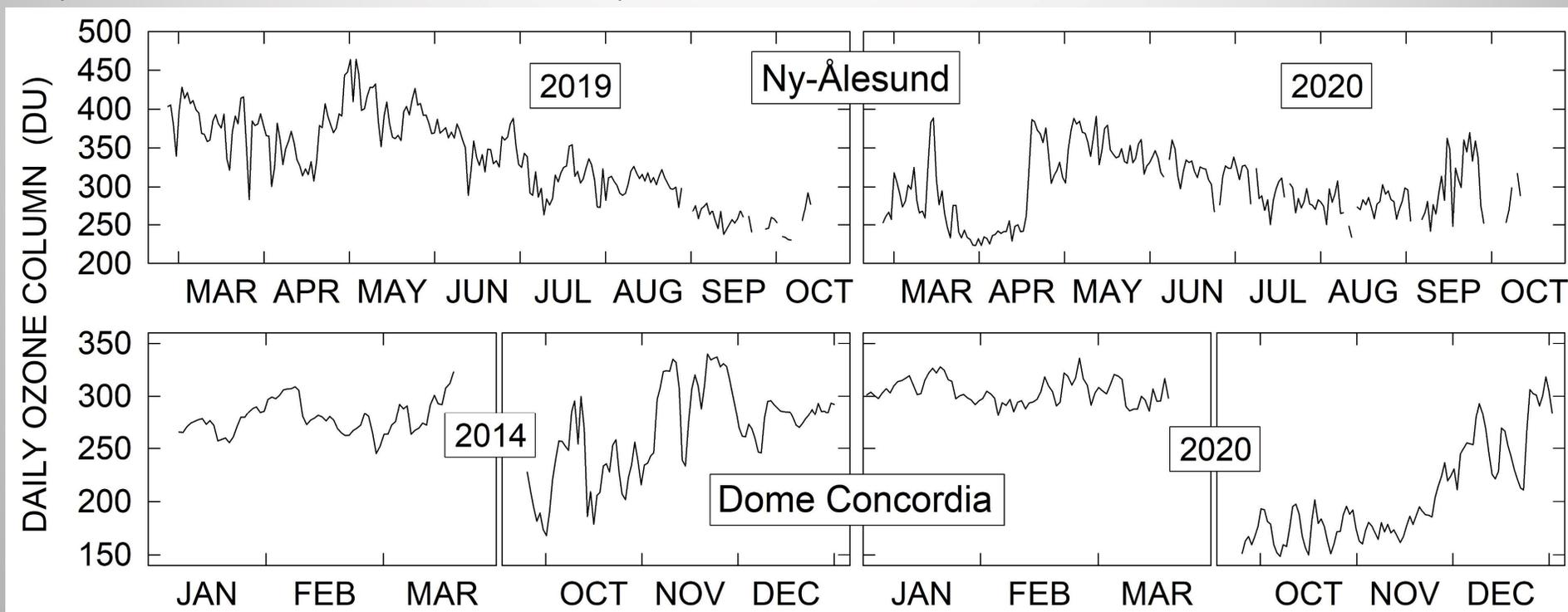
Sono mostrati serie temporali fornite dai diversi strumenti. Si vede bene la diminuzione dell'ozono colonnare primaverile che si manifesta regolarmente in Antartide (panelli superiori). In Artico tale diminuzione primaverile si manifesta solo in condizioni particolari. Un evento, come si vede nella figura, si è verificato nel 2011.



Un esemplare di radiometro UV-RAD era montato sul tetto del CNR-ISAC Bologna, e ha effettuato misure tra 2005 e 2018



Un fenomeno di deplezione in Artico simile a quello del 2011 è occorso anche nel 2020. La figura di sotto nei pannelli superiori mette a confronto l'andamento del contenuto di ozono in primavera a Ny-Ålesund, nel 2019 (anno tipico) e nel 2020, caratterizzato da bassi valori a inizio primavera. I pannelli inferiori, che illustrano l'ampiezza del fenomeno di deplezione in Antartide permettono di fare un confronto tra i due poli.

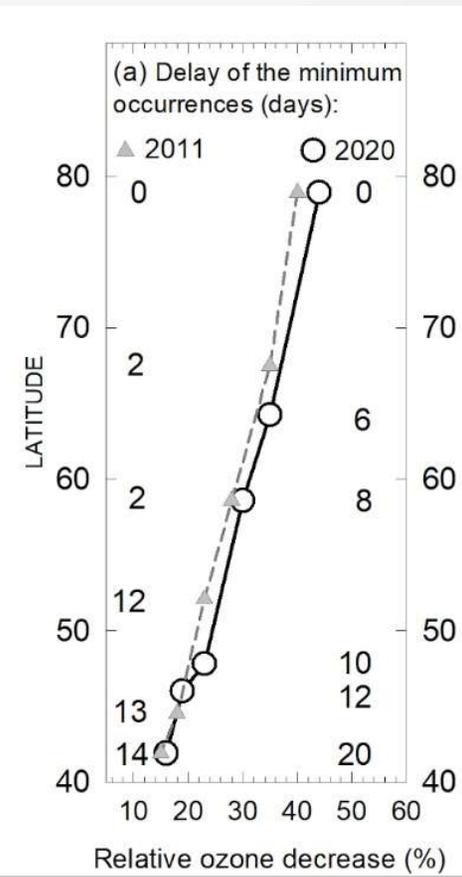
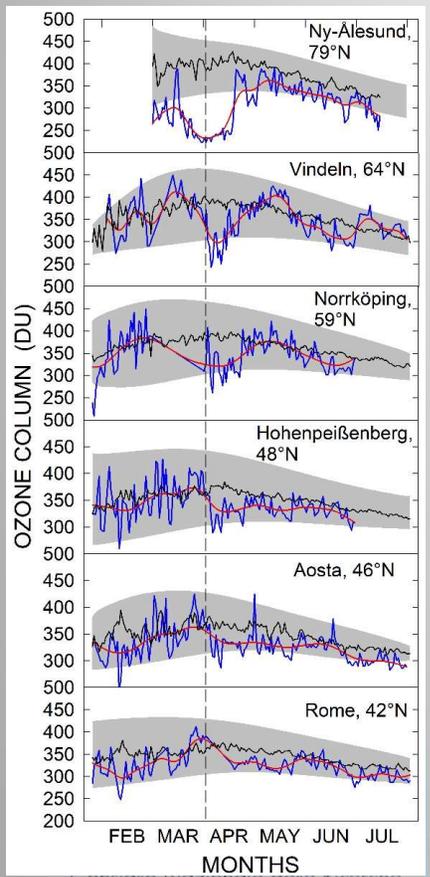


Effetto della deplezione in Artico sulle latitudini più basse è stato studiato usando i dati per la colonna d'ozono forniti da WOUDC per 6 stazioni distribuite dall'Artico alla media latitudine in Europa (il pannello centrale della figura). Il pannello sinistro mostra l'andamento dell'ozono giornaliero (curve blu) osservato nel 2020, mentre le curve rosse rappresentano l'andamento smutato. Le curve nere presentano il pattern medio climatologico. La linea tratteggiata verticale indica il giorno del minimo di ozono a Ny-Ålesund e l'area grigia rappresenta la zona di

2.5-97.5 percentili trovata dai dati climatologici. Si può vedere che spostandosi verso sud, il minimo della colonna di ozono diventa meno profondo, ma ancora al di sotto o vicino al 2.5 percentile. Si può notare anche che i minimi alle stazioni a bassa latitudine si verificano con un certo ritardo. Il pannello di destra mostra la percentuale della riduzione dell'ozono nelle stazioni considerate (cerchi bianchi) con i corrispondenti ritardi delle occorrenze minime. Per confronto sono riportate anche le corrispondenti percentuali e ritardi, stimati per evento dal 2011 (triangoli grigi).

Questi risultati indicano che la colonna d'ozono sulle aree europee ad alta densità di popolazione può essere sensibilmente influenzata dai fenomeni artici.

Boyan Petkov
 isac.cnr.it



ALTRE ATTIVITA', COLLABORAZIONI, SVILUPPI FUTURI

- ✓ Le misure a Belgrano, effettuate in collaborazione con IAA fanno parte dell'attività svolta nell'ambito del progetto RadiCA approvato dal PNRA sul quale si lavora insieme con la Università G. d'Annunzio a Chieti, Pescara.
- ✓ I dati dal Brewer 050 a Ny-Ålesund vengono sottomessi regolarmente nel sito di World Ozone and UV Data Centre (WOUDC) in Canada e si prevede una simile sottomissione dei dati di Belgrano dopo aver ripulito i dati che dal 2014-2015 risentivano di alcuni problemi strumentali ora risolti.
- ✓ Insieme con i colleghi di altri paesi che portano avanti misure di ozono e UV nelle Svalbard si sta lavorando a sviluppare una rete locale, e fornire informazioni e prodotti su una scala regionale.
- ✓ Si prevede di attivare una collaborazione con la stazione di Villum in Groenlandia (81° N – 700 km da Ny Alesund) e li implementare misure della radiazione spettrale UV al suolo e contenuto verticale di ozono.
- ✓ Si prevede anche di continuare ed allargare la collaborazione con i colleghi del KOPRI presso la stazione permanente di Jang BoGo a Terra Nova Bay (Antartide) .