



Istituto Nazionale di
Geofisica e Vulcanologia

Dalle variazioni nel tempo all'intensità: l'INGV pubblica in real-time i dati sul campo magnetico terrestre provenienti dalla stazione scientifica CONCORDIA, nel cuore dell'Antartide



Fig. 1

Roma, 4 febbraio 2021 - È online la sezione dedicata ai rilevamenti provenienti dalla base scientifica italo-francese CONCORDIA, in Antartide, nel portale dei dati geomagnetici dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Con questo l'Istituto mette a disposizione della comunità scientifica e del pubblico una raccolta di dati in real-time delle variazioni temporali del campo magnetico terrestre. I dati, oltre a mostrare le variazioni nel tempo del campo magnetico della Terra, evidenziano anche la sua intensità, registrata minuto dopo minuto, nella sua evoluzione giornaliera, per tutti i giorni dell'anno.



Fig. 2

“Le osservazioni sistematiche del campo magnetico terrestre contribuiscono alla migliore definizione dei modelli matematici che riproducono il campo stesso - spiega Domenico Di Mauro, ricercatore dell’INGV e coordinatore, per la parte italiana, dell’Osservatorio Geomagnetico di CONCORDIA - e sono particolarmente importanti nelle regioni polari poiché in quelle zone il campo magnetico terrestre è più intenso. La sua osservazione diventa, quindi, fondamentale per gli studi di Terra Solida e delle interazioni Terra-Sole, nonché per i molteplici aspetti di Space Weather”.

La stazione scientifica CONCORDIA si trova in un’area sopraelevata del plateau antartico, a circa 1.200 chilometri dalla costa e a 3.200 metri di altezza su uno strato di ghiaccio permanente. Questa stazione fa parte del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA/IPEV), curata dall’ENEA con la programmazione scientifica del Comitato per la Ricerca Polare (CRP) costituito in seno al CNR.



Fig. 3

“L'Antartide, proprio per sua intrinseca caratteristica di essere un luogo di difficile accesso, è caratterizzata da un basso livello di rumore elettromagnetico antropogenico ed è, inoltre, il continente con il più basso tasso di scariche elettriche atmosferiche - aggiunge il ricercatore - Queste prerogative permettono di studiare al meglio la dinamica della magnetosfera, ovvero la regione dello spazio circumterrestre in cui si risente ancora l'azione del campo magnetico della Terra, non possibile in altri siti del mondo”.

In particolari condizioni, quando le linee di forza del campo magnetico terrestre si connettono con le linee di forza del campo magnetico interplanetario (IMF), le particelle del vento solare possono penetrare nella magnetosfera terrestre e raggiungere le quote più basse.

“Questa diretta connessione, praticamente una ‘finestra aperta’ verso lo spazio esterno, può dare luogo ad alcuni speciali fenomeni planetari come le tempeste e le sotto-tempeste magnetiche, accompagnati da suggestive manifestazioni luminescenti, le aurore polari. Le osservazioni dalla stazione CONCORDIA sono quindi davvero peculiari, perché provengono da un luogo tra i più remoti al mondo che si trova permanentemente all'interno dell'ovale aurorale”, conclude Di Mauro.

Fig. 1 - Visualizzazione sul portale INGV dei dati geomagnetici

Fig. 2 - La stazione italo-francese CONCORDIA, Dome C, Antartide (ph. D. Di Mauro, PNRA/IPEV)

Fig. 3 - Strumento utilizzato per la registrazione continua delle componenti vettoriali e dell'intensità del campo magnetico terrestre dalla stazione CONCORDIA, sul plateau antartico, a Dome C (ph. P. Bagiacchi, PNRA/IPEV)

Antarctica, online and in real time data of the Earth's magnetic field

Time variations, from the vector components to intensity: INGV publishes data of the Earth's magnetic

field in real-time from CONCORDIA, the scientific station in the heart of Antarctica

Rome, February 4, 2021 - Recordings of the Earth's magnetic field from Concordia, the Antarctic Italian-French scientific base are online in the geomagnetic data portal of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) making available to the scientific community and general public a collection of real-time data from this remote area of our planet. Data are shown as time plot of the vector components and intensity, recorded minute by minute, in its daily evolution, for every day of the year.

“The systematic observations of the Earth's magnetic field contribute to the better definition of the mathematical models that reproduce the field itself - explains Domenico Di Mauro, researcher of the INGV and coordinator, for the Italian part, of the Geomagnetic Observatory at CONCORDIA - and are particularly important in the polar regions because in those areas the Earth's magnetic field is more intense. Its observation therefore becomes fundamental for the studies of the Solid Earth and of the Earth-Sun interactions, as well as for the many aspects of Space Weather”.

CONCORDIA is located in an elevated area of the Antarctic plateau, about 1,200 kilometers from the coast and 3,200 meters high on a permanent layered ice. This station is part of the Programma Nazionale delle Ricerche in Antartide (PNRA/IPEV), managed by ENEA under the scientific planning of the Polar Research Committee (CRP) within the Italian CNR.

“Due to its intrinsic characteristic of being a place difficult to reach, Antarctica is characterized by a low level of anthropogenic electromagnetic noise and it is also the continent with the lowest rate of atmospheric lightning - adds the researcher - These prerogatives allow us to better study the dynamics of the magnetosphere, that is the region of the circumterrestrial space in which the action of the Earth's magnetic field is still felt, not possible in other sites in the world”.

Under particular conditions, when the lines of force of the Earth's magnetic field combine with those of the interplanetary magnetic field (IMF), the solar wind particles can penetrate the Earth's magnetosphere and reach lower altitudes.

“This direct connection, practically an ‘open window’ to outer space, can give rise to some special planetary phenomena such as magnetic storms and sub-storms, accompanied by suggestive luminescent manifestations, the well-known polar auroras. Therefore, the observations from CONCORDIA station are actually peculiar because they come from one of the most remote places in the world that is also

permanently inside the auroral oval”, concludes Di Mauro.

Fig. 1 - Display of geomagnetic data on the INGV portal

Fig. 2 - The Italian-French station CONCORDIA, Dome C, Antarctica (ph. D. Di Mauro, PNRA/IPEV)

Fig. 3 - Instrument used for the continuous recording of vector components and the intensity of the Earth's magnetic field from the CONCORDIA station, on the Antarctic plateau, at Dome C (ph. P. Bagiacchi, PNRA/IPEV)