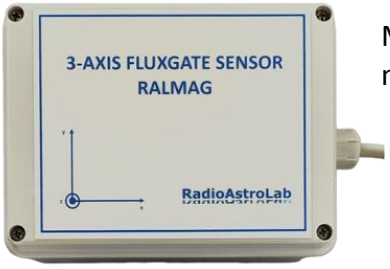
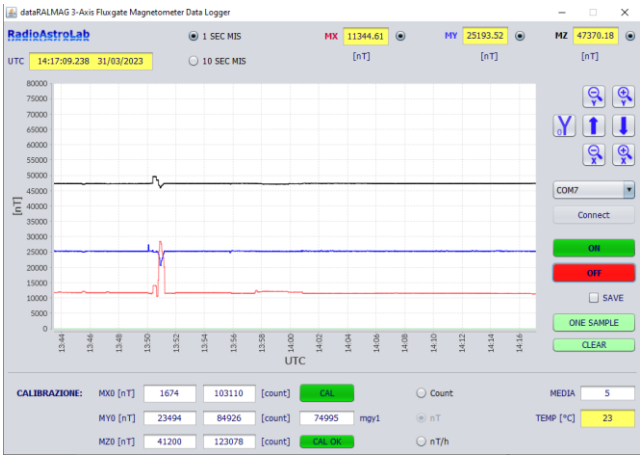
RadioAstroLab

Strumentazione scientifica

RALMAG 3-Axis Fluxgate Magnetometer



Modulo sensori fluxgate a 3 assi che misura il campo magnetico nelle 3 direzioni ortogonali X, Y e Z e la temperatura dei sensori.



Unità remota di controllo completa di alimentatore da rete 230 V /50-60 Hz e interfaccia seriale USB per il collegamento al computer di stazione.

Software di acquisizione, visualizzazione e registrazione delle misure.

Il magnetometro RALMAG utilizza 3 sensori fluxgate ortogonali (X,Y,Z) per misurare vettorialmente l'intensità e le variazioni del campo magnetico terrestre.
Il funzionamento di un sensore fluxgate si basa sulla non linearità di un nucleo di materiale ferromagnetico. Su un nucleo ad elevata permeabilità sono avvolte due bobine (di eccitazione e di rilevazione): l'avvolgimento di eccitazione è alimentato con una corrente alternata che fa lavorare il nucleo vicino alla saturazione. In condizioni normali gli effetti delle non linearità sono simmetrici, mentre se è sovrapposto un campo magnetico esterno il circuito è più vicino alla saturazione in un semiperiodo della corrente di eccitazione rispetto all'altro. Il segnale indotto nell'avvolgimento di rilevazione comprende componenti armoniche del segnale di eccitazione tanto più intense quanto più il nucleo è vicino alla saturazione. Dato che la percentuale di saturazione è proporzionale al campo magnetico esterno, si misura l'intensità delle armoniche superiori per ottenere una misura del campo magnetico esterno.

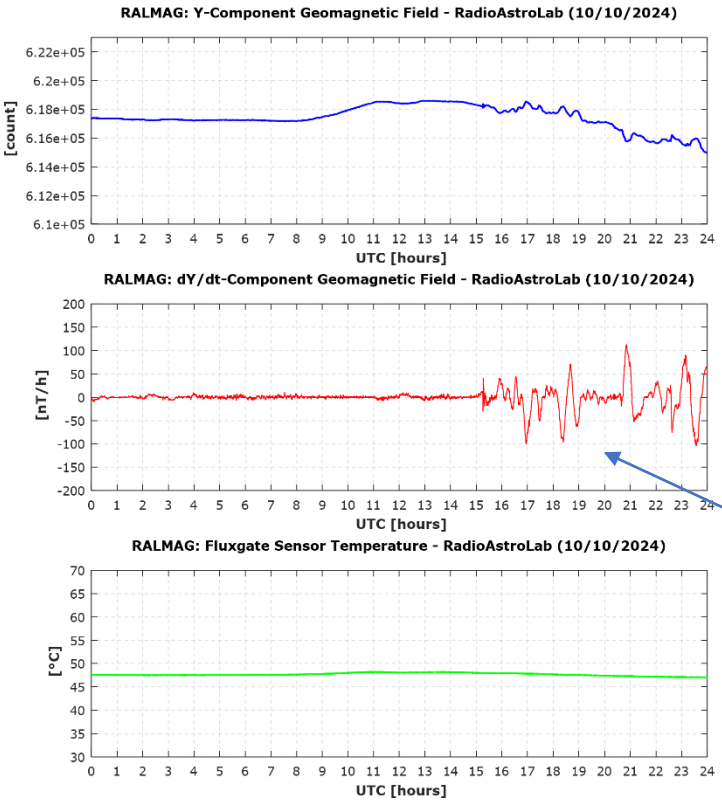
Molte sono le applicazioni del magnetometro RALMAG in campo scientifico e industriale. Particolarmente interessante è il monitoraggio delle perturbazioni del campo geomagnetico indotte dall'attività solare, principale causa di disturbo della magnetosfera terrestre.

Un cavo lungo 30 metri (fornito con lo strumento) consente l'installazione del modulo sensori (preferibilmente protetto dagli sbalzi di temperatura) distante dal circuito di acquisizione in modo da ottimizzarne il posizionamento e l'orientamento: è importante installare l'elemento sensibile lontano da potenziali sorgenti artificiali di disturbo come trasformatori e linee di distribuzione dell'energia elettrica, veicoli, strutture industriali e abitazioni residenziali, dato che le frequenti variazioni di corrente dovute all'azionamento degli elettrodomestici disturbano il campo magnetico locale.

RadioAstroLab

Strumentazione scientifica

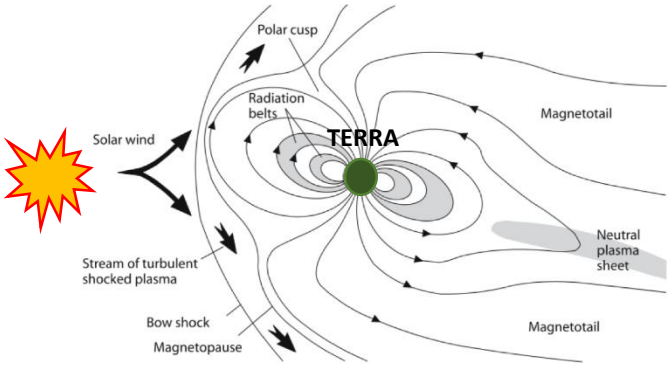
RALMAG 3-Axis Fluxgate Magnetometer



ESEMPIO DI APPLICAZIONE:
monitoraggio delle perturbazioni del campo geomagnetico causate dall'attività solare: registrazione della forte tempesta geomagnetica nei giorni 10-11 ottobre 2024.

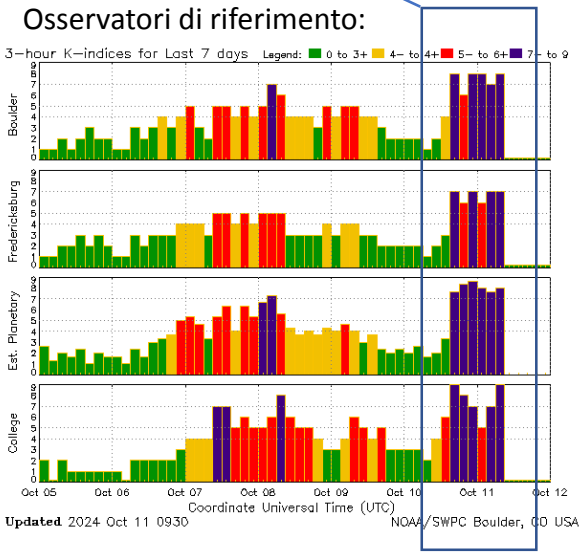
Il grafico in alto (traccia blu) mostra l'andamento giornaliero dell'intensità di campo della componente orizzontale Y (Est-Ovest) in unità arbitrarie non calibrate;
il grafico al centro (traccia rossa) mostra le variazioni di campo della stessa componente espresse in [nT/h];
il grafico in basso mostra l'escursione termica giornaliera del modulo sensore (il componente è stato interrato a 1 metro di profondità).

Sono evidenti le intense perturbazioni del campo rispetto al regolare andamento di fondo.



Magnetosfera terrestre perturbata dall'attività solare.

Osservatori di riferimento:



Variazioni dell'indice planetario K_p (archivio NOAA): quando il valore supera 5 è in corso una tempesta geomagnetica dovute all'attività solare.

Ottieni maggiori informazioni visitando il blog:

https://blog.radioastrolab.com/sole-e-geomagnetismo/

Siamo a disposizione per approfondimenti e chiarimenti sui nostri prodotti.

RadioAstroLab

Strada della Marina 9/6,
60019 Senigallia (AN)
t. 071 6608166
@ commerciale@radioastrolab.it
www.radioastrolab.it