RADIO-INFORMATICA



Radio, precursori sismici, terremoti e meteo

Due utili programmi per tutti gli appassionati

on solo radio, l'OM moderno espande sempre più il suo campo di sperimentazione verso tutto quello che può influenzare la sua attività e la propagazione ionosferica: un esempio in casa lo abbiamo con i bravi colleghi della sezione A.R.I. di Fidenza che guidati da Cristiano IW4CLV da tempo si sono avventurati nella sperimentazione dei precursori sismici nella banda VLF. La loro sperimentazione attualmente ancora in atto è partita oltre dieci anni fa in collaborazione con i ricercatori dell'Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia (Sezione di Roma 2) con il progetto "Segnali dalla terra" che consiste nel mettere a loro disposizione le registrazioni effettuate H 24/365 della stazione di rilevamento in VLF installata e mantenuta in opera dal team della sezione. Un'attività che ha prodotto nel corso di questi anni alcuni convegni a cui hanno partecipato oltre ai ricercatori dell'INGV pure operatori della Protezione Civile ed alunni di scuole superiori locali nonché rappresentanti di varie sezioni A.R.I. provenienti da altre città.

In parole povere il vero fenomeno precursore a tutti gli effetti è quello della "dilatanza" che avviene in profondità nei pressi dell'ipocentro (quindi non è direttamente osservabile) e si tratta di un rigonfiamento della roccia sottoposta a



sollecitazioni tettoniche a sua volta causata da microfratturazione interna. Purtroppo molti degli effetti secondari della "dilatanza" che sono quindi gli unici segnali precursori determinabili, non sono sempre facilmente rilevabili, ma qui però possono entrare in gioco le capacità dei radioamatori nelle loro attività tipiche e soprattutto in quella del radioascolto che si pone come la strada più adatta per rilevare eventuali anomalie sui segnali radio che possano essere connesse all'attività geomagnetica. Questa "dilatanza" secondo le ipotesi del Dott. Nardi ricercatore dell'INGV e radioamatore (IZORII) che ha partecipato ai convegni sarebbe in grado di produrre un determinato tipo di segnale radio, avvertibile soprattutto nelle bande radioamatoriali di bassa freguenza ma che in determinate occasioni può estendersi fino al limite delle VHF, ecco perché l'orecchio allenato dei radioamatori può meglio di chiunque altro avvertire e segnalare questo tipo di anomalia aiutati in guesto naturalmente da circuiti specifici previsti dal progetto SDT (Segnali



2/2024







dalla terra) in grado di monitorare le bande radio interessanti H24. Tra questi progetti la realizzazione e messa in esercizio di speciali induttori da 90.000 spire che permetteranno il monitoraggio dell'interazione tra la magnetosfera del pianeta con i flussi solari, sembra infatti che le perturbazioni magnetiche solari di particolare imponenza riescano a produrre tensioni a livello del mantello terrestre e quindi produrre una situazione favorevole al manifestarsi di eventi sismici per innesco, nonché nell'installazione di dipoli di terra al fine di rilevare eventuali correnti elettriche superficiali sempre testimoni dell'effetto della dilatanza.

La stazione di rilevamento gestita dalla sezione A.R.I. di Fidenza è denominata "FID", si trova a 61 metri slm (JN54BU) ed impiega un ricevitore di campo su una banda estesa da 20 Hz a 20 kHz con un'antenna sensibile alla componente del campo magnetico. I dati raccolti di cui vedete un esempio in figura 1 tramite un'interfaccia di ricerca e download degli stessi realizzata sempre dall'INGV Sez. Roma 2, avviene con un monitoraggio in modo continuo alla freguenza di campionamento di 44100 Hz, la banda esaminata corrisponde a quella delle frequenze acustiche e viene analizzata attraverso spettrogrammi acustici o sonogrammi: il contenuto di energia del segnale sorgente ottenuto viene così suddiviso nelle componenti di intensità attribuibili agli intervalli di una scala di frequenze (spettro) in un dato intervallo temporale (periodo dell'analisi FFT). Questo spettro graficamente esprime le intensità attraverso una scala di colore e con intervalli successivi compongono un'immagine grafica nella quale è possibile osservare l'evoluzione nel tempo della distribuzione spettrale dell'intensità del segnale (spettrogramma).

I dati prodotti dalla stazione sono sia di tipo a spettrogramma panoramico (LoRes) che permette di esaminare rapidamente, a spot di un'ora, l'intero spettro acustico; sia di tipo a spettrogramma ad alta risoluzione (HiRes) che permette di osservare nel dettaglio i fenomeni interessanti individuati nei grafici "LoRes" e visualizza spot di 40 secondi analizzati con un'alta risoluzione temporale all'interno dello spettro utile; sia di tipo a sorgente audio con il download del segnale acustico corrispondente agli intervalli osservati negli spettrogrammi "HiRes". In figura 2 vedete alcuni pattern caratteristici degli spettrogrammi e in figura 3 la legenda delle scale usate.

Detto questo, nel mio piccolo, per gli appassionati della materia ho pensato di fornirvi due applicativi: uno per rilevare la situazione meteorologica attuale in qualsiasi punto del globo e l'altro per monitorare gli eventi sismici verificatisi sia nelle ultime ore che in un intervallo di date a vostro piacere, entrambi gli applicativi sono in javascript/ html liberamente usufruibili tramite il browser del vostro computer sul mio sito web ai link che dopo vi indicherò...questa volta non li distribuisco sotto forma di file perché contengono le mie API key per i relativi servizi a cui si collegano.

Partiamo dai terremoti raggiungibili sul mio sito web (figura 4) dalla home page al link https:// www.iu5hiv.cloud/corpo/home. *html* oppure direttamente al link https://www.iu5hiv.cloud/terre*moti/terremoti.html*. Qui abbiamo tre pulsanti: con uno denominato "Earthquakes map by date range" potrete visualizzare su mappa i terremoti che si sono succeduti in un dato intervallo di date (un giorno... una settimana... un mese... un anno eccetera) partendo dalla magnitudine che vi interessa seguendo una volta cliccato sul pulsante gli step con procedura guidata presenti in figura 5 che in guesto caso ipotizzano di cercare i terremoti verificatesi dal 15 gennaio 2023 al 16 gennaio 2023 con magnitudine uguale o superiore al livello di magnitudine["]3" e il risultato sarà quello di figura 6 dove saranno localizzati su mappa i vari eventi sismici con alcune info sulla loro intensità e localizzazione. L'altro pulsante denominato "Earthquakes count by date range" con la stessa procedura guidata spiegata prima dove ipotizzeremo solito intervallo di data e livello di magnitudine vi fornirà il







numero di terremoti verificatisi in quel dato intervallo di data e livello di partenza di magnitudine scelta che in questo caso sarà di numero 33 eventi sismici come riportato nella finestrella di figura 7 .Ricordatevi, come indicato nelle finestrelle di guida, che le date vanno immesse col formato AAAA-MM-GG .L'ultimo pulsante denominato "Earthquakes timeline map" vi porterà diretta-



mente sul sito USGS con una bellissima timeline degli ultimi eventi sismici visibile in figura 8 e cliccando su un marcatore della mappa si aprirà in corrispondenza un piccolo box contenente le relative info.

Passando ora ai dati meteo, non meno importanti per noi, questi sono tutti non previsionali ma attuali e ho voluto implementarli sul mio sito web nell'applicazione denominata "Grid mapper" anche questa raggiungibile o dalla home page o direttamente al link https://www.iu5hiv. cloud/gridmapper/gridmapper om.html che, con poca modestia lo ammetto, sicuramente è unica nel raccogliere un'infinità di applicativi utili sul tema trattato e dintorni e che vedete in figura 9 dove cliccando sul pulsante "Meteo" accederete alla relativa pagina di ricerca. Qui tramite i pulsanti "Meteo by location name" e "Meteo by latitude / longitude" potrete visualizzare la situazione meteo attuale rispettivamente tramite l'immissione del nome della città (e dello stato di appartenenza) oppure della latitudine e longitudine il tutto tramite step con procedura guidata di cui vi mostro solo l'esempio visibile in figura 10 relativo alla città di Brisbane in Australia. Naturalmente non proprio tutte le località esistenti sul globo sono coperte e in caso non vi sia presente una fonte di dati locali questi vengono automaticamente prelevati dalla stazione meteo più vicina, inoltre nella ricerca per latitudine/longitudine se i dati immessi puntano a porzioni di mare o di terraferma disabita-





| Bristone Liff | |
|-------------------------------|--------------------|
| | |
| Lon, Lat | 153.0281, -27.4679 |
| Main/Cielo | Clouds |
| Description/Descrizione | poche auvole |
| Temp/Temperatura | 21.5°C |
| Feeh_like/Temp.percepita | 21.87 °C |
| Temp_min/Temp.min. | 19.54 °C |
| Temp_max/Temp.max | 23.68 °C |
| Pressure/Pressione | 1015 hPa |
| Humidity/Umidità | 83 % |
| Visibility/Visibilità | 10000 m |
| Wind_speed/Velocità del vento | 9.3 km/h |
| Wind_deg Direzione vento | 120 * |
| % Cloud % Copertura auvolosa | 20 % |
| Country State | AU |

te nel riquadro "Location/Città" non apparirà il nome della località mentre gli altri dati saranno tutti presenti con le modalità prima esposte .Con il pulsante denominato" Meteo maps" invece si apre una spettacolare mappa (figura 11) dove tramite il box evidenziato in alto a destra potrete visualizzarvi la situazione meteo attuale scegliendo tra le



opzioni di precipitazioni globali, pressione, temperatura, velocità del vento e copertura nuvolosa, inoltre spuntando la voce "Cities" appariranno tutta una serie di marcatori col nome delle città cliccando sui quali si apriranno piccoli box con le informazioni Îocali principali. În più sempre in alto a destra nel box con le icone di scorrimento video è possibile l'animazione della mappa con una qualsiasi delle opzioni scelte nell'arco delle ultime 24 ore. Tramite il pulsante con l'icona della lente in alto a sinistra è pure possibile immettere il nome della località che vogliamo e una volta dato l'ok col tasto "Enter" del computer la mappa si posizionerà automaticamente su quella località con un livello di zoom adeguato. Per completare l'informazione tramite il pulsante "Real time lightning map" avrete con rappresentazione animata su mappa mondiale (Figura 12) la situazione in tempo reale dei temporali e fulmini, questi dati provengono dal sito blitzortung. org che li raccoglie ed elabora tramite una rete mondiale di stazioni rilevatrici tra cui molte gestite da radioamatori italiani.

Spero di esservi stato ancora una volta utile...tutte le mie applicazioni sono totalmente free perché ...voglio sempre sperare in un mondo migliore!



