



Rep. N. 03/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 10/01/2022 - 16/01/2022

(data emissione 18/01/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature fumaroliche sul bordo ed all'interno del cratere sono mediamente stabili o in lieve diminuzione
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Il flusso di CO₂ in area craterica rimane su valori elevati
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Flusso di SO₂ su un livello alto ed in lieve diminuzione
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti disponibili.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO₂ alla base del cratere rimangono su valori medio-alti
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** I parametri chimico-fisici nei pozzi Camping Sicilia e Bambara rimangono stabili
- 7) **Sismicità locale:** Debole incremento nella frequenza di accadimento degli eventi di più bassa frequenza (VLP).
- 8) **Sismicità regionale:** Nessun terremoto con $M_l \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area dell'isola di Vulcano.
- 9) **Deformazioni - GNSS:** la rete di monitoraggio GNSS non mostra sostanziali variazioni
- 10) **Deformazioni - Clinometria:** La rete clinometrica non mostra variazioni significative.
- 11) **Altre osservazioni:** Segnale gravimetrico: Le stazioni gravimetriche in continuo non hanno registrato variazioni significative durante il periodo considerato.

GB-RAR : I risultati del monitoraggio GB-RAR riferiti al periodo 14 Dicembre 2021 - 17 Gennaio 2022, mostrano una generale stabilità dell'area, con deformazioni lungo la LOS inferiori ad 1 mm. GNSS mobile: Le stazioni GNSS mobili non mostrano variazioni significative durante il periodo considerato.

2. SCENARI ATTESI

Scenari attesi del bollettino settimanale del 18 gennaio 2022 Vulcano

I possibili fenomeni attesi nel breve/medio termine sono di seguito elencati:

- ulteriore aumento del degassamento fumarolico e diffuso;
- incrementi della temperatura dei gas e dei loro flussi, con variazioni della falda termale;
- incremento della sismicità legata alla attività idrotermale e comparsa di sismicità vulcano-tettonica;
- incremento delle deformazioni;
- movimenti di versante;
- possono avvenire in maniera improvvisa fenomeni esplosivi impulsivi quali esplosioni freatiche.

Si rimarca in particolare il perdurare della pericolosità legata alla diffusione di CO₂ dai suoli ed al conseguente accumulo in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate, e soprattutto in luoghi chiusi, seppure i dati di monitoraggio abbiano mostrato che accumuli di CO₂ con concentrazioni potenzialmente letali siano possibili anche in aree aperte. Il raggiungimento di tali livelli di CO₂ appare comunque fortemente dipendente dall'intensità delle esalazioni dal suolo e dalle condizioni meteorologiche, entrambe fortemente variabili nello spazio e nel tempo, rendendo così estremamente difficile la prevedibilità di condizioni localmente pericolose. I gas vulcanici continuano quindi a rappresentare un pericolo per la popolazione residente nell'abitato di Vulcano Porto.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari sopra descritti. Si sottolinea che, per le loro intrinseche e peculiari caratteristiche, alcune fenomenologie vulcaniche possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. TEMPERATURA DELLE FUMAROLE CRATERICHE

Nella settimana in corso le fumarole dell'orlo sommitale e del versante interno hanno presentato un andamento fortemente perturbato da fenomeni atmosferici. Le temperature di riferimento sono 250 °C e 113 °C, rispettivamente per l'orlo e il versante interno. Si attende una validazione dei segnali registrati per le fumarole dell'orlo sommitale, attraverso misure da effettuare sul campo nei prossimi giorni

Rete Geochimica Vulcano

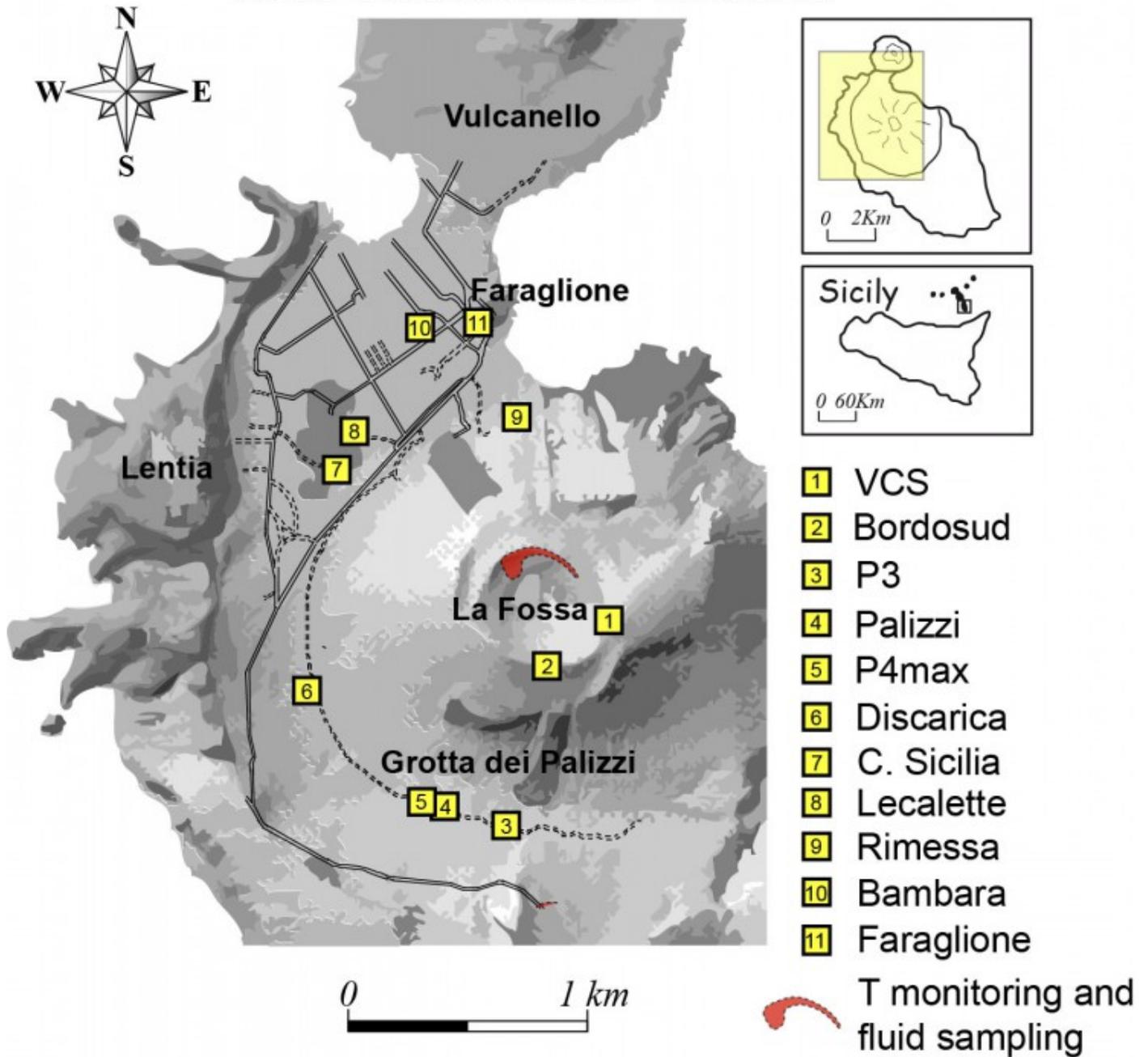


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i siti di monitoraggio termico (F5; F5AT1; F5AT2; Versante interno)

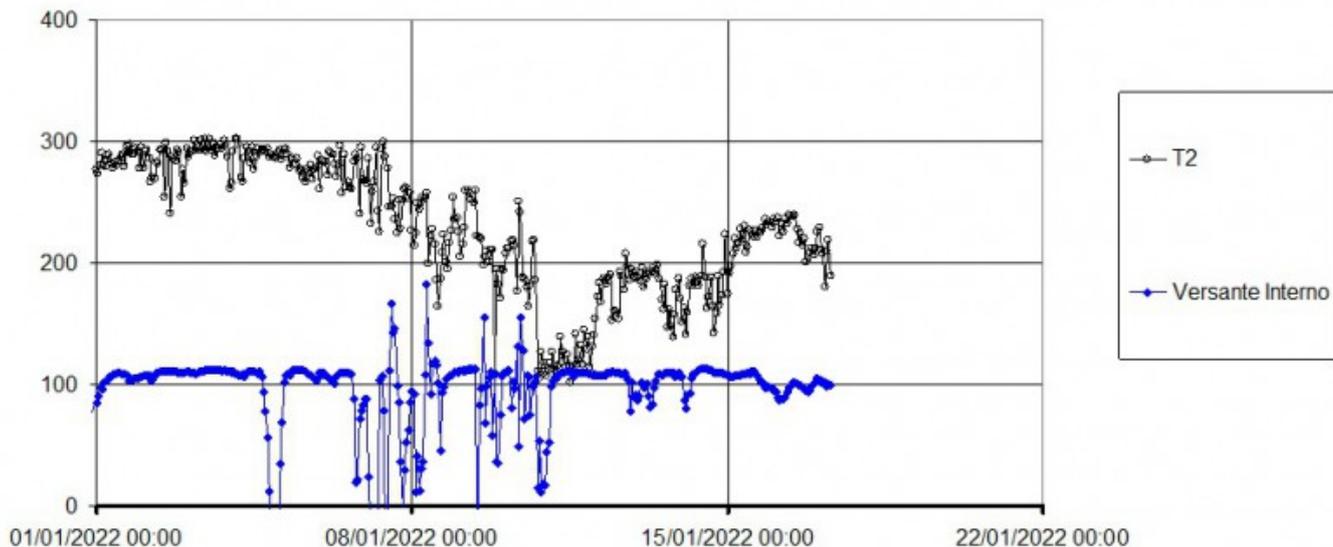


Fig. 3.2 Registrazione automatica delle variazioni di temperatura ($^{\circ}\text{C}$) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa (segnali F5, T₂ nero) e sul fianco interno del cratere (segnale FA blu).

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

Il flusso di CO₂ al suolo in area sommitale (VCS) mostra valori elevati intorno a 13000 g/m²/giorno, rimanendo un ordine di grandezza al di sopra rispetto alle medie registrate negli ultimi 10 anni.

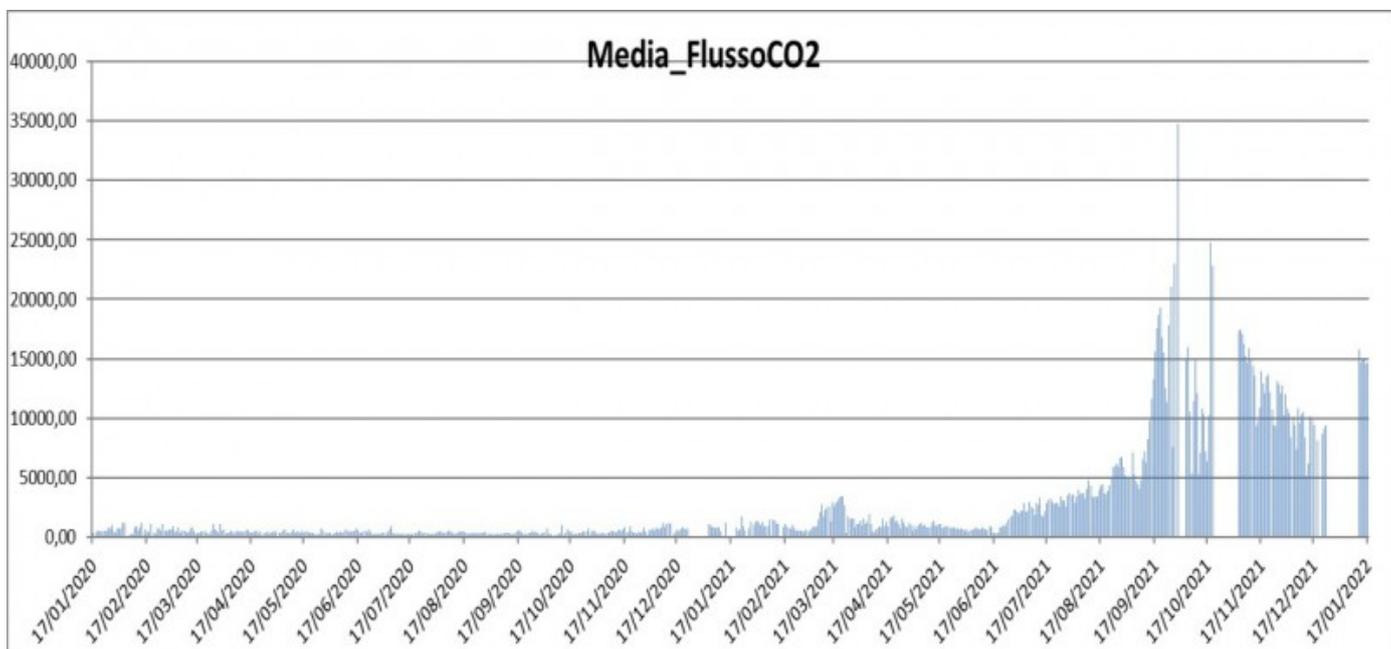


Fig. 4.1 Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VCS).

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri registrati nel corso dell'ultima settimana sono in lieve diminuzione rispetto al periodo precedente. Da gennaio 2022 si osserva un lento e lieve decremento del valore medio-giornaliero del flusso di SO₂, (Fig 5.1).

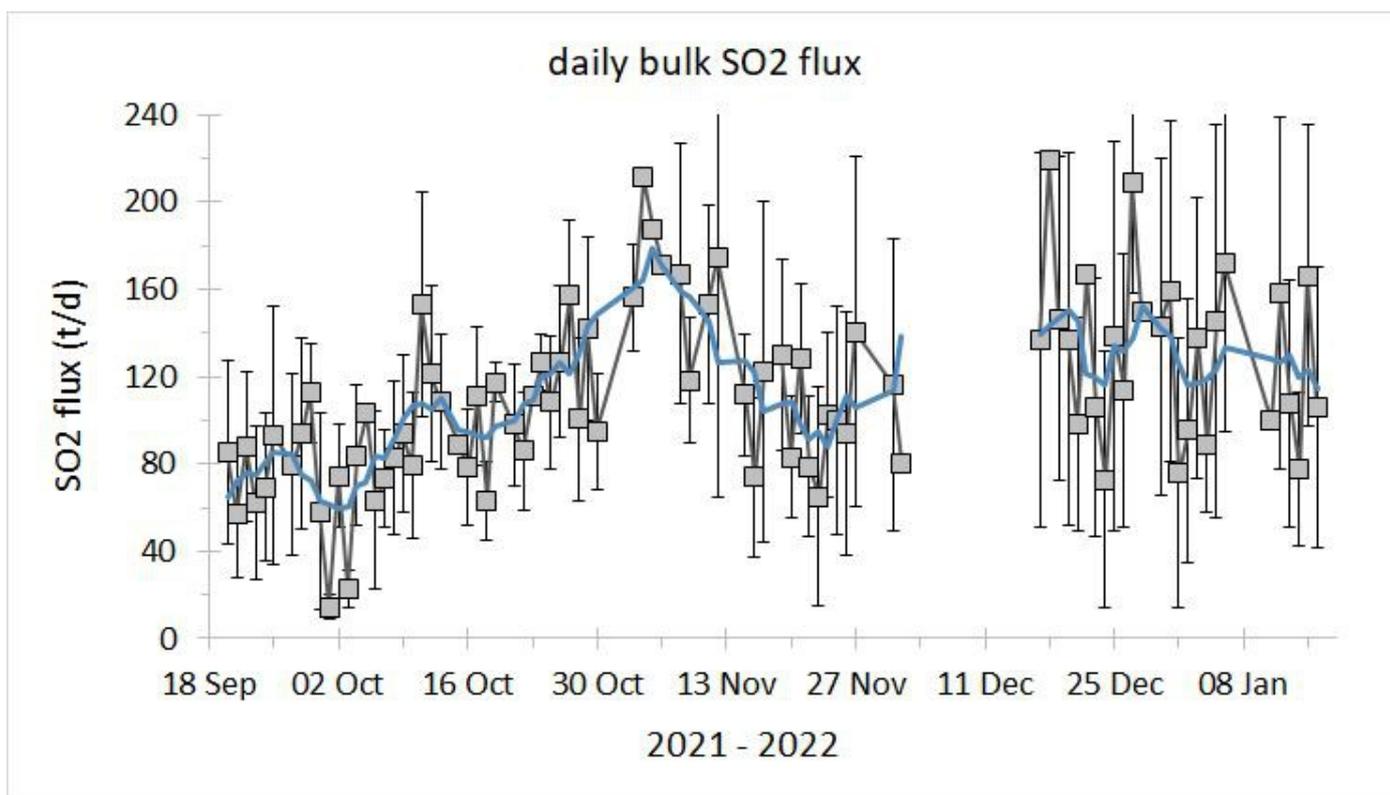


Fig. 5.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano registrato dalla Rete FLAME -DOAS (INGV-OE). La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera del flusso di SO₂

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non sono disponibili aggiornamenti sulla composizione chimica delle fumarole

7. FLUSSO DI CO₂ ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

I flussi di CO₂ dal suolo (acquisiti in automatico dalla rete VULCANOGAS), negli ultimi giorni del periodo di osservazione hanno mostrato un moderato trend in diminuzione nei siti di Camping Sicilia, Rimessa e P4max. Nel sito Faraglione, i valori sono comparabili a quelli registrati la settimana precedente. In Camping Sicilia e Rimessa i valori attuali permangono alti, seppure inferiori a quelli raggiunti nell'acme della crisi attuale.

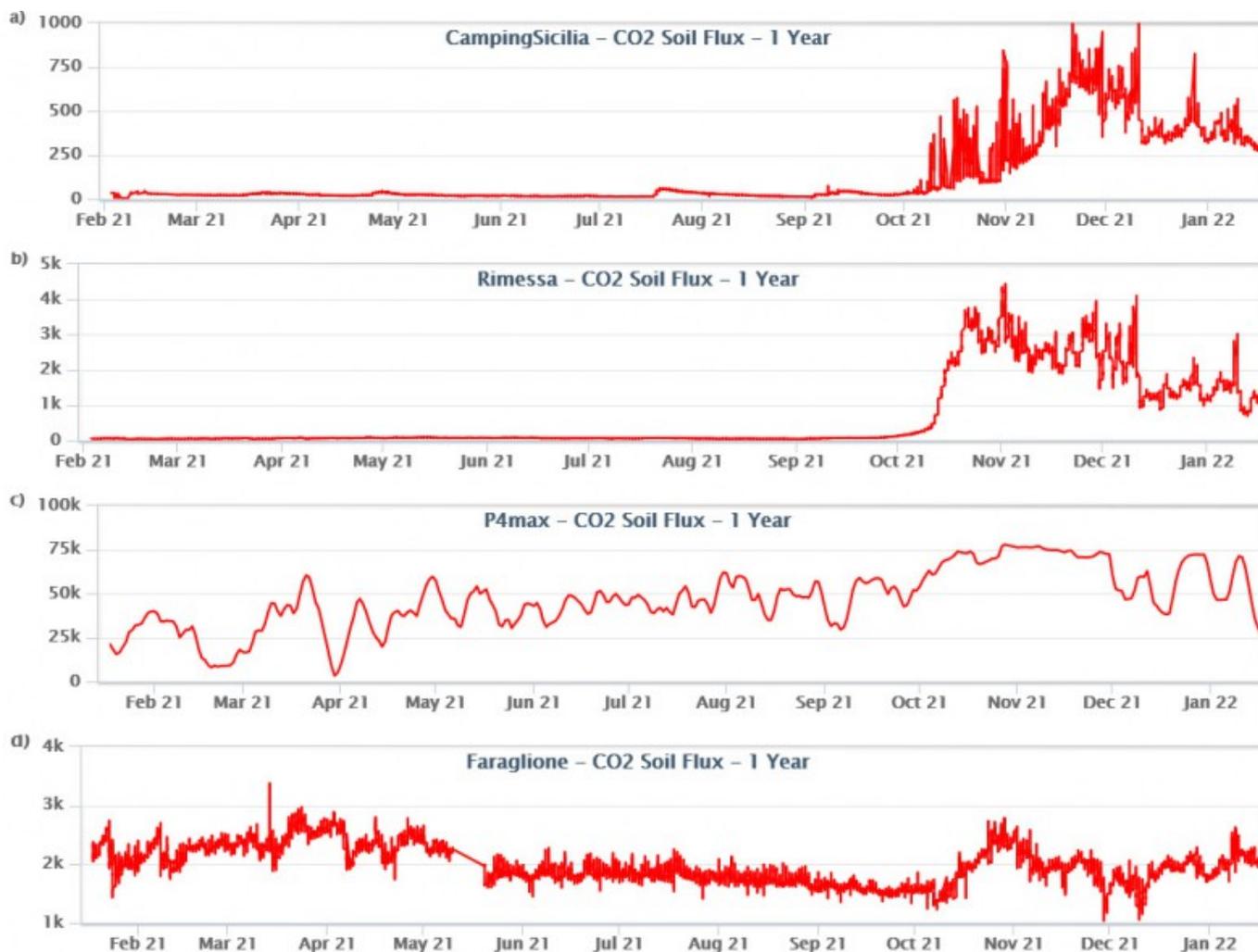


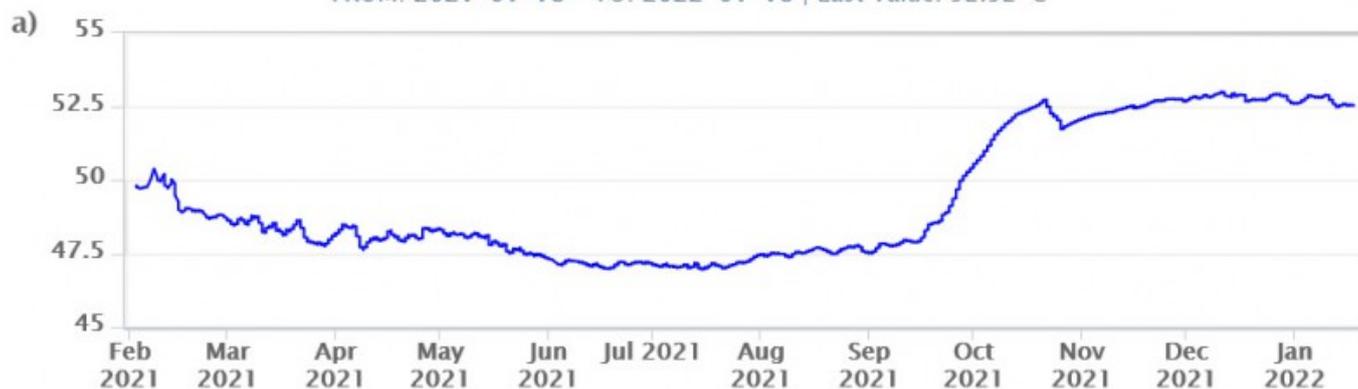
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura e di conducibilità registrati nell'acqua del pozzo C. Sicilia rimangono stabili. I valori di temperatura sono comunque elevati rispetto alla media del sito.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2021-01-18 – TO: 2022-01-18 | Last Value: 52.52 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2021-01-18 – TO: 2022-01-18 | Last Value: 7.52 mS/cm

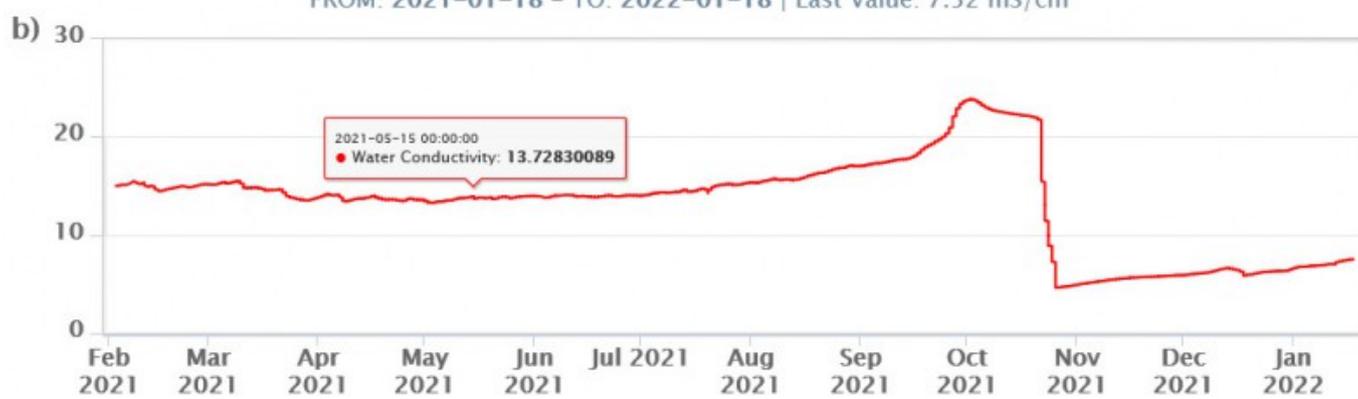


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Il livello misurato nel pozzo Bambara ha mostrato una piccola oscillazione. I valori di conducibilità si sono mantenuti pressoché costanti e permangono su livelli elevati.

Bambara



Fig. 8.2 Dati di livello freatico acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

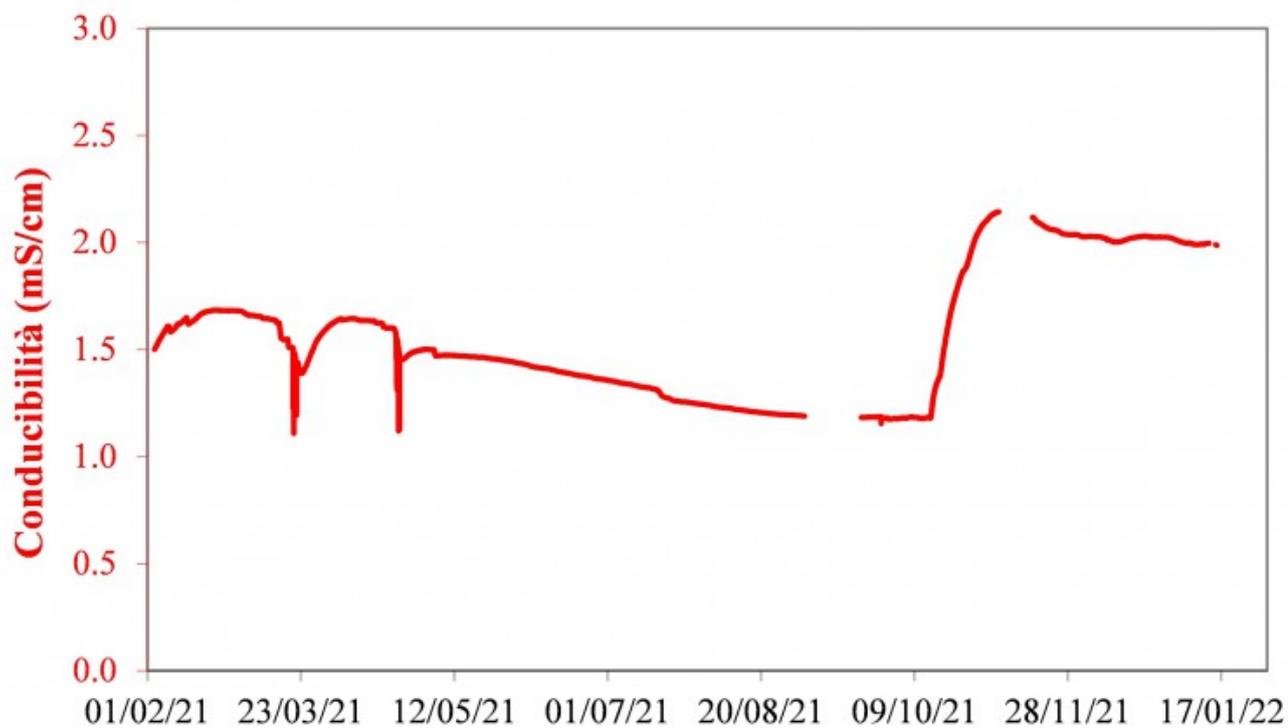


Fig. 8.3 Dati di conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

Durante la settimana in oggetto, la frequenza delle micrososse con il picco spettrale > 1 Hz è rimasta dello stesso ordine di grandezza della settimana precedente (Fig. 9.1). Relativamente al tasso di accadimento degli eventi di più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz) si osserva un debole incremento nel numero di eventi registrati rispetto alla settimana precedente (Fig. 9.2).

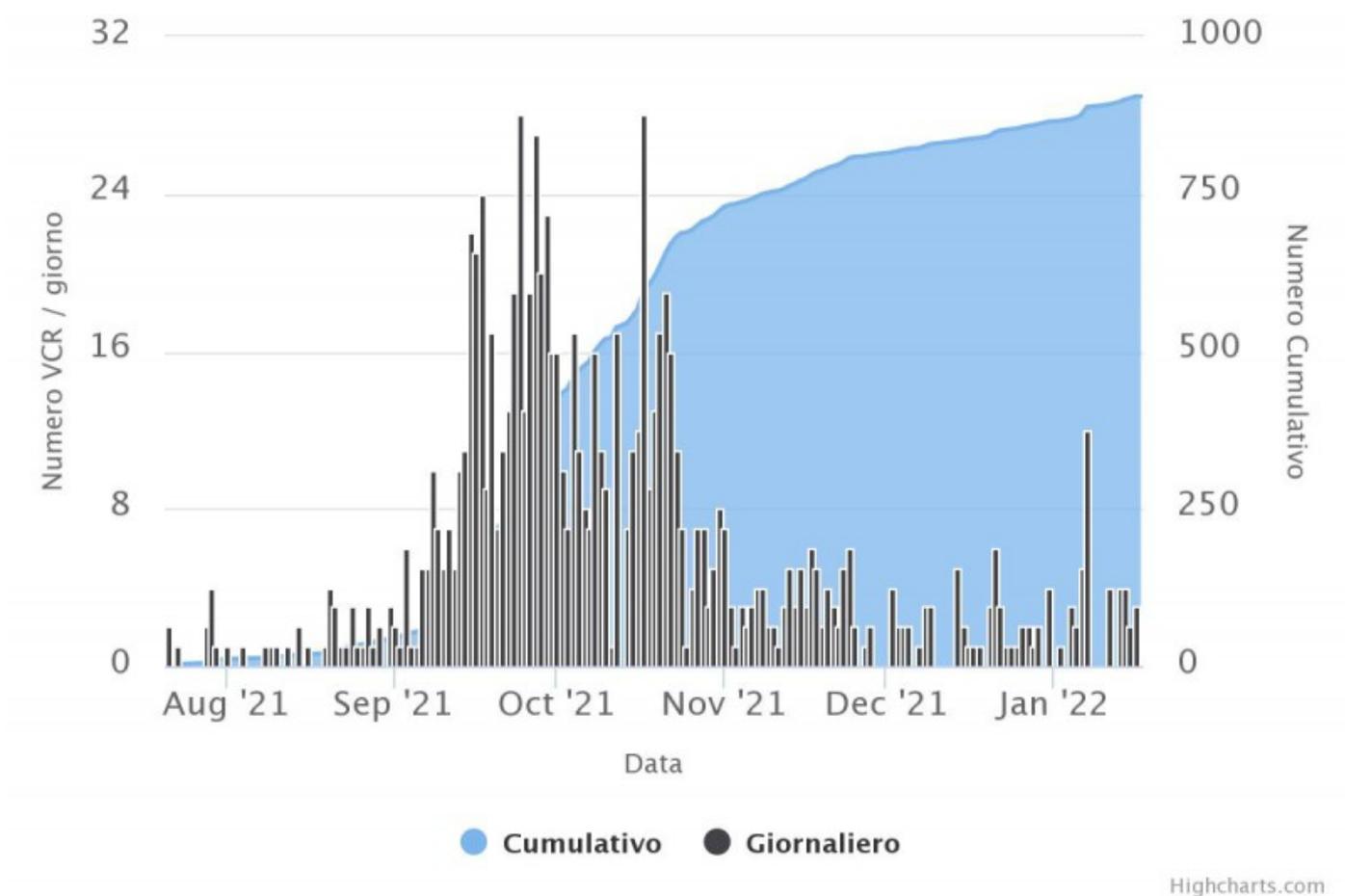


Fig. 9.1 Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.

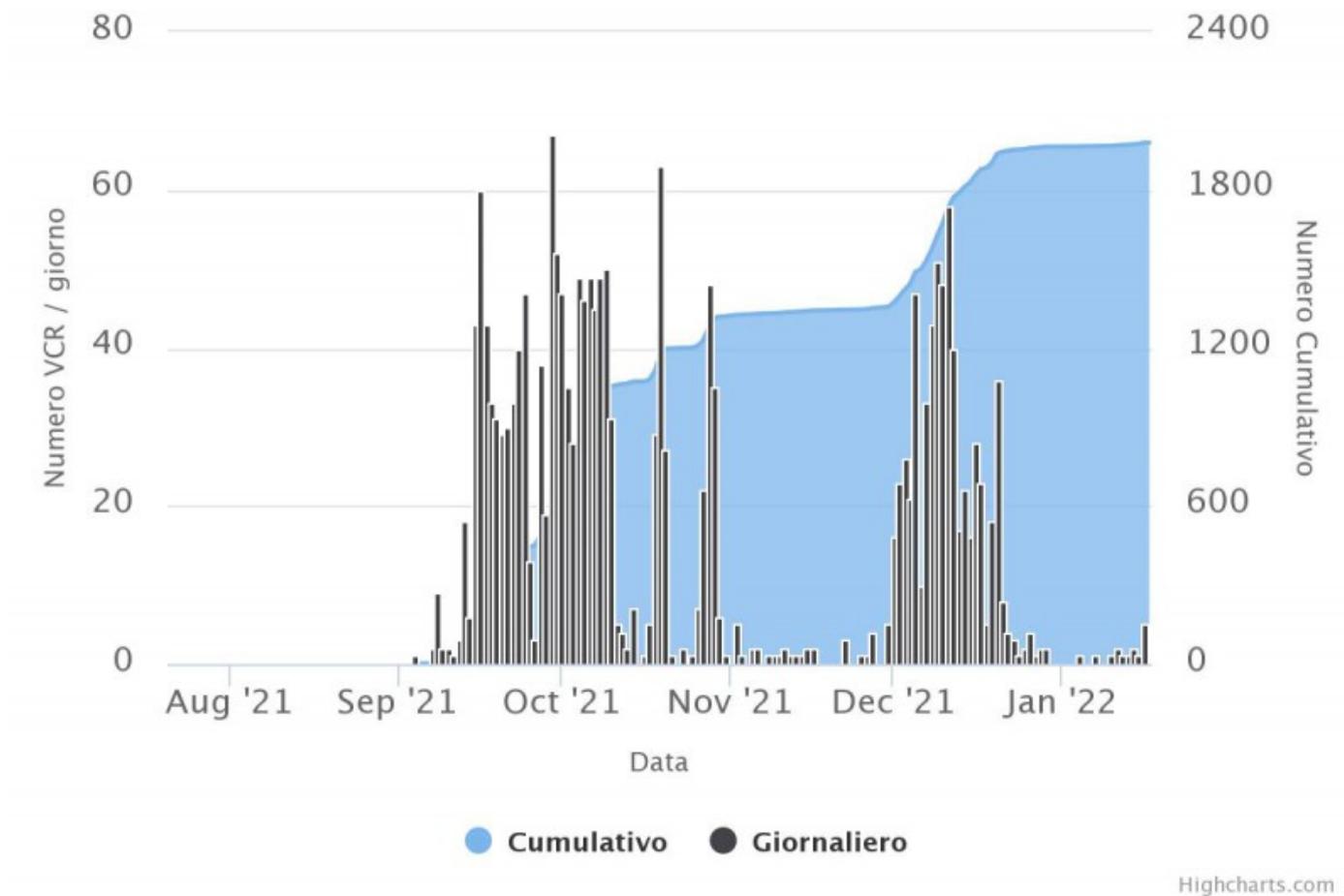


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con $M_l \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area dell'isola di Vulcano.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

Non si rilevano variazioni significative nei dati della rete GNSS. La stazione IVCR mostra qualche interruzione nella continuità di acquisizione.

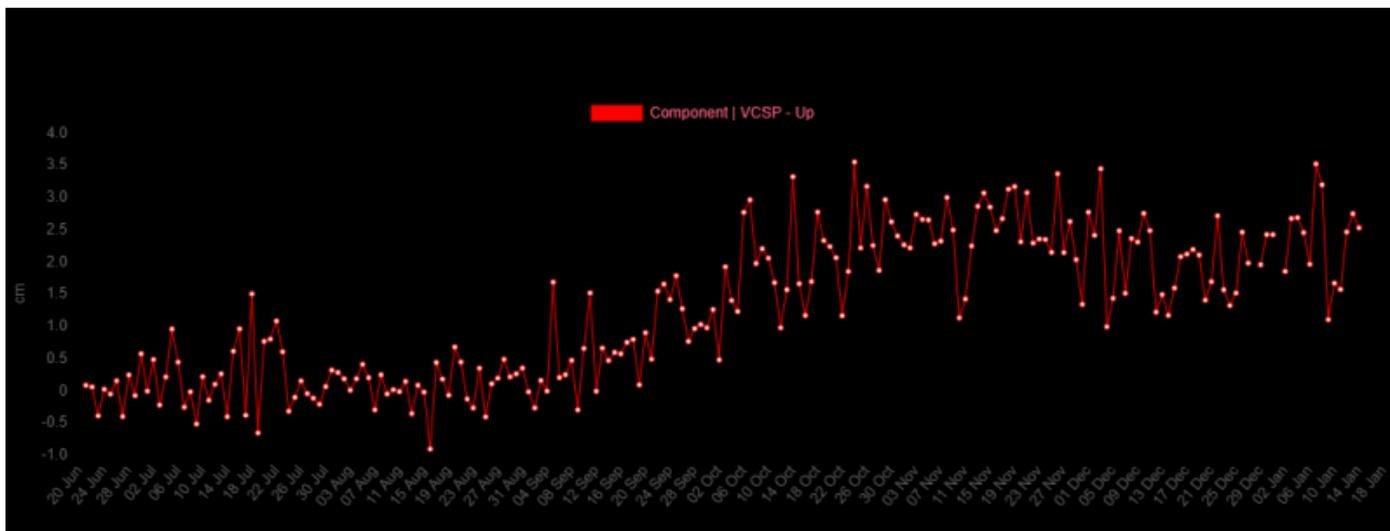


Fig. 11.1 Componente UP della stazione VCSP

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete clinometrica.

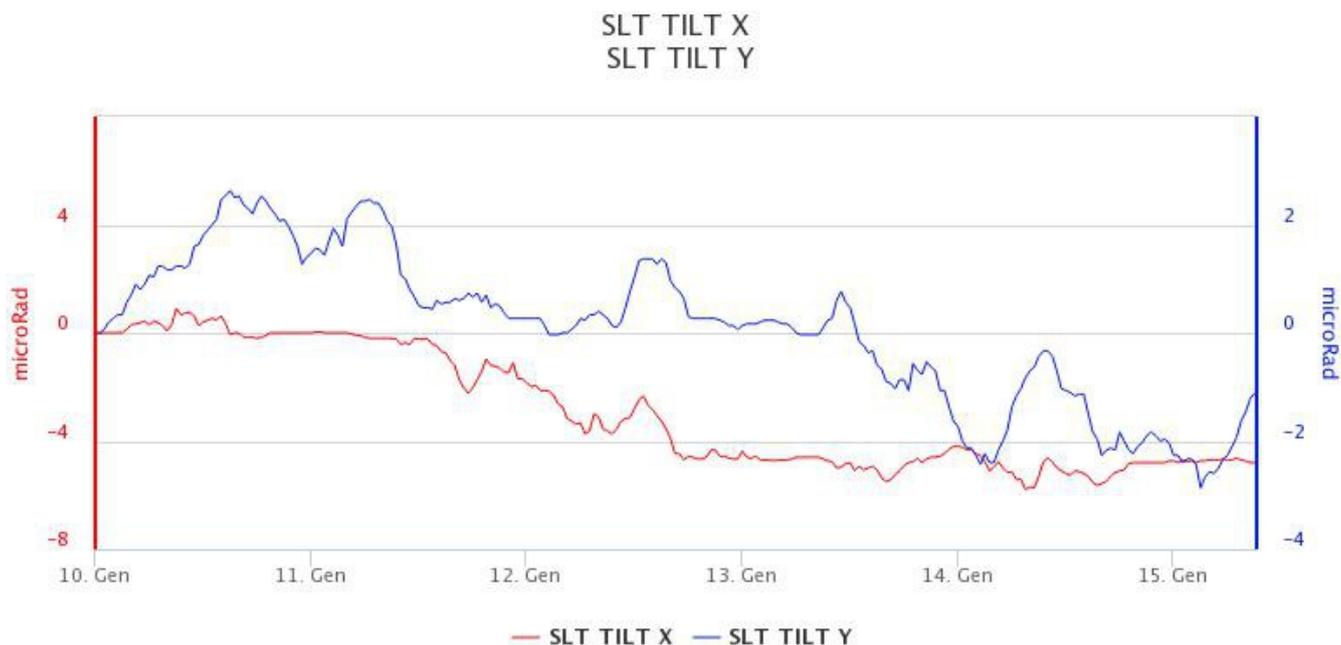


Fig. 12.1 Componenti X e Y del tilt di SLT

13. ALTRE OSSERVAZIONI

Nel periodo 09 - 17 gennaio 2022 nelle due stazioni gravimetriche VPORT e VSOCR non sono state

osservate variazioni significative. Sono stati registrati solo alcuni transienti veloci (2-3 minuti). Le fluttuazioni del rumore di fondo sono legate alle diverse condizioni meteo-marine (Fig. 13.1).

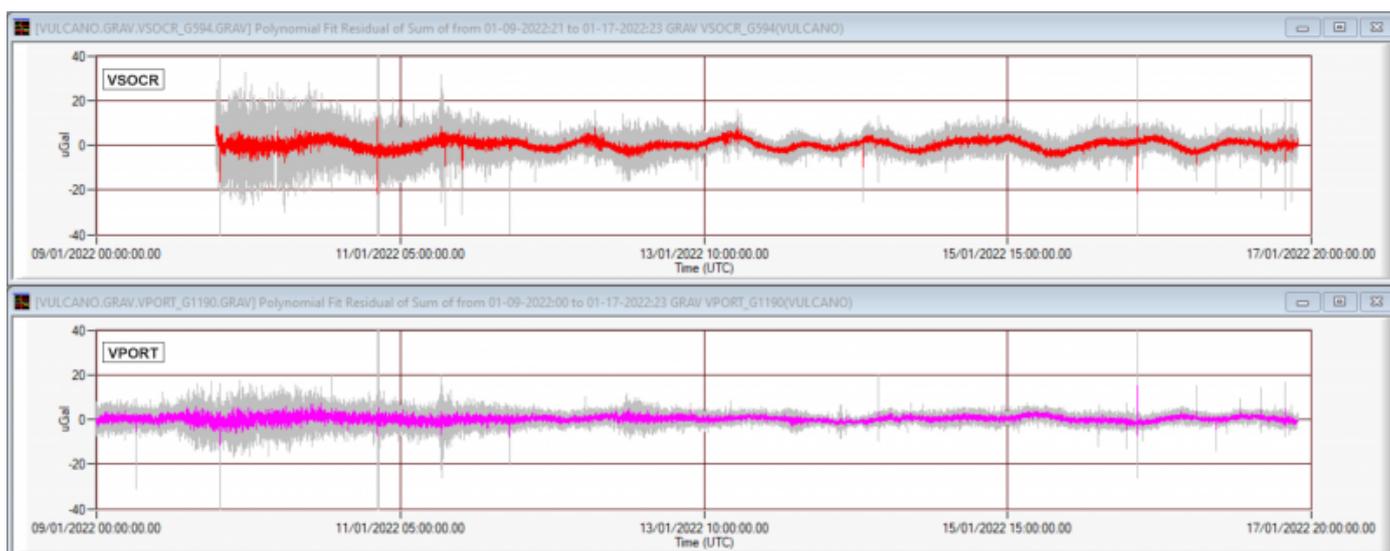


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nelle stazioni VSOCR (in alto) e VPORT (in basso) dalle 24:00 UTC del 09 alle 19:00 UTC del 17 gennaio 2022. In grigio i segnali acquisiti al secondo; le tracce colorate indicano i segnali mediati al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

Per il monitoraggio delle deformazioni dell'area «Vulcano-Nord», il 2 dicembre scorso è stato installato sulla terrazza dell'Osservatorio di Lipari, un radar ad apertura reale (GB-RAR) con RADOME di protezione. Il GB-RAR misura le deformazioni lungo la sua LOS (Linea Of Sight), che per questa installazione è la congiungente l'Osservatorio di Lipari e l'area della «Fossa» di Vulcano (Orientazione=N182E, Elevation=0°). In questa particolare configurazione, i risultati sono molto sensibili alla componente Nord degli spostamenti. Attualmente lo strumento sta acquisendo ogni 12 ore.

Per la rimozione degli artefatti atmosferici e degli errori topografici, i dati sono stati processati utilizzando la tecnica DInSAR «4 passi» .

I risultati riferiti al periodo 14 Dicembre 2021 - 17 Gennaio 2022, mostrano una generale stabilità dell'area, con deformazioni lungo la LOS inferiori ad 1 mm.

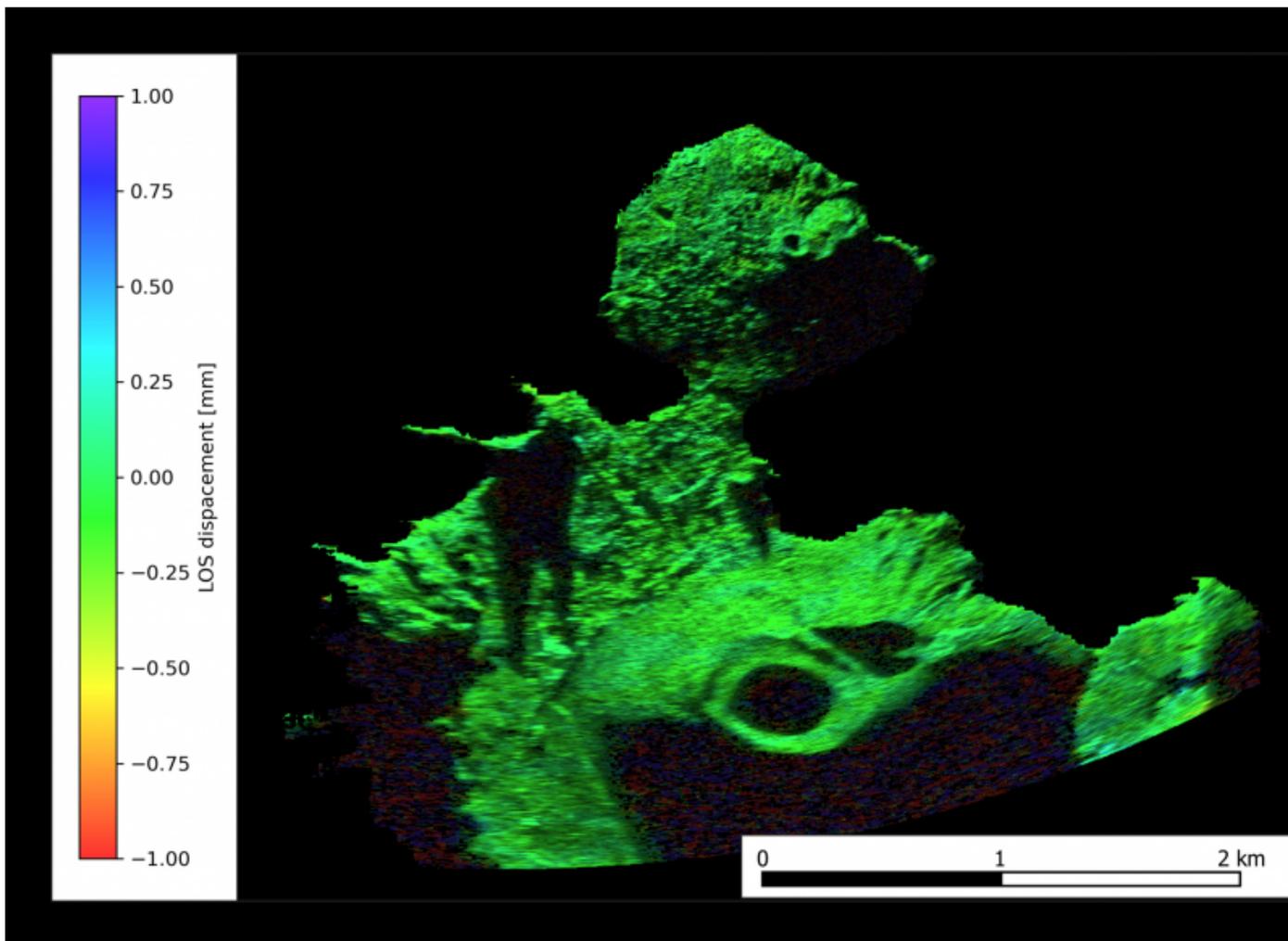


Fig. 13.2 *Interferogramma GB-RAR riferito al periodo 14 Dicembre 2021 - 17 Gennaio 2022 (5 settimane)*

GNSS Mobile

Le stazioni GNSS mobili alla base del cono della Fossa non mostrano variazioni significative sulle tre componenti nell'ultima settimana.

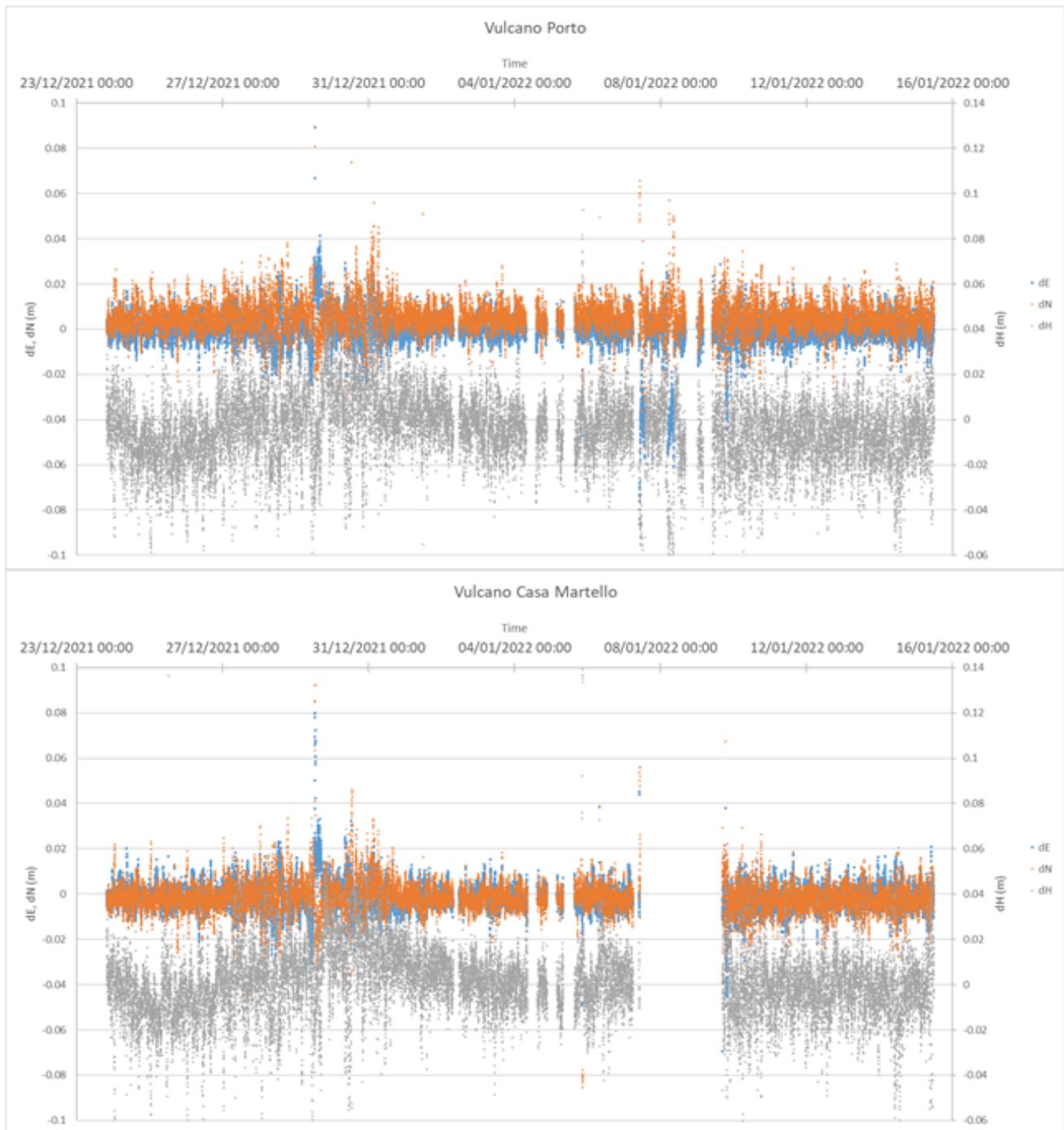


Fig. 13.3 Spostamenti misurati sulle tre componenti dalle stazioni GNSS mobili alla base del cratere dal 23 dicembre 2021.

Responsabilità e proprietà dei dati.

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo alla organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A del suddetto Accordo Quadro, ha la finalità di informare il Dipartimento della Protezione Civile circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle Reti di monitoraggio gestite

dall'INGV su fenomeni naturali di interesse per lo stesso Dipartimento.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati e circa accadimenti futuri che differiscano da eventuali affermazioni a carattere previsionale presenti in questo documento. Tali affermazioni, infatti, sono per loro natura affette da intrinseca incertezza.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi, e/o delle decisioni assunte dal Dipartimento della Protezione Civile, dagli organi di consulenza dello stesso Dipartimento, da altri Centri di Competenza, dai membri del Sistema Nazionale di Protezione Civile o da altre autorità preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento. L'INGV non è altresì responsabile di eventuali danni recati a terzi derivanti dalle stesse decisioni.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV. La diffusione anche parziale dei contenuti è consentita solo per fini di protezione civile ed in conformità a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.