



Rep. N. 02/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 03/01/2022 - 09/01/2022

(data emissione 11/01/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** I valori di temperatura risultano stabili sia sull'orlo craterico sia sul fianco interno.
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Non ci sono dati aggiornati.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** flusso di SO₂ su un livello alto
- 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 valori di flusso di CO₂ dal suolo misurato alla base del cono hanno mostrato un lieve incremento, attestandosi su valori medio-alti.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** I parametri chimico-fisici nei siti Camping Sicilia e Bambara risultano stabili.
- 7) **Sismicità locale:** Valori molto bassi 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 GNSS non mostra variazioni durante il periodo in esame.
- 10) **Deformazioni - Clinometria:** La rete clinometrica non mostra variazioni significative durante la settimana in esame.

11) Altre osservazioni: Gravimetria: 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 - 10 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.

2. SCENARI ATTESI

Scenari attesi del bollettino settimanale del 11 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

Rete Geochimica Vulcano

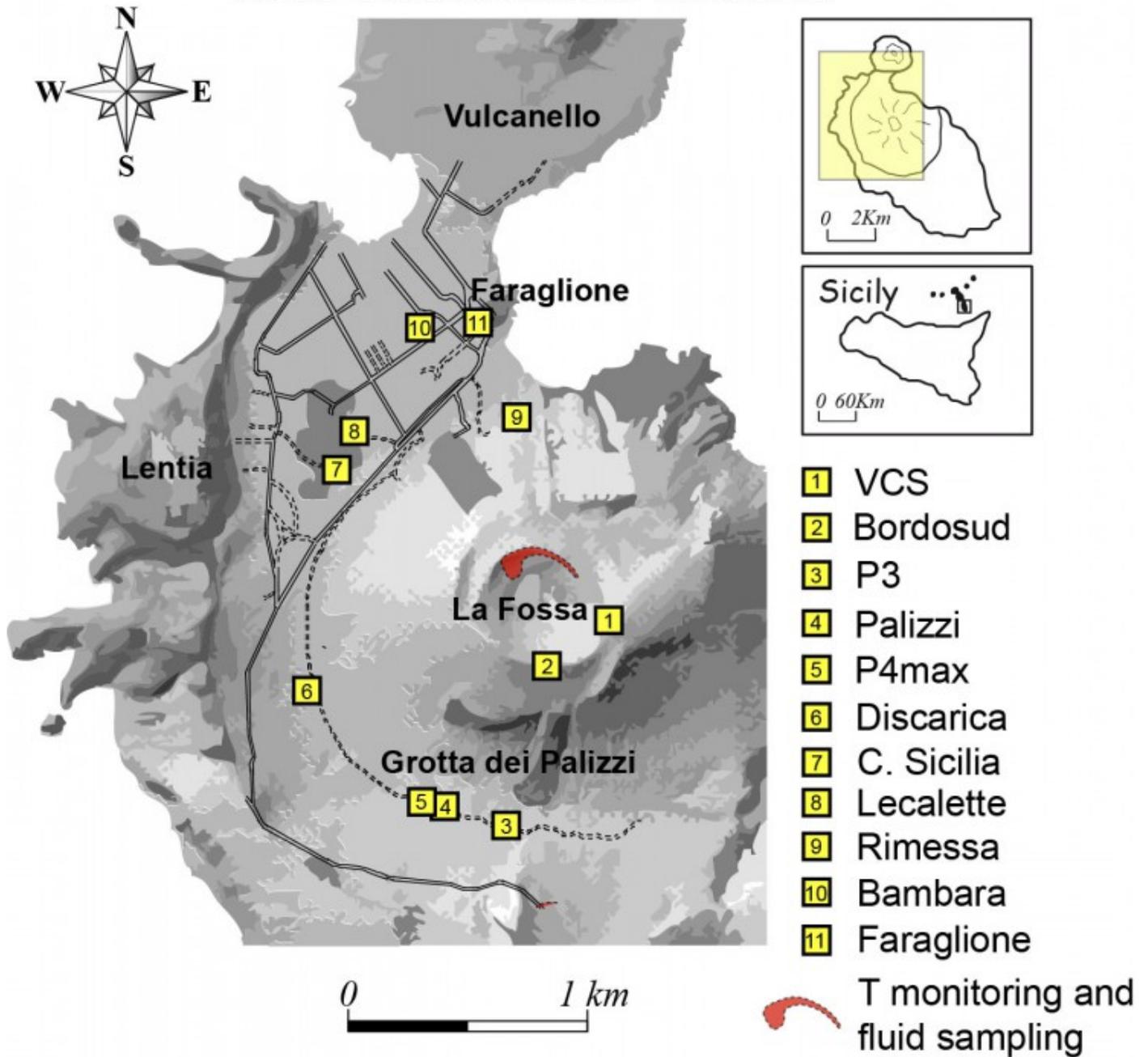


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

Nel periodo di osservazione le fumarole dell'orlo sommitale e del versante interno, hanno presentato un andamento fortemente perturbato da fenomeni atmosferici. Tuttavia, le temperature di riferimento da poter paragonare agli aggiornamenti precedenti sono 302 °C e 113 °C, rispettivamente per l'orlo e il versante interno, in linea con le misure della precedente settimana.

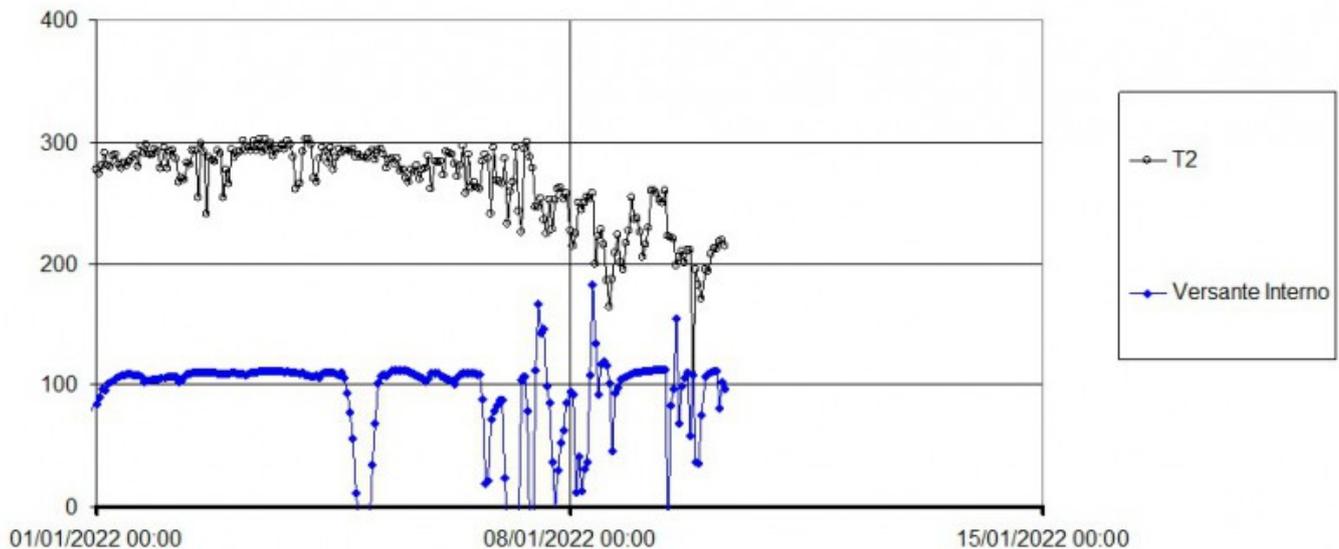


Fig. 3.2 *Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa, segnali F5AT (T_3 marrone) e F5 (T_2 giallo) e sul fianco interno del cratere, segnale FA (T_0 rosso).*

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

A causa di un problema tecnico non ci sono dati aggiornati.

5. FLUSSO SO2 IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri registrati nel corso dell'ultima settimana sono in linea con i valori del periodo precedente, Nel periodo successivo all'incremento registrato dal mese di settembre e che aveva raggiunto un culmine all'inizio di novembre, il valore medio-giornaliero del flusso di SO2 è diminuito stabilizzazione su un livello alto (~120 t/d; Fig 5.1).

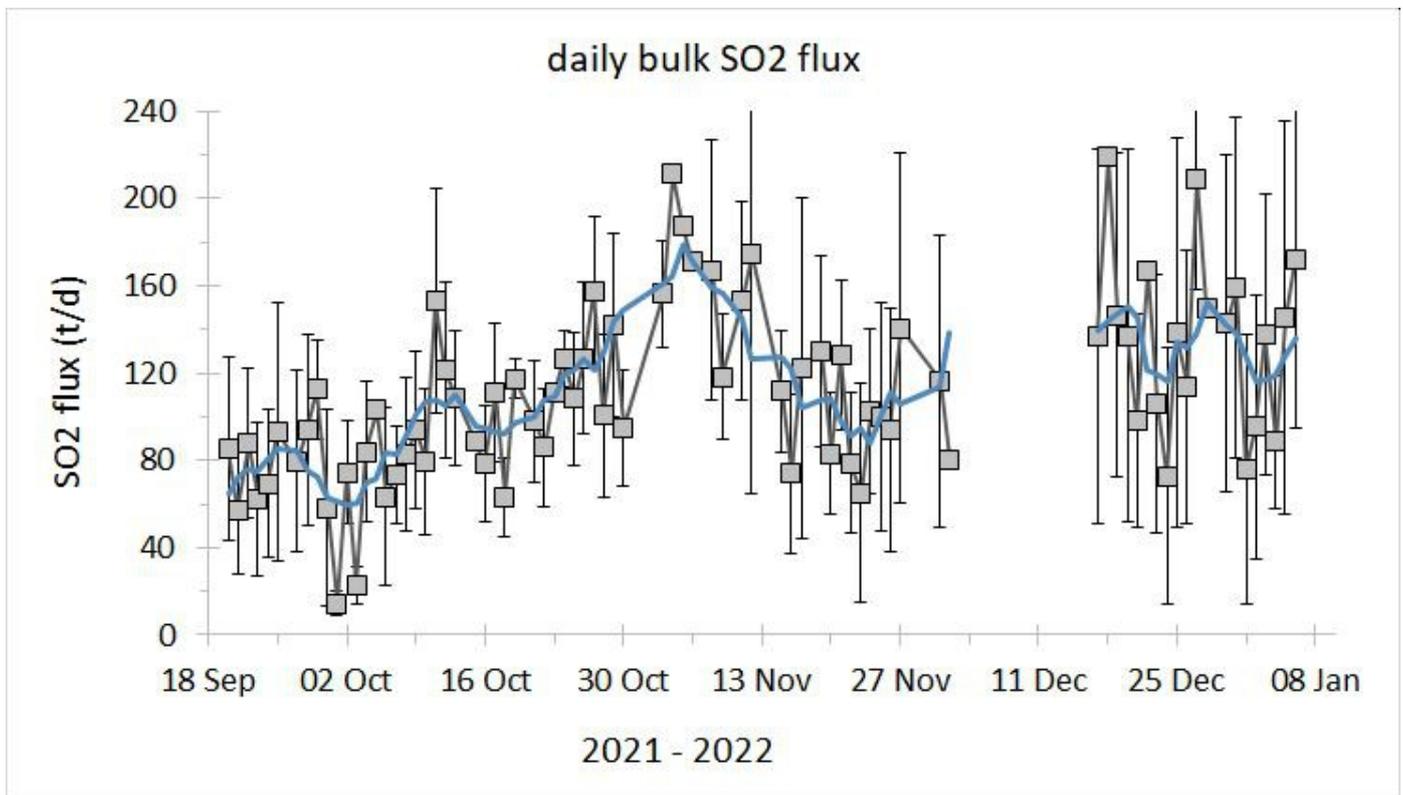


Fig. 5.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano registrato dalla Rete FLAME -DOAS (INGV-OE). La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera del flusso di SO₂

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non ci sono aggiornamenti disponibili.

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 incremento in tutti i siti. Nei siti di Camping Sicilia e Rimessa, i valori attuali permangono alti, seppure inferiori a quelli raggiunti nell'acme della crisi attuale, mentre nei siti di Palizzi (P4max) e Faraglione, invece, i flussi hanno quasi raggiunto i valori massimi degli ultimi 12 mesi.

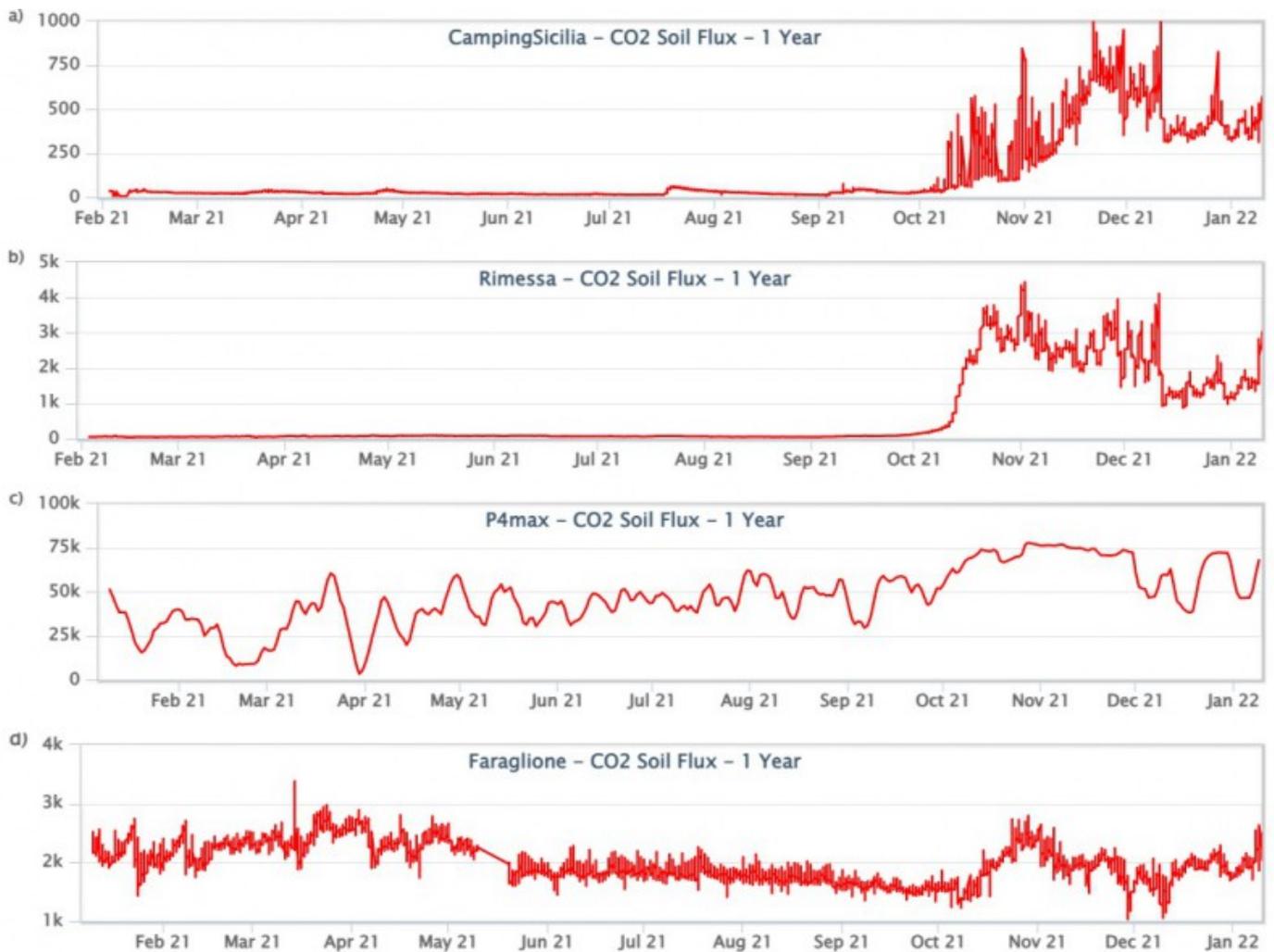


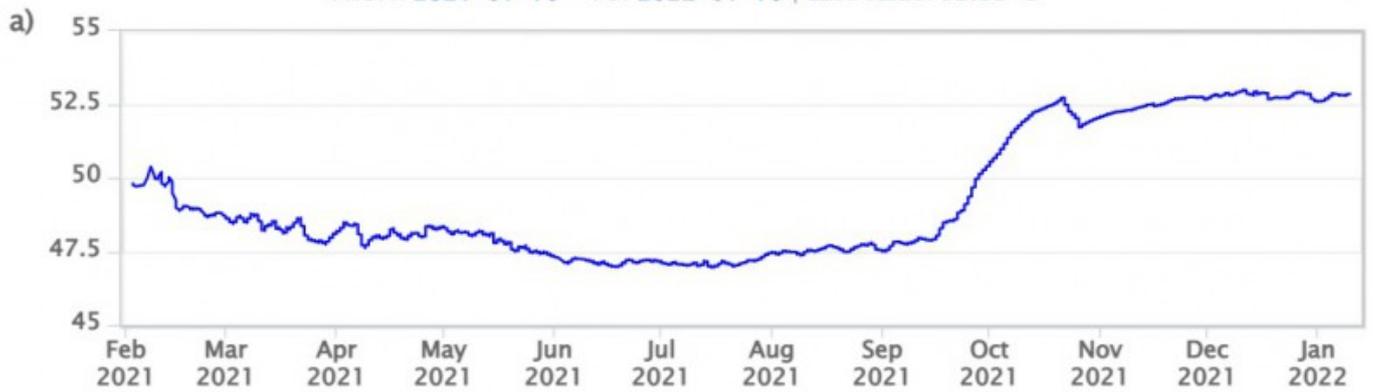
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura e di conducibilità registrati nelle acque del pozzo C. Sicilia rimangono stabili. I valori di temperatura sono comunque elevati per i livelli tipici del sito.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2021-01-10 – TO: 2022-01-10 | Last Value: 52.85 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2021-01-10 – TO: 2022-01-10 | Last Value: 6.94 mS/cm

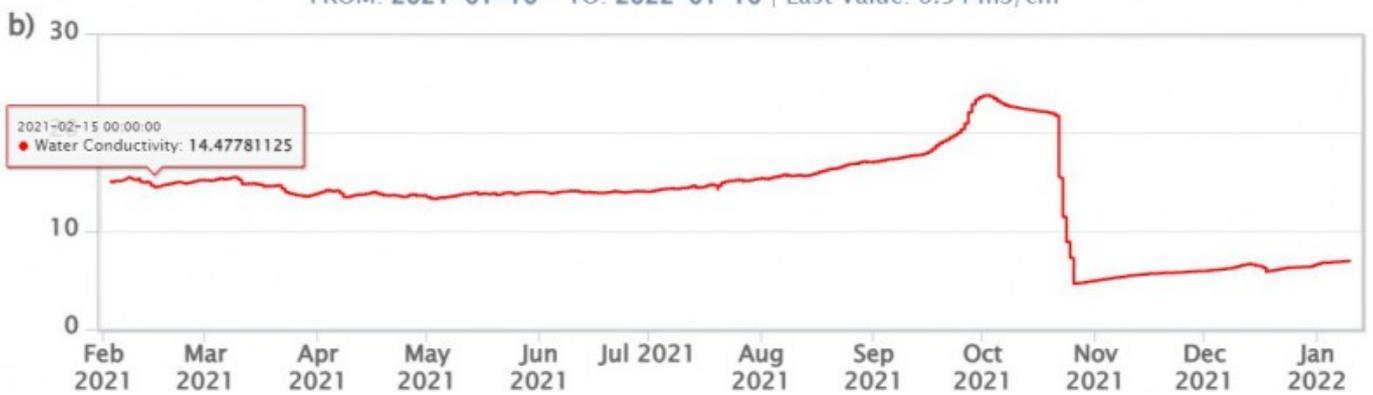


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Il livello freatico e la conducibilità misurati in continuo al pozzo Bambara si mantengono stabili o in lieve diminuzione

Bambara

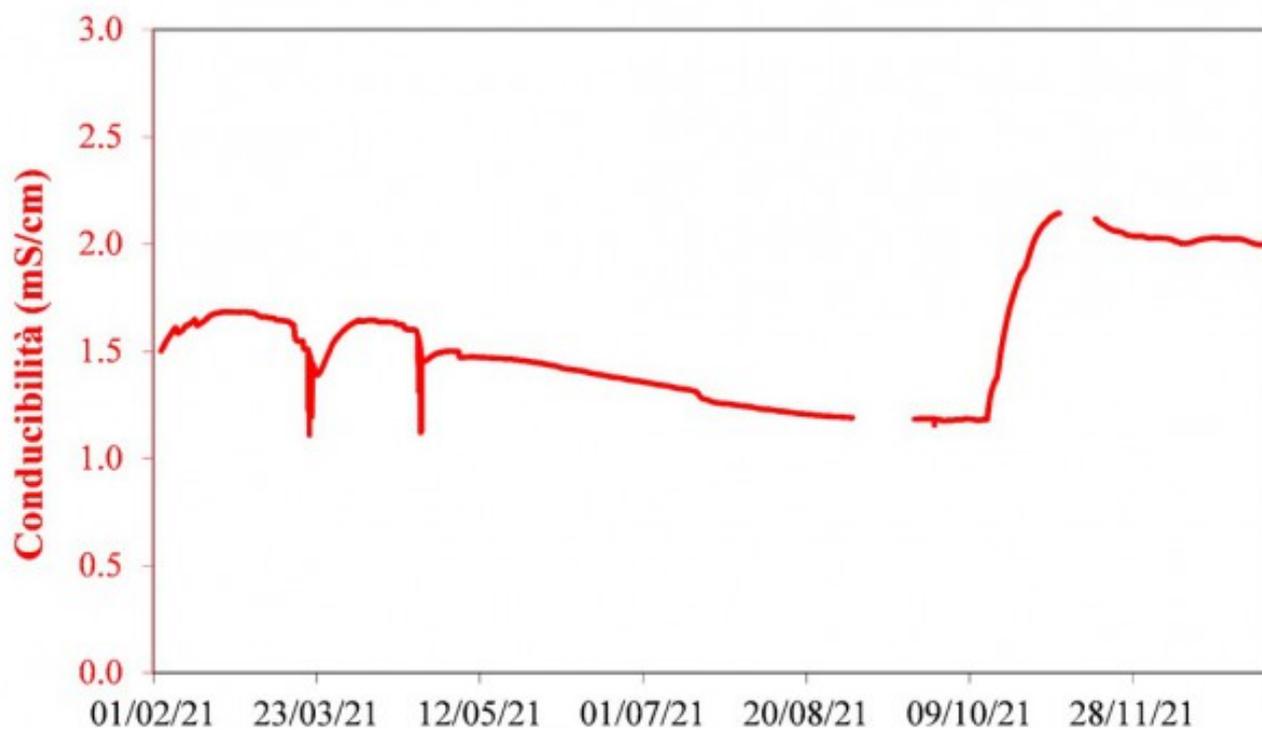


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

Durante la settimana in oggetto, il tasso di accadimento delle micrososse con picco spettrale maggiore di 1 Hz non ha mostrato variazioni significative rispetto alla settimana precedente (Fig. 9.1). Per quanto riguarda gli eventi di più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz) si conferma la fase di decremento, osservata a partire dall'ultima decade di dicembre 2021, caratterizzata da un tasso di occorrenza molto basso (Fig. 9.2).

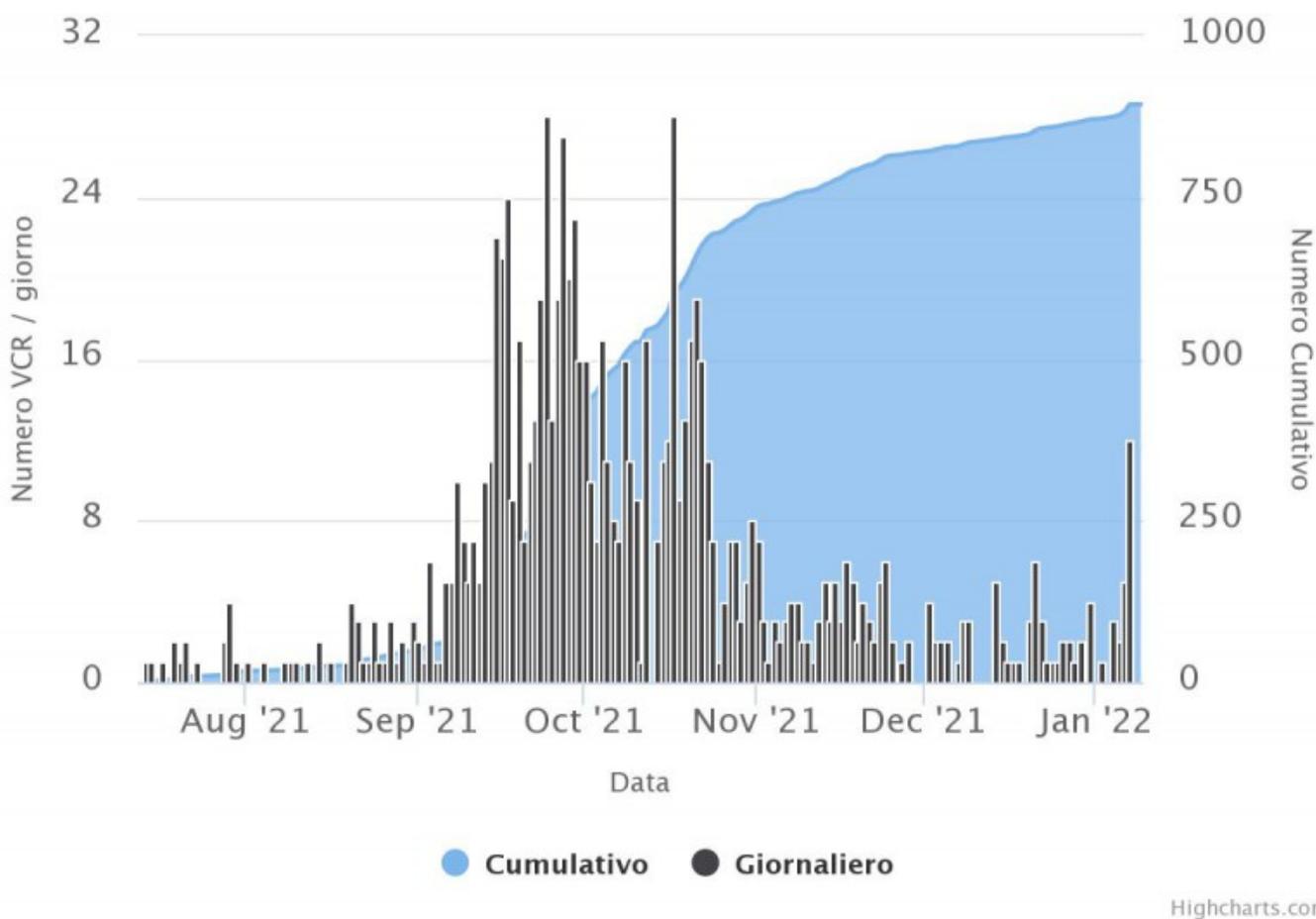


Fig. 9.1 Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.

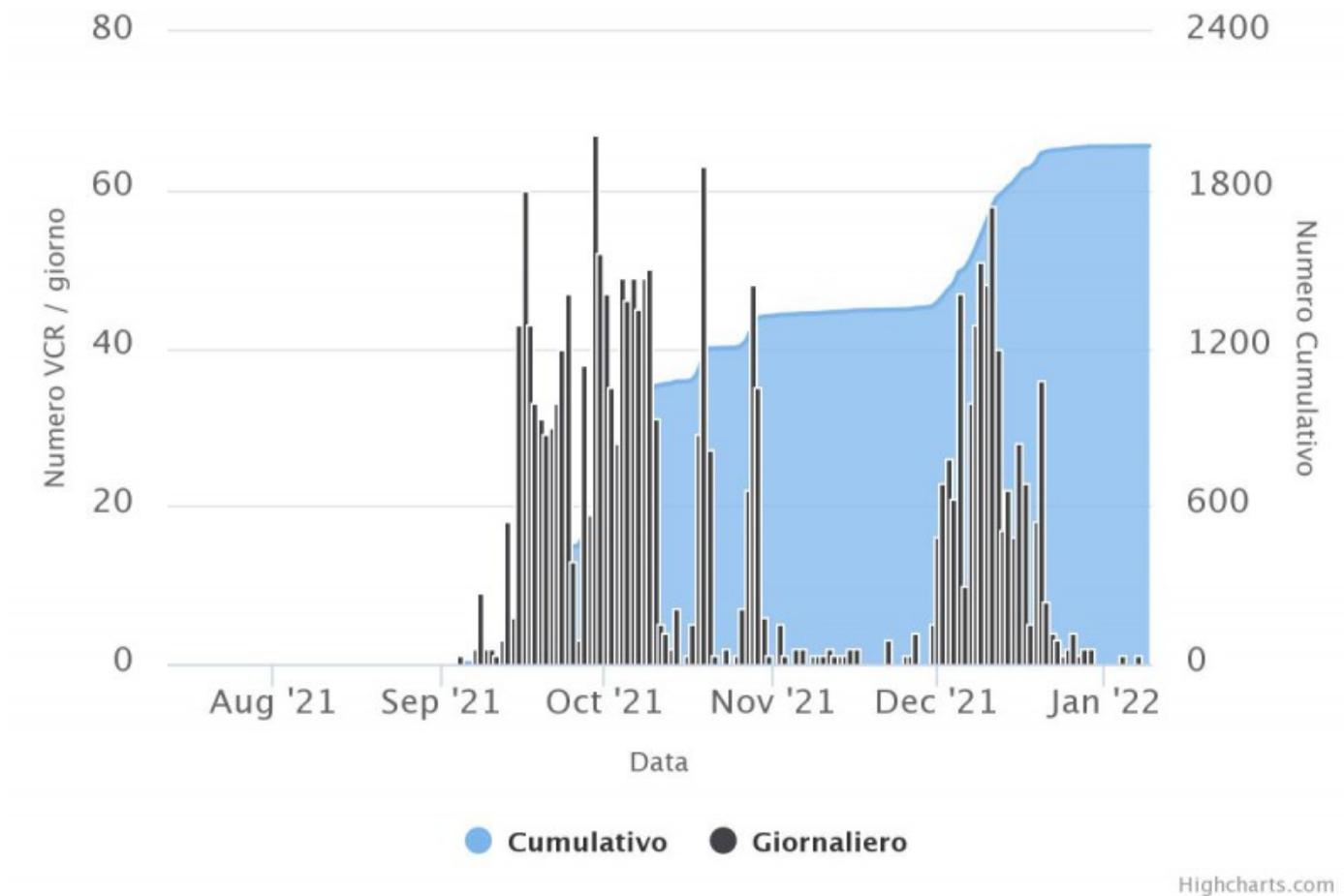


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

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

La rete di stazioni GNSS dell'Isola non mostra variazioni significative durante la settimana in esame.

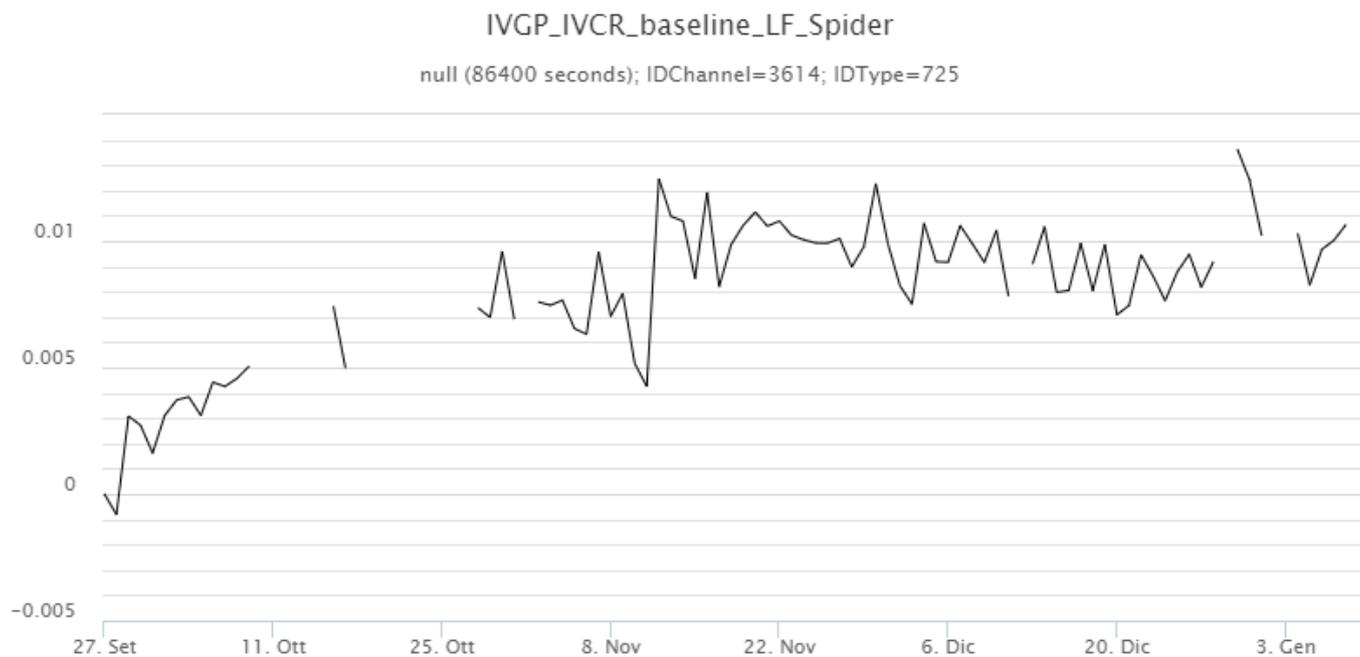


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione di distanza tra IVGP e IVCR a partire da fine Settembre 2021 [metri]

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

Non si segnalano variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

La rete di stazioni clinometriche dell'Isola evidenzia la stabilizzazione delle deformazioni rilevate nel corso degli ultimi mesi. In particolare sembra essersi interrotto il graduale abbassamento della componente radiale della stazione di Sotto Lentia (SLT) riportata un figura.

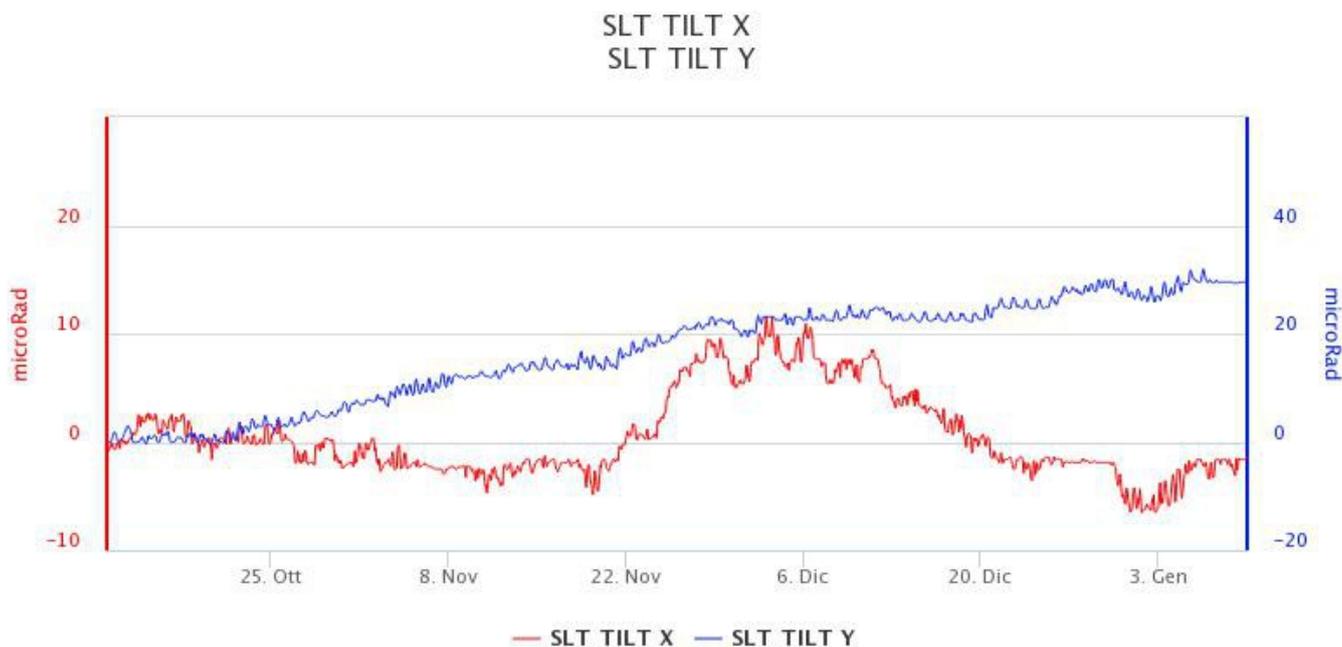


Fig. 12.1 Serie temporale delle componenti Radiale (X) e Tangenziale (Y) del clinometro di SLT durante l'ultimo trimestre

13. ALTRE OSSERVAZIONI

Nel periodo 03 – 09 gennaio 2022 nelle due stazioni gravimetriche VPORT e VSOCR non sono state registrate variazioni significative (Fig. 13.1).

Non sono stati registrati transienti ad alta frequenza che hanno caratterizzato i segnali delle due stazioni a partire dal 28 novembre 2021.

Le variazioni che hanno caratterizzato il segnale registrato nella stazione VSOCR nei tre mesi precedenti (variazioni con ampiezza di un paio di microGal e periodo di qualche minuto), sono in netta diminuzione. L'unico evento con queste caratteristiche è stato registrato il 6 gennaio tra le 10:48 e le 10:52 UTC.

Le fluttuazioni del rumore di fondo sono legate alle diverse condizioni meteo-marine.

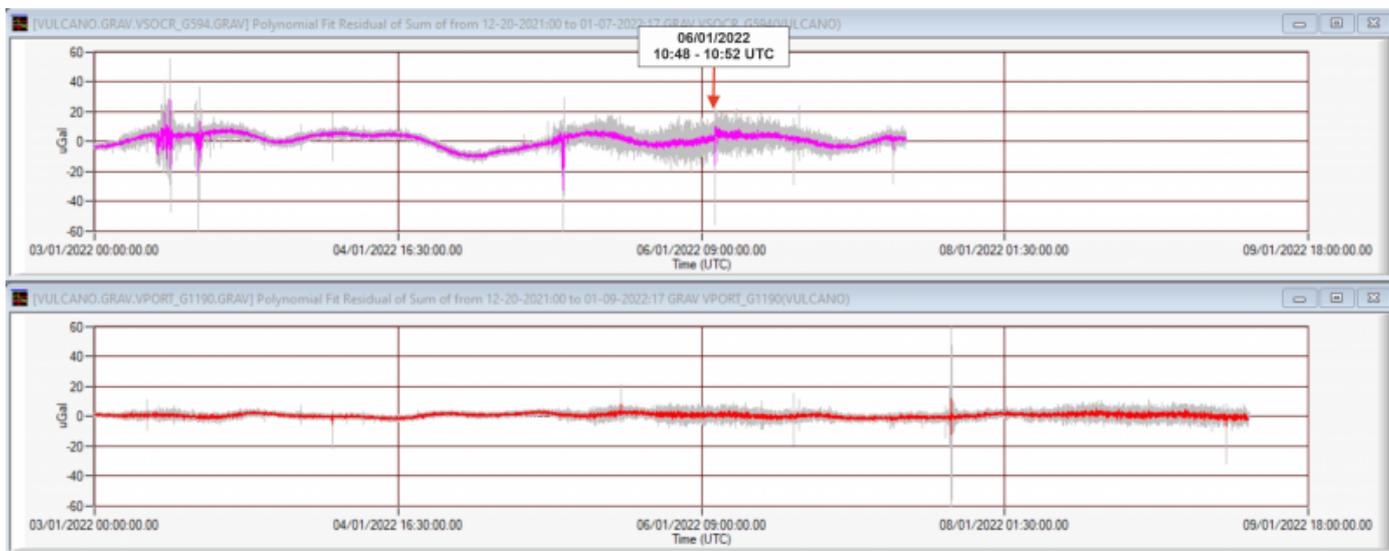


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nelle stazioni VSOCR (in alto) e VPORT (in basso) dalle 24:00 UTC del 03 alle 17:00 UTC del 09 gennaio 2022. In grigio i segnali acquisiti al secondo; le tracce colorate indicano i segnali mediati al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale. Nel riquadro data e orario dell'unica anomalia registrata.

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 - 10 Gennaio 2022, mostrano una generale stabilità dell'area, con deformazioni lungo la LOS inferiori ad 1 mm.

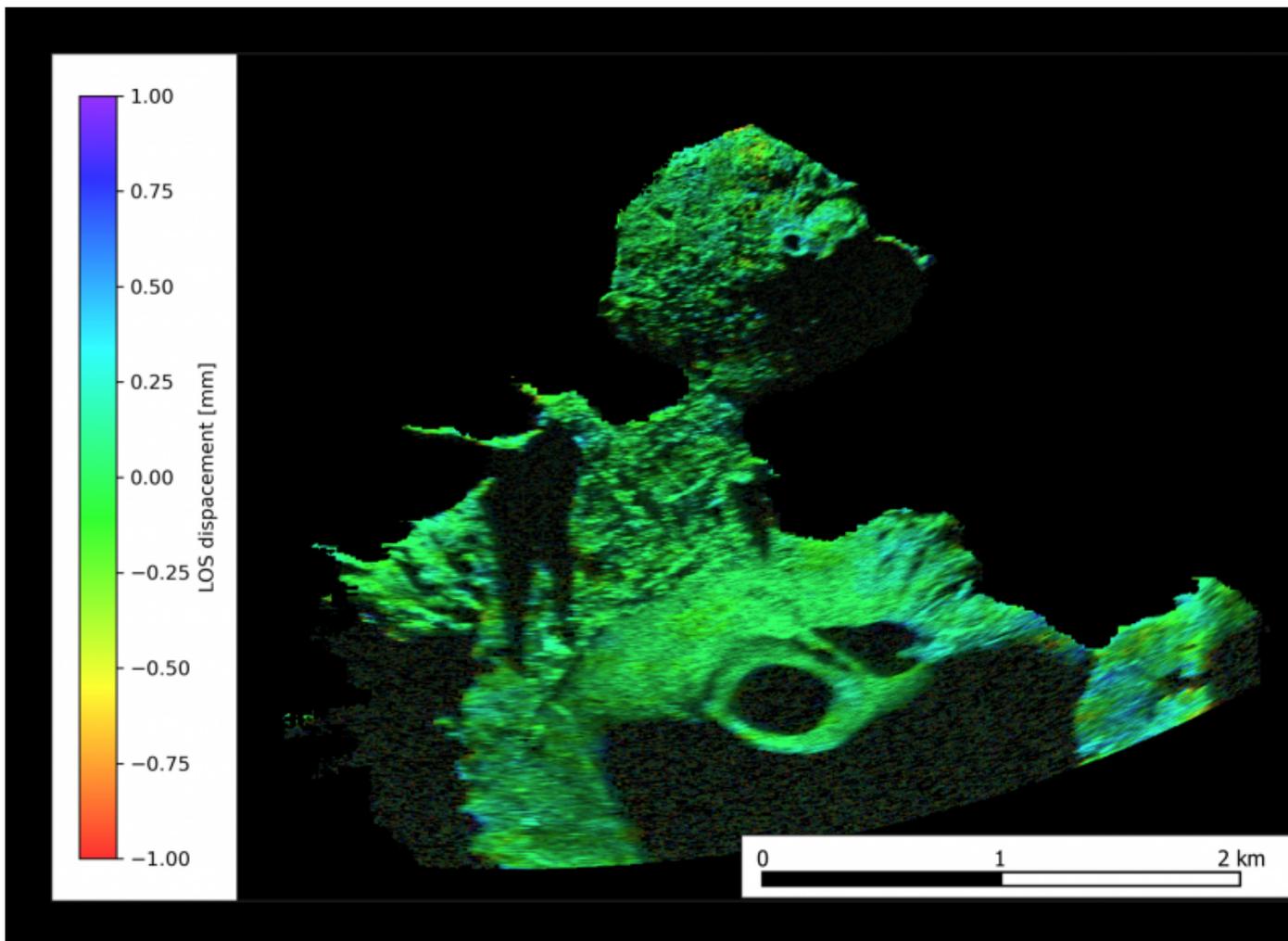


Fig. 13.2 *Interferogramma GB-RAR riferito al periodo 14 Dicembre 2021 - 10 Gennaio 2022 (4 settimane)*

GNSS Mobile

Dal 23 dicembre 2021 sono operative delle stazioni GNSS mobili a Vulcano ed una di riferimento a Lipari, che misurano gli spostamenti in tempo reale con frequenza di 1 Hz. Le stazioni GNSS alla base del cono della Fossa, installate negli stessi siti delle stazioni gravimetriche, non mostrano variazioni significative sulle tre componenti nell'ultima settimana.

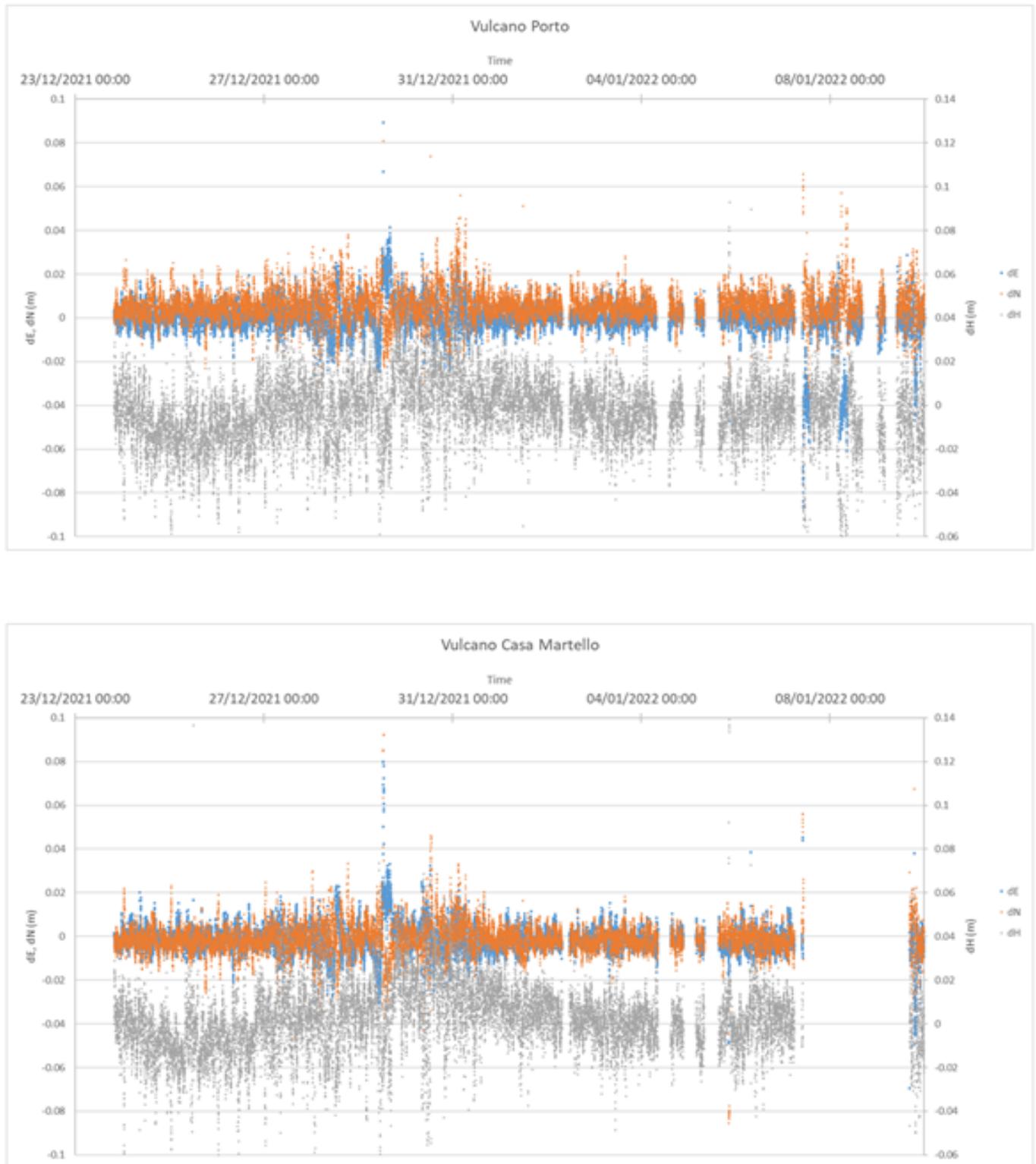


Fig. 13.3 *Spostamenti misurati sulle tre componenti dalle stazioni GNSS mobili alla base del cratere dal 23 dicembre 2021.*

Responsabilita' e proprieta' 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 simiche 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.