



Rep. N. 50/2021 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 06/12/2021 - 12/12/2021

(data emissione 14/12/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Valori di temperatura in diminuzione sull'orlo craterico e stabili sul fianco interno.
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Il flusso di CO₂ al suolo in area sommitale come media giornaliera (VCSCS) mostra valori elevati intorno a 10345 g/m²/giorno il giorno 10 Dicembre 2021, sempre oltre un ordine di grandezza superiore rispetto alle medie registrate negli ultimi 10 anni.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Flusso di SO₂: non ci sono dati aggiornati, i dati al 5 dicembre ponevano il flusso di SO₂ su un livello alto
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I valori di flusso alla base del cono acquisite in automatico dalla rete VULCANOGAS, mostrano una generale diminuzione ma si attestano comunque su valori elevati, ad eccezione del sito Faraglione, dove si registrano valori bassi, tipici del background che caratterizza questo sito.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Valori di temperatura e conducibilità stabili nel pozzo Camping Sicilia. Nel pozzo Bambara si osserva un lieve incremento del livello, mentre i valori di conducibilità continuano a diminuire.
- 7) **Sismicità locale:** Prosegue la fase di incremento degli eventi di più bassa frequenza (VLP).
- 8) **Sismicità regionale:** Attività sismica di fratturazione bassa.

9) Deformazioni - GNSS: La dilatazione areale del triangolo IVUG-IVCR-IVLT non mostra sostanziali variazioni. La stazione IVCR mostra un graduale, anche se modesto, incremento nei valori della componente Up e NS

10) Deformazioni - Clinometria: La rete tilt non mostra sostanziali variazioni

11) Altre osservazioni: GB-RAR : I risultati del monitoraggio GB-RAR riferiti al periodo 2-13 dicembre, mostrano una generale stabilità dell'area, con deformazioni lungo la LOS inferiori ad 1 mm.

Gravimetria: I dati gravimetrici non mostrano variazioni significative riconducibili a fenomeni di ridistribuzione di masse profonde. Da segnalare che a partire dall'inizio di dicembre entrambe le stazioni registrano un gran numero di transienti.

2. SCENARI ATTESI

Scenari attesi del bollettino settimanale del 30/11/2021 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

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

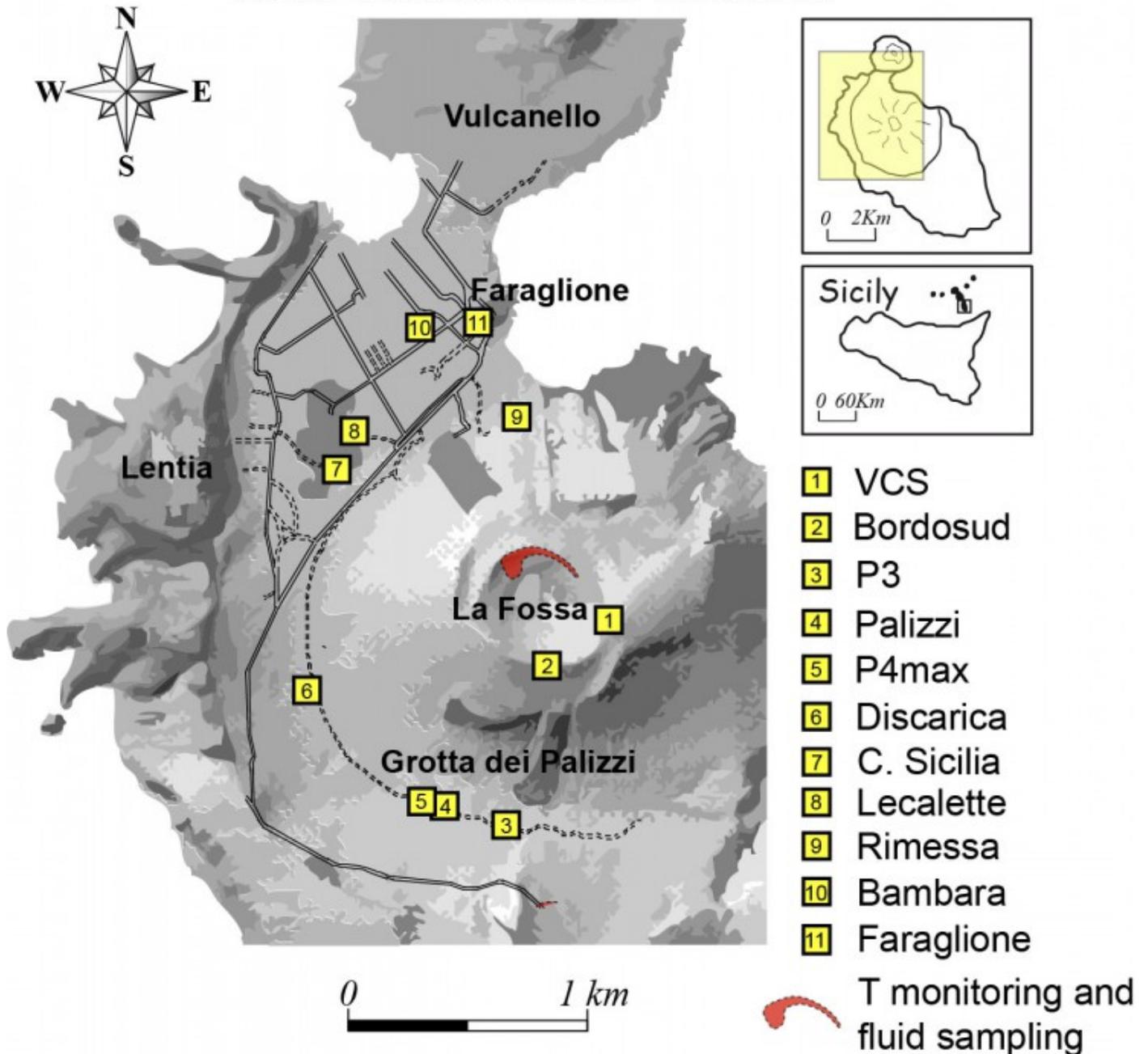


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

A partire dal giorno 24 novembre le fumarole sull'orlo presentano un gradiente negativo. La percentuale di dati validati è 100% anche se la variabilità è molto ampia, a causa delle frequenti precipitazioni degli ultimi giorni. Le temperature monitorate in continuo sul versante interno mostrano un intervallo di valori compreso fra 98 e 110 °C. Questa fumarola ha ripreso un trend positivo poco pronunciato (circa 1 °C/giorno), dopo un periodo di interruzione (fra il 14 e il 18 novembre). Non si esclude comunque che i trend in decremento particolarmente pronunciati registrati sull'orlo craterico (fumarole F5AT ed F5) possano essere determinate o accentuati dalle ingenti piogge cadute negli ultimi giorni.

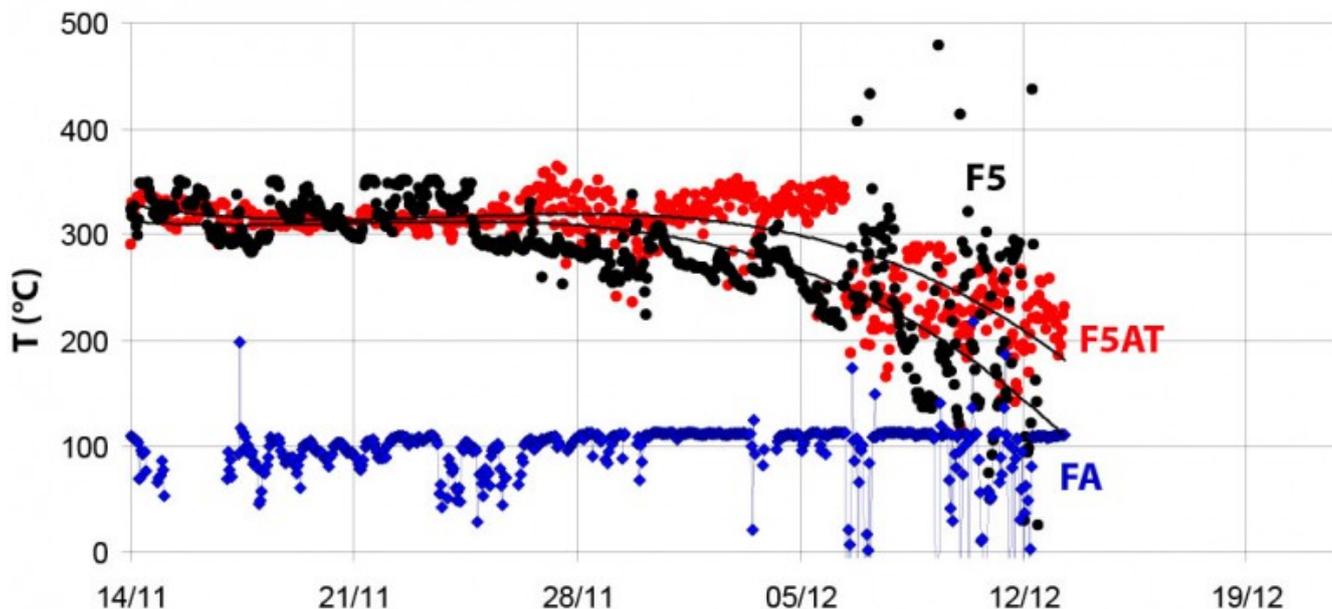


Fig. 3.2 Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa, segnali F5AT e F5 e sul fianco interno del cratere, segnale FA.

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

Il valor medio del flusso di CO₂ (media mensile) del mese di Dicembre è ad oggi di 10298 g/m²/giorno. Si osserva quindi su scala mensile una stabilizzazione del degassamento su valori elevati, sebbene con un leggero decremento rispetto al mese precedente (13275 g/m²/giorno). Si segnala che le condizioni atmosferiche delle ultime settimane con forti piogge e venti a velocità elevata potrebbero aver provocato una leggera diminuzione dei valori di flusso, per cui aspettiamo che le condizioni atmosferiche si ristabiliscano per valutare se realmente il trend di crescita si sia arrestato.

10 Dicembre 2021 : 10345 g/m²/giorno

Media mensile Dicembre _ 2021= 10298 g/m²/giorno

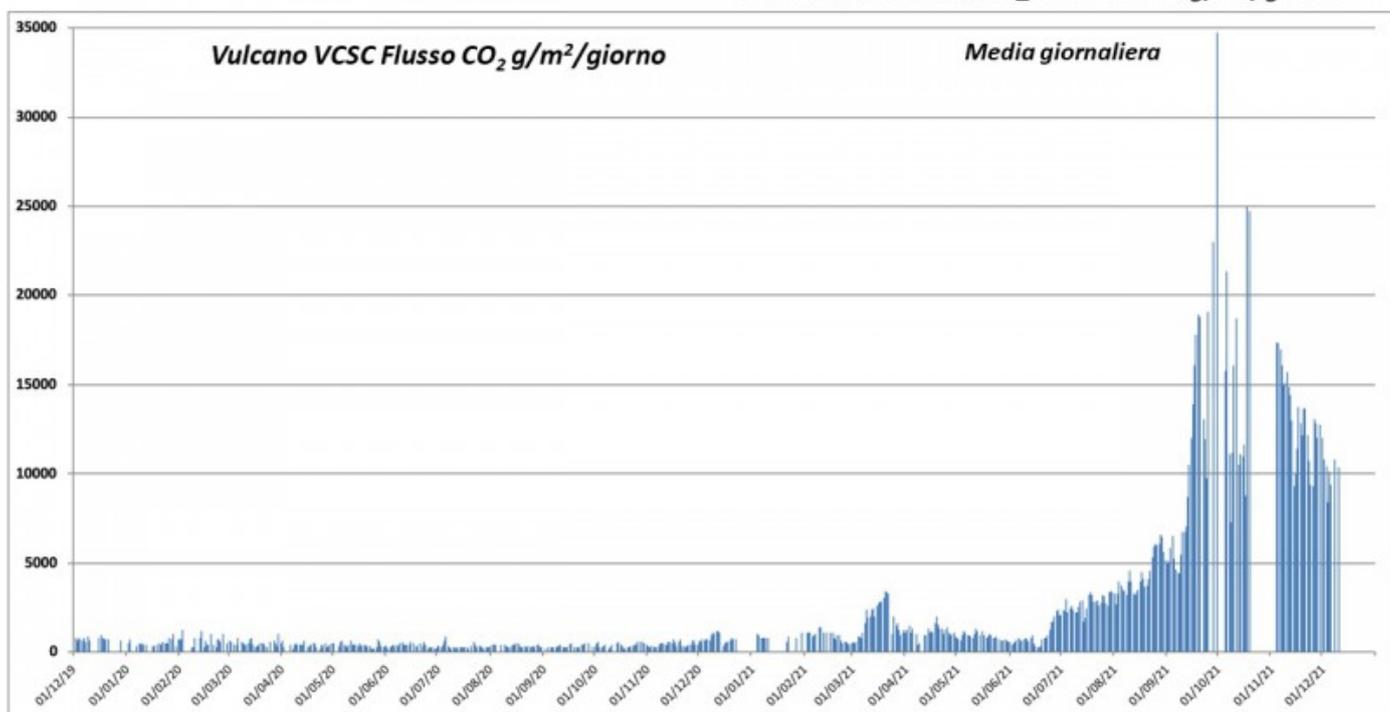


Fig. 4.1 Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VCS).

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

Nel periodo in osservazione non sono disponibili dati aggiornati causa condizioni meteo non idonee alla misura. I dati aggiornati al 5 dicembre ponevano il flusso di SO₂ nel plume vulcanico su un livello alto.

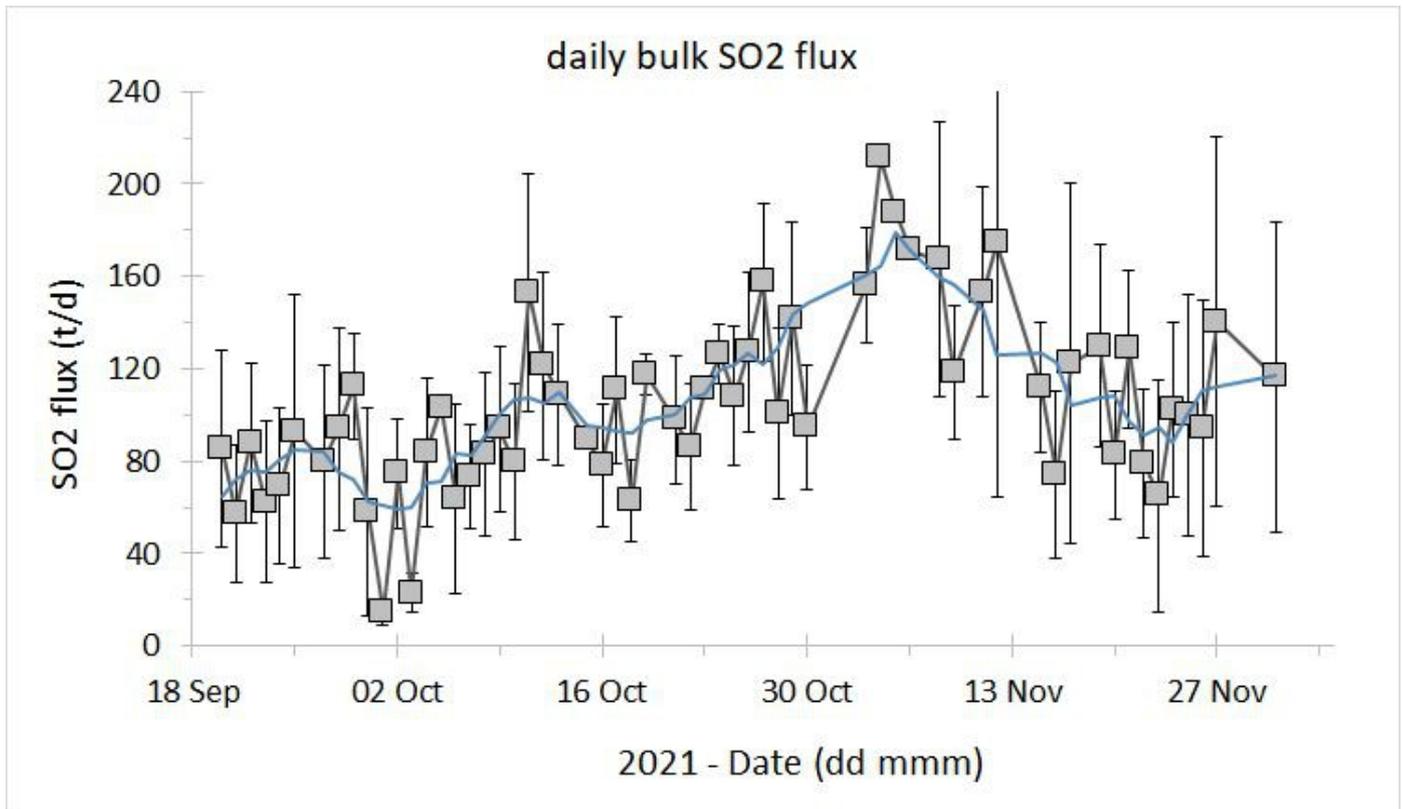


Fig. 5.1 flusso di SO_2 medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano registrato dalla Rete automatica FLAME -DOAS (INGV-OE). La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera del flusso di SO_2 .

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

7. FLUSSO DI CO_2 ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

I flussi di CO_2 dal suolo (in continuo) nei siti di Rimessa, Camping Sicilia confermano il trend negativo registrato la settimana scorsa, ma i valori restano elevati. Nel sito di Palizzi (P4max) si osserva una nuova crescita con valori sempre ben al di sopra di quelli di background, mentre nel sito Faraglione continua il trend in diminuzione osservato durante le ultime due settimane ed i valori si attestano sul livello di background tipico di questo sito.

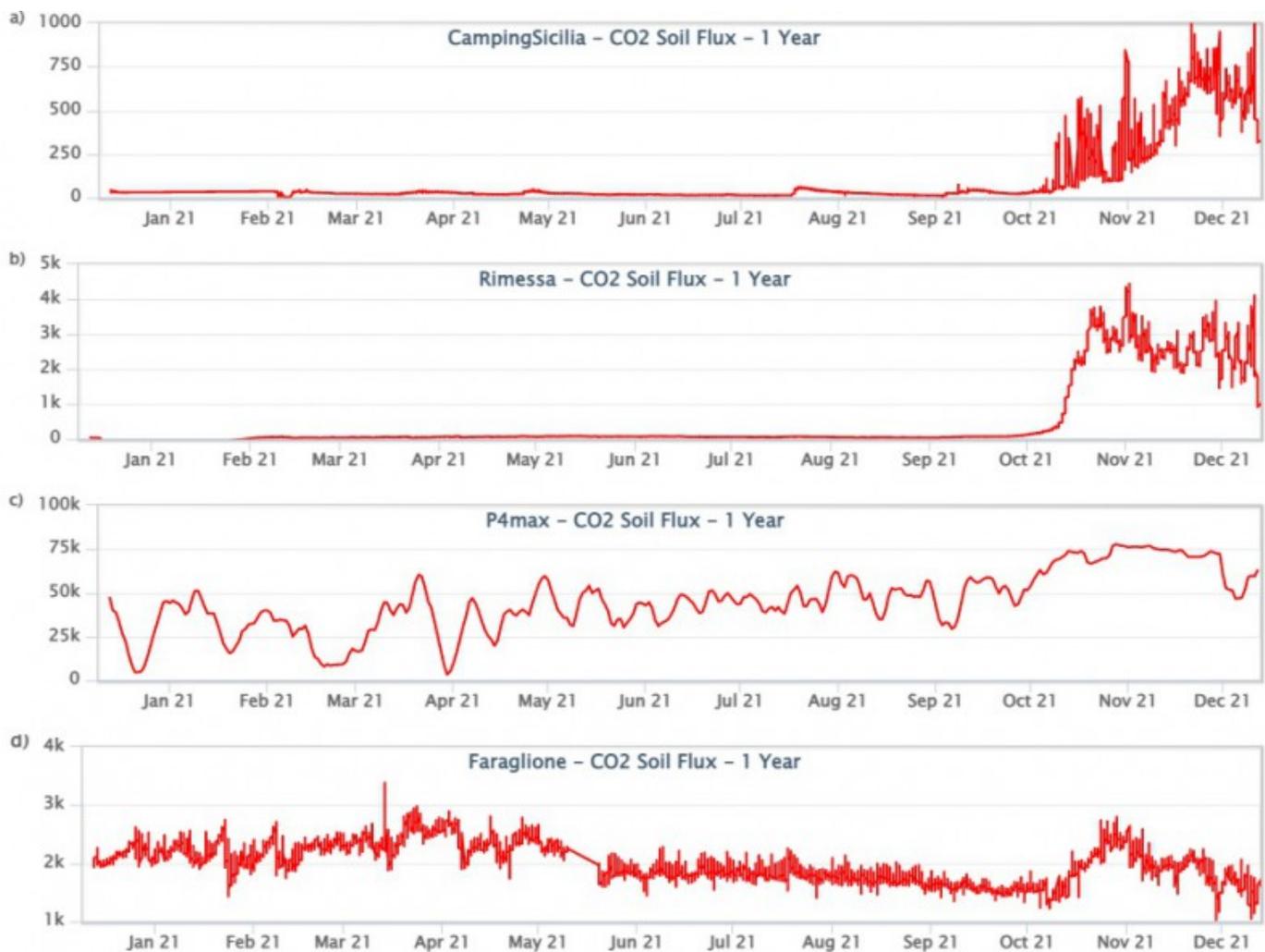


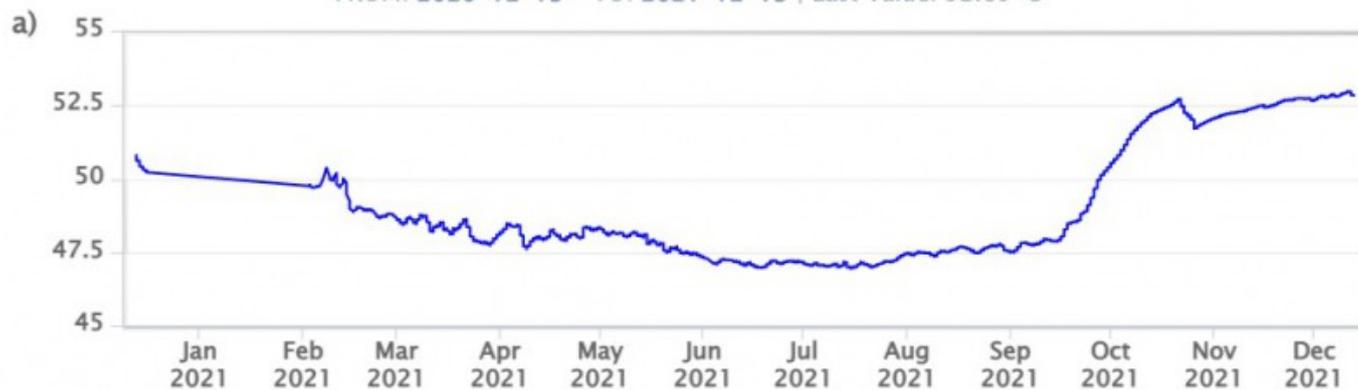
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura e di conducibilità registrate nelle acque del pozzo C. Sicilia continuano ad essere stabili, dopo il trend in incremento osservati nelle ultime due settimane.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2020-12-13 – TO: 2021-12-13 | Last Value: 52.85 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2020-12-13 – TO: 2021-12-13 | Last Value: 6.57 mS/cm

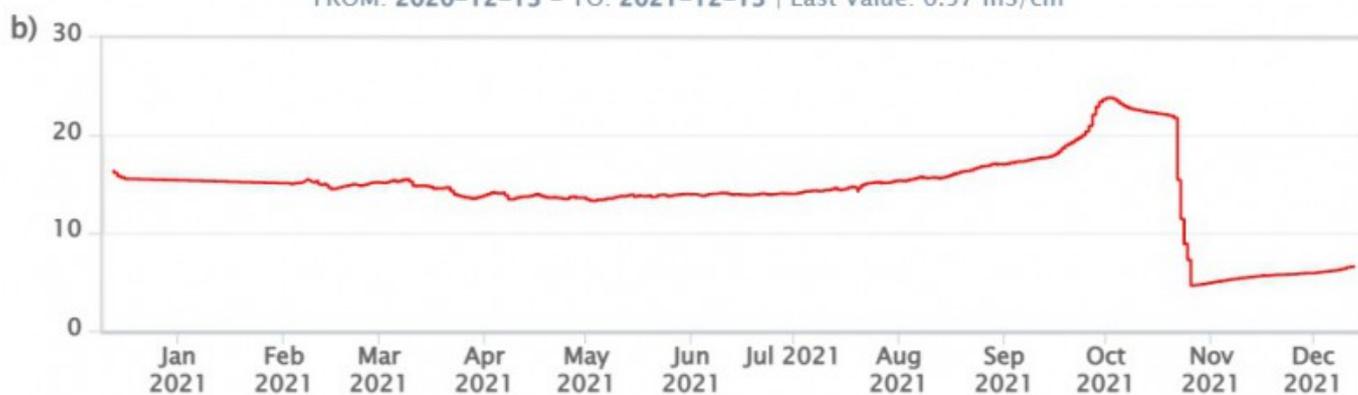


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Il livello piezometrico misurato nel pozzo Bambara ha continuato a mostrare un lieve incremento fino alla fine della settimana scorsa, per poi mostrare, negli ultimi giorni, un lieve trend di decremento. Persiste il modesto trend di decremento dei valori di conducibilità.

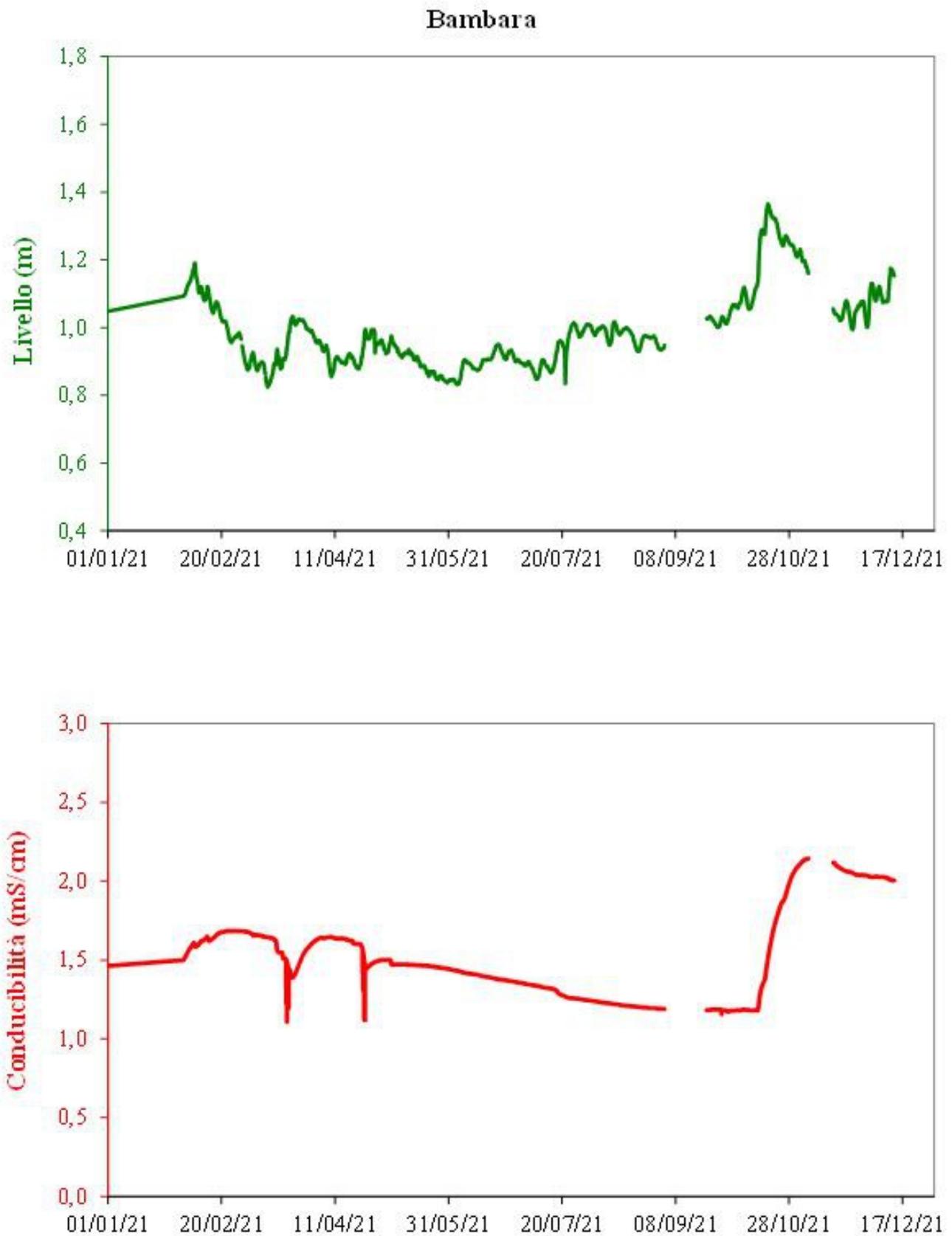


Fig. 8.2 Dati di livello e di conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatica nel pozzo Bambara

9. SISMICITÀ LOCALE

Nella settimana dal 6 al 12 Dicembre la frequenza delle micrososse con il picco spettrale > 1 Hz è rimasta dello stesso ordine di grandezza della settimana precedente (Fig. 9.1). Nel corso della settimana è proseguita invece la fase di incremento, osservata a partire dal 1 dicembre, del tasso di accadimento degli eventi di più bassa frequenza (VLP; picco spettrale sotto 1 Hz; Fig. 9.2).

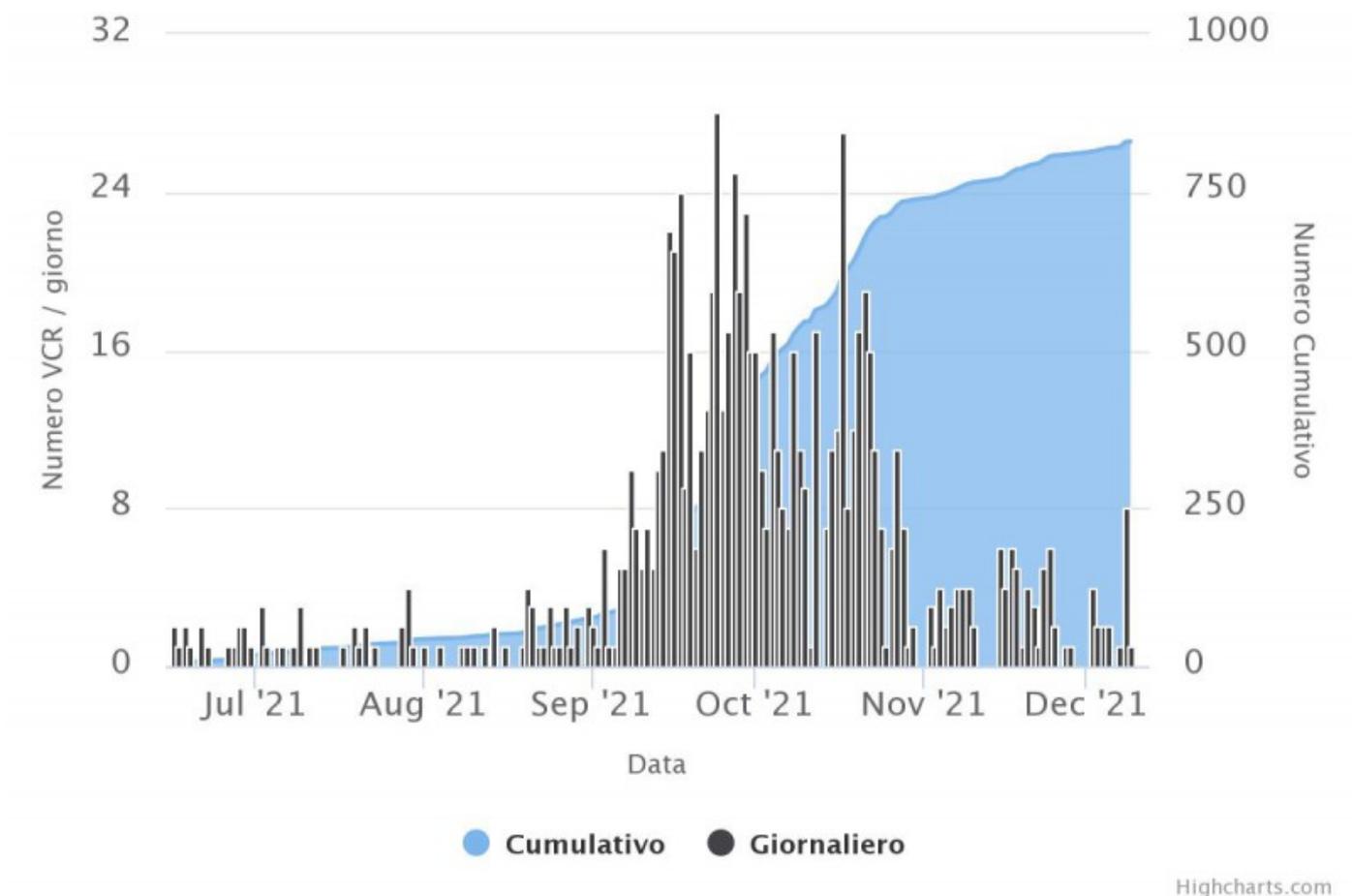


Fig. 9.1 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.*

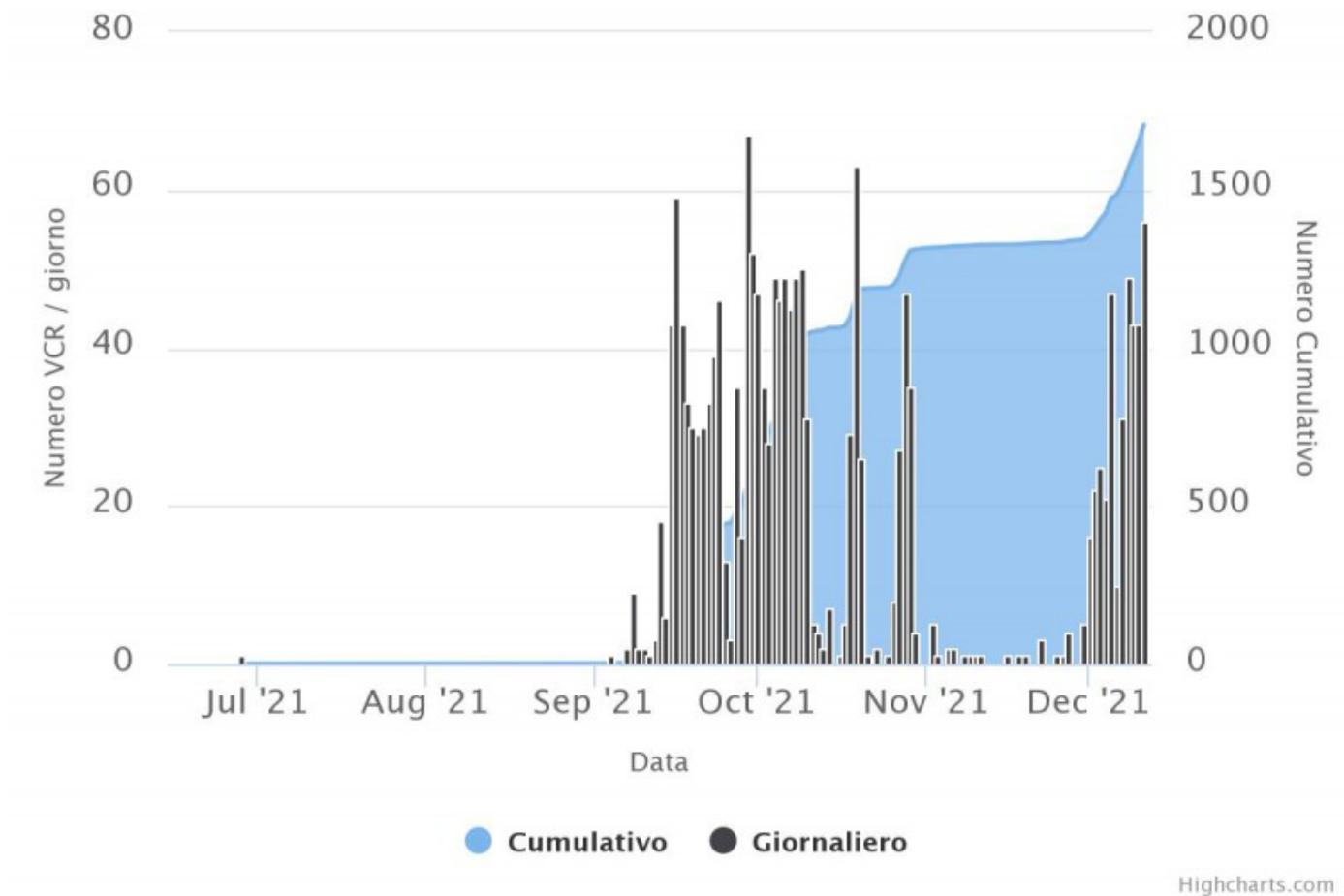


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso della settimana in oggetto la sismicità da fratturazione nell'area di Vulcano è stata bassa e solo 2 eventi hanno superato il valore di magnitudo locale 1.0 (Fig. 10.1 e Fig. 10.2). In particolare tali terremoti (MI=2.0 e MI=1.7) sono stati registrati giorno 7 dicembre e risultano localizzati a circa 7 km ad ovest da Lipari ad una profondità di 3.0 km s.l.m. (Fig. 10.2 e Fig. 10.3).

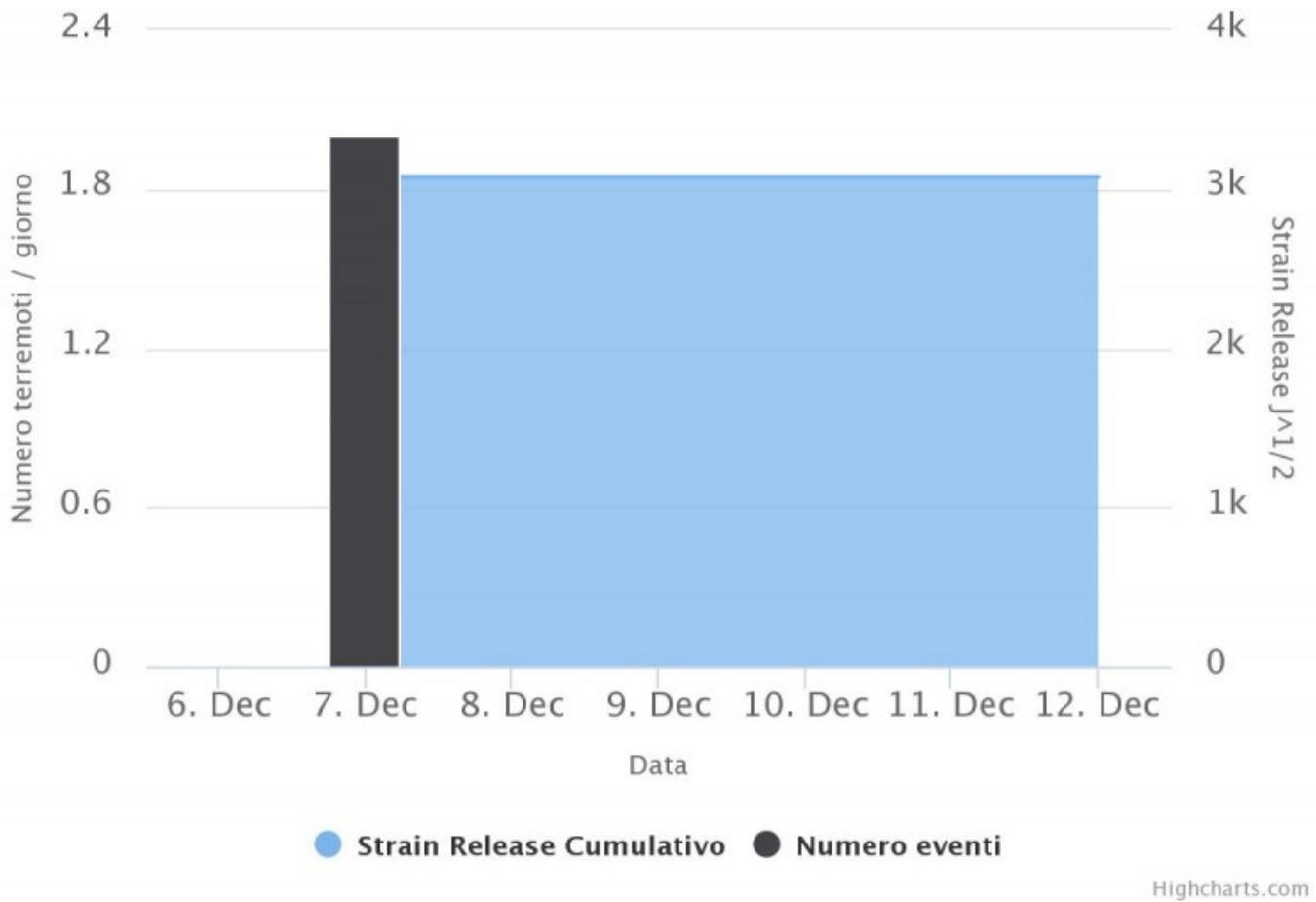


Fig. 10.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con $M_I \geq 1.0$ localizzati nell'ultima settimana nell'area di Vulcano.*

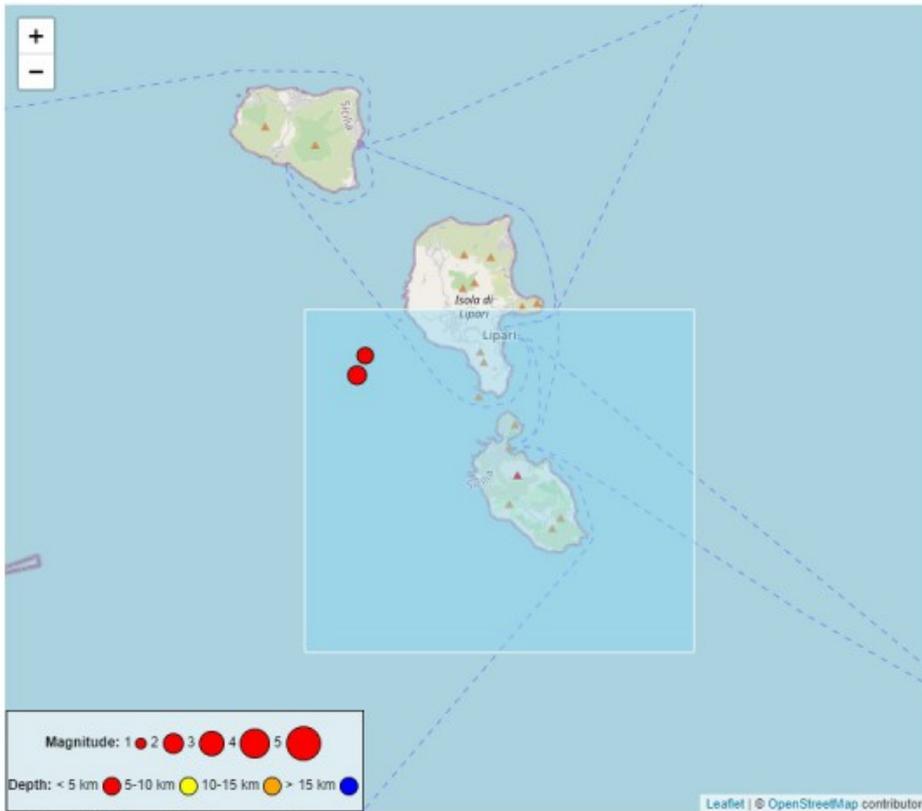


Fig. 10.2 *Mappa epicentrale dei terremoti con $M_I \geq 1.0$ localizzati nell'ultima settimana nell'area di Vulcano (riquadro azzurro).*

Data	Latitudine	Longitudine	Profondità	MI	NI	GAP	RMS	SEH	SEZ	Area
07/12/2021 08.31.02	38,4495	14,8704	3,04	2	16	143	0,16	0,6	0,5	7.9 km W from Lipari (ME)
07/12/2021 08.45.26	38,4583	14,8756	3,27	1,7	9	294	0,08	2,1	1	7.3 km W from Lipari (ME)

Fig. 10.3 *Tabella con i principali parametri ipocentrali dei terremoti con $M_I \geq 1.0$ localizzati nell'ultima settimana nell'area di Vulcano.*

11. DEFORMAZIONI - GNSS

L'area del triangolo IVUG-IVCR-IVLT non mostra significative variazioni positive o negative.

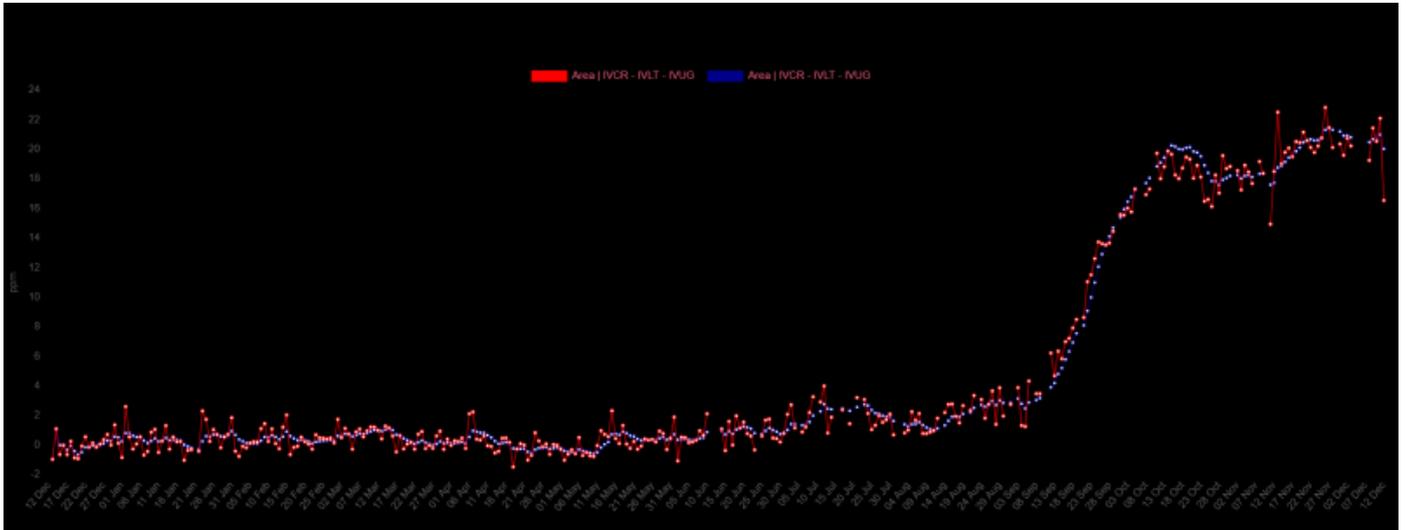


Fig. 11.1 Dilatazione areale del trinagolo IVUG-IVCR-IVLT

La componente NS della stazione IVCR mostra una modesta tendenza all'incremento in direzione N.

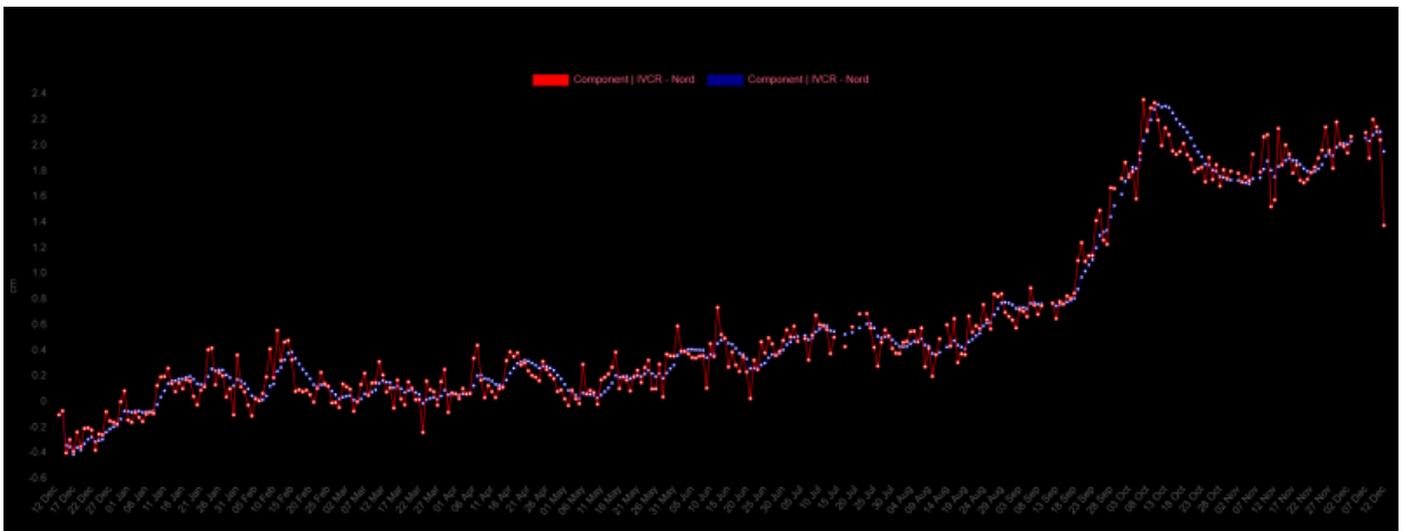


Fig. 11.2 Componente NS della stazione IVCR

La quota della stazione IVCR mostra una modesta tendenza all'incremento.

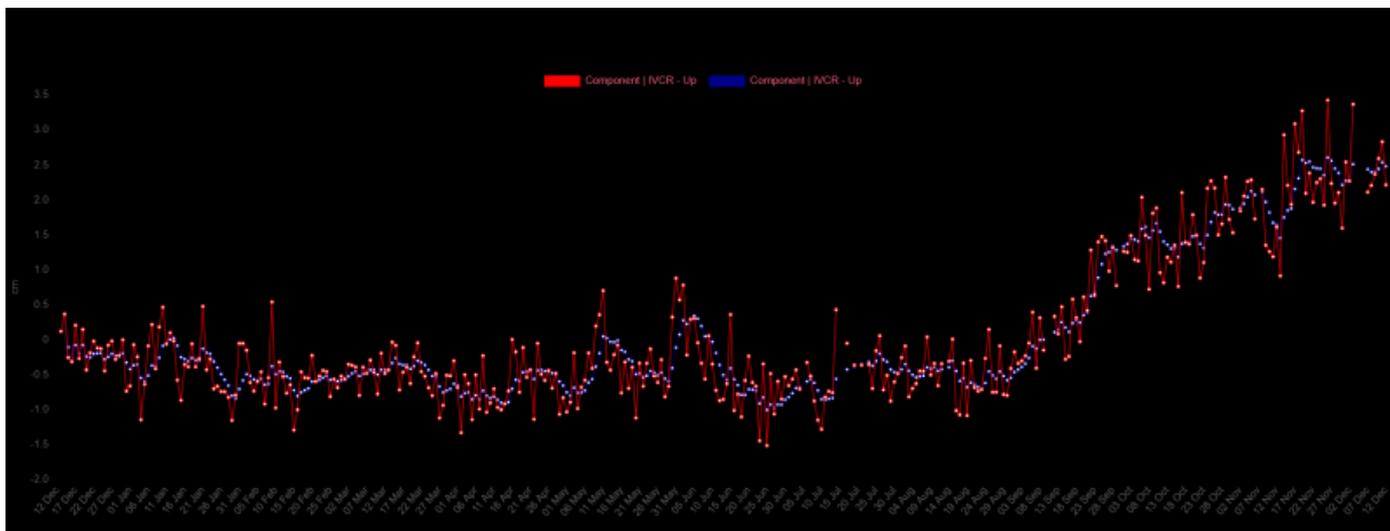


Fig. 11.3 *Variazioni di quota della stazione IVCR*

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

La rete tilt non mostra significative variazioni



Fig. 12.1 *Componenti X e Y della stazione SLT*

13. ALTRE OSSERVAZIONI

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 2-13 dicembre, mostrano una generale stabilità dell'area, con deformazioni lungo la LOS inferiori ad 1 mm.

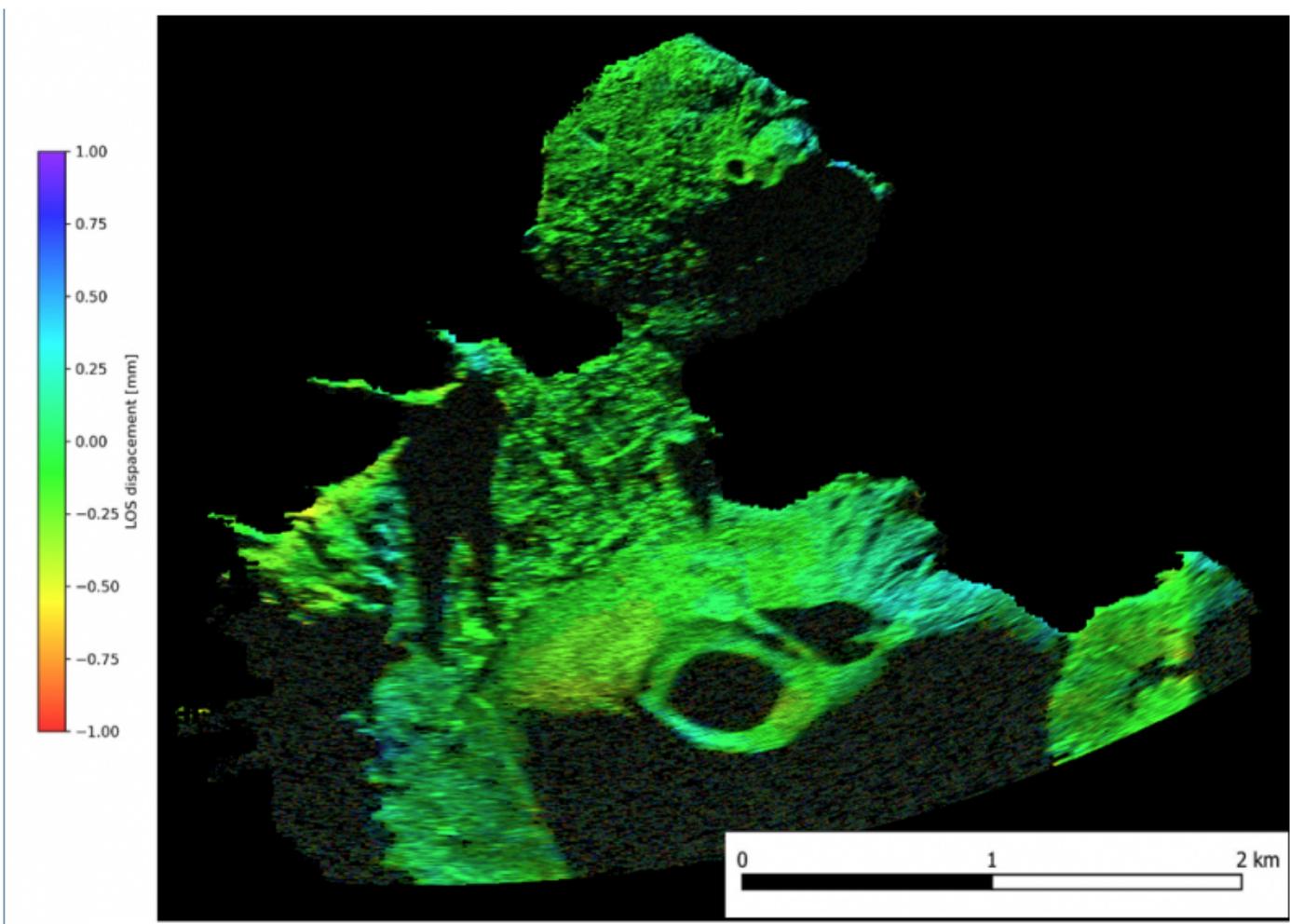


Fig. 13.1 *Interferogramma GB-RAR riferito al periodo 2-13 dicembre 2021*

I dati gravimetrici registrati nelle stazioni VSOCR e VPORT non hanno mostrato variazioni significative riconducibili a sorgenti profonde. Tuttavia, è da segnalare che a partire dall'inizio di dicembre, in entrambe le stazioni, si registrano un gran numero di transienti (Fig. 13.2).

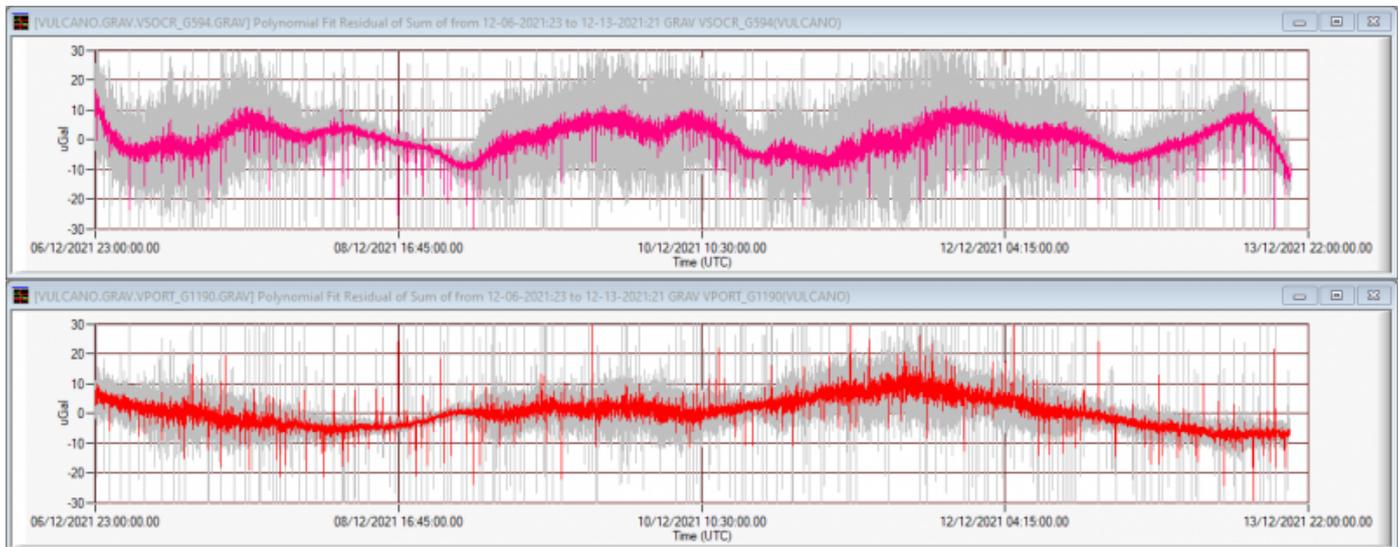


Fig. 13.2 Segnale gravimetrico registrato nelle stazioni VSOCR (in alto) e VPORT (in basso) dalle 23:00 UTC del 6 dicembre alle 20:00 UTC del 13 dicembre 2021. In grigio i segnali acquisiti al secondo; le tracce colorate indicano i segnali mediati al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale. Ben visibili i transienti ce si registrano in entrambe le stazioni.

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 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.