



Rep. N. 43/2021 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 18/10/2021 - 24/10/2021

(data emissione 26/10/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate nel sito F5AT sono stabili, mentre sono in lieve crescita sul fianco interno (sito FA).
- 2) Flusso di CO₂ in area craterica:** I flussi di CO₂ in area craterica permangono su livelli molto elevati
- 3) Flusso SO₂ in area craterica:** il flusso di SO₂ si pone su un livello elevato di degassamento
- 4) Geochimica dei gas fumarolici:** L'ultimo campionamento è stato effettuato il 12 ottobre. La prossima campagna è prevista per metà novembre.
- 5) Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO₂ mostrano una modesta diminuzione nei siti di Rimessa e di C. Sicilia, mentre nel sito di Faraglione si osserva negli ultimi giorni una moderata crescita dei valori.
- 6) Geochimica degli acquiferi termali:** I valori di temperatura e conducibilità sono in diminuzione nel pozzo Camping Sicilia; nel pozzo Bambara i valori di livello sono in diminuzione, mentre continua a crescere la conducibilità.
- 7) Sismicità locale:** Livelli di attività variabili da alti (valore massimo raggiunto giorno 19) a molto bassi (nella rimanente parte della settimana), sia per gli eventi VLP che per le scosse con più alta frequenza.
- 8) Sismicità regionale:** Bassa sismicità da fratturazione con $M_l \geq 1$. E' stato registrato un solo evento con Magnitudo locale 2.6.
- 9) Deformazioni - GNSS:** I dati GNSS evidenziano che, dopo le marcate variazioni registrate tra metà settembre e metà ottobre, nell'ultima settimana non ci sono deformazioni significative.

10) Deformazioni - Clinometria: La rete clinometrica mostra che, dopo le variazioni registrate tra il 13 settembre ed il 10 ottobre, non ci sono variazioni significative.

11) Altre osservazioni: Gravimetria: Leggere variazioni di ampiezza (2-3 microGal) in numero inferiore rispetto alla settimana precedente.

2. SCENARI ATTESI

Scenari attesi del bollettino settimanale del 26/10/2021 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

La stazione Vulcra presenta molti spikes che rendono discontinua la validazione del dato, probabilmente legati alle condizioni meteo. Per la settimana in corso si conferma la media di 366 °C di temperatura nella fumarola F5AT (T2 in figura), mentre la fumarola F5 mostra un segnale ancora più disturbato (T3 in figura).

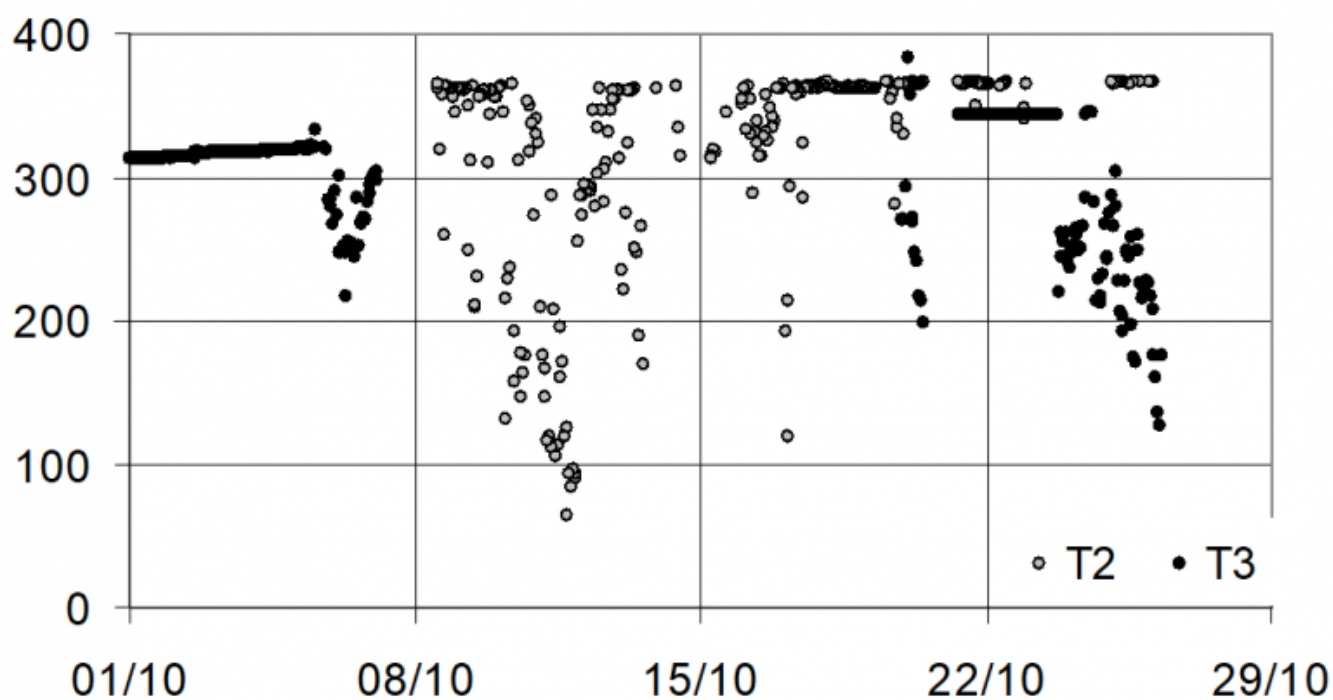


Fig. 3.1 *Registrazione automatica dei valori di temperatura (°C) misurati sull'orlo superiore del cratere di La Fossa (segnali T2 e T3).*

Le temperature monitorate in continuo sul versante interno (fumarola FA) mostrano un intervallo di valori compreso fra 108 e 110 °C e la prosecuzione di un trend positivo, poco pronunciato ma continuo nell'arco del mese, con un incremento di circa 0.3 °C/giorno.

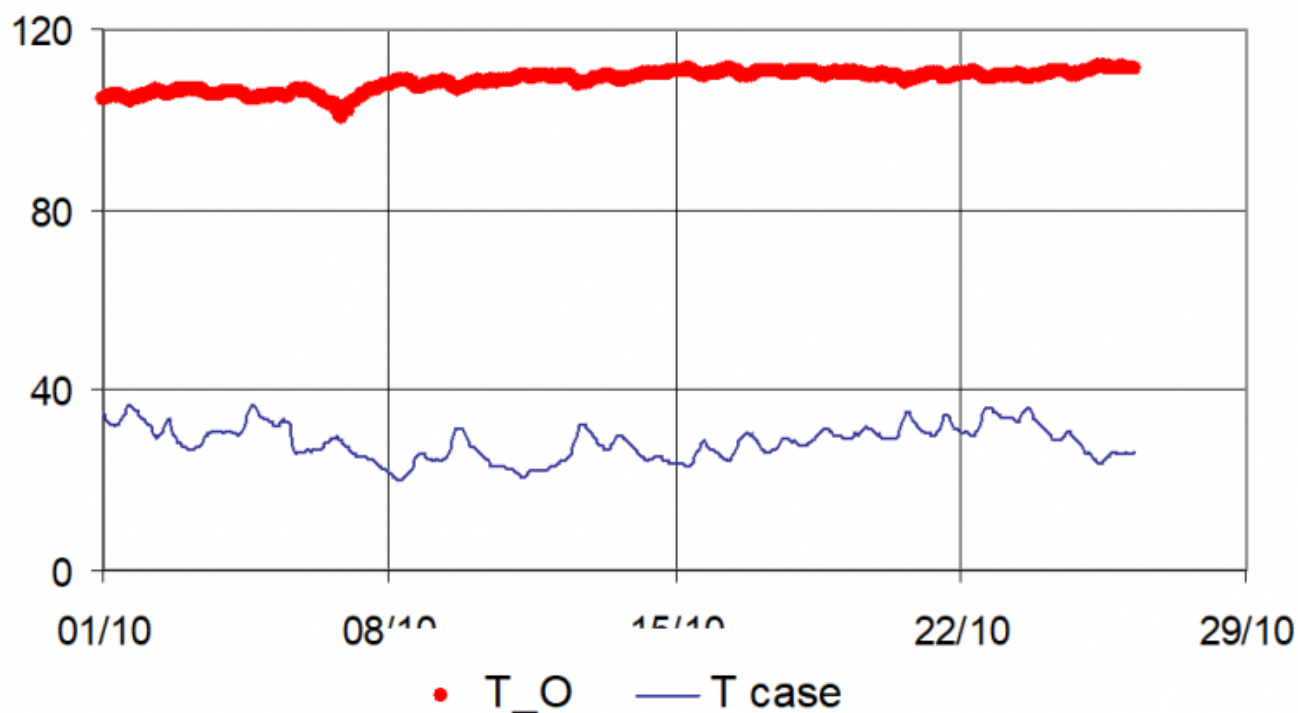


Fig. 3.2 *Registrazione automatica dei valori di temperatura (°C) misurati sul fianco interno del cratere di La Fossa (segnale T0).*

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

I flussi di CO₂ registrati in area craterica nel sito VCS continuano ad essere elevati, con valori al di sopra dei 20000 g/m²/giorno, oltre un ordine di grandezza superiore rispetto alle medie registrate negli ultimi 10 anni.

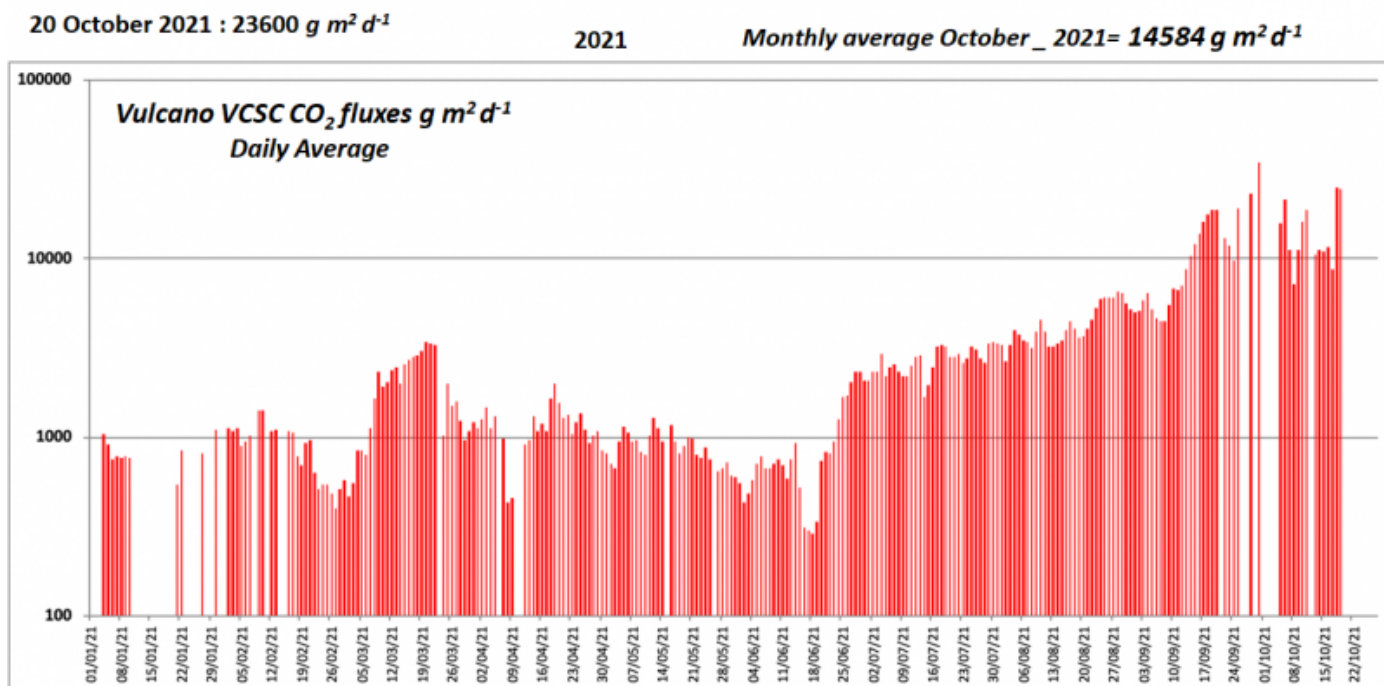


Fig. 4.1 *Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a est dell'area fumarolica (sito VCS).*

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

Il flusso di SO₂ totale emesso dal campo fumarolico di Vulcano misurato tramite la rete scanner FLAME-DOAS, dalla metà del mese di settembre ha indicato valori su un livello alto di ~80 t/d con dati infra-giornalieri sino a ~140 t/d, superiori al degassamento di flusso di SO₂ tipico di Vulcano (20-30 t/d). I dati registrati nel corso dell'ultima settimana sono stabili su un livello alto; dall'inizio di ottobre il flusso indica una moderata ma graduale tendenza all'incremento. (La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera; Fig. 3.5).

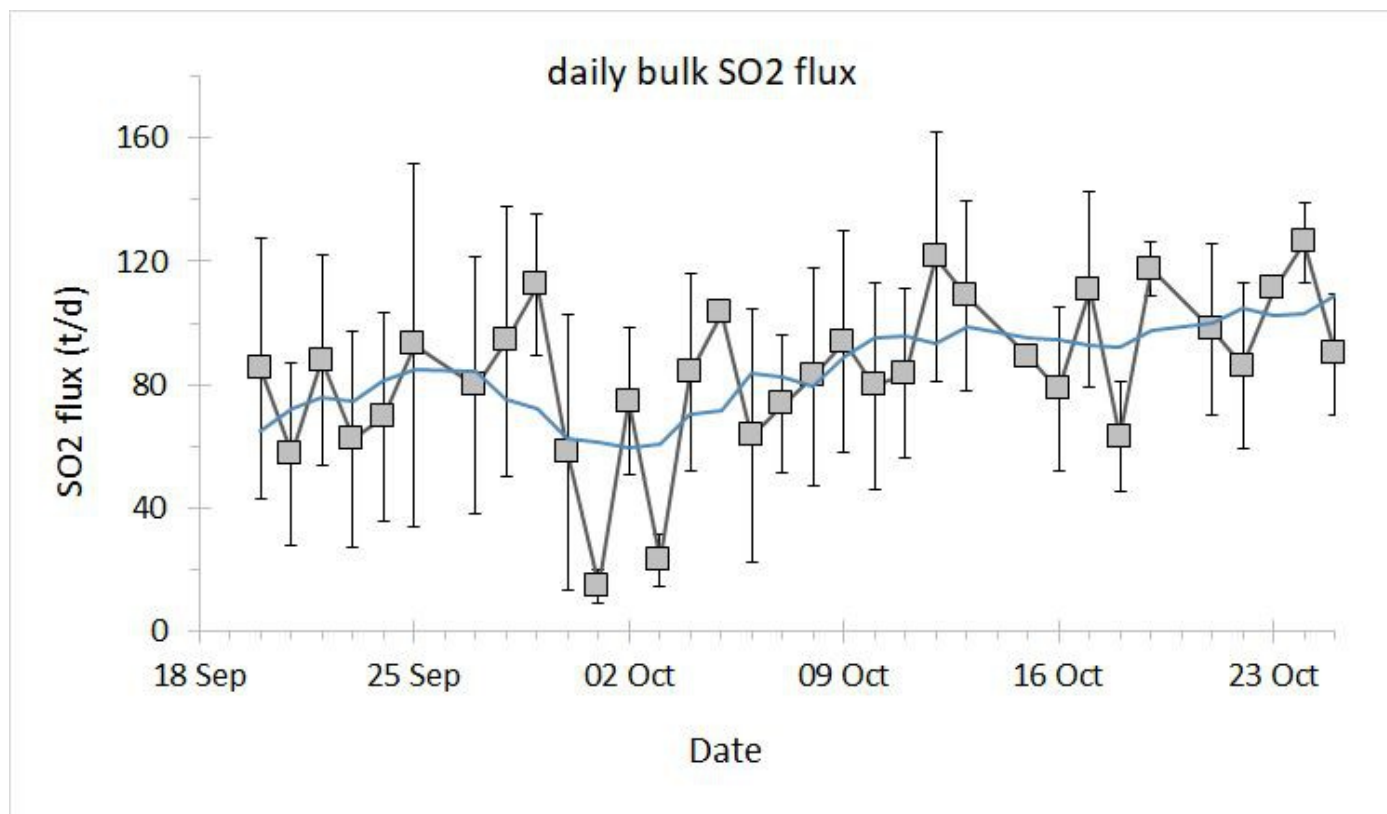


Fig. 5.1 *Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano registrato dalla Rete automatica FLAME -DOAS (INGV-OE). La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera del flusso di SO₂.*

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

L'ultimo campionamento è stato effettuato il 12 ottobre. La prossima campagna è prevista per metà novembre.

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

I valori del flusso di CO₂ emesso dai suoli mostrano una modesta diminuzione nei siti di Rimessa e Camping Sicilia, mentre permangono su valori molto elevati nel sito di Palizzi (P4max); inoltre, i valori di flusso registrati nel sito di Farglione mostrano, negli ultimi giorni, una moderata crescita attestandosi su valori lievemente superiori a quelli medi registrati nell'ultimo anno.

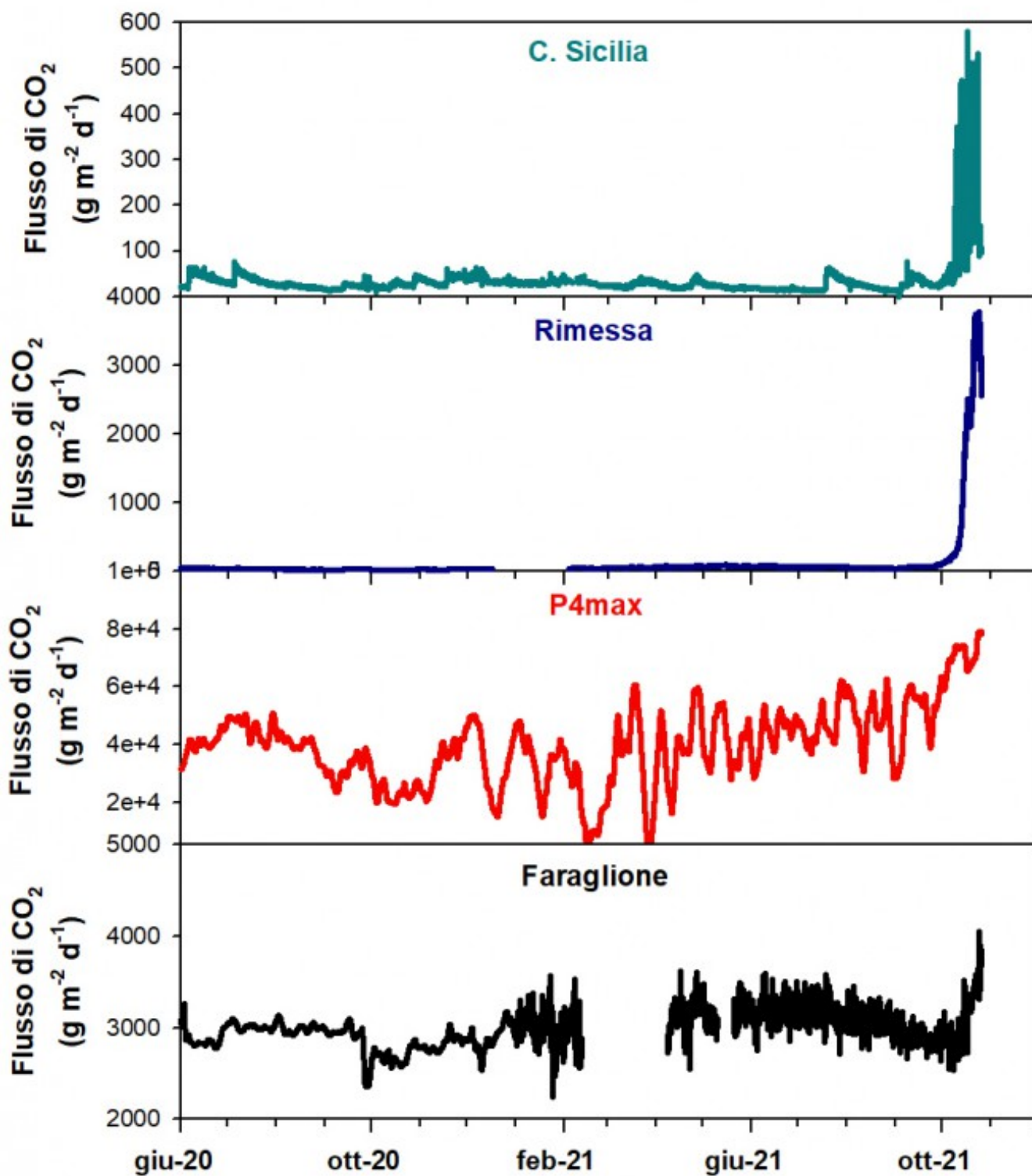


Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli relativi ai siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura registrati nel pozzo C. Sicilia mostrano un lieve trend di decremento a partire dal

22/10/2021; a partire dallo stesso giorno i valori di conducibilità mostrano un brusco trend di decremento. Si segnala che il sensore di conducibilità, dopo il brusco e repentino decremento, registra dei valori poco attendibili, quindi probabilmente ha smesso di funzionare correttamente. Ulteriori verifiche saranno effettuate prossimamente.

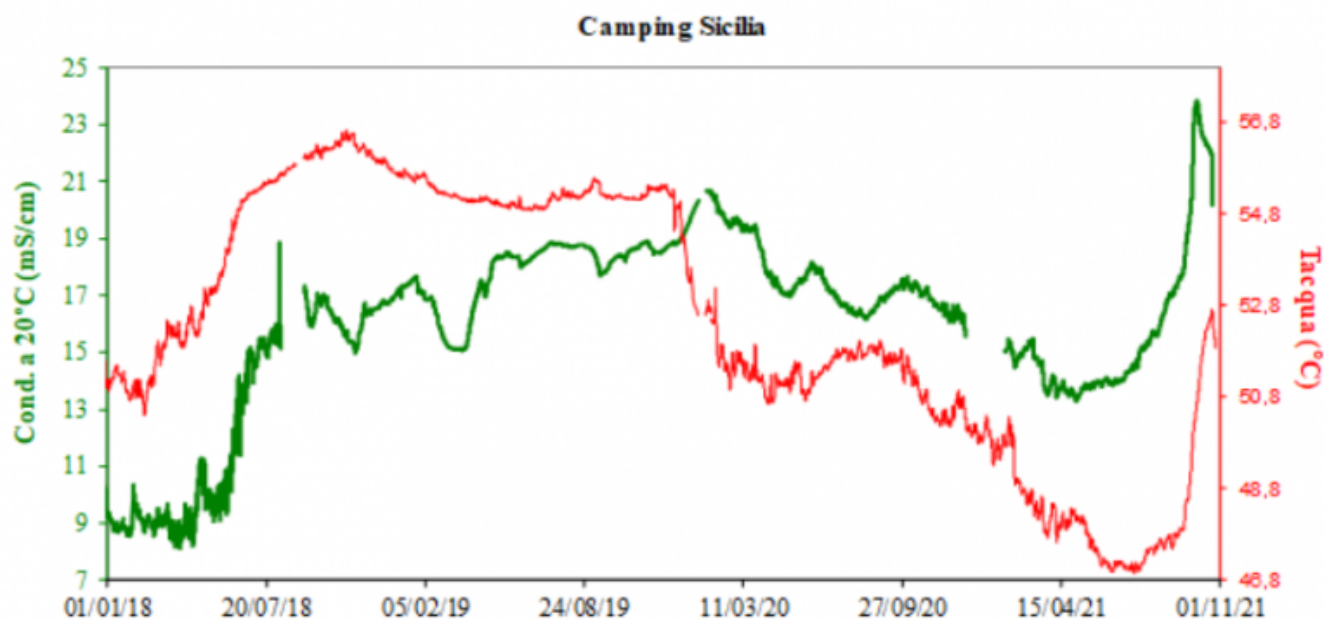


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riportata a 20°C acquisiti dal 2018 nel pozzo C. Sicilia

I valori di livello misurati nel pozzo Bambara mostrano un trend in decremento mentre i valori di conducibilità continuano a mostrare un trend d'incremento sebbene leggermente attenuato rispetto alla settimana scorsa.

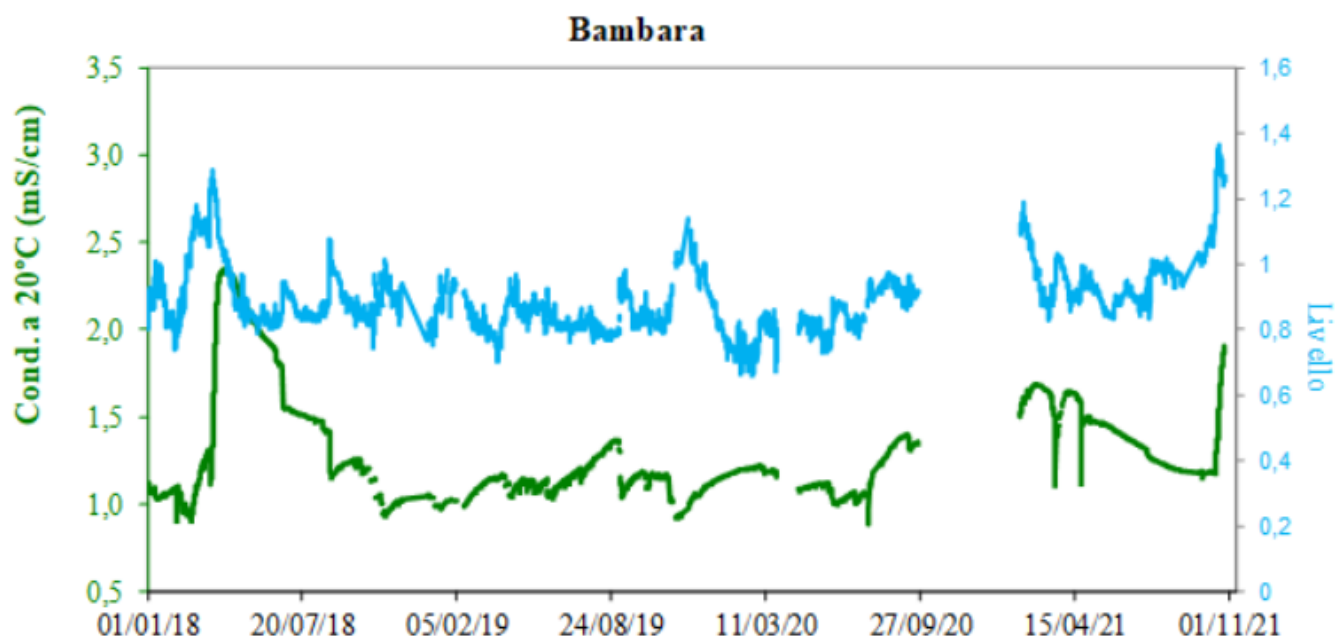


Fig. 8.2 Dati di livello e di conducibilità riportata a 20°C acquisiti dal 2018 nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

In riferimento alla sismicità locale costituita da eventi sismici di bassa energia (non riconducibili a sismicità da fratturazione) e registrati nell'area del cratere La Fossa, la settimana in oggetto è stata caratterizzata da un incremento del tasso di accadimento, con frequenza massima osservata il 19/10/2021, seguito da un decremento che ha riguardato in particolar modo gli eventi VLP (Fig. 9.1 e Fig. 9.2); E' da rilevare che le abbondanti precipitazioni meteoriche osservate nel corso della settimana influenzano il tasso di accadimento degli eventi a più alta frequenza (Fig. 9.1). In generale, l'andamento della frequenza d'accadimento degli eventi VLP è indice di un incremento e di un successivo decremento della pressione dei fluidi in circolazione nel sistema idrotermale.

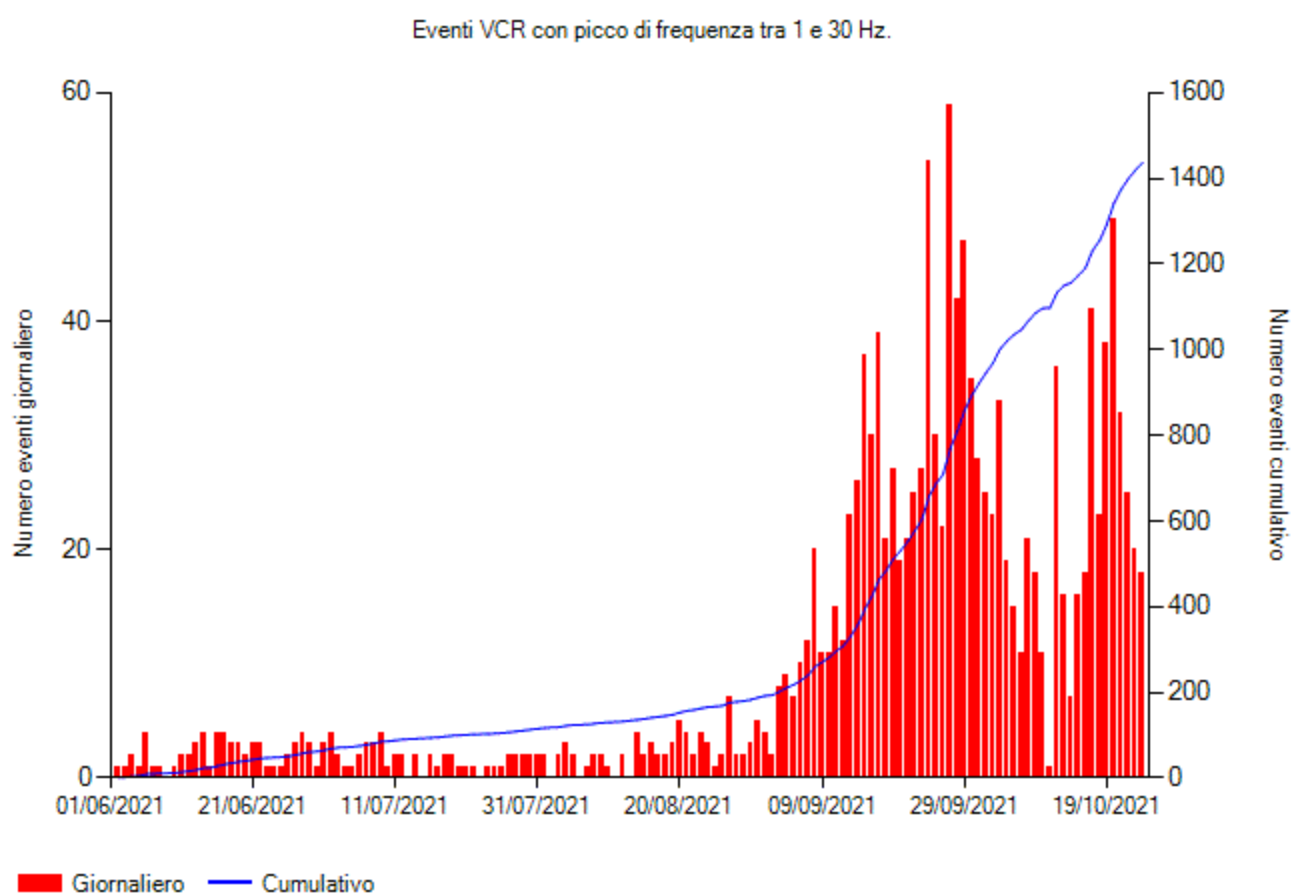


Fig. 9.1 Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle microscosse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano dal 01/06/2021. La curva blu indica il conteggio cumulativo degli eventi.

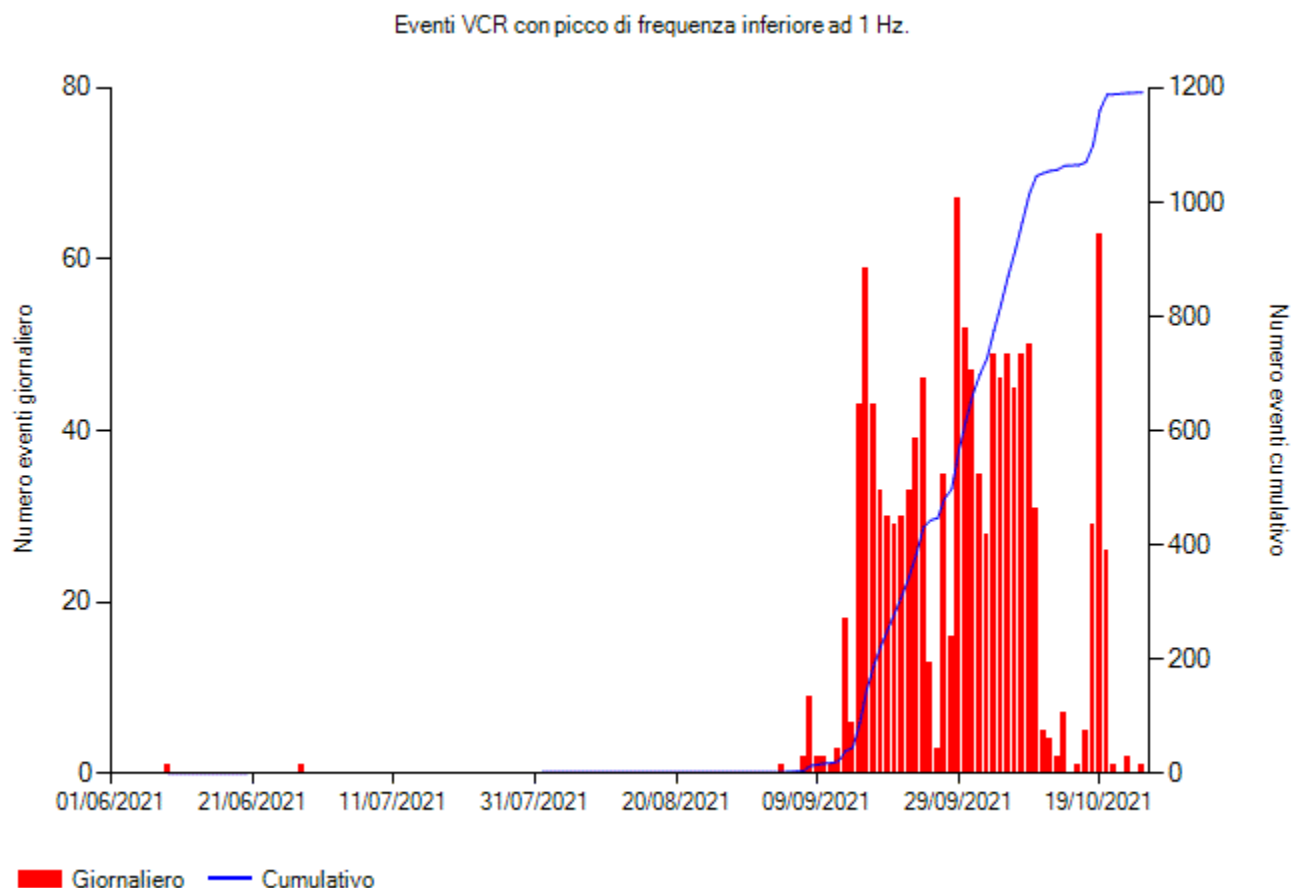


Fig. 9.2 Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) registrati dal 01/06/2021. La curva blu indica il conteggio cumulativo degli eventi.

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso della settimana è stato registrato un solo evento con Magnitudo locale maggiore o uguale a 1 (Fig. 10.1 e 10.2). In particolare, l'evento verificatosi il 19/10/2021 alle 10:52 UTC, di $M_L=2.6$, è stato localizzato a circa 8 km a sud-ovest del Porto di Ponente di Vulcano ad una profondità di circa 14 km s.l.m. (Fig. 10.3).



Fig. 10.1 Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con $M_L \geq 1.0$ registrati nell'ultima settimana in un'area con raggio 10 km dal centro del cratere La Fossa.

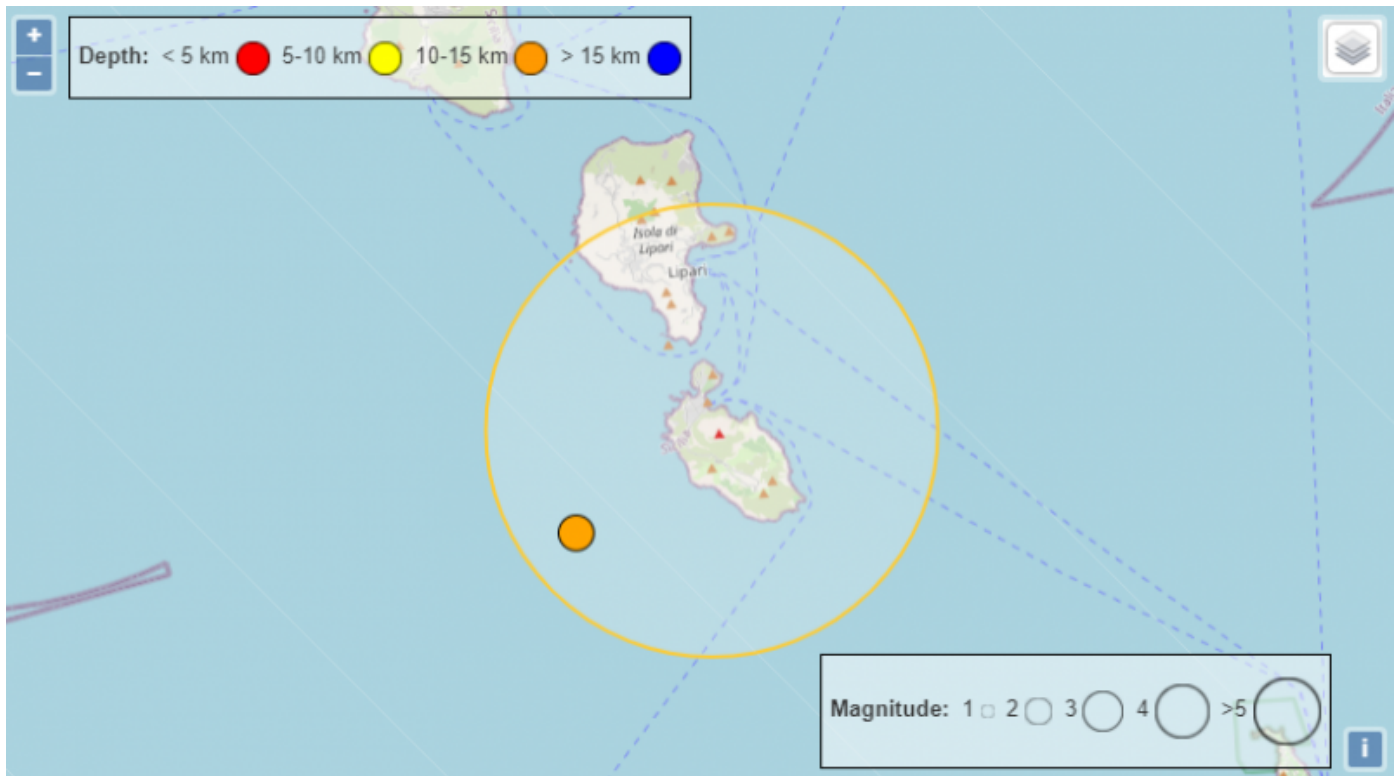


Fig. 10.2 Mappa epicentrale dei terremoti con $MI \geq 1.0$ registrati nell'ultima settimana in un'area con raggio 10 km dal centro del cratere La Fossa.

Data	Latitudine	Longitudine	Profondità	MI	NI	GAP	RMS	SEH	SEZ	Area
19/10/2021 10:52	38.368	14.889	13.84	2.6	17	77	0.21	0.5	0.6	8.1 km SW from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

Fig. 10.3 Tabella con i principali parametri ipocentrali dei terremoti con $MI \geq 1.0$ registrati nell'ultima settimana in un'area con raggio 10 km dal centro del cratere La Fossa.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete GNSS permanente di Vulcano hanno mostrato marcate variazioni iniziate a metà del mese di settembre fino a metà ottobre. In particolare, alcune distanze come IVCR-IVLT e IVCR-IVGP hanno mostrato variazioni in allungamento a partire dal 13 settembre, cumulando valori pari a circa 2.5 cm. Nell'ultima settimana i trend in deformazione non mostrano variazioni significative (Figg. 11.1 e 11.2).

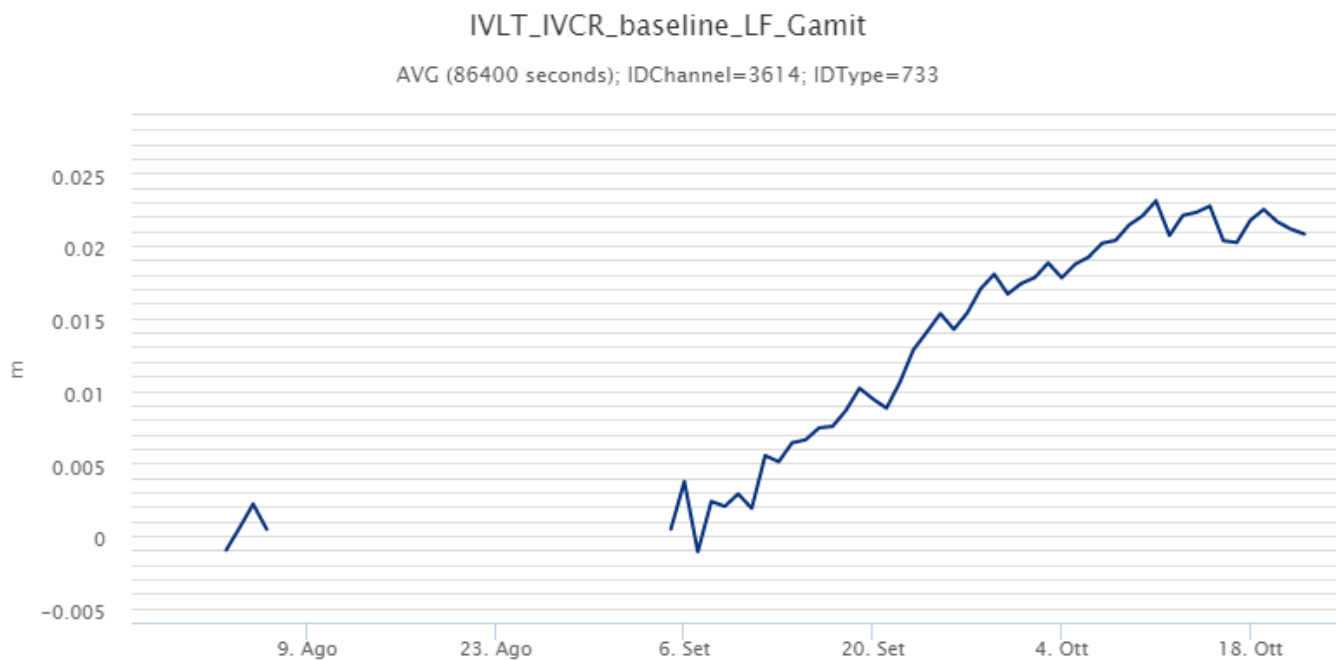


Fig. 11.1 *Variazioni della distanza tra IVCR e IVLT*

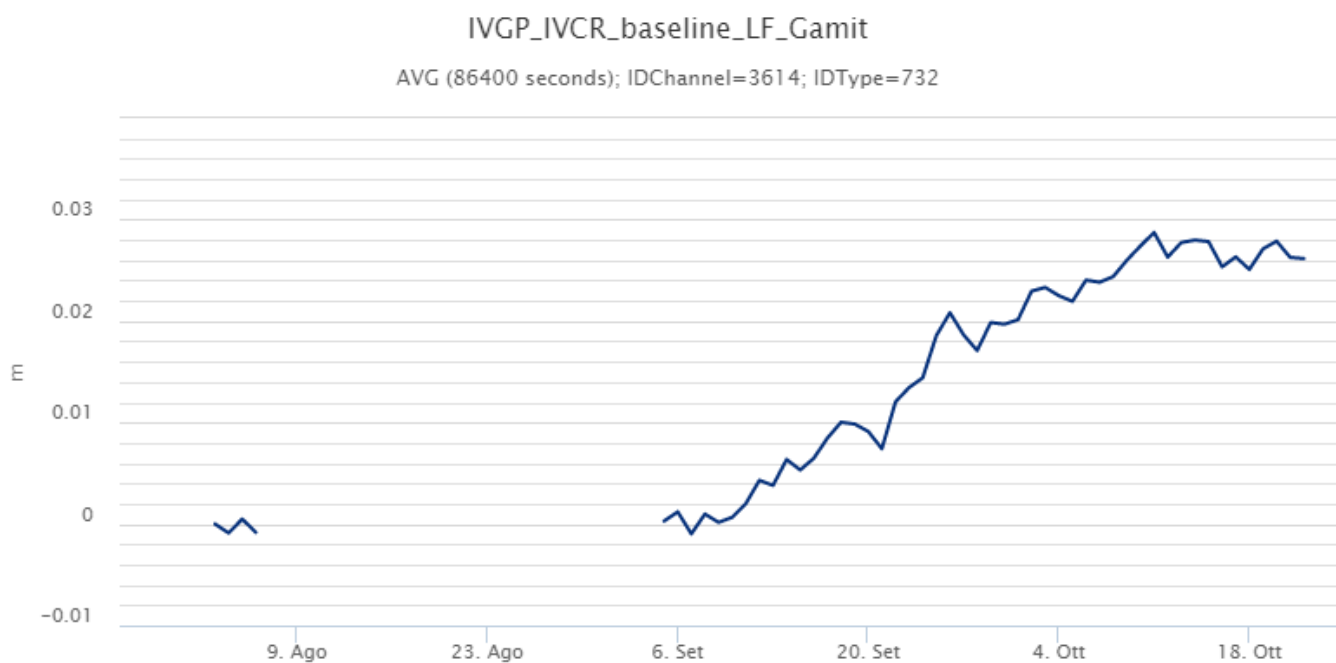


Fig. 11.2 *Variazioni della distanza tra IVCR e IVGP*

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

La rete clinometrica ha mostrato variazioni di trend a partire dal 13 settembre. La stazione di riferimento (SLT), dopo aver cumulato circa 5-6 microradianti, nell'ultima settimana non mostra ulteriori variazioni (Fig. 12.1).



Fig. 12.1 Componenti radiale e tangenziale alla stazione di Sotto Lentia.

13. ALTRE OSSERVAZIONI

Gravimetria: La figura 13.1 riporta i segnali gravimetrici registrati a Vulcano nelle stazioni VPORT e VSOCR installate la settimana precedente.

Il segnale nelle due stazioni è caratterizzato da un basso rumore di fondo che aumenta dalle prime ore del 24 ottobre, a causa del peggioramento delle condizioni meteo/marine. Si registrano solo alcune variazioni di ampiezza ridotta (2-3 microGal), con durata compresa entro le decine di minuti, che risultano comunque essere in numero inferiore rispetto alla settimana precedente.

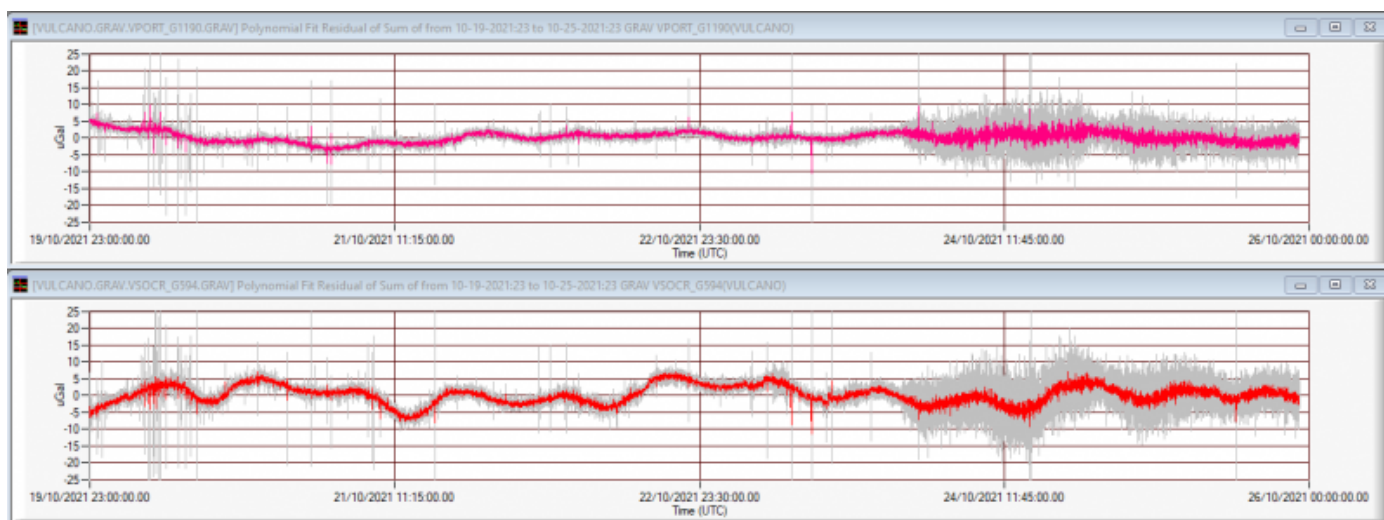


Fig. 13.1 Segnali gravimetri registrati dalle 23:00 UTC del 19 ottobre 2021 alle stazioni VSOCR (in alto) e VPORT (in basso). In grigio i segnali acquisiti al secondo; le tracce colorate indicano i segnali mediati al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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.