



Rep. N. M6/2024 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO MENSILE

MESE DI RIFERIMENTO GIUGNO 2024

(data emissione 02/07/2024)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Valori di temperatura stabili sia sull'orlo che sul fianco interno
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Il flusso di CO₂ in area craterica permane su valori alti.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Flusso di SO₂ su un livello medio ed in decremento
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** I dati della campagna del 19/06/2024 non mostrano significativi incrementi nella concentrazione di CO₂ rispetto a quelli del mese precedente.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** Nell'ultimo mese, i valori di flusso di CO₂ hanno mostrato un incremento nei siti Rimessa e Camping Sicilia; nessuna variazione di rilievo nei siti di Palizzi e Faraglione.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Nel pozzo Camping Sicilia si segnala un lieve incremento della temperatura e un lieve decremento nei valori di conducibilità.
Per il Pozzo Bambara non ci sono variazioni di rilievo
- 7) **Sismicità locale:** Stazionarietà nel tasso di accadimento della microsismicità locale.
- 8) **Sismicità regionale:** Bassa attività sismica da fratturazione.
- 9) **Deformazioni - GNSS:** La rete di stazioni GNSS permanenti non ha registrato variazioni significative.
- 10) **Deformazioni - Clinometria:** La rete clinometrica non ha registrato variazioni significative.

11) Gravimetria: Non sono state registrate variazioni significative.

2. SCENARI ATTESI

Vulcano in quiescenza con attività eruttiva assente con emissioni di gas dalle fumarole crateriche e dalle aree esterne al cratere, eventualmente accompagnata: da diffusione di gas tossici nei settori di emissione delle fumarole; accumuli di gas (soprattutto CO₂ e H₂S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense lungo i versanti del cono di La Fossa.

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

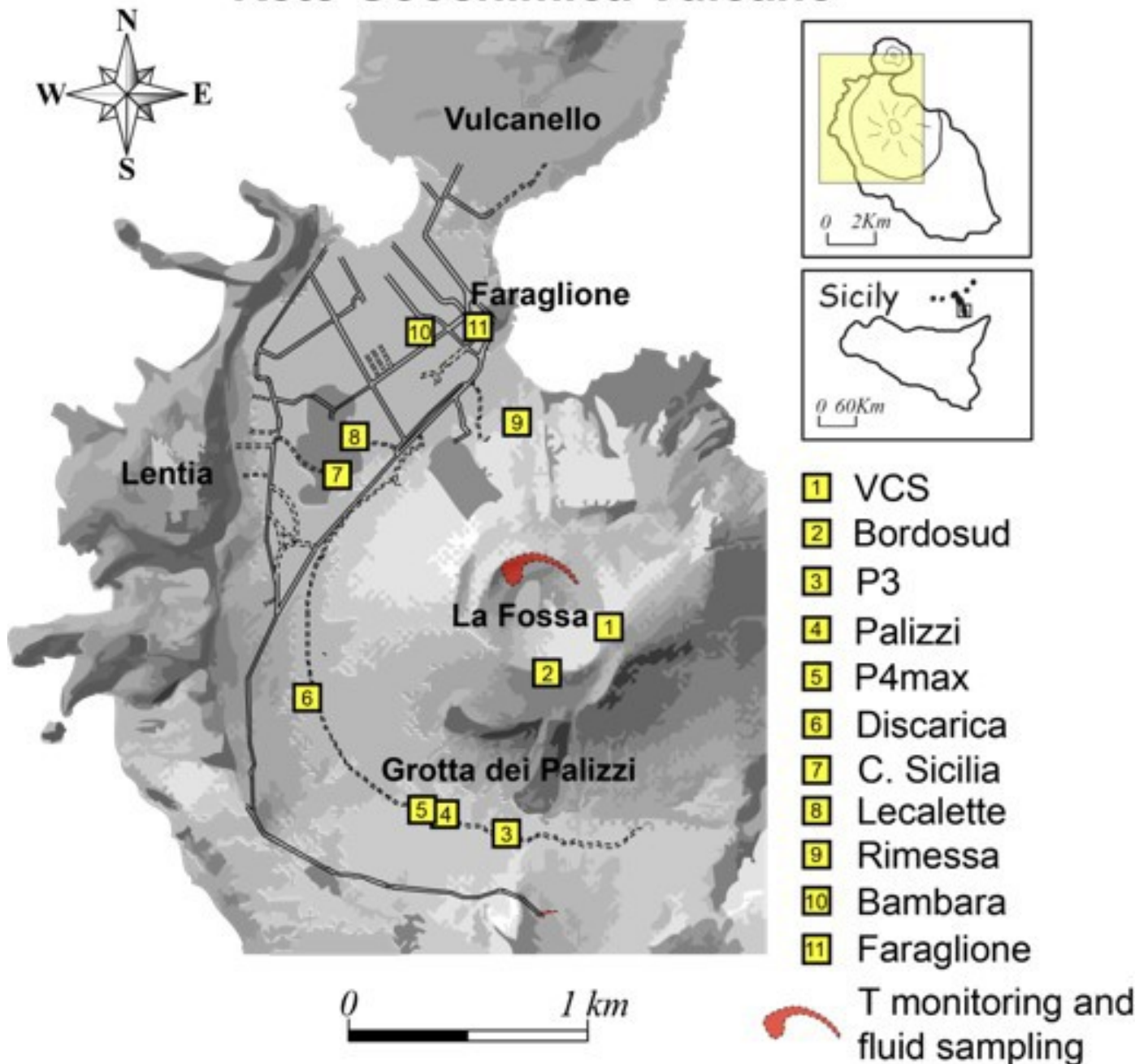


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione delle fumarole, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5,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

Nel campo fumarolico, l'ultimo valore di temperature è di 331 °C. Dal 9 maggio, è stato registrato un aumento delle temperature in tutti i siti di monitoraggio. Lungo l'orlo, il 30 giugno il range di valori ricade fra 308 e 331 °C. In prossimità del punto di campionamento FA, la temperatura ha raggiunto il valore di t_{FA} = 305 °C.

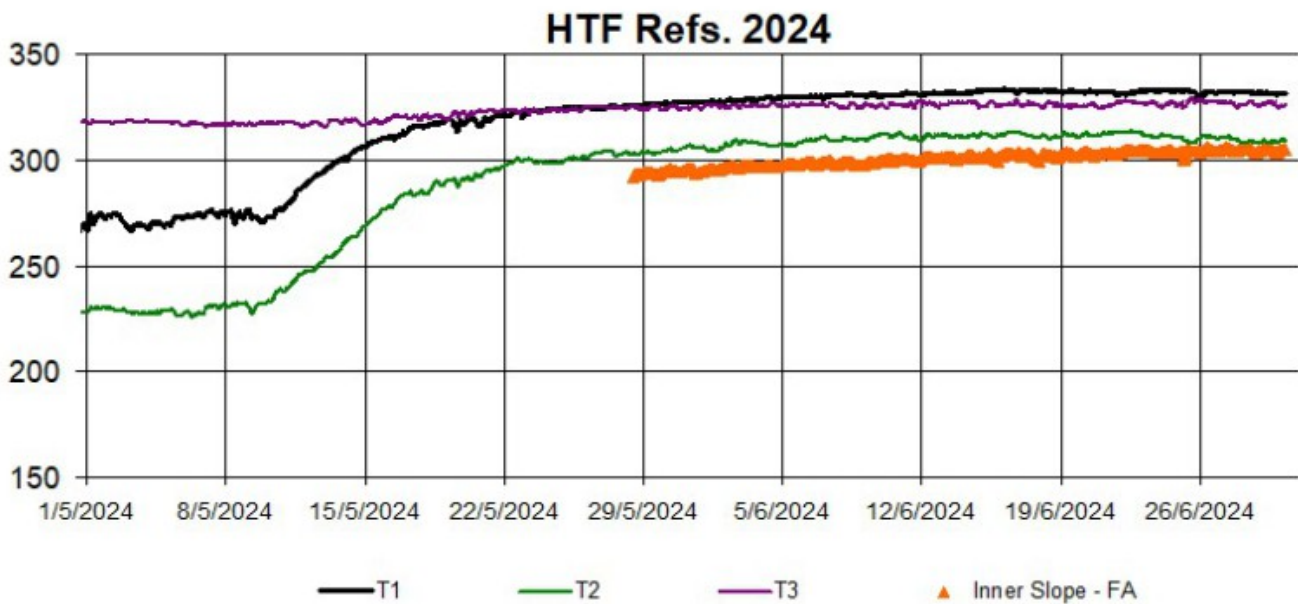


Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole site sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (T1 e T2, fumarola F5AT; T3, fumarola F5).

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

I dati della stazione VCS aggiornati al 2 luglio 2024 continuano a mostrare valori superiori rispetto a quelli registrati prima del 10/05/2024. La media settimanale al 02/07/2024 si attesta su 12170 g/m²/giorno.

VCS – CO₂ Flux – 1 Year

FROM: 2023-07-02 – TO: 2024-07-02 | Last Week Average: 12171.69 g/m²/day



VCS – CO₂ Flux – 3 Years

FROM: 2023-07-02 – TO: 2024-07-02



Fig. 4.1 Registrazione automatica del flusso di CO₂ emesso dal suolo nella stazione VSCS.

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero dopo la fase di incremento registrata dalla seconda metà del mese di aprile, dalla fine del mese di maggio ha indicato una graduale e lenta tendenza al rientro verso valori medi e di background tipici di vulcano (~20-30 t/d).

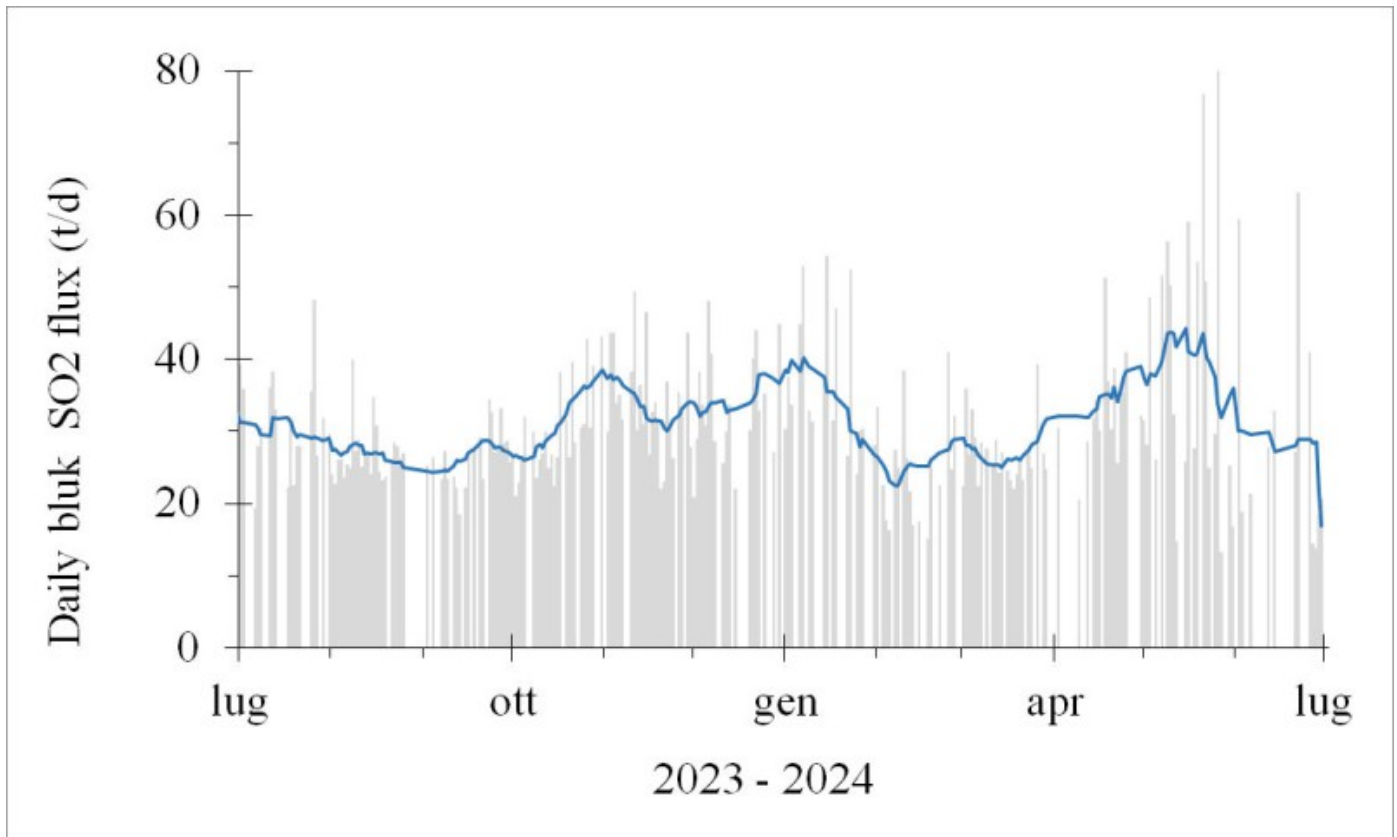


Fig. 5.1 Il flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra grigia e linea blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano nel corso dell'ultimo anno

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Dal punto di vista compositivo, le fumarole di alta temperatura, campionate il giorno 19 giugno, hanno mostrato valori della concentrazione di CO₂ (gas indicativo del contributo magmatico nel vapore fumarolico) confrontabili a quelli del mese precedente, tra 19 e 20 mol%. I dati sulla composizione isotopica dell'elio indicano valori mediamente stabili rispetto all'ultimo campionamento.

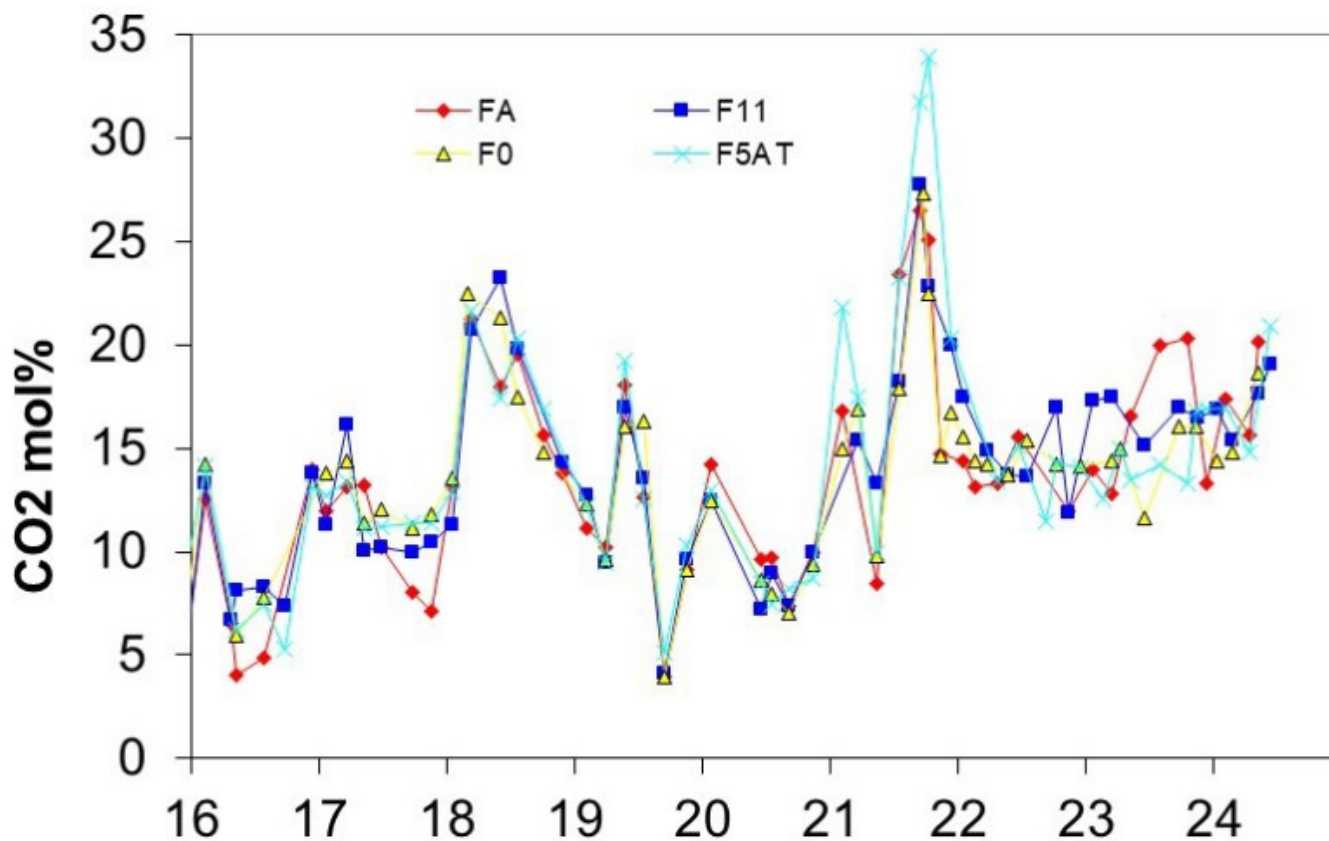


Fig. 6.1 Andamento temporale della concentrazione di CO₂ nelle fumarole del cratere.

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

Il sito di Rimessa continua a mostrare flussi di CO₂ ben al di sopra del livello di background, e anche nel sito di Camping Sicilia i valori sono poco al di sopra del livello di background. Nel sito di Palizzi e Faraglione non si osservano variazioni significative.

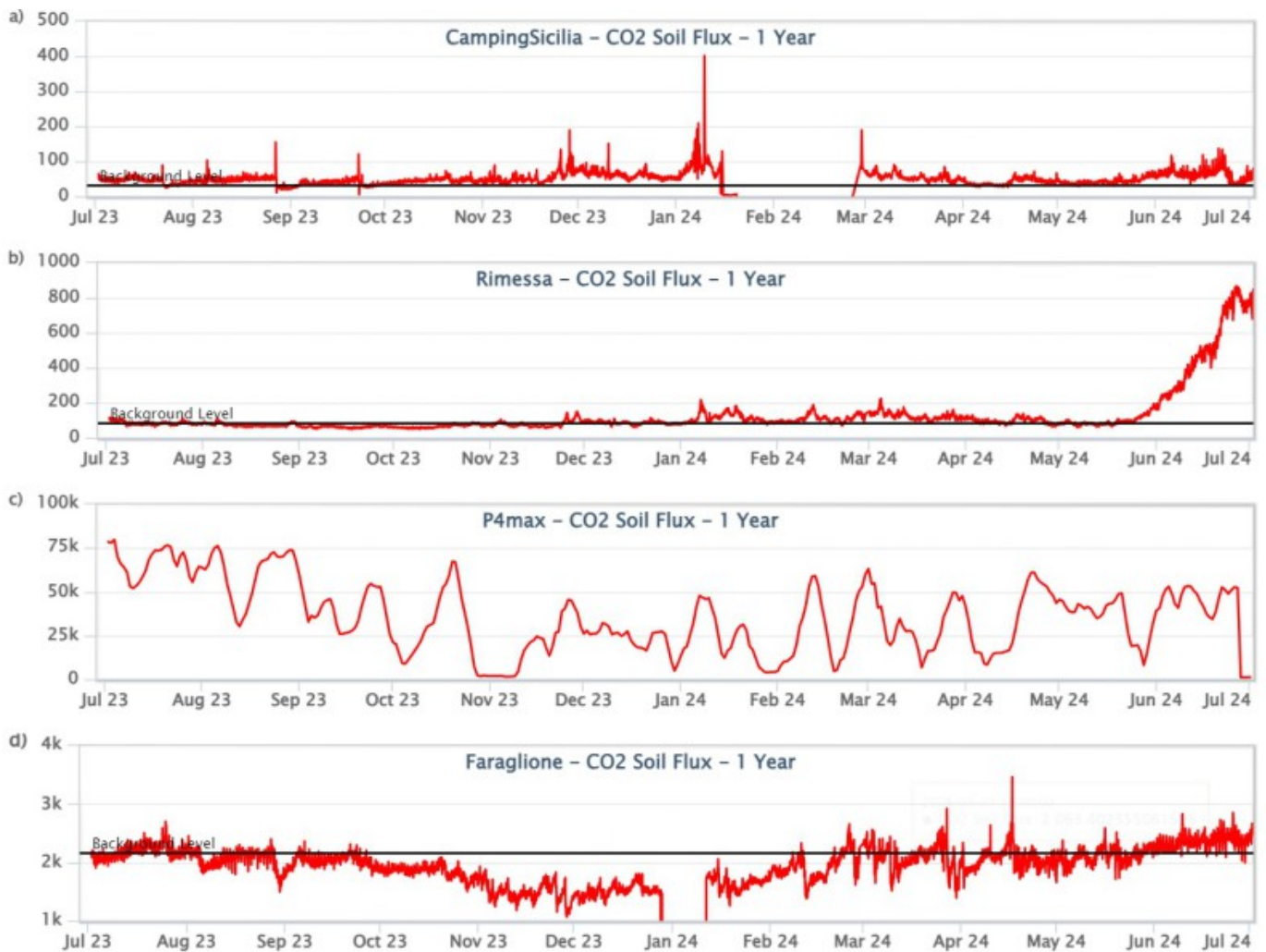


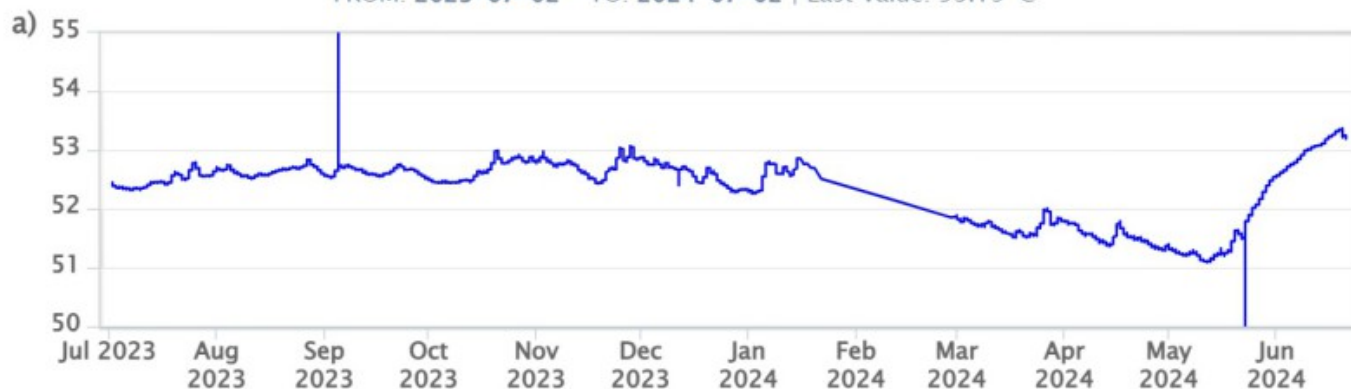
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C. Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

Nel pozzo Camping Sicilia si continua a registrare un incremento della temperatura (ultimo valore 53.2°C il 21/6) dal 12 maggio 2024. I valori di conducibilità sembrano mostrare un lieve decremento.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2023-07-02 – TO: 2024-07-02 | Last Value: 53.19 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2023-07-02 – TO: 2024-07-02 | Last Value: 5.53 mS/cm

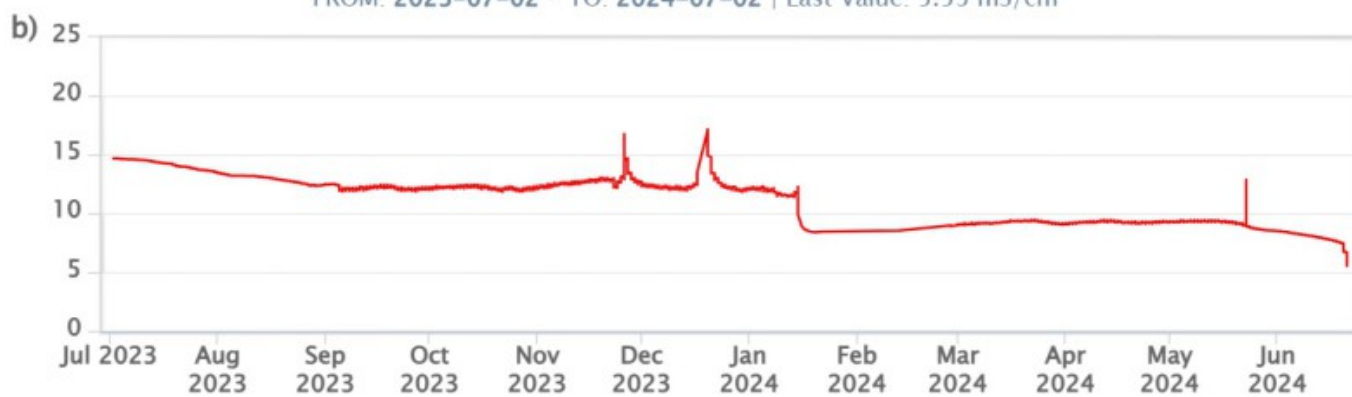
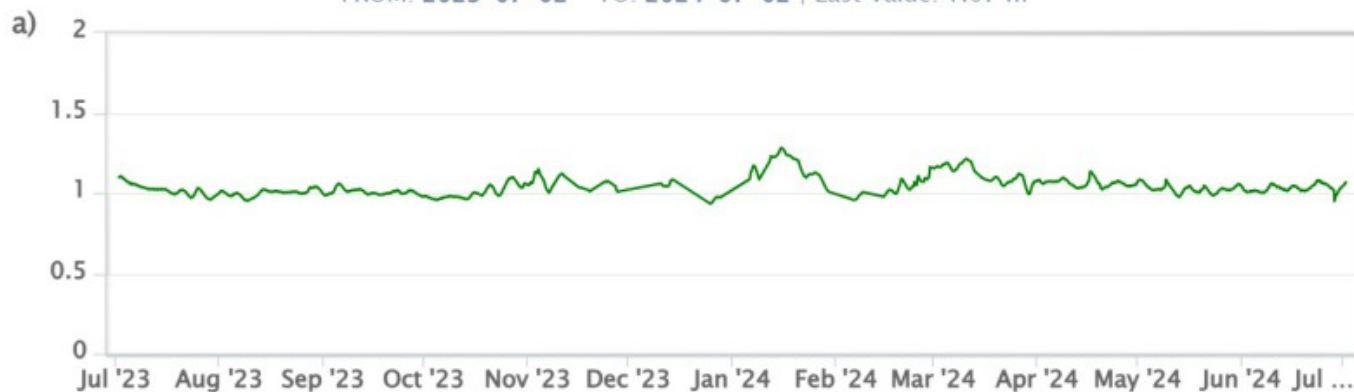


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nel pozzo Bambara la temperatura e la conducibilità evidenziano valori costanti

Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2023-07-02 – TO: 2024-07-02 | Last Value: 1.07 m



Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2019-07-02 – TO: 2024-07-02 | Max Registered Value: 1.81 mS/cm



Fig. 8.2 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

Nel corso del mese di giugno la frequenza di accadimento delle micrososse con picco spettrale maggiore di 1 Hz è risultata complessivamente bassa e valori confrontabili a quelli osservati nel mese precedente (Fig. 9.1). Relativamente agli eventi di più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz), il tasso di accadimento giornaliero di queste scosse ha raggiunto il suo valore massimo nei giorni 2 e 3 giugno; nei giorni successivi l'attività è stata bassa e confrontabile con quanto registrato nella seconda metà del mese precedente (Fig. 9.2).

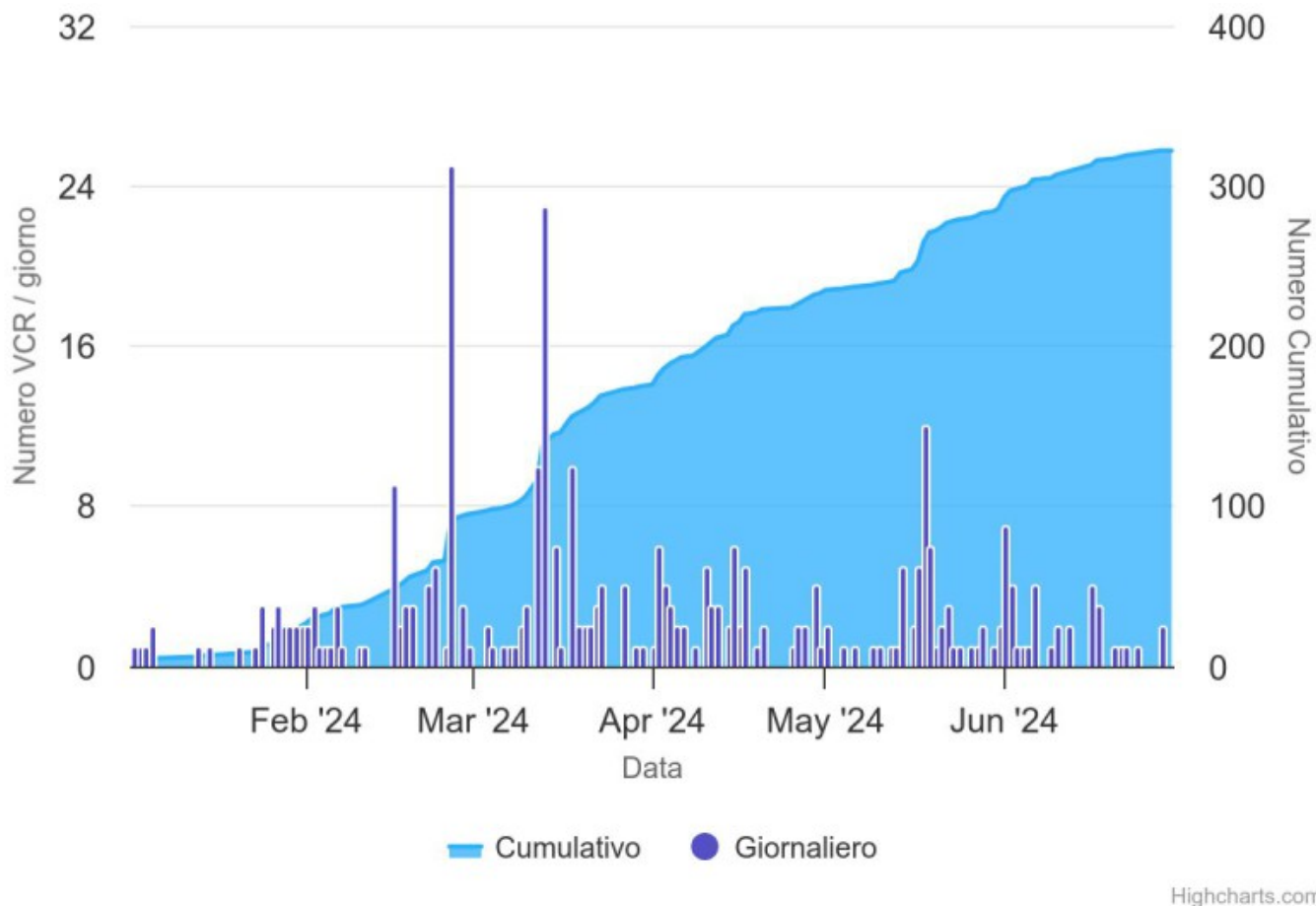


Fig. 9.1 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse locali con frequenza di picco compresa tra 1 e 30 Hz negli ultimi 180 giorni.*

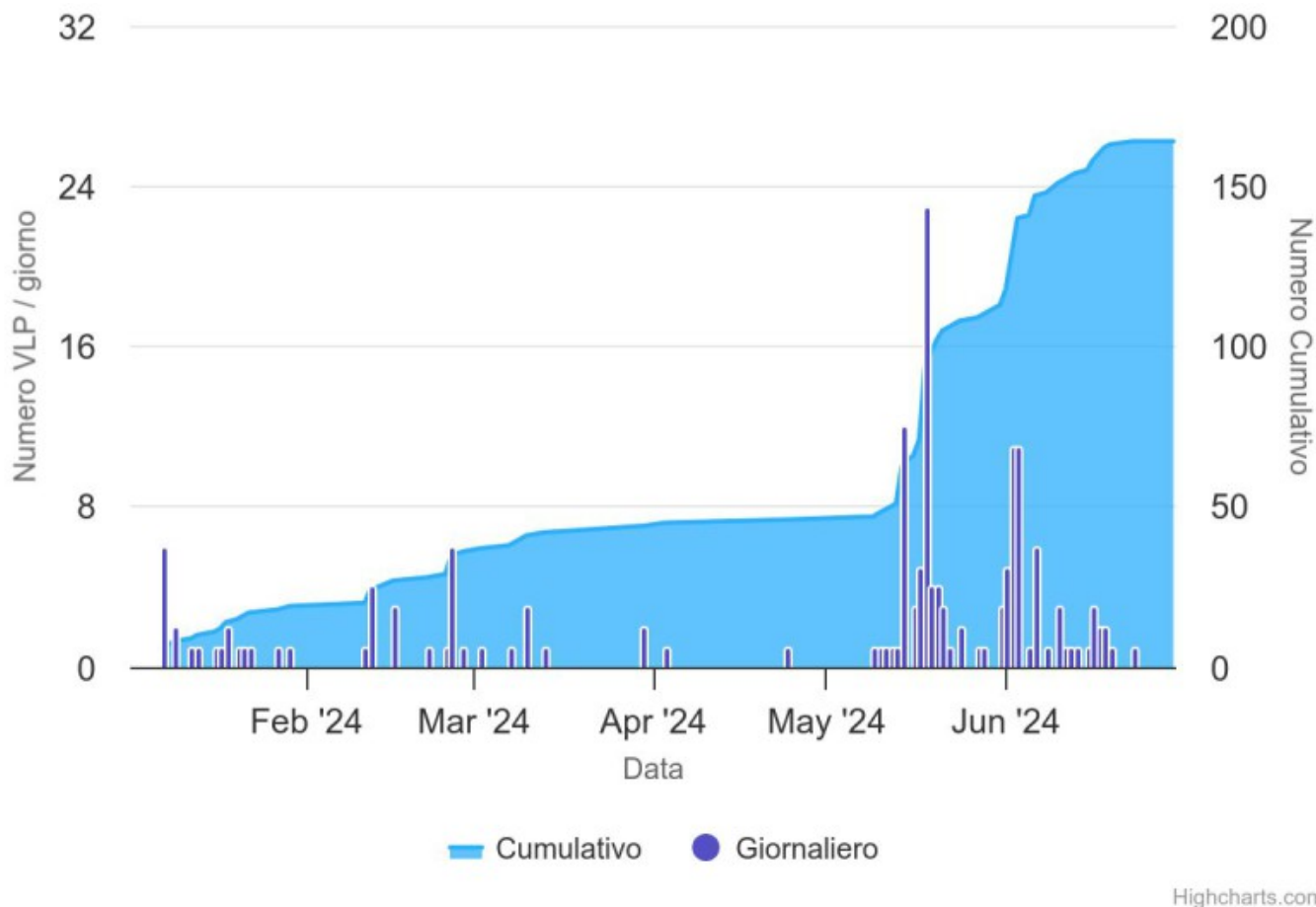


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse locali con frequenza di picco minore di 1 Hz (eventi VLP) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso del mese di giugno la sismicità da fratturazione nell'area di Vulcano è stata bassa: in tutto sono stati registrati quattro terremoti di magnitudo pari o superiore a 1.0 (Fig. 10.1 e Fig. 10.2). In particolare, la scossa più energetica (ML=1.2), registrata alle 06:12 (UTC) del 12 giugno, è stata localizzata a circa 8 km ad est del Porto di Ponente (Vulcano) ad una profondità di 16 km.

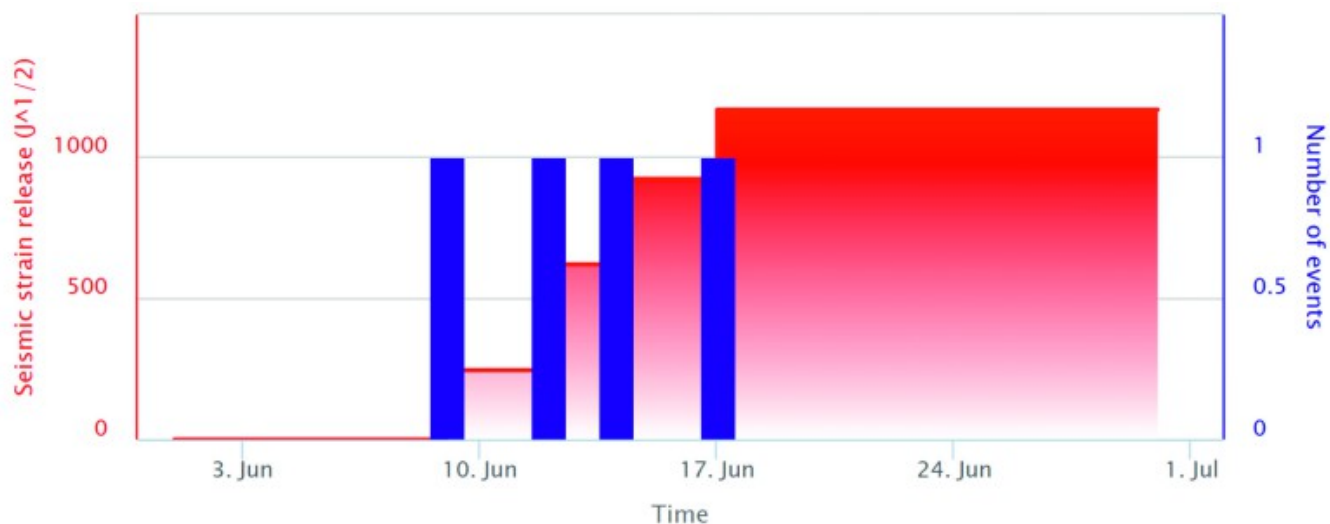


Fig. 10.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con $M_L \geq 1.0$ localizzati nell'ultimo mese nell'area di Vulcano.*

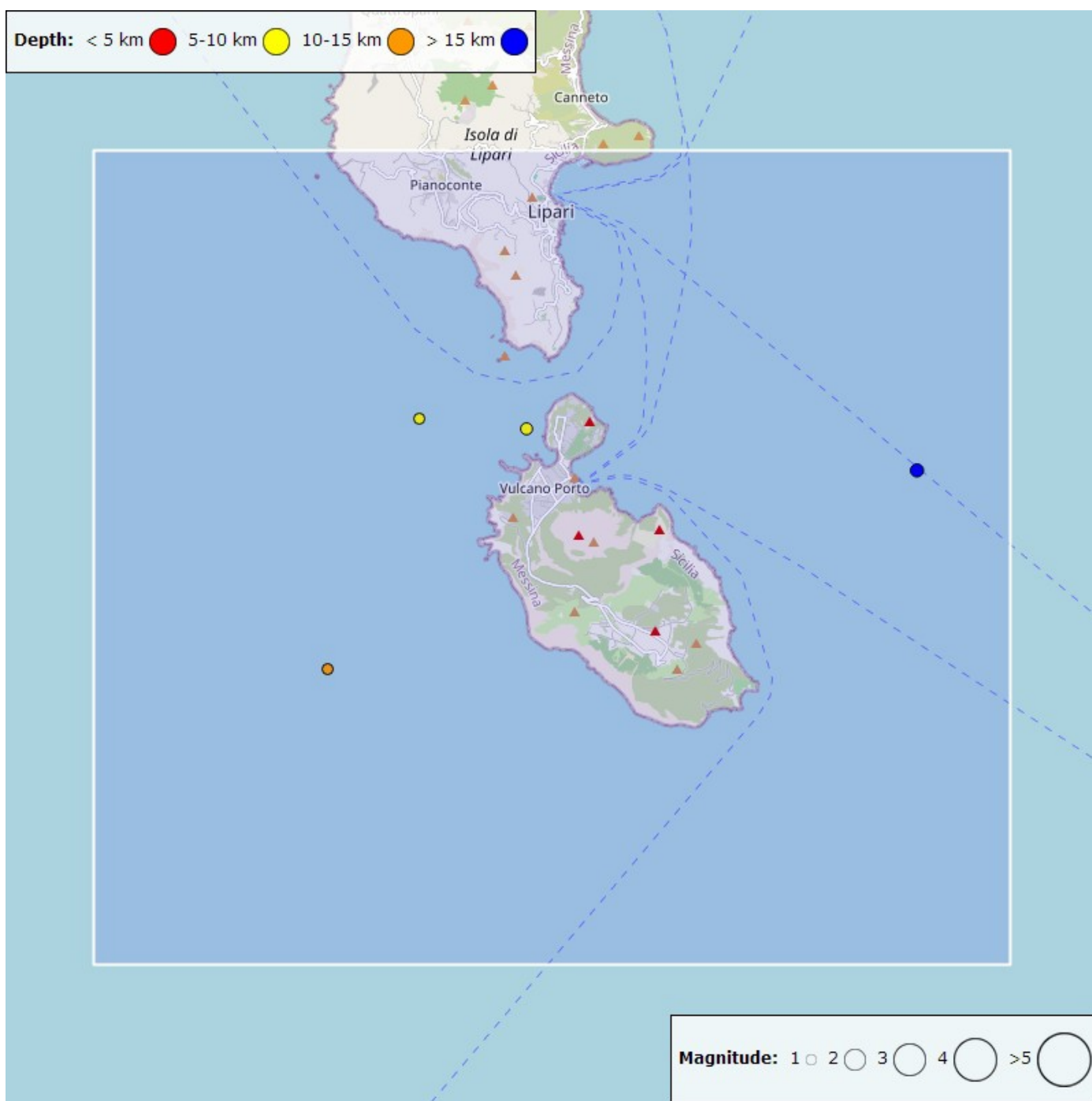


Fig. 10.2 *Mapa epicentrale dei terremoti con $M_L \geq 1.0$ localizzati nell'ultimo mese nell'area di Vulcano.*

Tabella. 10.1 - Tabella dei terremoti con $M_L \geq 1$

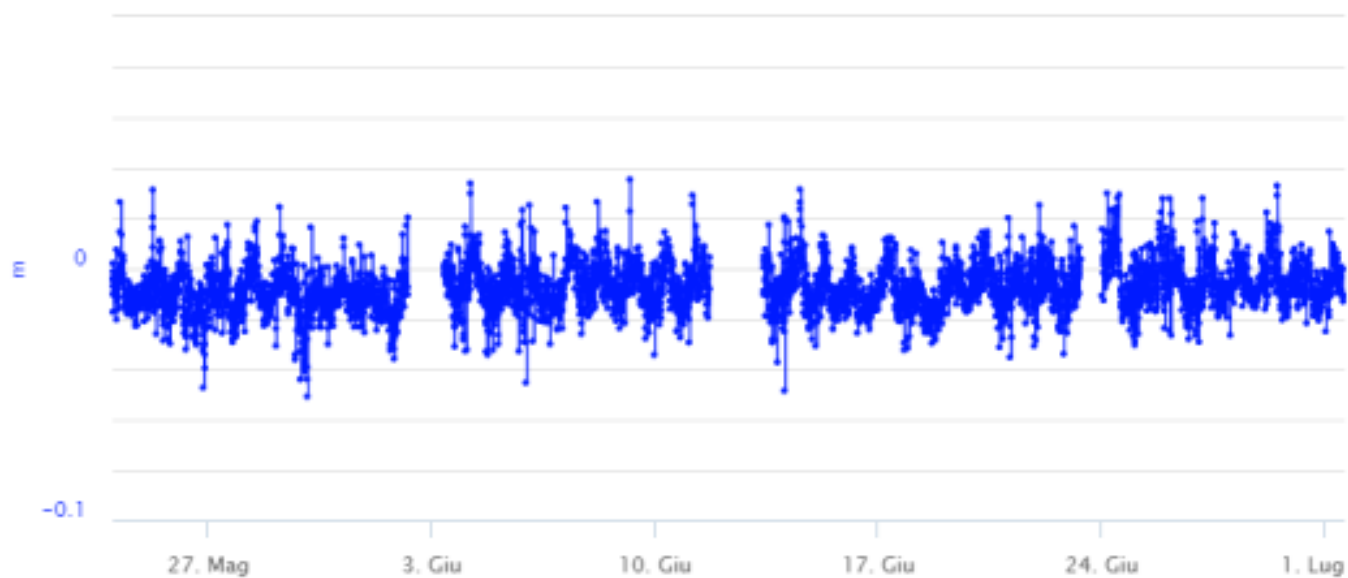
DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
09/06/2024 23:51	1.0	9.6	3.1 km W from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)
12/06/2024 06:12	1.2	16.1	7.9 km E from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)
14/06/2024 08:10	1.1	6.7	1.0 km NW from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
17/06/2024 14:00	1.0	11.4	6.7 km SW from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

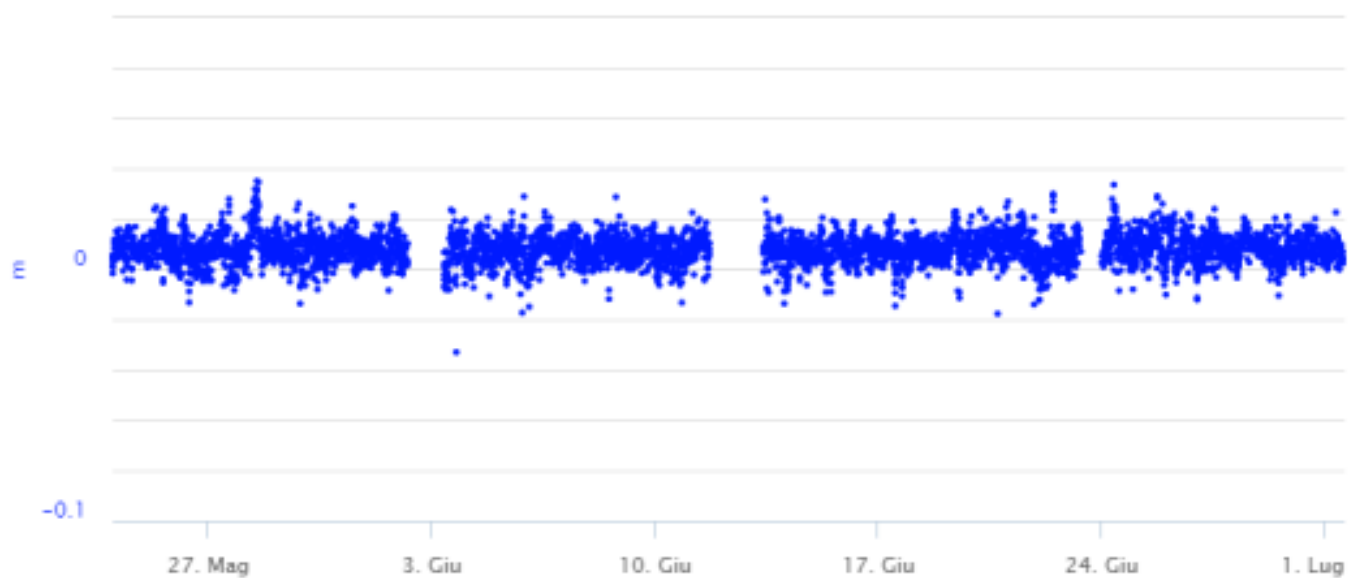
11. DEFORMAZIONI - GNSS

I segnali acquisiti dalla rete di stazioni GNSS dell'isola non mostrano variazioni di rilievo nel corso dell'ultimo mese. Si riporta le componenti Nord, Est e Up della stazione Vulcano Cratere (IVCR), ad alta frequenza, le cui variazioni rientrano all'interno dell'errore.

IVCR North



IVCR East



IVCR Up



Fig. 11.1 Serie temporale della variazione delle componenti Nord e Est della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) nel corso dell'ultimo mese

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

I dati della rete di stazioni clinometriche dell'Isola non hanno mostrato variazioni significative. Si riporta il segnale clinometrico misurato alla stazione di Sotto Lentia (SLT) che nell'ultimo mese mostra un leggero trend in salita della componente radiale.

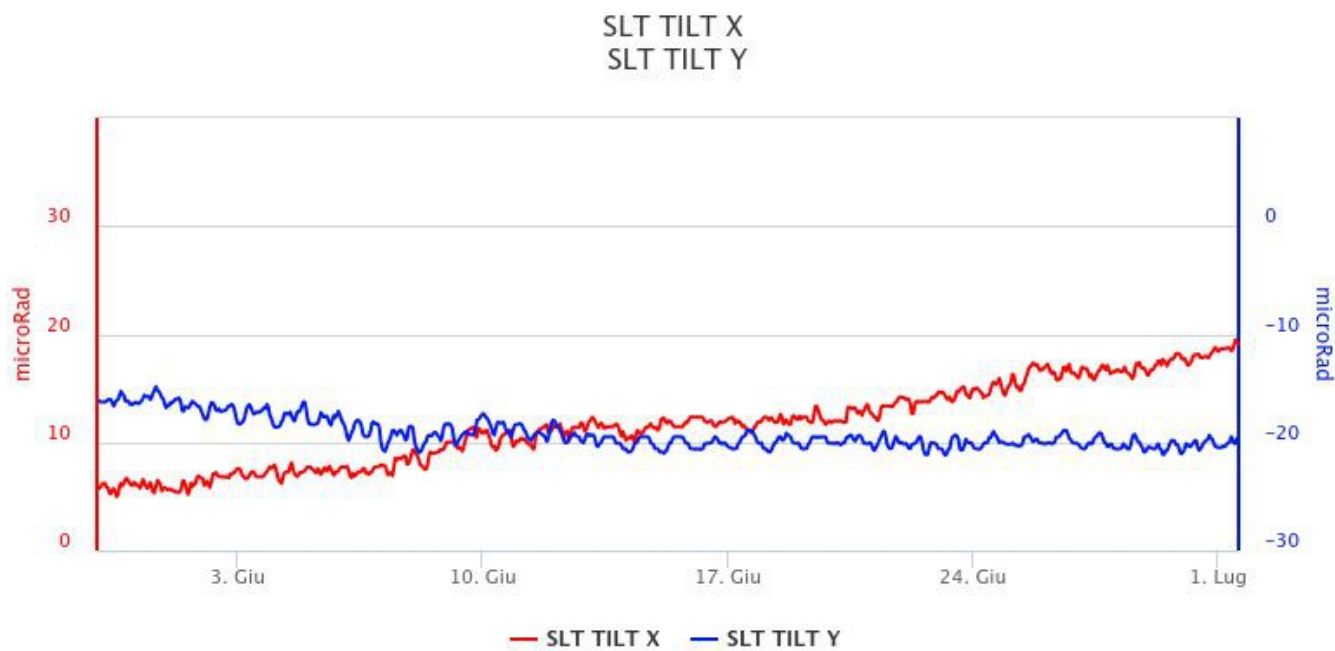


Fig. 12.1 Serie temporale delle componenti Radiale (X) e Tangenziale (Y) del clinometro della stazione SLT registrate nell'ultimo mese

13. GRAVIMETRIA

Il segnale gravimetrico registrato nel periodo 04 giugno - 01 luglio 2024 nella stazione VPORT non mostra variazioni significative del campo di gravità di medio-lungo periodo (Fig. 13.1).



Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VPORT dalle 18:00 UTC del 04 giugno alle 18:00 UTC del 01 luglio

2024. Il segnale è mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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 nella convenzione biennale attuativa per le attività di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2022-2025), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato Tecnico 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 arrecati 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.