



Rep. N. 31/2023 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 24/07/2023 - 30/07/2023

(data emissione 01/08/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sull'orlo craterico appaiono stabili. Lungo l'orlo sommitale, l'intervallo di massima temperatura registrato in settimana è compreso fra 338 e 343 °C
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** I dati di flusso di CO₂ della stazione VCS mostrano valori medi, mantenendosi nell'ultima settimana tra 600 e 7000 g/m²/giorno.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** su un livello medio
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti rispetto alla settimana precedente.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO₂ registrati nei siti Rimessa, Camping Sicilia e Faraglione mostrano valori stabili, prossimi ai rispettivi livelli di background. Nel sito P4max il flusso di CO₂ mostra valori su livelli elevati.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Pozzo Camping Sicilia: valori stabili di temperatura, la conducibilità è in leggera diminuzione; pozzo Bambara: conducibilità su valori elevati.
- 7) **Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale.
- 8) **Sismicità regionale:** E' stato registrato 1 terremoto con ML = 1.3 localizzato a Sud-Ovest dell'isola.
- 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

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. Infine, la condizione di intenso ed anomalo degassamento nell'area della Spiaggia di Levante, Vasca dei fanghi e tratto di mare antistante, suggerisce un'attività elevata del sistema idrotermale locale ed una dinamica dei fluidi molto sostenuta, rendendo più elevata (seppure non quantificabile) la pericolosità da esplosioni freatiche in tutta la zona indicata

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

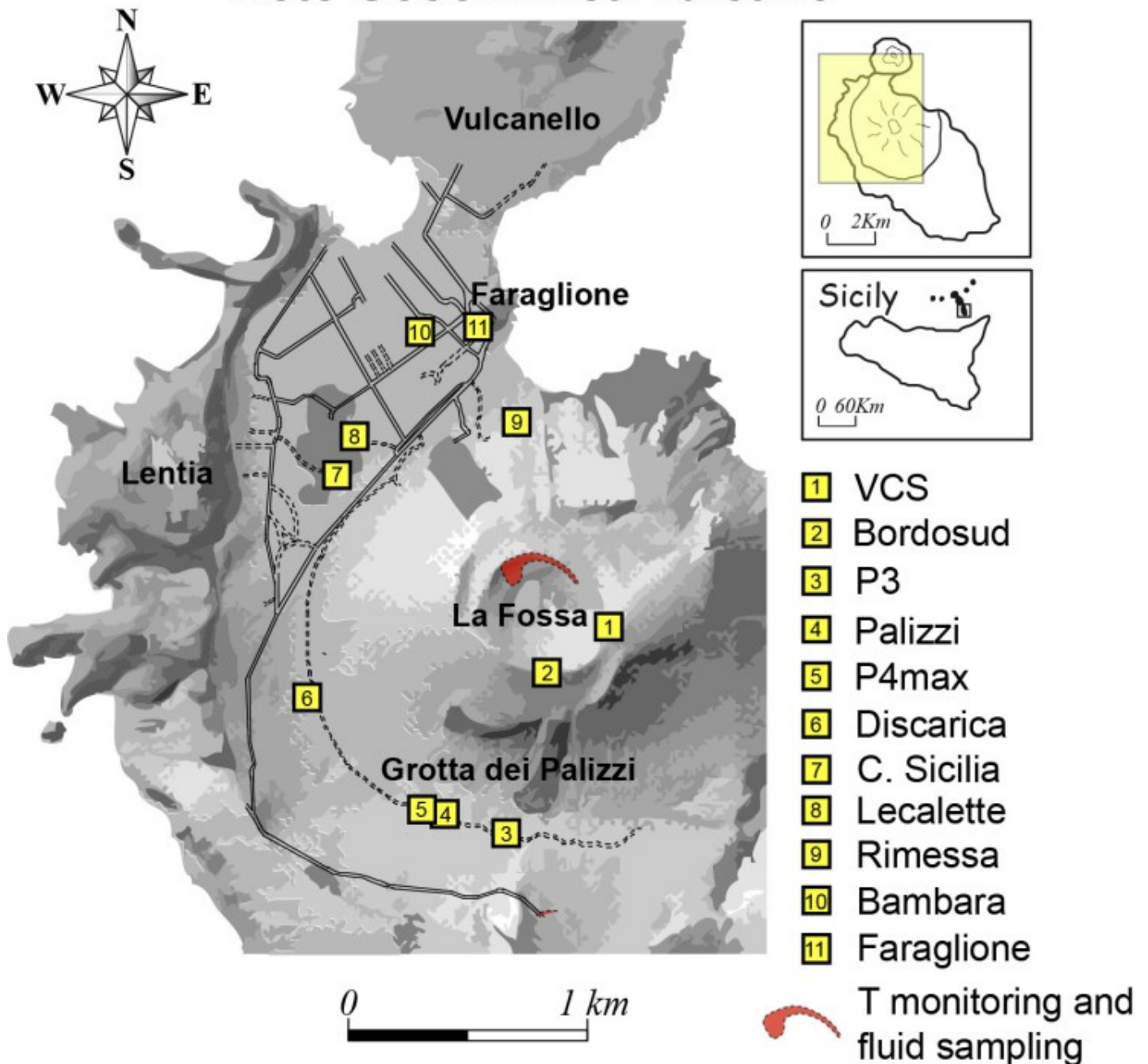


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

Dal mese di gennaio, T3 è il riferimento per la massima temperatura fumarolica di emissione. Le temperature registrate sull'orlo craterico appaiono in leggera diminuzione. I valori settimanali sono compresi fra 338 e 343 °C

Vulcano Temperature - T1 T2 T3

FROM: 2022-06-01 - TO: 2023-08-01 | Last Value: T1
321.38°C - T2 282.72°C - T3 343.73°C

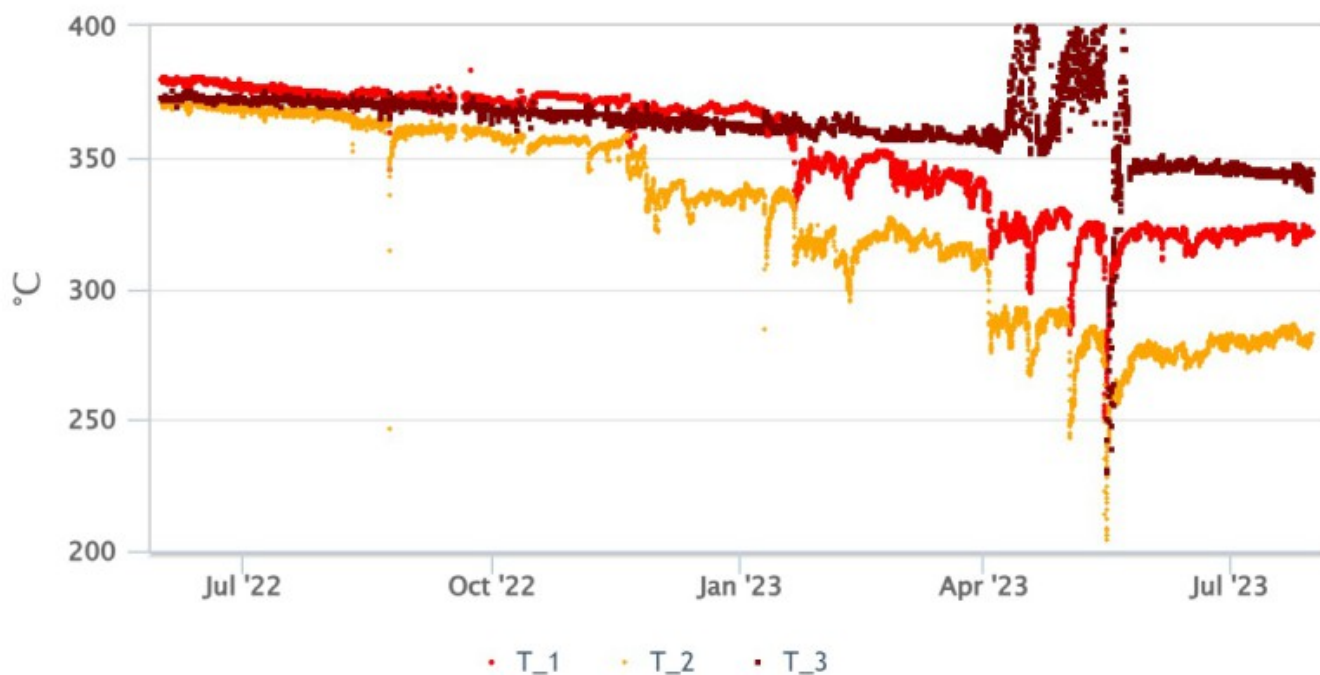


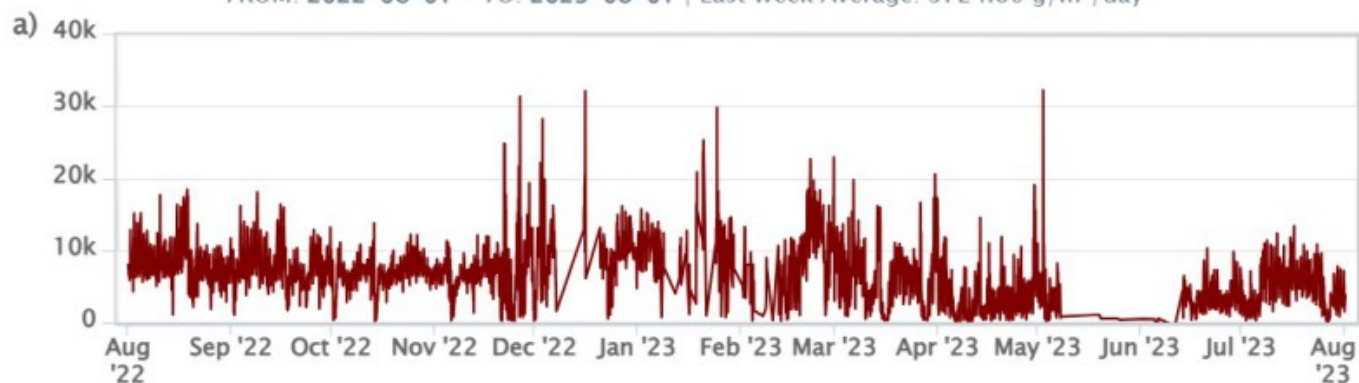
Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in giallo; fumarola F5, segnale T3 in bruno).

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

I dati di flusso di CO2 mostrano valori medi, con oscillazioni nell'ultima settimana intorno al valore di 3000 g/m²/giorno e range 600 - 7000 g/m²/giorno.

VCS – CO₂ Flux – 1 Year

FROM: 2022-08-01 – TO: 2023-08-01 | Last Week Average: 3724.80 g/m²/day



VCS – CO₂ Flux – 3 Years

FROM: 2022-08-01 – TO: 2023-08-01



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

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I dati del flusso di SO₂ emesso dal campo fumarolico del cratere di vulcano indicano valori stabili su un livello medio.

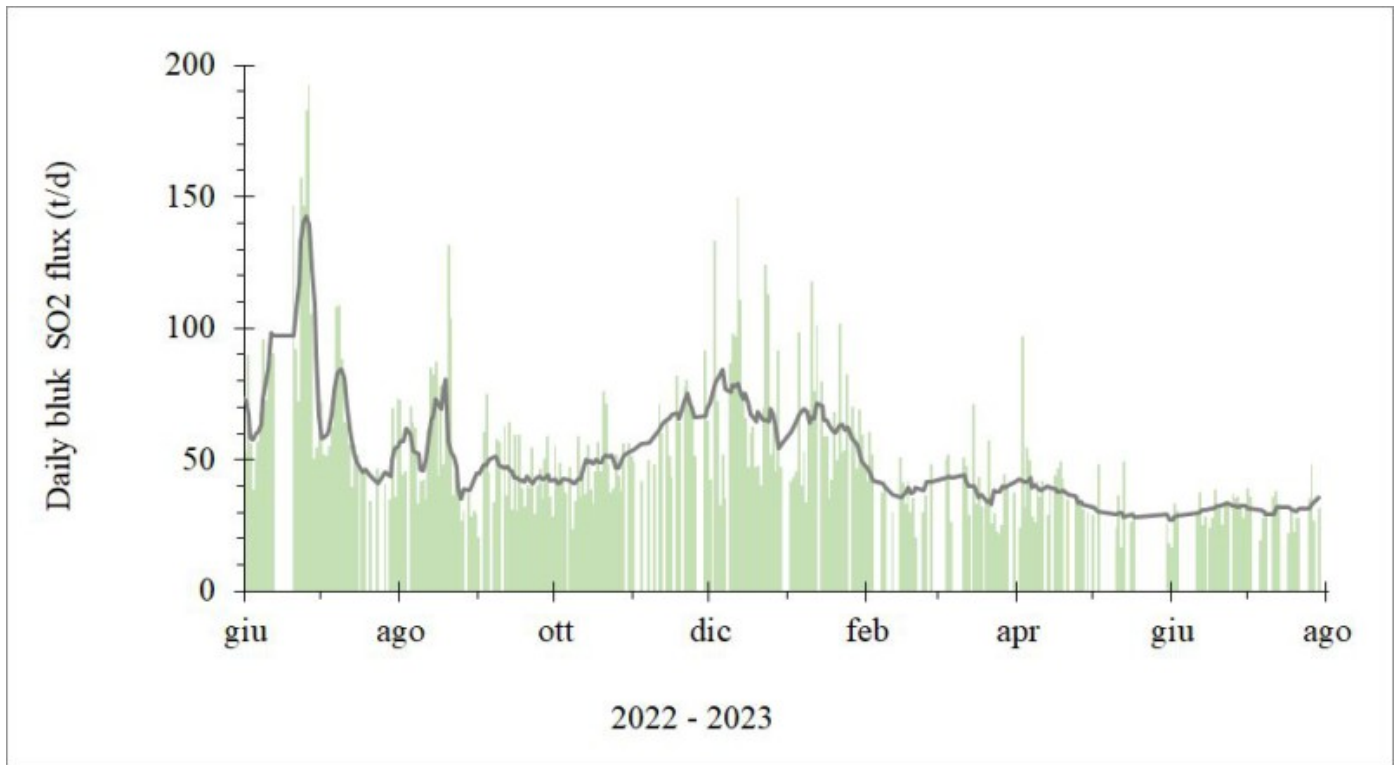


Fig. 5.1 *flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra verde e linea grigia) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano dal mese di giugno 2022*

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non sono disponibili aggiornamenti sulla composizione dei gas fumarolici.

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

I flussi di CO₂ alla base del cratere nei siti Camping Sicilia e Rimessa mostrano valori stabili, intorno a quelli di background. Nel sito P4max i flussi mostrano valori stabili su livelli alti di degassamento; nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.

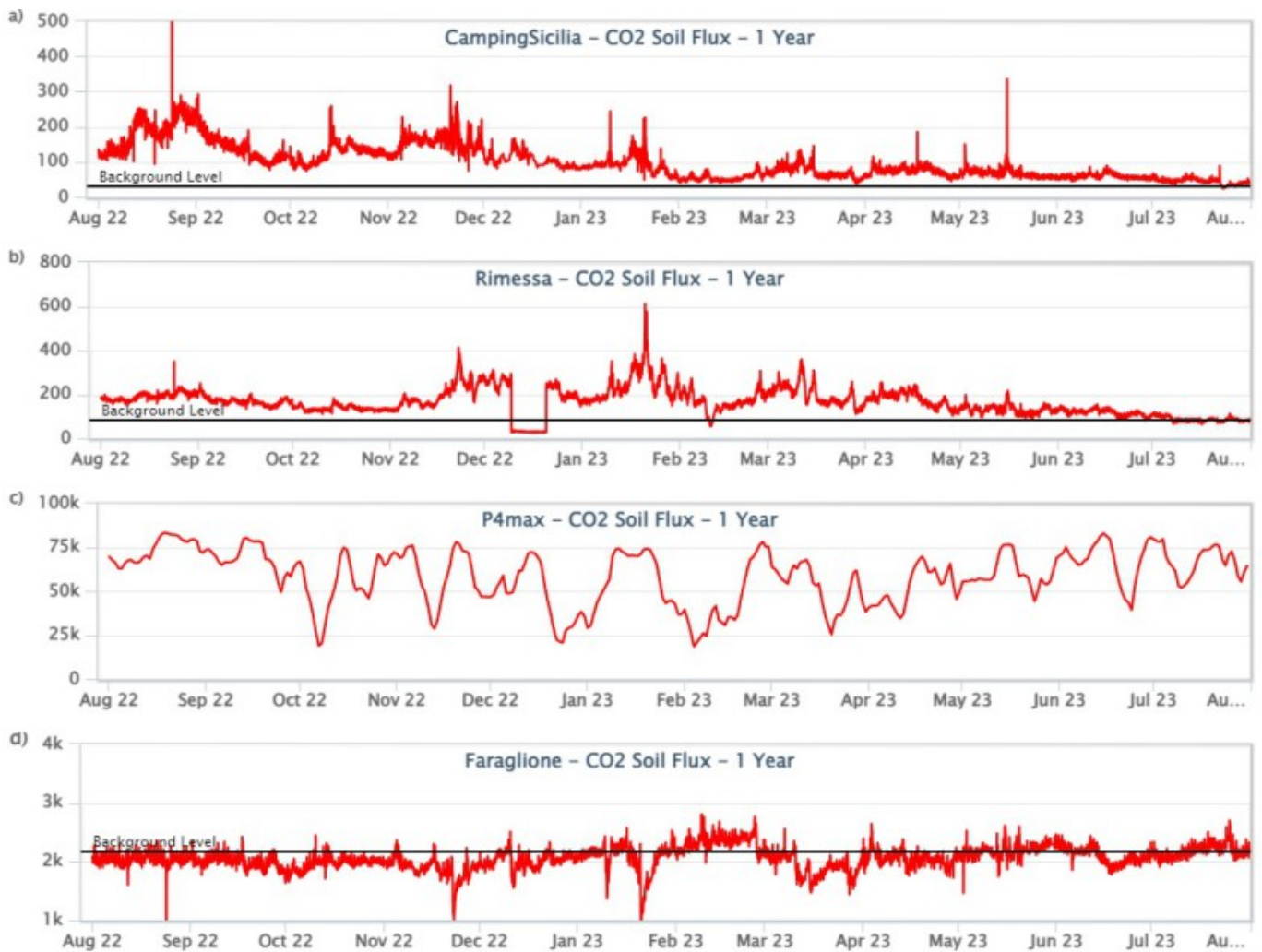


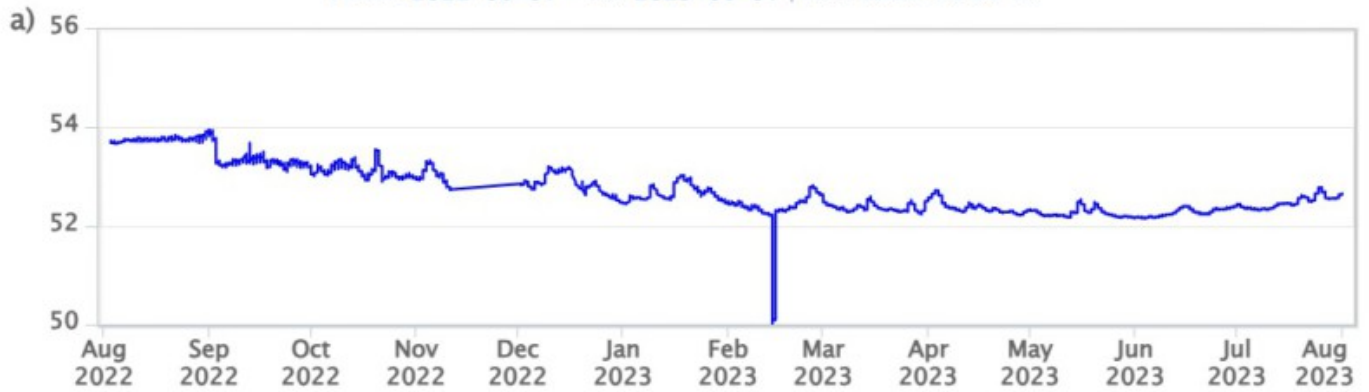
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/giorno) emesso dai suoli registrato nei siti di C. Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua del pozzo Camping Sicilia si mantengono pressoché stabili e su valori elevati; i valori di conducibilità sono in modesta diminuzione su valori medi.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2022-08-01 – TO: 2023-08-01 | Last Value: 52.66 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2022-08-01 – TO: 2023-08-01 | Last Value: 13.49 mS/cm

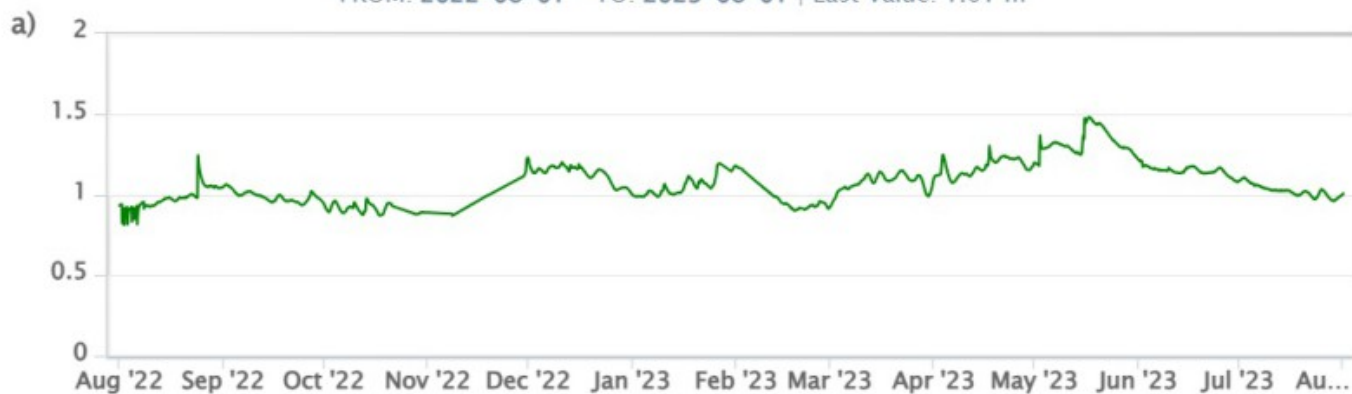


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nelle pozzo Bambara il livello piezometrico si mantiene costante, mentre la conducibilità e il lieve diminuzione pur rimanendo su valori elevati.

Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2022-08-01 – TO: 2023-08-01 | Last Value: 1.01 m



Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2018-08-01 – TO: 2023-08-01 | Max Registered Value: 2.28 mS/cm

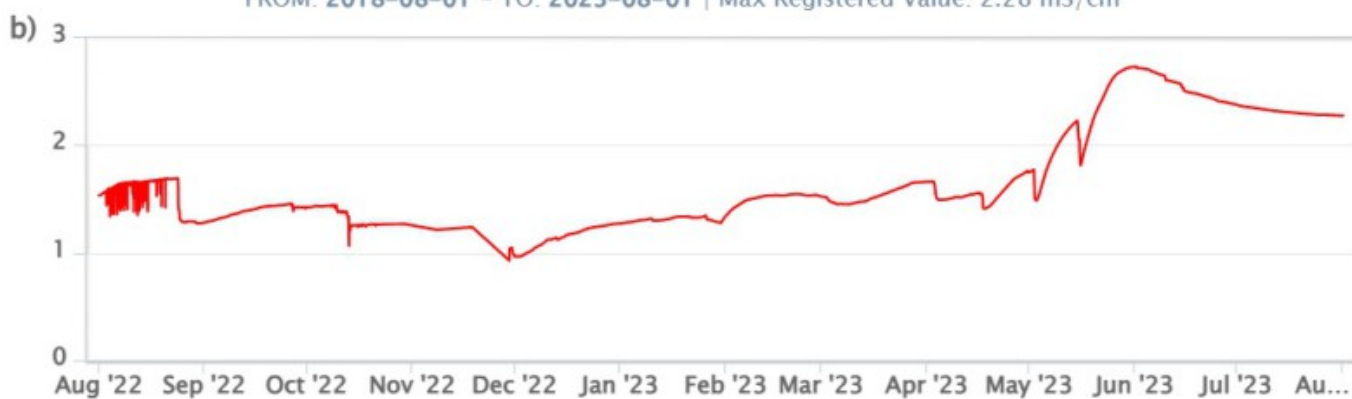
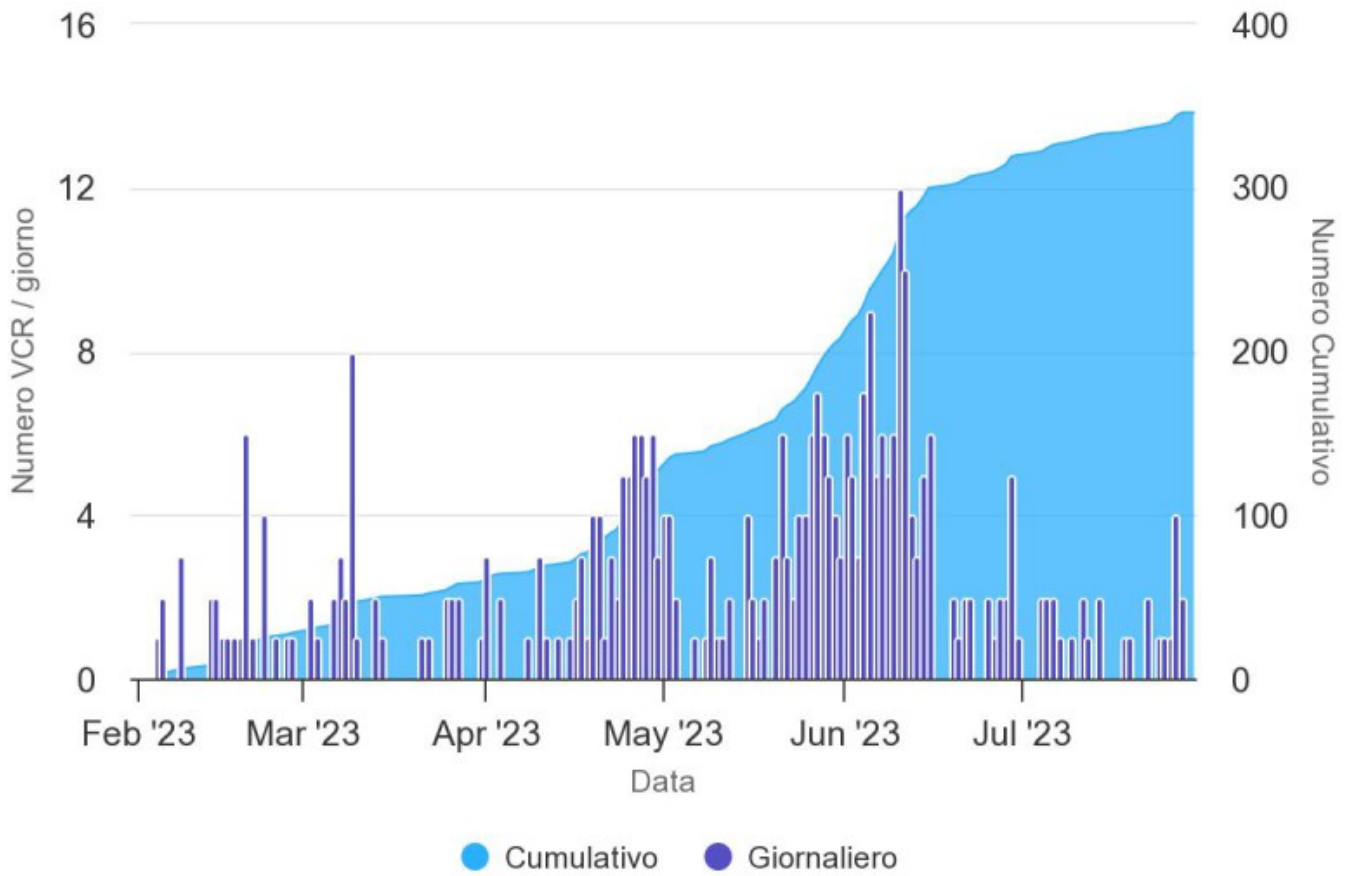


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e di conducibilità riportata a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

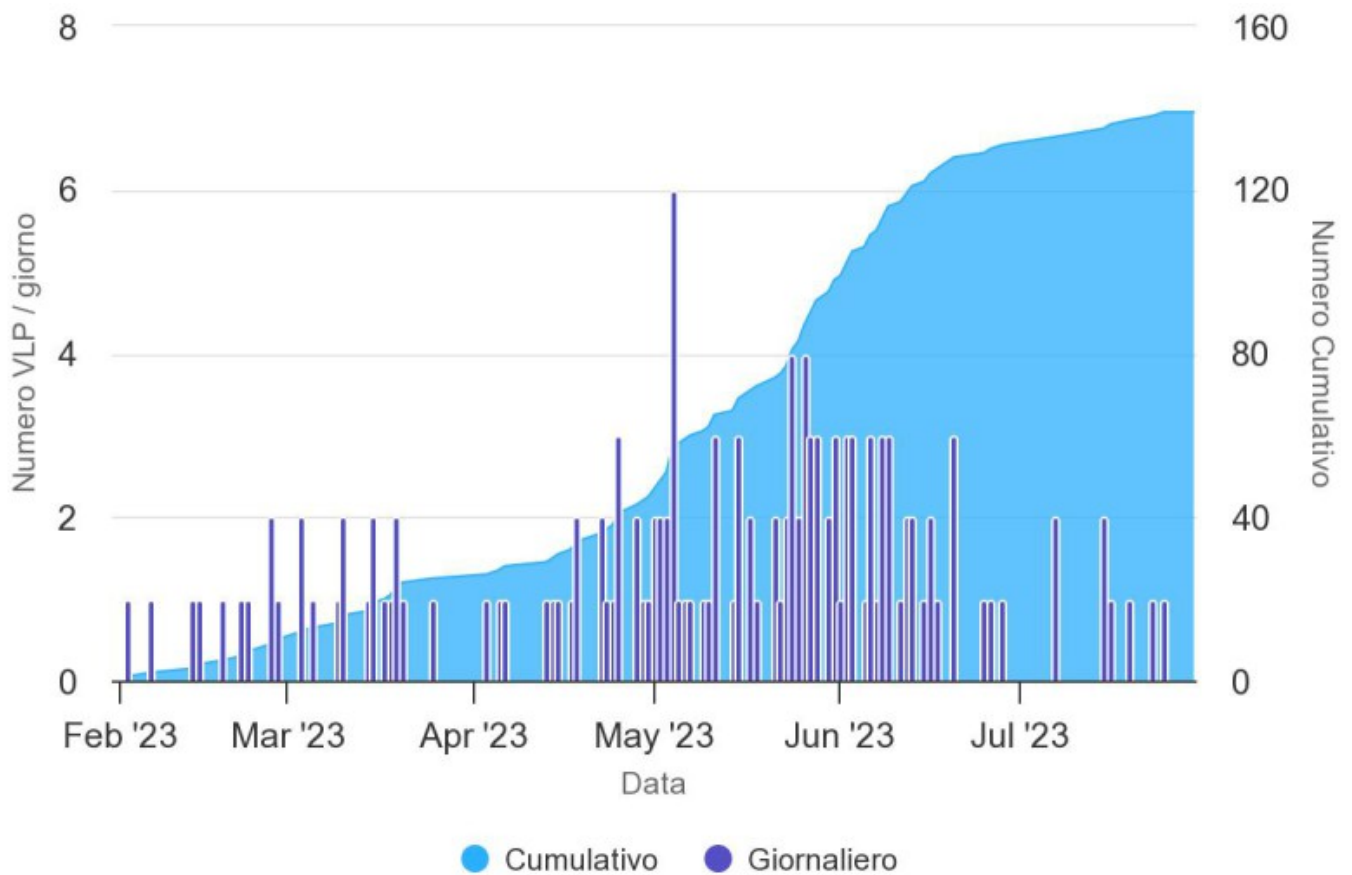
9. SISMICITÀ LOCALE

Durante la settimana in oggetto, la microsismicità locale non ha mostrato variazioni significative. Il tasso di accadimento degli eventi, sia con picco spettrale maggiore di 1 Hz (Fig. 9.1) che minore di 1 Hz (principalmente VLP; Fig. 9.2), è su un livello basso.



Highcharts.com

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.*



Highcharts.com

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

10. SISMICITÀ REGIONALE

Durante la settimana in oggetto, la sismicità da fratturazione è stata bassa e solo un terremoto ha superato la soglia di magnitudo locale pari a 1.0 (Fig. 10.1). Tale terremoto, con $ML= 1.3$, è avvenuto giorno 26 alle ore 20:22 UTC ed è stato localizzato a mare, in un settore posto a Sud Ovest dell'isola e ad una profondità di circa 8.0 km sotto l.m. (Fig. 10.2 e Tabella 10.1)

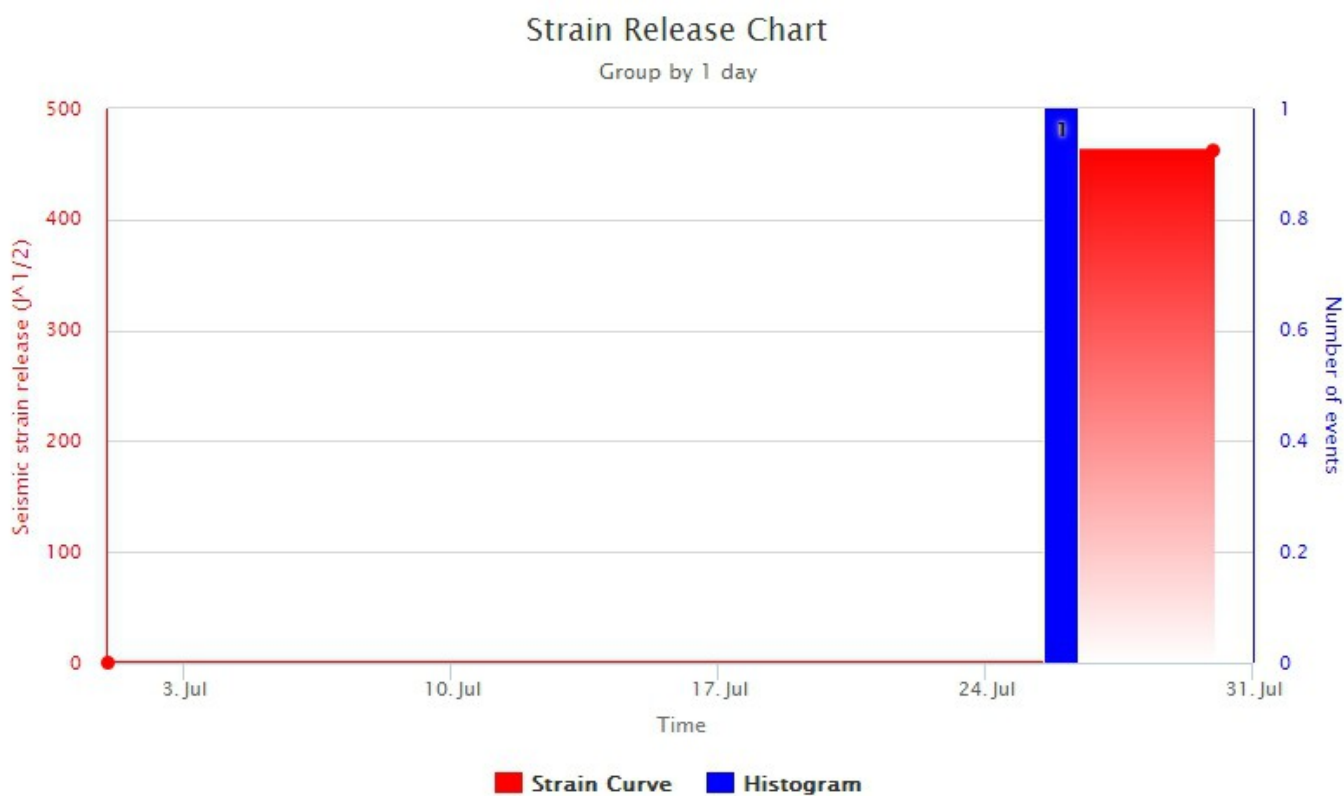


Fig. 10.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con ML maggiore o uguale a 1.0 localizzati nell'ultimo mese nell'area di Vulcano*

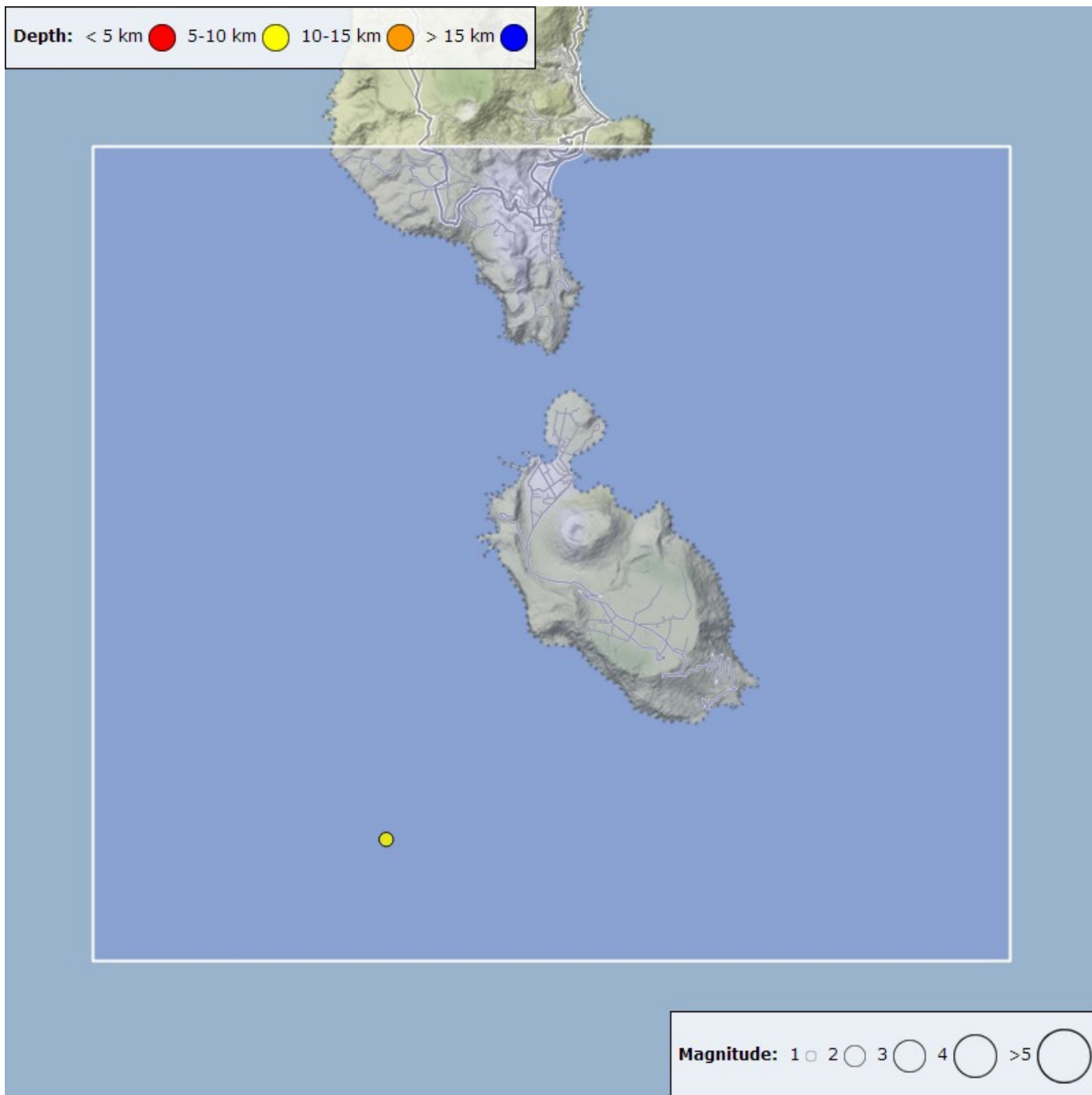


Fig. 10.2 Mappa epicentrale dei terremoti con ML maggiore o uguale a 1.0 localizzati nell'ultima settimana nell'area di Vulcano (riquadro azzurro).

Tabella. 10.1 - Tabella dei terremoti con ML ≥ 1

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
26/07/2023 20:22	1.3	8.0	9.1 km SW from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete di stazioni GNSS dell'isola non mostrano variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. Si riporta come esempio le variazioni della componente Nord della stazione di Vulcano Cratere (IVCR).

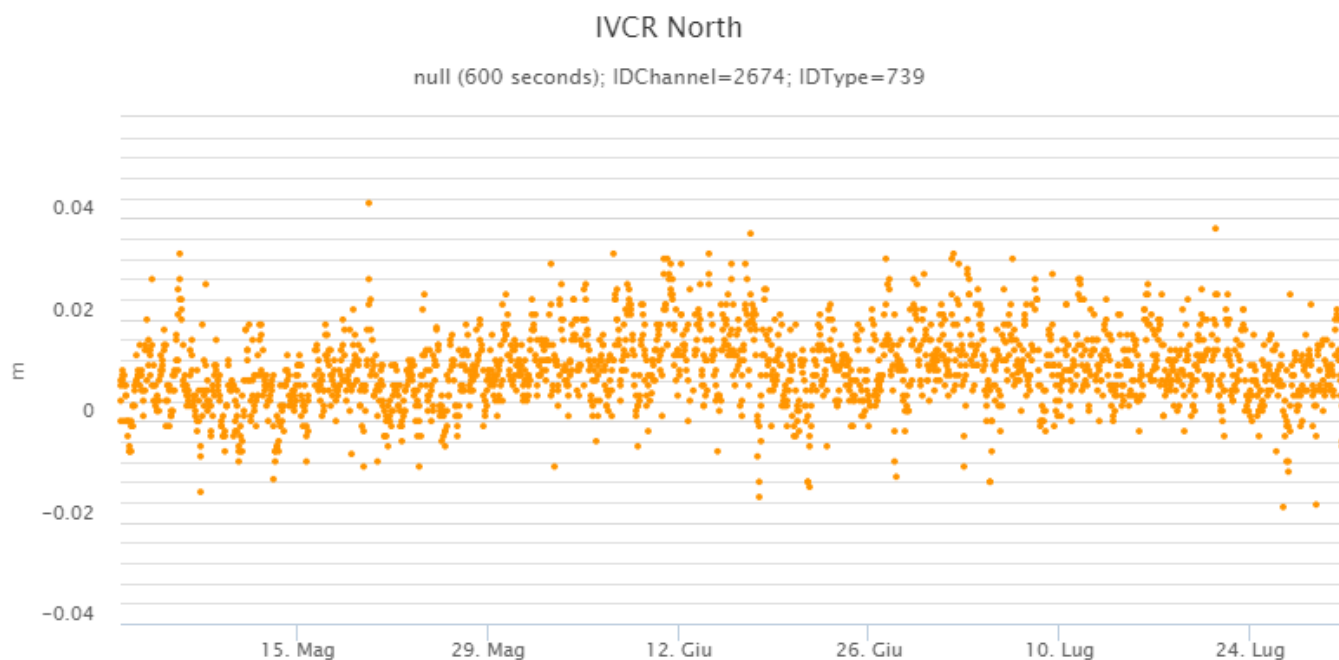


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione della componente Nord della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) nel corso dell'ultimo trimestre.

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

I dati della rete di stazioni clinometriche dell'Isola non mostrano variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione del segnale clinometrico misurato alla stazione di Sotto Lentia (SLT) che mostra variazioni all'interno della sua normale variabilità.

SLT TILT X SLT TILT Y



Fig. 12.1 Serie temporale delle componenti Radiale (X) e Tangenziale (Y) del clinometro di SLT dell'ultima settimana.

13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 24 – 31 luglio 2023 nella stazione gravimetrica VIVGP non sono state registrate variazioni significative (Fig. 13.1).

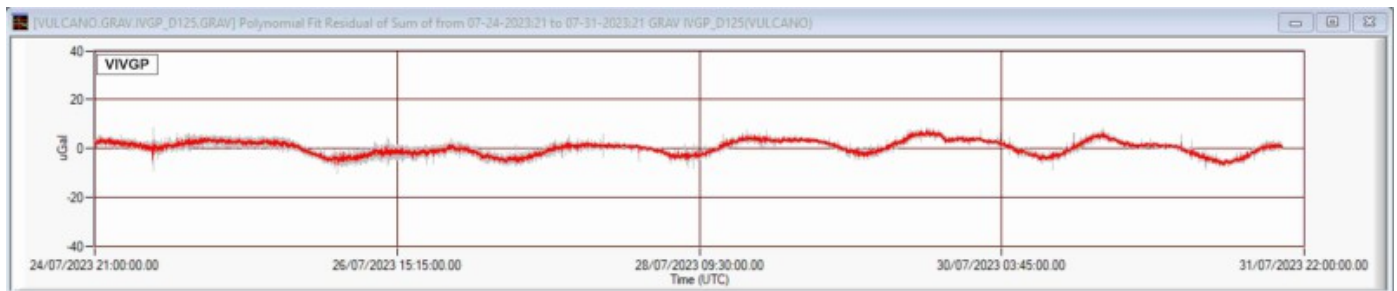


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VVIGP dalle 21:00 UTC del 24 alle 21:00 UTC del 31 luglio 2023. In grigio segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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 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.