



Rep. N. 40/2023 VULCANO

## VULCANO

### BOLLETTINO SETTIMANALE

#### SETTIMANA DI RIFERIMENTO 25/09/2023 - 01/10/2023

*(data emissione 03/10/2023)*

#### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sull'orlo craterico si mantengono stabili. L'intervallo di massima temperatura registrato in settimana è compreso fra 334 e 344 °C.
- 2) **Flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica:** Il flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica ha mostrato negli ultimi giorni valori medio-bassi di degassamento. La media settimanale è di 2100 g/m<sup>2</sup>/giorno.
- 3) **Flusso SO<sub>2</sub> in area craterica:** I valori medi giornalieri si mantengono su un livello medio
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti.
- 5) **Flusso di CO<sub>2</sub> alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO<sub>2</sub> registrati in continuo alla base del cono mostrano valori stabili, sui rispettivi livelli di background e non si evidenziano variazioni significative.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Nel pozzo Camping Sicilia si registrano valori stabili ma ancora elevati di temperatura e non mostra variazioni dei valori di conducibilità; nel pozzo Bambara non si osservano variazioni di rilievo nei parametri monitorati.
- 7) **Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale.
- 8) **Sismicità regionale:** Non sono stati registrati terremoti con magnitudo pari o superiore a 1.0.
- 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.

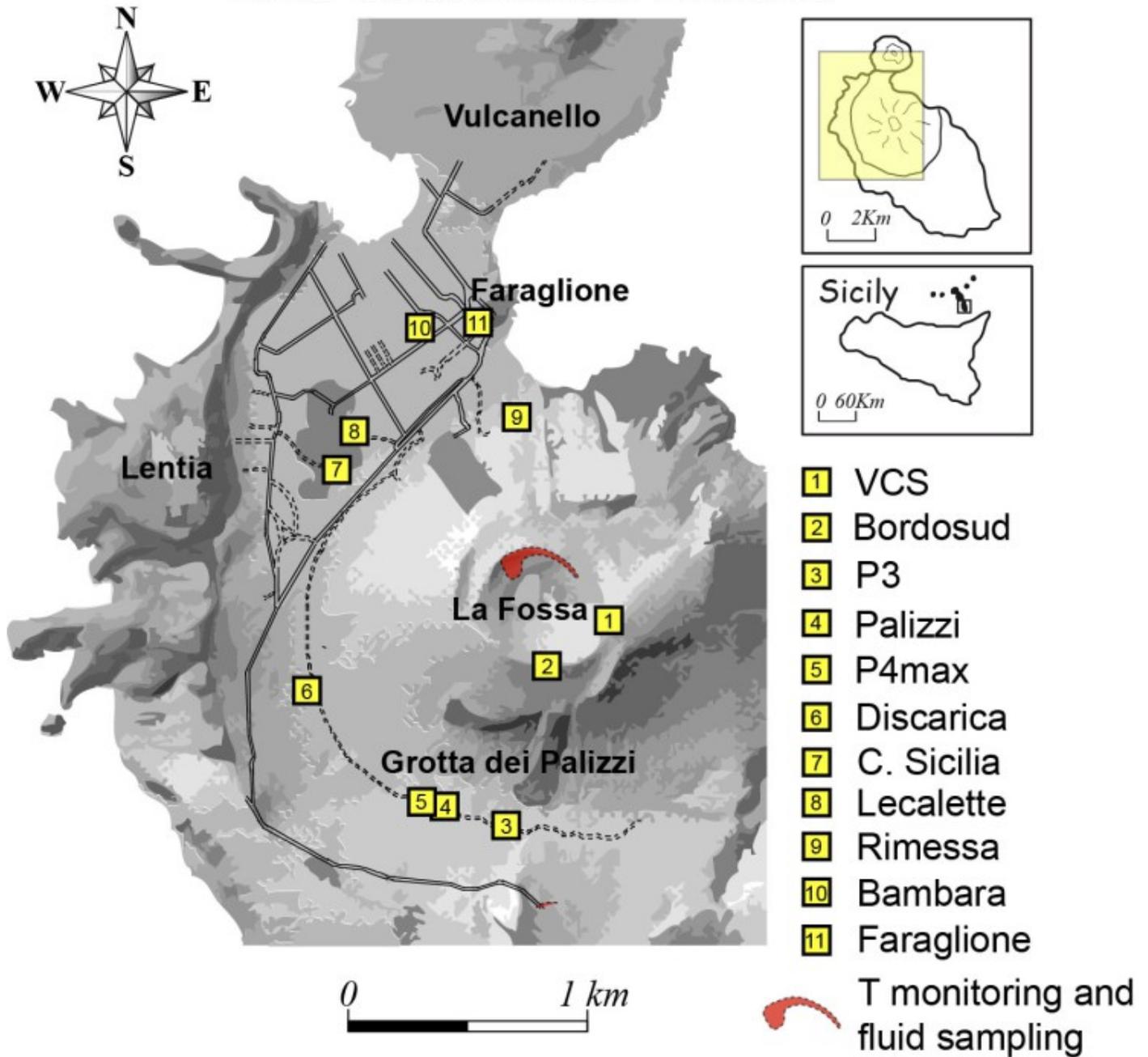
Si rimarca in particolare il perdurare della pericolosità legata alla diffusione di CO<sub>2</sub> dai suoli ed al conseguente accumulo in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate, e soprattutto in luoghi chiusi, seppure i dati di monitoraggio abbiano mostrato che accumuli di CO<sub>2</sub> con concentrazioni potenzialmente letali siano possibili anche in aree aperte. Il raggiungimento di tali livelli di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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)

Le temperature delle fumarole crateriche appaiono stabili, con un debole trend in costante diminuzione. Lungo l'orlo sommitale, l'intervallo di massima temperatura registrato in settimana è compreso fra 334 e 344 °C.

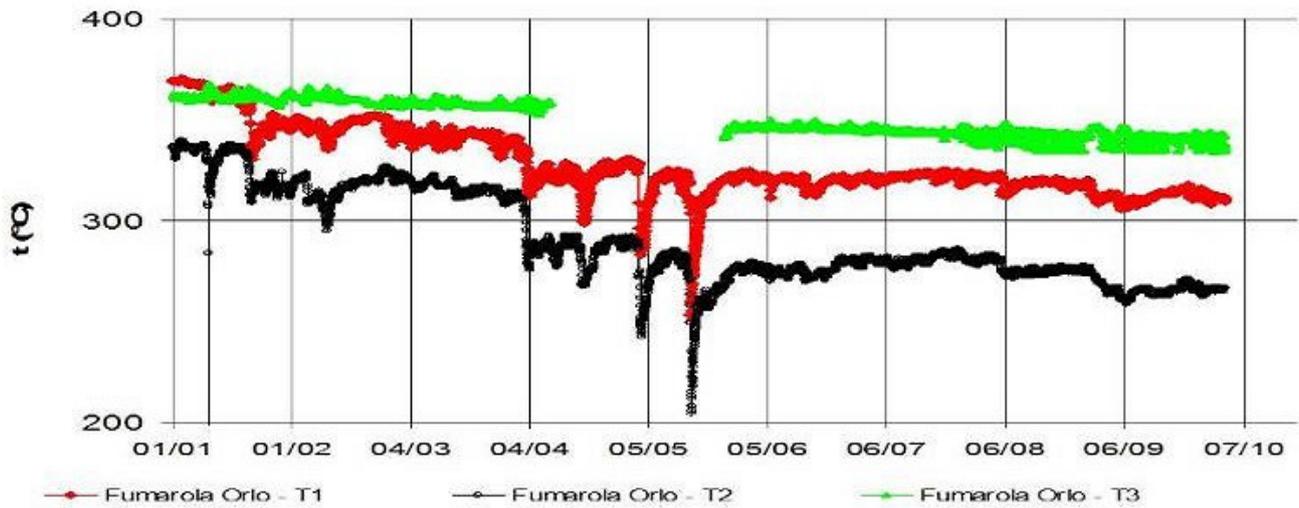


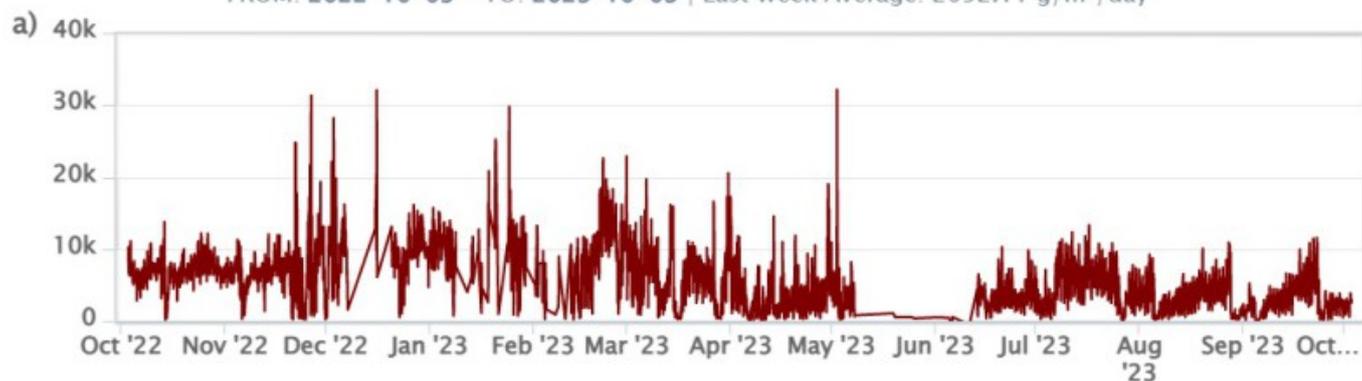
Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5, segnale T3 in verde).

#### 4. FLUSSO DI CO<sub>2</sub> IN AREA CRATERICA

I valori di flusso di CO<sub>2</sub> emessi dal suolo in area sommitale ad est del campo fumarolico (VSCS), aggiornati al 3 Ottobre, mostrano valori in diminuzione con una media settimanale di 2100 g/m<sup>2</sup>/giorno.

## VCS – CO<sub>2</sub> Flux – 1 Year

FROM: 2022-10-03 – TO: 2023-10-03 | Last Week Average: 2092.11 g/m<sup>2</sup>/day



## VCS – CO<sub>2</sub> Flux – 3 Years

FROM: 2022-10-03 – TO: 2023-10-03

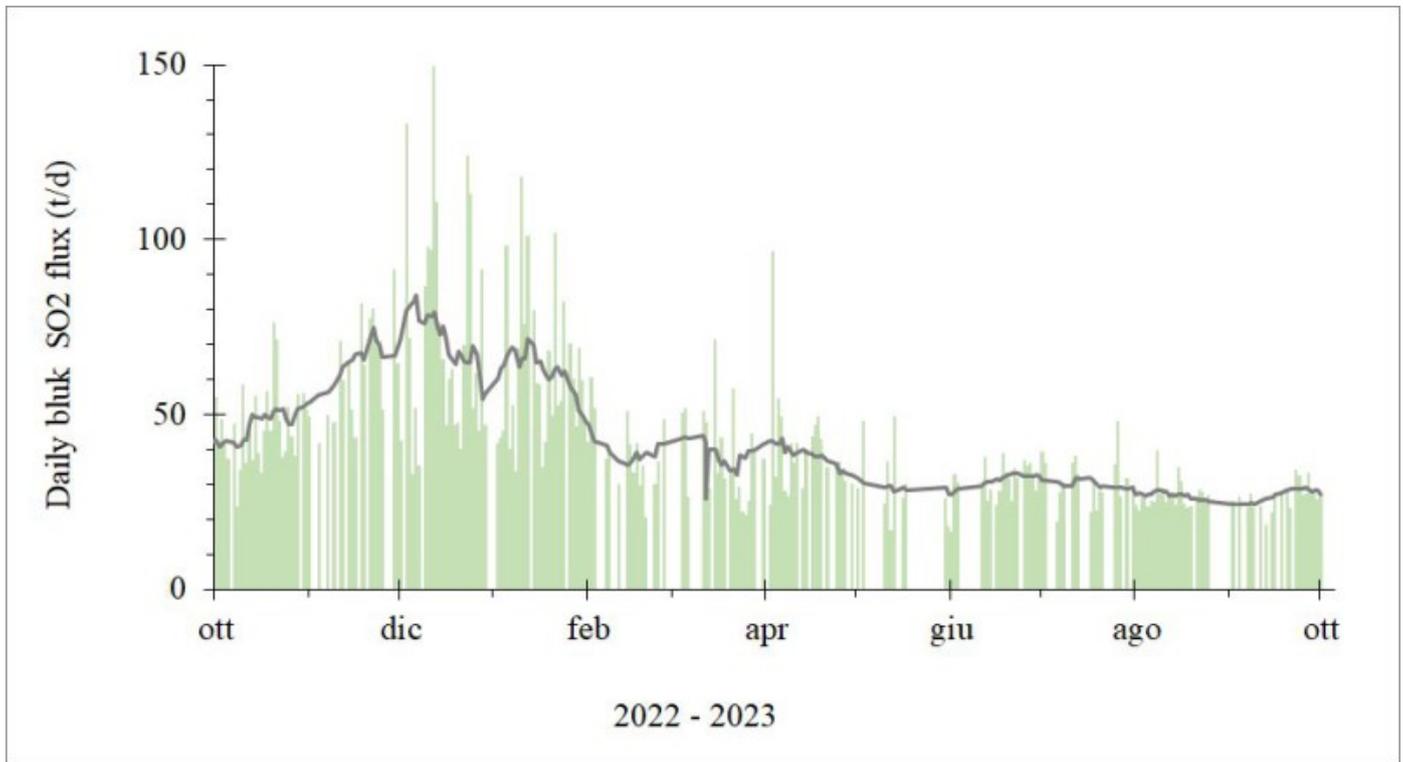


**Fig. 4.1** *Registrazione automatica del flusso diffuso di CO<sub>2</sub> dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VSCS).*

## 5. FLUSSO SO<sub>2</sub> IN AREA CRATERICA

---

dati del flusso di SO<sub>2</sub> emesso dal campo fumarolico del cratere di vulcano si mantengono stabili su un livello medio.



**Fig. 5.1** flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra verde e linea grigia) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano nel corso dell'ultimo anno

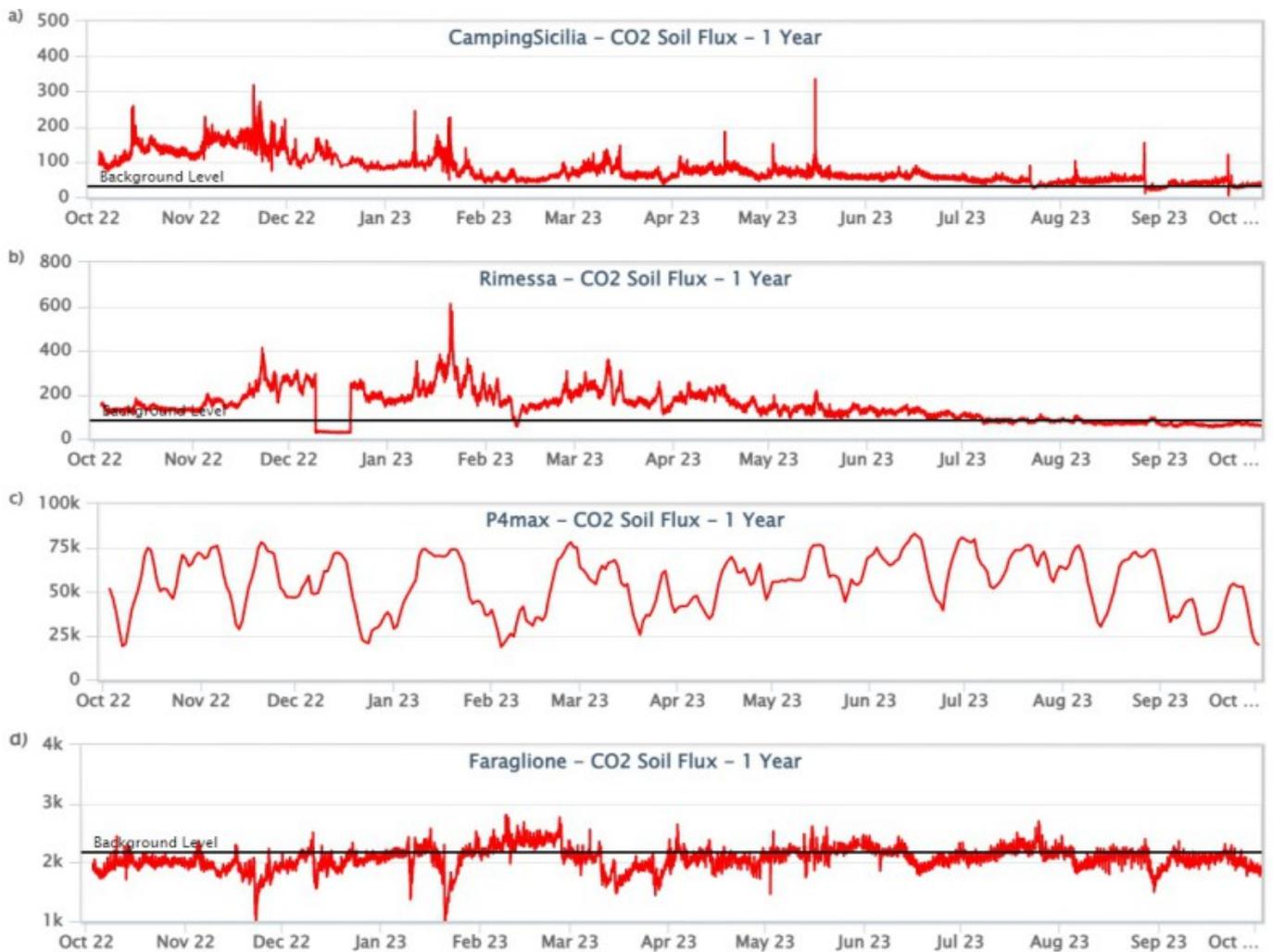
## 6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

---

## 7. FLUSSO DI CO<sub>2</sub> ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

---

I flussi di CO<sub>2</sub> registrati nei siti Rimessa, Camping Sicilia e Faraglione mostrano valori stabili, sui rispettivi livelli di background. Nel sito P4max, i valori di flusso di CO<sub>2</sub> sono modulati dalle variazioni di pressione atmosferica.



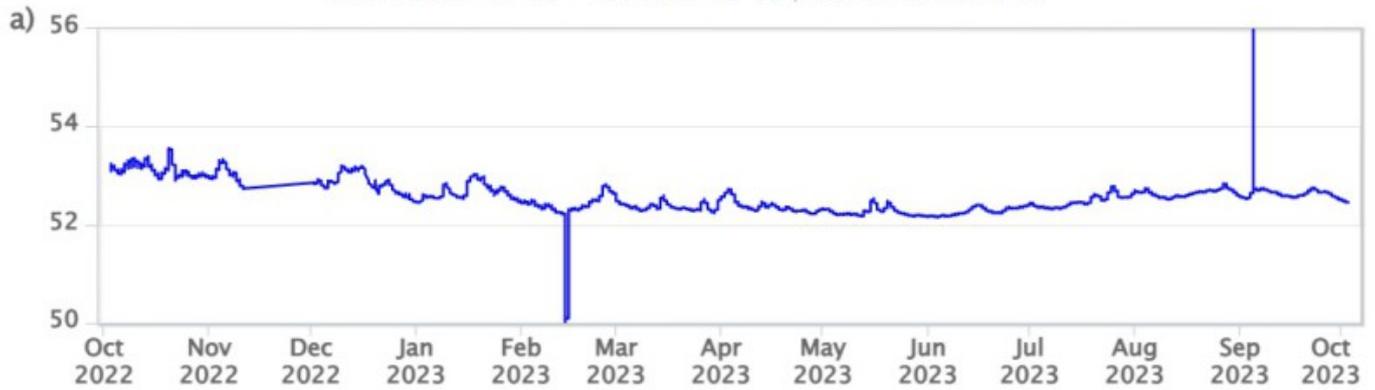
**Fig. 7.1** Record temporale del flusso di CO<sub>2</sub> (in g/m<sup>2</sup>/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

## 8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua del pozzo Camping Sicilia si mantengono stabili su valori elevati e non si osservano variazioni dei valori di conducibilità.

## CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2022-10-03 – TO: 2023-10-03 | Last Value: 52.46 °C



## CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2022-10-03 – TO: 2023-10-03 | Last Value: 12.15 mS/cm

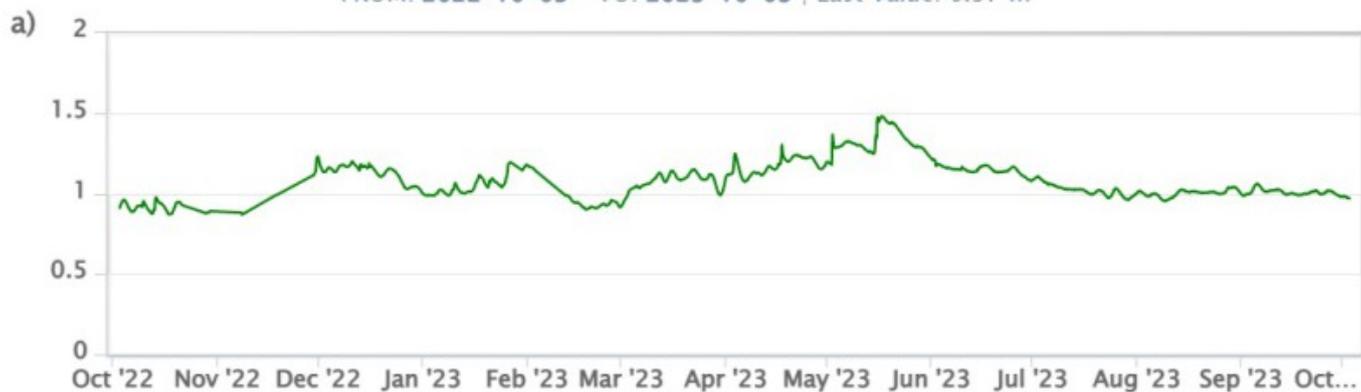


**Fig. 8.1** Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nel pozzo Bambara, sia il livello piezometrico sia la conducibilità dell'acqua non mostrano variazioni significative e si mantengono pressoché costanti per tutta la settimana.

## Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2022-10-03 – TO: 2023-10-03 | Last Value: 0.97 m



## Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

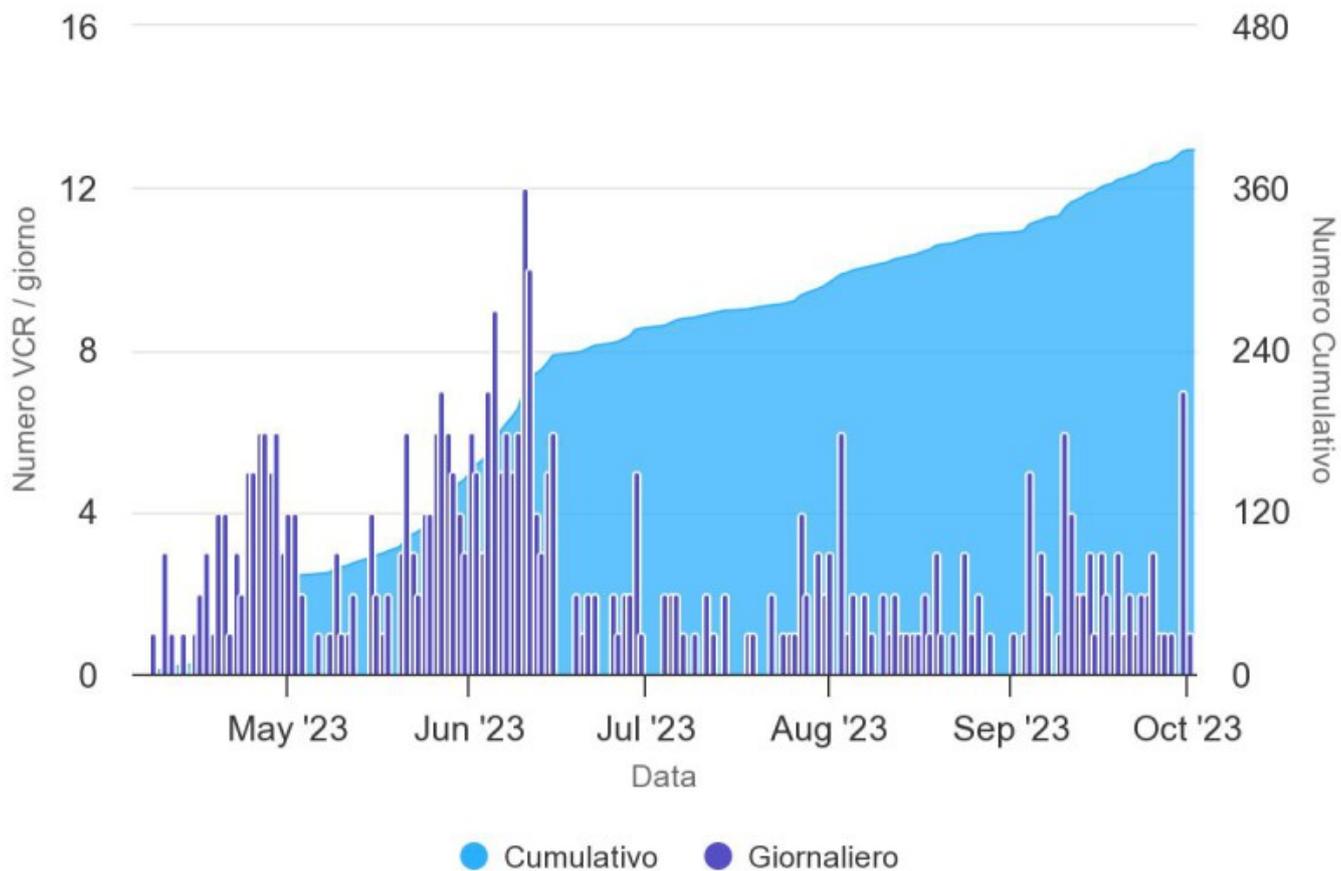
FROM: 2018-10-03 – TO: 2023-10-03 | Max Registered Value: 2.29 mS/cm



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

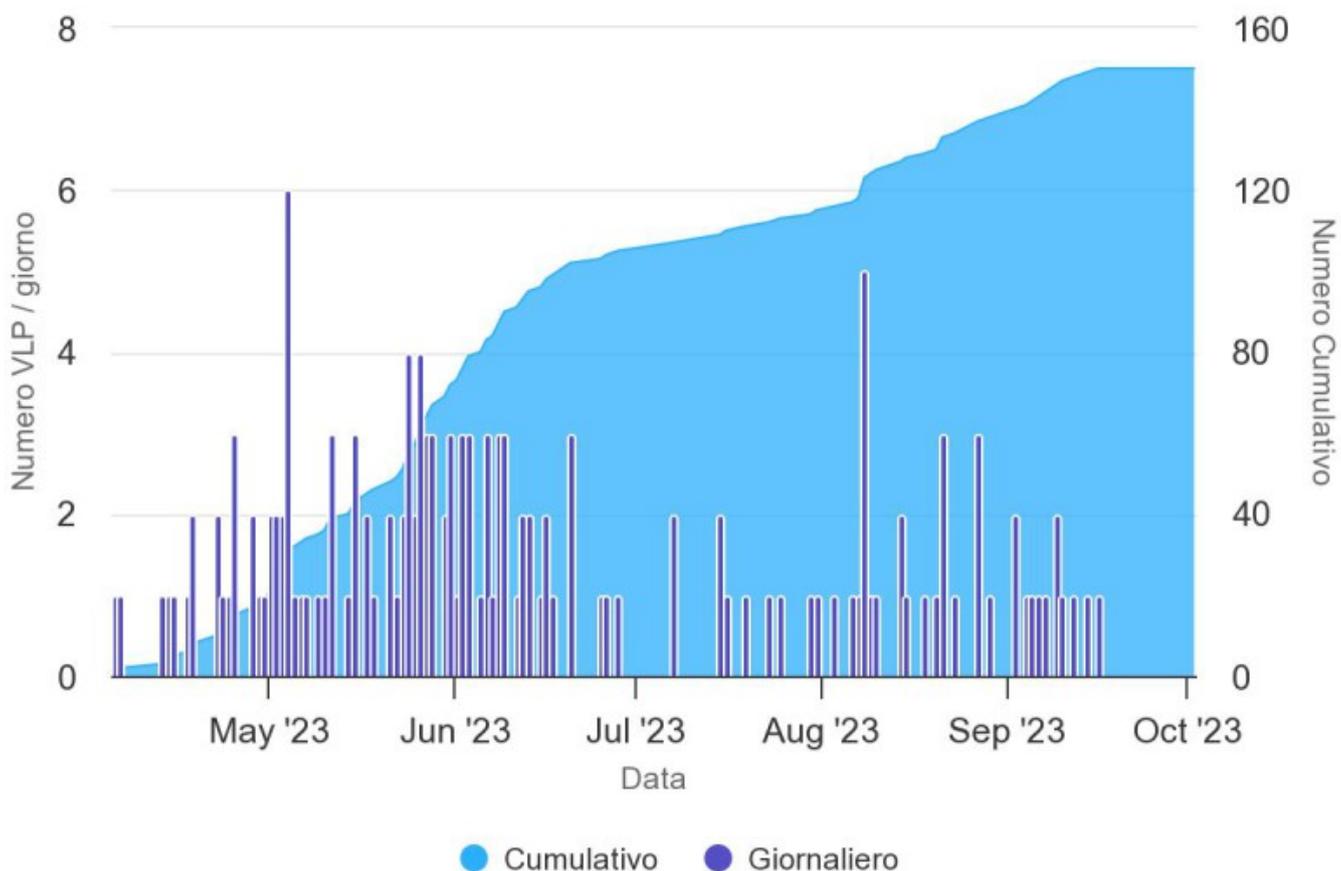
## 9. SISMICITÀ LOCALE

Nel corso della settimana in oggetto la frequenza di accadimento delle micrososse con il picco spettrale maggiore di 1 Hz (Fig. 9.1) si è mantenuta bassa, con valori mediamente confrontabili a quelli delle settimane precedenti. Non sono state registrate micrososse con picco minore di 1 Hz (Fig. 9.2).



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 (eventi VLP) negli ultimi 180 giorni.*

## 10. SISMICITÀ REGIONALE

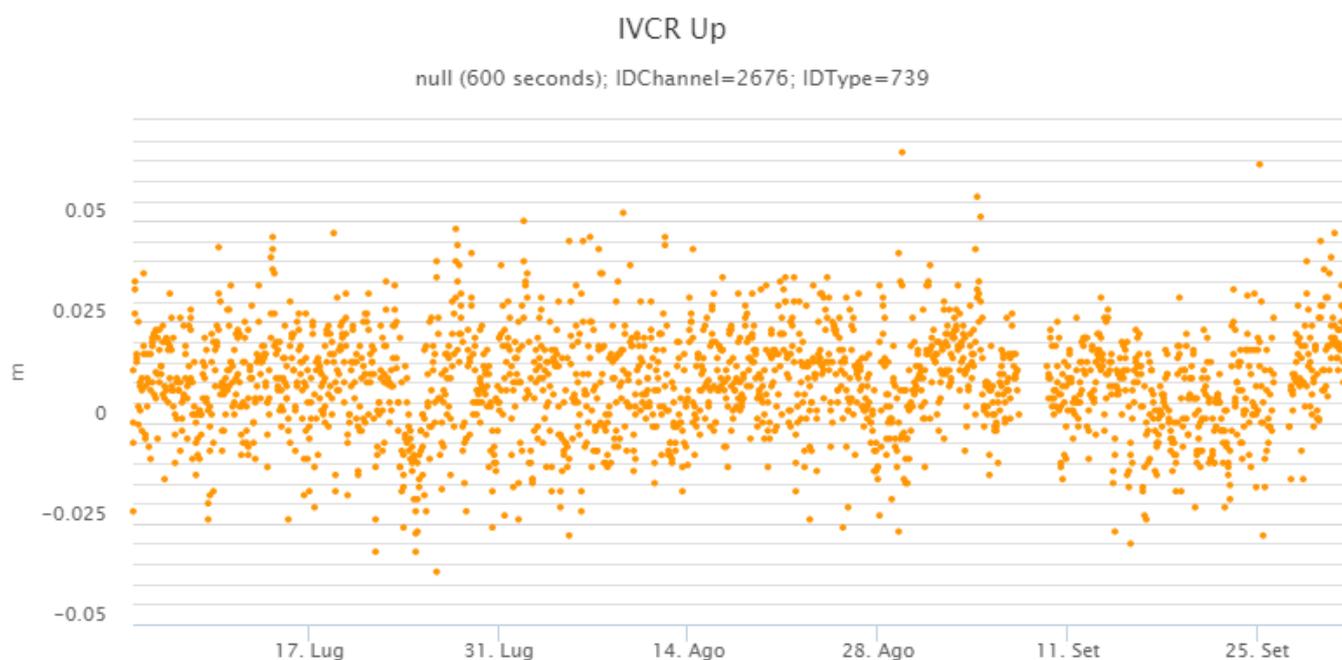
---

Nel corso della settimana nell'area dell'isola di Vulcano non si sono verificati terremoti con magnitudo locale pari o maggiore di 1.0.

## 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 la variazione della componente verticale della stazione di Vulcano Cratere (IVCR).



**Fig. 11.1** *Serie temporale della variazione della componente verticale (verso positivo, in sollevamento) 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.

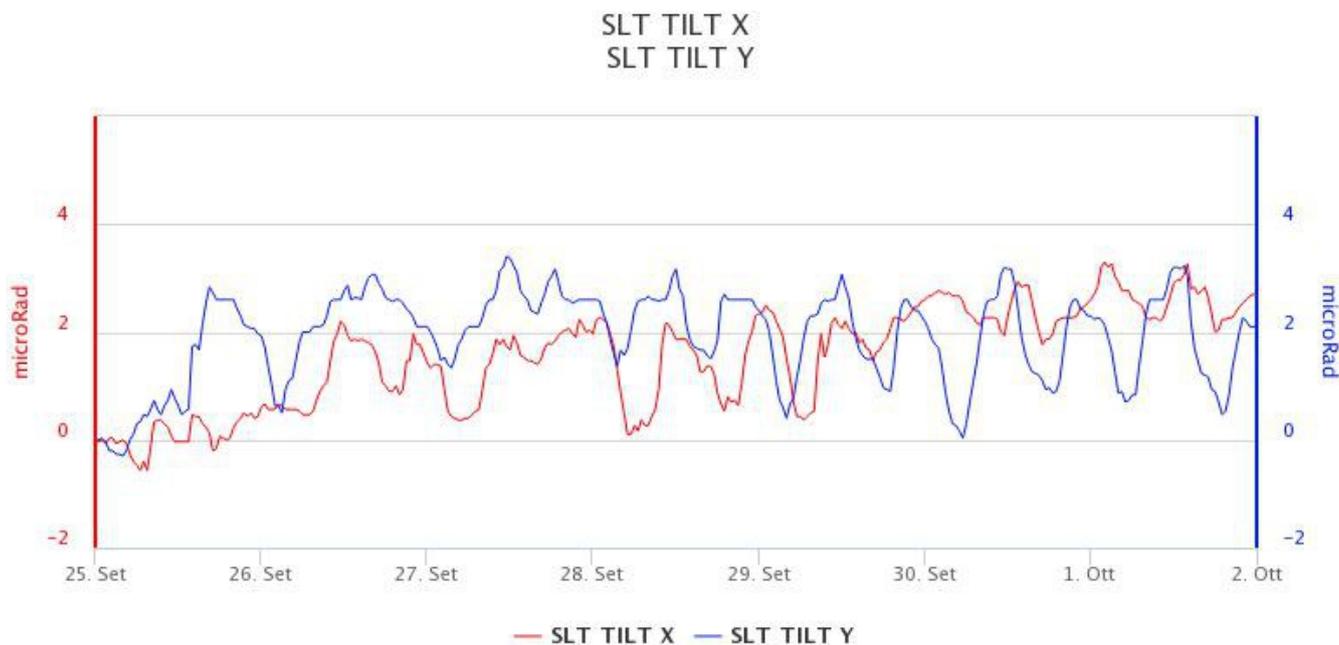


Fig. 12.1 Serie temporale delle componenti Radiale (X) e Tangenziale (Y) del clinometro di SLT dell'ultima settimana.

### 13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 25 settembre – 02 ottobre 2023 nella stazione gravimetrica VIVGP non sono state registrate variazioni significative (Fig. 13.1).

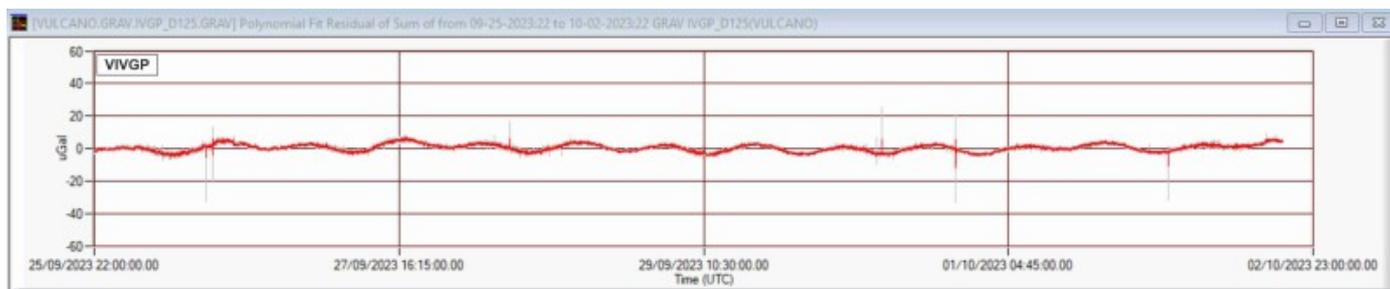


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VVIGP dalle 22:00 UTC del 25 settembre alle 23:00 UTC del 02 ottobre 2023. In grigio segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

**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.**