



Rep. N. 46/2023 VULCANO

## VULCANO

### BOLLETTINO SETTIMANALE

#### SETTIMANA DI RIFERIMENTO 06/11/2023 - 12/11/2023

(data emissione 14/11/2023)

#### 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. La temperatura massima registrata è di 336 °C.
- 2) **Flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica:** I flussi di CO<sub>2</sub> nel corso della settimana hanno evidenziato variazioni contenute su valori bassi di degassamento.
- 3) **Flusso SO<sub>2</sub> in area craterica:** Valori medi-giornalieri su un livello medio ed in diminuzione
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti disponibili.
- 5) **Flusso di CO<sub>2</sub> alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I valori non mostrano variazioni significative.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Nel pozzo Camping Sicilia si registrano valori di temperatura ancora elevati ma stabili nel breve periodo. La conducibilità evidenzia valori costanti. Nel pozzo Bambara si osserva un leggero aumento del livello freatico e valori di conducibilità costanti.
- 7) **Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale.
- 8) **Sismicità regionale:** Nessun terremoto con  $M_l \geq 1.0$  è stato localizzato, nella settimana in oggetto, nell'area dell'isola di Vulcano.
- 9) **Deformazioni - GNSS:** La rete GNSS permanente 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 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 settore a trasporto prevalentemente convettivo (Fumarole) le temperature di superficie appaiono stabili, con un trend in costante diminuzione. Lungo l'orlo sommitale, l'intervallo di massima temperatura nella settimana è stato compreso fra 332 e 339 °C, ed è stato calcolato dopo un intervento di sostituzione del sensore (su 89 dati validi).

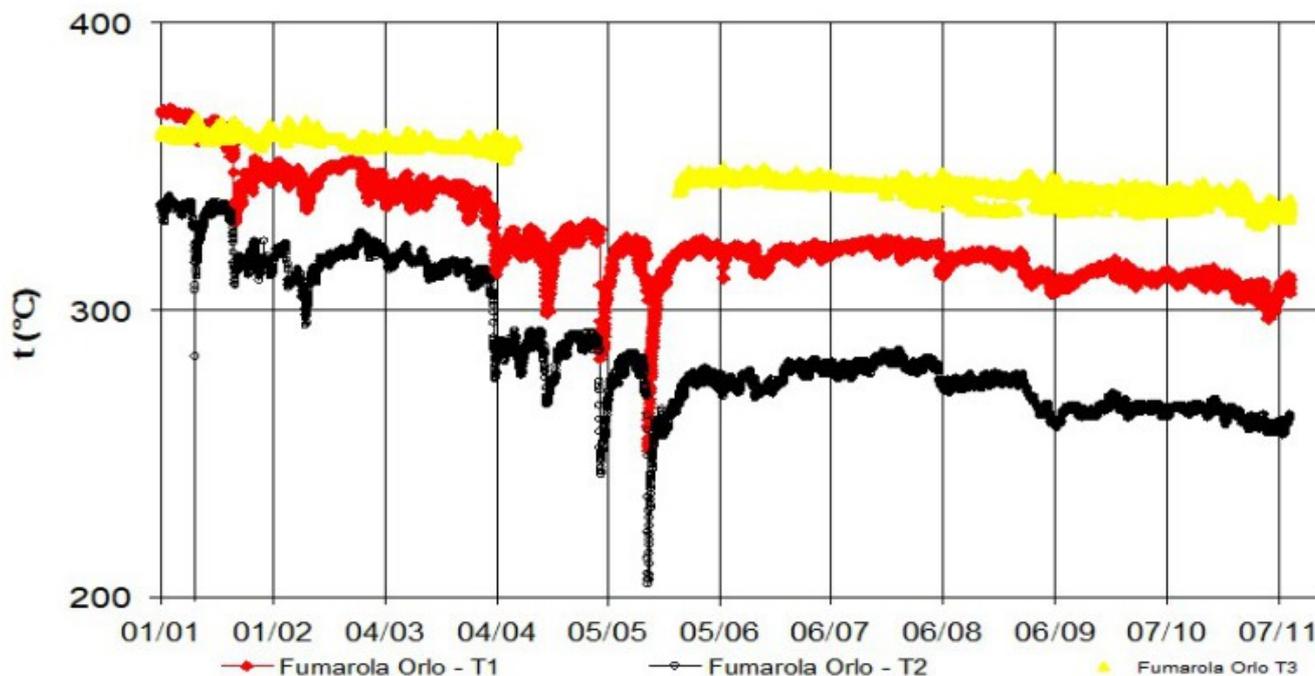


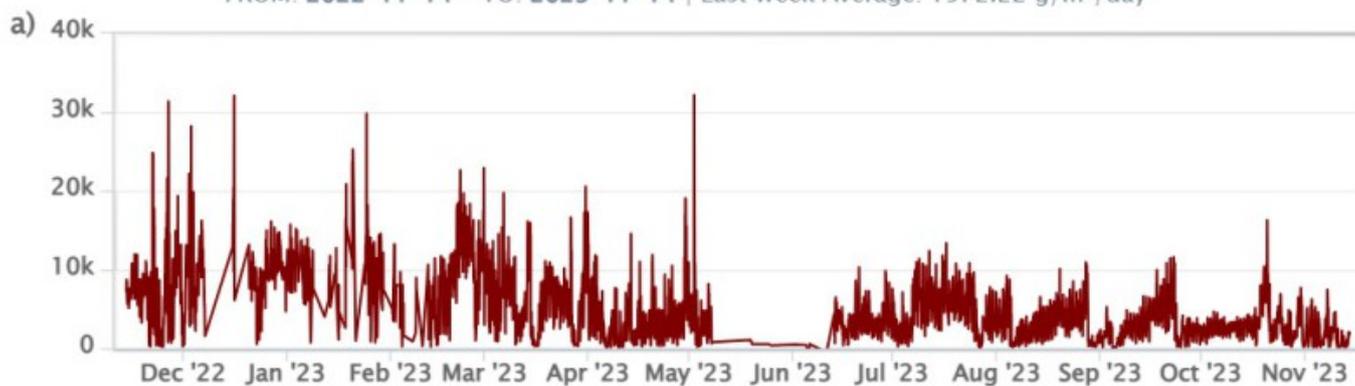
Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5, segnale T3 in giallo).

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

La stazione VSCS ha presentato variazioni determinate essenzialmente dalla variabilità delle condizioni meteo. I valori medi della settimana sono di circa 3000 g/m<sup>2</sup>/day.

## VCS – CO<sub>2</sub> Flux – 1 Year

FROM: 2022-11-14 – TO: 2023-11-14 | Last Week Average: 1972.22 g/m<sup>2</sup>/day



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

FROM: 2022-11-14 – TO: 2023-11-14

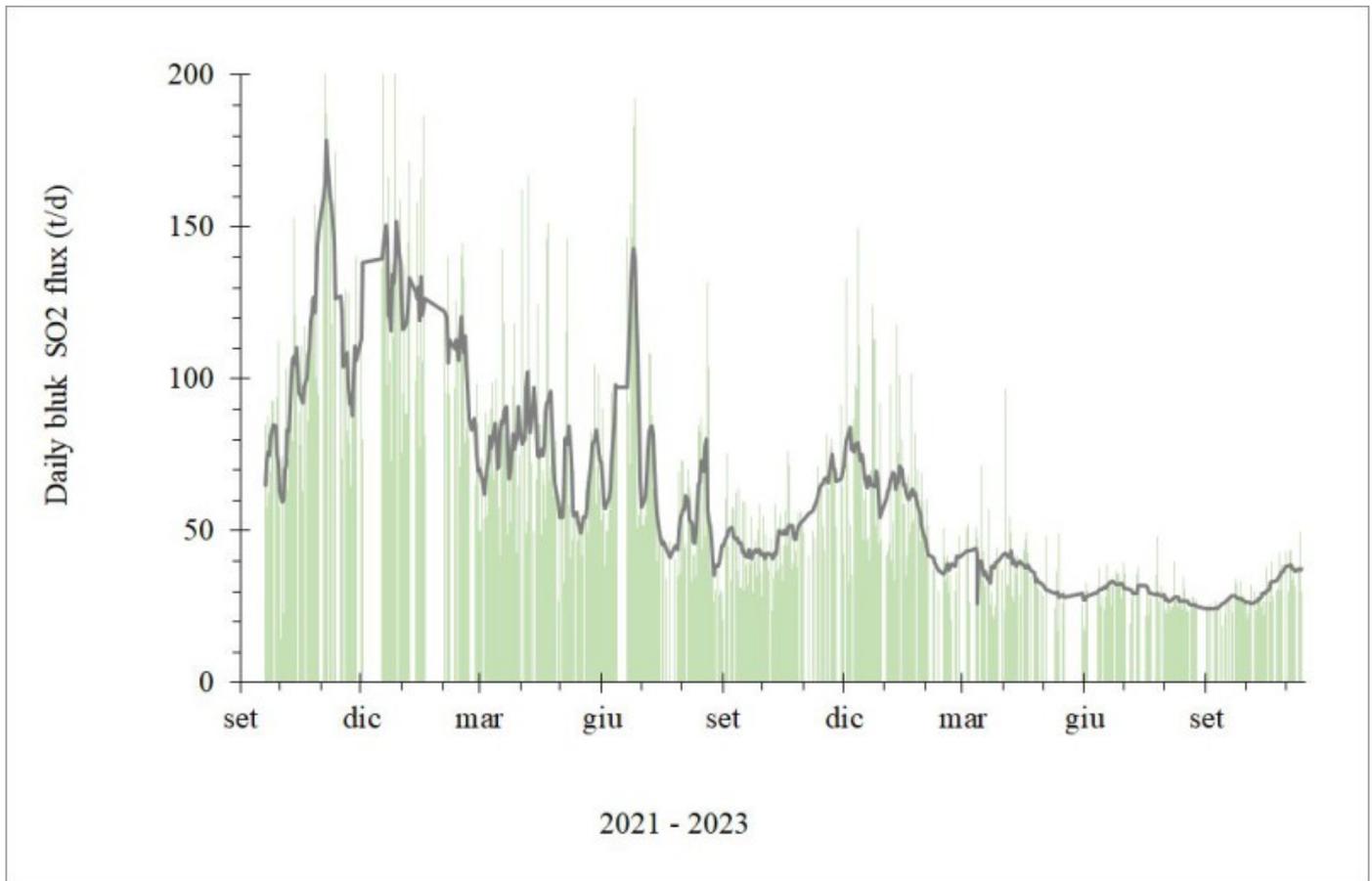


Fig. 4.1 *Registrazione automatica del flusso di CO<sub>2</sub> emesso dal suolo nella stazione VSCS.*

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

---

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



**Fig. 5.1** *flusso di SO2 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

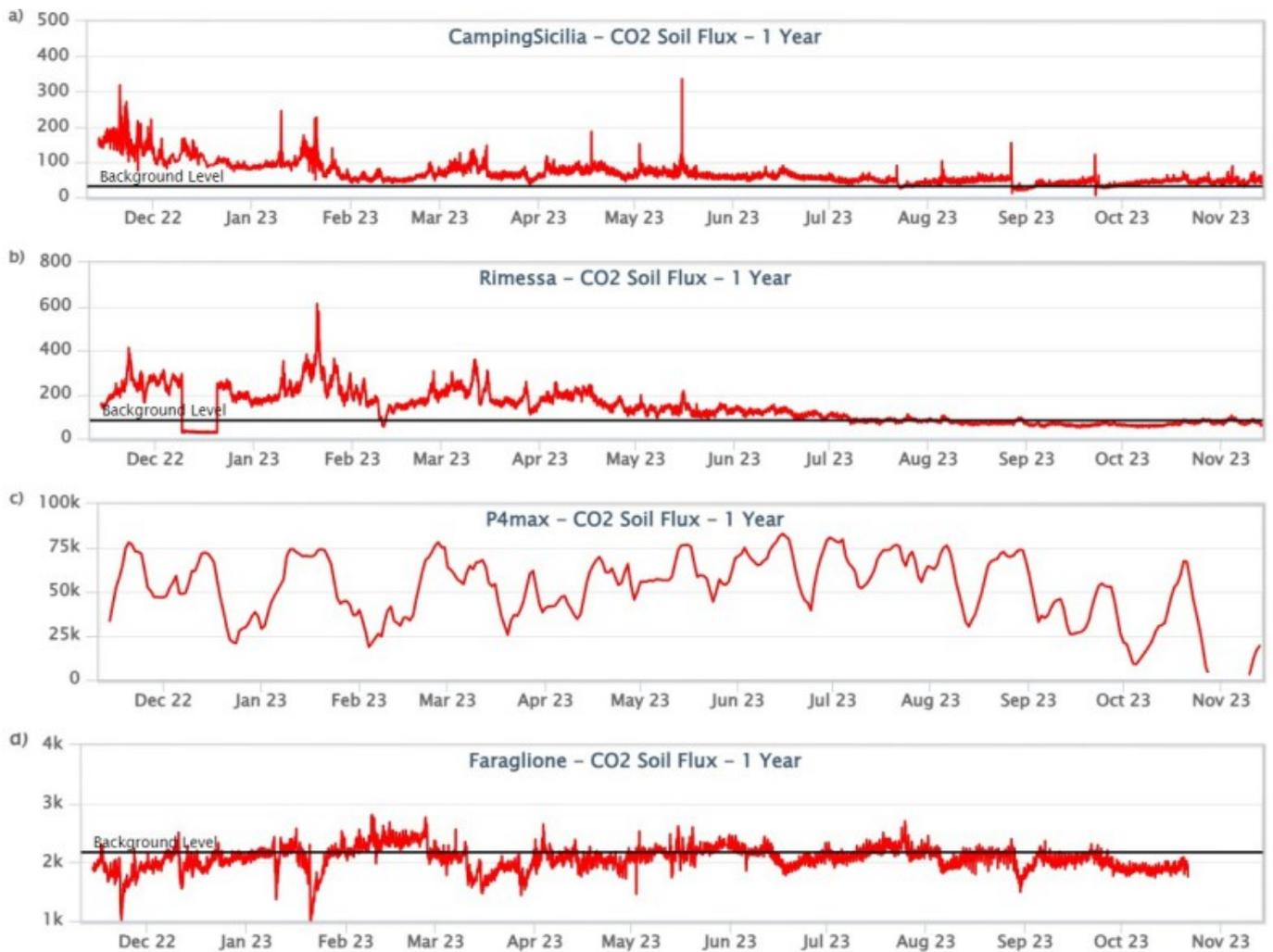
---

Non sono disponibili aggiornamenti sulla composizione delle fumarole. Sono in corso le analisi dei campioni prelevati il 24 ottobre.

## 7. 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 mostrano valori stabili, attestandosi sui rispettivi livelli di background. La stazione al sito P4max è stata ripristinata il 7 novembre. Dal 21 ottobre i dati di flusso acquisiti dalla stazione Faraglione non sono attendibili a causa di un guasto al sistema di misura.



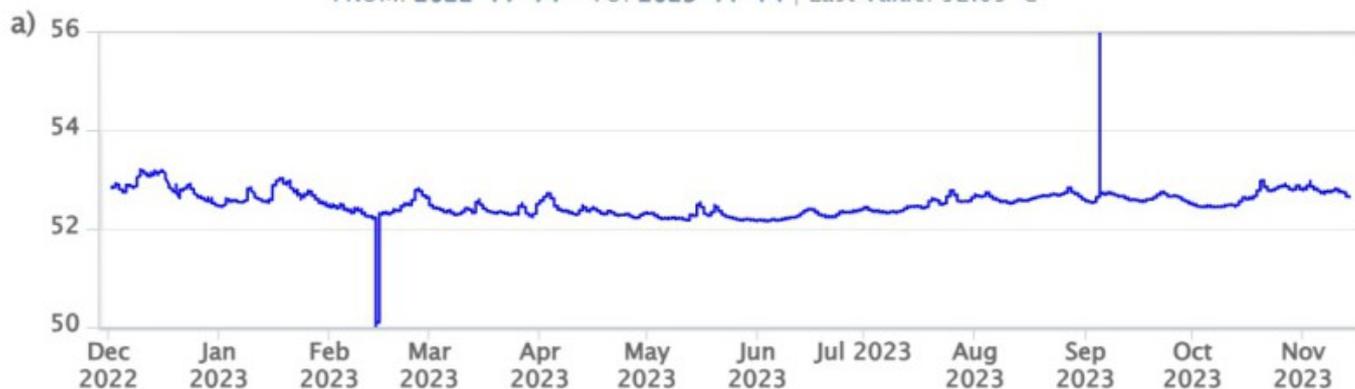
**Fig. 7.1** Record temporale del flusso di CO<sub>2</sub> (in g/m<sup>2</sup>/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

## 8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua e di conducibilità del pozzo Camping Sicilia mostrano valori pressochè costanti.

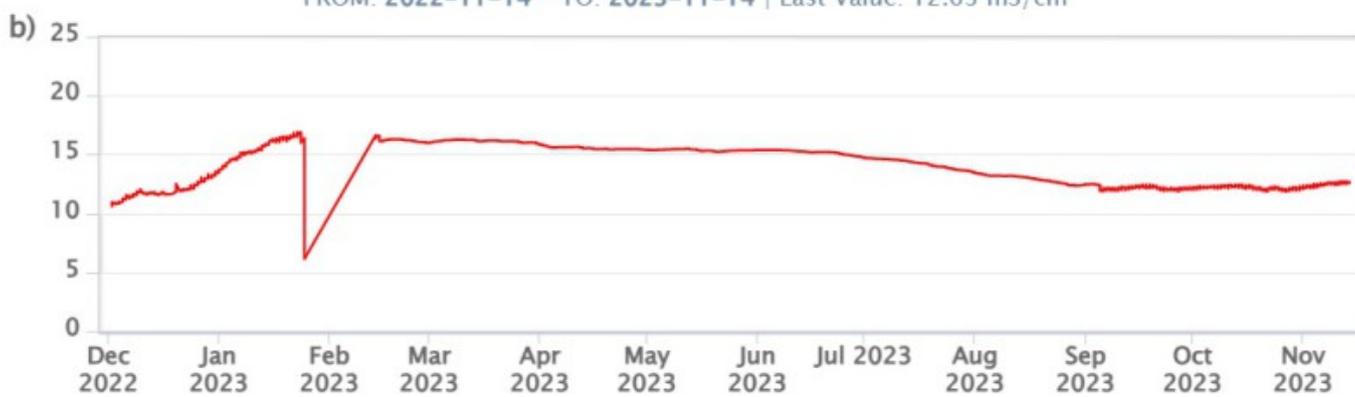
## CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2022-11-14 – TO: 2023-11-14 | Last Value: 52.65 °C



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

FROM: 2022-11-14 – TO: 2023-11-14 | Last Value: 12.63 mS/cm

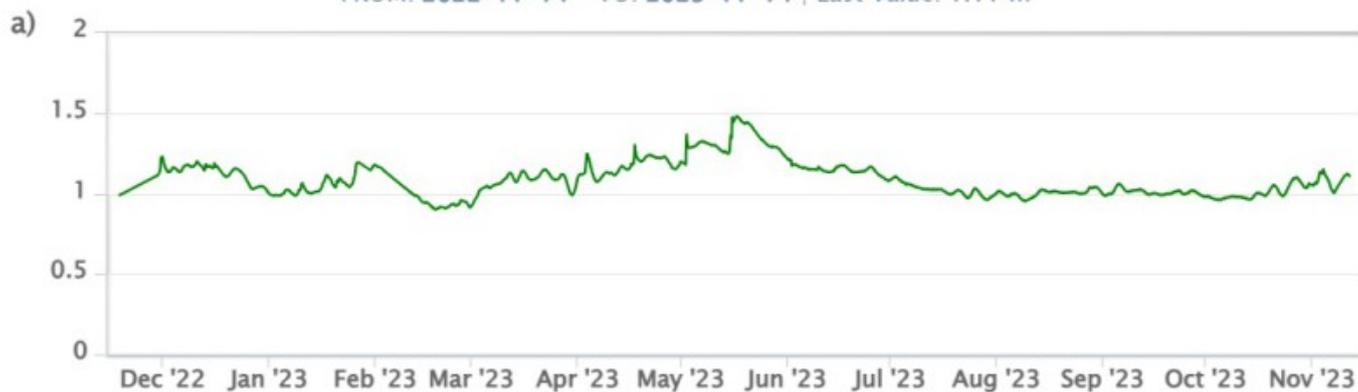


**Fig. 8.1** Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nel pozzo Bambara, il livello piezometrico evidenzia un modesto trend crescente mentre la conducibilità dell'acqua non mostra variazioni significative.

## Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2022-11-14 – TO: 2023-11-14 | Last Value: 1.11 m



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

FROM: 2018-11-14 – TO: 2023-11-14 | Max Registered Value: 2.24 mS/cm

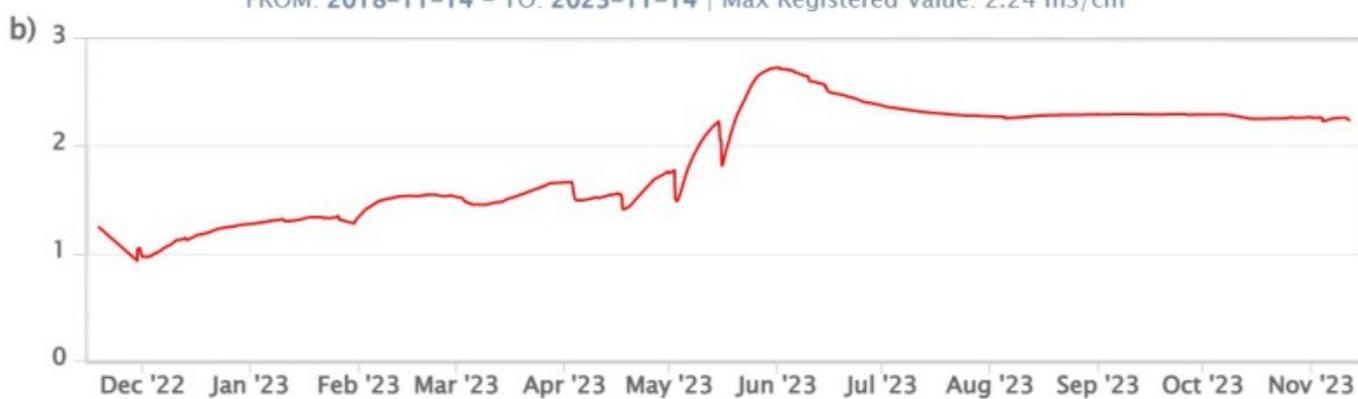
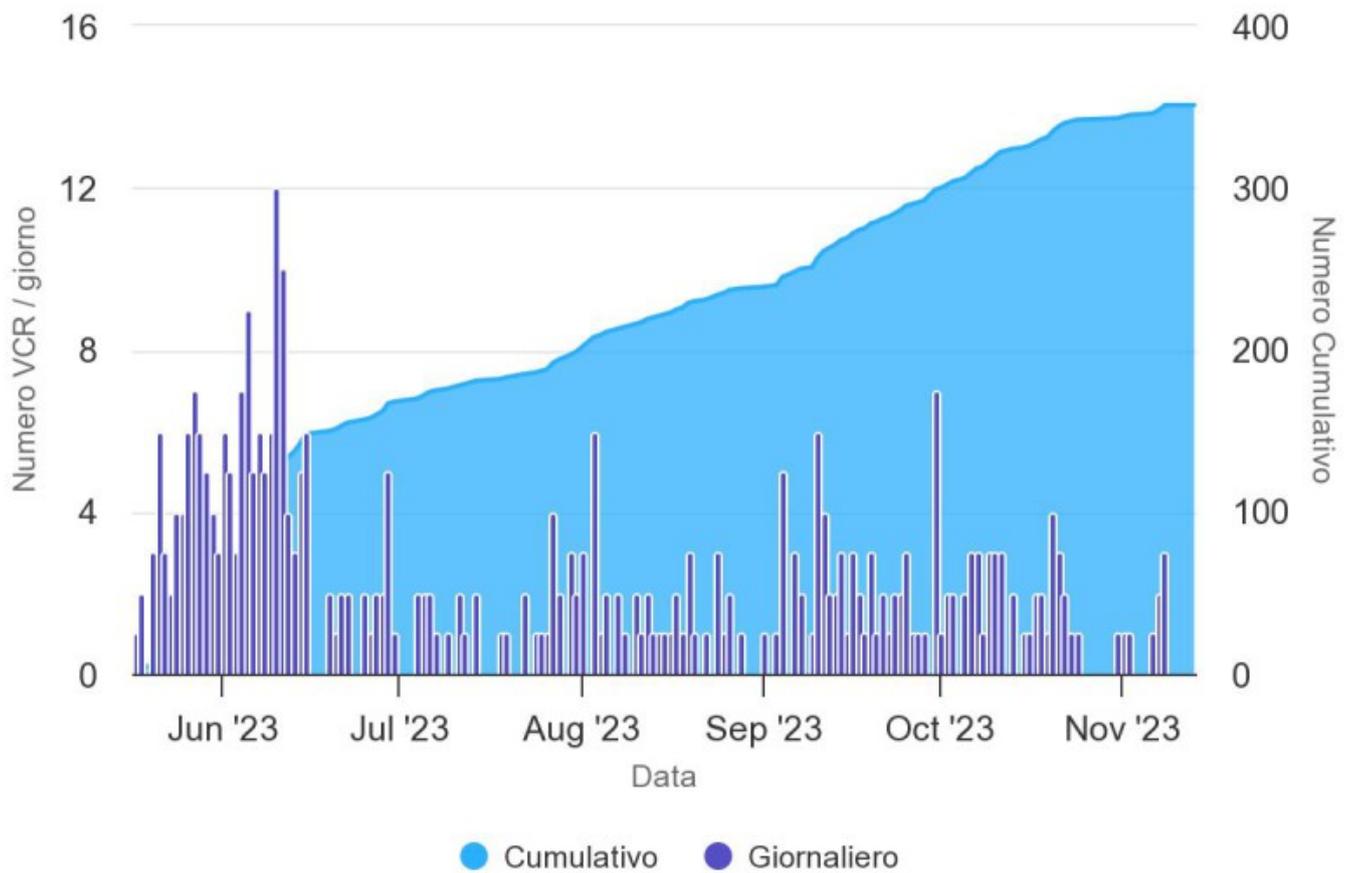


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e di conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

## 9. SISMICITÀ LOCALE

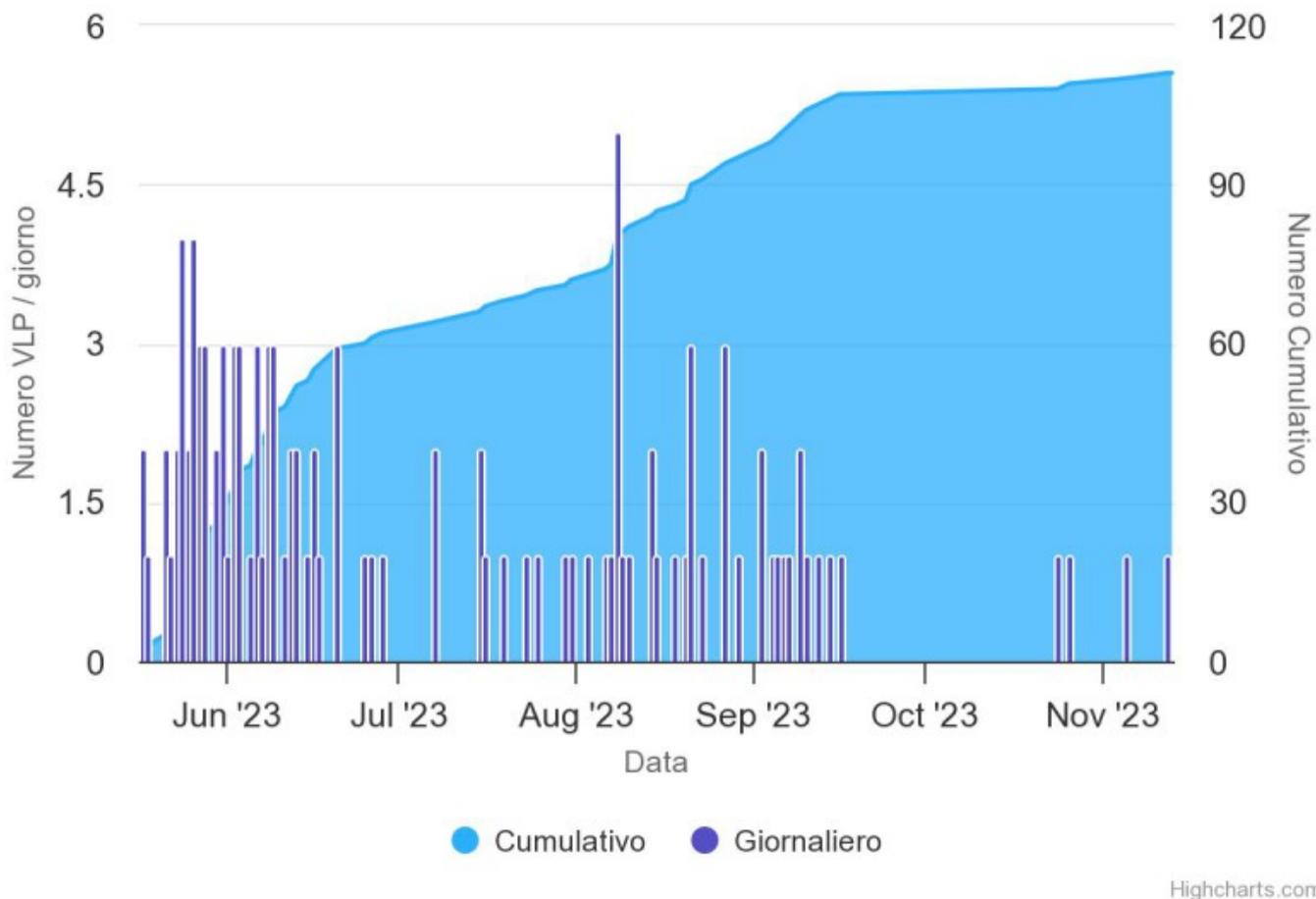
---

Nella settimana compresa tra il 6 ed il 12 Novembre la frequenza di accadimento delle micrososse sia con il picco spettrale maggiore di 1 Hz (Fig. 9.1), che minore di 1 Hz (principalmente VLP; Fig. 9.2) si è mantenuta molto bassa.



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.*



**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

---

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con  $M_l \geq 1.0$  è stato localizzato nell'area dell'isola di Vulcano.

## 11. DEFORMAZIONI - GNSS

---

I dati della rete GNSS permanente dell'isola non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

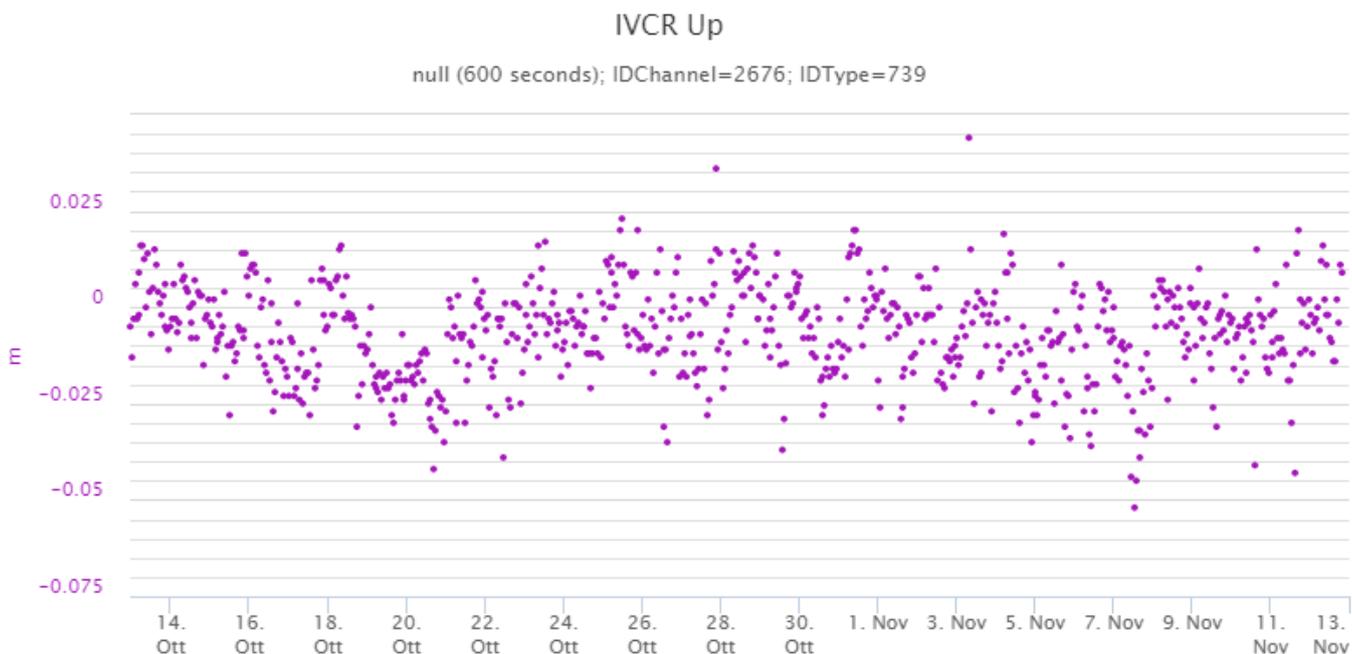


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione di quota della stazione IVCR durante l'ultimo mese

## 12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

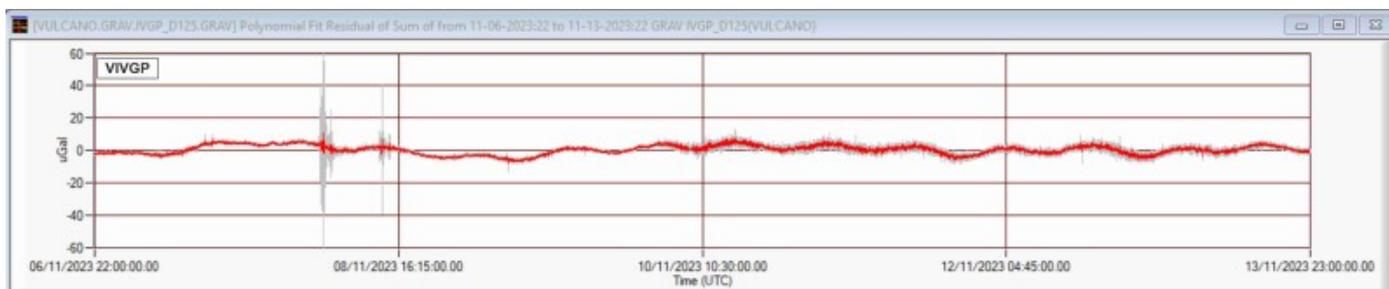
I dati della rete di stazioni clinometriche dell'isola non hanno mostrato variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione del segnale clinometrico misurato alla stazione di Sotto Lentia (SLT) che mostra variazioni all'interno della sua normale variabilità.



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

## 13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 06 – 13 novembre 2023 nella stazione gravimetrica VIVGP non sono state registrate variazioni significative. I transienti che si osservano sono dovuti ad eventi sismici lontani (Fig. 13.1).



**Fig. 13.1** Segnale gravimetrico registrato nella stazione VIVGP dalle 22:00 UTC del 06 alle 23:00 UTC del 13 novembre 2023. In grigio il 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.

### 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.