



Rep. N. 45/2021 VULCANO

## VULCANO

### BOLLETTINO SETTIMANALE

#### SETTIMANA DI RIFERIMENTO 01/11/2021 - 07/11/2021

*(data emissione 09/11/2021)*

#### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sull'orlo craterico sono in lieve crescita mentre appaiono stabili sul fianco interno.
- 2) Flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica:** Le misure di Flusso in continuo mostrano valori elevati in linea con quelli acquisiti nell'ultimo periodo.
- 3) Flusso SO<sub>2</sub> in area craterica:** Il flusso di SO<sub>2</sub> si pone su un livello elevato di degassamento
- 4) Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti disponibili. L'ultimo campionamento del 17/10/2021 indicava un elevato contributo di gas magmatici alle fumarole crateriche.
- 5) Flusso di CO<sub>2</sub> alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** Valori di flusso di CO<sub>2</sub> molto elevati nei siti di Rimessa, C. Sicilia e Palizzi (P4max); valori in diminuzione rispetto alla scorsa settimana nel sito Faraglione
- 6) Geochimica degli acquiferi termali:** Valori di temperatura e conducibilità in lieve crescita nel pozzo C. Sicilia; le temperature registrate si attestano comunque su valori molto elevati mentre la conducibilità su valori molto bassi; nel pozzo bambara il livello si mantiene costante, mentre la conducibilità continua a crescere.
- 7) Sismicità locale:** Prosegue un leggero decremento della sismicità a più alta frequenza; si osserva una netta diminuzione del tasso di occorrenza degli eventi VLP.

**8) Sismicità regionale:** Assente sismicità da fratturazione associabile a terremoti con  $M_I \geq 1.0$ .

**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:** Si registra una variazione a partire dalle 15:45 UTC del 6 novembre osservata solo nella stazione VSOCR presumibilmente di tipo locale e legato alla dinamica della falda. Non sono presenti variazioni con caratteristiche simili a quelle osservate nelle settimane precedenti.

## 2. SCENARI ATTESI

---

Scenari attesi del bollettino settimanale del 09/11/2021 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

---

I segnali acquisiti dalla stazione Vulcra (segnali T\_2 e T\_3 in figura) sono stati caratterizzati durante l'ultima settimana da una forte rumorosità causata dalle ripetute piogge; ciò ha reso discontinua la validazione del dato; il canale di massima temperatura (T\_2) ha registrato valori massimi intorno a di 375°C. Le temperature monitorate in continuo sul versante interno (stazione Vulcra2, segnale T\_0 in figura) sono sostanzialmente stabili intorno ai 110°C.

## Vulcano Temperature - T0 T2 T3

FROM: 2018-11-09 - TO: 2021-11-09 | Last Value: T0  
111.98°C - T2 328.25°C - T3 308.53°C



**Fig. 3.2** *Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa, segnali T\_2 e T\_3 e sul fianco interno del cratere, segnale T\_0.*

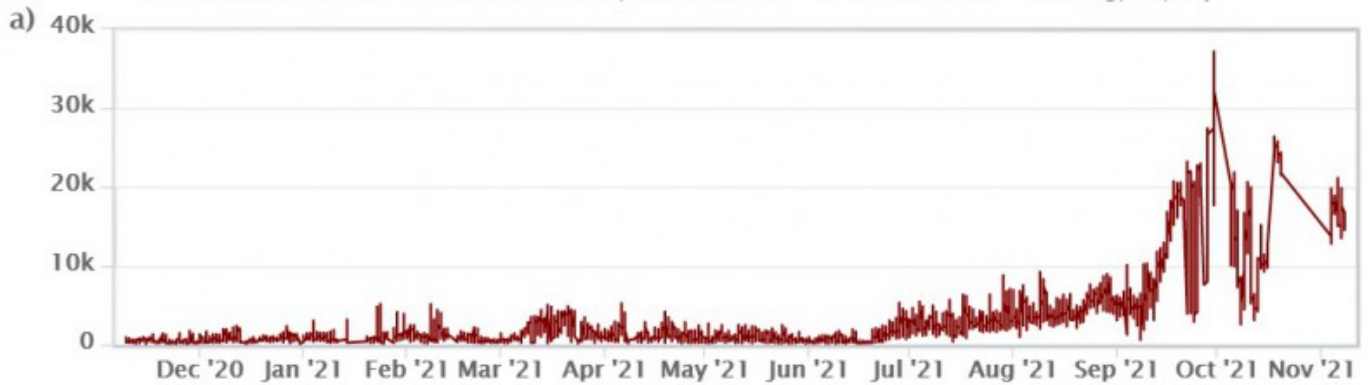
## 4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

---

Il 4/11/2021 è stata effettuata la manutenzione programmata della stazione di flusso al Cratere. I dati inviati mostrano una media di 16600 gr/m<sup>2</sup>/day elevati in linea con quelli acquisiti nell'ultimo periodo.

## VCS – CO<sub>2</sub> Flux – 1 Year

FROM: 2020-11-09 – TO: 2021-11-09 | Last Value: 21-11-08 00:00:00 – 15017 g/m<sup>2</sup>/day



## VCS – CO<sub>2</sub> Flux – 5 Years

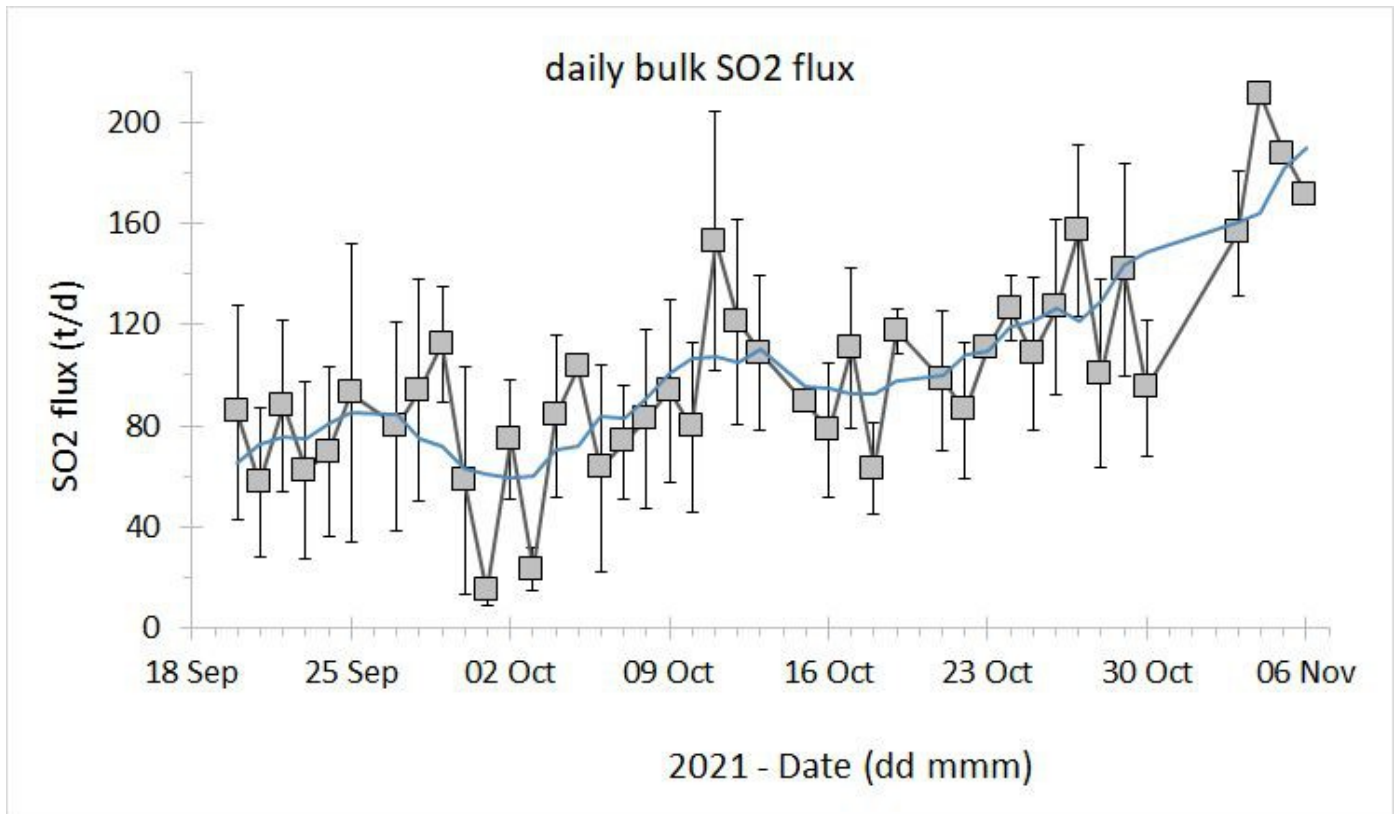
FROM: 2020-11-09 – TO: 2021-11-09



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

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

Il flusso di SO<sub>2</sub> 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 e superiori al degassamento di flusso di SO<sub>2</sub> tipico di Vulcano (20-30 t/d). I valori medi-giornalieri registrati nel corso dell'ultima settimana sono stabili su un livello alto di ~180 t/d con valori infra-giornalieri sino a ~200 t/d. Dall'inizio di ottobre il flusso mostra una graduale tendenza all'incremento. (La barra verticale indica la variabilità infra-giornaliera; Fig. 5.1).



**Fig. 5.1** Flusso di SO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub>.

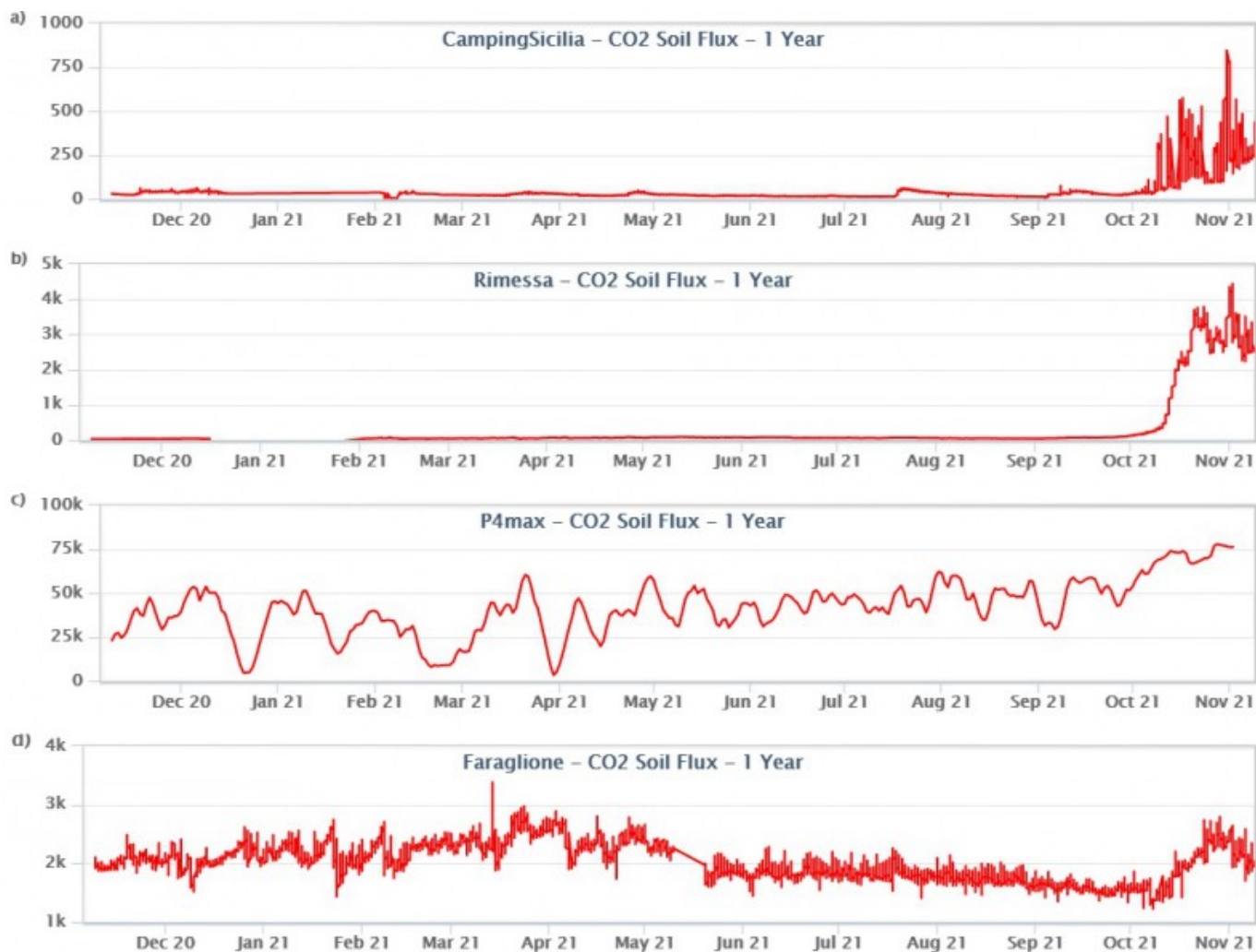
## 6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

---

## 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> permangono su livelli elevati ma senza variazioni di rilievo rispetto alla scorsa settimana tranne al Faraglione in cui si osserva una modesta diminuzione .



**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

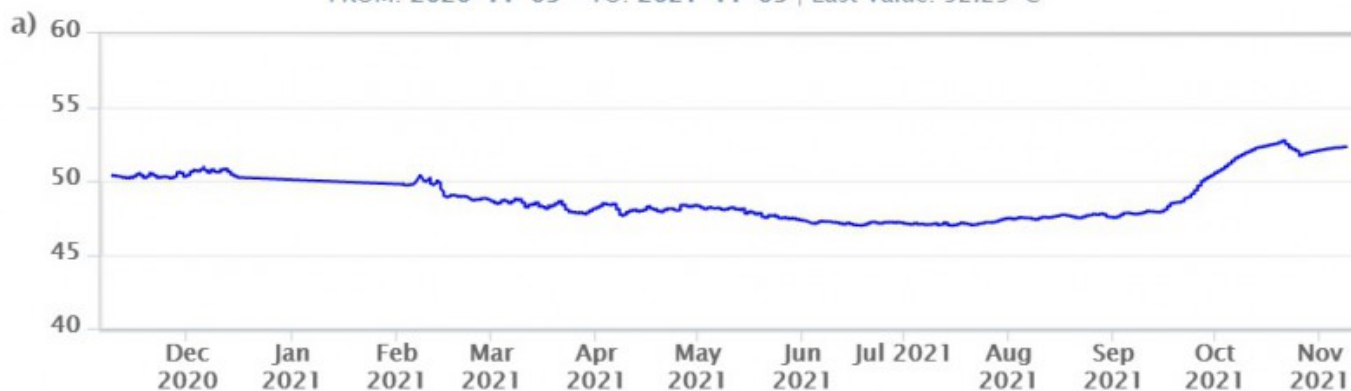
## 8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura registrati nelle acque del pozzo C. Sicilia mostrano, a partire dal 27 ottobre 2021, un lieve trend di incremento dopo il calo osservato la settimana precedente. Nell'ultima settimana si osserva invece un lieve trend di incremento della conducibilità che si attesta comunque su valori molto bassi in linea con quelli della scorsa settimana.



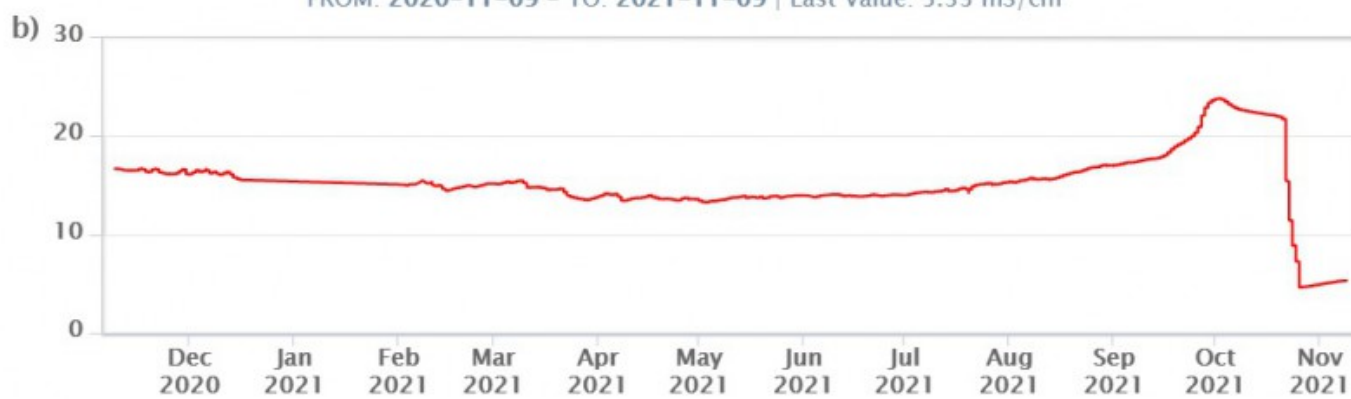
## CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2020-11-09 – TO: 2021-11-09 | Last Value: 52.29 °C



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

FROM: 2020-11-09 – TO: 2021-11-09 | Last Value: 5.33 mS/cm

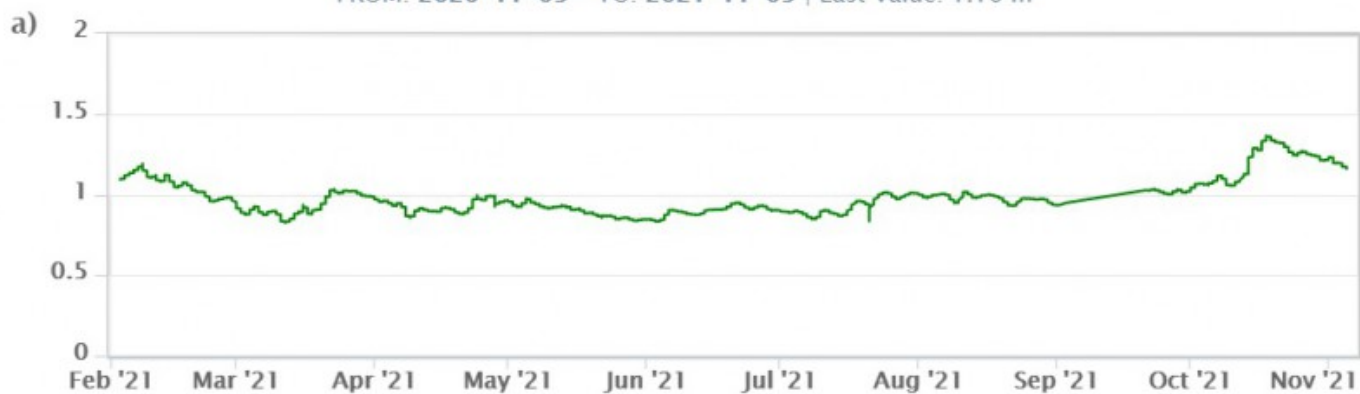


**Fig. 8.1** Dati di temperatura e conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia

Il livello piezometrico misurato nel pozzo Bambara non mostra variazioni significative durante l'ultima settimana, mentre i valori di conducibilità continuano a crescere anche se con un tasso minore rispetto alla scorsa settimana.

## Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2020-11-09 – TO: 2021-11-09 | Last Value: 1.16 m



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

FROM: 2016-11-09 – TO: 2021-11-09 | Max Registered Value: 2.11 mS/cm



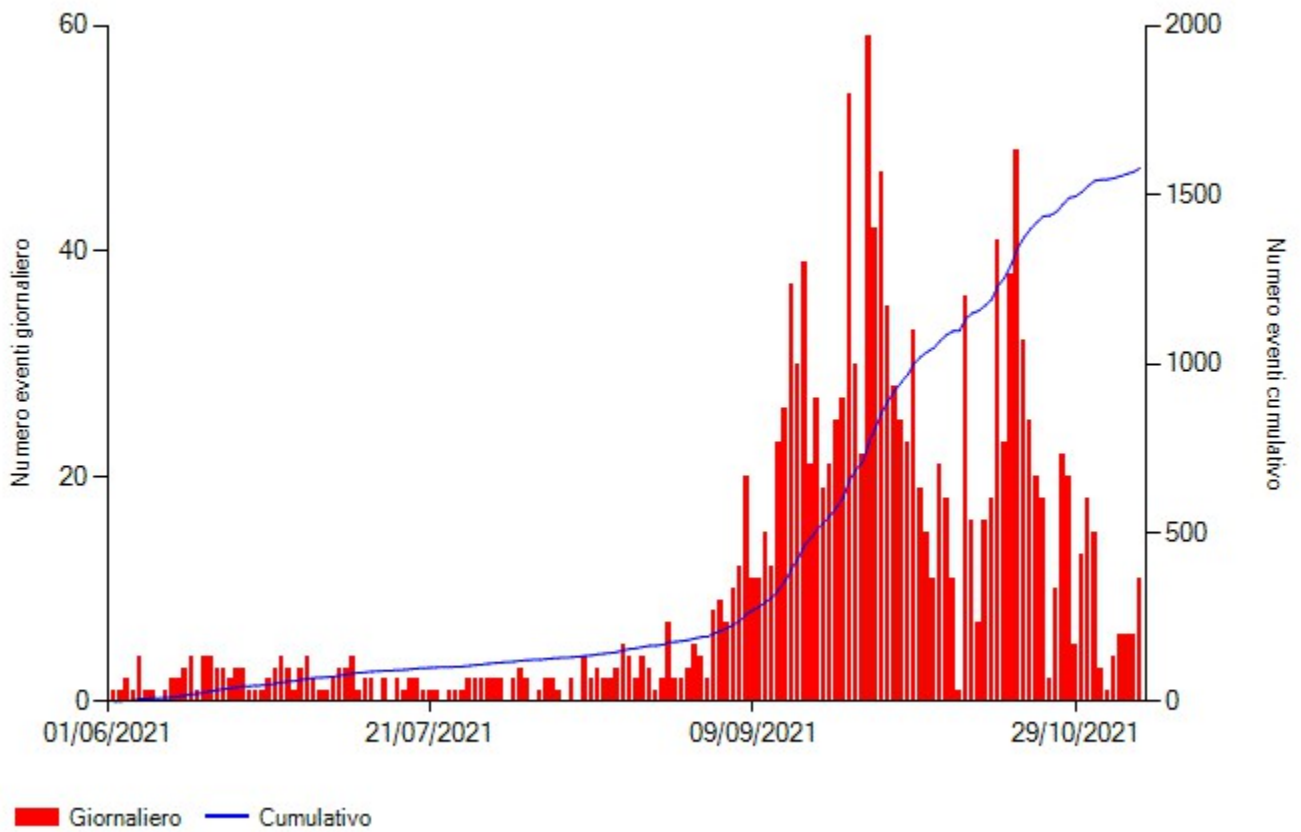
Fig. 8.2 *Dati di livello e di conducibilità riportata a 20°C acquisiti in automatica nel pozzo Bambara*

## 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, nella settimana in oggetto: a) è proseguito il leggero decremento del tasso di accadimento degli eventi a più alta frequenza registrato a partire dalla scorsa settimana (Fig. 9.1); b) è stata osservata una drastica riduzione della frequenza di accadimento degli eventi VLP, con valori di occorrenza degli eventi tra i più bassi degli ultimi due mesi circa (Fig. 9.2). E' opportuno rilevare che le abbondanti precipitazioni meteoriche, osservate nel corso della settimana, possono avere influenzato il tasso di accadimento degli eventi a più alta frequenza.



Eventi VCR con picco di frequenza tra 1 e 30 Hz.



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

Eventi VCR con picco di frequenza inferiore ad 1 Hz.

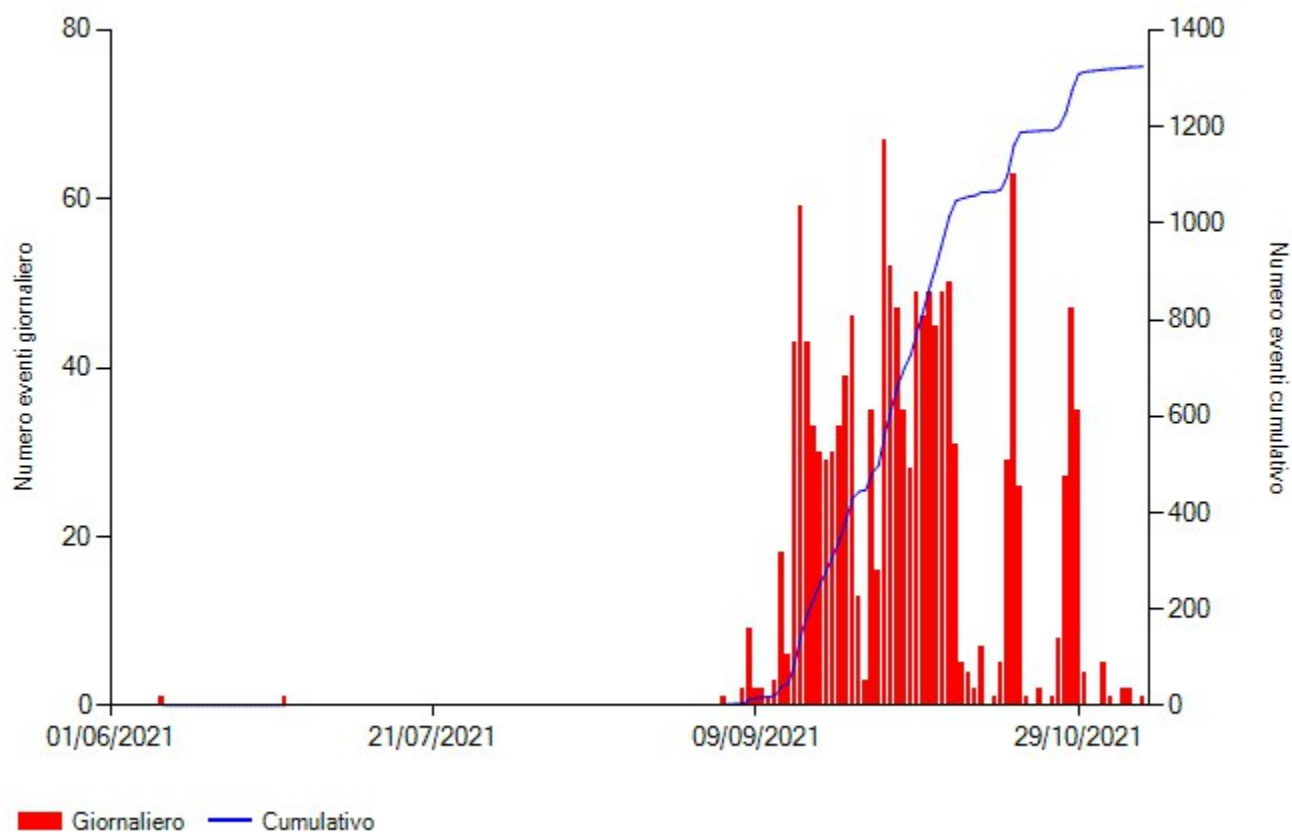


Fig. 9.2 Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) registrati dal 01/06/2021. La curva blu indica il conteggio cumulativo degli eventi.

## 10. SISMICITÀ REGIONALE

---

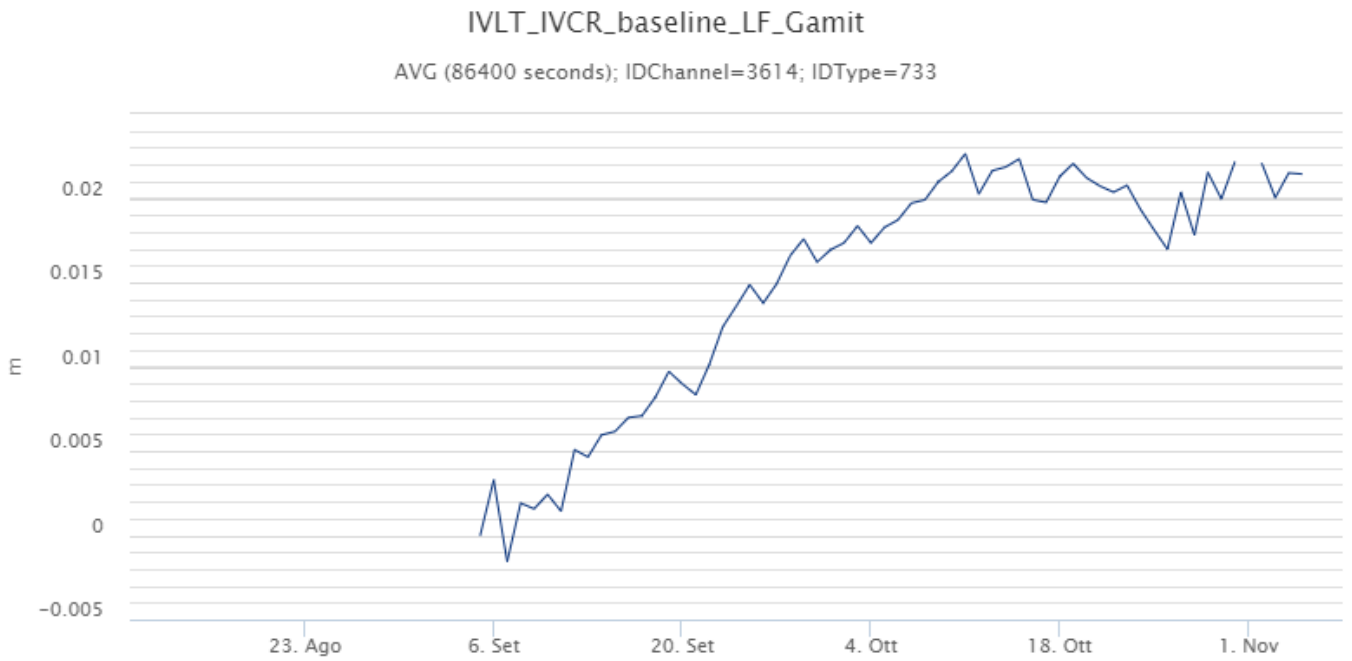
Nel corso della settimana in oggetto non sono stati registrati terremoti con magnitudo locale maggiore od uguale a 1.0.

## 11. DEFORMAZIONI - GNSS

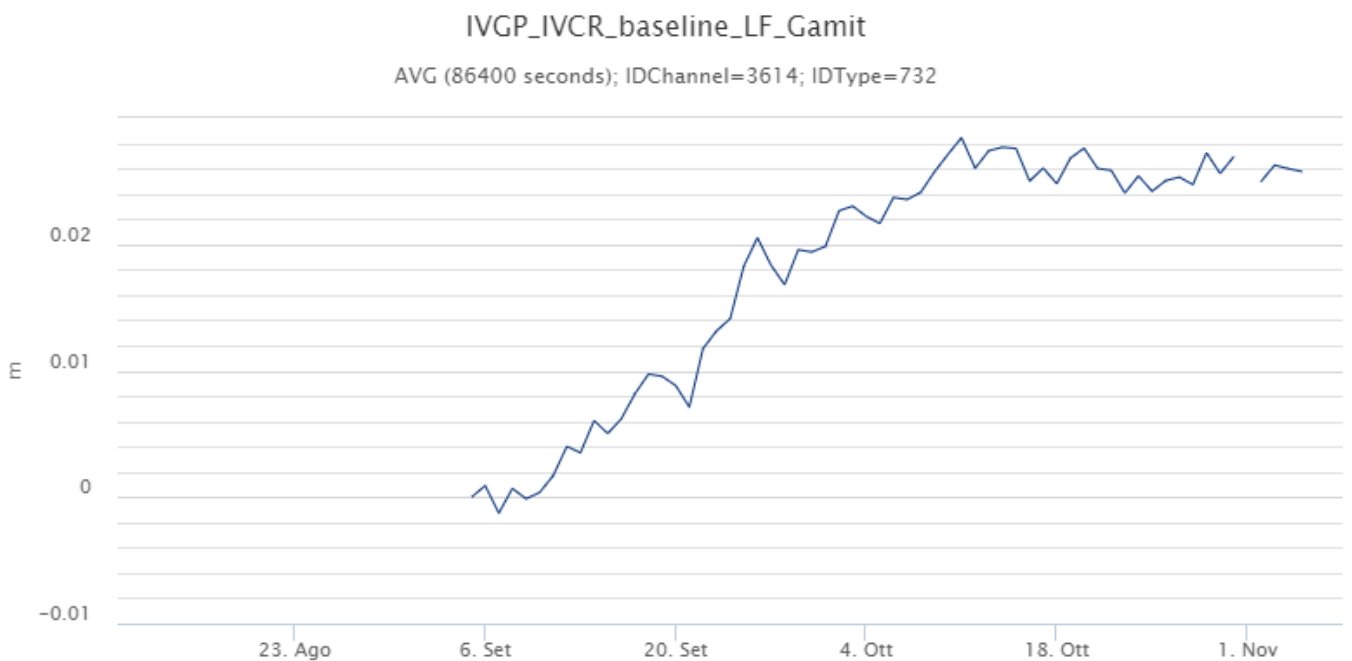
---

I dati della rete GNSS permanente di Vulcano hanno mostrato marcate variazioni tra settembre e 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



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



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

## 12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

La rete clinometrica ha mostrato variazioni di trend a partire dal 13 settembre. La stazione di riferimento (SLT), nell'ultima settimana non mostra ulteriori variazioni



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

### 13. ALTRE OSSERVAZIONI

Gravimetria: La figura 13.1 riporta i segnali gravimetrici registrati a Vulcano nelle stazioni VSOCR e VPORT dal 02 novembre all' 08 novembre 2021.

Il segnale nelle due stazioni è caratterizzato da un basso rumore di fondo. Si registra una variazione significativa a partire dalle 15:45 UTC del 6 novembre, caratterizzata da una improvvisa inversione dell'andamento del segnale fino a circa 20 microGal. Dato che la variazione si osserva solo nella stazione VSOCR, si tratta di un effetto locale legato probabilmente alla dinamica della falda in quell'area. Non sono presenti variazioni con caratteristiche simili a quelle osservate nelle settimane precedenti.

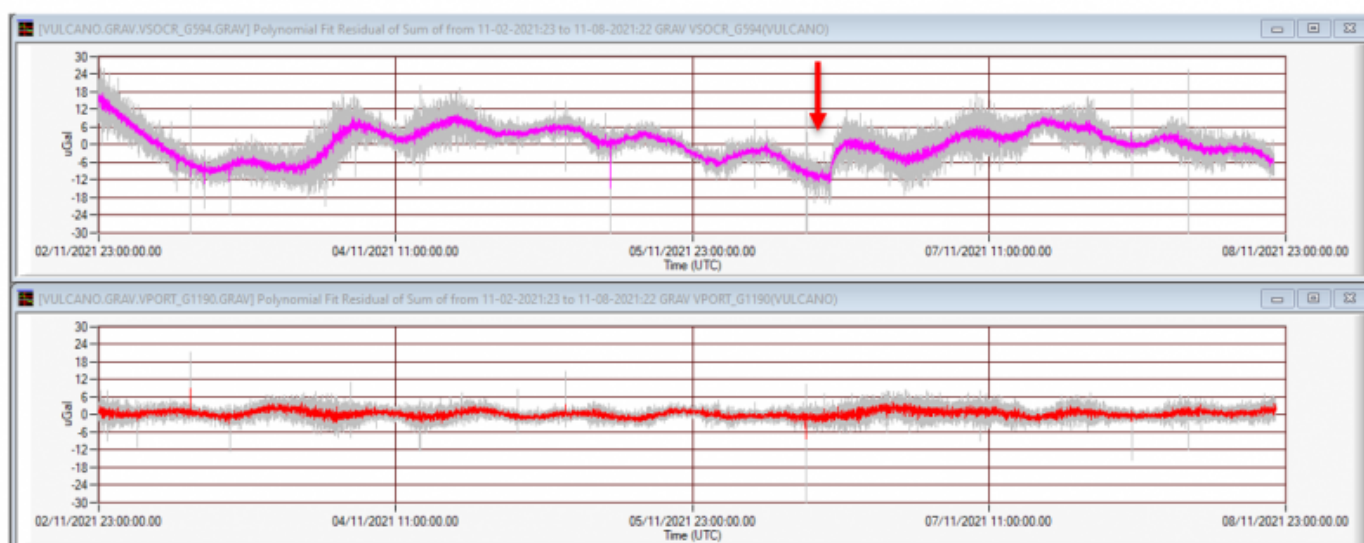


Fig. 13.1 Segnali gravimetri registrati dalle 23:00 UTC del 02 novembre 2021 alle 22:00 UTC del 08 novembre 2021 nelle

*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.