



Rep. N. 44/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 25/10/2022 - 31/10/2022

(data emissione 02/11/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) Temperatura delle fumarole crateriche: Lungo l'orlo sommitale la massima temperatura di emissione presenta valori stabili ed elevati, intorno ai 374°C.

2) Flusso di CO₂ in area craterica: Il flusso di CO₂ in area craterica permane su valori medio alti.

3) Flusso SO₂ in area craterica: stabile su un livello moderatamente medio-alto

4) Geochimica dei gas fumarolici: Non ci sono aggiornamenti.

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, C. Sicilia mostrano valori ancora al di sopra dei livelli di background. Il sito P4max, mostra valori medi, mentre nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.

Campagna mensile flussi di CO₂: l'emissione di CO₂ nell'area di Vulcano Porto non mostra variazioni di rilievo rispetto al mese precedente e permane ancora su livelli superiori al background.

6) Geochimica degli acquiferi termali: Nel pozzo Camping Sicilia si registrano valori di temperatura ancora elevati e valori di conducibilità su livelli medio-bassi; nel pozzo Bambara i valori di conducibilità non mostrano variazioni di rilievo, i dati di livello sono su un trend in lieve diminuzione.

Campagna mensile pozzi: si osserva in generale una stabilizzazione dell'apporto di fluidi di origine fumarolica alla falda termale, che rimane comunque ancora su livelli anomali in alcuni siti per alcuni parametri monitorati.

7) Sismicità locale: Attività locale eventi a alta frequenza e VLP bassa

8) Sismicità regionale: Attività sismica regionale assente

9) Deformazioni - GNSS: I dati della rete GNSS non mostrano variazioni significative

10) Deformazioni - Clinometria: La rete tilt non mostra variazioni significative

11) Gravimetria: Non si registrano variazioni significative.

12) Altre osservazioni: GNSS mobile. La rete mobile GNSS acquisisce e trasmette gli spostamenti in tempo reale alla frequenza di 1 Hz. Le serie storiche sinora acquisite non mostrano significative variazioni intorno all'area del porto di Levante.

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

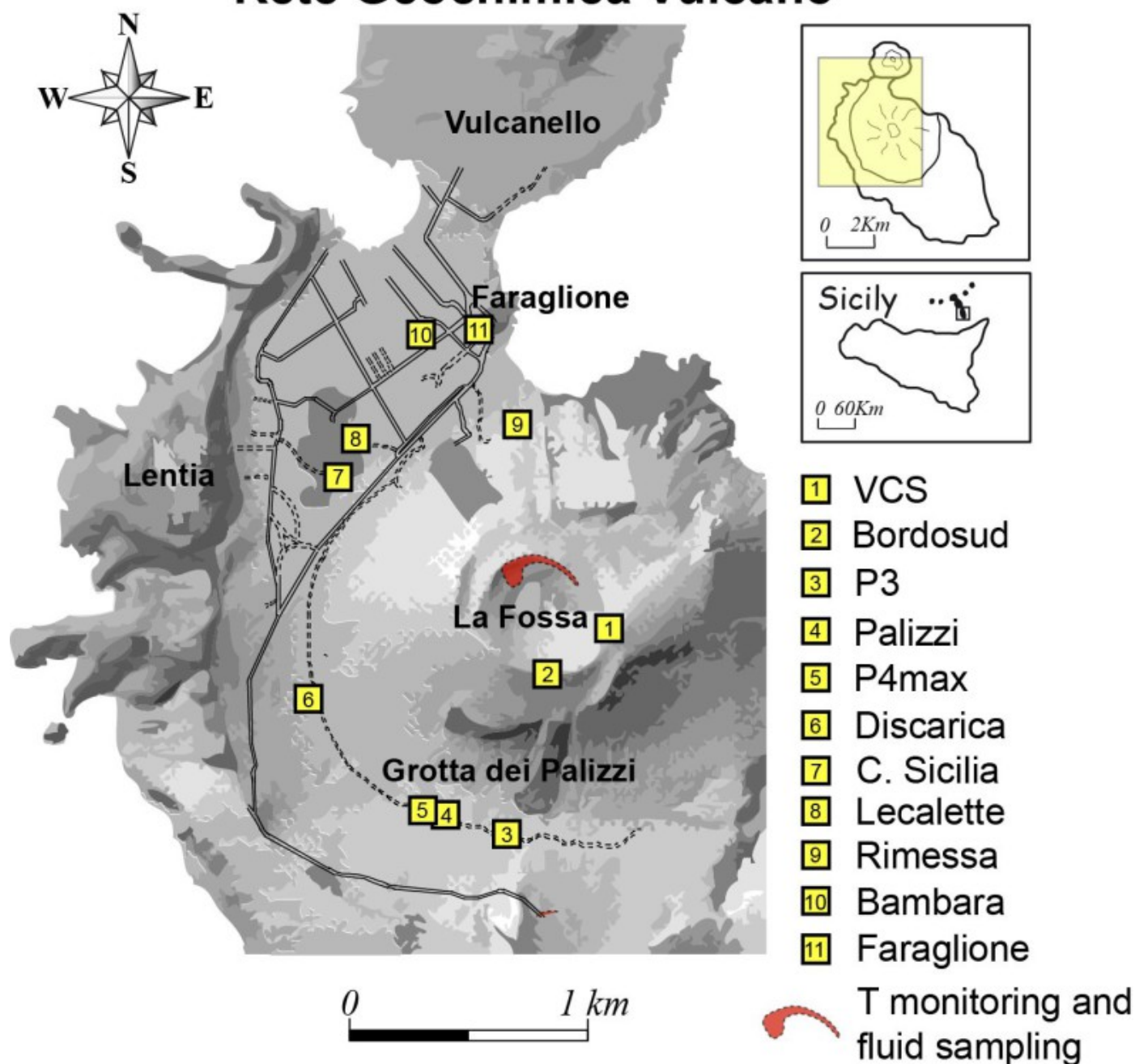


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

Il campo fumarolico presenta temperature di emissione equivalenti lungo tutta la linea di frattura sommitale, a confermare un'anomalia termica ancora sostenuta da un flusso consistente di vapore. Lungo l'orlo craterico, la massima temperatura di emissione presenta valori molto stabili intorno a 374 °C.

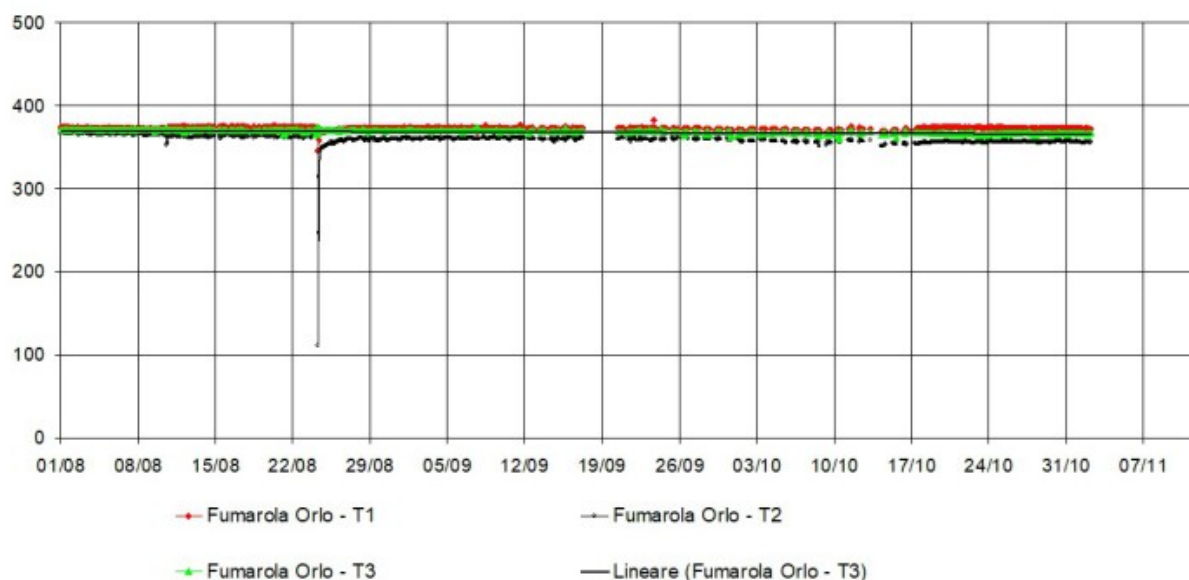


Fig. 3.2 *Registrazione automatica della temperatura (°C) nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5 segnale T3 in verde).*

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

I valori di flusso di CO₂ al suolo nell'area sommitale della stazione VSCS permangono medio alti intorno agli 8000 g m⁻² d⁻¹. Non si osservano variazioni di rilievo rispetto alla settimana precedente, ed i valori rimangono anomali rispetto a quelli di background valutati sull'ultima decade di misure.

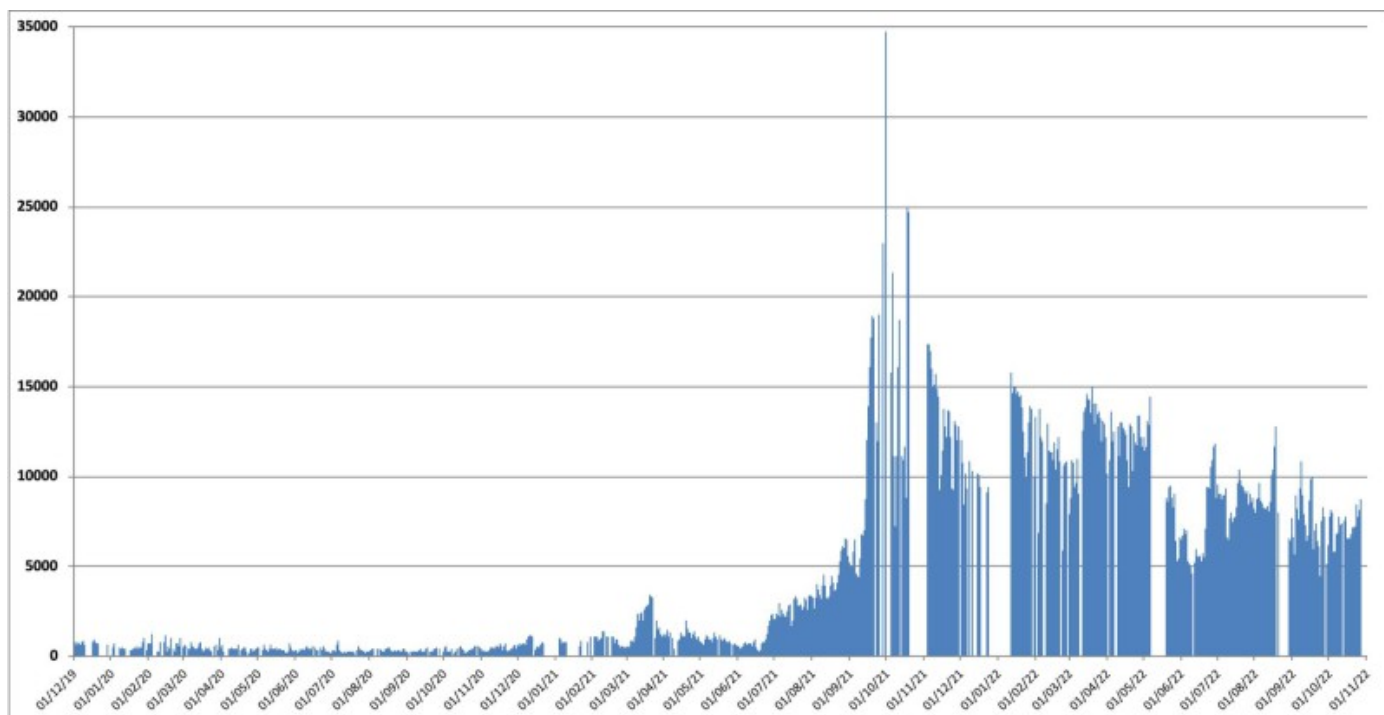


Fig. 4.1 *Flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VSCS).*

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri del flusso di SO₂ totale emesso dal campo fumarolico craterico indicano valori stabili su un livello moderatamente medio-alto (Fig 5.1).

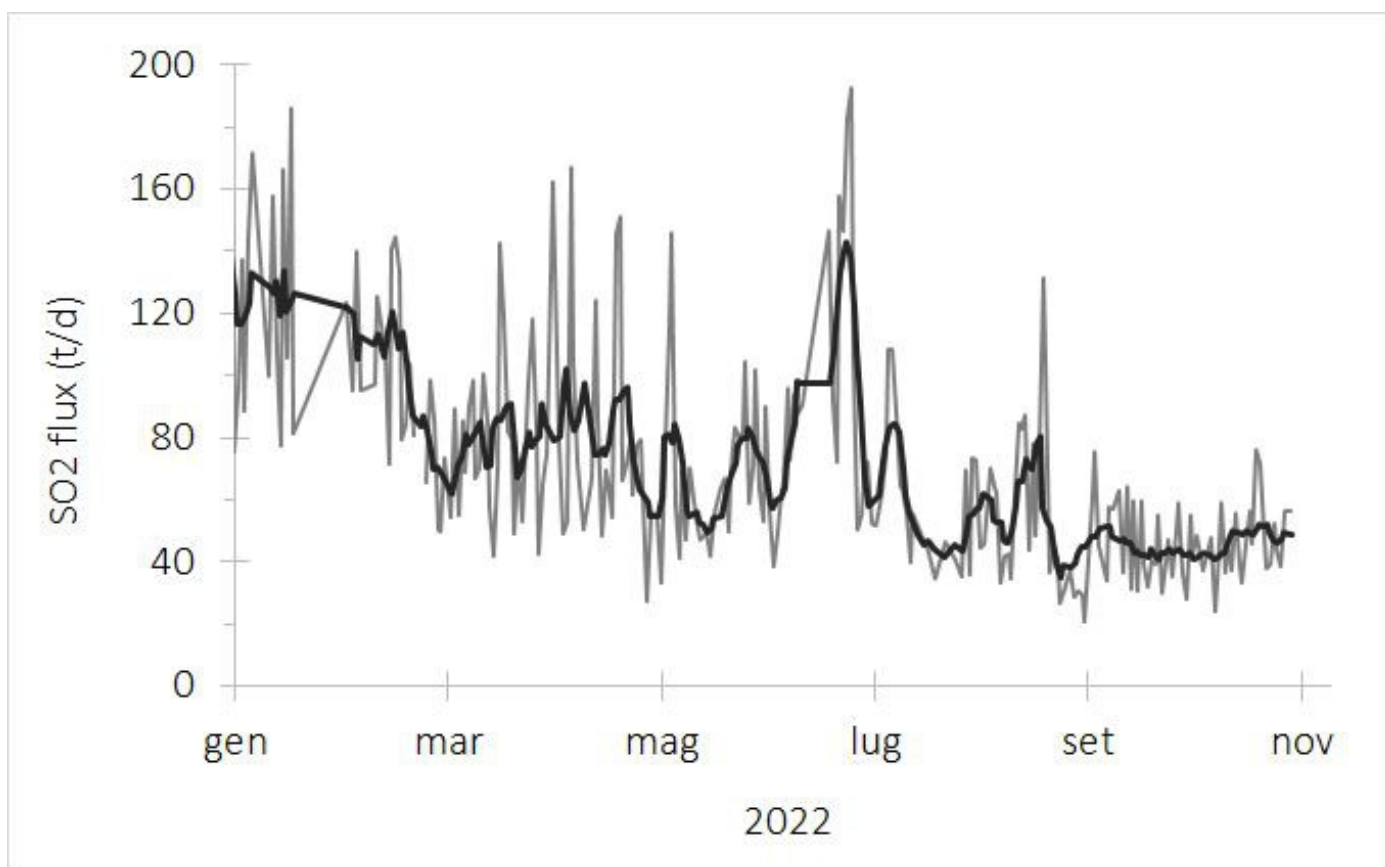


Fig. 5.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva grigia e nera) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano nell'ultimo anno.

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non sono disponibili aggiornamenti. Ultima campagna effettuata il 12-10-2022.

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 C. Sicilia e Rimessa mostrano valori stabili rispetto alla scorsa settimana, ma ancora superiori a quelli di background. Nel sito di Palizzi (P4max) durante l'ultima settimana il flusso mostra un trend in lieve incremento sempre su valori medi; nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.

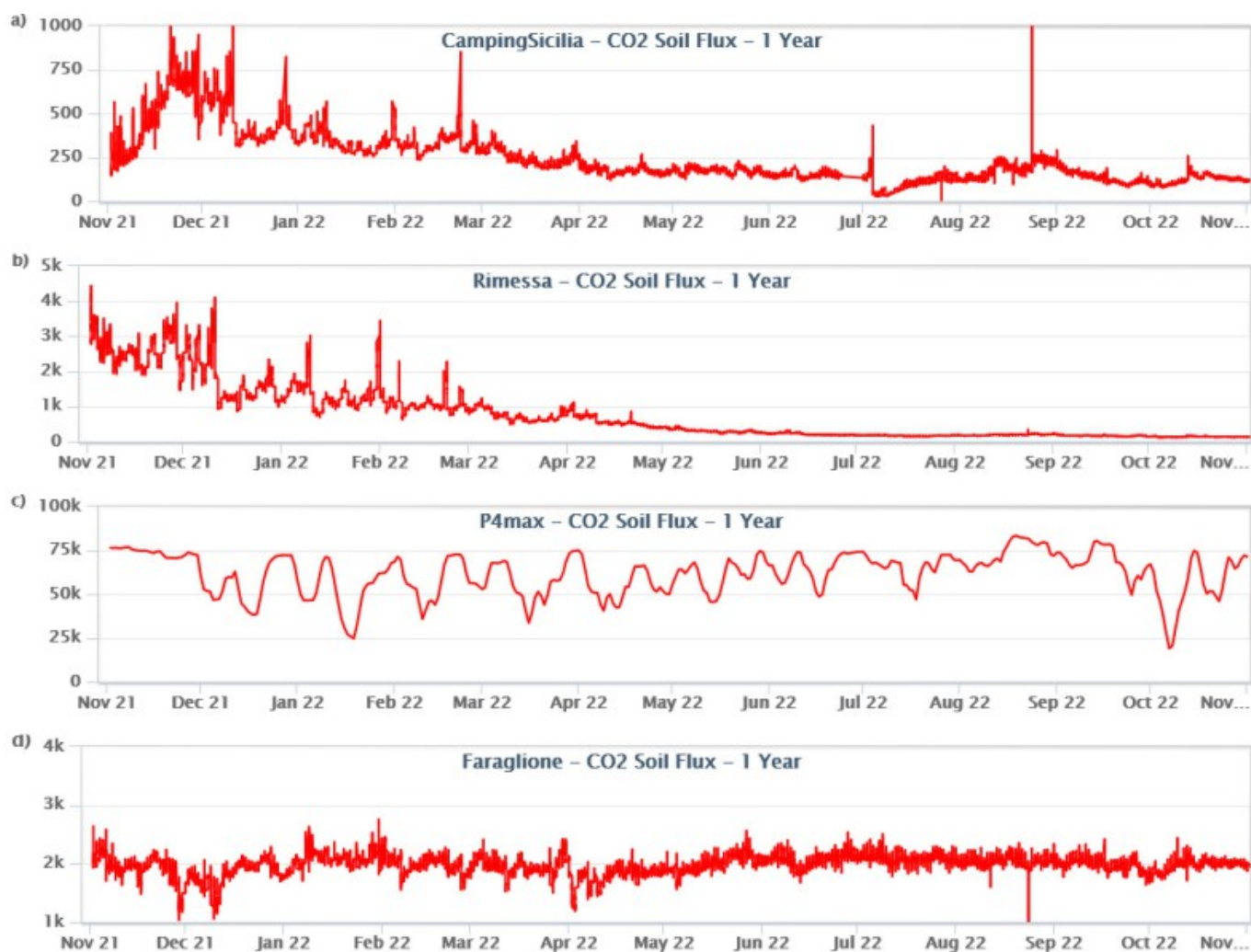


Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO2 (in g/m2/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

Campagna mensile flussi di CO2: rispetto alla precedente prospezione di settembre, non si osservano variazioni di rilievo: permangono le nuove aree ad alto flusso nella zona pericraterica alla base del cono di La Fossa (aree A, B e C), anche se l'emissione di CO2 in queste aree è notevolmente diminuita rispetto all'acme della crisi (ottobre 2021).

Il valore di flusso calcolato nell'ultima prospezione è di 214 ton/g, lievemente più alto di quello di settembre (200 ton/g), è sempre superiore al background (80 ton/g).

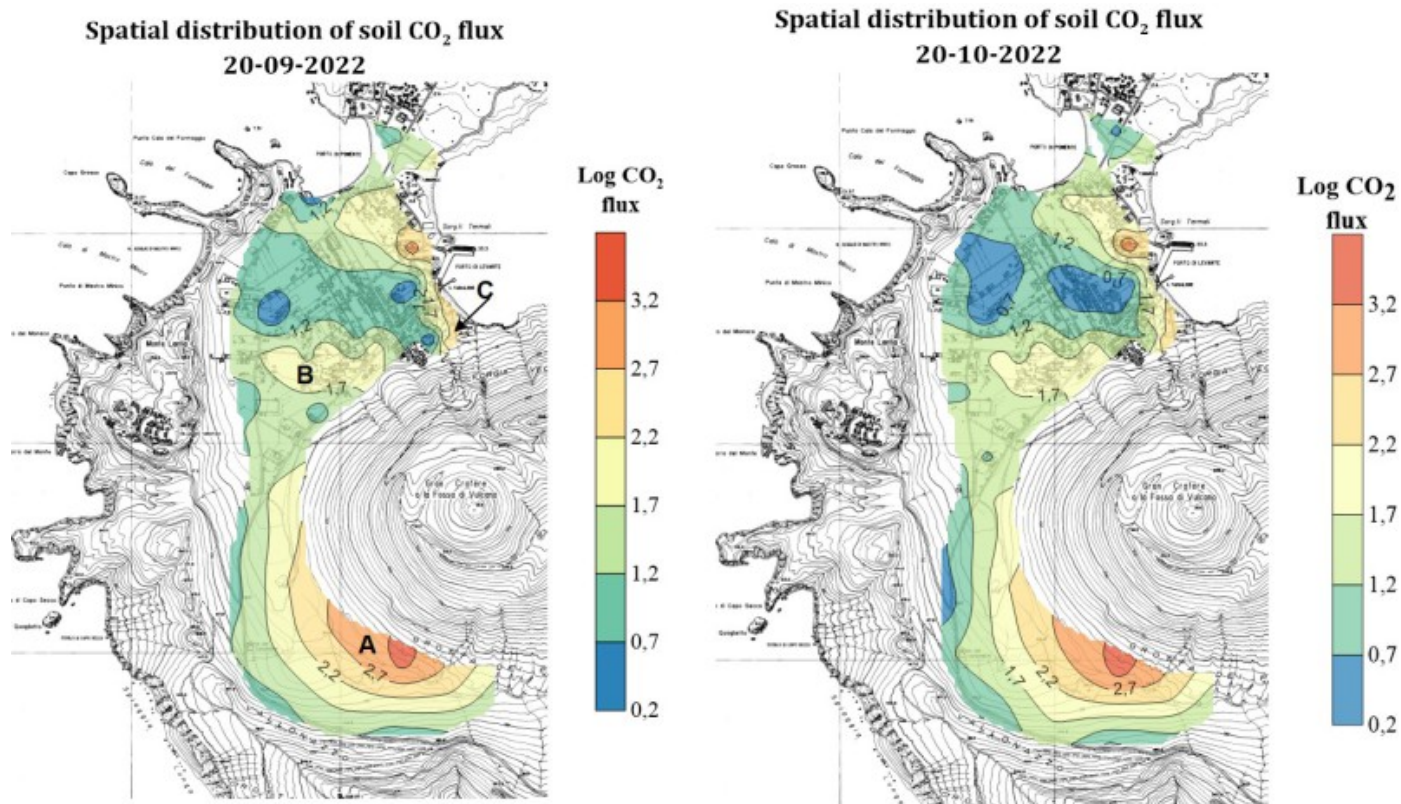


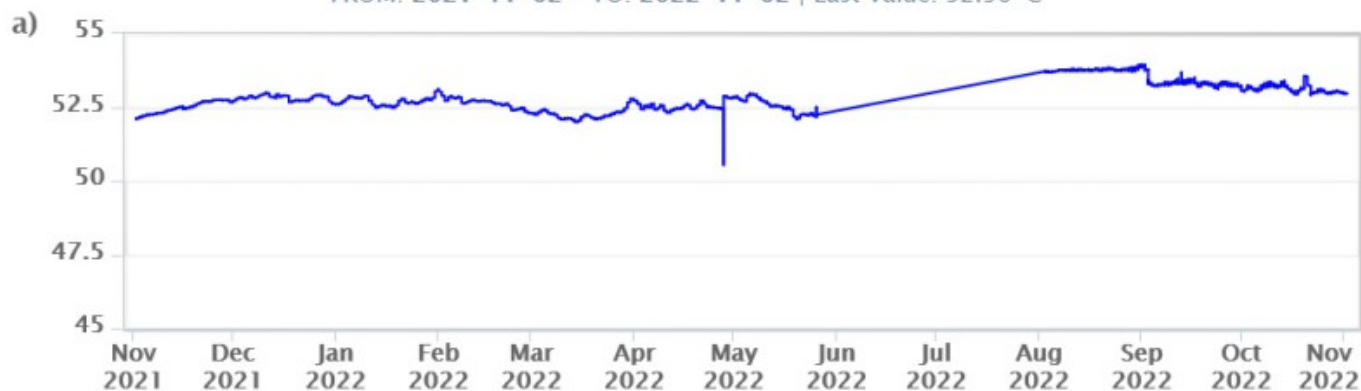
Fig. 7.2 Distribuzione spaziale del flusso di CO₂ dal suolo a Vulcano Porto e nelle aree alla base del cono La Fossa: ultime due campagne di misura.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua del pozzo Camping Sicilia non mostrano variazioni di rilievo rispetto alla scorsa settimana e si mantengono su valori elevati; i valori di conducibilità non mostrano variazioni di rilievo rispetto alla scorsa settimana e si attestano su livelli medio-bassi.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2021-11-02 – TO: 2022-11-02 | Last Value: 52.96 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2021-11-02 – TO: 2022-11-02 | Last Value: 10.29 mS/cm



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

I valori di livello e conducibilità misurati nelle acque del pozzo Bambara non mostrano variazioni di rilievo.

Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2021-11-02 – TO: 2022-11-02 | Last Value: 0.88 m



Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2017-11-02 – TO: 2022-11-02 | Max Registered Value: 1.27 mS/cm



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

Con riferimento agli acquiferi termali dell'area di Vulcano Porto, i dati relativi all'ultimo campionamento del 20/10/2022 mostrano alcune variazioni rispetto al campionamento di settembre 2022. L'acqua del pozzo Camping Sicilia mostra un moderato aumento dei valori di temperatura e salinità e una diminuzione delle specie carbonatiche disciolte (date dalla somma di HCO_3 e CO_2). Nel pozzo Bambara, si osserva una netta diminuzione delle specie carbonatiche disciolte, mentre risultano stabili i valori di salinità e temperatura, in linea con le variazioni stagionali. Le variazioni osservate sono compatibili con un minore apporto della componente gassosa (essenzialmente CO_2) di origine fumarolica alla falda termale.

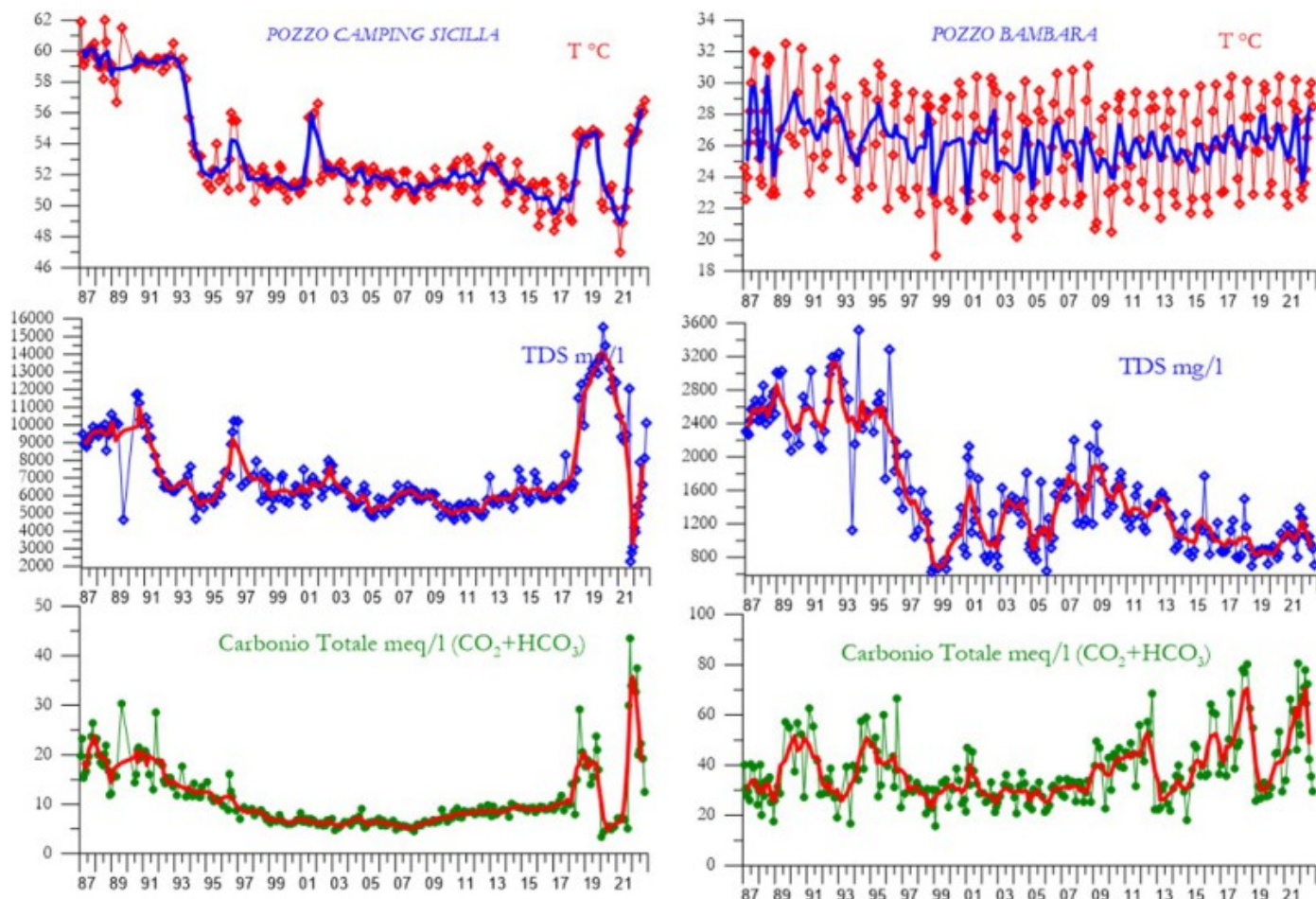
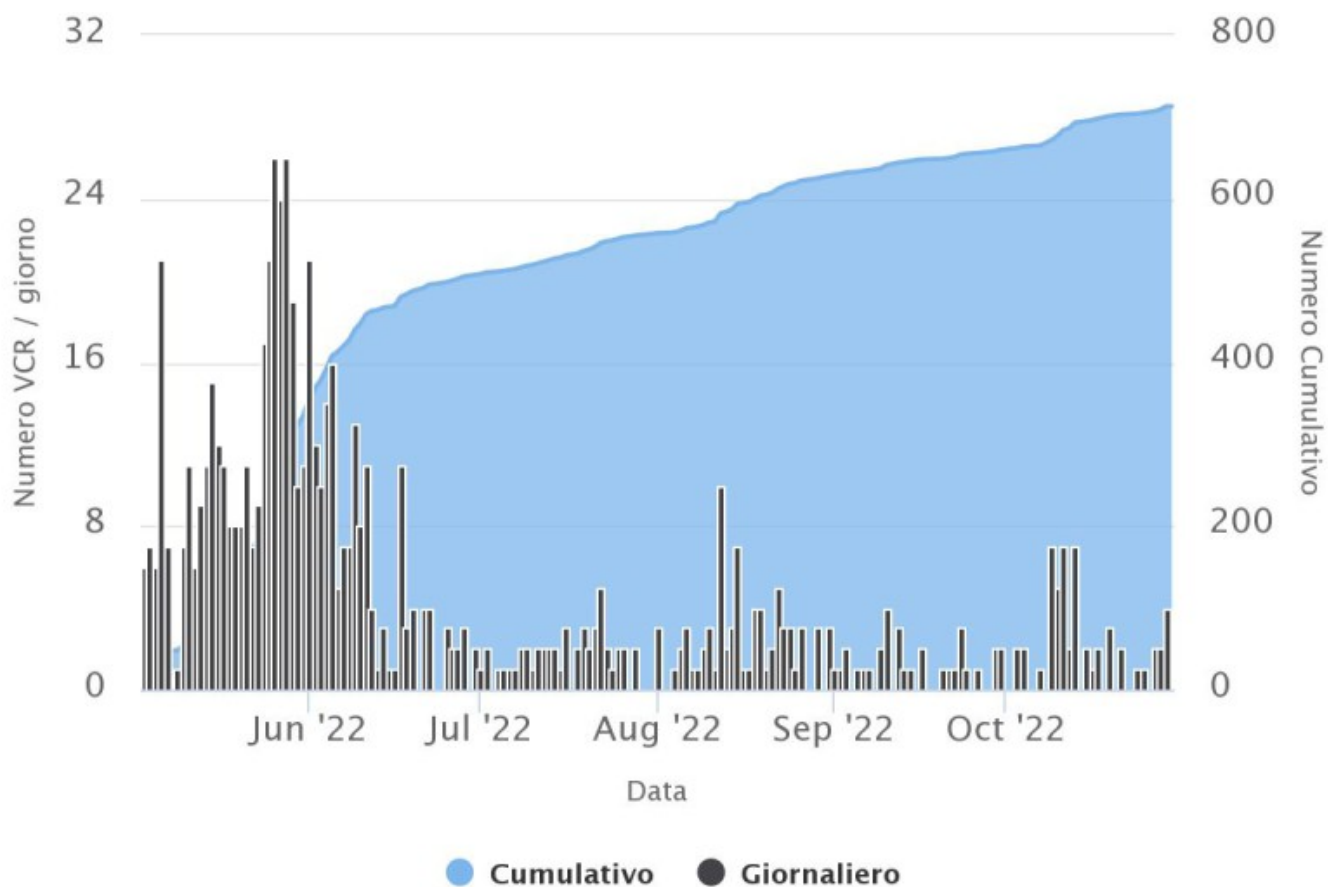


Fig. 8.3 Record storico dei valori di temperatura, salinità (TDS) e carbonio totale disciolto misurati nelle acque del pozzo Camping Sicilia e Bambara.

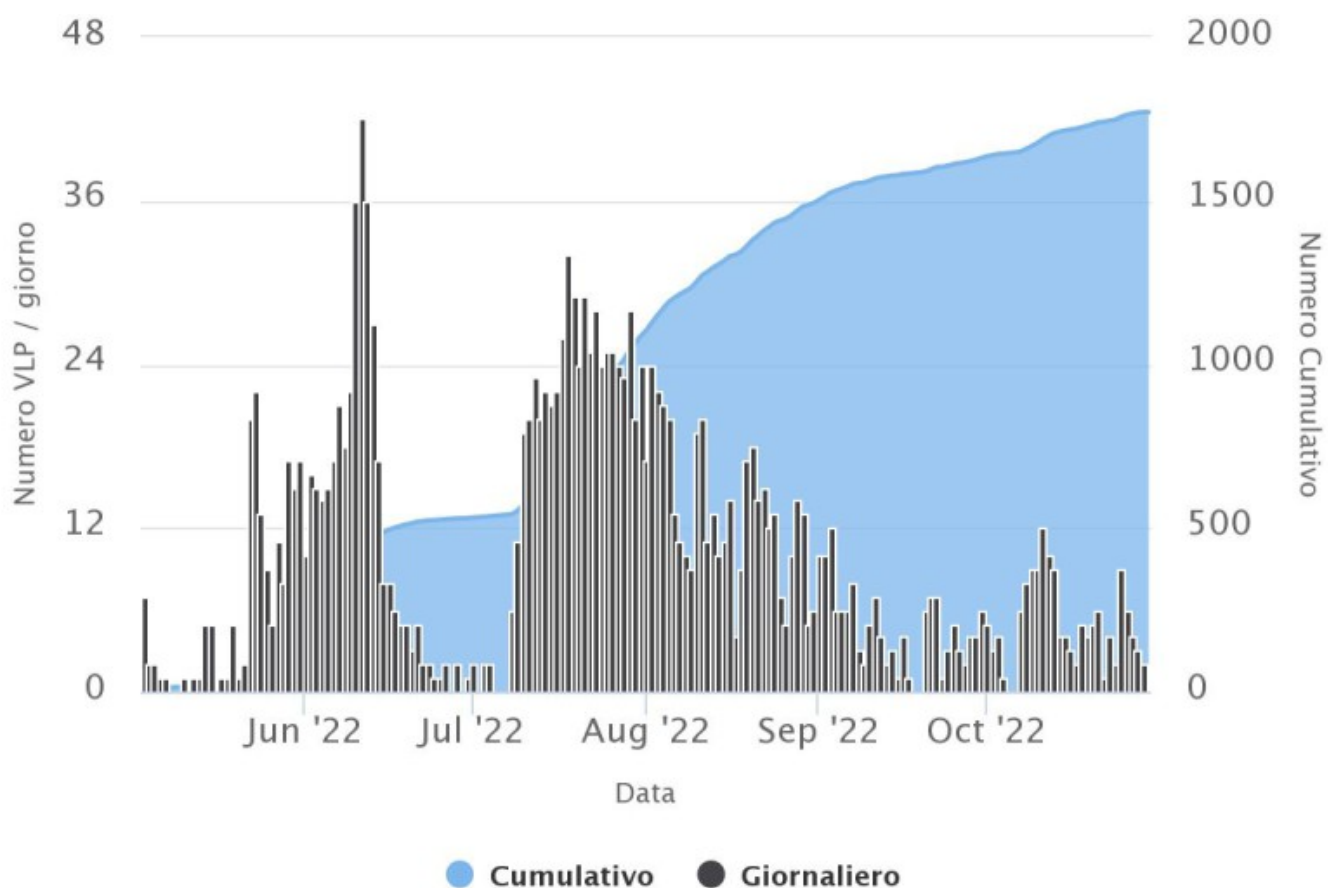
9. SISMICITÀ LOCALE

L'attività sismica locale risulta bassa, con meno di 5 eventi a altra frequenza al giorno- Anche la frequenza degli eventi VLP è stata bassa, non superando 8 eventi al giorno.



Highcharts.com

Fig. 9.1 Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.



Highcharts.com

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

10. SISMICITÀ REGIONALE

Non è stato registrato nessun evento regionale di magnitudo 1 o superiore.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete GNSS non mostrano variazioni significative

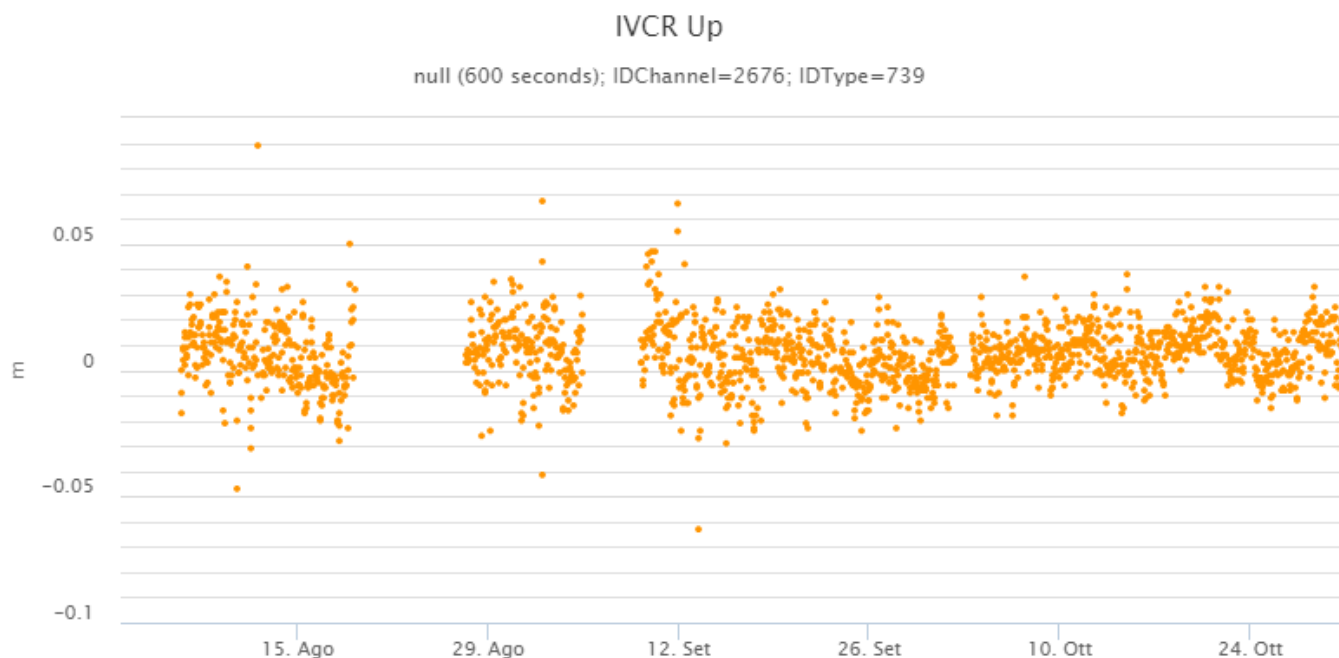


Fig. 11.1 *Serie temporale della componente Up della stazione sommitale IVCR*

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

La rete tilt non mostra variazioni significative



Fig. 12.1 Serie temporale delle variazioni delle componenti X e Y del tilt SLT

13. GRAVIMETRIA

Il 27 ottobre 2022 la stazione gravimetrica VFARA è stata rimossa dai locali dell'ex ristorante "Il Palmento" per la non più disponibilità del sito. Nella stessa giornata tutta la strumentazione è stata installata presso un'abitazione privata, in un sito (VPORT) che aveva già ospitato la stazione gravimetrica da ottobre 2021 fino a giugno 2022.

La figura mostra 3 giorni di registrazione nella stazione VFARA (dal 24 al 27 ottobre) e 5 giorni di registrazione nella stazione VPORT (dal 27 al 31 ottobre). I segnali registrati nelle due stazioni sembrano confrontabili dal punto di vista del noise; non si osservano variazioni significative (Fig. 13.1).

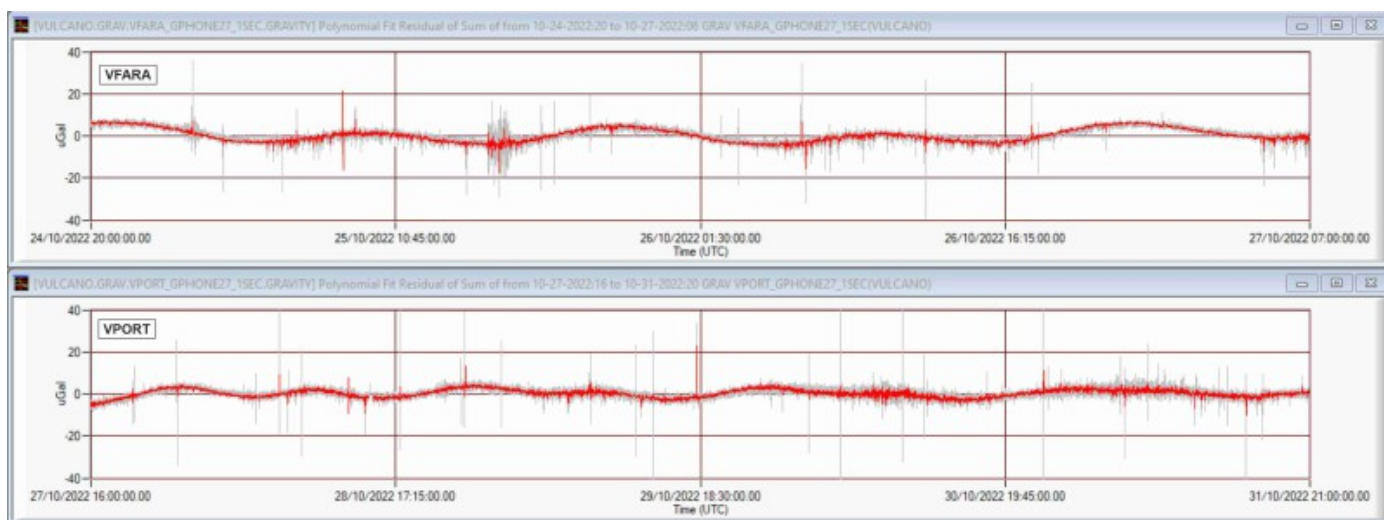


Fig. 13.1 In alto, segnale gravimetrico registrato nella stazione VFARA dalle 20:00 UTC del 24 alle 07:00 UTC del 27 ottobre 2022. In basso, segnale gravimetrico registrato nella stazione VPORT dalle 16:00 UTC del 27 alle 21:00 UTC del 31 ottobre 2022. In grigio il segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I segnali sono corretti per gli

14. ALTRE OSSERVAZIONI

GNSS mobile. Le stazioni mobili GNSS lavorano in modo continuo dall'inizio del mese di luglio ed il sistema sta continuamente monitorando gli spostamenti di ciascuna stazione ogni secondo. Le serie storiche degli spostamenti sembrano non mostrare transienti significativi nell'area circoscritta dalla rete.

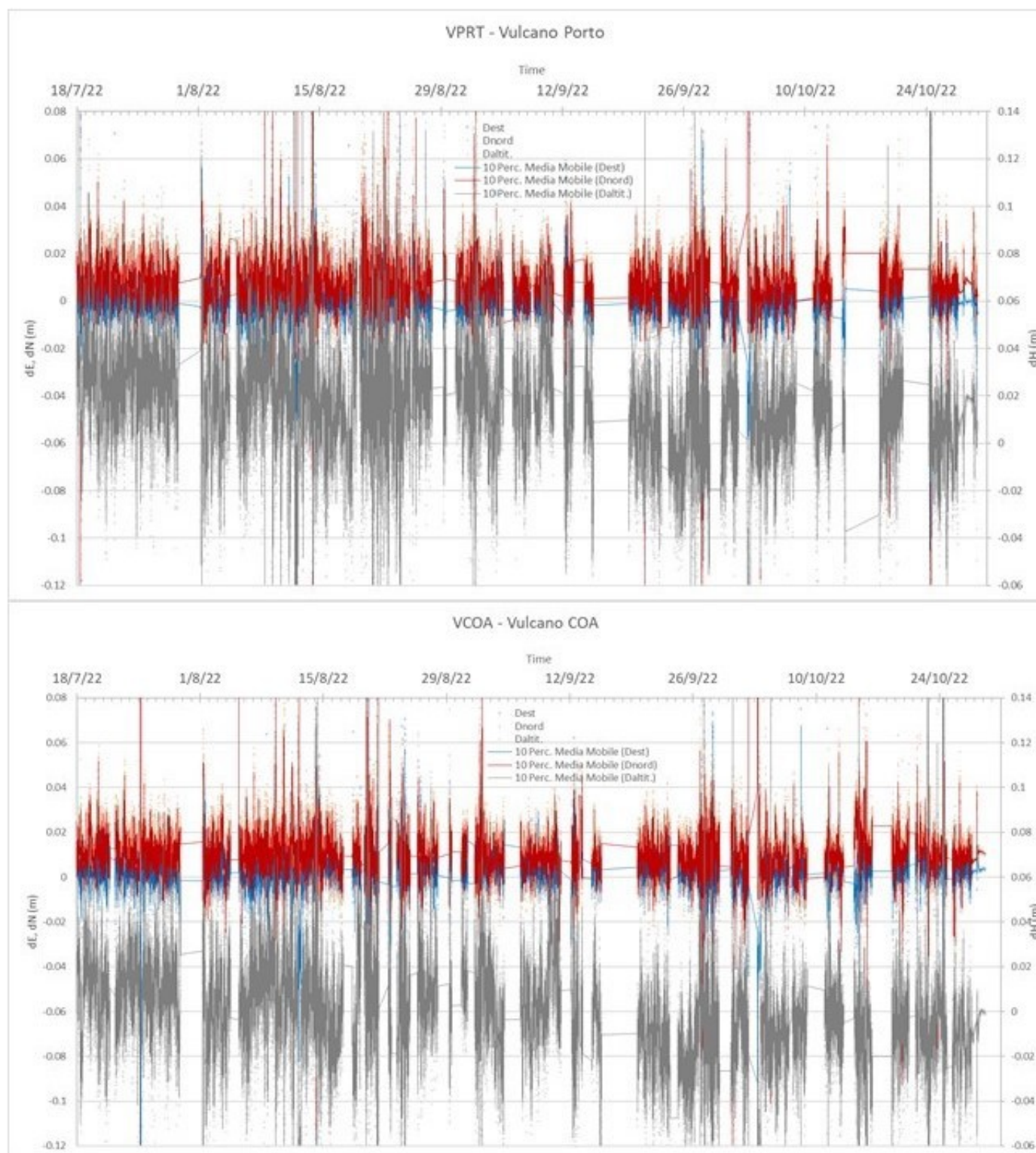


Fig. 14.1 *Spostamenti misurati alle stazioni GNSS mobili dall'inizio di luglio. La linea continua rappresenta una media mobile su una finestra di 10 minuti.*

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.