



Rep. N. 33/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 08/08/2022 - 14/08/2022

(data emissione 16/08/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sul bordo craterico mostrano valori stabili intorno ai 373°C.
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Il flusso di CO₂ al cratere permane su valori alti.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Flusso di SO₂ su un livello medio-alto e stabile
- 4) **Geochemica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti disponibili.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** Valori dei flussi di CO₂ alti, in lieve crescita nel sito Camping Sicilia e stabili nel sito Rimessa. Nei siti Faraglione e P4max si registrano valori prossimi al background.
- 6) **Geochemica degli acquiferi termali:** I parametri chimico-fisici registrati nel pozzo Camping Sicilia mostrano valori stabili su livelli alti rispetto a maggio. I valori di livello misurati nel pozzo Bambara mostrano un trend in lieve crescita.
- 7) **Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale con picco spettrale maggiore di 1 Hz. Elevata frequenza giornaliera degli eventi a bassa frequenza (VLP).
- 8) **Sismicità regionale:** Assenza di terremoti a carattere regionale con magnitudo pari o maggiore di 1.0.
- 9) **Deformazioni - GNSS:** La rete di stazioni GNSS non ha registrato variazioni significative.
- 10) **Deformazioni - Clinometria:** Non si evidenziano variazioni significative

11) Gravimetria: Non sono state registrate variazioni significative di medio-lungo termine.

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

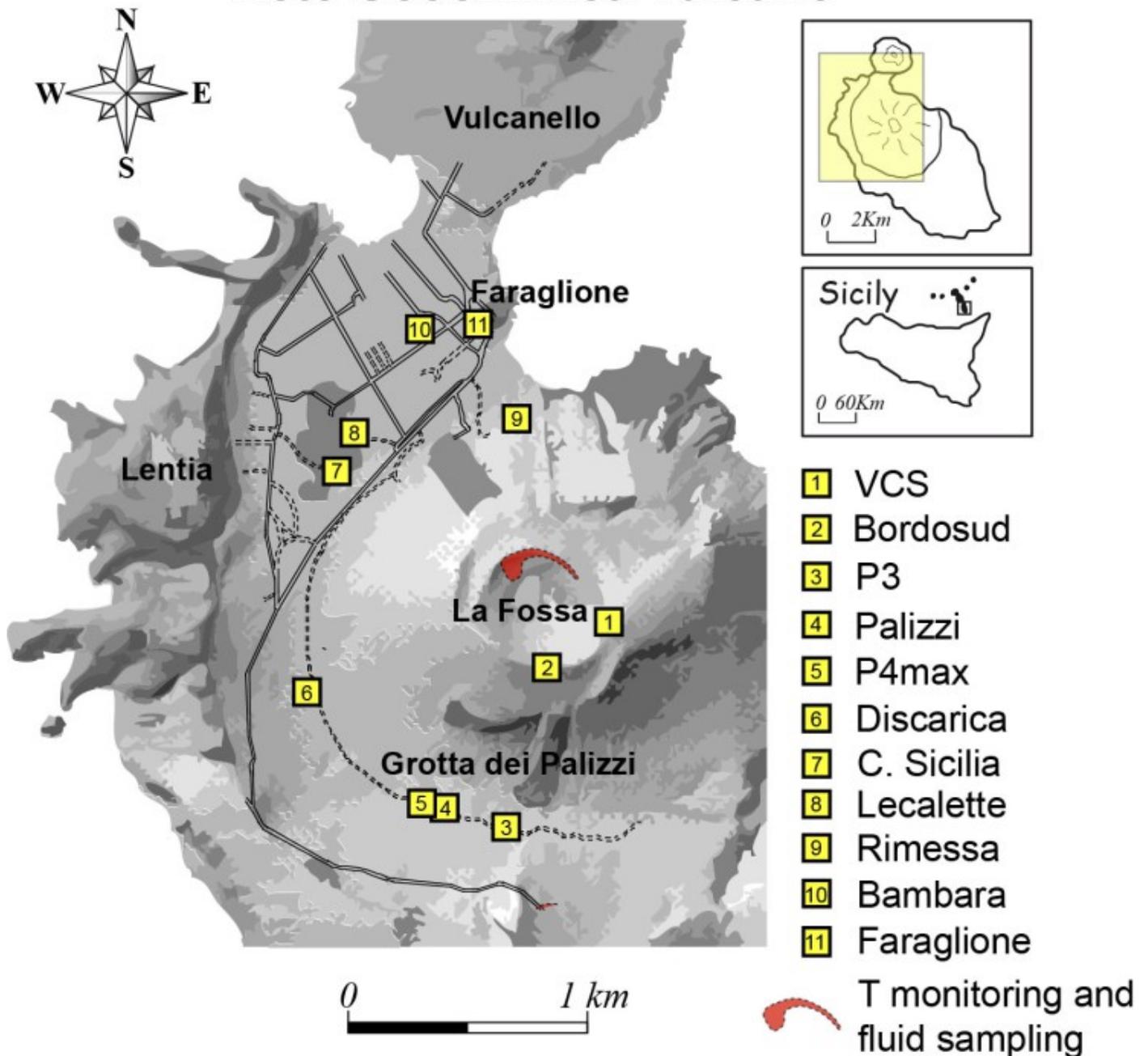


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

Sull'orlo craterico le temperature si mantengono stabili (o in leggera diminuzione), con una media settimanale di 373 °C (range dati orari 366-376°C). Per quanto riguarda Il sensore posto sul versante interno, i pochi dati validi mostrano temperature stabili e prossime a 110°C ma è necessario un intervento di manutenzione in programmazione.

Monitoraggio continuo temperature fumarole: aggiornamento al 15/08/2022

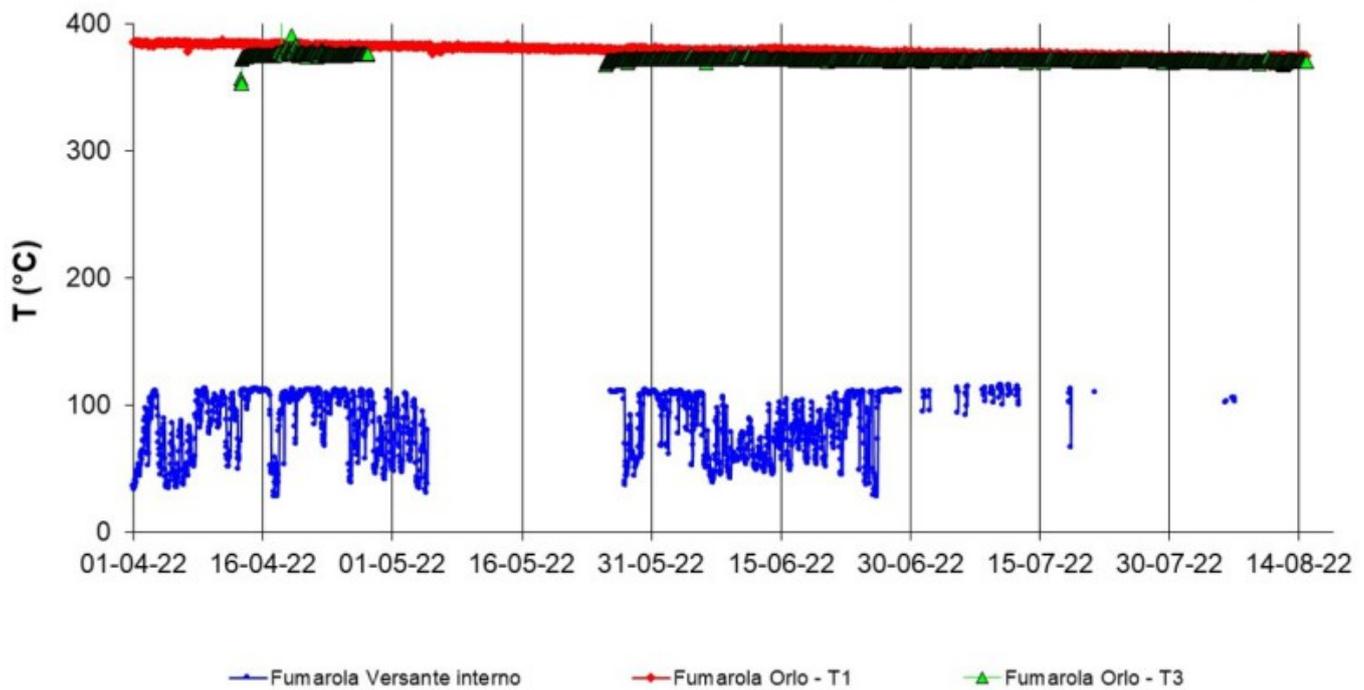


Fig. 3.2 *Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnale T2 in nero; fumarola F5 segnale T3 in rosso) e sul fianco interno del cratere (fumarola FA, segnale in blu).*

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

Il valore del flusso di CO₂ al cratere (stazione VCS) è stabile o in lieve calo. La media settimanale si attesta intorno 7000 g/m²/giorno, sempre anomala rispetto ai valori medi del background valutato su l'ultima decade di osservazioni e monitoraggio.

VCS – CO₂ Flux – 1 Year

FROM: 2021-08-15 – TO: 2022-08-15 | Last Value: 22-08-15 00:00:00 – 7493 g/m²/day



VCS – CO₂ Flux – 5 Years

FROM: 2021-08-15 – TO: 2022-08-15



Fig. 4.1 Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VSCS): a) ultimo anno; b) ultimi cinque anni.

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri del flusso di SO₂ totale emesso dal campo fumarolico craterico hanno indicato un degassamento su un livello medio-alto e stabile con quanto registrato dalla metà del mese di luglio (Fig 5.1).

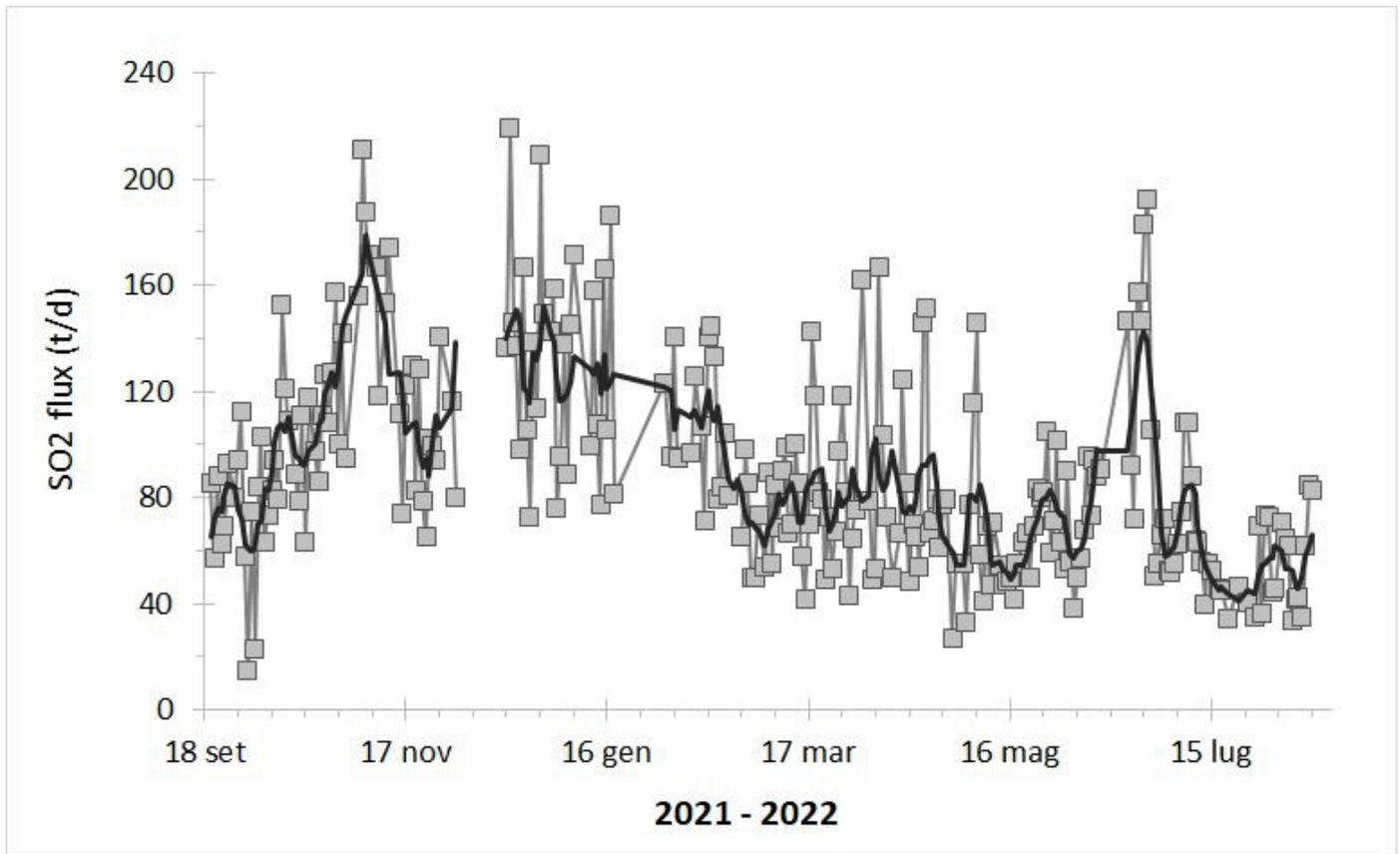


Fig. 5.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Prossimo aggiornamento al campionamento in discreto di settembre.

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 nel sito C. Sicilia seguono un lieve trend in ascesa nell'ultima settimana, attestandosi su valori leggermente più alti di quelli del mese recedente. Al sito Rimessa si sono registrati valori stabili rispetto alla scorsa settimana; i valori rimangono comunque su livelli più alti rispetto al background. I siti P4max e Faraglione mostrano valori stabili prossimi al background.



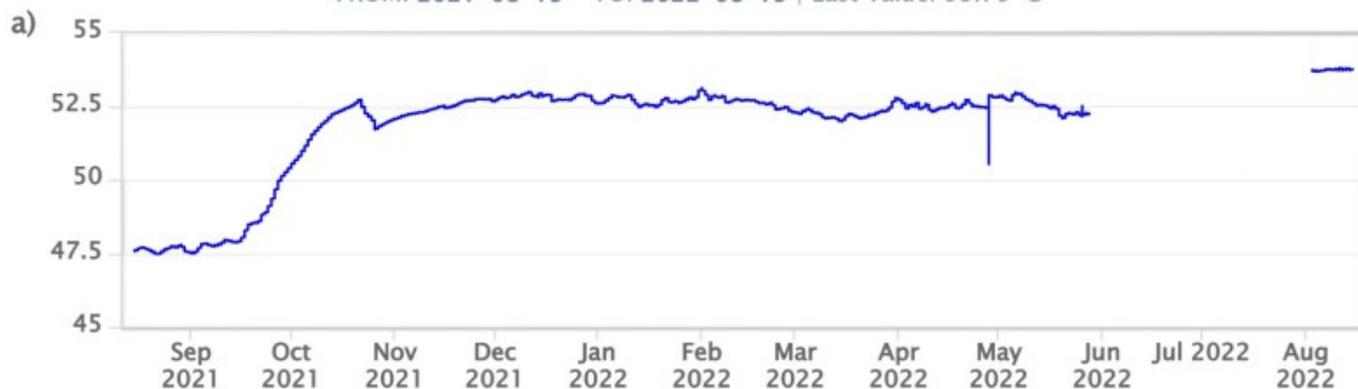
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

Presso il pozzo Camping Sicilia, le temperature si mantengono stabili su valori elevati con una tendenza ad un aumento rispetto alle registrazioni effettuate fino a maggio. I valori di conducibilità si attestano su livelli medio-bassi.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2021-08-15 – TO: 2022-08-15 | Last Value: 53.75 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2021-08-15 – TO: 2022-08-15 | Last Value: 8.08 mS/cm

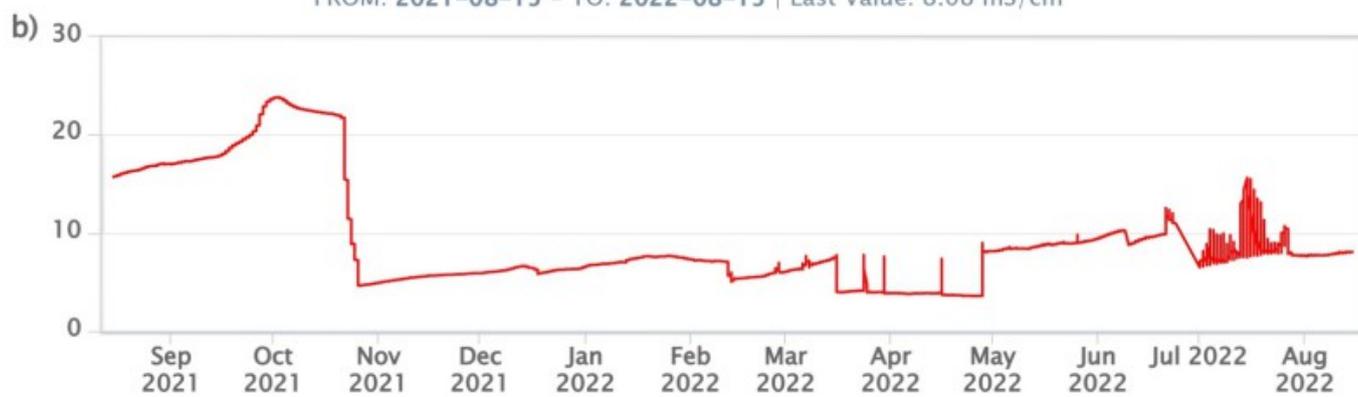


Fig. 8.1 Temperatura e di conducibilità riportata a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Camping Sicilia.

I valori di livello misurati nel pozzo Bambara mostrano un trend in incremento. I valori di conducibilità si mantengono costanti permanendo comunque su livelli medio- elevati. Le oscillazioni ad alta frequenza di entrambi i parametri, visibili nell'ultimo tratto dei grafici, sono dovute ad episodici emungimenti del pozzo.

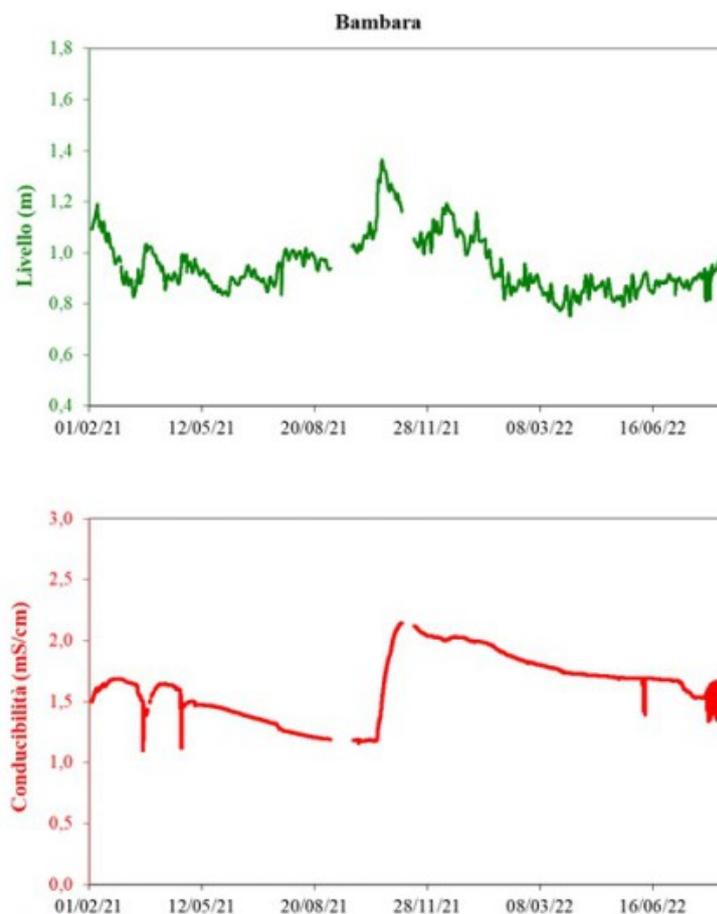


Fig. 8.2 *Livello freatico e conducibilità misurati nelle acque del pozzo Bambara.*

9. SISMICITÀ LOCALE

Nella settimana in oggetto, il numero di micrososse locali a più alta frequenza, con picco spettrale maggiore di 1 Hz, risulta complessivamente basso e confrontabile con quello osservato la settimana precedente (Fig. 9.1). E' opportuno rilevare che le abbondanti precipitazioni meteoriche verificatesi il 12 agosto possono avere influenzato per quel giorno il valore del tasso di accadimento di questa tipologia di eventi.

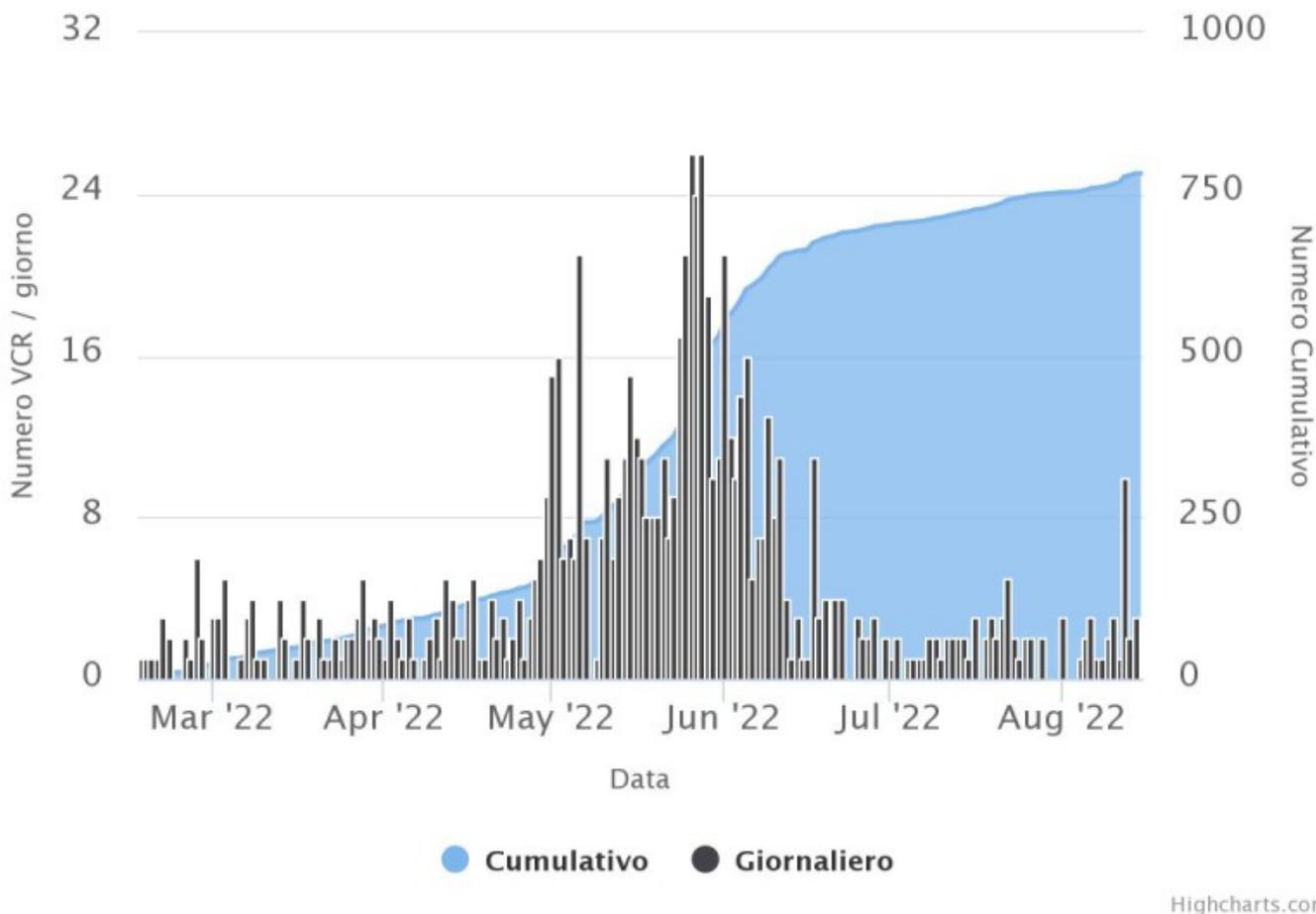


Fig. 9.1 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle microscosse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.*

Per quanto riguarda la microsismicità locale a più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz) permane elevata la frequenza di accadimento degli eventi; tuttavia, a meno di qualche valore giornaliero isolato, risulta confermato, grossomodo, il trend in leggera diminuzione di questo parametro registrato dalla fine della precedente settimana (Fig. 9.2).

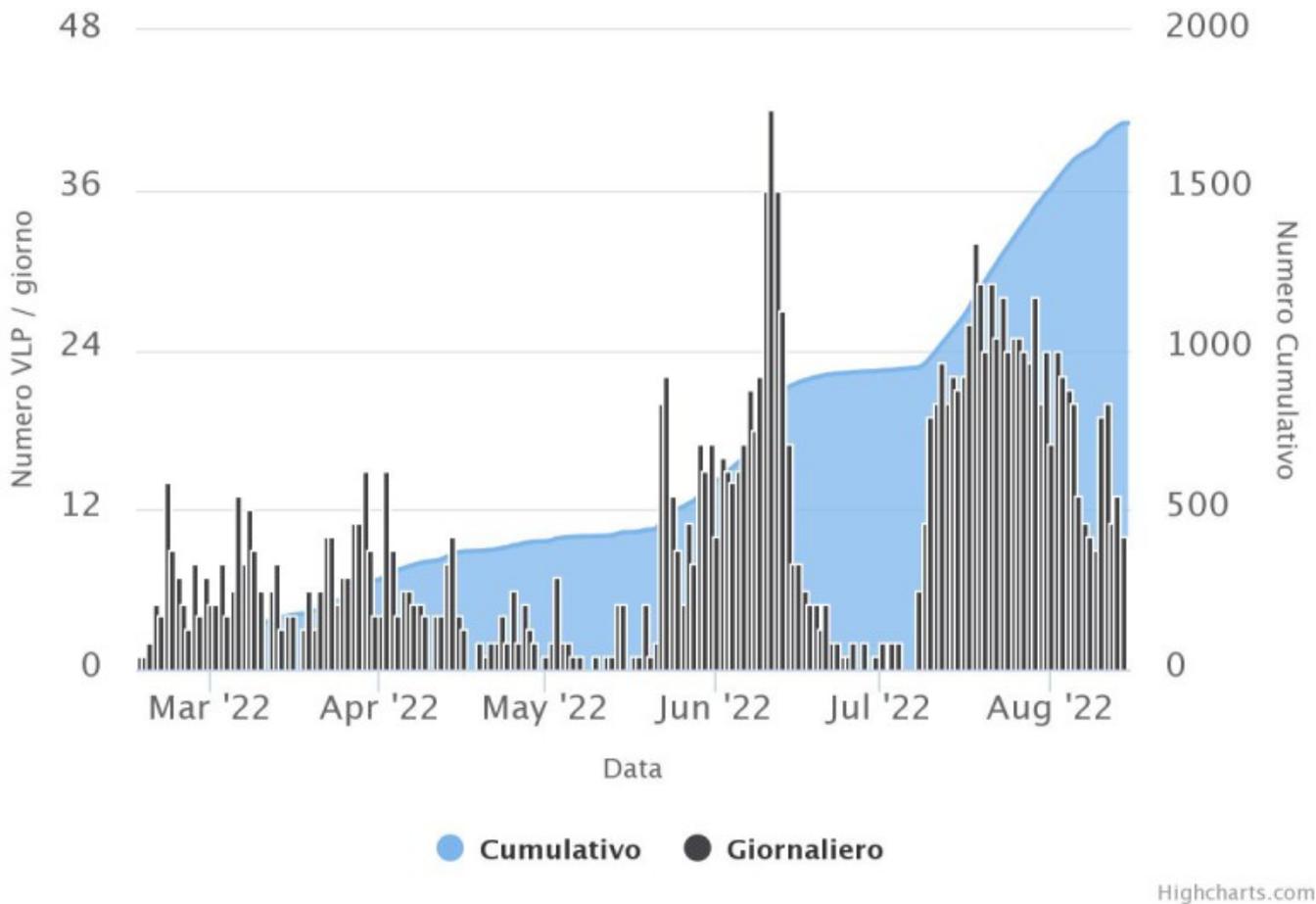


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

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

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete GNSS non mostrano variazioni significative

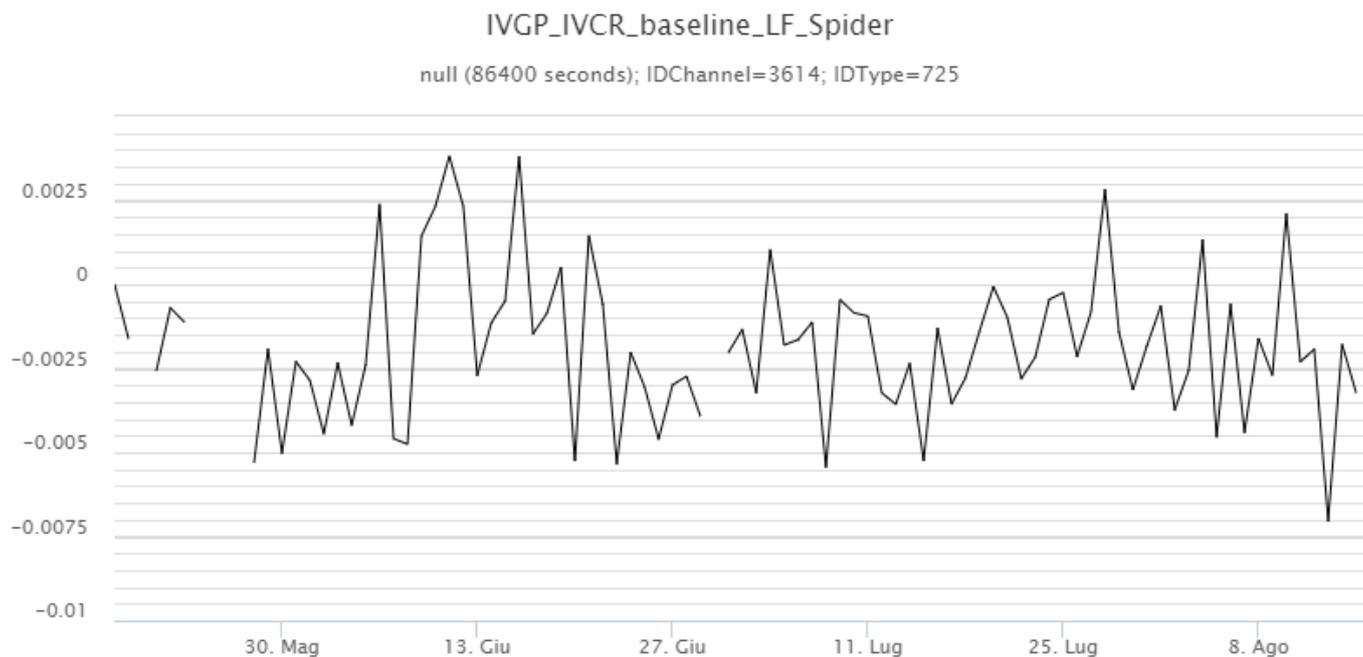


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione di distanza, in metri, tra le stazioni Vulcano Cratere (IVCR) e Grotta Palizzi (IVGP) durante gli ultimi tre mesi.

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

Nessuna variazione significativa da evidenziare

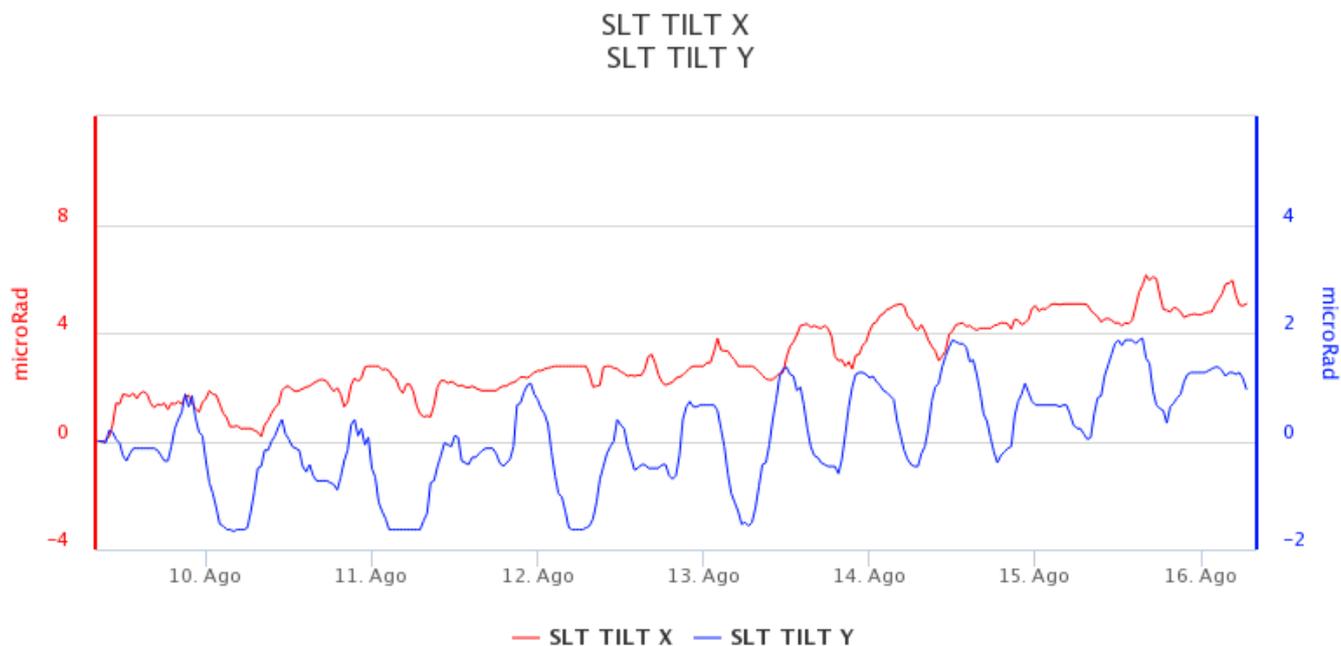


Fig. 12.1 Serie temporali delle componenti X e Y della stazione Sotto Lentia (SLT)

13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 08 - 15 agosto la stazione gravimetrica VFARA ha registrato con continuità. Rimane elevato il numero di transienti registrati, ascrivibili, verosimilmente, alla dinamica di fluidi. Le fluttuazioni nel rumore di fondo sono dovute alle cattive condizioni meteo-marine. Non si osservano variazioni significative di medio-lungo termine. (Fig. 13.1).

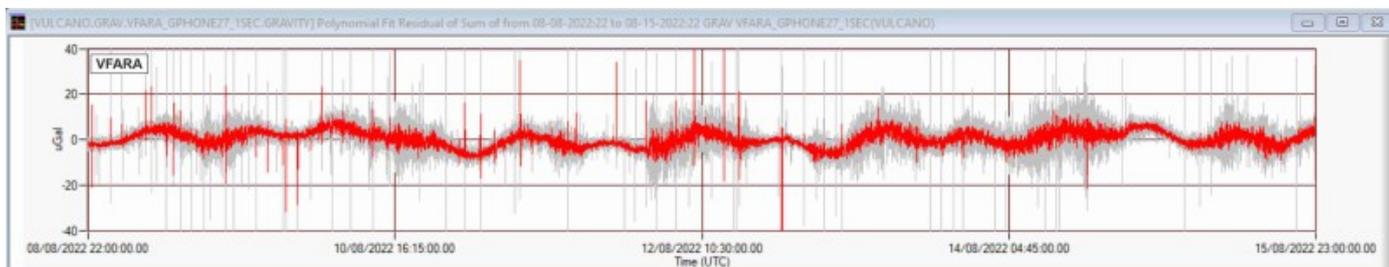


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VFARA dalle 22:00 UTC del 08 alle 22:00 UTC del 15 agosto 2022. In grigio il segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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.

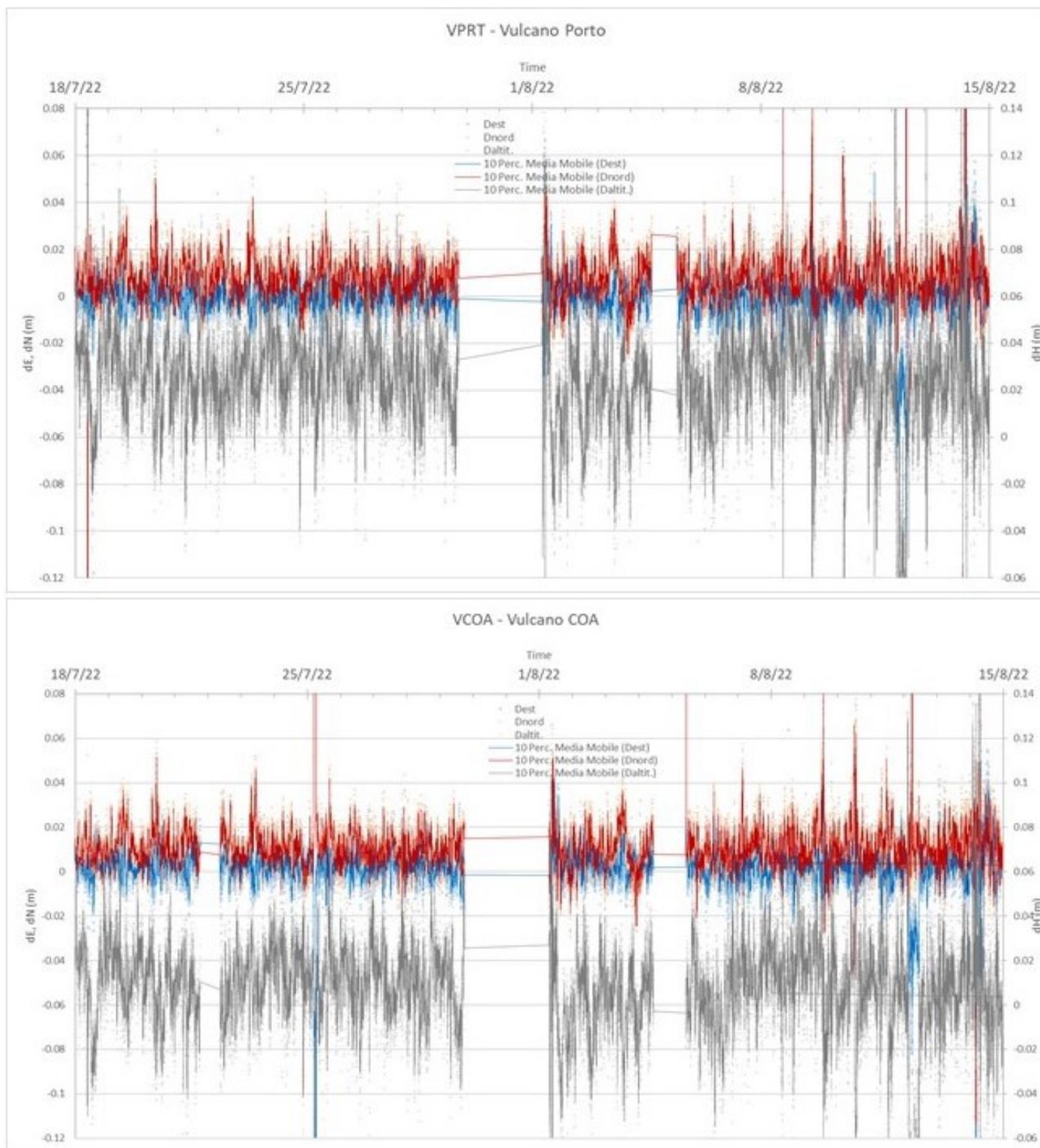


Fig. 14.1 *Spostamenti misurati alle stazioni GNSS mobili dall'inizio di luglio. La linea continua rappresenta una media mobile su una finestra di 10 minuti.*

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.