



Rep. N. 29/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 11/07/2022 - 17/07/2022

(data emissione 19/07/2022)

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 molto stabili con una media settimanale di 376 °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:** Flusso di SO₂ su un livello medio-alto e stabile
- 4) Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti. Il campionamento sarà effettuato nei prossimi giorni.
- 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 e P4max, mostrano un lieve trend in diminuzione, ma permangono su valori superiori al background, mentre nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.
- 6) Geochimica degli acquiferi termali:** I parametri chimico-fisici registrati nel pozzo Camping Sicilia mostrano valori non attendibili a causa di problemi alla sonda che sarà sostituita alla fine del mese corrente. I valori di livello e di conducibilità misurati nel pozzo Bambara non mostrano variazioni significative.
- 7) Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale con picco spettrale maggiore di 1 Hz. Moderato incremento nel numero giornaliero di eventi a bassa frequenza (VLP).
- 8) Sismicità regionale:** Nessun terremoto con $M_l \geq 1.0$ è stato localizzato nell'ultima settimana nell'area di Vulcano.
- 9) Deformazioni - GNSS:** La rete di stazioni GNSS non ha registrato variazioni significative.

10) Deformazioni - Clinometria: La rete clinometrica non ha registrato 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.

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

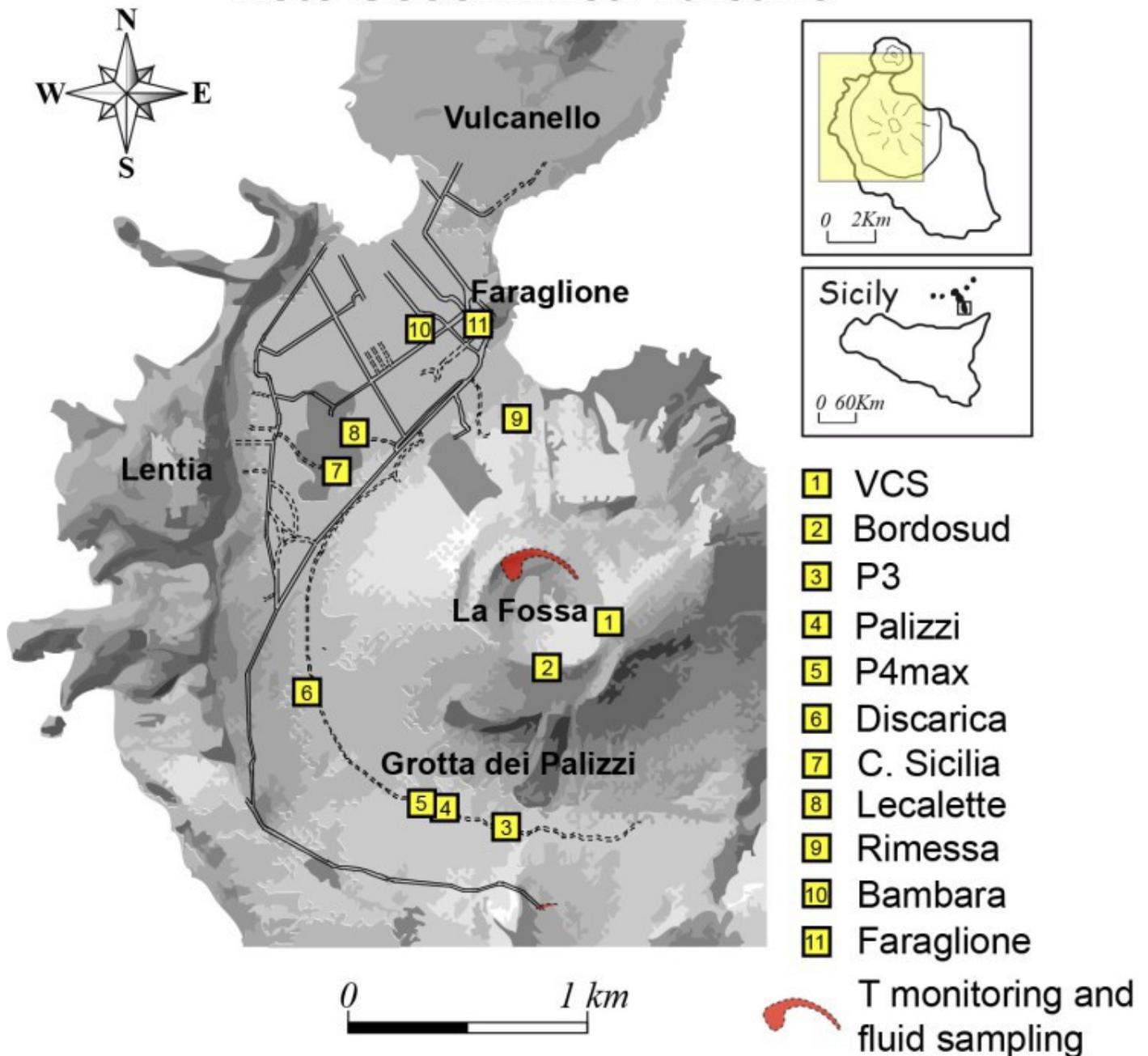


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

Lungo l'orlo sommitale la massima temperatura di emissione presenta valori estremamente stabili, con una massima oraria di 378°C ed una media settimanale di 376 °C (T1). Il campo fumarolico presenta temperature di emissione omogenee lungo tutta la linea di frattura sommitale, a confermare un'anomalia termica ancora sostenuta da un flusso di vapore stabile. Il segnale termico del sensore T3 (fumarola F5) si sovrappone alle temperature registrate in T2 (fumarola F5AT).

Il sito sul versante interno ha continuato a presentare un trend stazionario ($D_{\text{temperatura}}/D_{\text{tempo}} = 0.0035$ °C/giorno) ma la percentuale di dati validi nell'ultima settimana è stata molto bassa (18% di temperature valide, massimo valore costante 115 °C).

Monitoraggio continuo temperature fumarole: aggiornamento al 18/07/2022

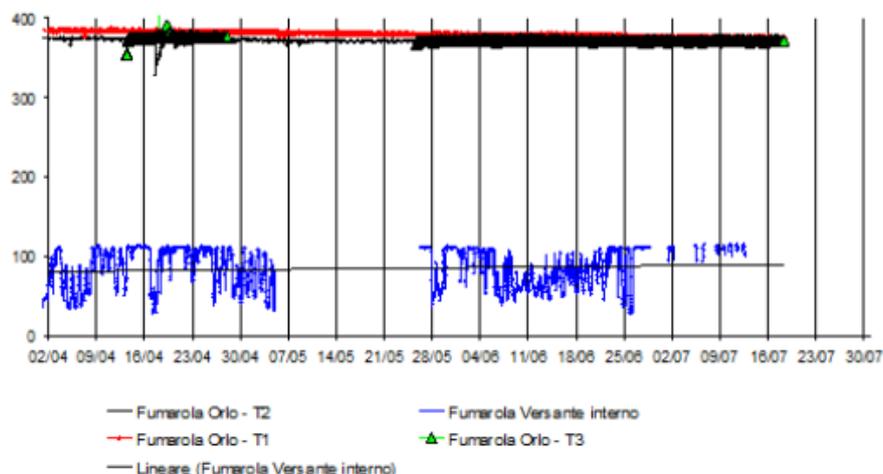


Fig. 3.2 *Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnale T2 in nero; fumarola F5 segnale T3 in rosso) e sul fianco interno del cratere (fumarola FA, segnale in blu).*

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

I dati della stazione VSCS mostrano un leggero incremento dei flussi che si attestano adesso intorno a 9669 g/m²/giorno (giorno 17 Luglio). La media mensile aggiornata ai primi 17 giorni di Luglio si attesta su 8162 g/m²/giorno, sempre anomala rispetto ai valori medi del background valutato sull'ultima decade di osservazioni e monitoraggio.

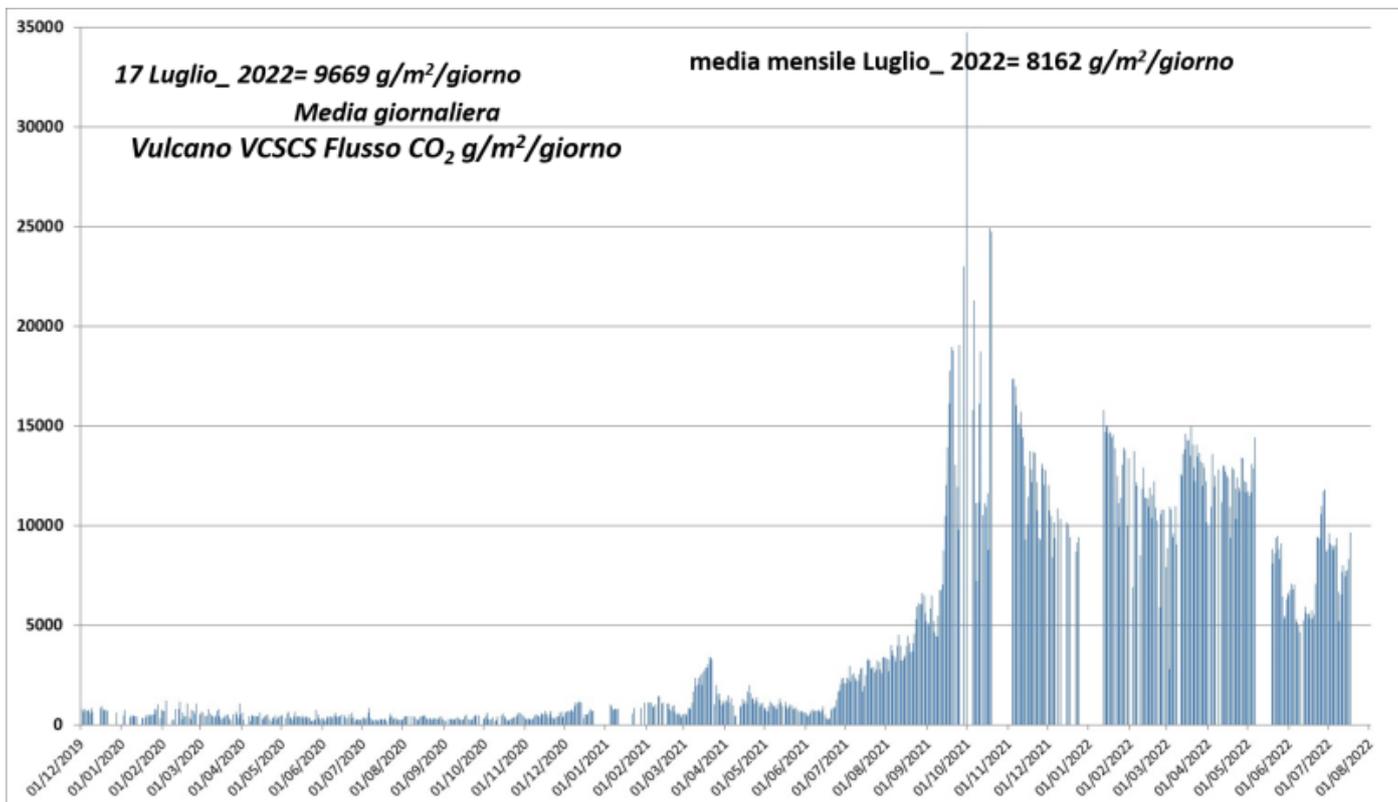


Fig. 4.1 *Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nel sito posto a Est dell'area fumarolica (sito VSCS).*

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri del flusso di SO₂ totale emesso dal campo fumarolico craterico nel periodo in osservazione, hanno indicato una stabilità con il dato registrato la settimana precedente e attestano il degassamento su livello medio-alto (Fig 5.1)

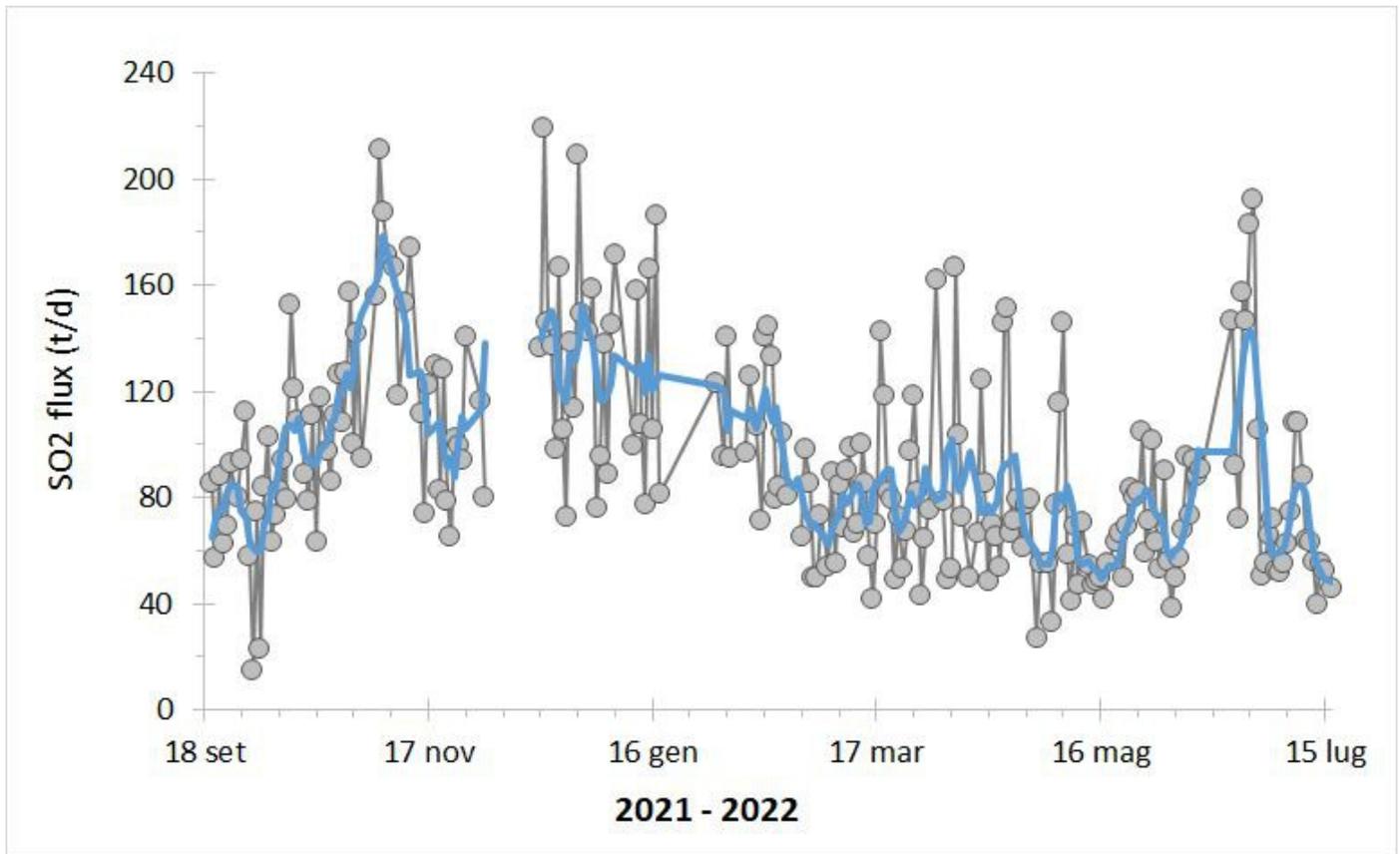


Fig. 5.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non ci sono aggiornamenti. Il campionamento sarà effettuato nei prossimi giorni.

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 sono in lieve rialzo rispetto alla settimana precedente; nei giorni scorsi in questo sito è stato effettuato un controllo tecnico e delle misure in campo che hanno consentito di confermare la validità del dato acquisito finora. Al sito Rimessa si sono registrati valori poco al di sopra del background e stabili rispetto alla scorsa settimana; il sito P4max mostra valori in lieve diminuzione; nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.

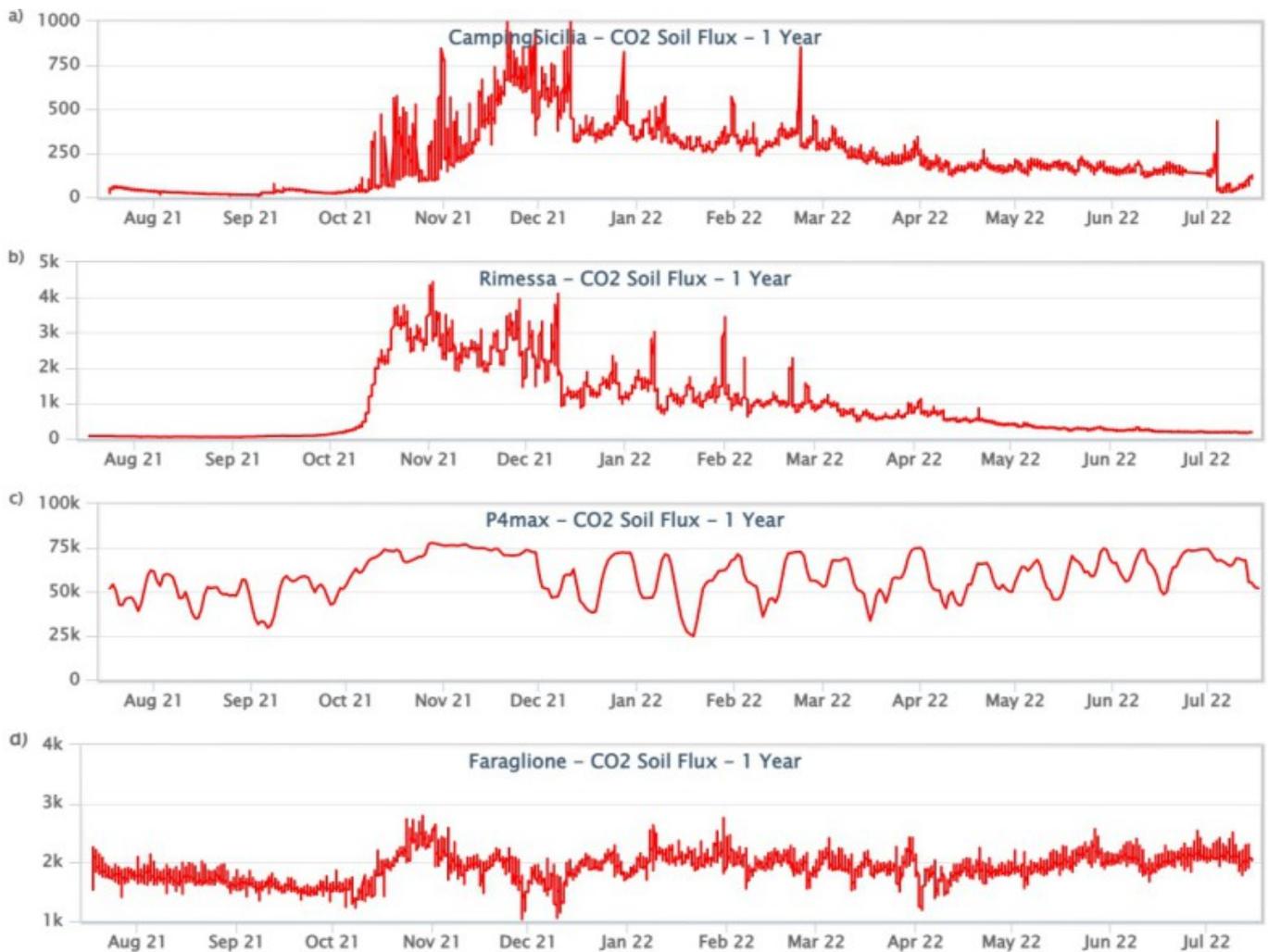


Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori registrati nel pozzo Camping Sicilia mostrano valori non attendibili a causa di problemi alla sonda che sarà sostituita alla fine del mese corrente.

I valori di livello misurati nel pozzo Bambara non mostrano variazioni significative. I valori di conducibilità mostrano una lieve decremento permanendo comunque su livelli medio- elevati.

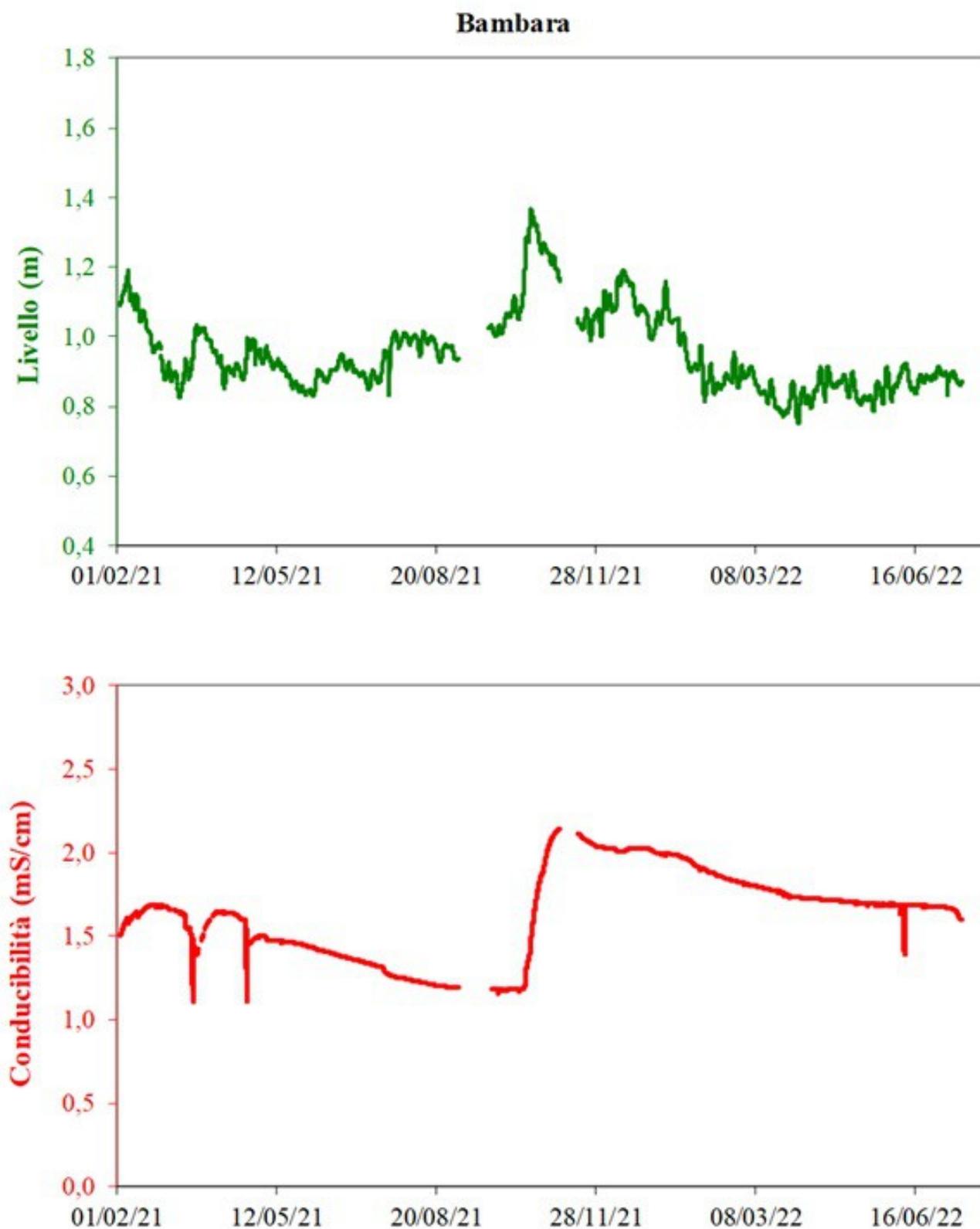


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e di conducibilità riportata a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

Nella settimana in oggetto il numero di micrososse con picco spettrale maggiore di 1 Hz risulta complessivamente basso e confrontabile con quello osservato la settimana precedente (Fig. 9.1). Per quanto riguarda gli eventi a bassa frequenza (VLP; picco dominante 1Hz) è proseguito l'incremento del numero giornaliero già segnalato la scorsa settimana (Fig. 9.2).

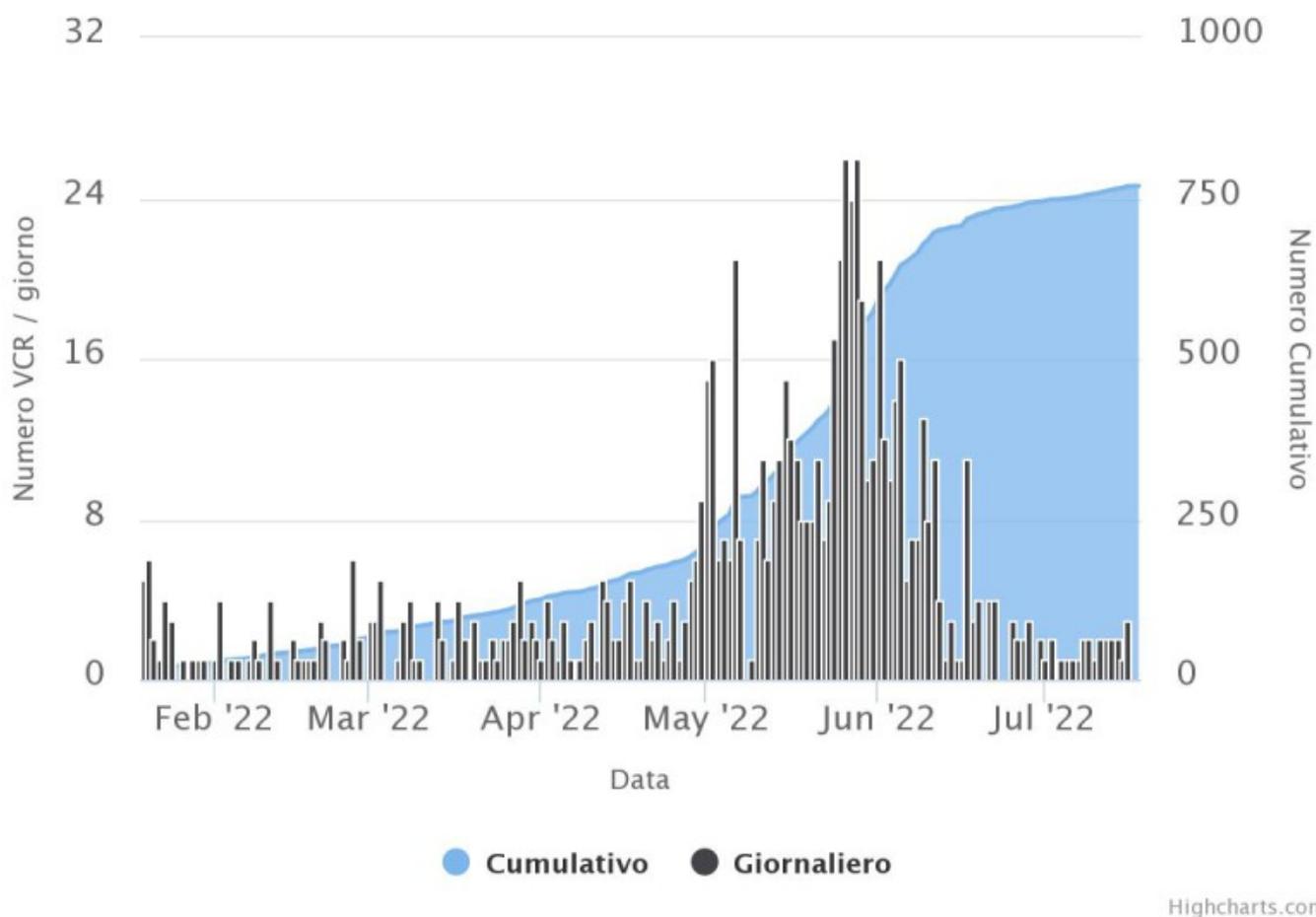


Fig. 9.1 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.*

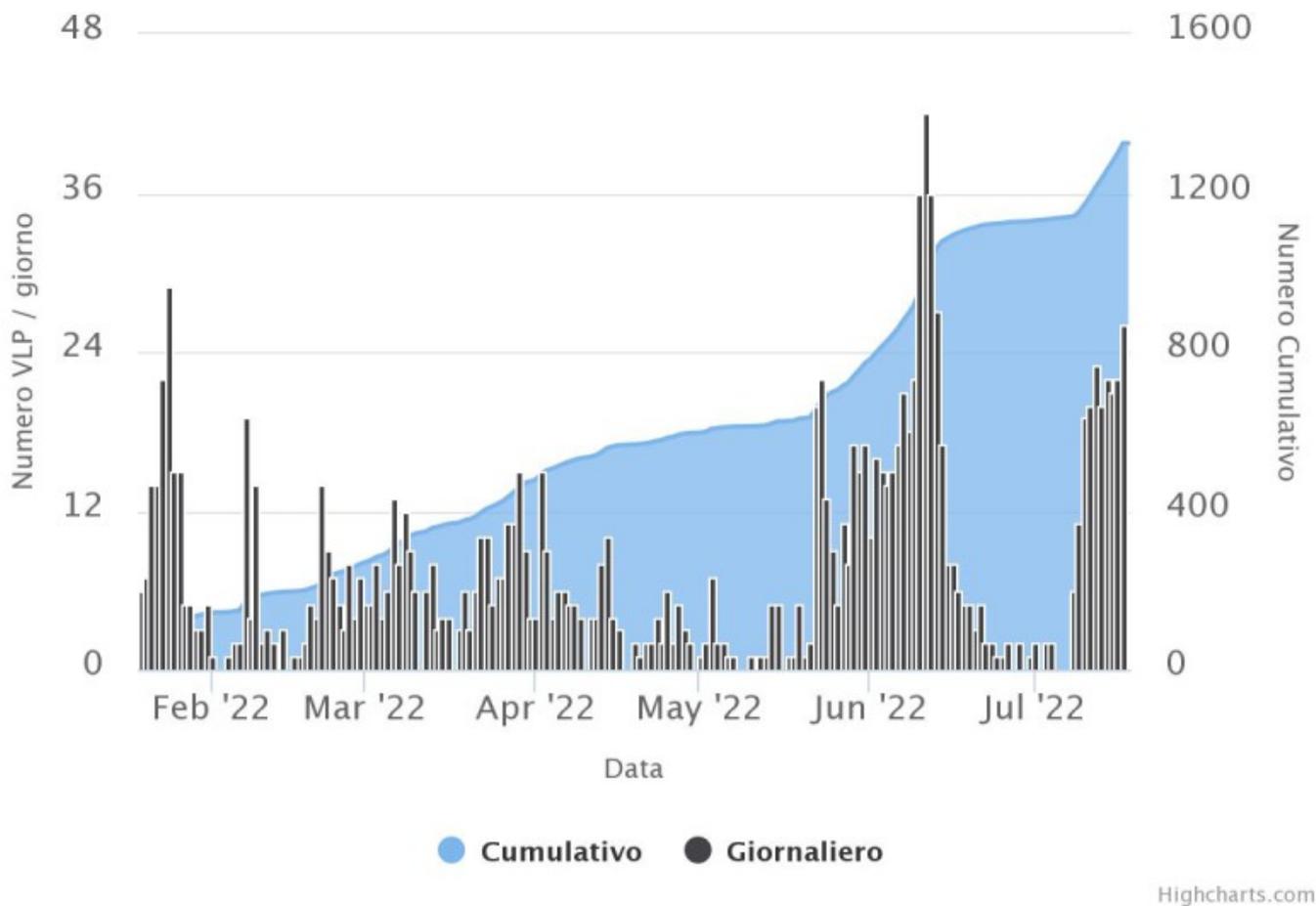


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Durante la settimana in oggetto nessun terremoto con $M_I \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area di Vulcano.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete GNSS non mostrano variazioni significative.

IVGP_IVCR_baseline_LF_Spider

null (86400 seconds); IDChannel=3614; IDType=725

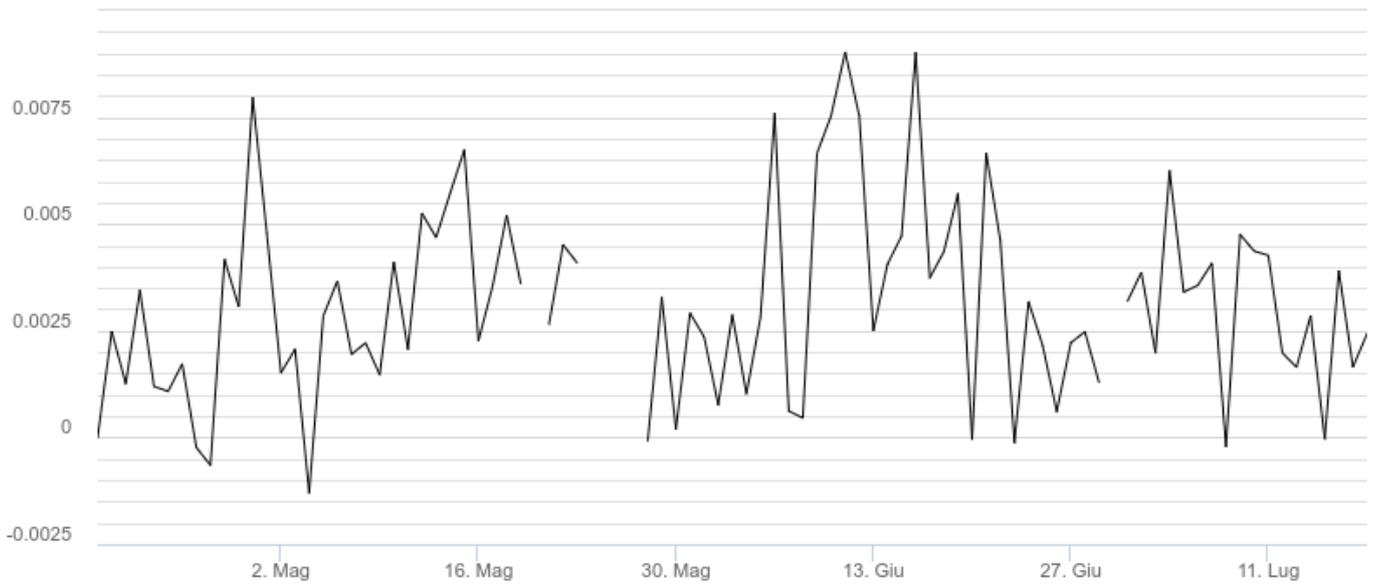


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione di distanza, in metri, tra le stazioni Vulcano Cratere (IVCR) e Grotta Palizzi (IVGP) durante gli ultimi tre mesi.

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

I segnali della rete di stazioni clinometriche dell'Isola non mostrano variazioni significative.



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

13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 11 - 18 luglio la stazione gravimetrica VFARA ha registrato con continuità. Nel segnale non si osservano variazioni significative di medio-lungo termine. Da segnalare un significativo numero di accadimento di transienti, ascrivibili, verosimilmente, alla dinamica di fluidi (Fig. 13.1).

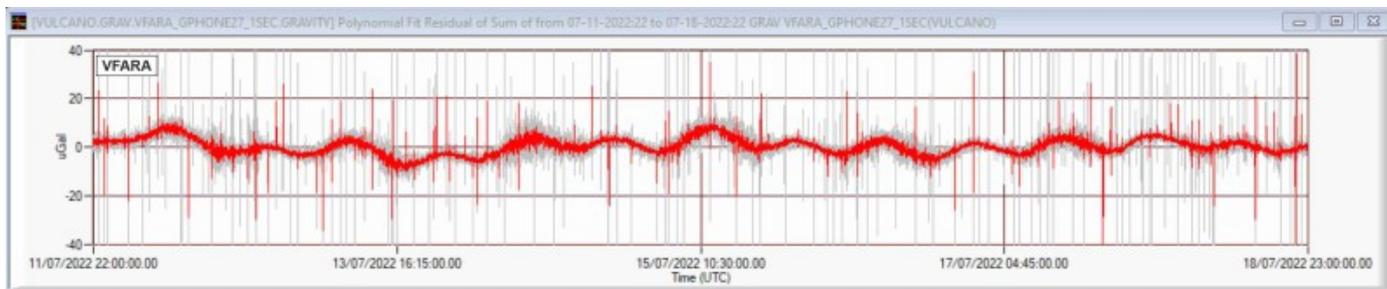


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VFARA dalle 22:00 UTC dell'11 alle 22:00 UTC del 18 luglio 2022. In grigio il segnale acquisito al secondo; la traccia colorata indica il segnale mediato al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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. Brevi interruzioni dei dati sono dovute ad interruzioni dell'alimentazione alle stazioni. Le serie storiche degli spostamenti sembrano non mostrare transienti significativi.

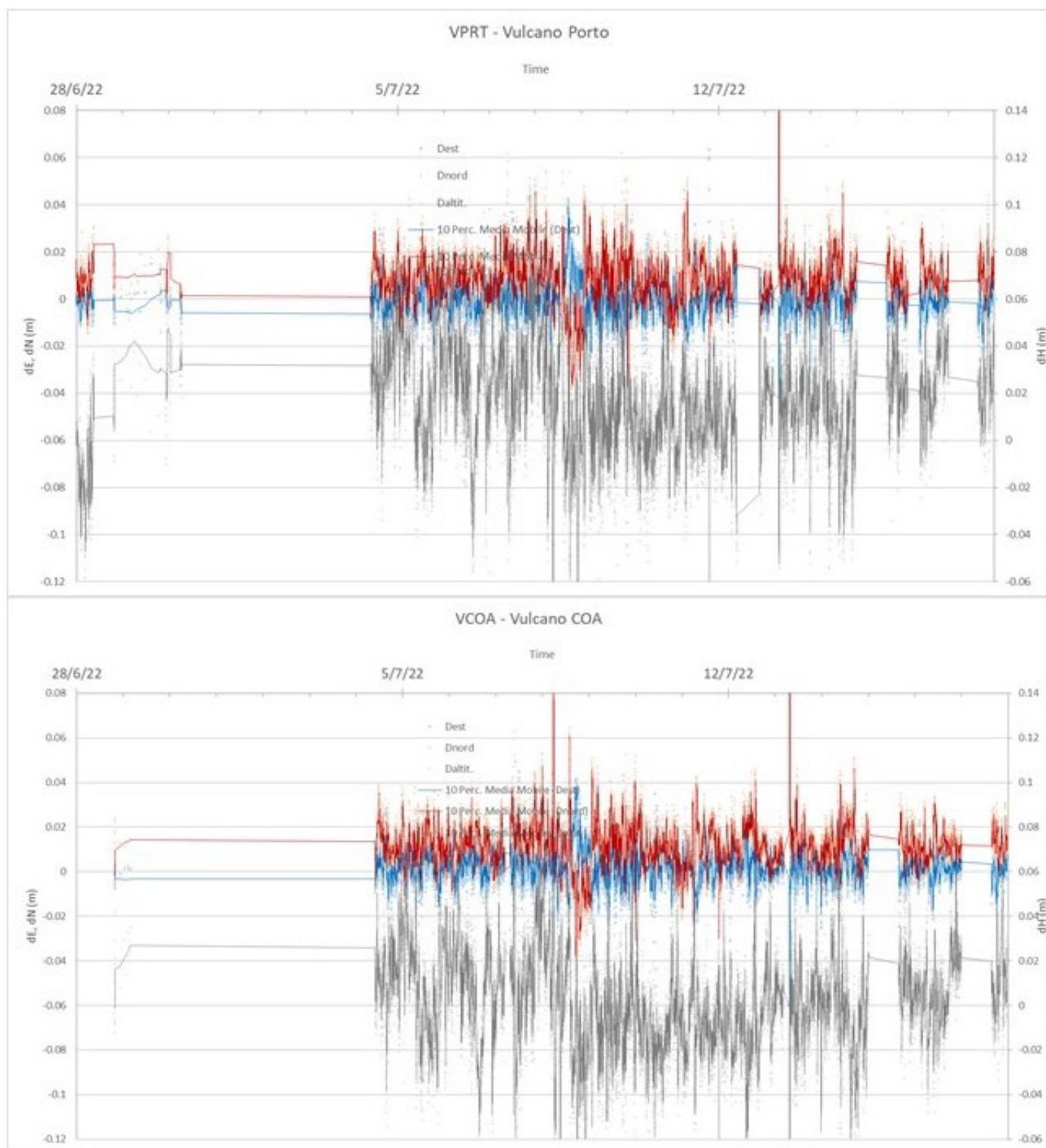


Fig. 14.1 *Spostamenti misurati alle stazioni GNSS mobili dall'inizio di luglio. La linea rappresenta una media mobile su una finestra di 10 minuti.*

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.