ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania e Palermo

Rep. N. 04/2023 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 16/01/2023 - 22/01/2023

(data emissione 24/01/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) Temperatura delle fumarole crateriche: Le temperature registrate sull'orlo craterico sono stabili su valori elevati.

2) Flusso di CO2 in area craterica: Il flusso di CO2 in area craterica si mantiene su valori elevati.

3) Flusso SO2 in area craterica: 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: Nei siti C. Sicilia, P4max e Rimessa, i flussi di CO2 mostrano valori al di sopra dei livelli di background e stabili; nel sito Faraglione i valori registrati sono in diminuzione e prossimi al background.

6) Geochimica degli acquiferi termali: Nel pozzo Camping Sicilia si registra un trend in aumento per la conducibilità e valori stabili per la temperatura; nel pozzo Bambara non si osservano variazioni significative nei parametri monitorati.

7) Sismicità locale: Basso tasso di accadimento della microsismicità locale.

8) Sismicità regionale: Nessun terremoto con Ml>=1.0 è stato localizzato, nella settimana in oggetto, nell'area dell'isola di Vulcano.

9) Deformazioni - GNSS: La rete di stazioni GNSS permanenti 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.

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_2 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_2 con concentrazioni potenzialmente letali siano possibili anche in aree aperte. Il raggiungimento di tali livelli di CO_2 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

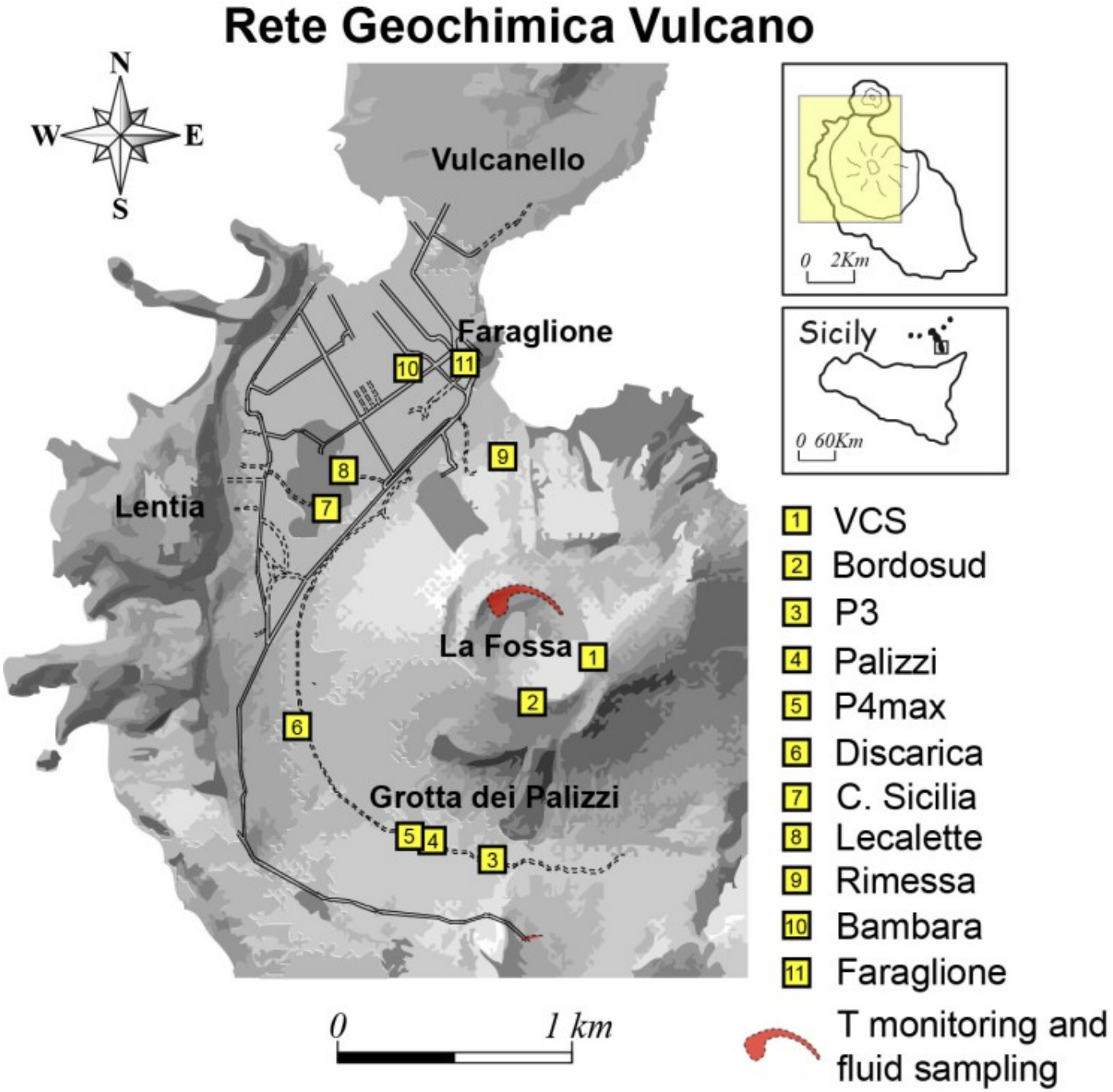

Fig. 3.1 ***Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO2 dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA)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

Il campo fumarolico ha presentato temperature di emissione omogenee lungo tutta la linea di frattura sommitale, a confermare un'anomalia termica sostenuta da un flusso di vapore stabile. Lungo l'orlo sommitale la temperatura di emissione ha presentato una massima oraria di 366 °C (T3). L'intervallo di temperature orarie registrate sull'orlo è compreso fra 309 e 366 °C. In seguito ad un evento piovoso straordinario, che ha influenzato le dinamiche esalative, abbiamo registrato una considerevole diminuzione delle temperature di emissione su 2 sensori (T1 e T2, la temperatura non si è ancora ristabilita), mentre il segnale termico al sensore di riferimento T3 è rimasto inalterato.
N.B. Il 21 gennaio sono caduti oltre 34 mm di pioggia, 23 mm concentrati solo nella prima ora – dati

Meteo System).

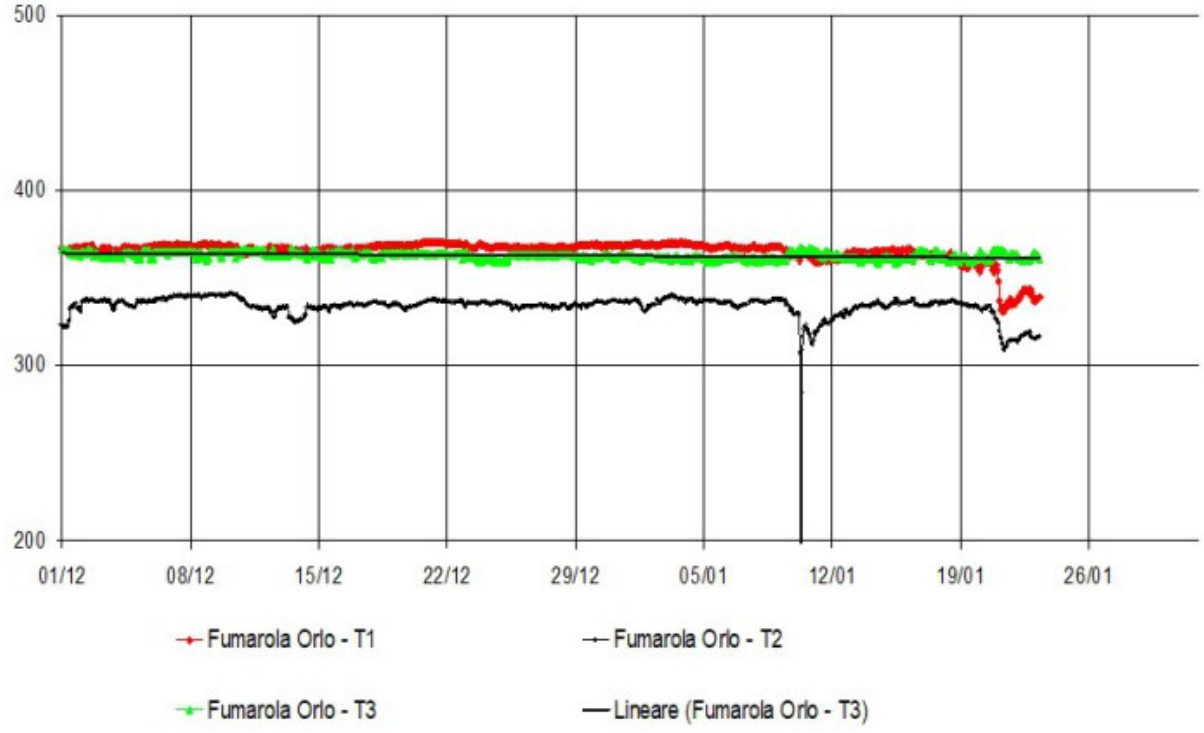

Fig. 3.2 ***Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5, segnale T3 in verde).***

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

I dati della stazione VSCS aggiornati al 22 gennaio 2023 continuano a mostrare valori elevati oltre i 10000 g/m2/giorno.
La media mensile del mese di gennaio, aggiornata al 22 , si attesta su 11568 g/m2/giorno, in continuo aumento rispetto ai mesi precedenti e sempre anomala rispetto ai valori medi di background, valutato sull'ultima decade di osservazioni e monitoraggio. Il giorno 20 gennaio il flusso medio giornaliero ha raggiunto 17593 g/m2/giorno. Si registrano difficoltà nell'acquisizione e trasmissione dei dati dovuti alla batteria. Inoltre, nell'ultima settimana, le avverse condizioni atmosferiche (vento forte oltre 10 metri al secondo in alcune giornate) non ha permesso di acquisire dati in maniera continua.

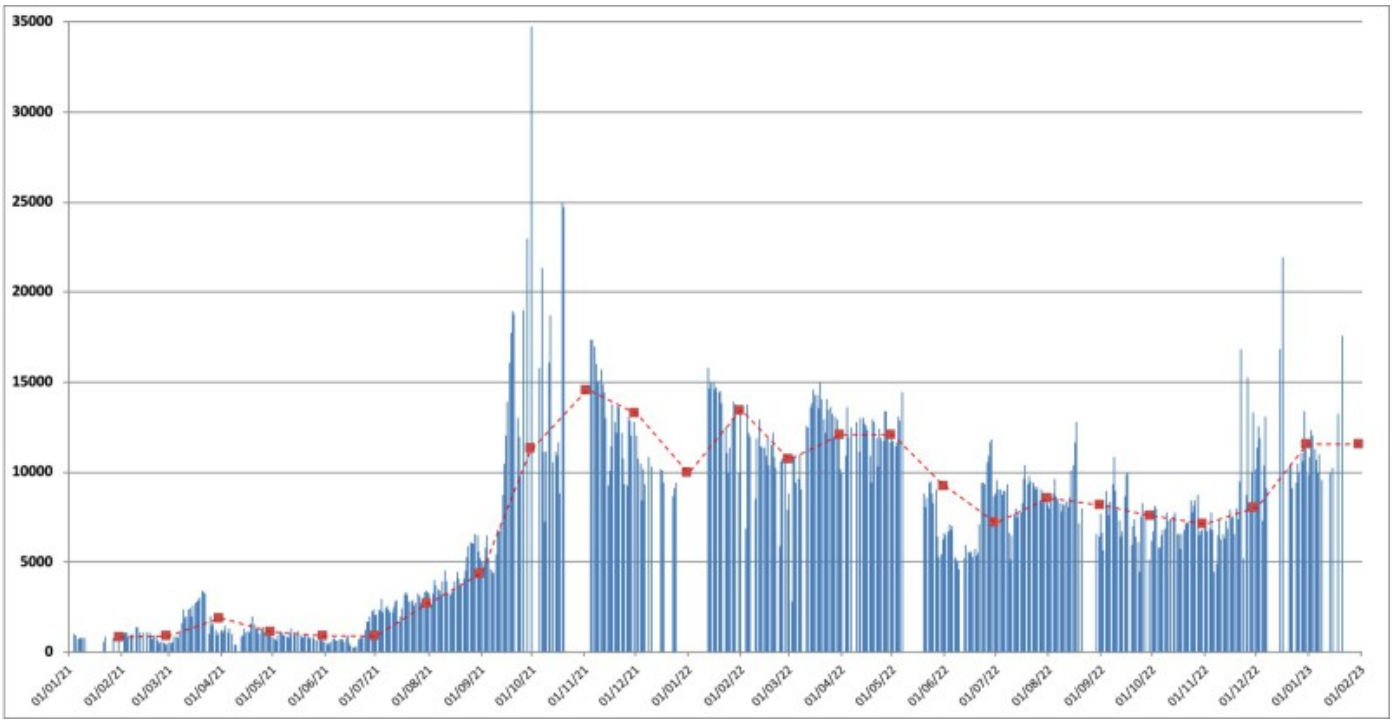

Fig. 4.1 ***Registrazione automatica del flusso diffuso di CO2 dal suolo nel sito a Est dell'area fumarolica (sito VSCS).***

5. FLUSSO SO2 IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri del flusso di SO2 totale emesso dal campo fumarolico craterico indicano valori in decremento ma stabili su un livello moderatamente medio-alto.

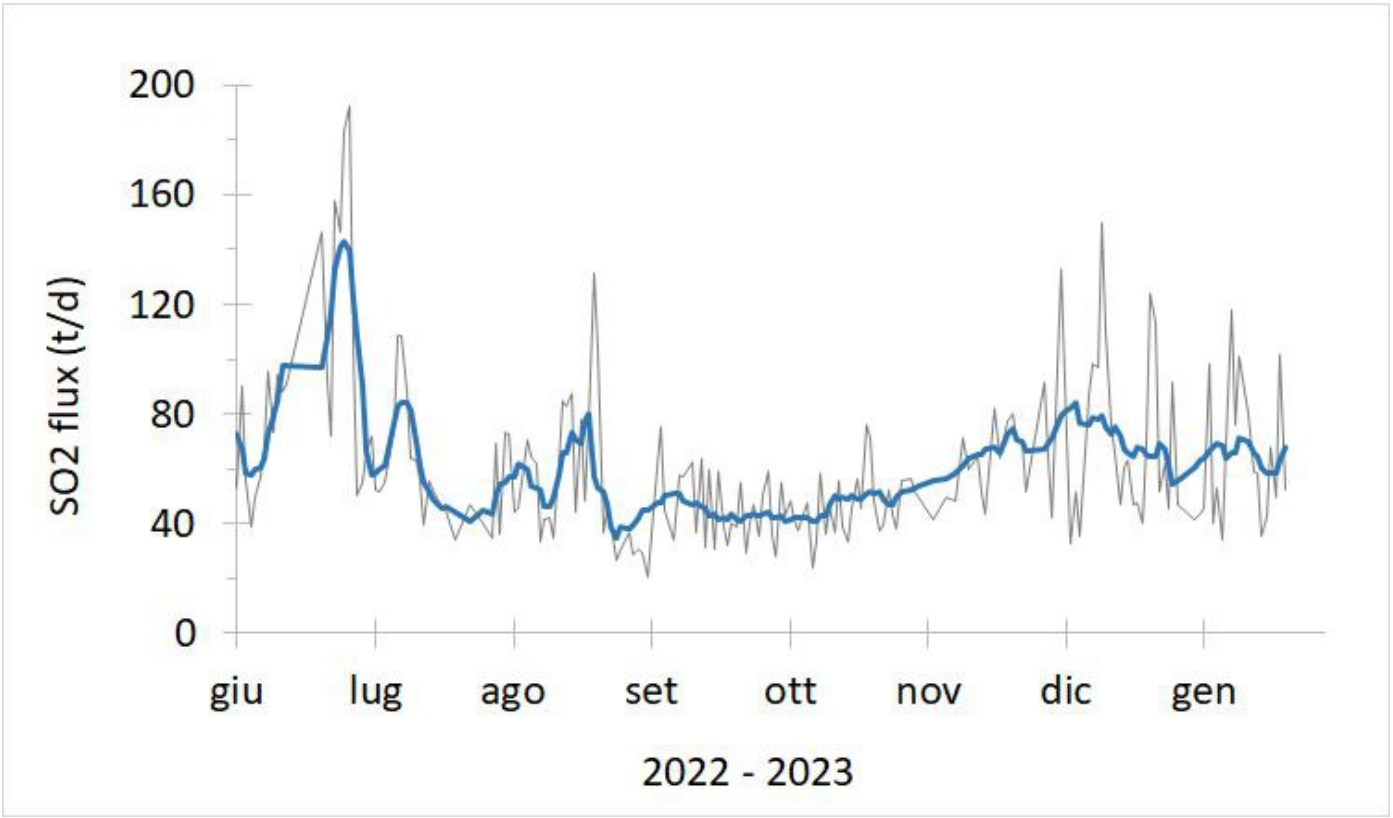

Fig. 5.1 ***Flusso di SO2 medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva grigia e nera) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano dal mese di giugno 2022***

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non ci sono aggiornamenti.

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 di Camping Sicilia e Rimessa mostrano valori stabili rispetto alle settimane precedenti con valori superiori al background. Nel sito di Palizzi (P4max) si osservano valori stabili; nel sito Faraglione si registra una diminuzione rispetto alle settimane precedenti, con valori prossimi al background.

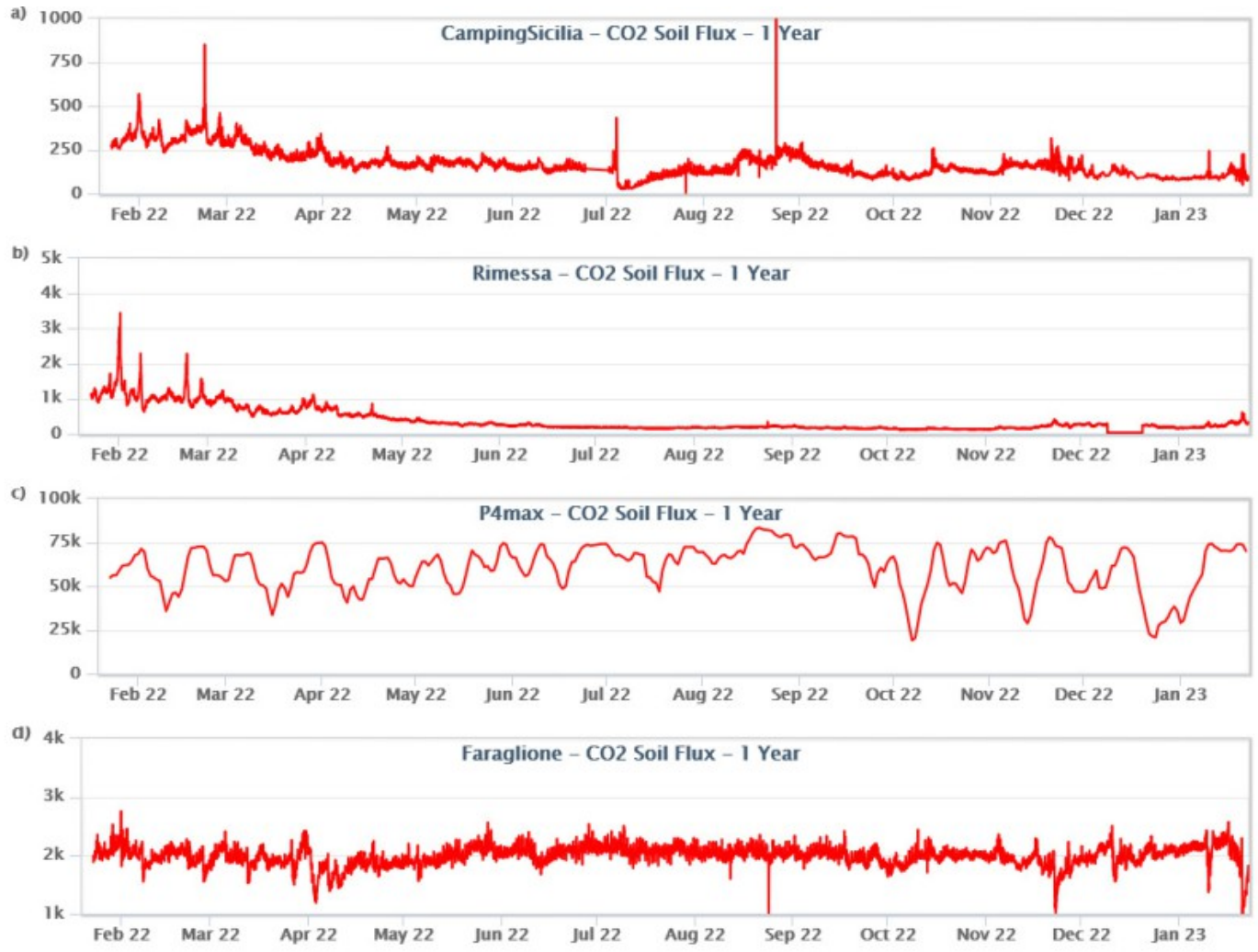

Fig. 7.1 ***Record temporale del flusso di CO2 (in g/m2/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.***

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura del pozzo C. Sicilia sono stabili. La conducibilità elettrica si attesta sempre su valori medi con trend in costante aumento.

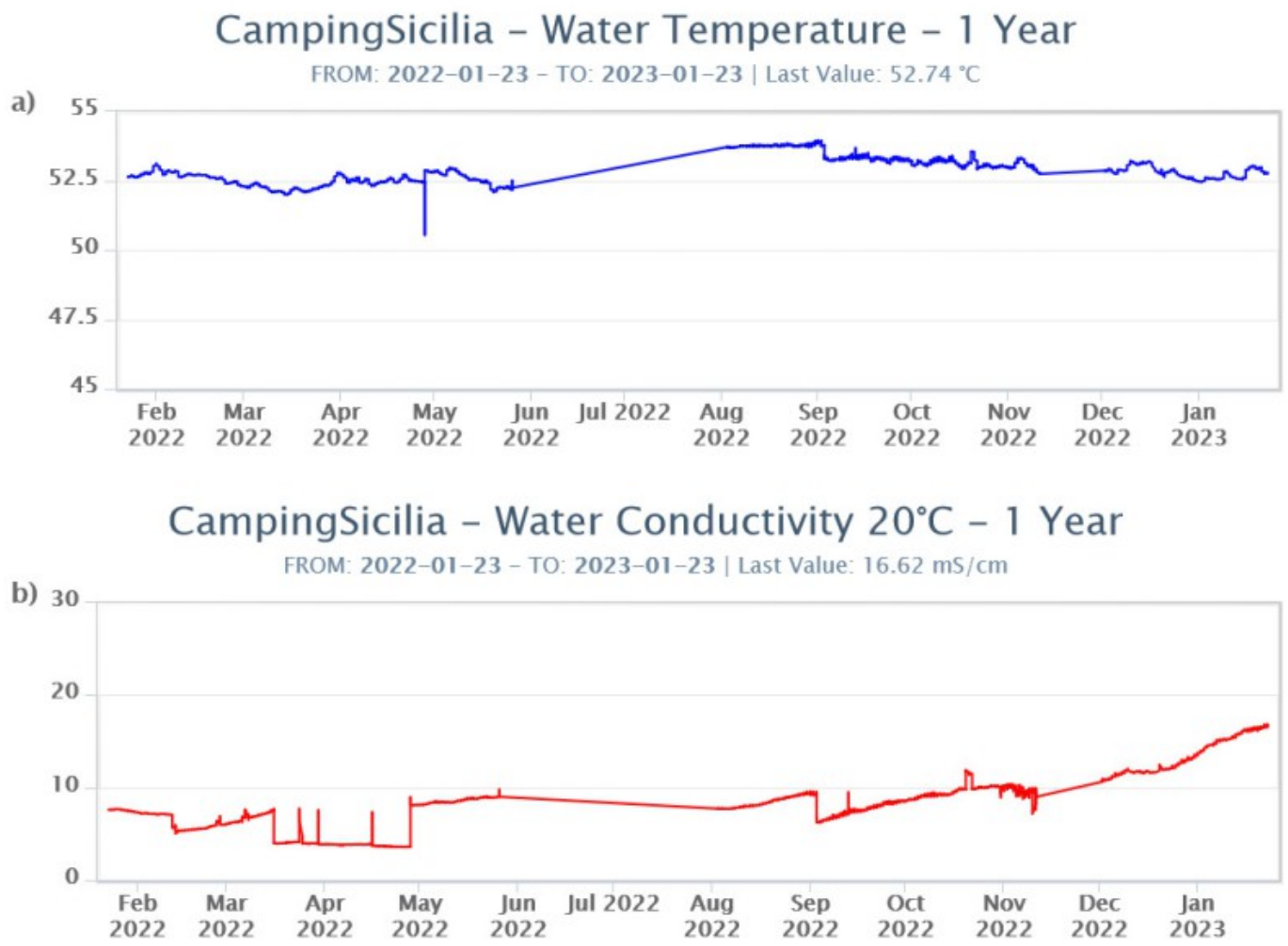

Fig. 8.1 ***Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.***

Nelle acque del pozzo Bambara il livello piezometrico mostra delle piccole variazioni legate all'occorrenza delle piogge, mentre i valori di conducibilità mostrano un andamento in lieve crescita a partire dall'inizio di dicembre 2022.

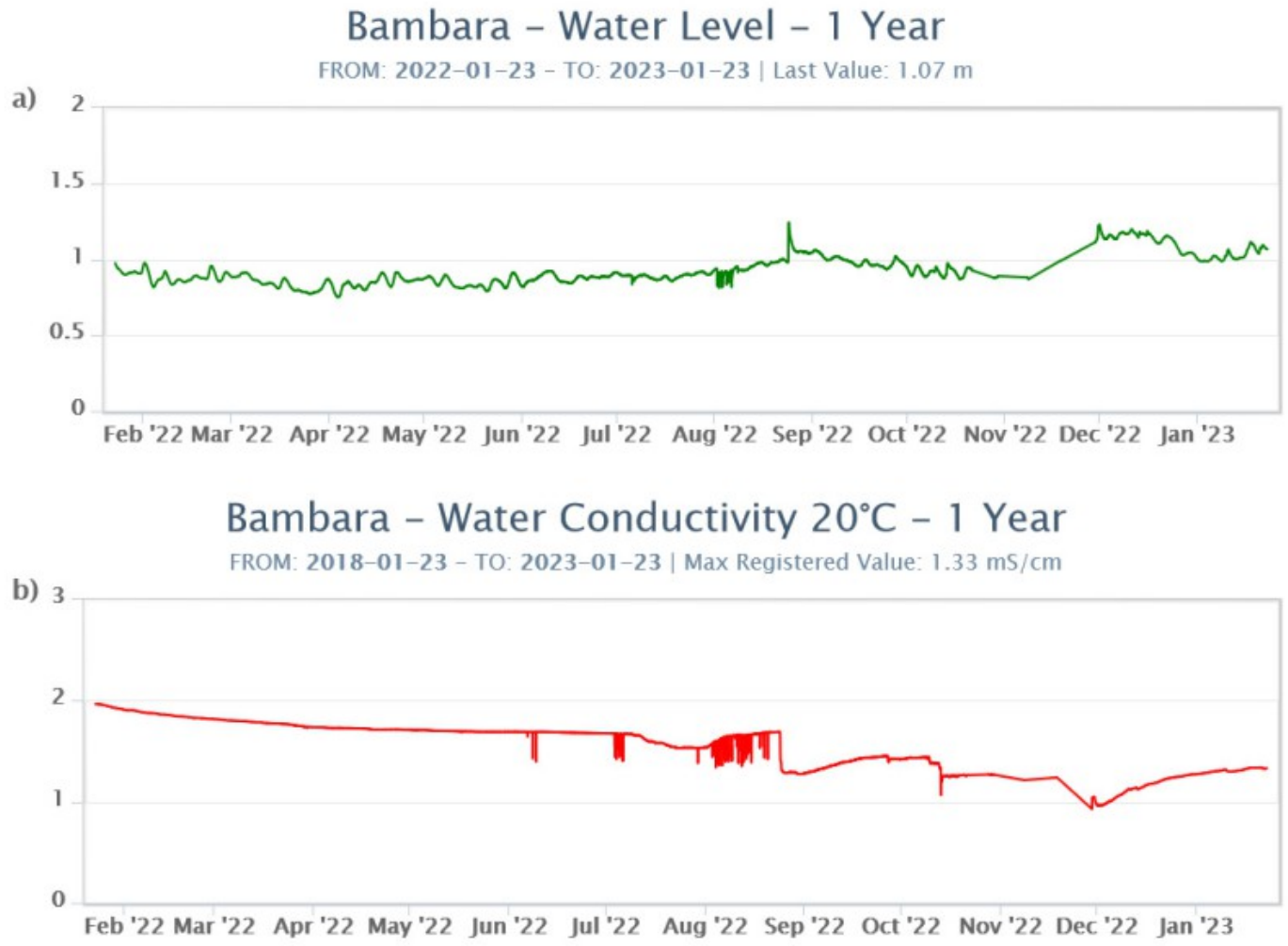

Fig. 8.2 ***Dati di livello e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.***

9. SISMICITÀ LOCALE

Nella settimana compresa tra il 16 ed il 22 Gennaio la frequenza di accadimento delle microscosse con il picco spettrale maggiore di 1 Hz risulta complessivamente basso e confrontabile rispetto alla settimana precedente (Fig. 9.1). Anche il numero degli eventi a più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz), si è attestato su un livello basso e confrontabile rispetto alla settimana scorsa (Fig. 9.2).

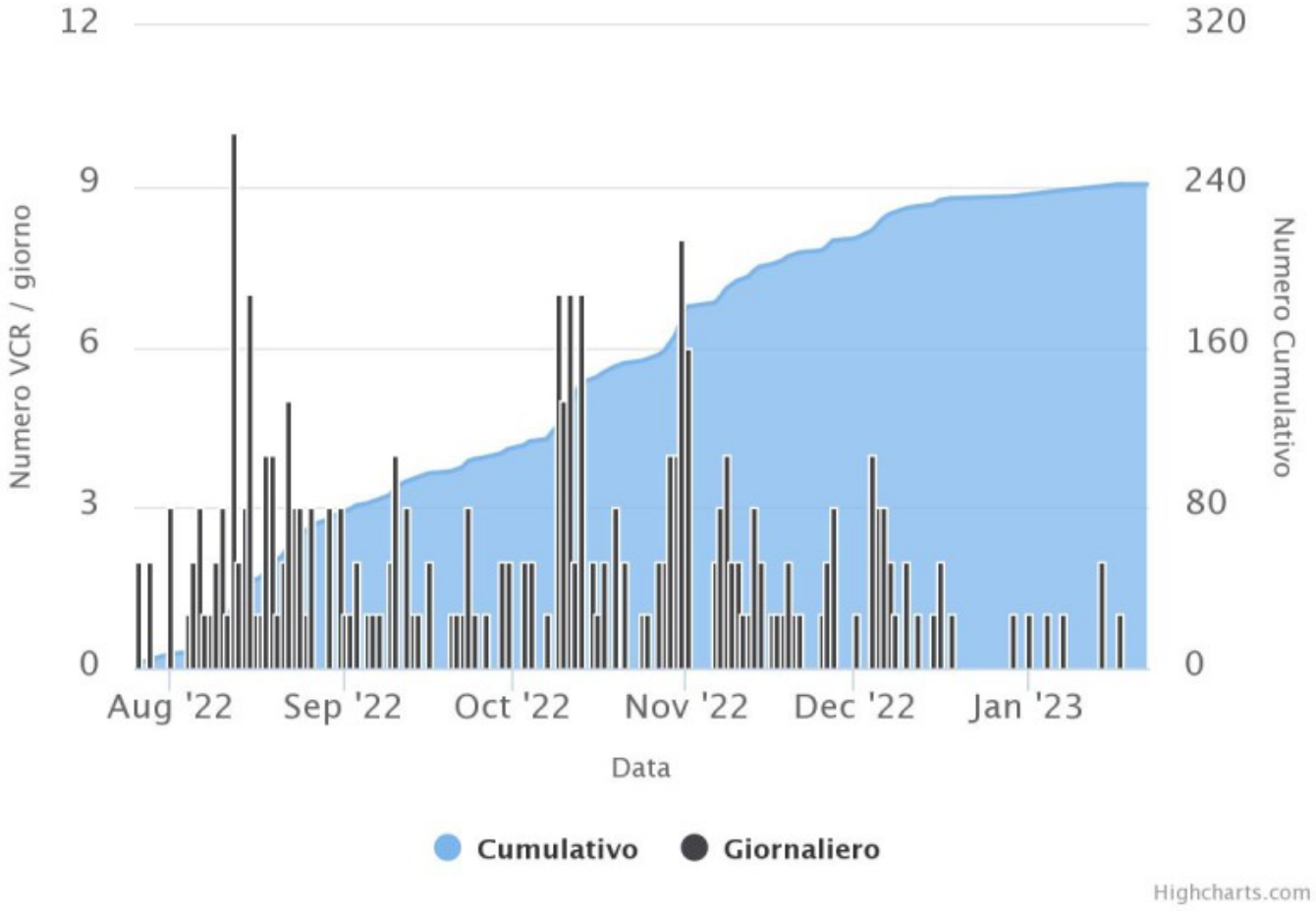

Fig. 9.1 ***Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle microscosse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.***

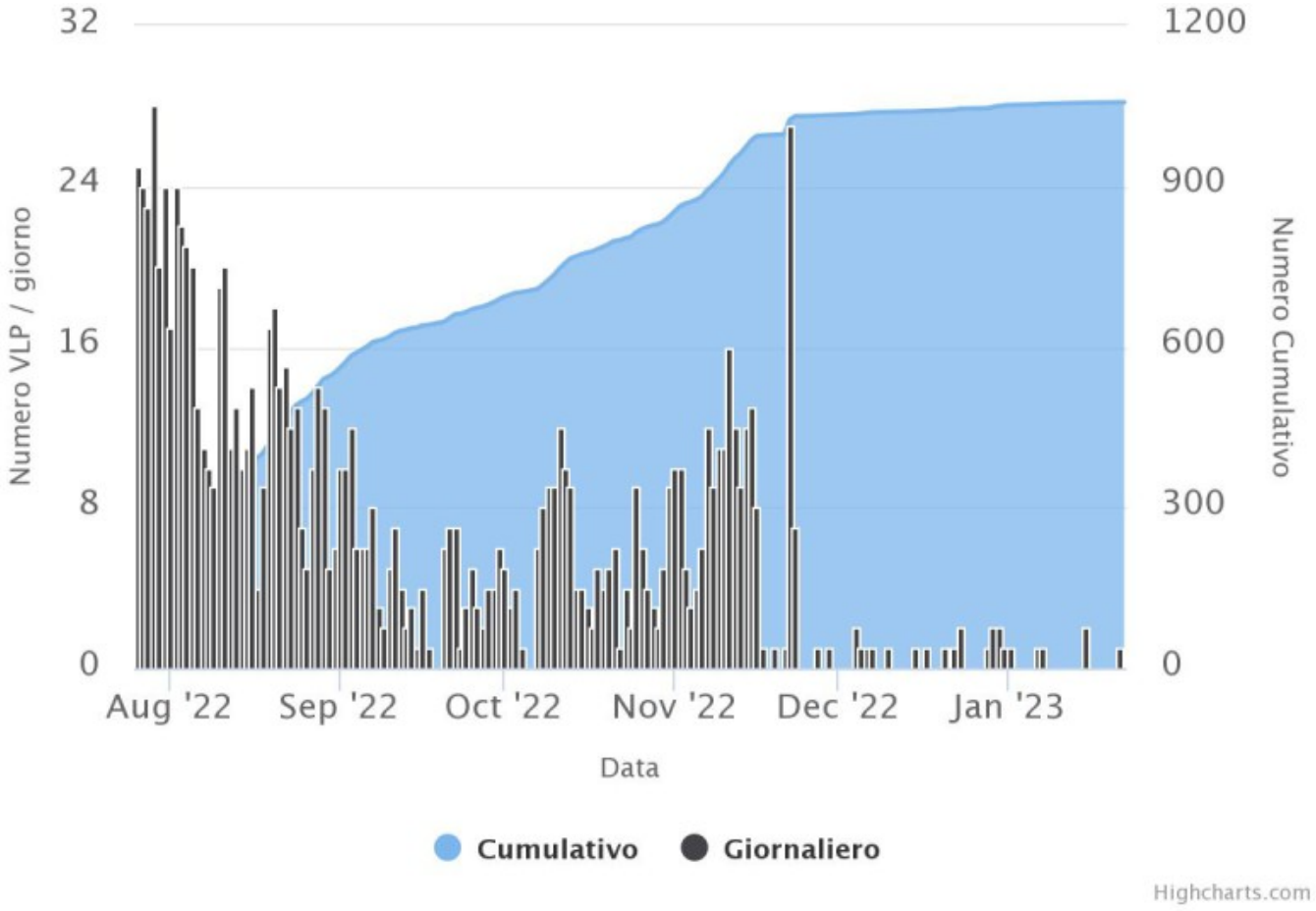

Fig. 9.2 ***Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.***

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con Ml>=1.0 è stato localizzato nell'area dell'isola di Vulcano.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete di stazioni GNSS dell'isola non mostrano variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

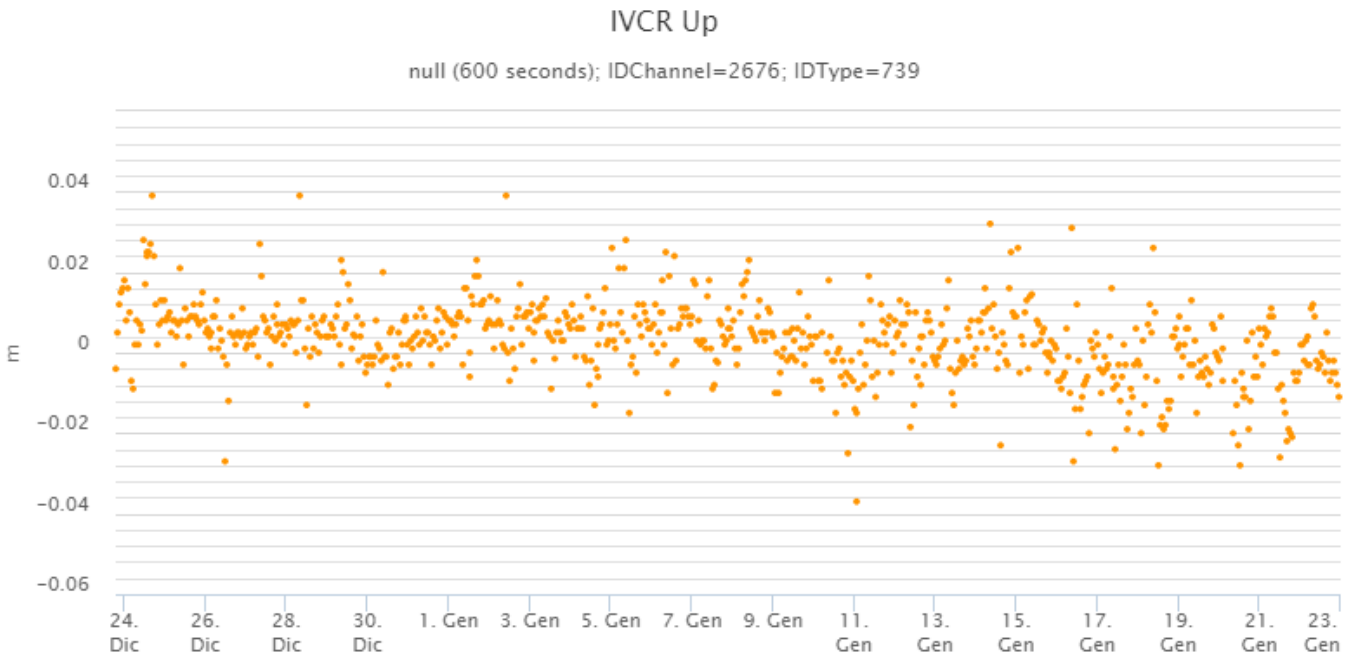

Fig. 11.1 ***Serie temporale della variazione della componente verticale della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) nel corso dell'ultimo mese***

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

I dati 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 16 - 23 gennaio 2023 nella stazione VPORT non sono state registrate variazioni significative di medio-lungo termine. Si registra un repentino salto di livello, di circa 30 microGal, il 19 gennaio, con inizio alle 16:04 UTC (ascrivibile, verosimilmente, alla dinamica di fluidi sotterranei in seguito agli eventi piovosi del periodo). Le fluttuazioni in ampiezza delle componenti a più alta frequenza sono dovute alle cattive condizioni meteo-marine (Fig. 13.1).

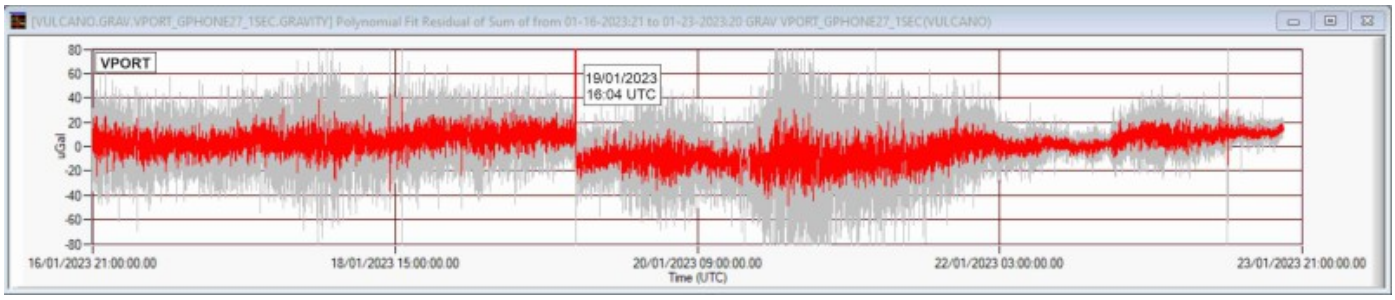

Fig. 13.1 ***Segnale gravimetrico registrato nella stazione VPORT dalle 21:00 UTC del 16 alle 21:00 UTC del 23 gennaio 2023. In grigio il segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I segnali sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.***

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.