



Rep. N. 20/2022 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 09/05/2022 - 15/05/2022

(data emissione 17/05/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Temperature massime di emissione stabili intorno a 380°C
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** Il flusso di CO₂ dal suolo in area sommitale non è disponibile a causa di problemi tecnici alla stazione, in corso di risoluzione.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Flusso di SO₂ su un livello medio-alto ed in decremento
- 4) **Geochemica dei gas fumarolici:** La concentrazione delle specie magmatiche (CO₂, He, N₂) è in lieve decremento (13 mol% CO₂ del 27/04/2022).
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO₂ registrati nei siti C. Sicilia, Rimessa e P4max continuano a mostrare un lieve trend in diminuzione, ma permangono su valori medio-alti; nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.
- 6) **Geochemica degli acquiferi termali:** I parametri chimico-fisici degli acquiferi termali mostrano anomalie stabili o in diminuzione.
- 7) **Sismicità locale:** Attività sismica locale di livello basso.
- 8) **Sismicità regionale:** Non si registra sismicità a carattere regionale.
- 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) **Altre osservazioni:** Gravimetria: Non sono state registrate variazioni significative di breve-medio

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 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. I gas vulcanici continuano quindi a rappresentare un pericolo per la popolazione residente nell'abitato di Vulcano Porto

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

Lungo l'orlo sommitale la massima temperatura di emissione presenta valori molto stabili (T1: 380-383 °C), con una media settimanale di 381 °C (dati orari).

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.

Il segnale termico del sensore posto sul versante interno si è interrotto il 5 maggio, per un problema di alimentazione, ma il sito presentava già evidenti disturbi di carattere esogeno.

Rete Geochimica Vulcano

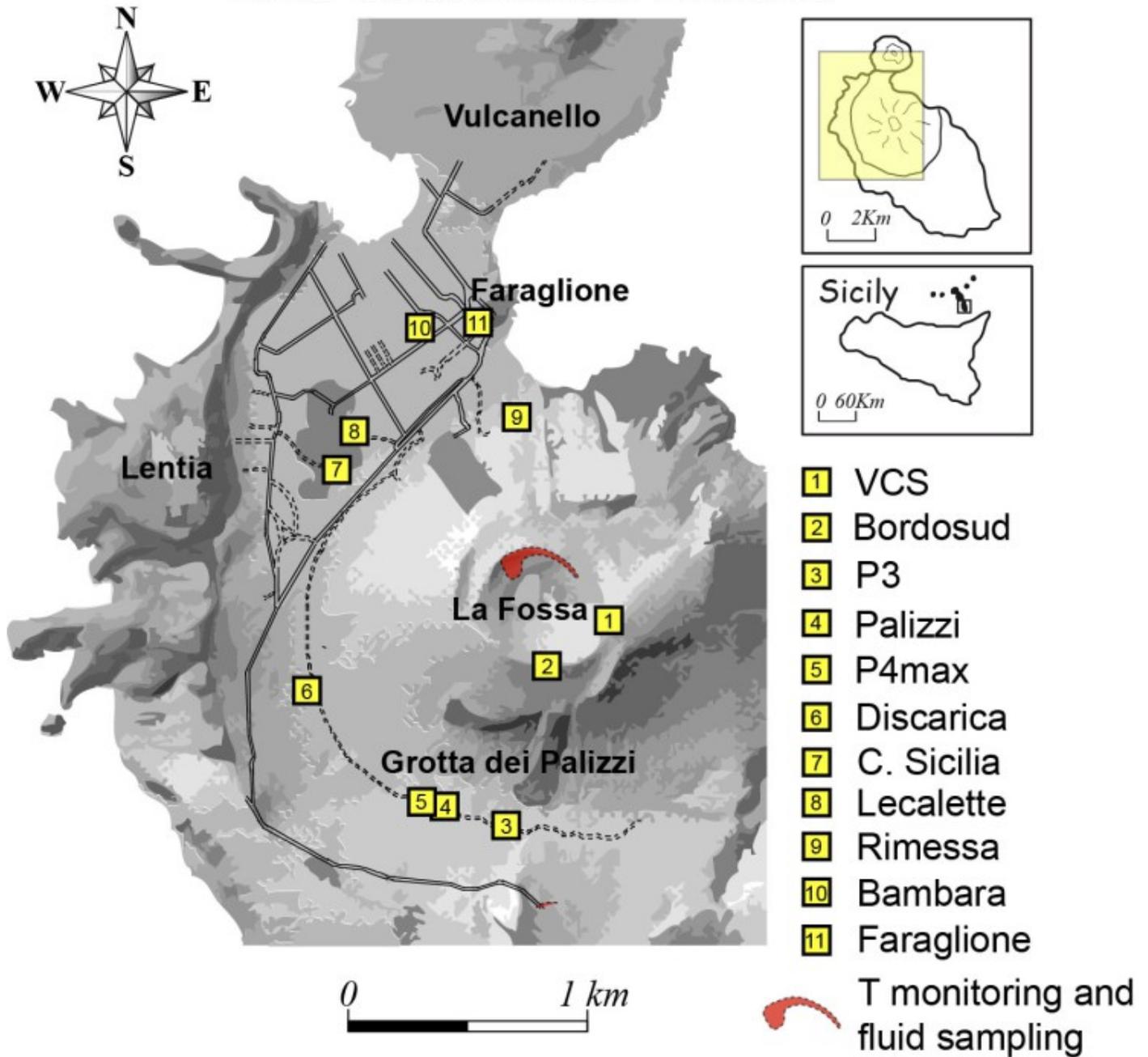


Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i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

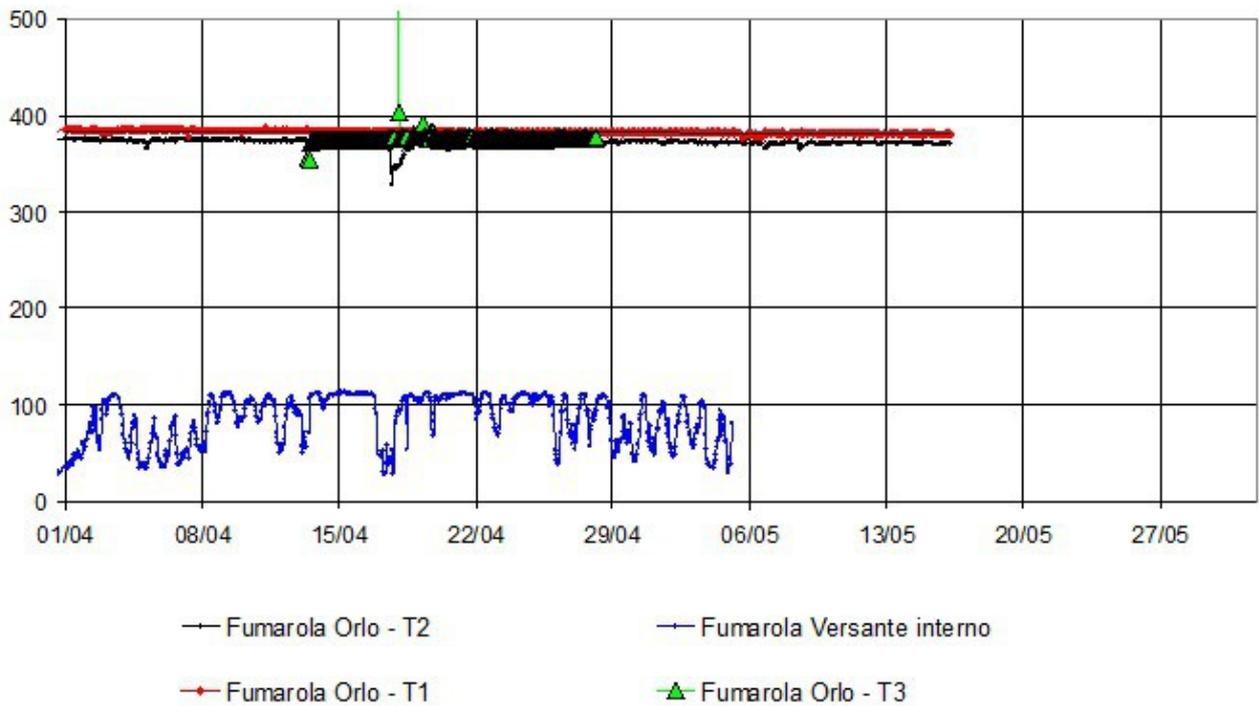


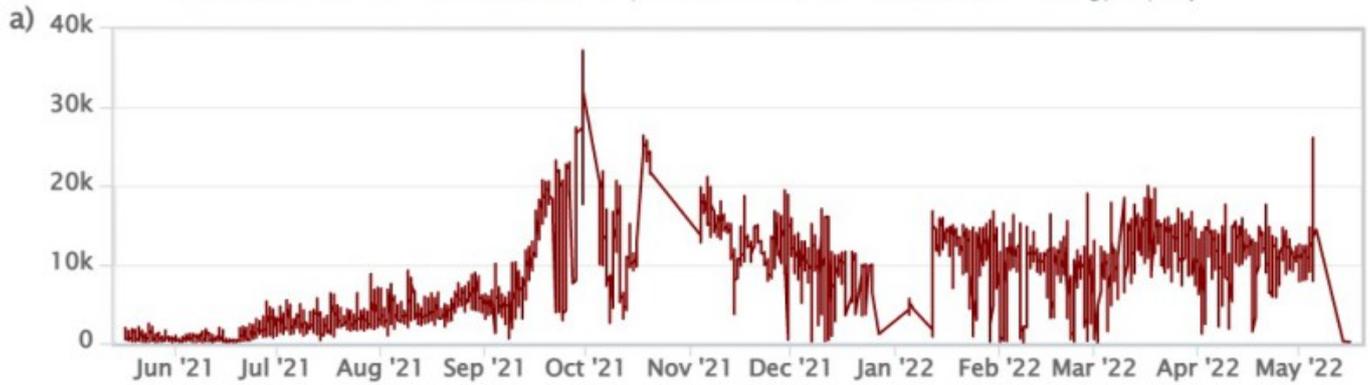
Fig. 3.2 Registrazione automatica delle variazioni di temperatura ($^{\circ}\text{C}$) nelle Fumarole poste sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnale T2 in nero; segnale T3 in rosso) e sul fianco interno del cratere (fumarola FA, segnale in blu).

4. FLUSSO DI CO₂ IN AREA CRATERICA

Il flusso di CO₂ si mantiene su livelli stabili ed elevati, con un valor medio giornaliero intorno a 14000 g m⁻² day⁻¹. A partire dal 6 maggio la stazione evidenzia malfunzionamenti e necessita di un intervento di manutenzione.

VCS – CO₂ Flux – 1 Year

FROM: 2021-05-17 – TO: 2022-05-17 | Last Value: 22-05-16 00:00:00 – 201 g/m²/day



VCS – CO₂ Flux – 5 Years

FROM: 2021-05-17 – TO: 2022-05-17



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

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I valori medi-giornalieri del flusso di SO₂ totale emesso dal campo fumarolico craterico si mantengono su un livello medio-alto ed in moderato decremento (Fig. 5.1). I dati infra-giornalieri indicano isolati valori sino ad un livello alto.

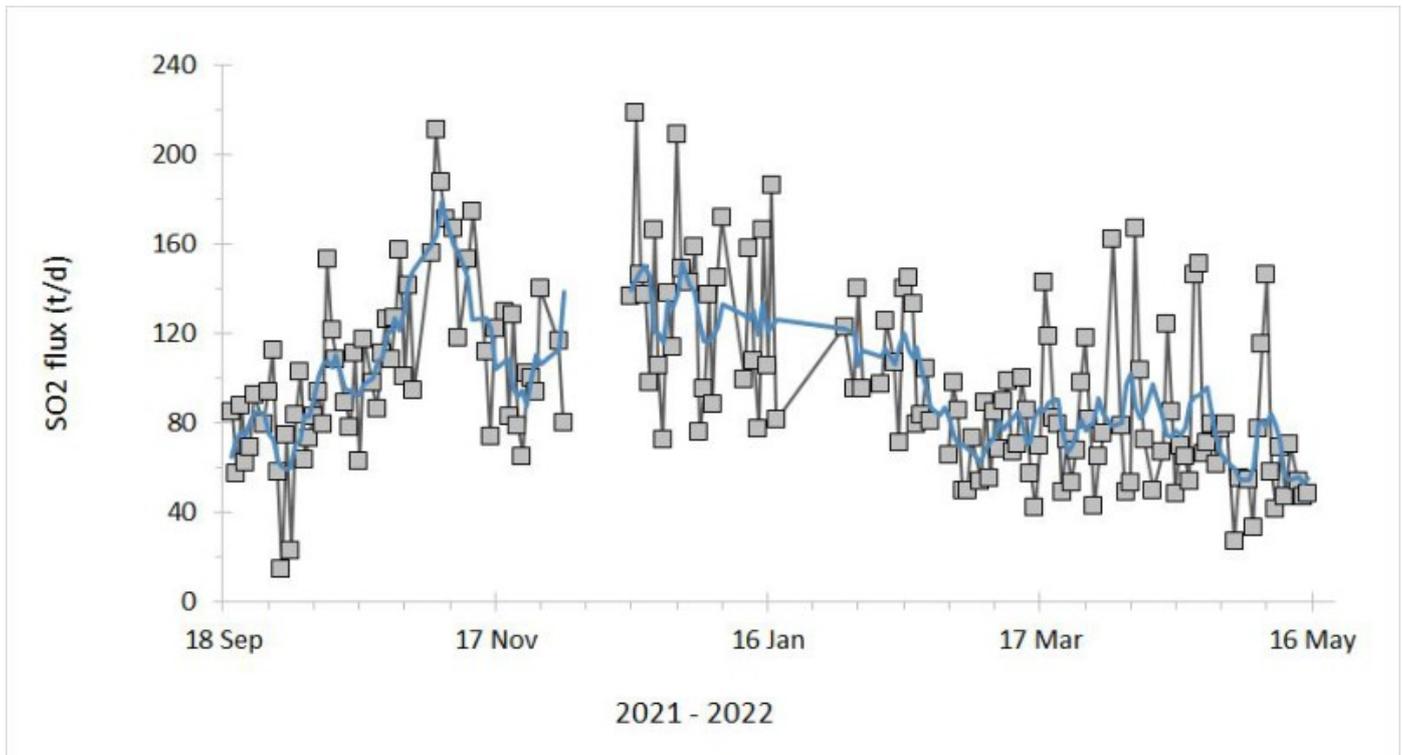


Fig. 5.1 *Flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, curva nera e blu) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano*

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

In relazione al campionamento del 27/04/2022, la concertazione delle specie indicatrici di contributi magmatici al cratere (CO₂, He, N₂) risulta stabile o in lieve diminuzione rispetto allo scorso campionamento, e si assesta su livelli medi. Il rapporto isotopico del Carbonio rimane alto (-0,05 unità delta per mille VS PDB), mentre il rapporto isotopico di He è stabile su livelli medio-alti.

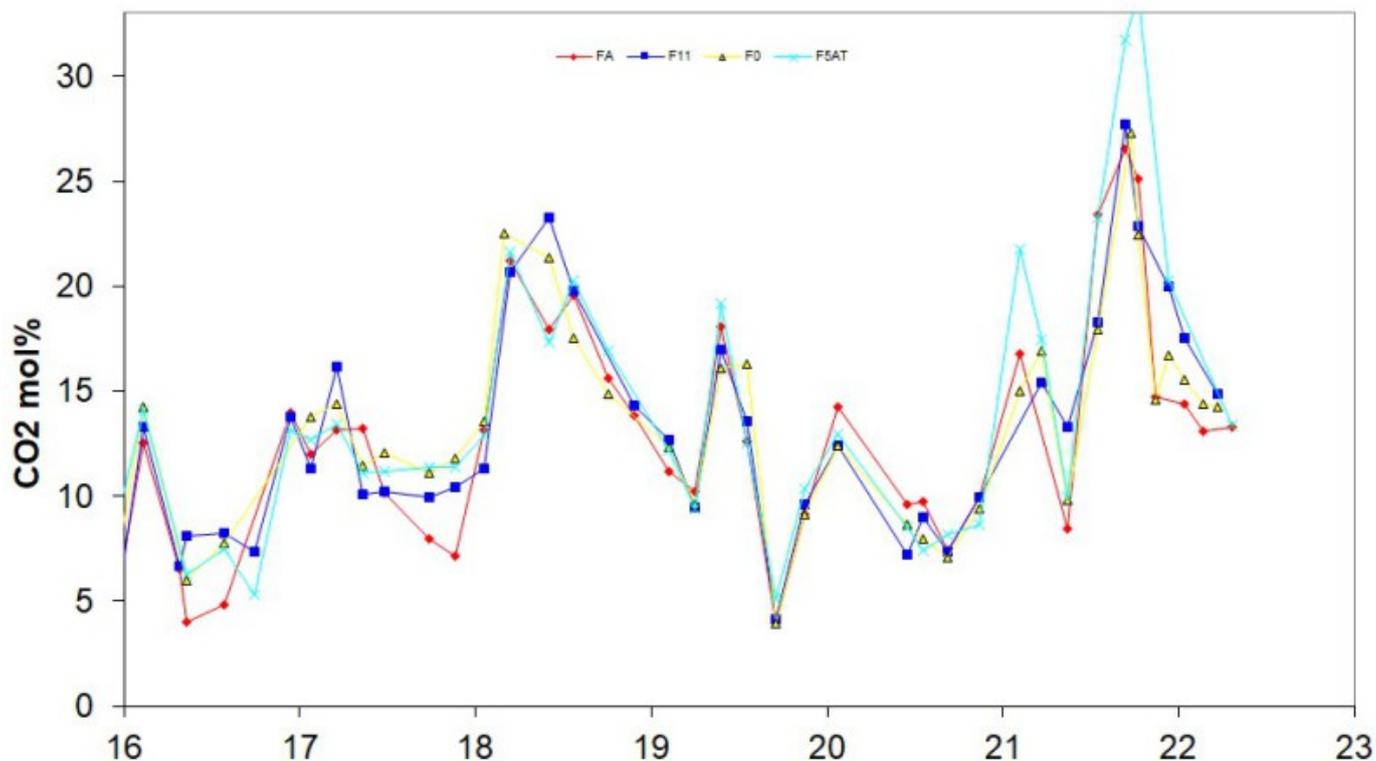


Fig. 6.1 Concentrazione di CO2 nelle fumarole crateriche

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 mostrano valori stabili e medio-alti, superiori al background, sebbene in netta diminuzione rispetto al periodo novembre-dicembre 2021; al sito Rimessa si sono registrati valori in lieve decremento rispetto alla scorsa settimana; il sito P4max mostra valori medio-alti, che oscillano in maniera ciclica; nel sito di Faraglione si registrano valori prossimi al background.

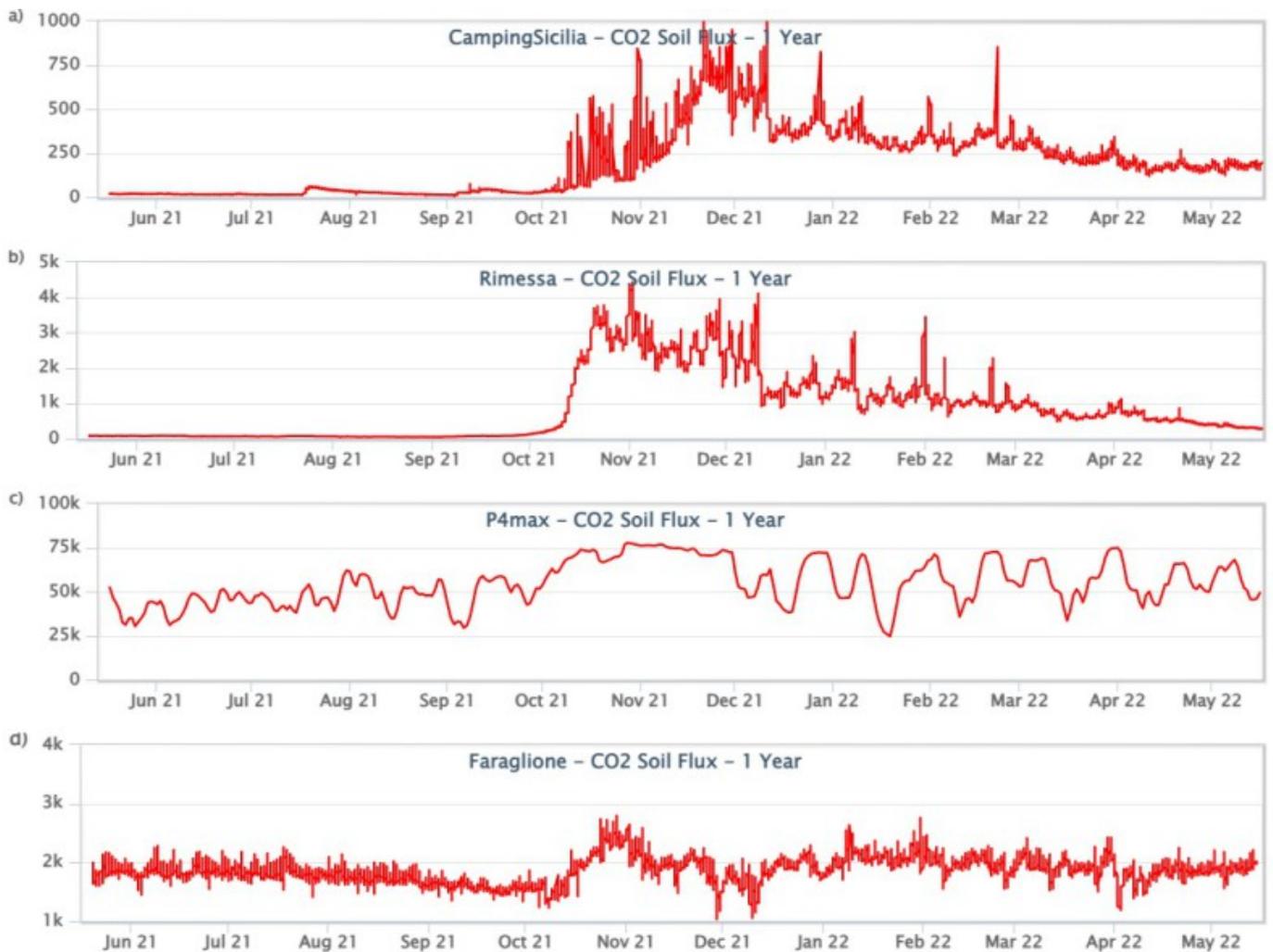


Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

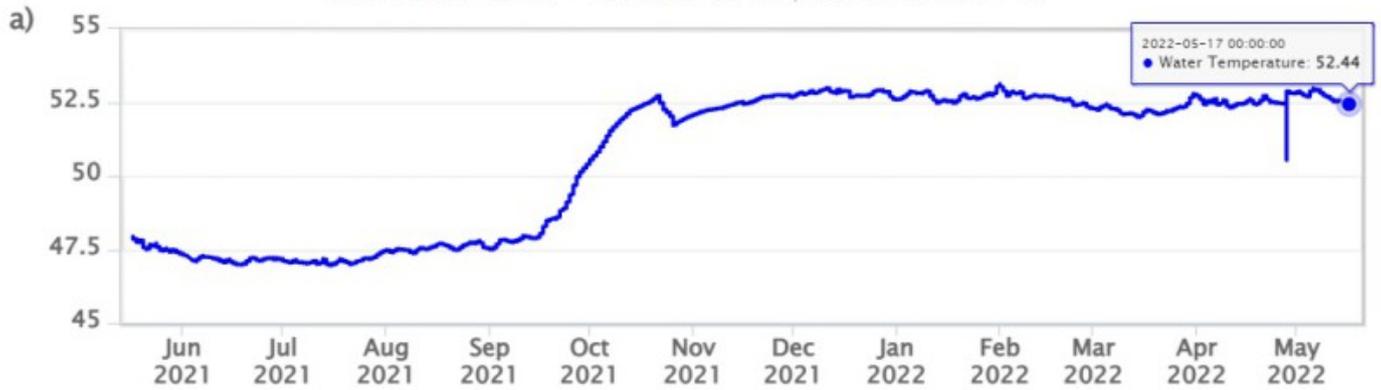
8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura registrati nelle acque del pozzo C. Sicilia risultano stabili su valori elevati. I valori di conducibilità elettrica si attestano su valori bassi, seppur in lieve incremento.

I valori di livello misurati nel pozzo Bambara non mostrano variazioni significative. I valori di conducibilità si mantengono costanti su livelli medio- elevati, seppure in lieve decremento.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2021-05-17 – TO: 2022-05-17 | Last Value: 52.44 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2021-05-17 – TO: 2022-05-17 | Last Value: 8.78 mS/cm

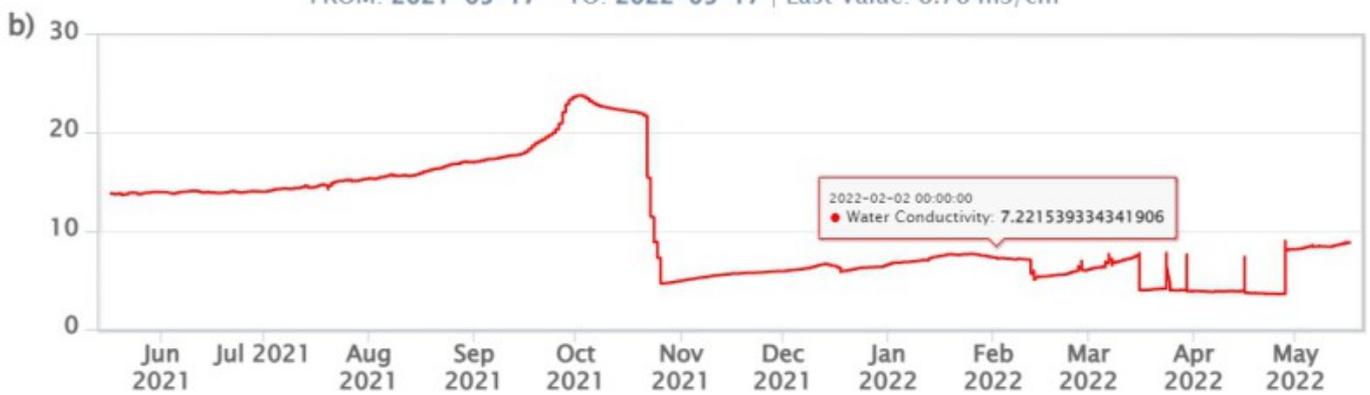


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Bambara

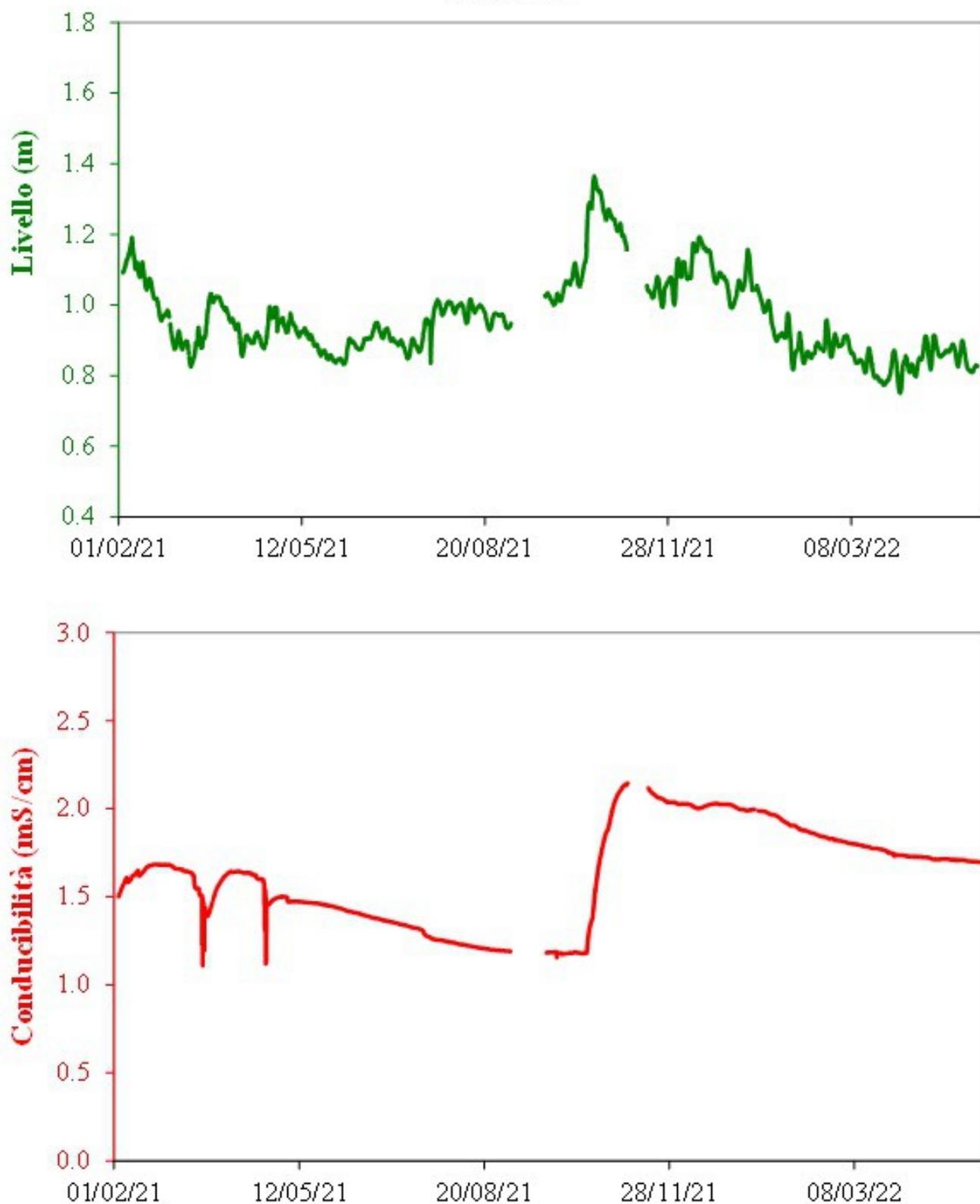


Fig. 8.2 Dati di livello e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

9. SISMICITÀ LOCALE

La frequenza di accadimento delle micrososse con il picco spettrale > 1 Hz (Fig. 9.1) durante la settimana in oggetto, ha mostrato un andamento variabile con un tasso medio di occorrenza basso. Per quanto riguarda gli eventi di più bassa frequenza (VLP; picco spettrale minore di 1 Hz) il loro tasso di occorrenza è basso, e confrontabile a quello della settimana precedente (Fig. 9.2).

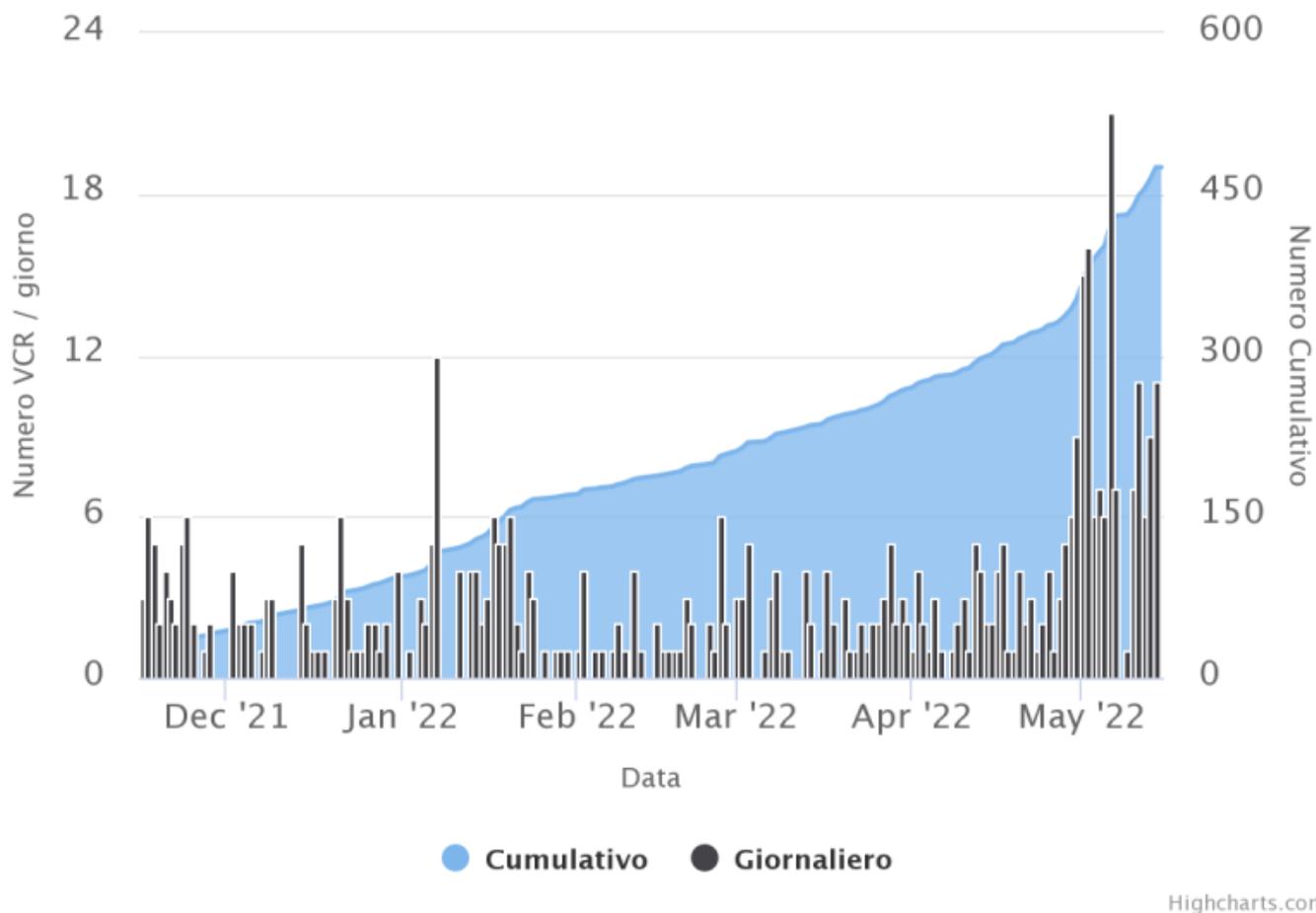


Fig. 9.1 Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse (frequenza di picco tra 1 e 30 Hz) che caratterizzano la sismicità locale di Vulcano negli ultimi 180 giorni.

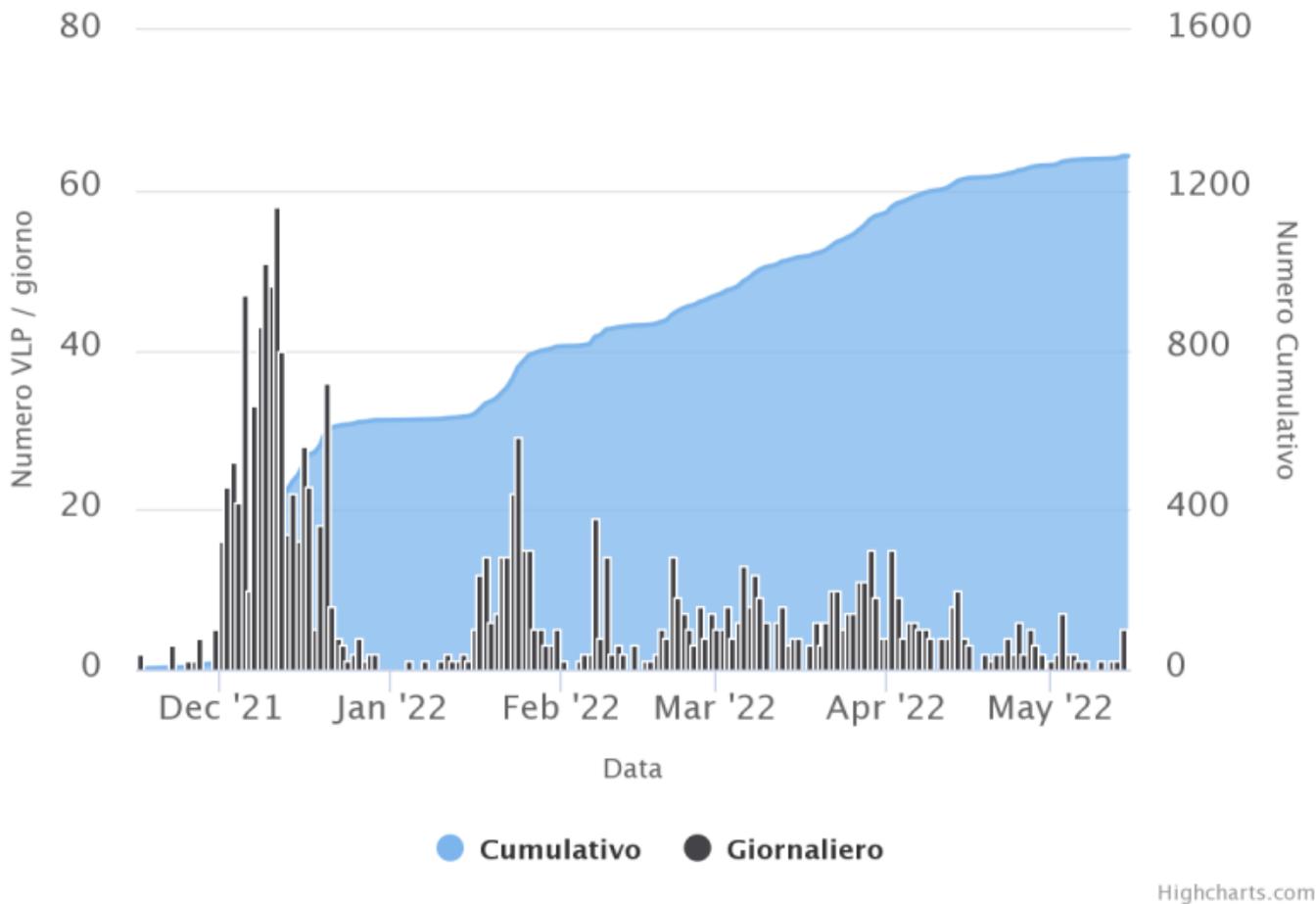


Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo degli eventi VLP (frequenza di picco minore di 1 Hz) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Non si registra sismicità a carattere regionale.

11. DEFORMAZIONI - GNSS

I dati della rete di stazioni GNSS dell'isola non mostrano variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione delle componenti Nord e Verticale della stazione di Vulcano Cratere (IVCR).

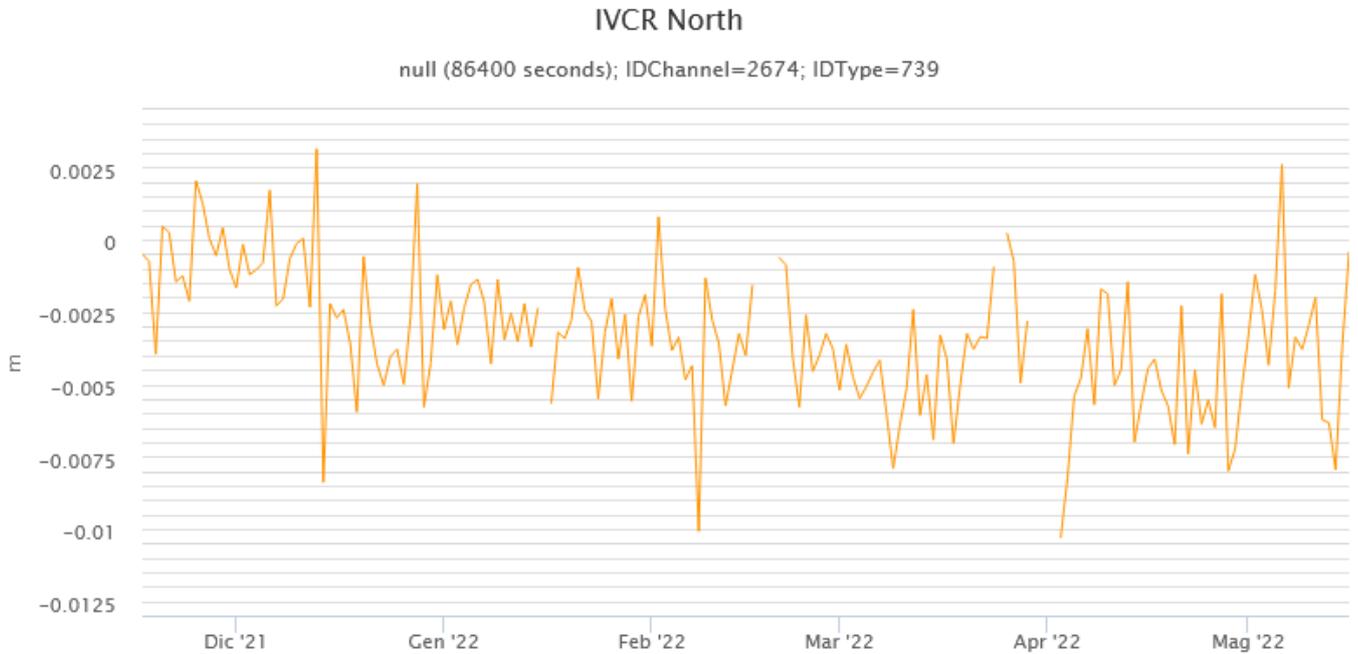


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione della componente Nord della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) nel corso dell'ultimo semestre.

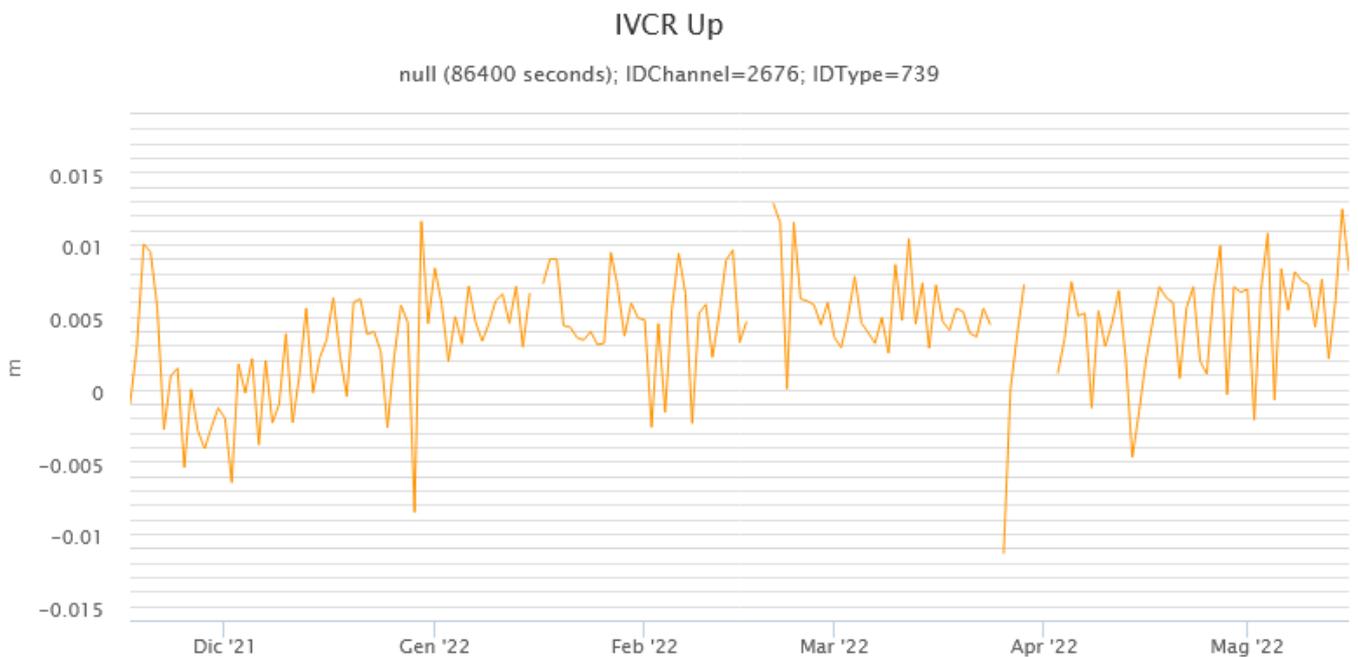


Fig. 11.2 Serie temporale della variazione della componente verticale (verso positivo, in sollevamento) della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) nel corso dell'ultimo semestre.

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

I dati della rete di stazioni clinometriche dell'Isola non mostrano variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione del segnale clinometrico misurato alla stazione di Sotto Lentia (SLT) che ha registrato variazioni all'interno della sua normale variabilità..

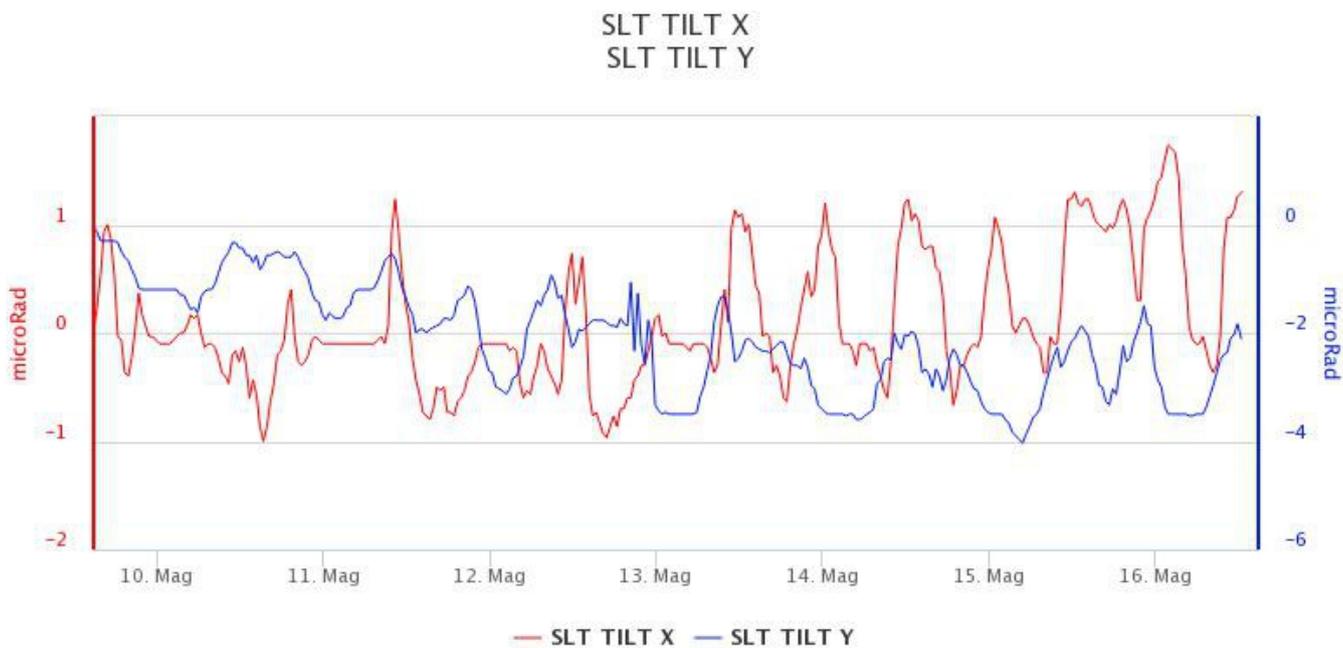


Fig. 12.1 Serie temporale delle componenti Radiale (X) e Tangenziale (Y) del clinometro di SLT dell'ultima settimana.

13. ALTRE OSSERVAZIONI

Gravimetria:

Nel periodo 09 – 16 maggio le stazioni gravimetriche VPORT e VSOCR hanno registrato con continuità e nei segnali non sono state osservate variazioni significative di breve-medio termine (Fig. 13.1). Solo nella stazione VSOCR alle ore 09:07 UTC dell'11 maggio si osserva una repentina variazione negativa di circa 5 microGal. Variazioni con queste caratteristiche (variazioni con ampiezza di un paio di microGal e periodo di qualche minuto) sono state osservate in passato nella stazione VSOCR e sono state associate a sorgenti molto localizzate.

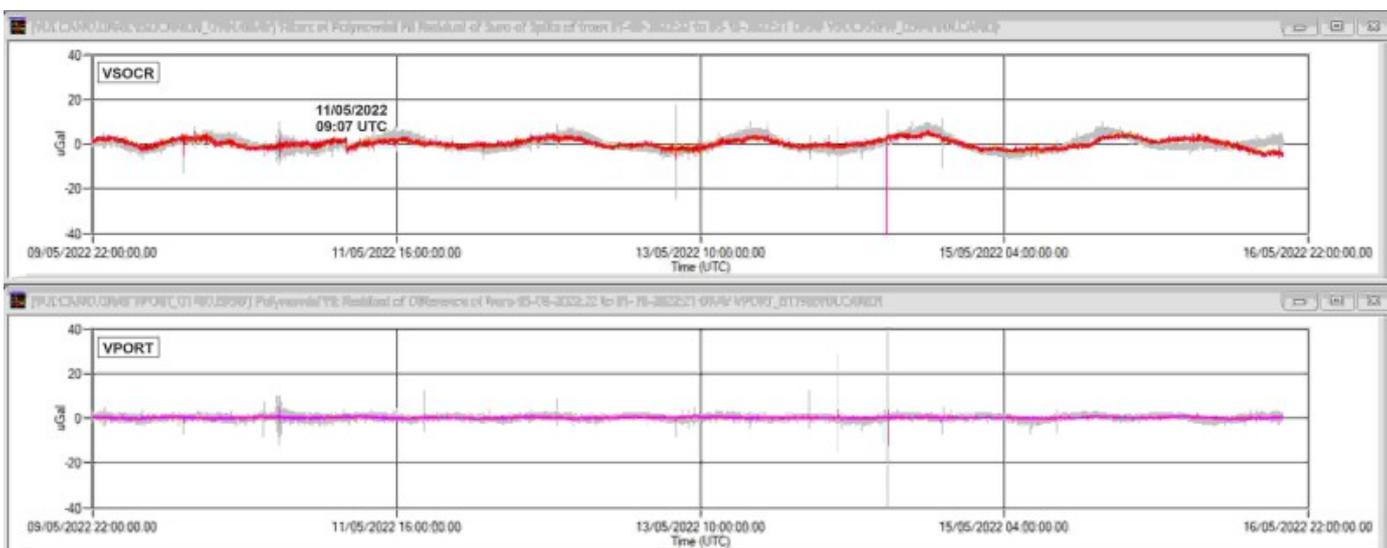


Fig. 13.1 Segnali gravimetrici registrati nella stazione VSOCR (in alto) e VPORT (in basso), dalle 22:00 UTC del 9 alle 22:00 UTC del 16 maggio 2022. In grigio i segnali acquisiti al secondo; le tracce colorate indicano i segnali mediati al

minuto. Tutti 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.