ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania e Palermo

Rep. N. M01/2025 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO MENSILE

MESE DI RIFERIMENTO DICEMBRE 2024

(data emissione 07/01/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) Temperatura delle fumarole crateriche: Le temperature di emissione delle fumarole risultano in diminuzione.

2) Flusso di CO2 in area craterica: I valori di flusso di CO2 misurati in continuo in area craterica mostrano valori medio bassi con un valor medio intorno a 3000 g/m2/giorno nel mese di Dicembre 2024.

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

4) Geochimica dei gas fumarolici: Le concentrazioni di CO2 delle fumarole crateriche si attestano intorno al 13 mol% mostrando una diminuzione rispetto al mese precedente.

5) Flusso di CO2 alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto: I valori di flusso nel sito Rimessa sono in lieve diminuzione. Al C.Sicilia e nei siti di Palizzi e Faraglione non si osservano variazioni significative.

6) Geochimica degli acquiferi termali: Nel pozzo C. Sicilia le temperature sono in diminuzione e la conducibilità è costante. Nel pozzo Bambara non si osservano variazioni di rilievo.

7) Sismicità locale: Basso tasso di accadimento della microsismicità locale in leggero aumento rispetto al mese prtecedente.

8) Sismicità regionale: Attività sismica da fratturazione su un livello basso.

9) Deformazioni - GNSS: Nessuna variazione significativa da segnalare.

10) Deformazioni - Clinometria: Nessuna variazione significativa da segnalare.

11) Gravimetria: Non sono state registrate variazioni significative.

2. SCENARI ATTESI

Vulcano in quiescenza con attività eruttiva assente con emissioni di gas dalle fumarole crateriche e dalle aree esterne al cratere, eventualmente accompagnata: da diffusione di gas tossici nei settori di emissione delle fumarole; accumuli di gas (soprattutto CO2 e H2S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense lungo i versanti del cono di La Fossa.

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

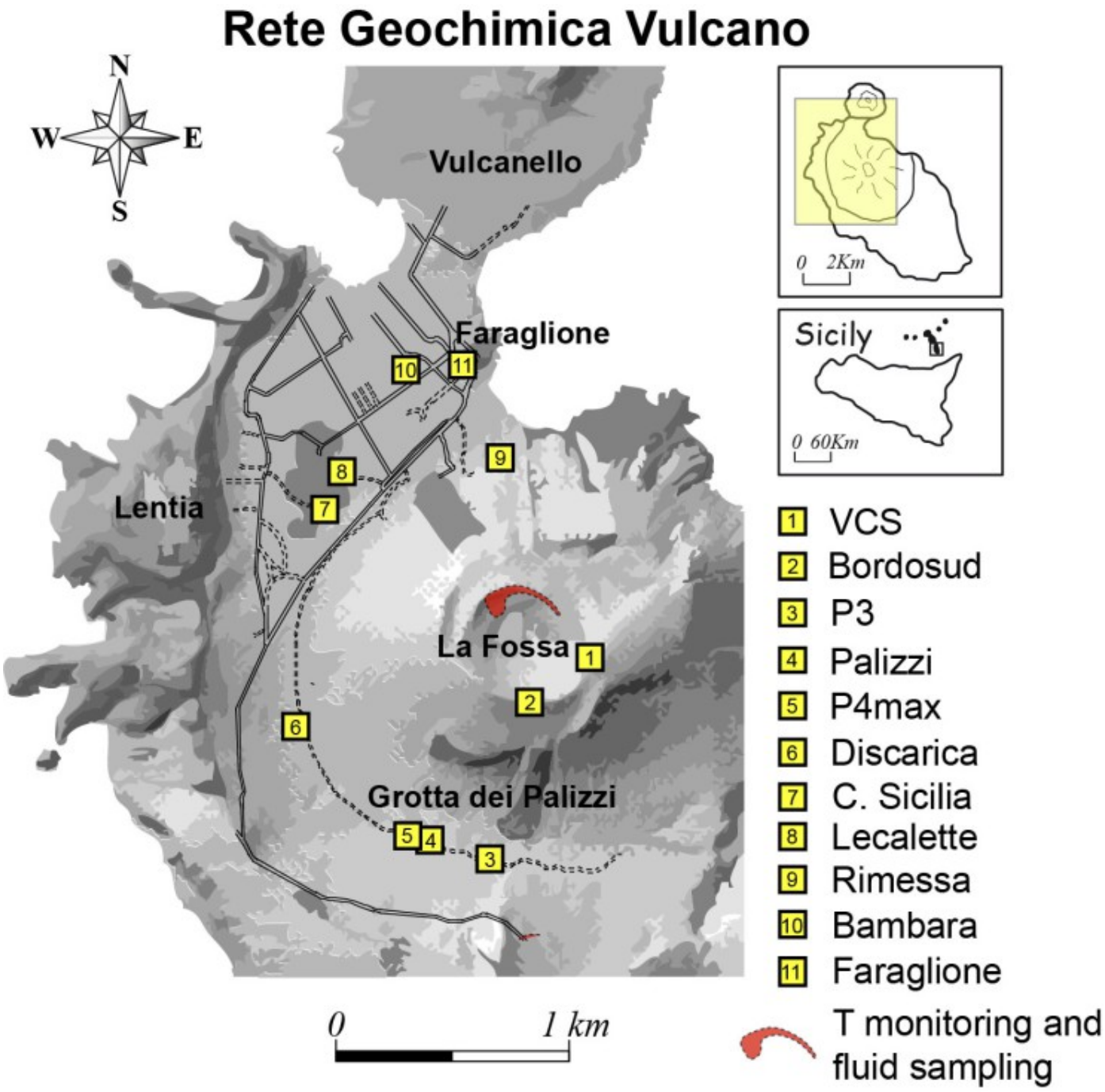


Fig. 3.1 ***Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO2 dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA)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

Le temperature di emissione delle fumarole hanno mostrato una progressiva diminuzione nel corso del mese di dicembre. Nel campo fumarolico, il più recente valore di riferimento delle temperature di emissione è 315 °C.

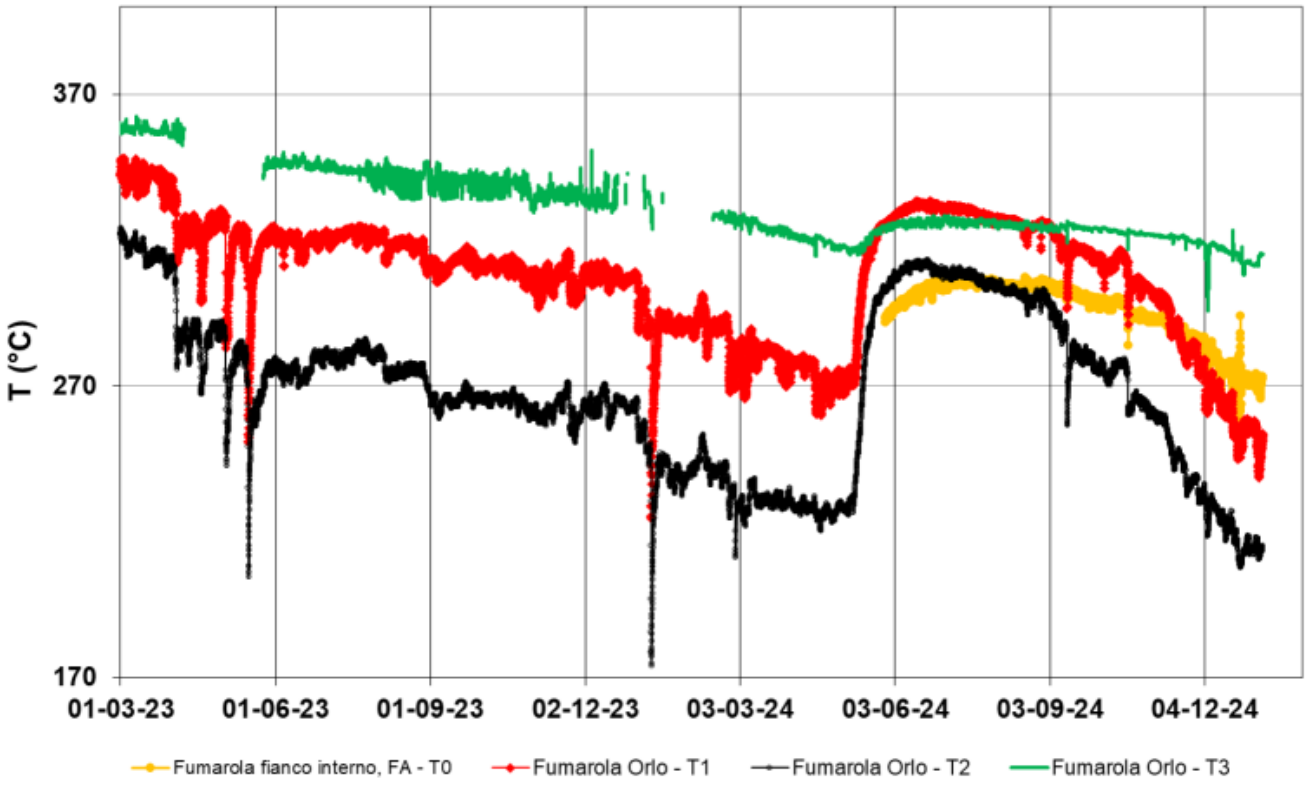


Fig. 3.2 ***Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole site sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (T1 e T2, fumarola F5AT; T3, fumarola F5; T0, fumarola FA).***

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

I dati di flusso di CO2 registrati in continuo della stazione VSCS mostrano valori medio bassi con un valor medio intorno a 3000 g/m2/giorno nel mese di Dicembre 2024.
Si osservano valori anomali, con un valore massimo di 12000 g/m2/giorno, a metà mese fra il 12 ed il 16 Dicembre.

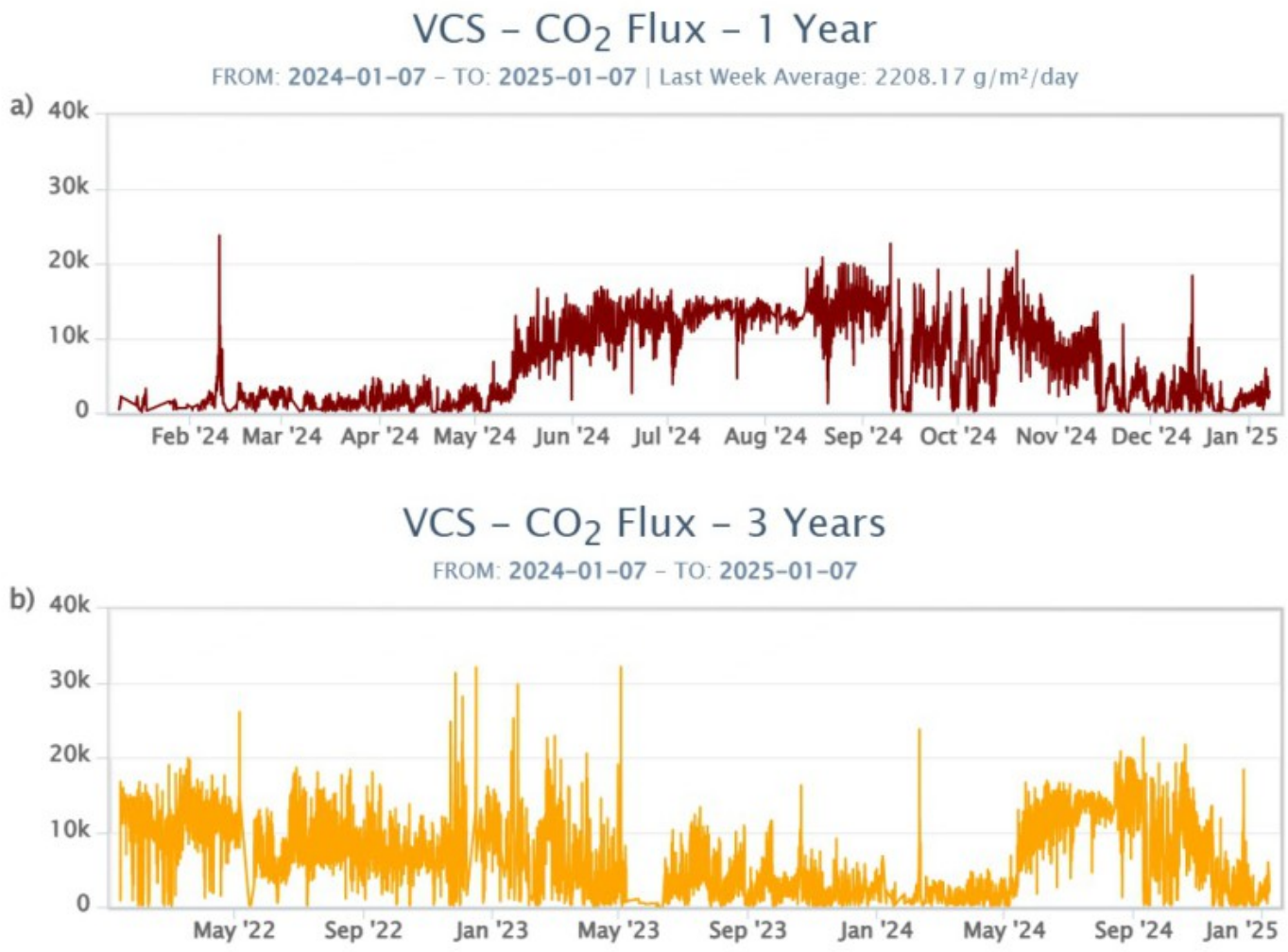


Fig. 4.1 ***Registrazione automatica del flusso di CO2 emesso dal suolo nella stazione VSCS.***

5. FLUSSO SO2 IN AREA CRATERICA

Il flusso di SO2 medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese ha indicato valori in leggero aumento ponendo il dato su un livello moderatamente medio-alto

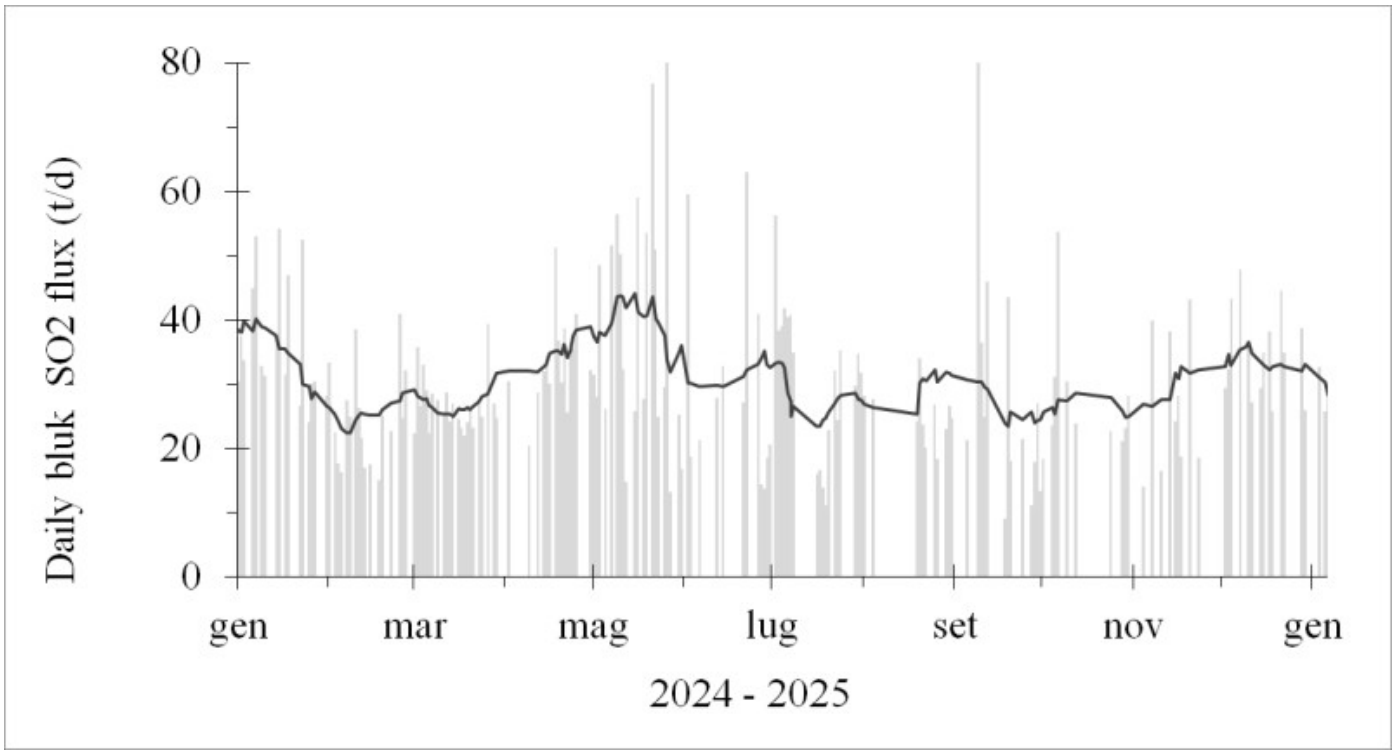


Fig. 5.1 ***Il flusso di SO2 medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra grigia e linea nera) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano nel corso dell'ultimo anno.***

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Dal punto di vista composizionale, le fumarole di alta temperatura, campionate il giorno 28 novembre 2024, hanno mostrato valori della concentrazione di CO2 (gas indicativo del contributo magmatico nel vapore fumarolico) in diminuzione rispetto al mese precedente, intorno a 13 mol%.

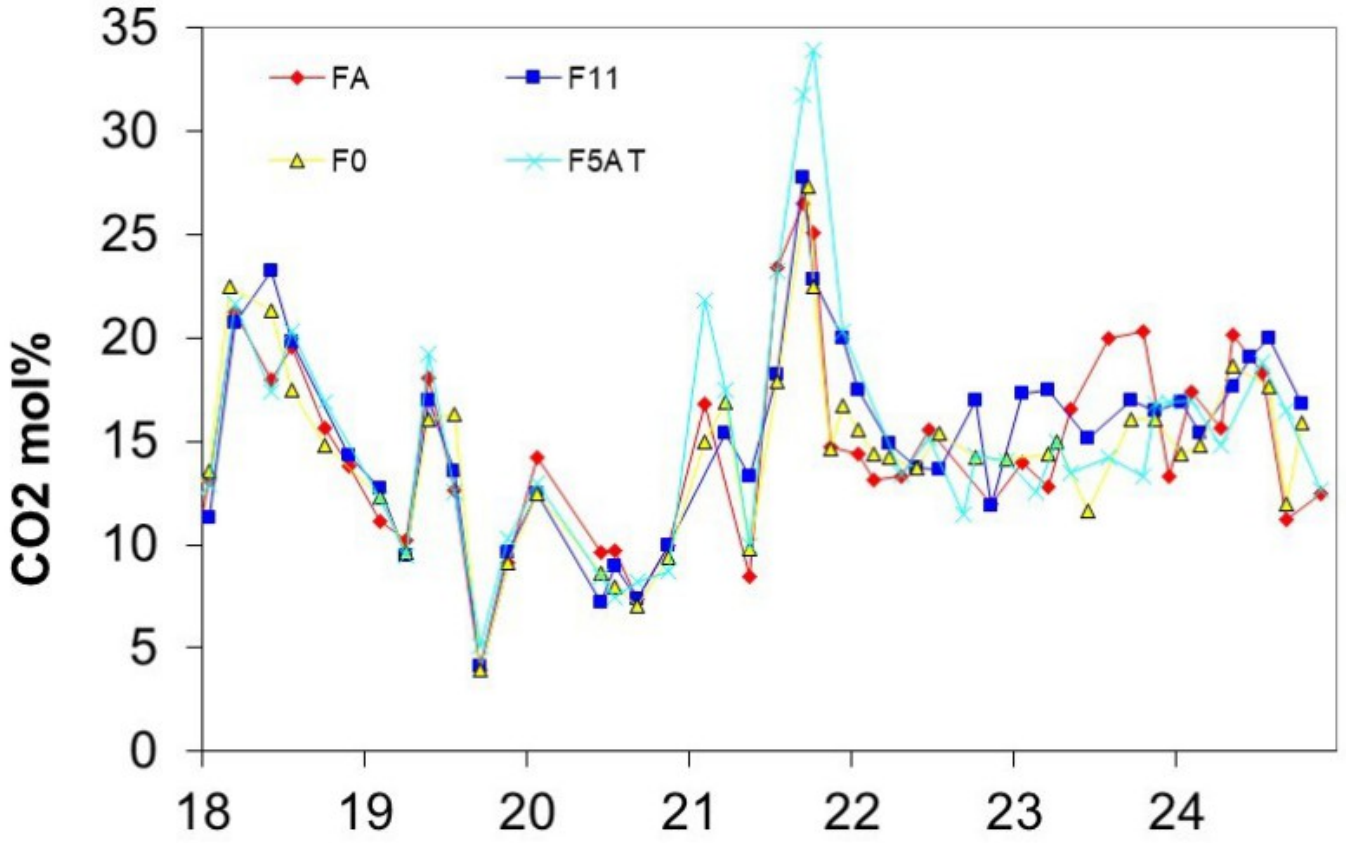


Fig. 6.1 ***Concentrazione di CO2 nelle fumarole crateriche***

7. FLUSSO DI CO2 ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

Nel sito di Rimessa si osserva una lenta e costante diminuzione del flusso di CO2, mentre nel sito di C. Sicilia il flusso si mantiene pressochè stabile. I valori sono comunque ancora lievemente superiori al background in entrambi i siti. Nei siti di Palizzi e Faraglione non si osservano variazioni significative

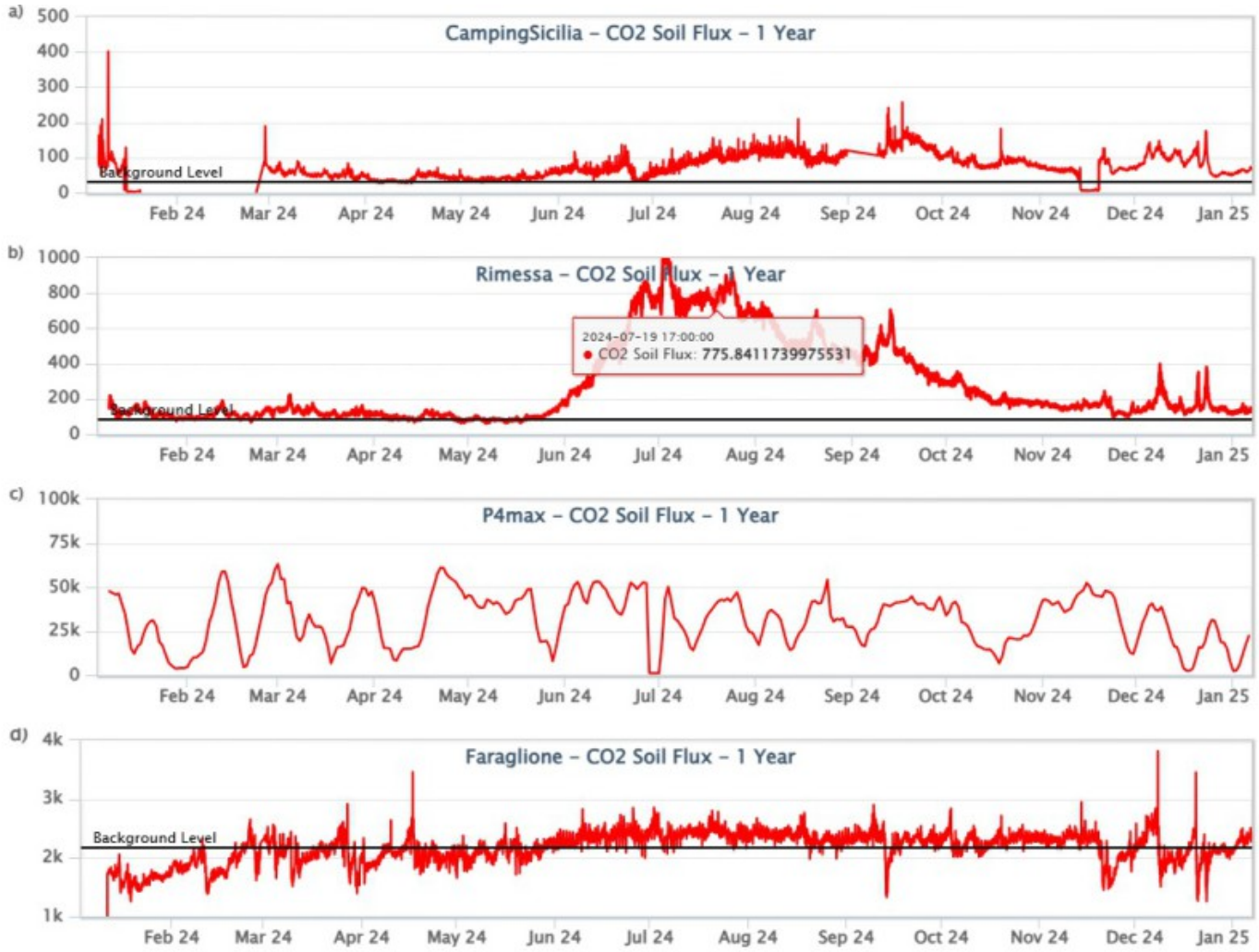


Fig. 7.1 ***Record temporale del flusso di CO2 (in g/m2/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C. Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.***

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

Nel pozzo Camping Sicilia si osserva un netto trend di decrescita dei valori di temperatura dell'acqua, mentre i valori di conducibilità si mantengono pressochè costanti per tutto il mese di dicembre.

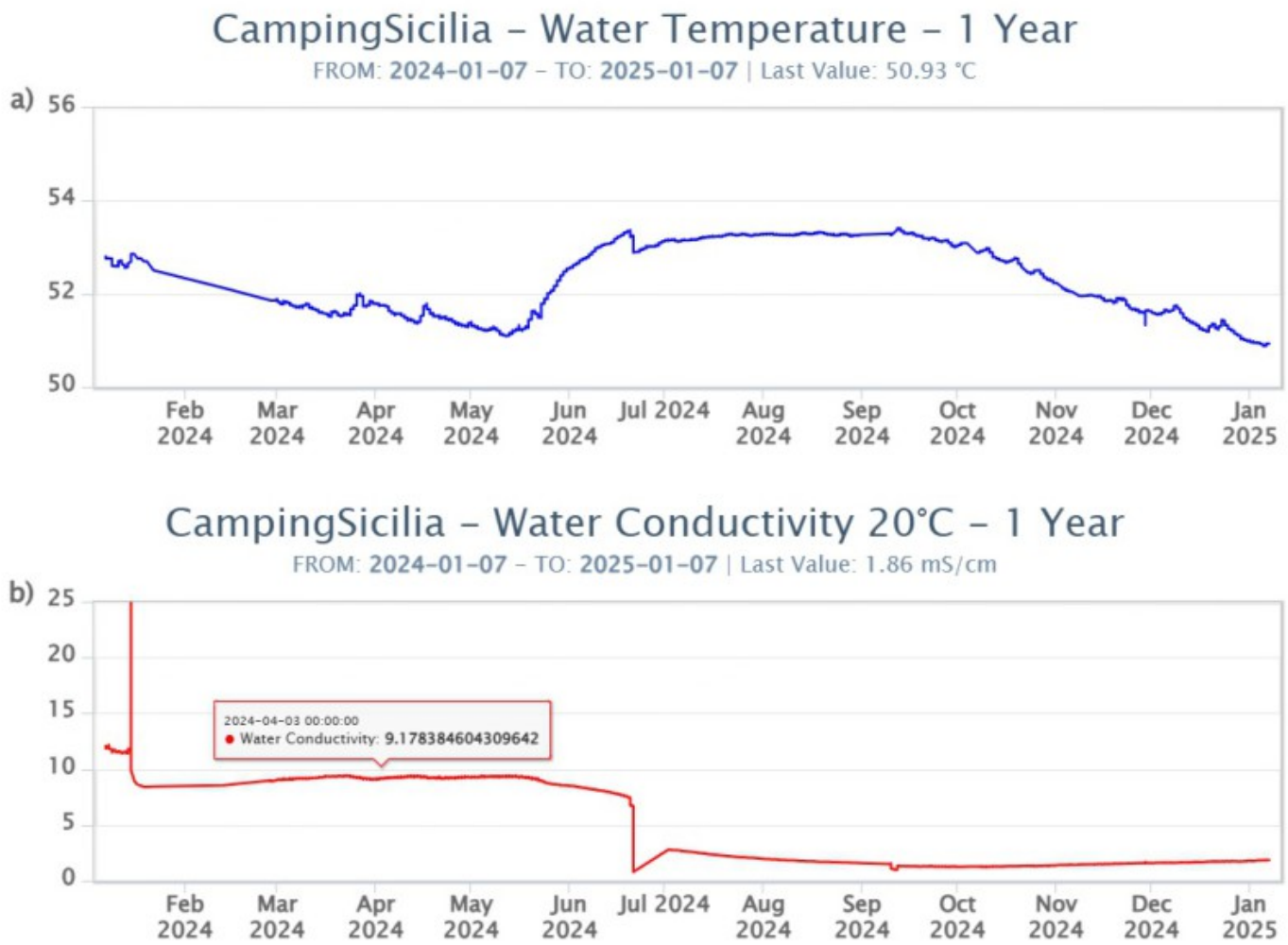


Fig. 8.1 ***Dati di temperatura e conducibilità a 20°C, acquisiti in continuo nel pozzo Camping Sicilia.***

Nel pozzo Bambara i valori del livello piezometrico e della conducibilità dell'acqua hanno mostrato una fase di incremento durante il mese di dicembre.

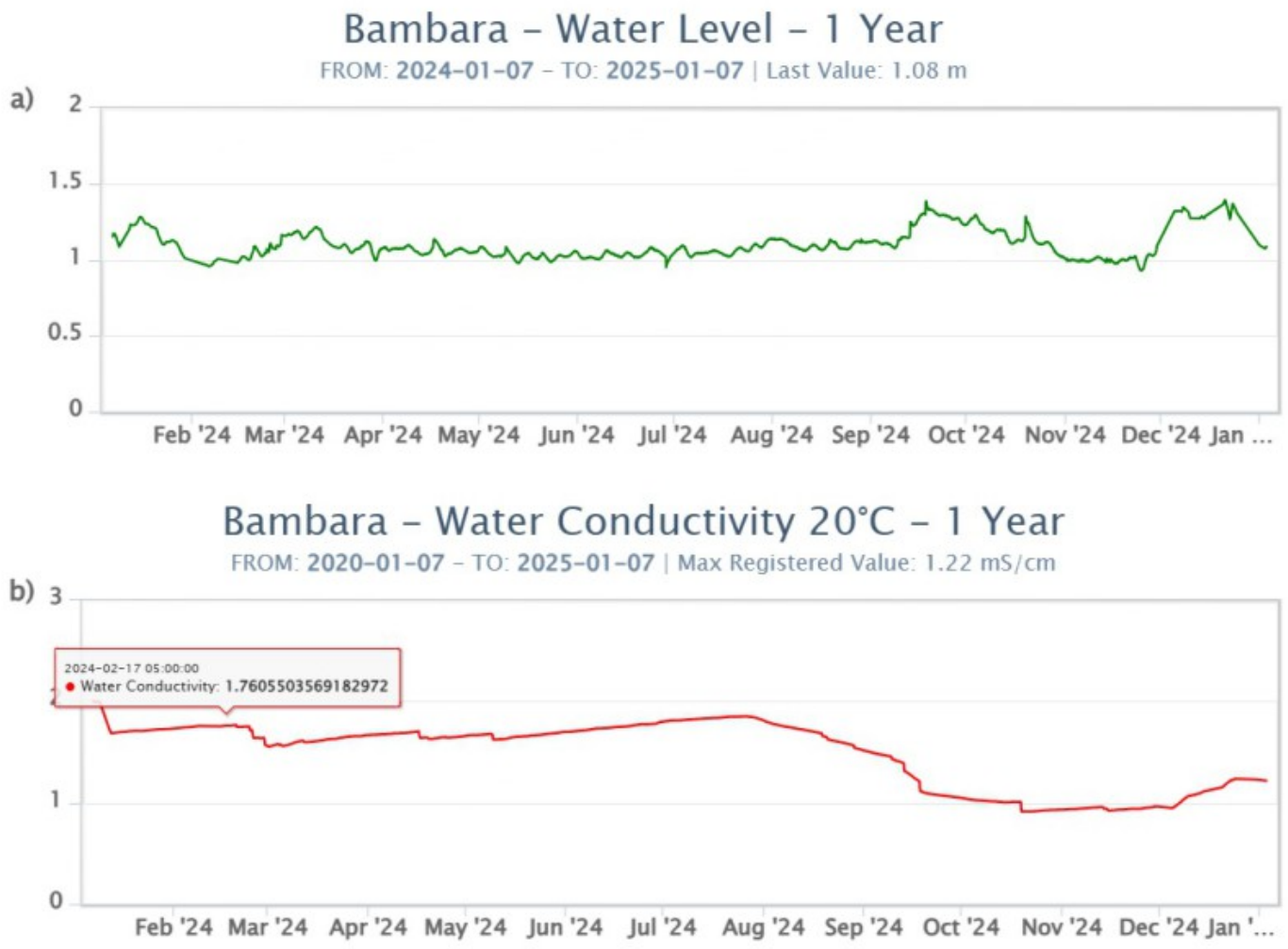


Fig. 8.2 ***Dati di livello e conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.***

9. SISMICITÀ LOCALE

Nel corso del mese di dicembre si registra un leggero aumento della frequenza di accadimento delle microscosse con picco spettrale maggiore di 1 Hz (valore più alto registrato giorno 25), che di quelle con picco spettrale minore di 1 Hz , principalmente VLP (Figg. 9.1. e 9.2); Il tasso di accadimento rimane comunque su un livello basso.

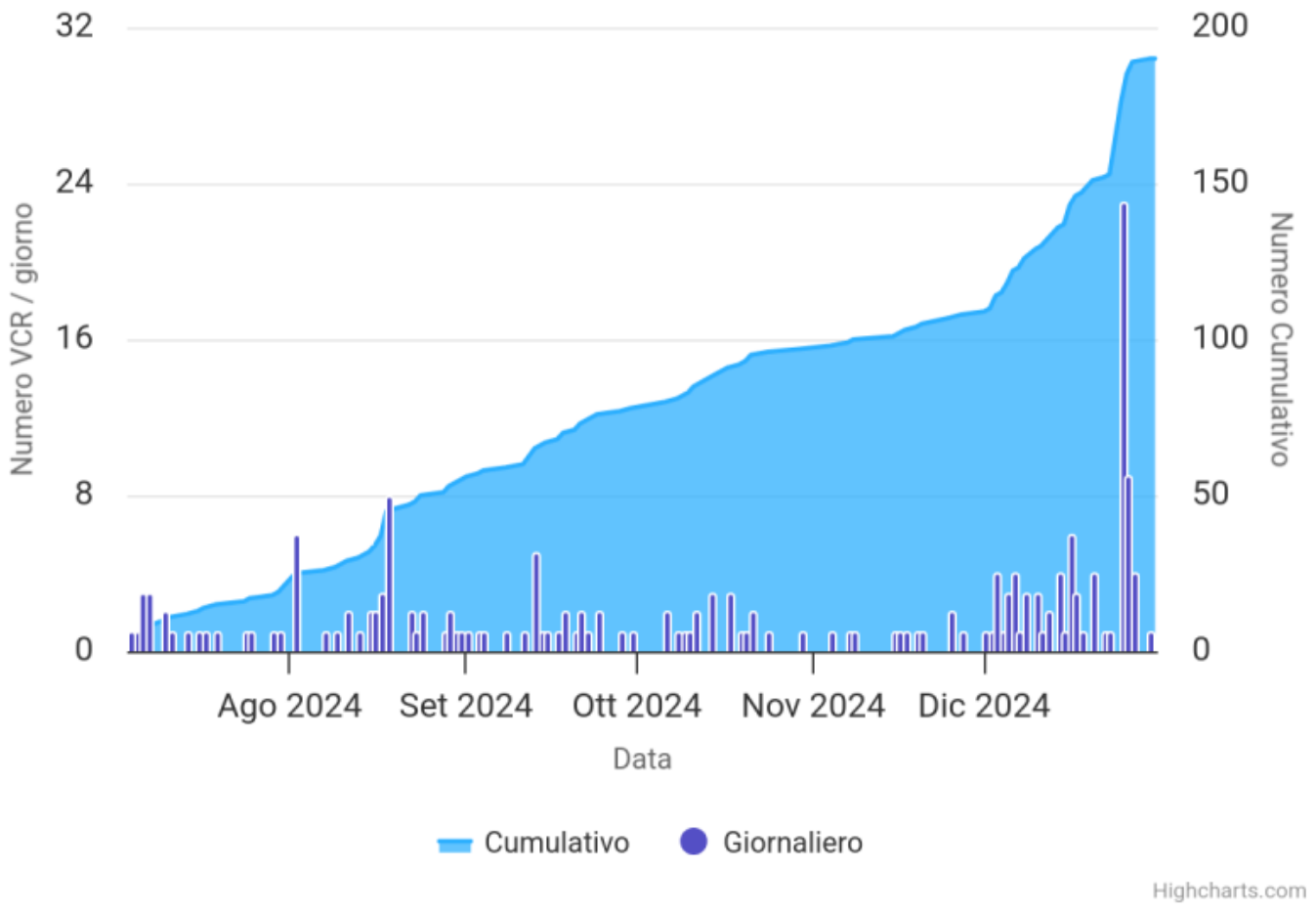


Fig. 9.1 ***Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle microscosse locali con frequenza di picco compresa tra 1 e 30 Hz, negli ultimi 180 giorni.***

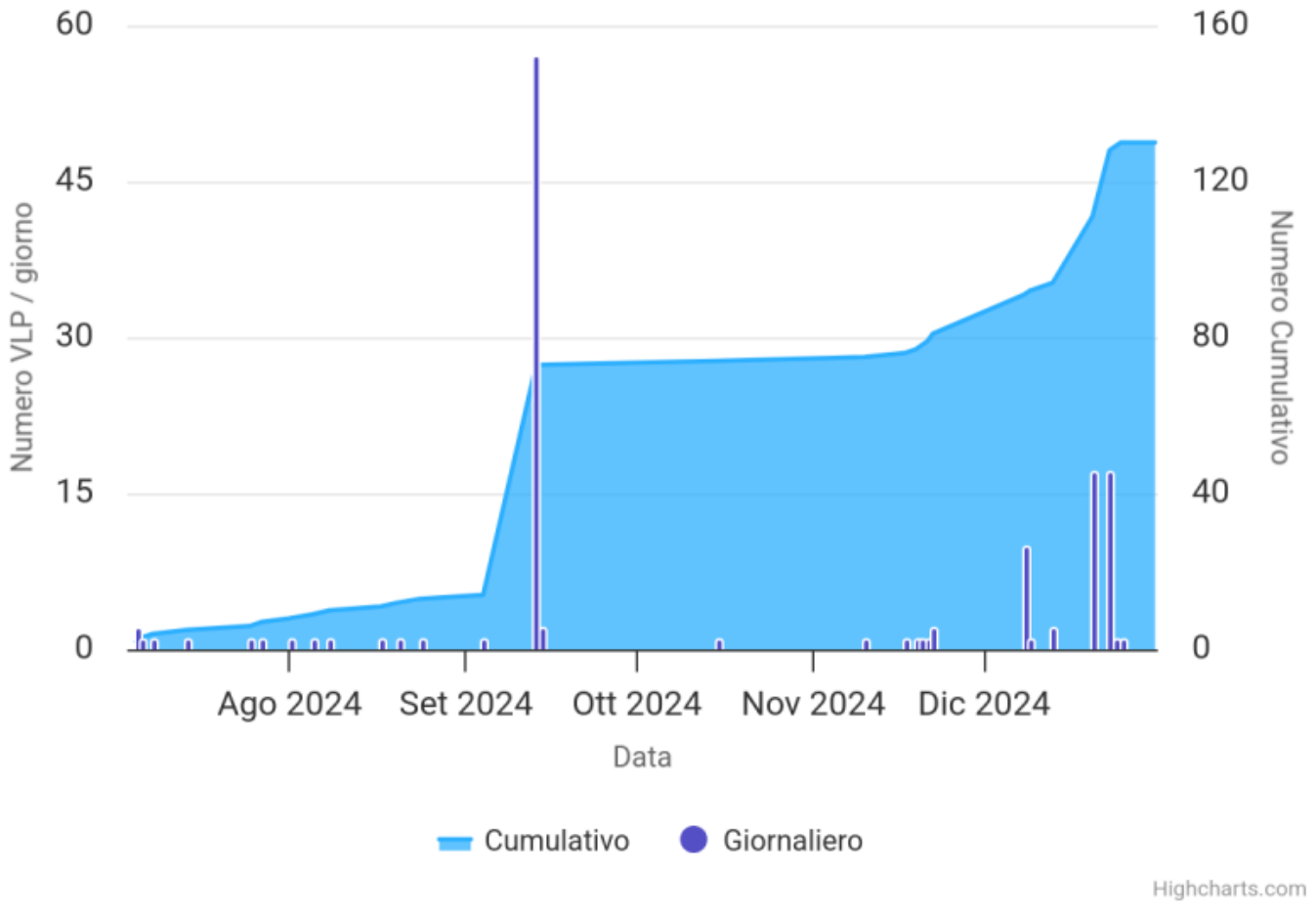


Fig. 9.2 ***Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle microscosse locali con frequenza di picco minore di 1 Hz (principalmente eventi VLP), negli ultimi 180 giorni.***

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso del mese di dicembre la sismicità da fratturazione nell'area di Vulcano ha mostrato un livello d'attività basso (Fig. 10.1). In particolare, è stato registrato un solo terremoto di magnitudo maggiore o uguale a 1.0, verificatosi il 16 dicembre alle 19:59 (UTC) di ML=1.4, localizzato a circa 10 km a ovest dal Porto di Ponente di Vulcano ad una profondità focale di circa 8 km (Fig. 10.2 e Tab. 10.1).

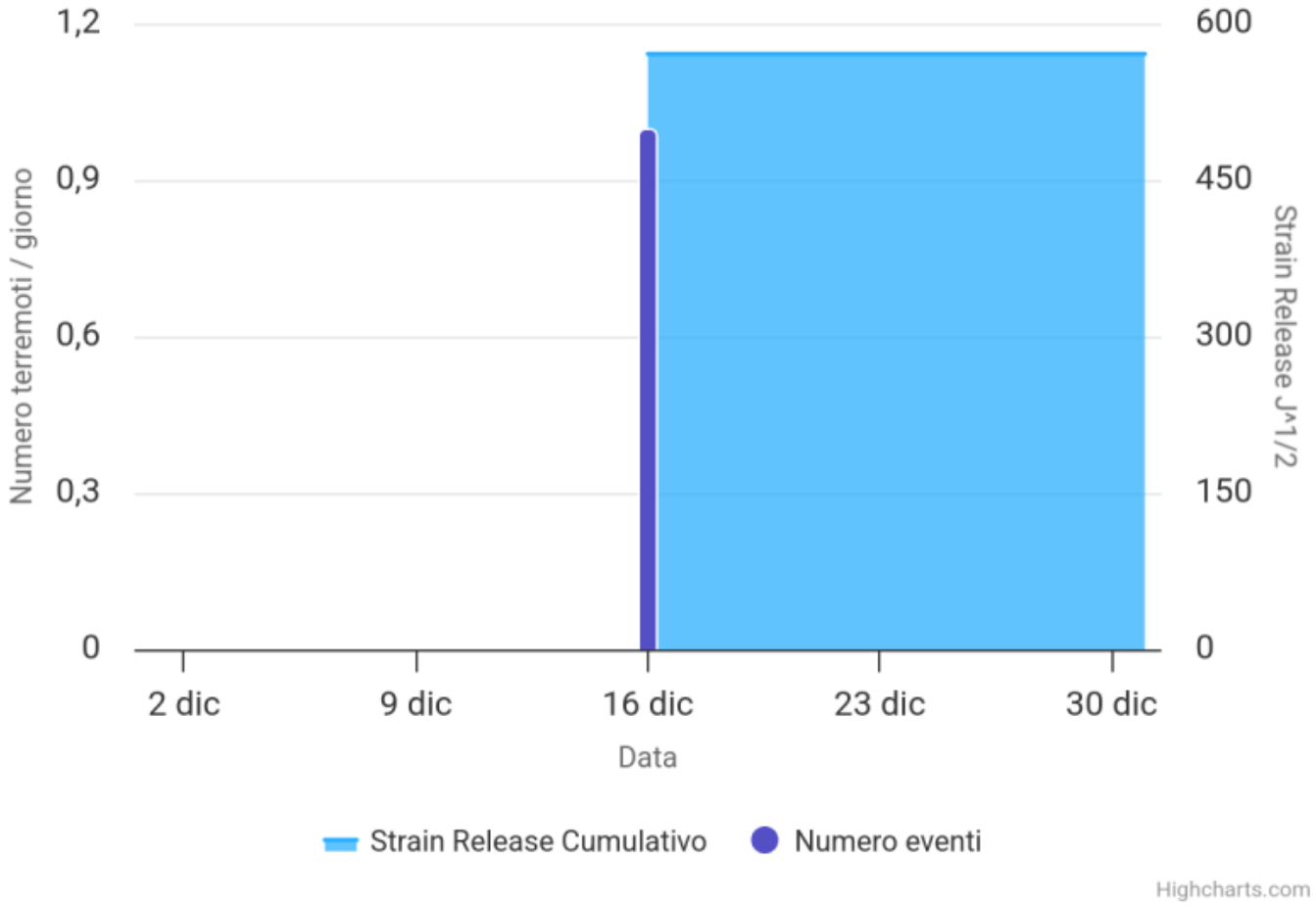


Fig. 10.1 ***Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con ML maggiore o uguale a 1.0 localizzati negli ultimi 3 mesi nell'area di Vulcano.***

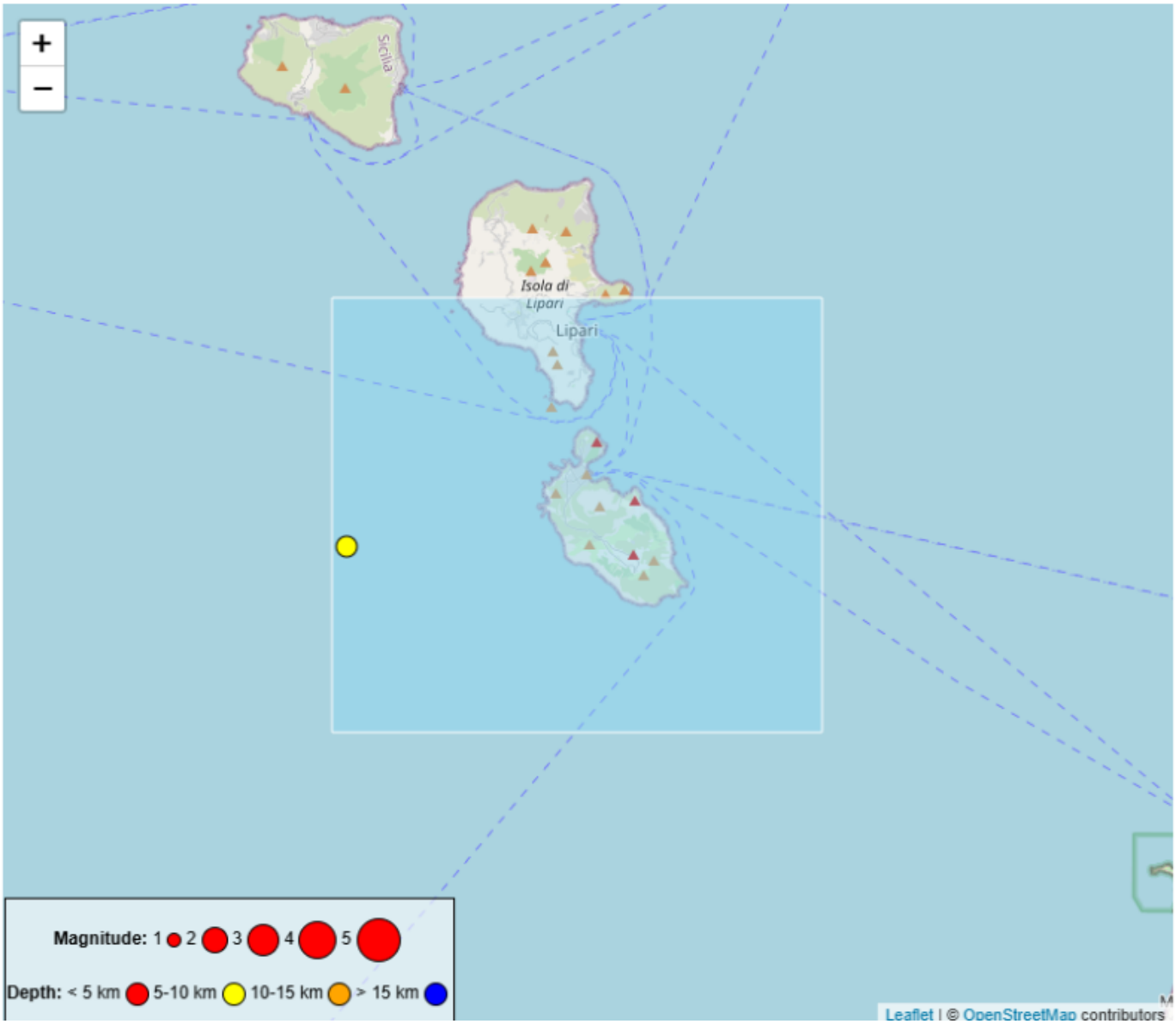


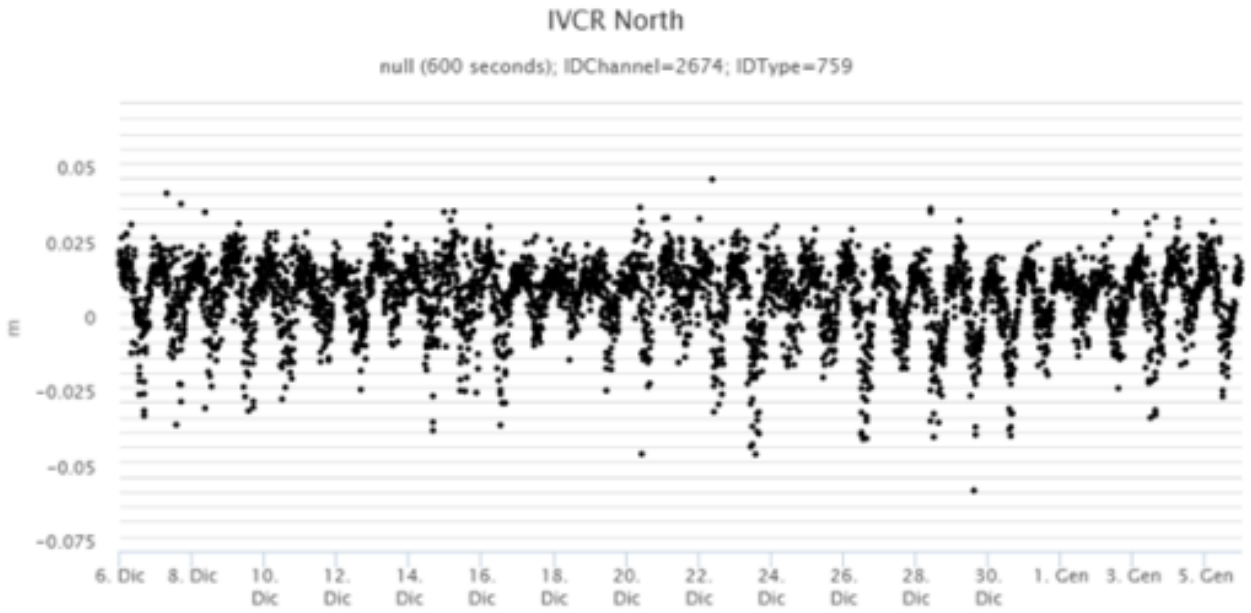
Fig. 10.2 ***Mappa epicentrale dei terremoti con ML maggiore o uguale a 1.0 localizzati nell'ultimo mese nell'area di Vulcano (riquadro azzurro).***

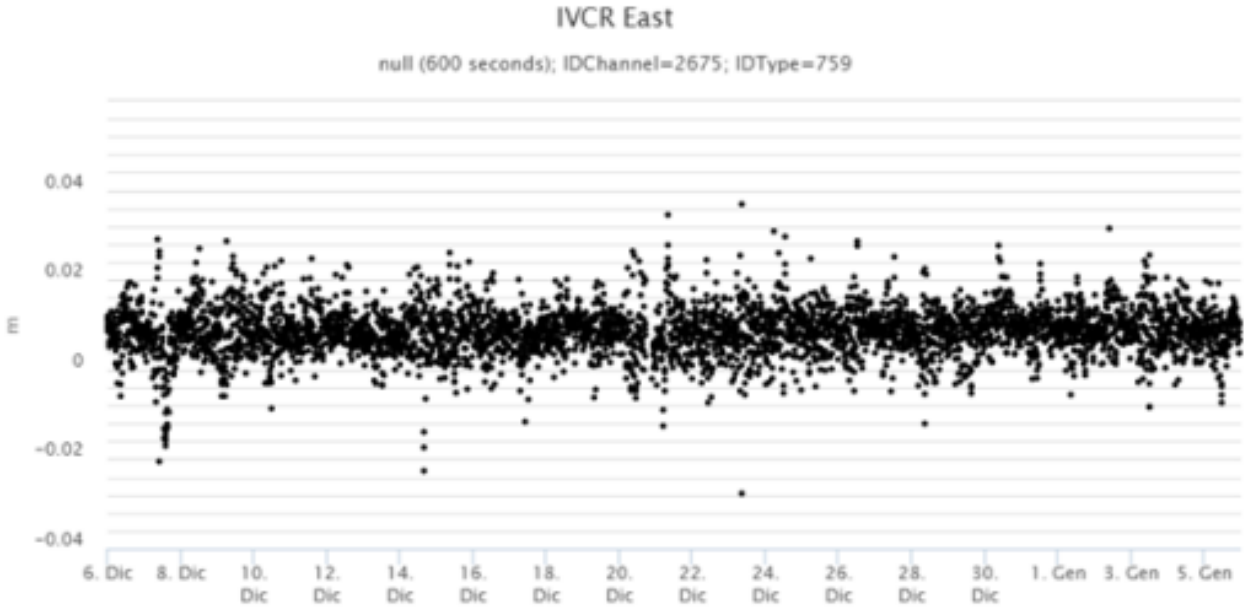
Tabella. 10.1 - Tabella dei terremoti con ML >= 1

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
16/12/2024 19:59	1.4	8.1	10.1 km W from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

11. DEFORMAZIONI - GNSS

Nessuna variazione significativa da segnalare alle stazioni GNSS ad alta frequenza.


IVCR North
null (600 seconds); IDChannel=2674; IDType=759
m
0.05
0.025
0
-0.025
-0.05
-0.075
6. Dic
8. Dic
10. Dic
12. Dic
14. Dic
16. Dic
18. Dic
20. Dic
22. Dic
24. Dic
26. Dic
28. Dic
30. Dic
1. Gen
3. Gen
5. Gen


IVCR East
null (600 seconds); IDChannel=2675; IDType=759
m
0.04
0.02
0
-0.02
-0.04
6. Dic
8. Dic
10. Dic
12. Dic
14. Dic
16. Dic
18. Dic
20. Dic
22. Dic
24. Dic
26. Dic
28. Dic
30. Dic
1. Gen
3. Gen
5. Gen

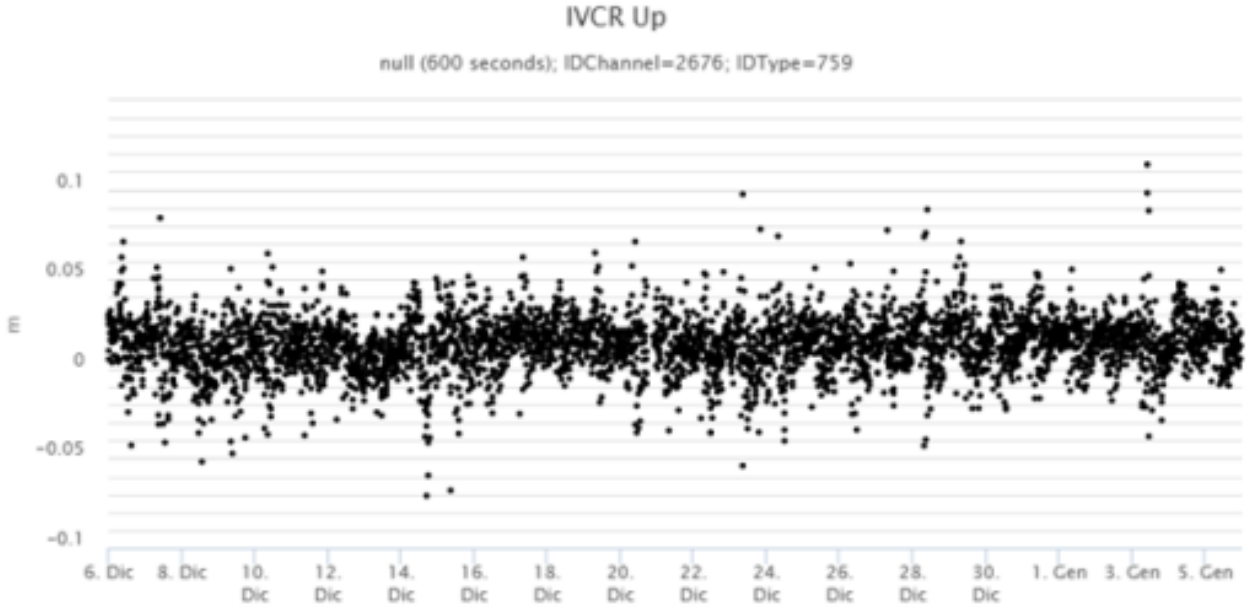

IVCR Up
null (600 seconds); IDChannel=2676; IDType=759
m
0.1
0.05
0
-0.05
-0.1
6. Dic
8. Dic
10. Dic
12. Dic
14. Dic
16. Dic
18. Dic
20. Dic
22. Dic
24. Dic
26. Dic
28. Dic
30. Dic
1. Gen
3. Gen
5. Gen

Fig. 11.1 ***Serie temporali della variazioni orizzontali e di quota della stazione di Vulcano Cratere (IVCR) durante l'ultimo mese***

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

Non si registrano variazioni significative alle stazioni clinometriche.

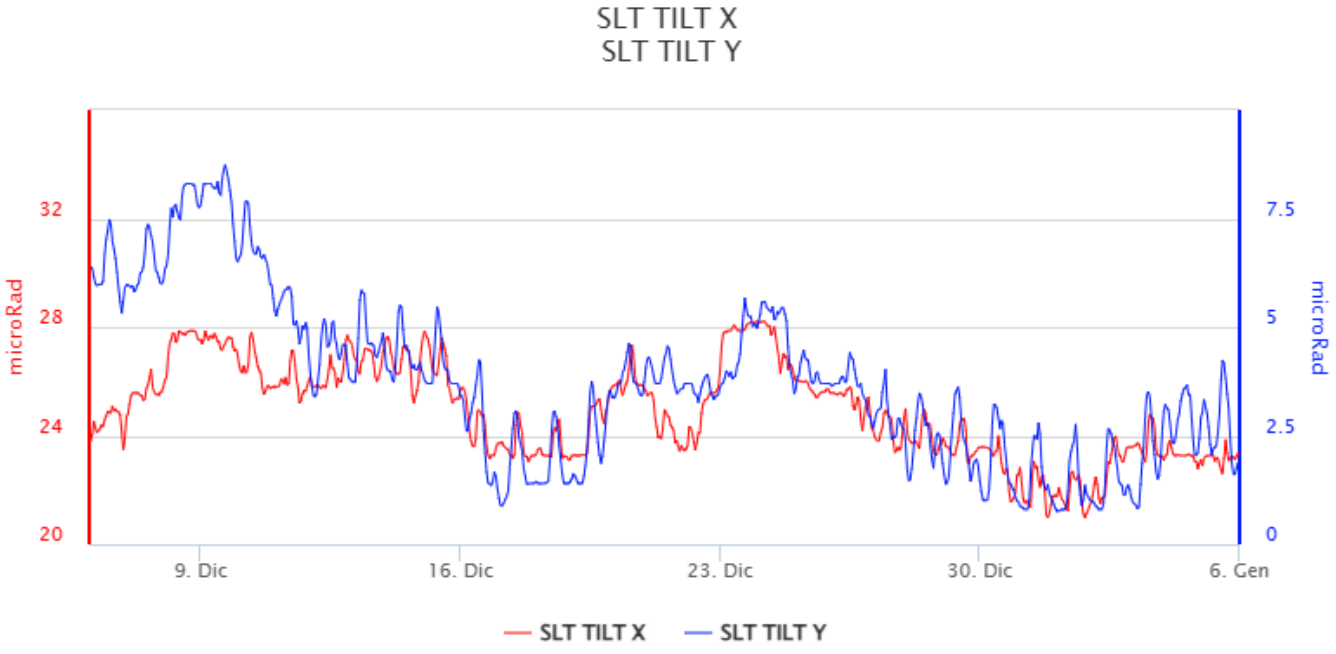


Fig. 12.1 ***Serie temporali delle componenti X (radiale) e Y (tangenziale) alla stazione di Sotto Lentia (SLT) durante l'ultimo mese.***

13. GRAVIMETRIA

Per problemi al sistema di alimentazione, la stazione gravimetrica VPORT non ha acquisito dati fino al 23 dicembre 2024. Il segnale gravimetrico registrato nel periodo 23 dicembre 2024 - 07 gennaio 2025 non mostra variazioni significative del campo di gravità. L'aumento dell'ampiezza del rumore di fondo registrato fino al 26 dicembre 2024 è dovuto alle cattive condizioni meteo-marine (Fig. 13.1).

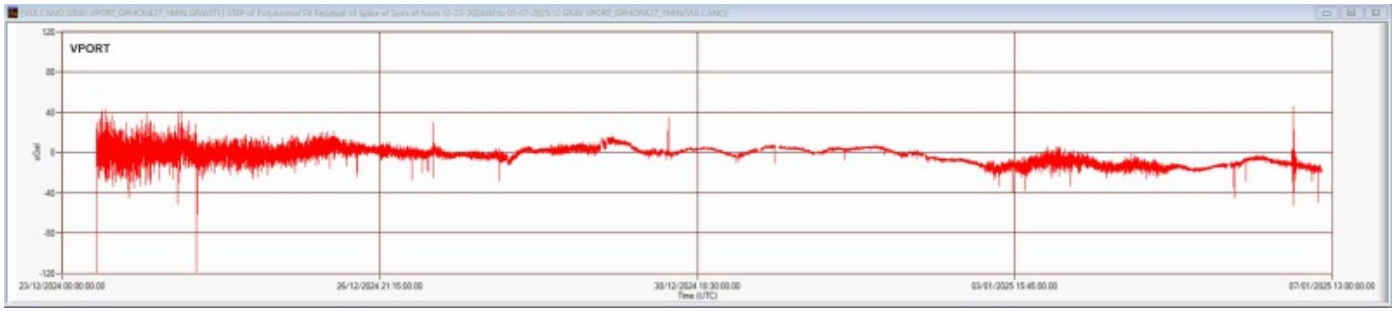


Fig. 13.1 ***Segnale gravimetrico registrato nella stazione VPORT dalle 00:00 UTC del 23 dicembre 2024 alle 13:00 UTC del 07 gennaio 2025. Il segnale è mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.***

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.