



Rep. N. 29/2025 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 07/07/2025 - 13/07/2025
(data emissione 15/07/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** Attività di degassamento a regime variabile ai crateri sommitali.
- 2) SISMOLOGIA:** Assenza di attività sismica da fratturazione con $M_l \geq 2.0$. Ampiezza del tremore su un livello basso.
- 3) INFRASUONO:** Bassa attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno registrato variazioni significative.
- 5) GEOCHIMICA:** Flusso di SO_2 su un livello basso
Flusso di CO_2 dal suolo (Rete EtnaGas): su valori bassi
 CO_2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque): non ci sono aggiornamenti.
Rapporto isotopico He nei siti periferici: non ci sono aggiornamenti, l'ultimo dato si attestava su valori medi (04 giugno).
- 6) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività esplosiva frequente ai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere e ricaduta di prodotti piroclastici grossolani, accompagnata da emissioni laviche in area sommitale. Non è possibile escludere una rapida evoluzione dei fenomeni in corso verso un'attività più energetica con formazione di colonne eruttive, nubi di cenere e collassi di porzioni dei coni sommitali con formazione di flussi piroclastici.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.

Si sottolinea che le intrinseche e peculiari caratteristiche di alcune fenomenologie, proprie di un vulcano in frequente stato di attività e spesso con persistente stato di disequilibrio come l'Etna, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera impreveduta e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini della rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e tramite due sopralluoghi in area craterica (Fig.3.1).

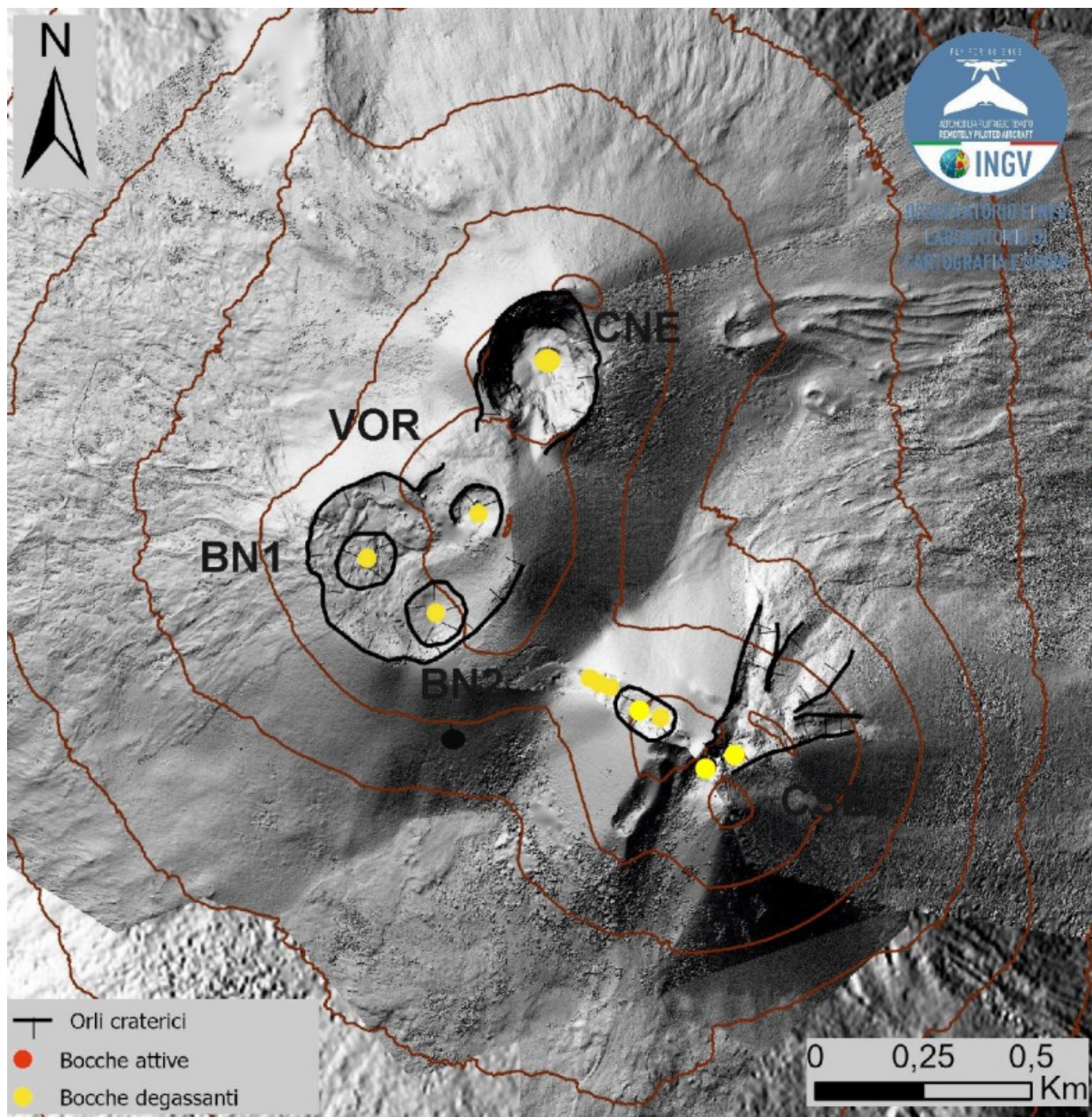


Fig. 3.1 Rilievo ombreggiato dell'area sommitale dell'Etna, ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone il 04 e 24 giugno 2025. Le curve di livello geoidiche sono tracciate ogni 100 metri. CSE= cratere di Sud Est, CNE=cratere di Nord Est VOR= Voragine BN= Bocca Nuova.

Complessivamente, nel corso della settimana in oggetto i crateri sommitali sono stati interessati da un degassamento a regime variabile ai singoli crateri. In particolare, il Cratere di Nord-Est è interessato da un intenso degassamento (Fig. 3.2) generato da una bocca posta sul fondo craterico. I restanti crateri mostrano, invece, un minore degassamento diffuso principalmente legato a diversi sistemi di fumarole, mentre la Bocca Nuova presenta un degassamento generato principalmente dal cratere a pozzo BN1 (Fig. 3.3).



Fig. 3.2 Immagine della telecamera di videosorveglianza di Milo che mostra l'intenso degassamento del Cratere di NE (NEC). VOR=Voragine; SEC=Cratere di SE

Durante i sopralluoghi è stato possibile osservare che il cratere a pozzo BN2 della Bocca nuova si è gradualmente allargato in corrispondenza del fianco nord-orientale del bordo craterico (Fig. 3.4).



Fig. 3.3 Immagine panoramica ripresa dal bordo meridionale della Bocca Nuova l'11 luglio, in primo piano il cratere a pozzo BN1, sulla destra il cratere a pozzo BN2 e sullo sfondo i crateri Voragine (VOR) e Cratere di NE (CNE).



Fig. 3.4 *Immagine ripresa dal bordo meridionale della Bocca Nuova il 14 luglio, che mostra l'ampia depressione del cratere a pozzo BN2.*

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto non sono stati registrati eventi sismici di magnitudo pari o superiore a 2 (Fig. 4.1).

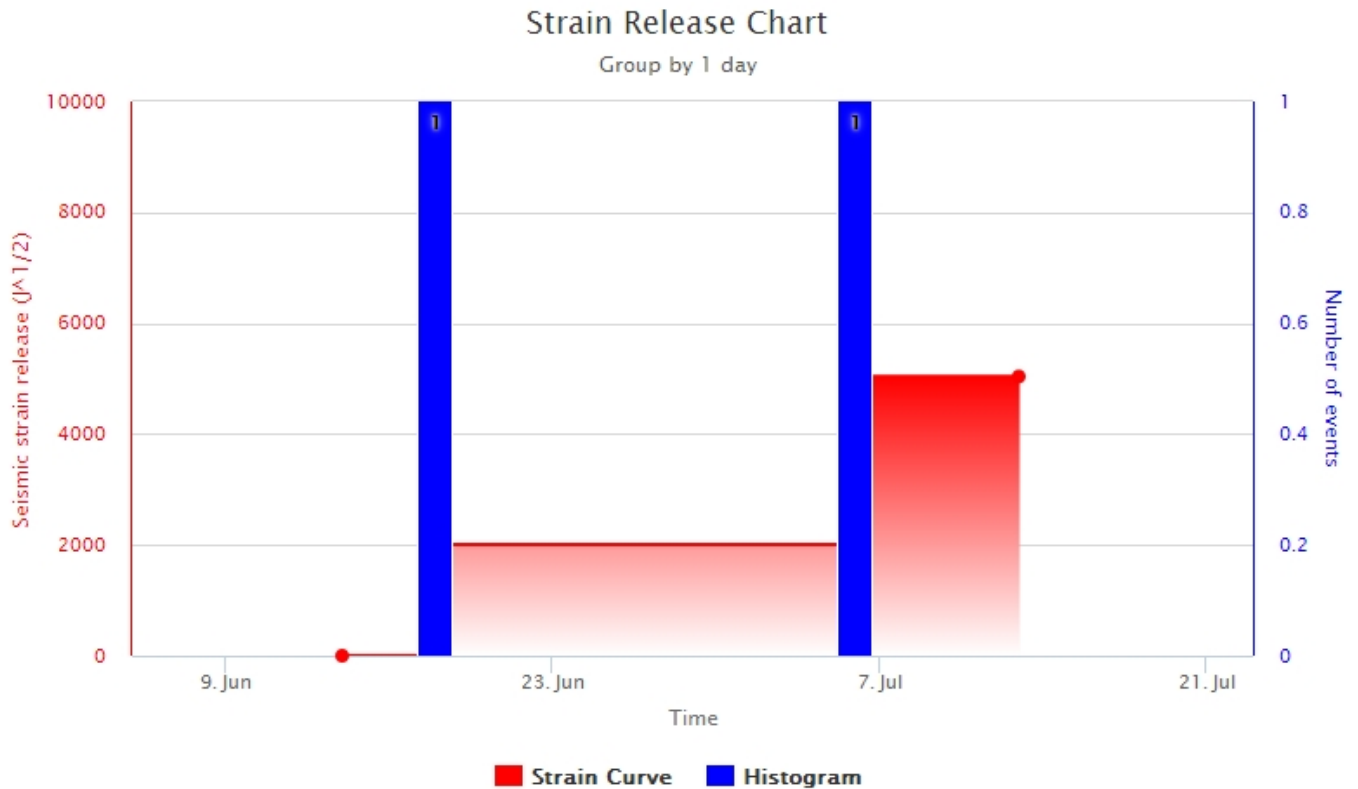


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_I pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.*

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico si è mantenuto su un livello basso nel corso di tutta la settimana (Fig. 4.2). Le localizzazioni dei centroidi delle sorgenti del tremore vulcanico hanno interessato un'area compresa tra il Cratere di Nord-Est ed il Cratere di Sud-Est, a profondità variabili tra i 2500 e i 2900 metri sopra il livello medio del mare (Fig. 4.3).

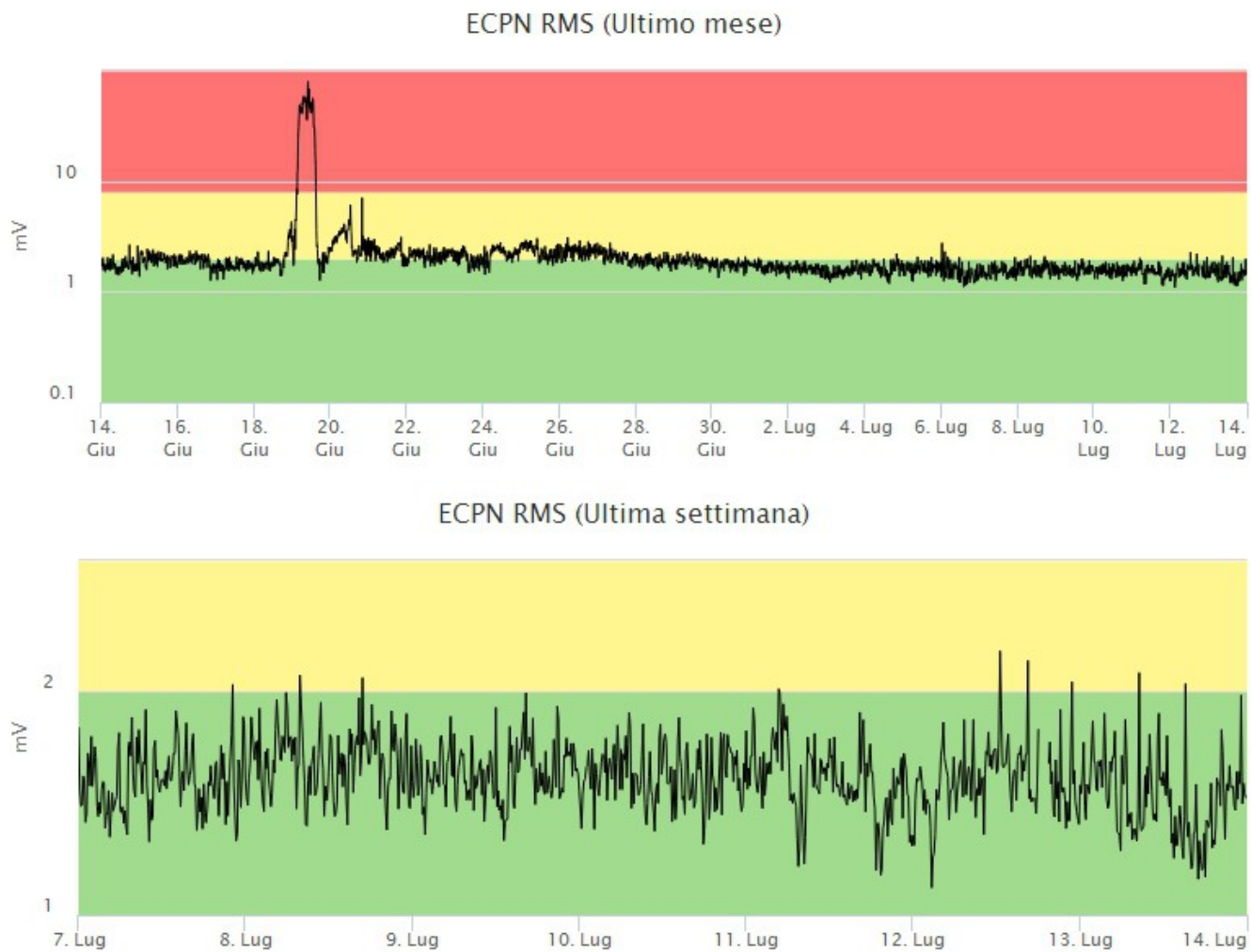


Fig. 4.2 Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

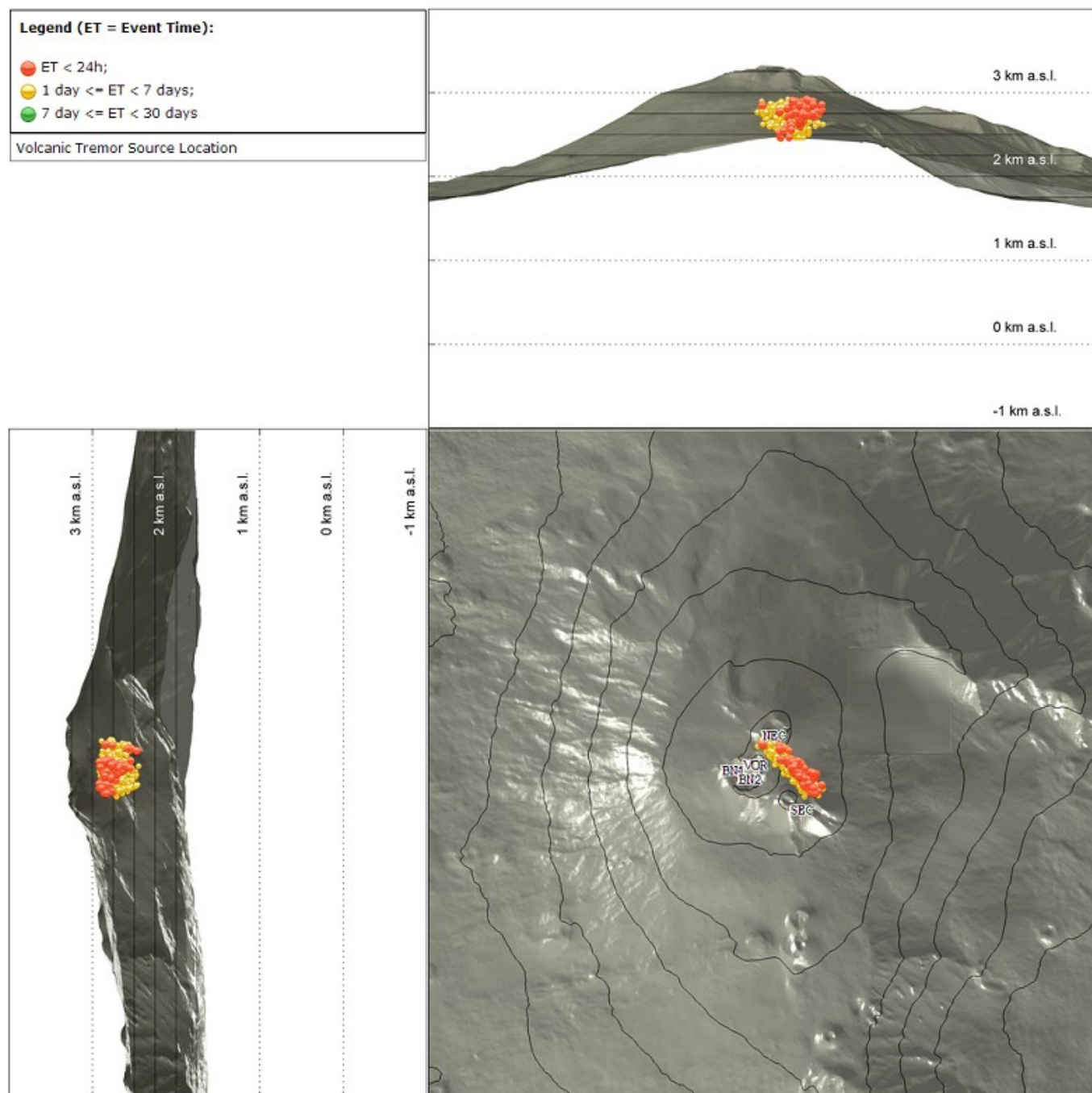


Fig. 4.3 Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto, il tasso di occorrenza degli eventi infrasonici è stato basso (Fig. 5.1). Le sorgenti infrasoniche risultano localizzate al cratere di Nord-Est (NEC), con valori di ampiezza bassi (Fig. 5.2). Si segnala, tuttavia, che il tasso di occorrenza relativo al conteggio degli eventi infrasonici localizzati, in alcune fasce orarie della settimana, potrebbe essere sottostimato a causa del rumore di fondo generato dal vento.



Fig. 5.1 Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati

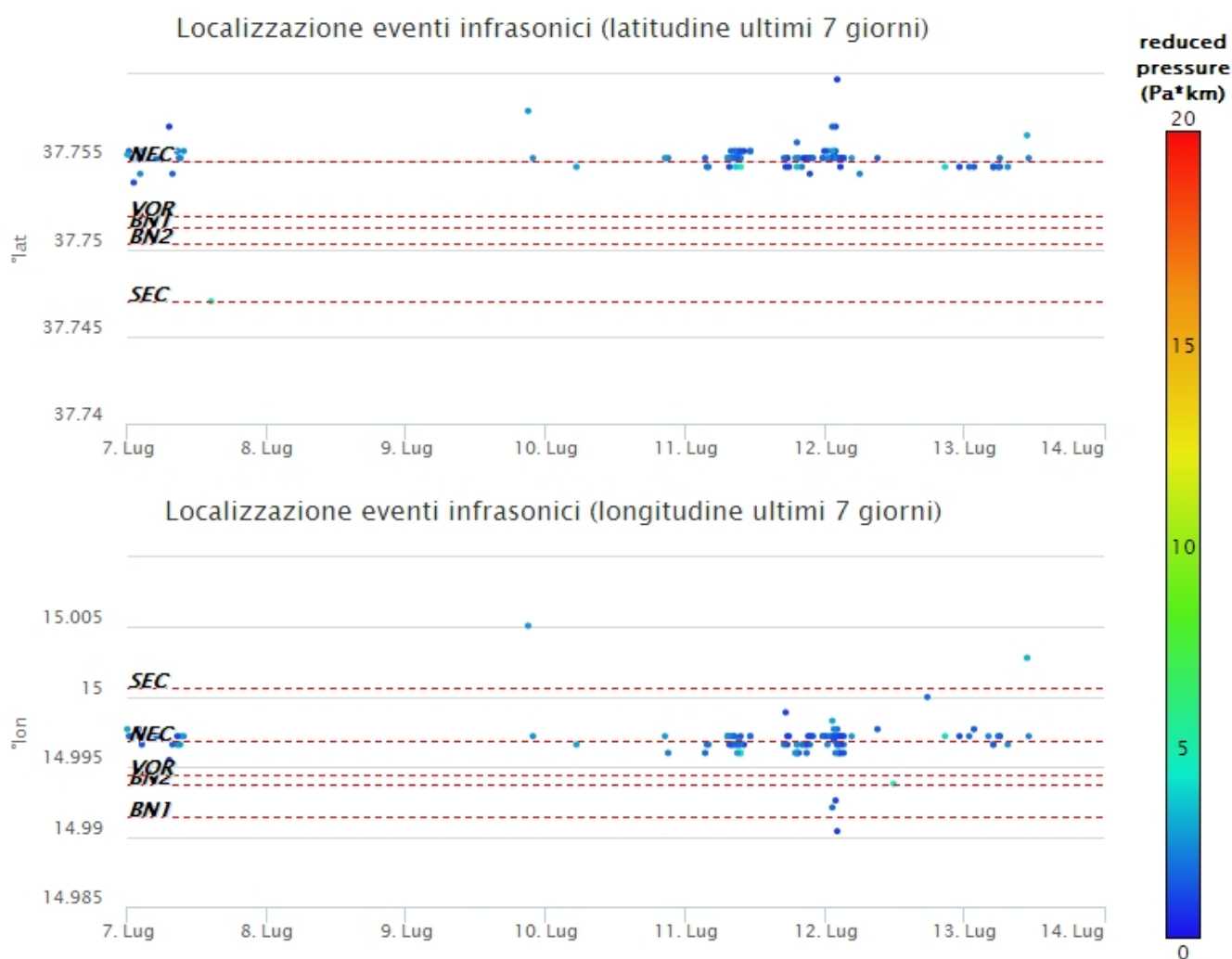


Fig. 5.2 Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore dell'indicatore è funzione dell'ampiezza degli eventi.

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

I segnali della rete GNSS permanente, acquisiti ad alta frequenza, non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. Si riporta di seguito la serie temporale della distanza tra le stazioni di M. Maletto (EMAL) e M. Egitto (EMEG), poste a quota intermedia sul versante occidentale del vulcano.

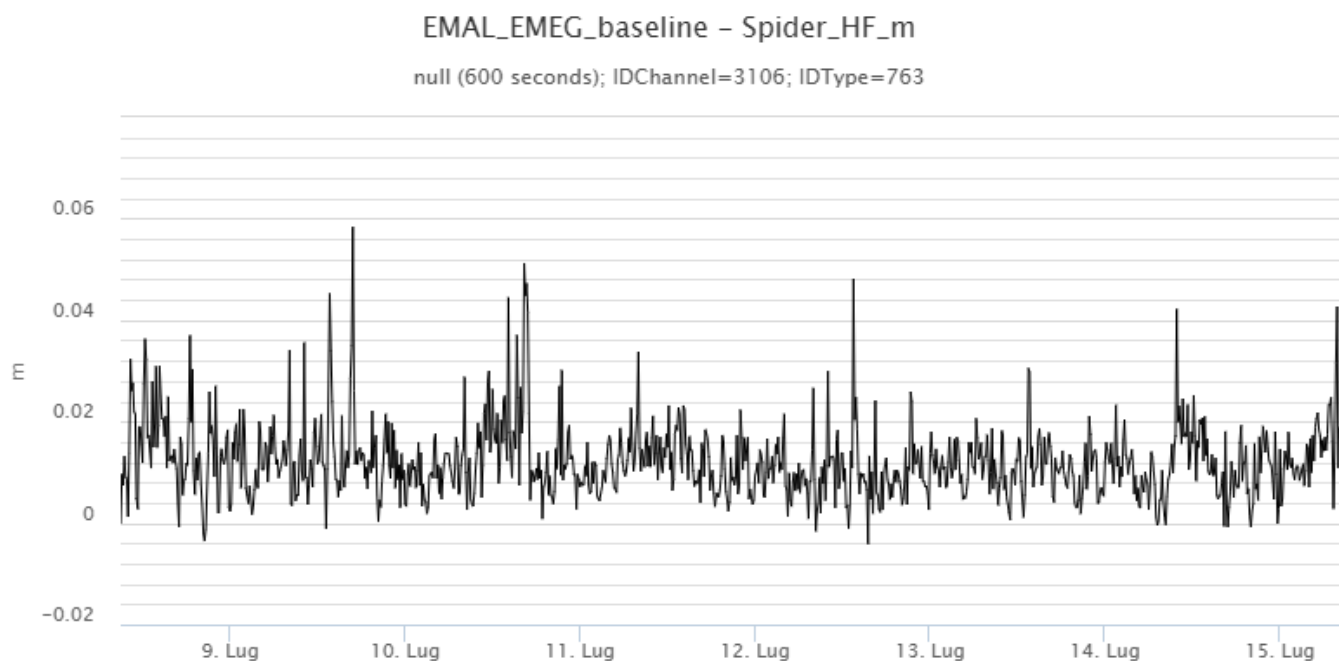


Fig. 6.1 Serie temporale della baseline che congiunge i caposaldi M. Maletto (EMAL) e M. Egitto (EMEG) posti nel settore medio occidentale, nel corso dell'ultima settimana.

I segnali della rete clinometrica non hanno registrato variazioni significative nel corso della settimana. Si riporta di seguito la serie temporale acquisita alla stazione clinometrica sommitale di Pizzi Deneri (PDN)

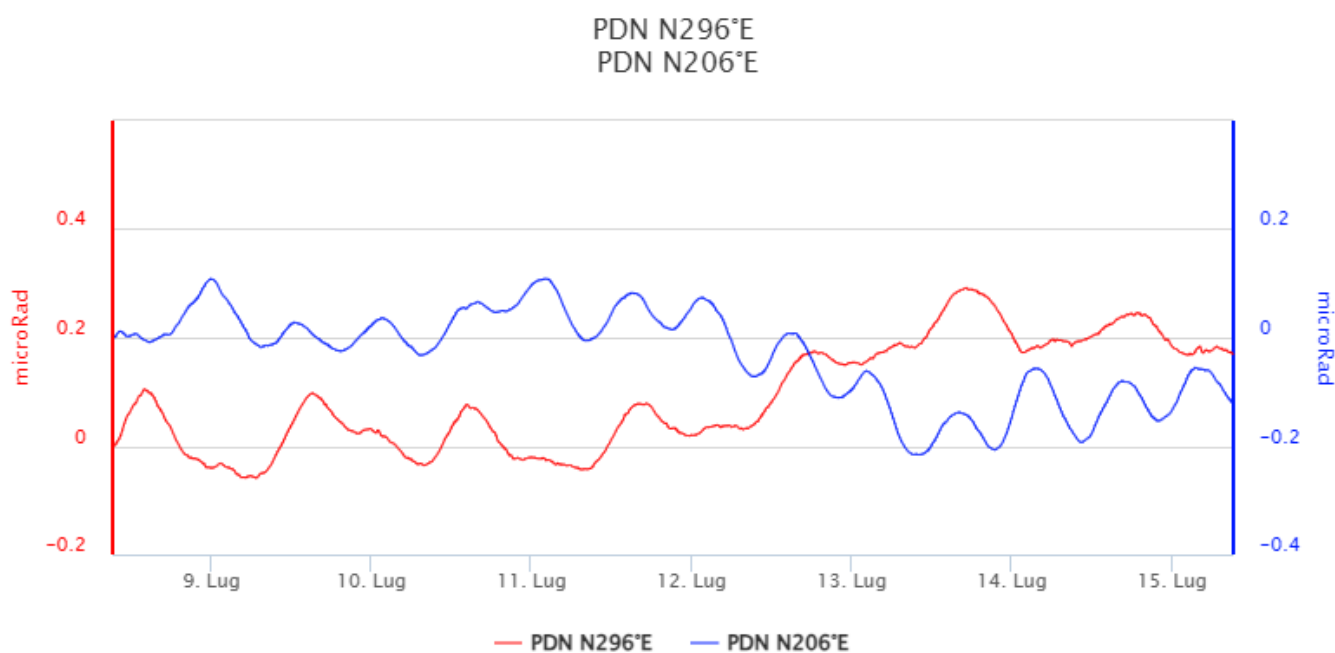


Fig. 6.2 Segnale clinometrico registrato nell'ultima settimana alla stazione di Pizzi Deneri (PDN), ubicata in area sommitale.

7. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale misurato nel plume vulcanico dell'Etna indica valori su un livello basso

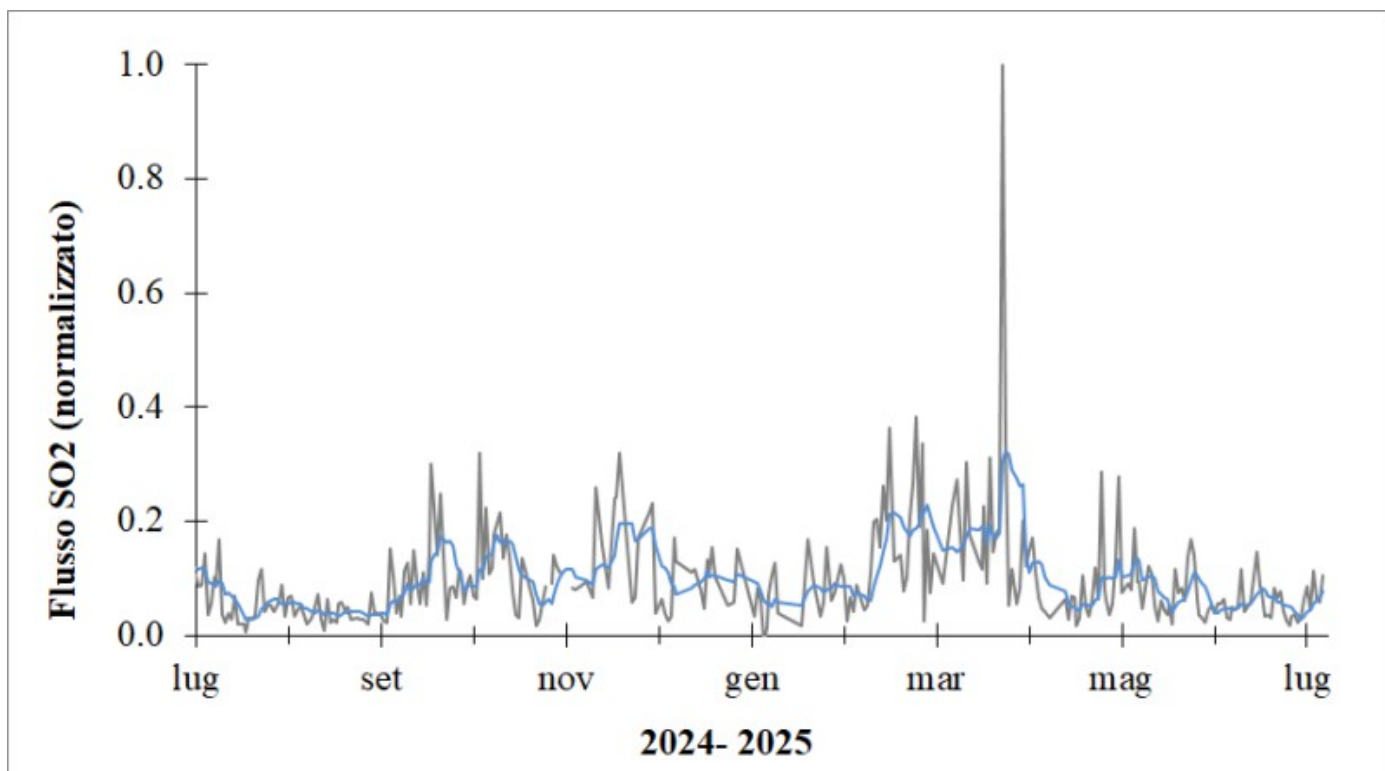


Fig. 7.1 Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno

Flussi CO₂ dal suolo (Rete EtnaGas): Nel corso dell'ultima settimana, il flusso di CO₂ emesso dai suoli è diminuito fino a valori bassi.

Etna – TotNorm

FROM: 2024-07-14 – TO: 2025-07-14 | Last Value: 0.13

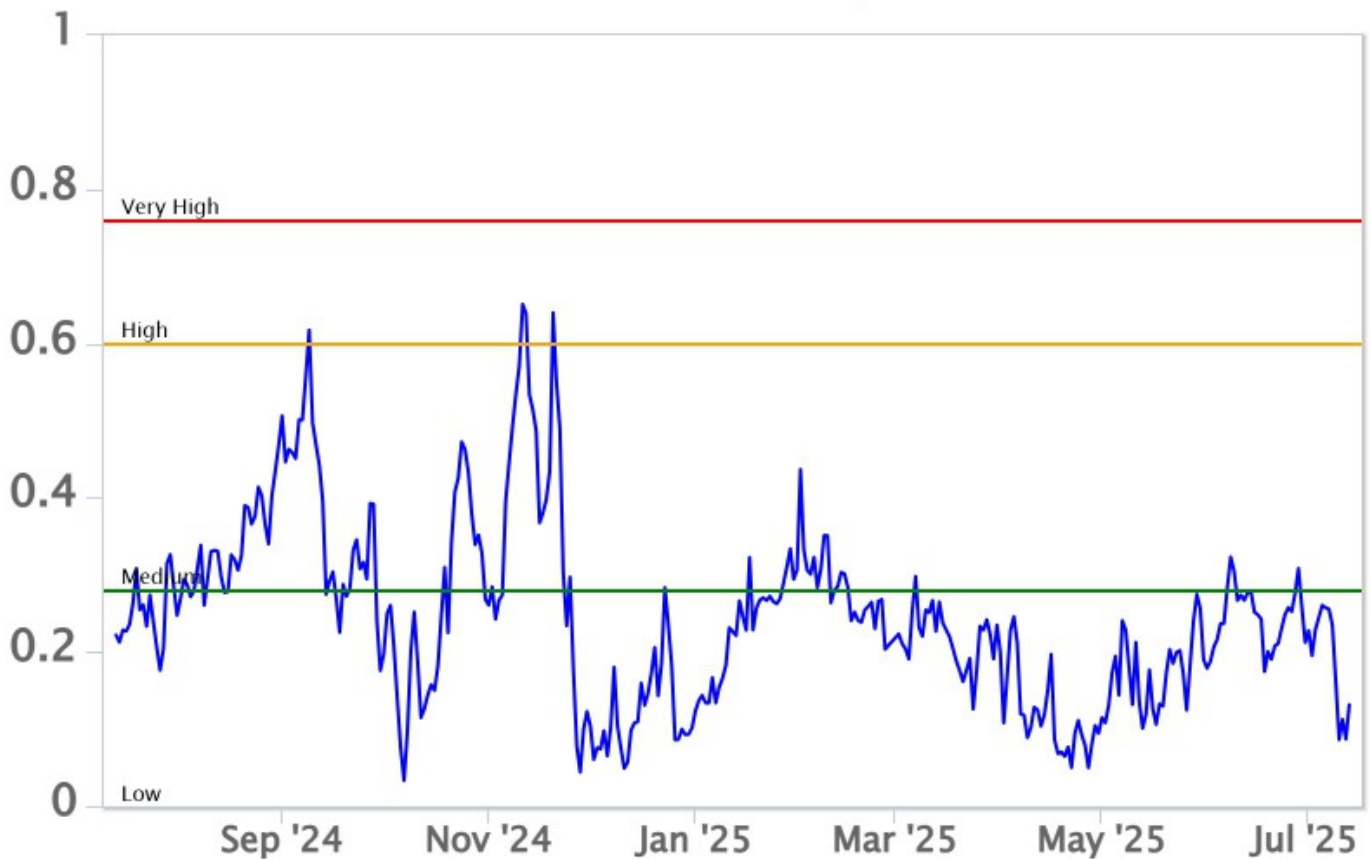


Fig. 7.2 *Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).*

CO2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque). Non ci sono aggiornamenti rispetto gli ultimi dati registrati il 20/05/2025.

Ponteferro – pCO₂ – Daily Average

FROM: 2024-07-14 – TO: 2025-07-14 | Last Value: 0.12

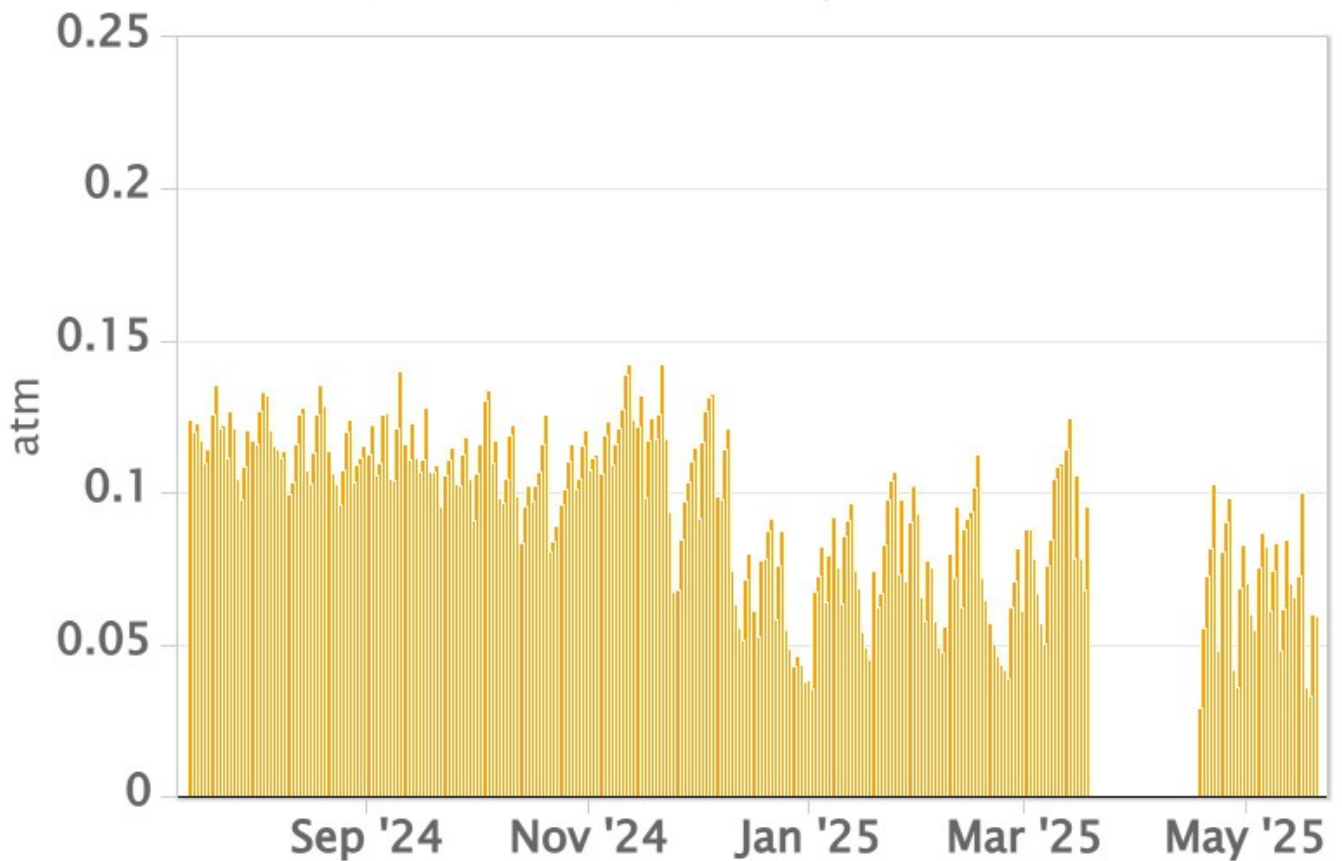


Fig. 7.3 Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).

Rapporto isotopico He nei siti periferici. L'ultimo dato medio, relativo al campionamento del 25/06/2025, si attesta su valori medio alti.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2021-01-01 – TO: 2025-07-14 | Last Value: 0.57

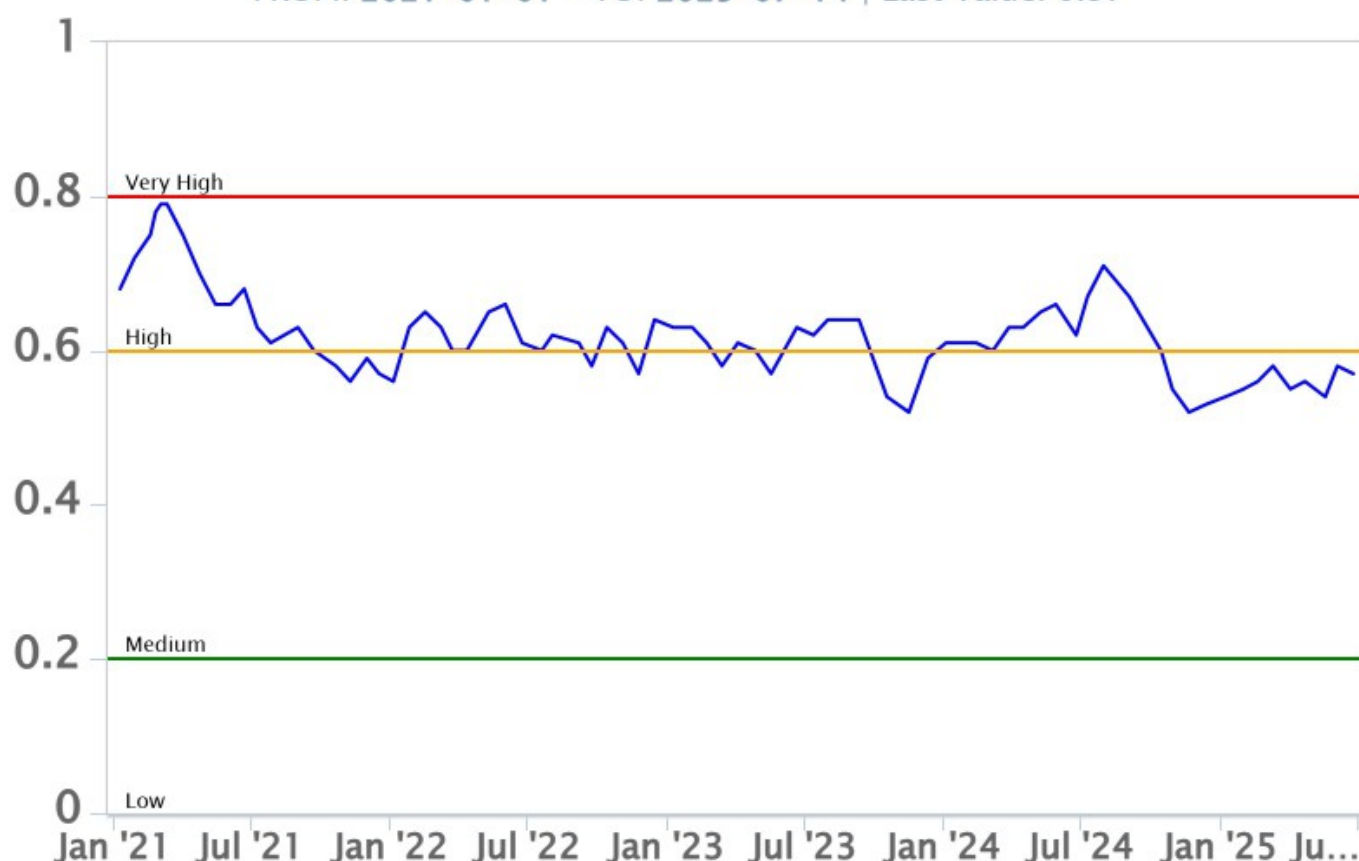


Fig. 7.4 Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

8. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dell'Etna è stata seguita tramite l'elaborazione di una varietà di immagini satellitari con differenti risoluzioni temporale, spaziale e spettrale. In Figura 8.1 sono mostrate le stime del potere radiante dal 16 gennaio 2025 al 15 luglio 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 1 MW (VIIRS) il 14 luglio 2025 alle ore 00:48 UTC.

Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

L'emissione di SO₂ è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini Sentinel-5 TROPOMI. Nell'ultima settimana è stato registrato un incremento delle emissioni di SO₂ con valore massimo raggiunto di 0.2 kt in data 11 luglio 2025 alle ore 11:31 UTC (Figura 8.2).

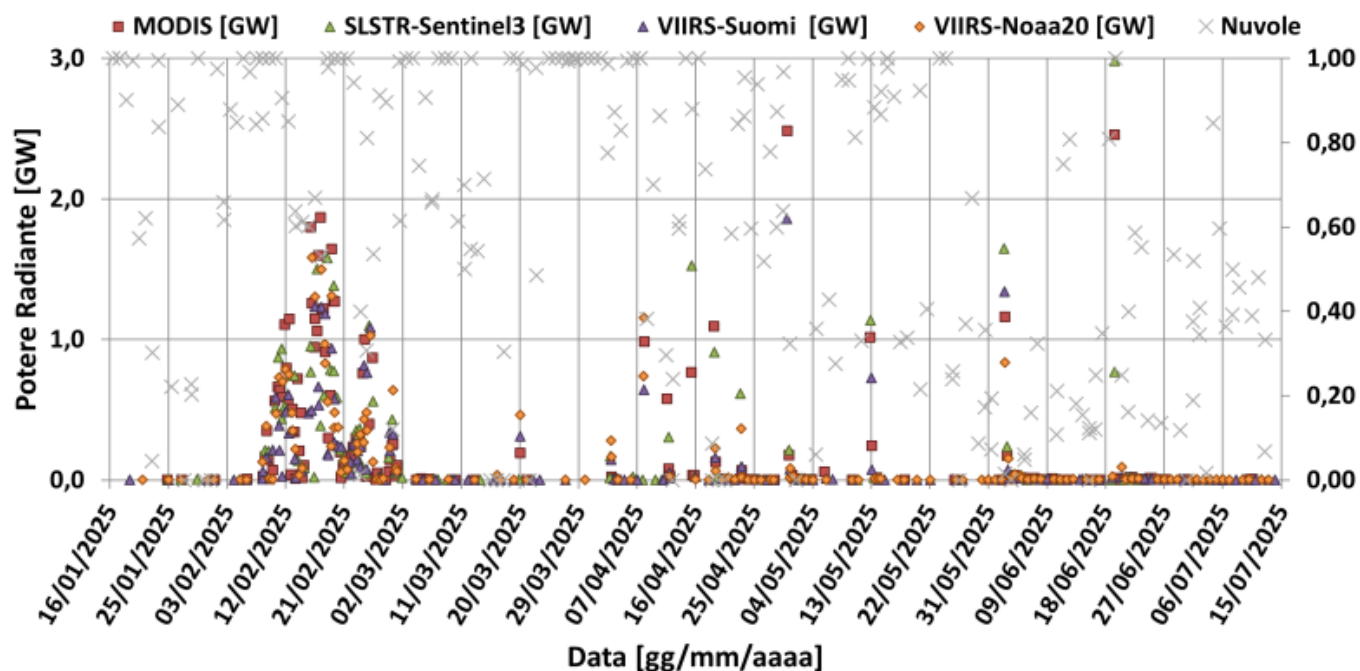


Fig. 8.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 16 gennaio 2025 al 15 luglio 2025.

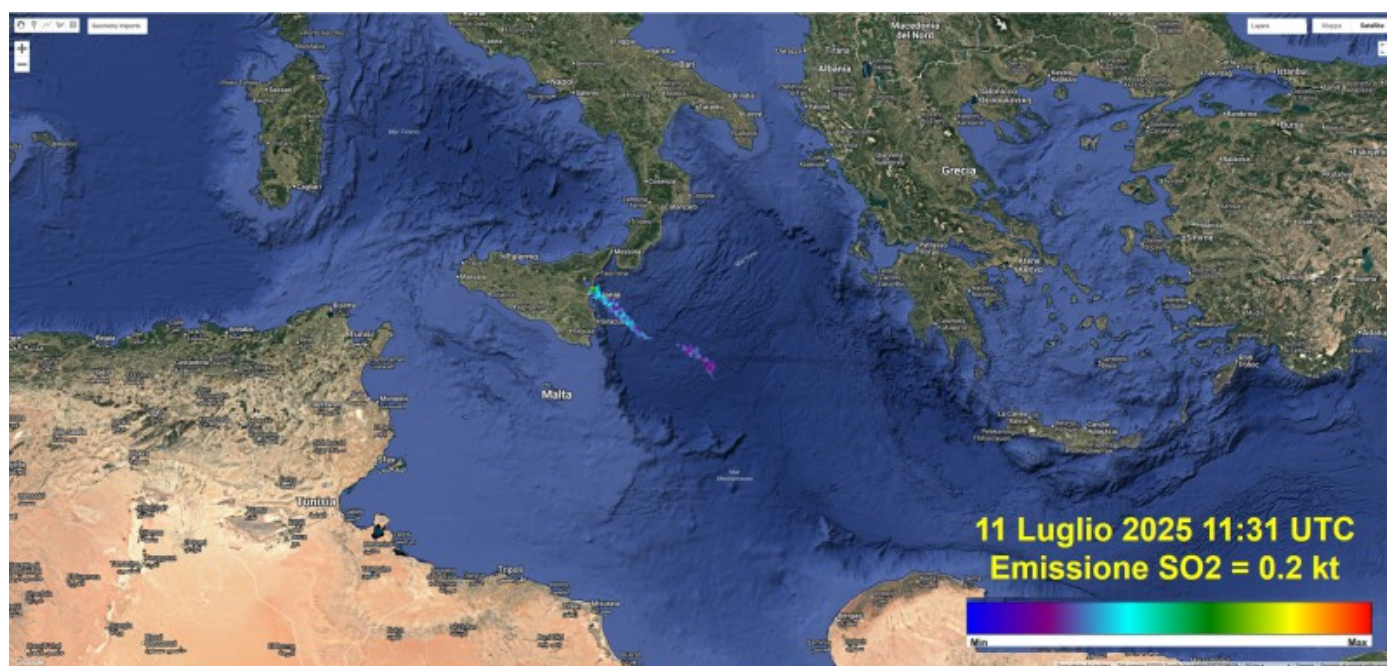


Fig. 8.2 Immagine TROPOMI ad alta risoluzione delle concentrazioni di SO₂ nell'atmosfera del 11 luglio 2025 alle ore 11:31 UTC.

9. STATO STAZIONI

Tab.9.1 Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di stazioni con acq. < 33%	Numero di stazioni con acq. compreso tra 33% e 66%	N. di stazioni con acq. > 66%	N. Totale stazioni
FLAME-Etna	3	0	6	9
Geochimica - Etna Plume	1	0	0	1
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Infrasonica	0	0	9	9
Sismologia	0	0	28	28
Telecamere	1	1	12	14

Responsabilit  e propriet  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 Pericolosit  sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalit  concordate nella convenzione biennale attuativa per le attivit  di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2022-2025), alle attivit  previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformit  all'Allegato Tecnico del suddetto Accordo Quadro, ha la finalit  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 complessit  dei fenomeni naturali in oggetto, nulla pu  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   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 autorit  preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento.

L'INGV non   altres  responsabile di eventuali danni arrecati a terzi derivanti dalle stesse decisioni. La propriet  dei dati contenuti in questo documento   dell'INGV.

La diffusione anche parziale dei contenuti   consentita solo per fini di protezione civile ed in conformit  a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.