



Rep. N. 33/2025 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 04/08/2025 - 10/08/2025
(data emissione 12/08/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** Attività effusiva da fessura eruttiva alla base del cratere Bocca Nuova, modesta ed episodica attività stromboliana al cratere di Sud-Est e degassamento al Cratere Bocca Nuova, Voragine e Cratere di Nord-Est.
- 2) SISMOLOGIA:** Assenza di attività sismica da fratturazione con $M_l \geq 2.0$. Ampiezza media del tremore vulcanico su un livello medio-basso.
- 3) INFRASUONO:** Bassa attività infrasonica localizzata al Cratere di Nord-Est e al Cratere di Sud-Est.
- 4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Non si segnalano variazioni significative nelle serie temporali delle reti clinometrica e GNSS. Si registra una debolissima variazione transitoria allo strainmeter nelle prime ore di giorno 10 agosto.
- 5) GEOCHIMICA:** Flusso di SO_2 su un livello basso
Flusso di CO_2 dal suolo (Rete EtnaGas) in lieve incremento ma sempre su valori medio-bassi.
 CO_2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque): non ci sono aggiornamenti.
Rapporto isotopico He nei siti periferici: l'ultimo dato del 5 agosto si attesta su valori alti.
- 6) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche anomalia termica di livello moderato in corrispondenza dell'attività eruttiva del 10/08/2025.

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 imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Nel corso del periodo di osservazione, il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini della rete di telecamere di sorveglianza dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e attraverso sopralluoghi effettuati in area sommitale da personale INGV giorno 10 e 11 Agosto (Fig.3.1).

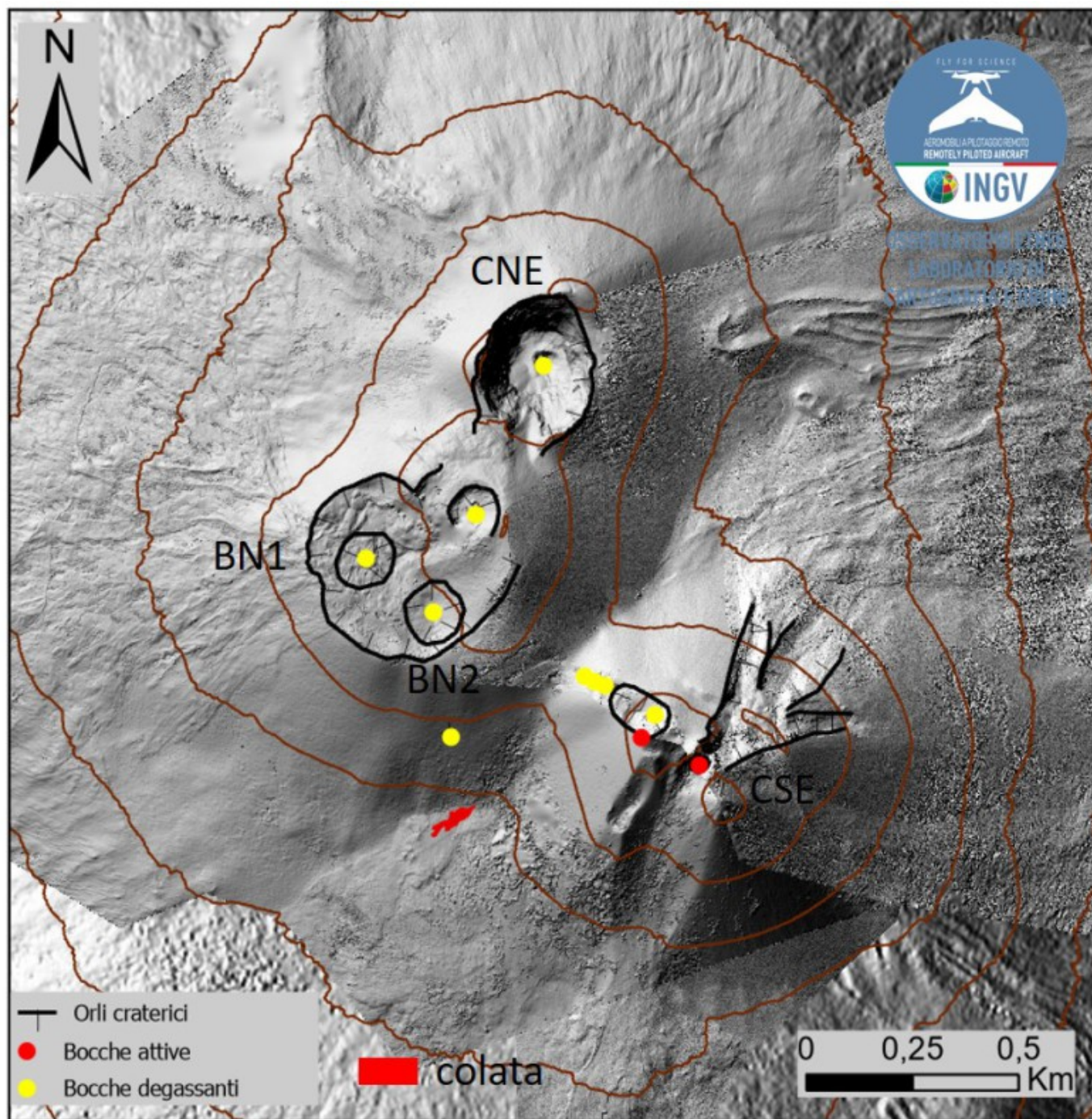


Fig. 3.1 Colata del 10 agosto in rosso, sovrapposta al rilievo ombreggiato dell'area sommitale dell'Etna, ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone il 04 e 24 giugno e 10 agosto 2025. Le curve di livello geoidiche sono tracciate ogni 100 metri. CSE= cratere di Sud Est, CNE=cratere di Nord Est VOR= Voragine BN= Bocca Nuova.

Durante la settimana di attività vulcanica caratterizzata da attività esplosiva di bassa intensità al Cratere di Sud Est (CSE) e di degassamento a regime variabile nei rimanenti crateri, l'Etna giorno 09 in tarda serata ha iniziato una fase effusiva. In particolare l'attività effusiva è stata subterminale da frattura eruttiva posta tra Bocca Nuova ed il Cratere di Sud-Est a una quota di ~ 3100 m s.l.m con direzione circa N-S ed estensione di ~33 m. Il flusso lavico poco alimentato a si è sviluppato con un fronte che ha raggiunto la quota di 3700 m. s.l.m. L'attività effusiva si è conclusa giorno 10 agosto in tarda serata (Fig.3.2).

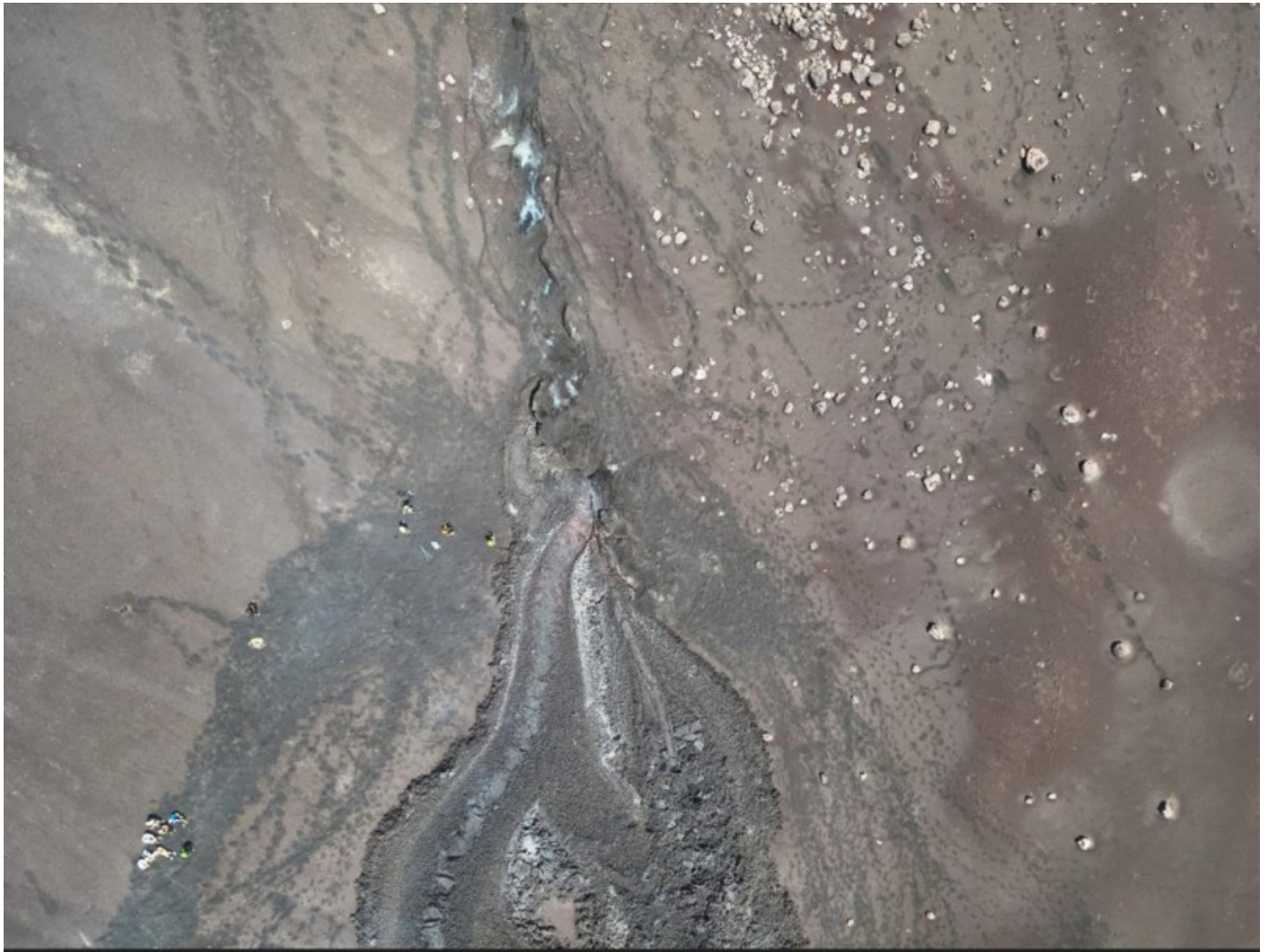


Fig. 3.2 *Frattura effusiva subterminale ripresa da drone.*

Il Cratere di Sud-Est durante la settimana è stato caratterizzato da una modesta attività esplosiva alimentata da due bocche, con lanci di brandelli di lava che ricadevano all'interno dell'orlo craterico e sporadicamente sui versanti del cono, tale attività è stata accompagnata da deboli emissioni di cenere che si diluivano velocemente in area sommitale (attività iniziata il 21 luglio) (Fig.3.3).

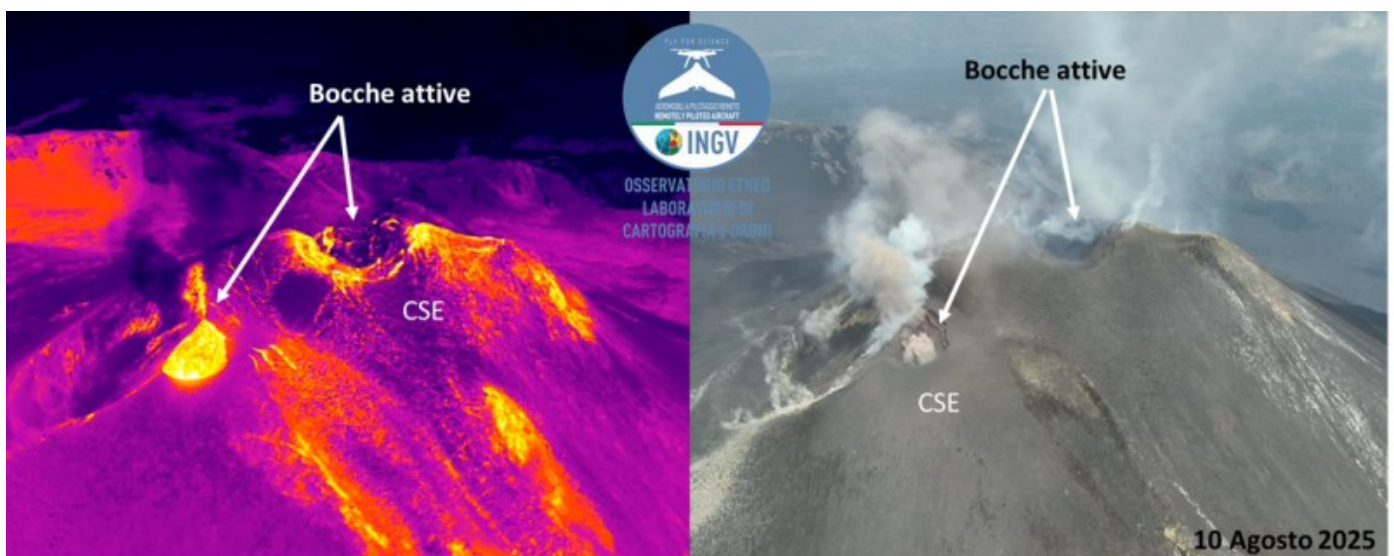


Fig. 3.3 Immagini acquisite da drone il 10 agosto 2025, a sinistra immagine termica, sulla destra immagine fotografica del CSE, dove è possibile osservare le bocche attive.

L'area meridionale della Bocca Nuova è stata interessata da attività effusiva con apertura di bocche tra 3000 e 3100 m s.l.m, tale attività si sviluppata nel mese di febbraio con una colata che si è messa in posto giorno 8 febbraio 2025 ed finita il 2 marzo con il fronte che ha interrotto la pista altomontana, il secondo episodio di attività effusiva è iniziata il 09 agosto con la fine dell'attività il 10 agosto (Fig.3.4).

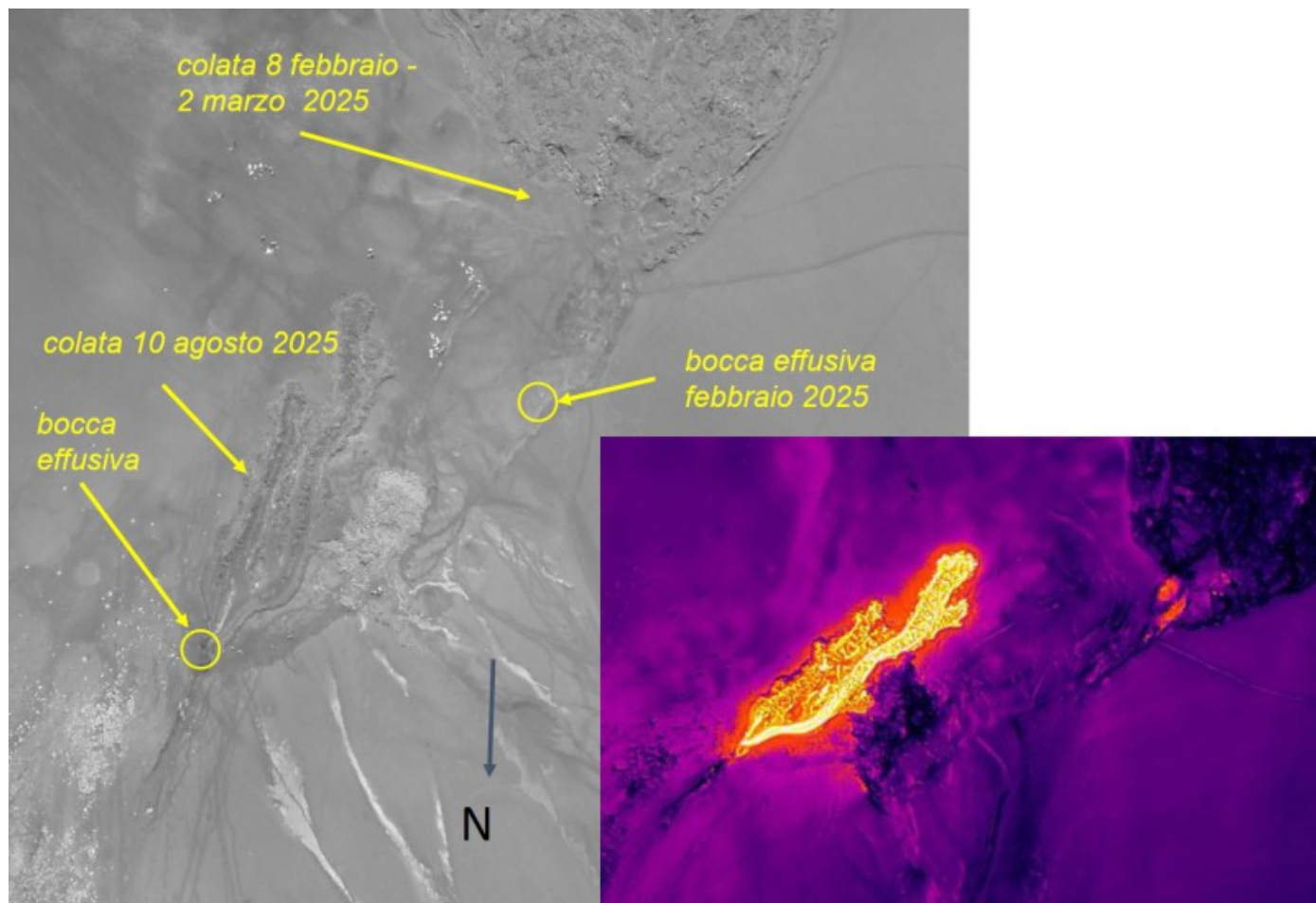


Fig. 3.4 Attività effusiva nell'area meridionale della Bocca Nuova nei mesi di febbraio - marzo 2025, e agosto 2025. Immagine da drone con riquadro in basso a destra del flusso lavico attivo del 10 Agosto.

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).

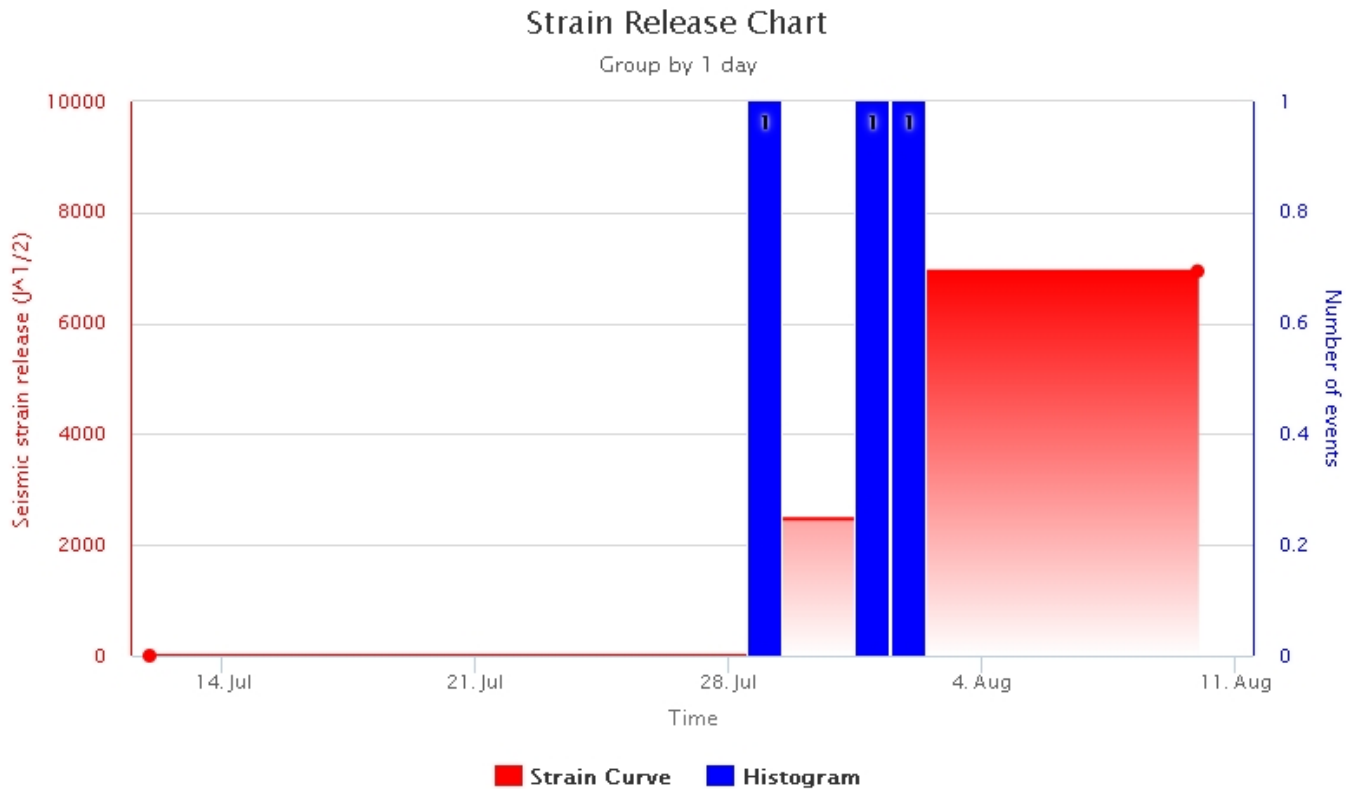


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_I pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.*

Tremore vulcanico: Nel corso della settimana il tremore vulcanico si è mantenuto prevalentemente nella fascia dei valori medi e occasionalmente in quella dei valori bassi (Fig. 4.2). Le localizzazioni dei centroidi delle sorgenti del tremore vulcanico presentano un allineamento NO-SE e hanno interessato un'area compresa tra il Cratere di Nord-Est ed il Cratere di Sud-Est, a elevazioni variabili tra circa 2500 e circa 2900 metri sopra il livello medio del mare (Fig. 4.3). Durante la giornata di domenica, nel corso dell'attività effusiva, non si è registrato alcun incremento significativo del tremore e le localizzazioni delle sorgenti sono rimaste confinate tra il Cratere di Nord-Est e il Cratere Voragine a quote variabili tra 2800 e i 2900 metri sopra il livello medio del mare.

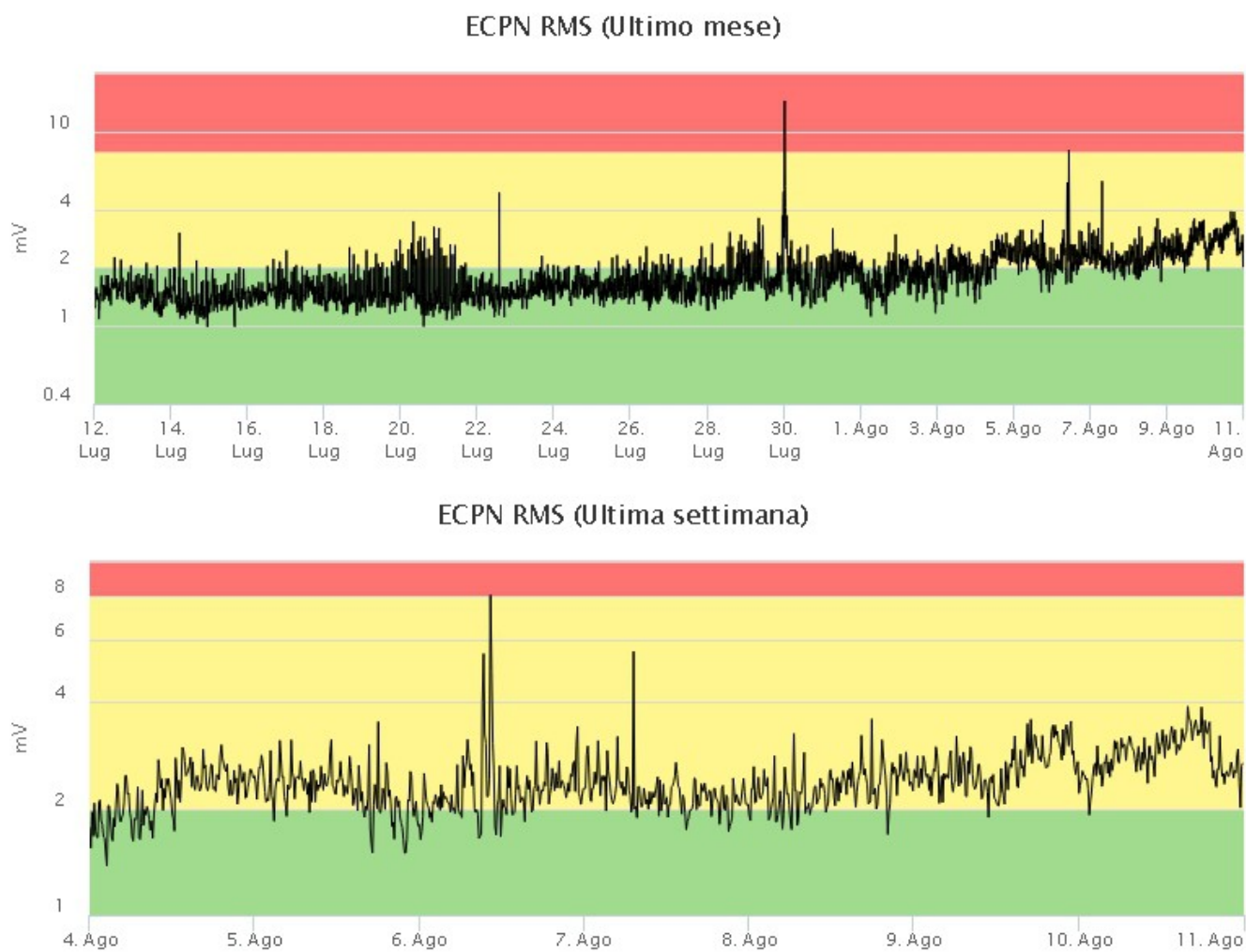


Fig. 4.2 Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

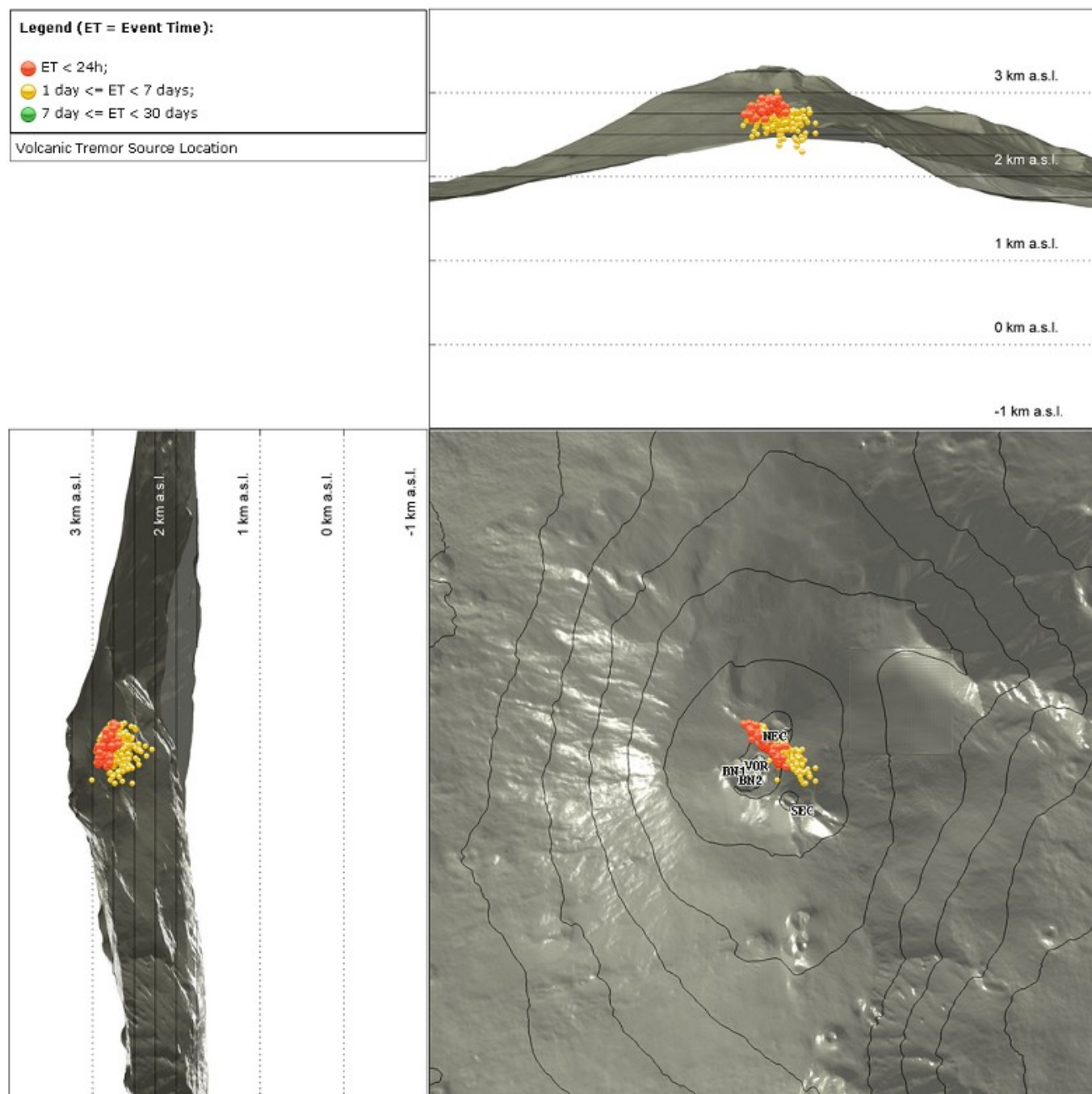


Fig. 4.3 Localizzazione del centroide delle sorgenti del tremore vulcanico nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

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

Conteggio eventi infrasonici localizzati (ultimo mese)

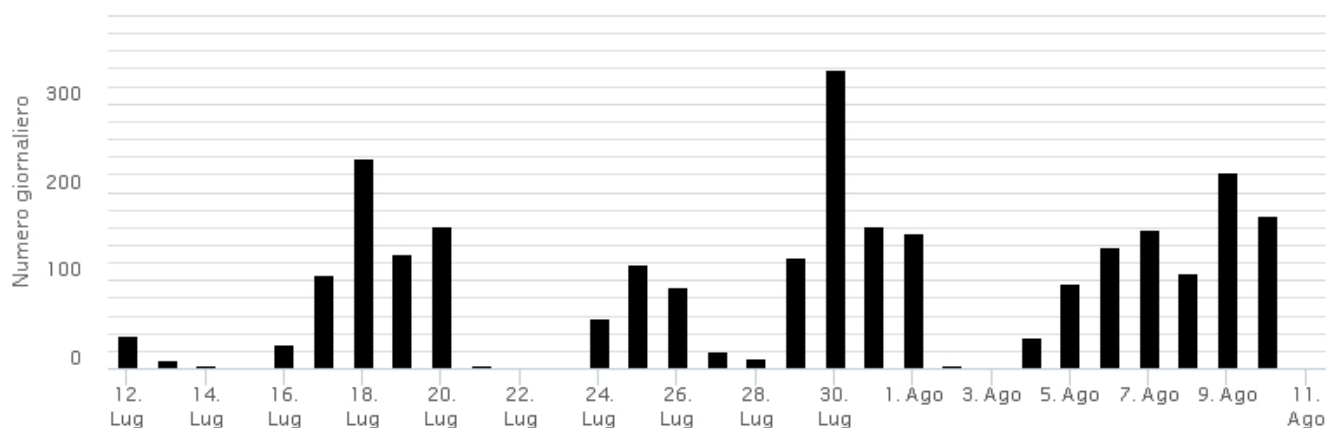


Fig. 5.1 Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati

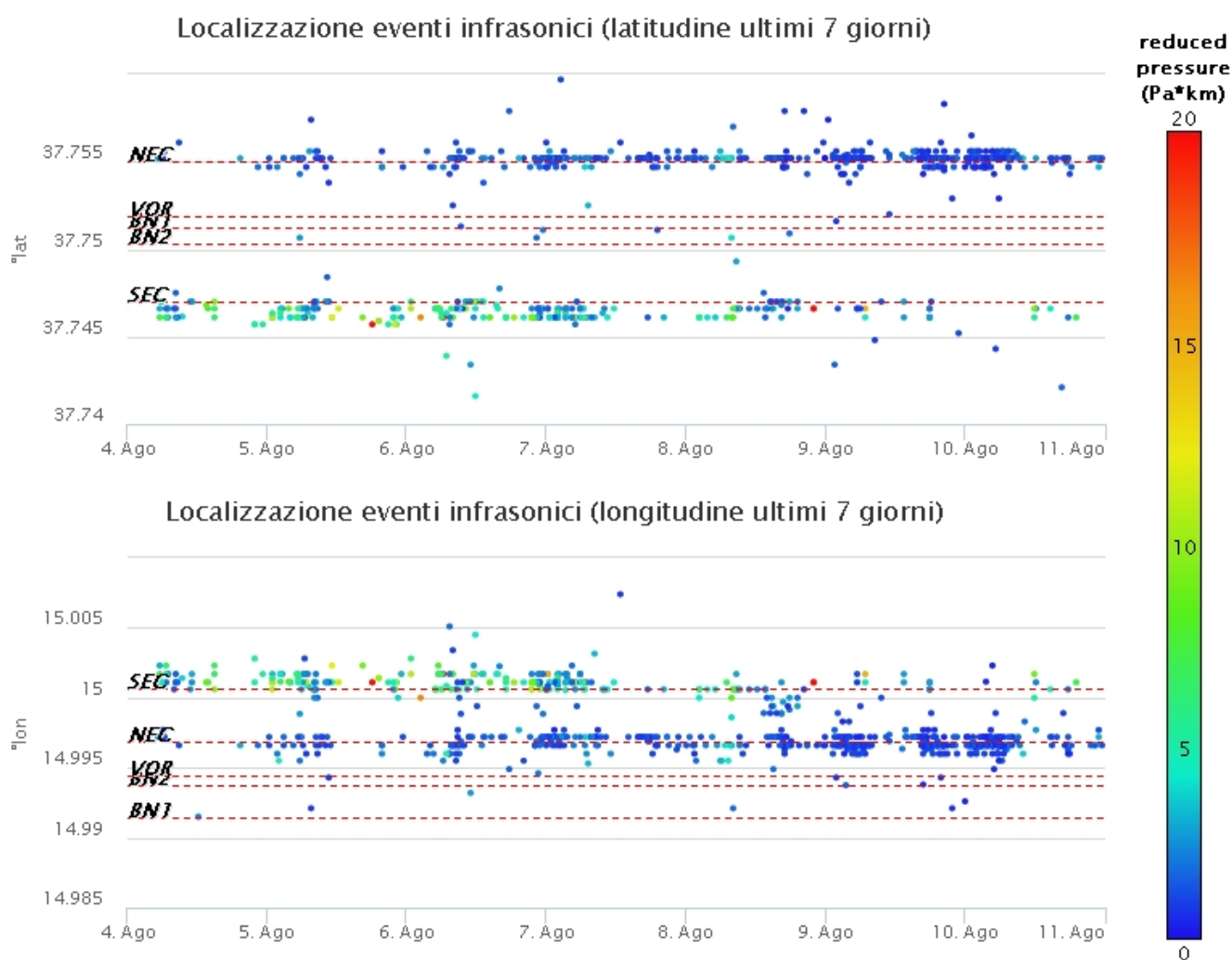


Fig. 5.2 Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore dell'indicatore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

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

Nessuna variazione significativa nelle serie temporali della rete permanente GNSS.

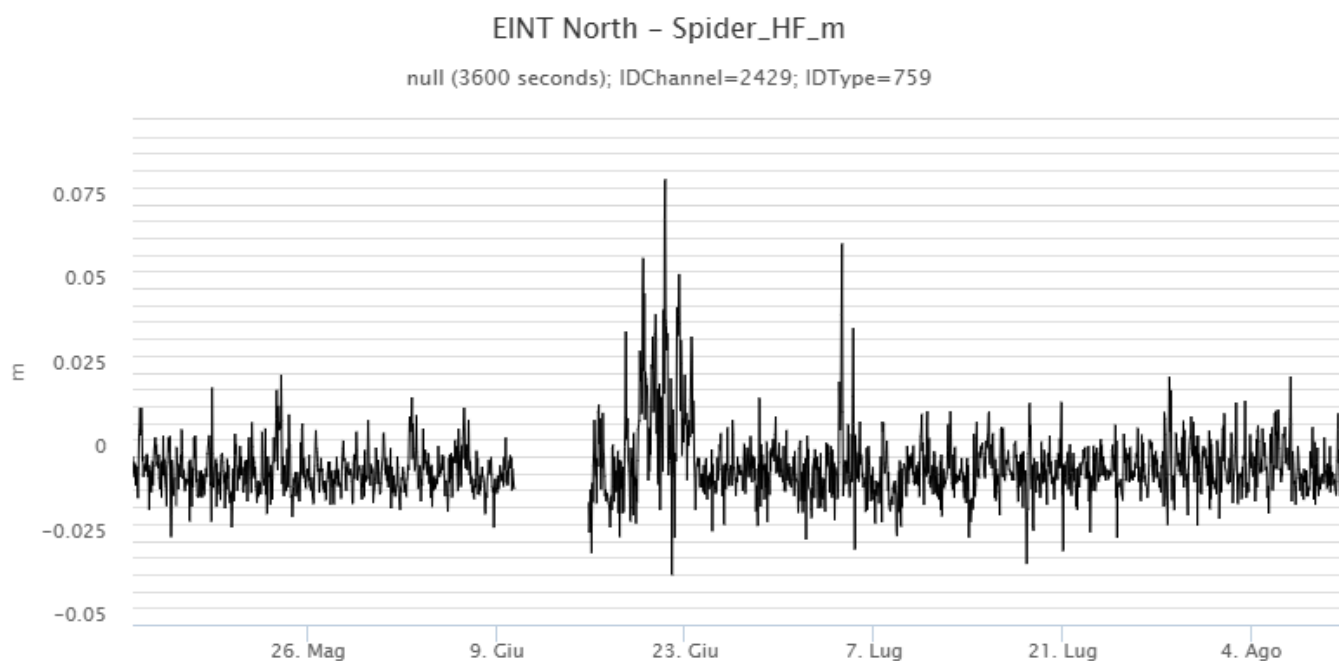


Fig. 6.1 Serie temporale della componente NS della stazione EINT (medio-alto versante meridionale) negli ultimi 3 mesi.

Nessuna variazione significativa nelle serie temporali della rete clinometrica.

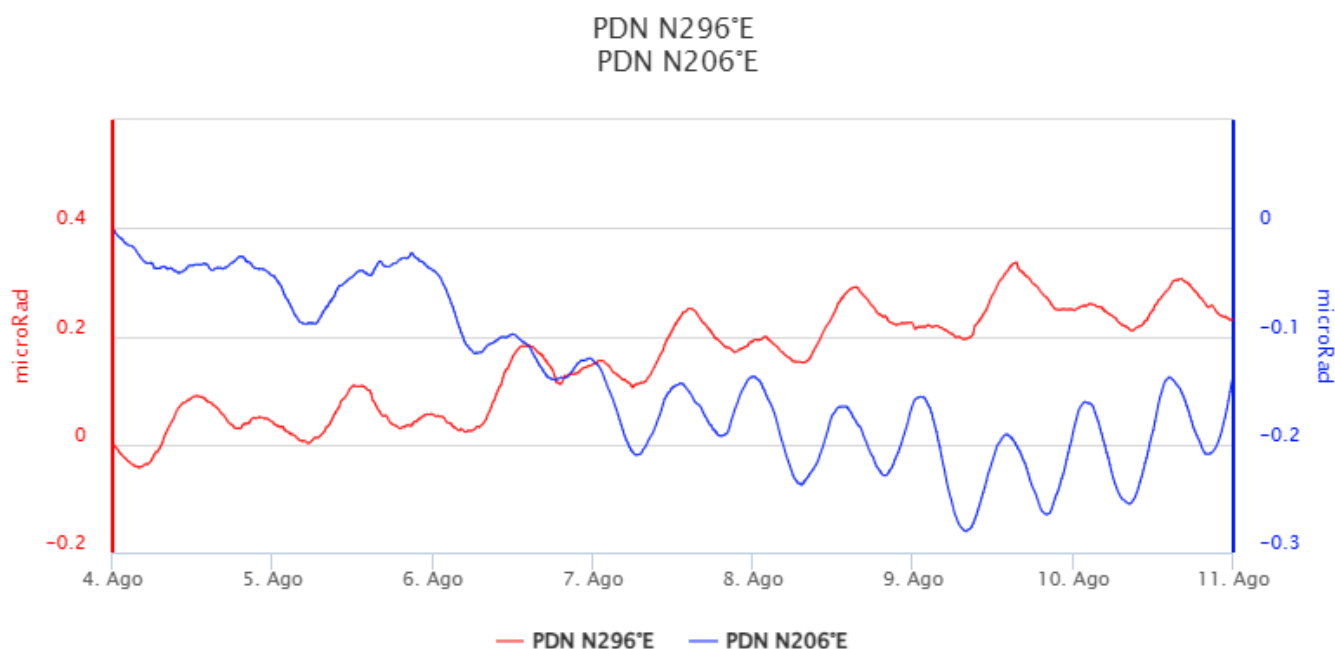


Fig. 6.2 Serie temporale delle componenti X e Y della stazione di PDN (Pizzi Deneri in area sommitale) nell'ultima settimana.

Si registra una debolissima variazione di circa un nanostrain in compressione allo strainmeter di M. Ruvolo (DRUV) tra le 03.30 e le 04.00 UTC di giorno 10 agosto.

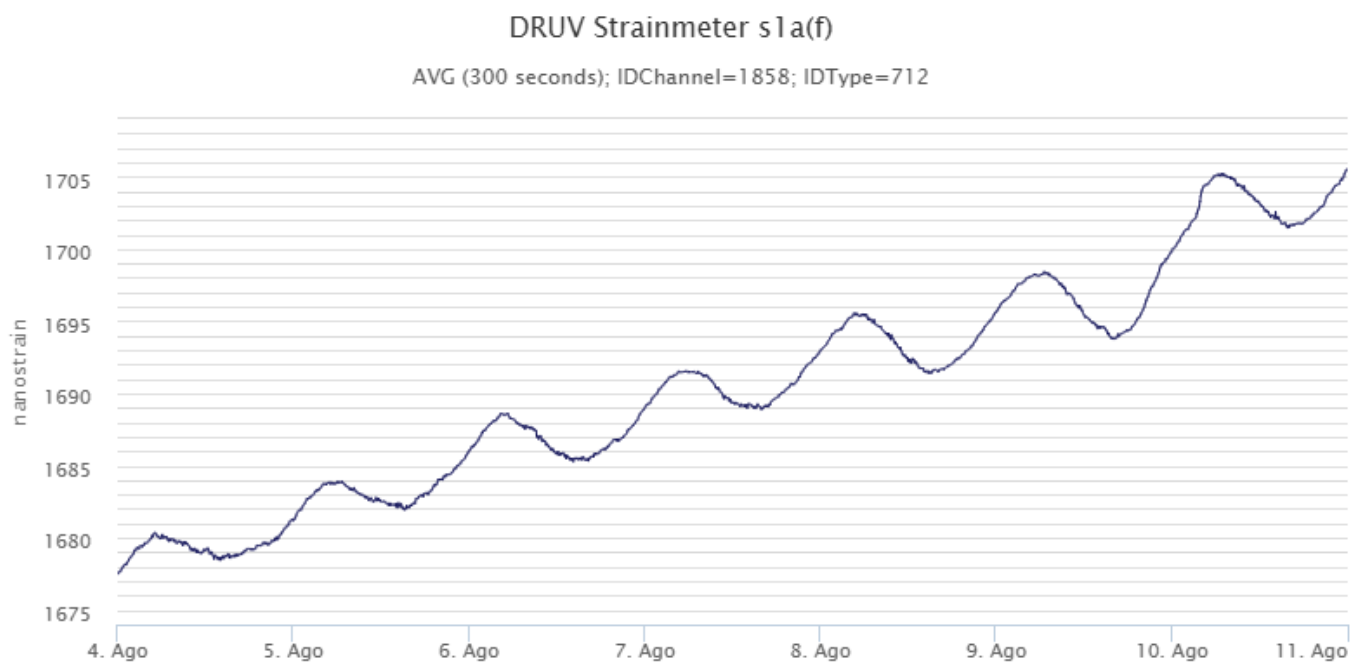


Fig. 6.3 Serie temporale dello strainmeter DRUV nell'ultima settimana.

7. GEOCHIMICA

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

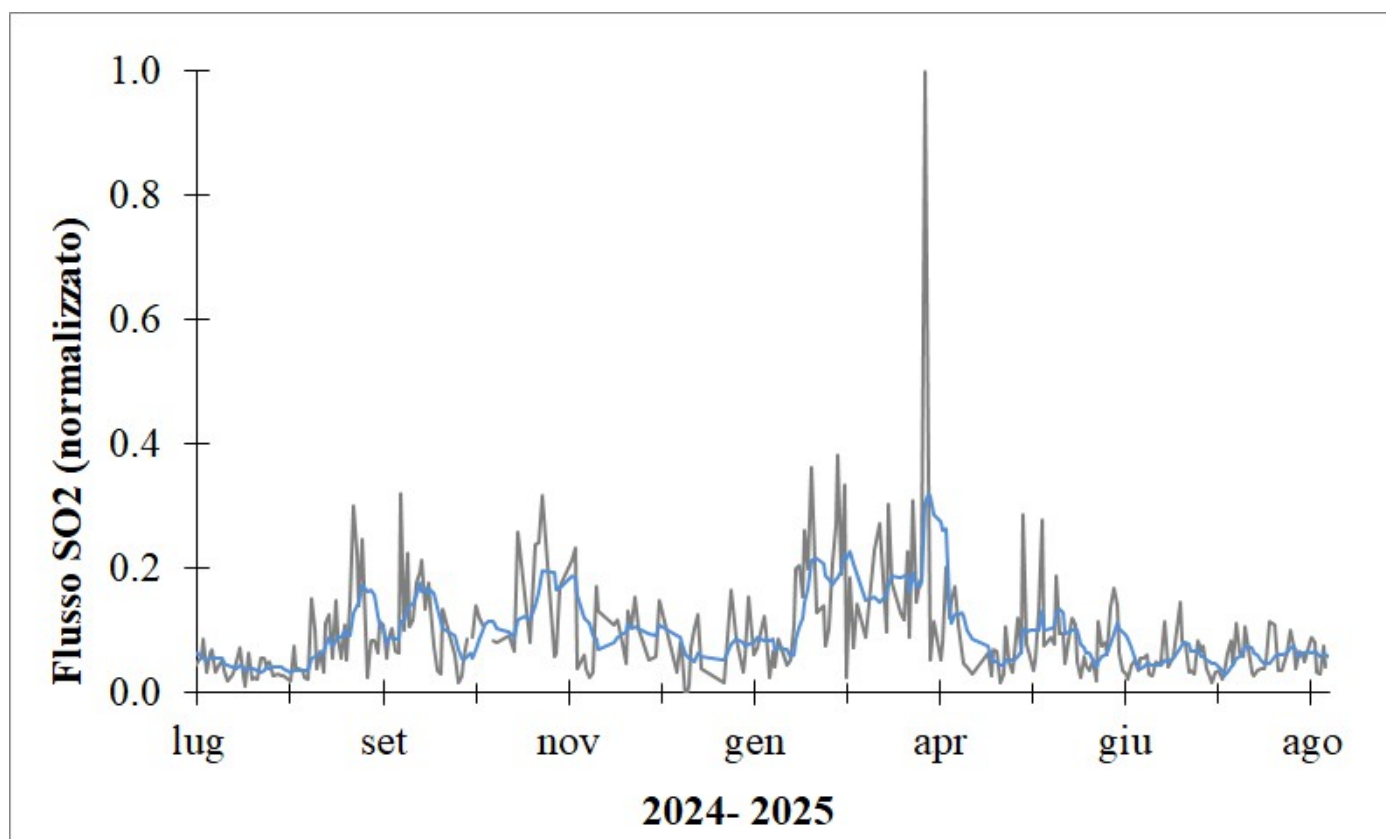


Fig. 7.1 *Misure normalizzate del flusso di SO2 registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno*

Flussi CO2 dal suolo (Rete Etnagas): Nel corso dell'ultima settimana, il flusso di CO2 emesso dal suolo ha mostrato un modesto incremento attestando su valori medio-bassi.

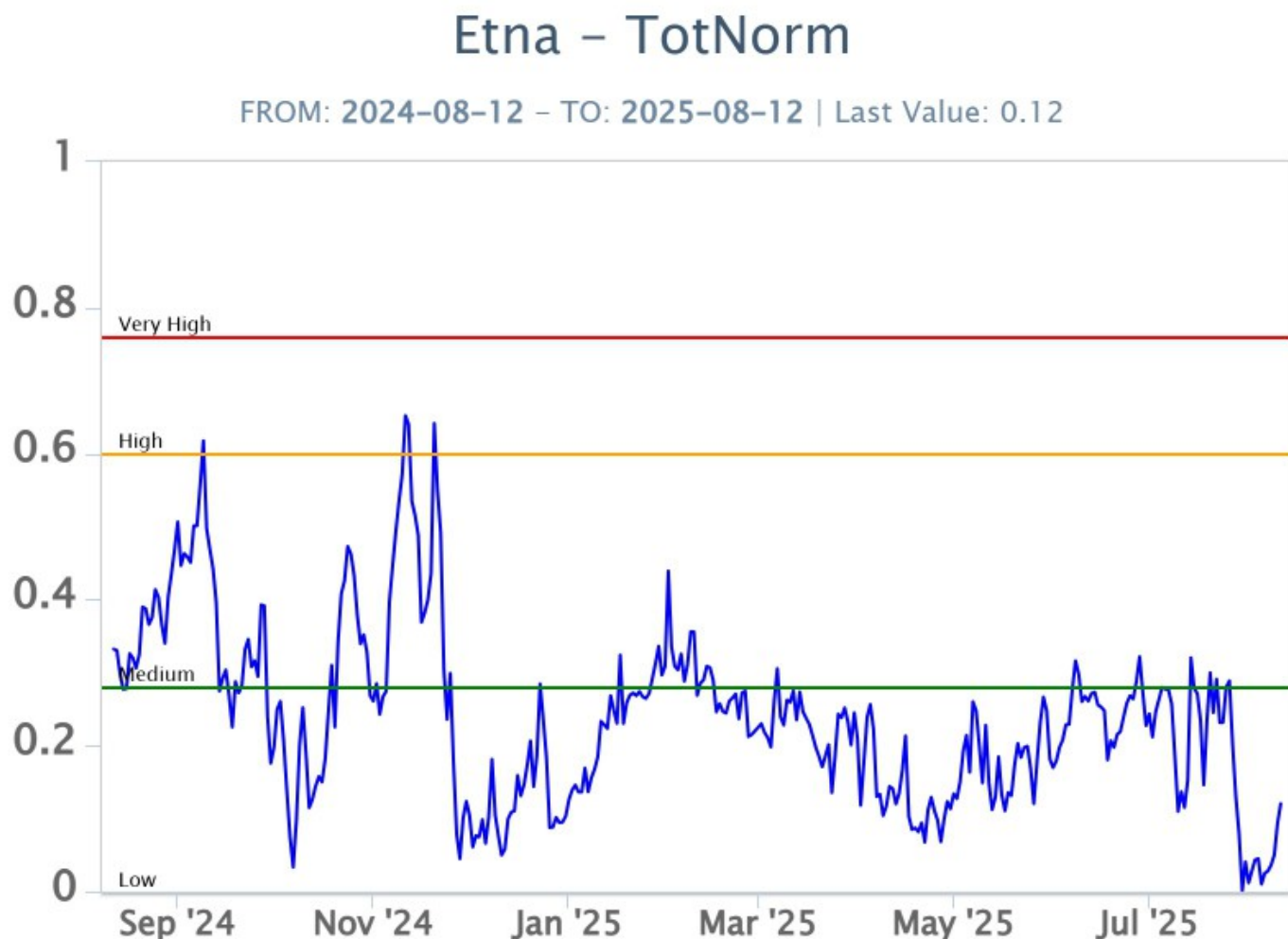


Fig. 7.2 *Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).*

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

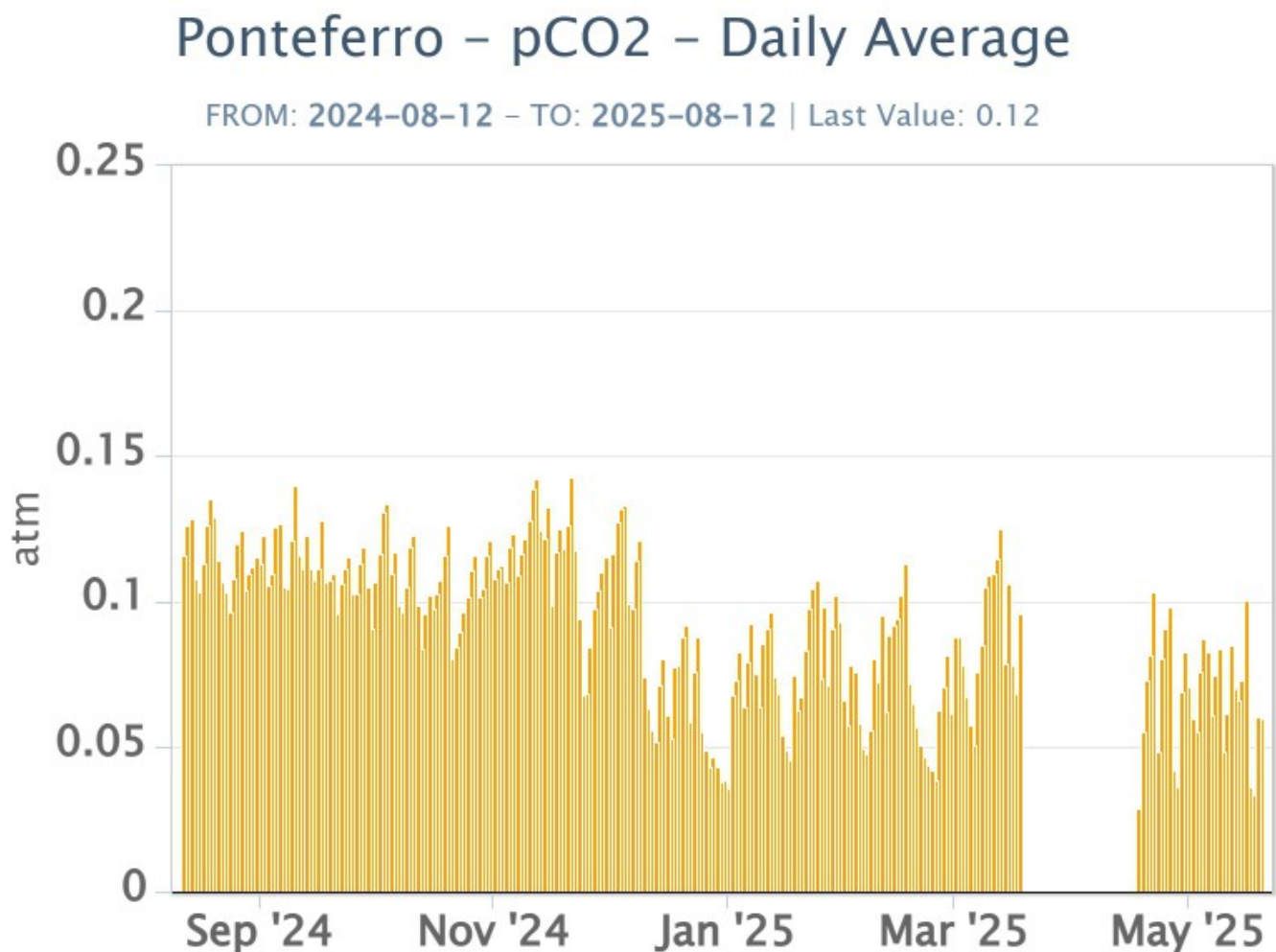


Fig. 7.3 Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).

Rapporto isotopico He nei siti periferici. Gli ultimi dati, relativi al campionamento del 5 agosto 2025, si attestano su valori alti.

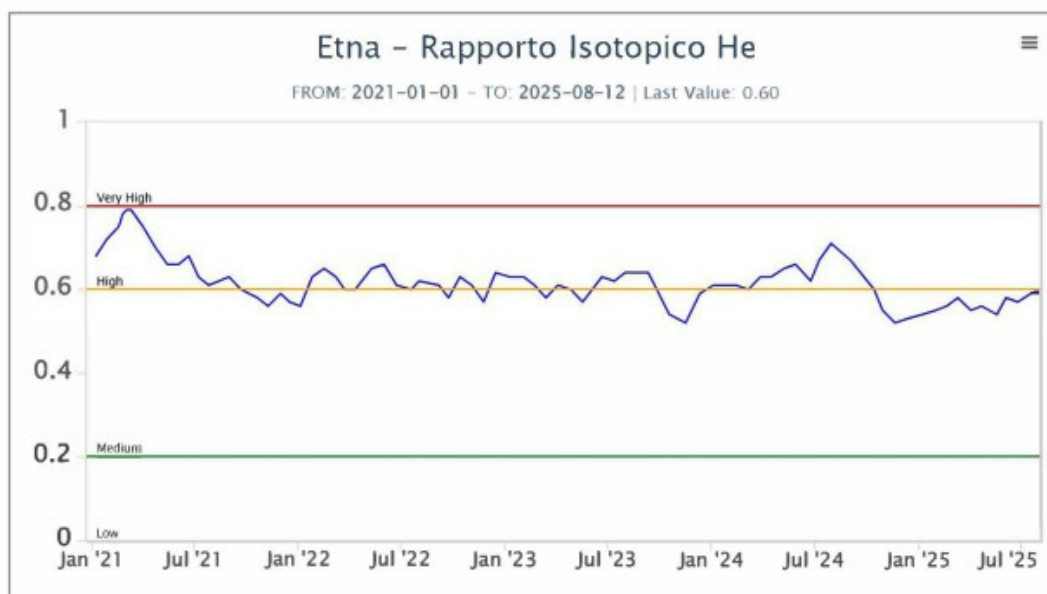


Fig. 7.4 Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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 13 febbraio 2025 al 12 agosto 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 con qualche anomalia termica di livello moderato in corrispondenza dell'attività eruttiva del 10/08/2025.

Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 18 MW (MODIS) in data 10 agosto 2025 alle ore 02:35 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 7 MW (VIIRS) l'11 agosto 2025 alle ore 00:48 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

Dall'immagine Sentinel-2 MSI dell'11 agosto 2025 alle ore 09:40 UTC si evidenzia la presenza delle anomalie termiche a quota 3060-3080 metri associate all'attività eruttiva del 10/08/2025 (Figura 8.2).

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 0.41 kt in data 10 agosto 2025 alle ore 12:08 UTC in corrispondenza dell'attività eruttiva (Figura 8.3).

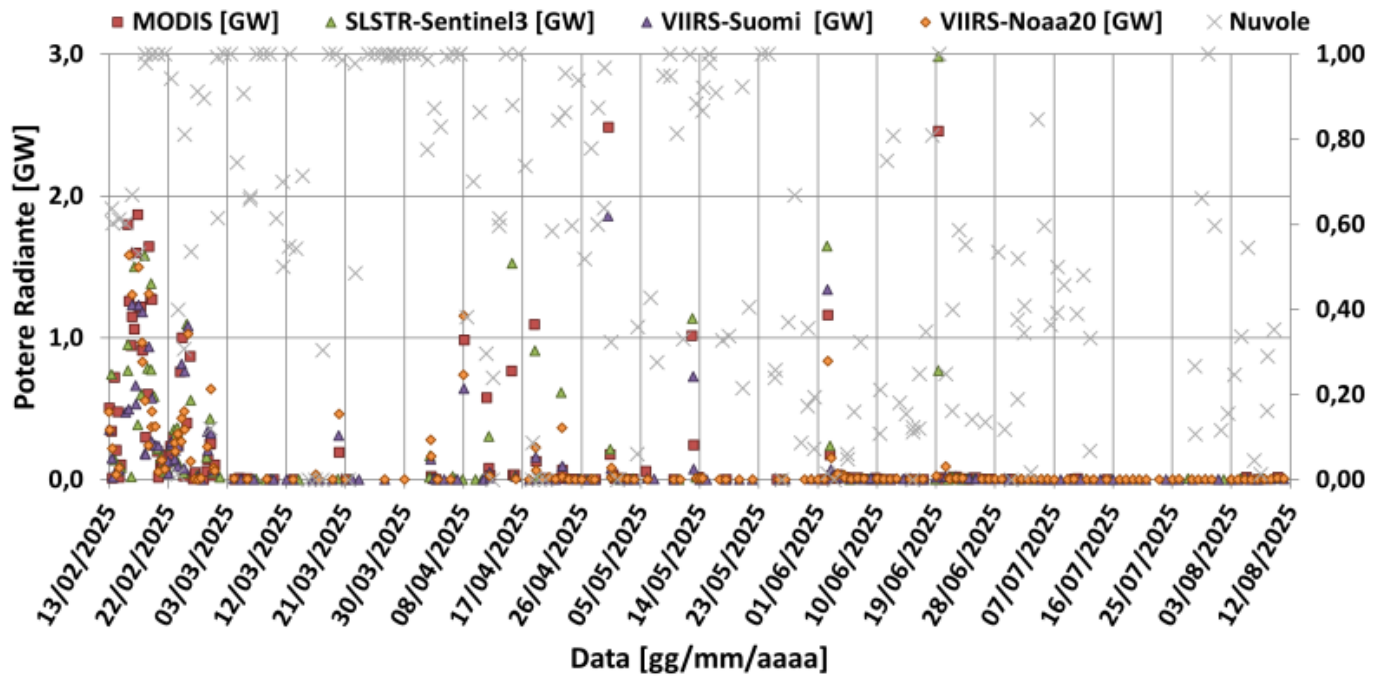


Fig. 8.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 13 febbraio 2025 al 12 agosto 2025.

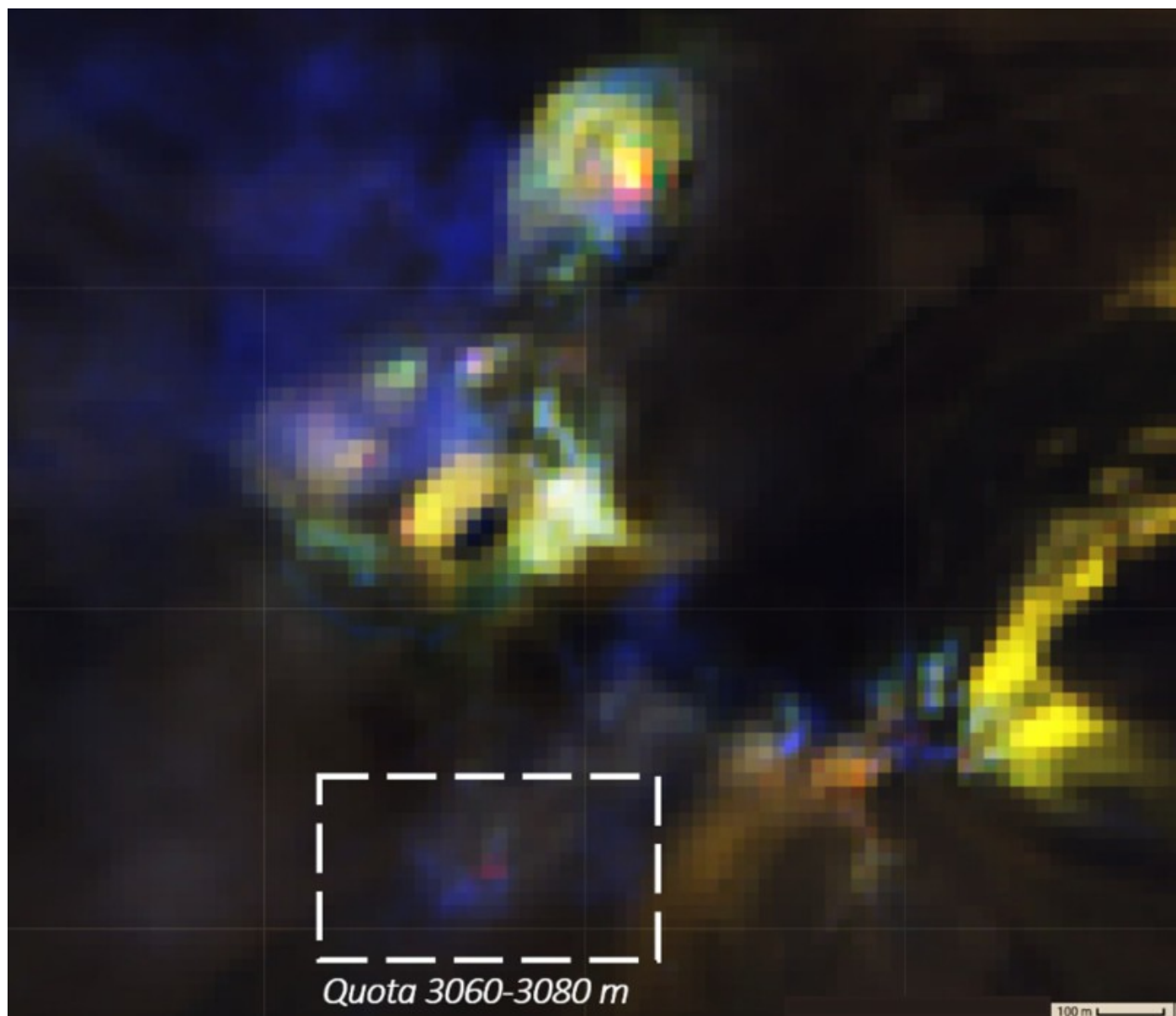


Fig. 8.2 *False RGB (Band SWIR2, Band SWIR1 e Band RED) da Sentinel-2 MSI dell'11 agosto 2025 alle ore 09:40 UTC mette in evidenza la presenza delle anomalie termiche associate all'attività eruttiva del 10/08/2025*



Fig. 8.3 Immagine TROPOMI ad alta risoluzione delle concentrazioni di SO₂ nell'atmosfera del 10 agosto 2025 alle ore 12:08 UTC in corrispondenza dell'attività eruttiva.

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 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.