ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania e Palermo

Rep. N. 40/2025 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 22/09/2025 - 28/09/2025

(data emissione 30/09/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività di degassamento a regime variabile dai crateri sommitali. Deboli emissioni di cenere al Cratere Bocca Nuova.

2) SISMOLOGIA: Assenza di attività sismica da fratturazione con Ml>=2.0; l'ampiezza del tremore si è mantenuta sui livelli medi.

3) INFRASUONO: Moderata attività infrasonica.

4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Non si segnalano variazioni significative nelle serie temporali dei sistemi osserviativi delle deformazioni del suolo.

5) GEOCHIMICA: Flusso di SO2 su un livello medio
Flusso di CO2 dal suolo: valori bassi.
Pressione parziale di CO2 disciolta in falda: non ci sono aggiornamenti disponibili.
Rapporto isotopico He nei siti periferici si attesta su valori alti.

6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e occasionale\discontinua attività esplosiva

eventualmente associata a formazione di nubi di cenere e ricaduta di prodotti piroclastici grossolani e flussi piroclastici in area sommitale. Non è possibile escludere un evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica

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

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).
Nel periodo in esame l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da degassamento d'intensità e regime variabili ai crateri sommitali (Fig.3.1) e da deboli emissioni di cenere al Cratere Bocca Nuova. La presenza di copertura nuvolosa o forte vento in zona sommitale per quasi tutta la settimana ha limitato fortemente le osservazioni dell'attività vulcanica.

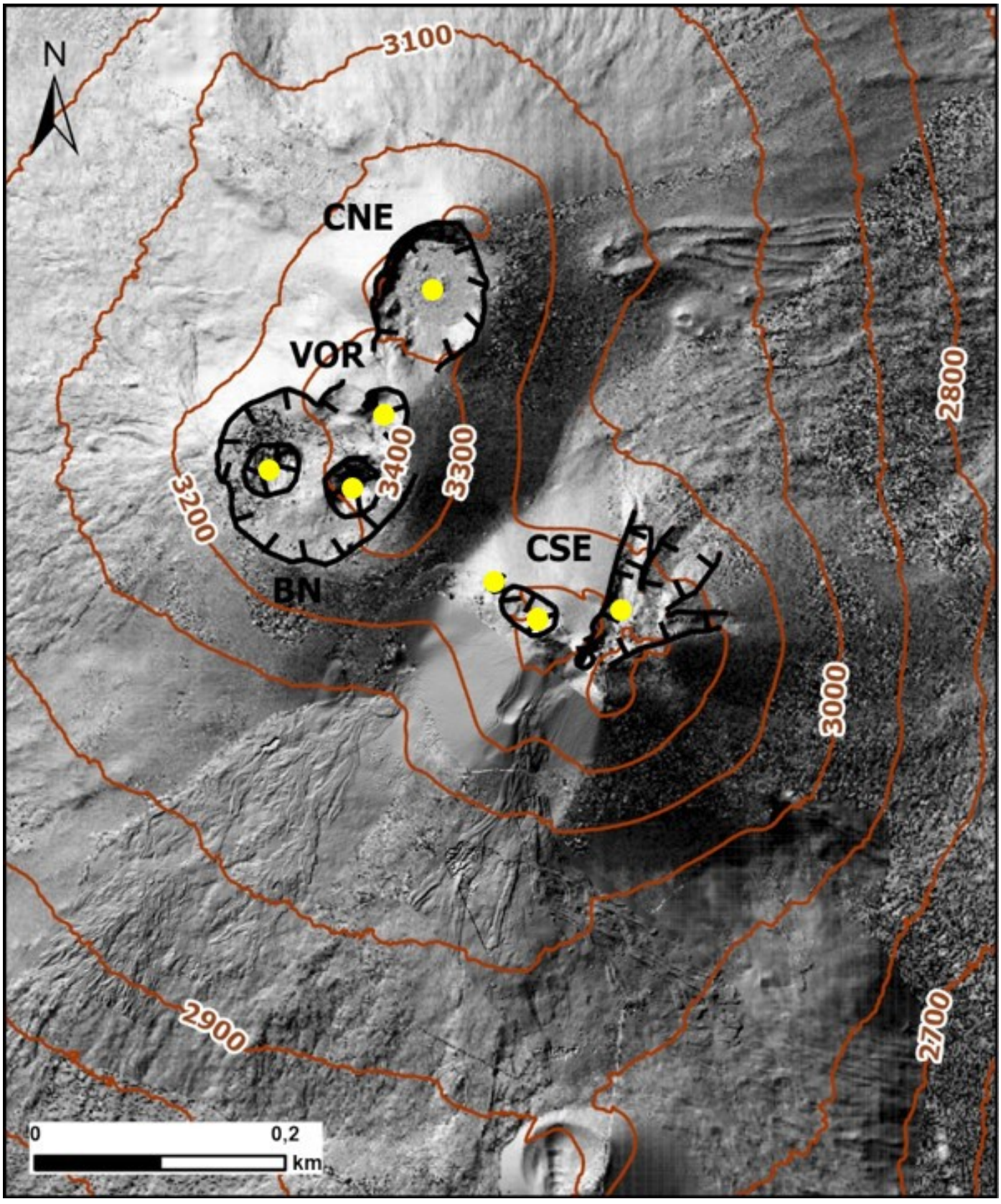

Fig. 3.1 ***Rilievo ombreggiato dell'area sommitale dell'Etna, ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone il 04 e 24 giugno 2025. Le curve di livello geoidiche sono tracciate ogni 100 metri. CSE= cratere di Sud Est, CNE=cratere di Nord Est VOR= Voragine, BN= Bocca Nuova. In giallo sono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

A partire dalle ore 5:00 UTC circa del 23 settembre, si è osservata una prolungata emissione di cenere dal Cratere Bocca Nuova, con dispersione limitata alla zona sommitale (Fig. 3.2). Le avverse condizioni metereologiche hanno impedito di monitorare l'evoluzione del fenomeno nelle ore successive. Con il ripristino di buone condizioni di visibilità il 25 settembre, le osservazioni hanno confermato che

l'emissione di cenere era cessata; dalle prime luci dell'alba, l'attività era caratterizzata da un intenso degassamento, presumibilmente localizzato presso il cratere a pozzo BN1.

Fig. 3.2 ***Emissione di cenere dal Cratere Bocca Nuova ripresa dalla telecamera La Montagnola, versante sud (a sinistra) e dalla telecamera di M.te Cagliato, versante est (a destra).***

Relativamente agli altri crateri sommitali, non sono state registrate variazioni significative rispetto alla settimana precedente. Il Cratere di Nord-Est (CNE) ha continuato a mostrare un degassamento continuo da una bocca ubicata sul fondo craterico. Il cratere di Sud-Est (CSE) e la Voragine (VOR) hanno prodotto un degassamento diffuso originato da diversi sistemi fumarolici sparsi.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto non sono stati registrati terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.1).

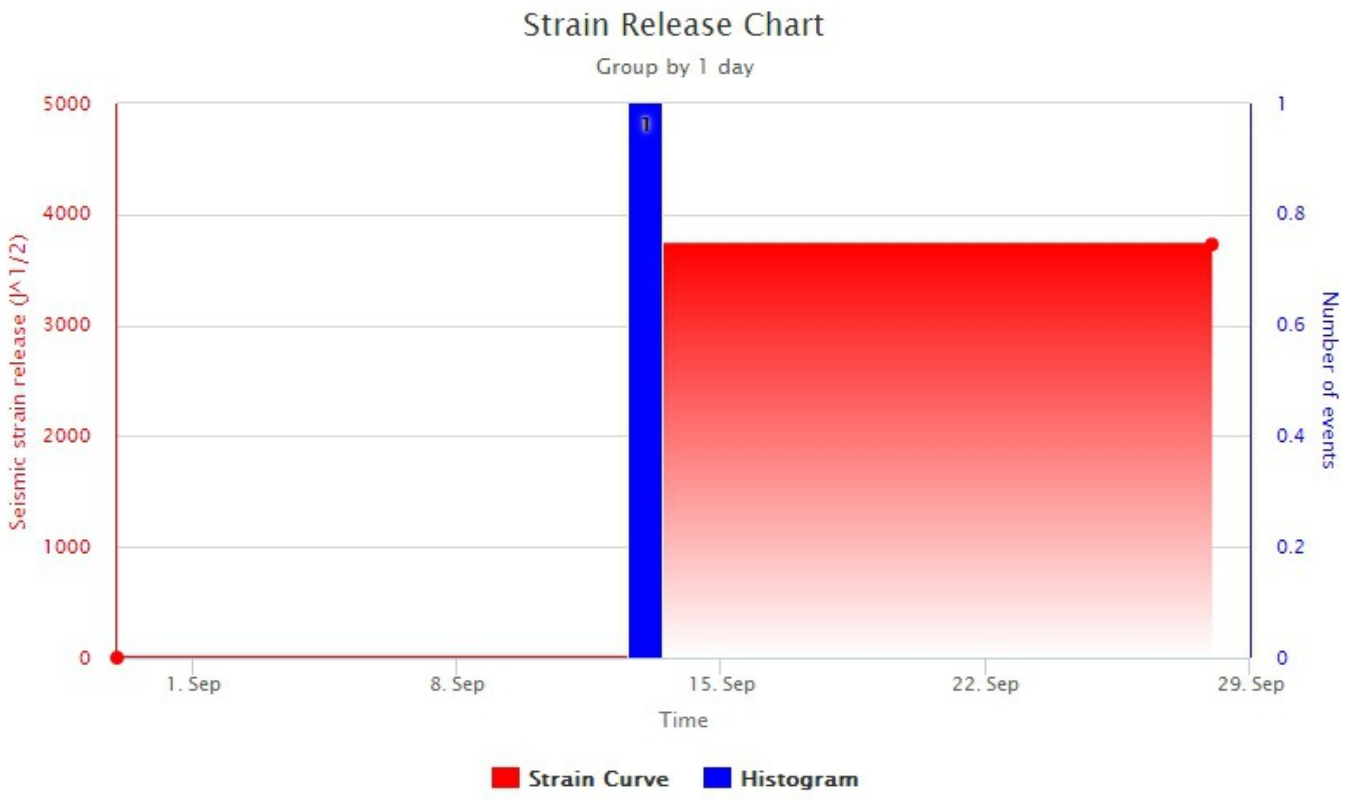

Fig. 4.1 ***Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con Ml pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.***

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico, nel corso di tutta la settimana, si è mantenuto prevalentemente nella fascia dei valori medi (Fig. 4.2). La localizzazione della sorgente del tremore risulta posta in un'area prossima al Cratere di Nord-Est, in un intervallo di profondità compreso tra 2200 e 2800 metri al di sopra del livello medio del mare (Fig. 4.3).

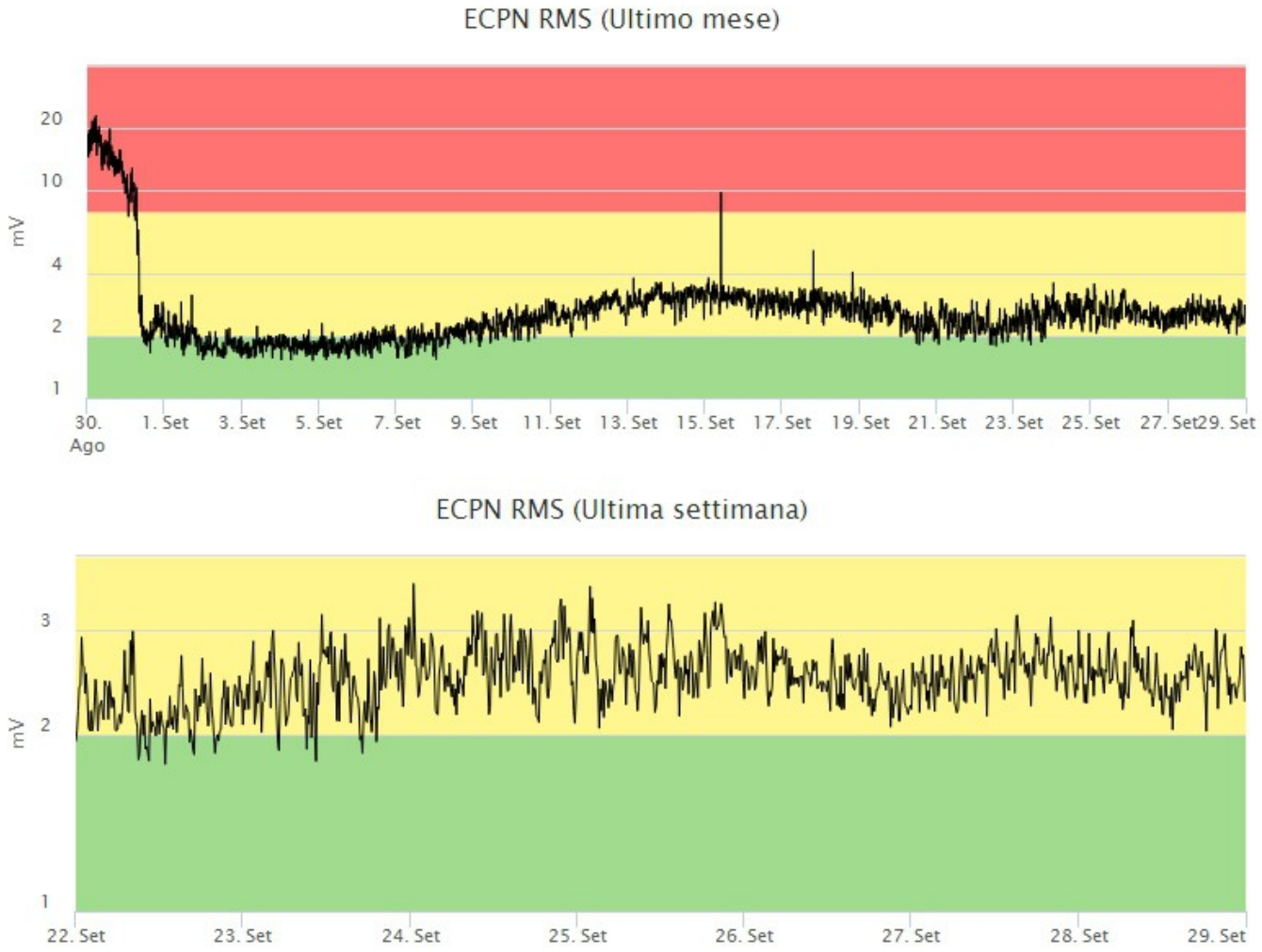

Fig. 4.2 ***Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).***

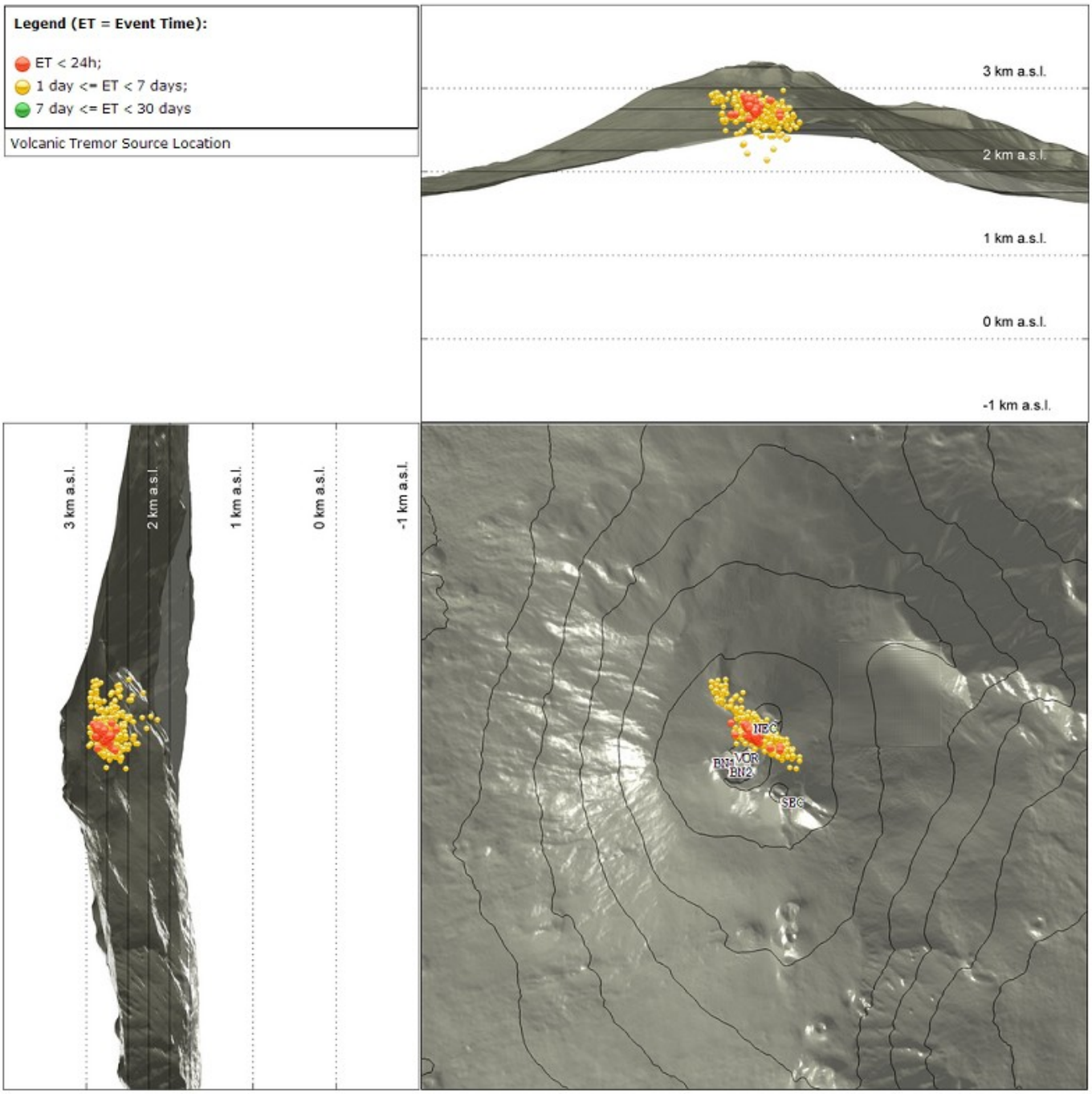

Fig. 4.3 ***Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).***

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento di eventi confrontabile rispetto alla settimana precedente. (Fig. 5.1). Si segnala che, nel corso dei primi giorni della settimana, il tasso di occorrenza relativo al conteggio degli eventi infrasonici localizzati potrebbe essere sottostimato dal rumore causato dal vento. Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate nell'area del Cratere di Nord-Est e sono caratterizzati da ampiezza bassa Fig. 5.2).

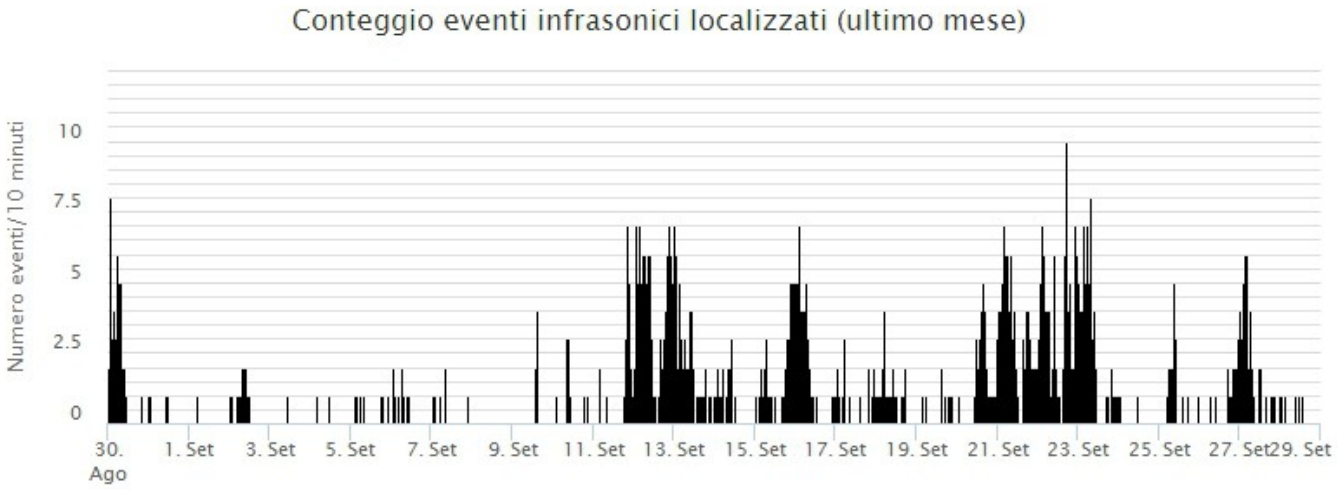

Fig. 5.1 ***Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.***

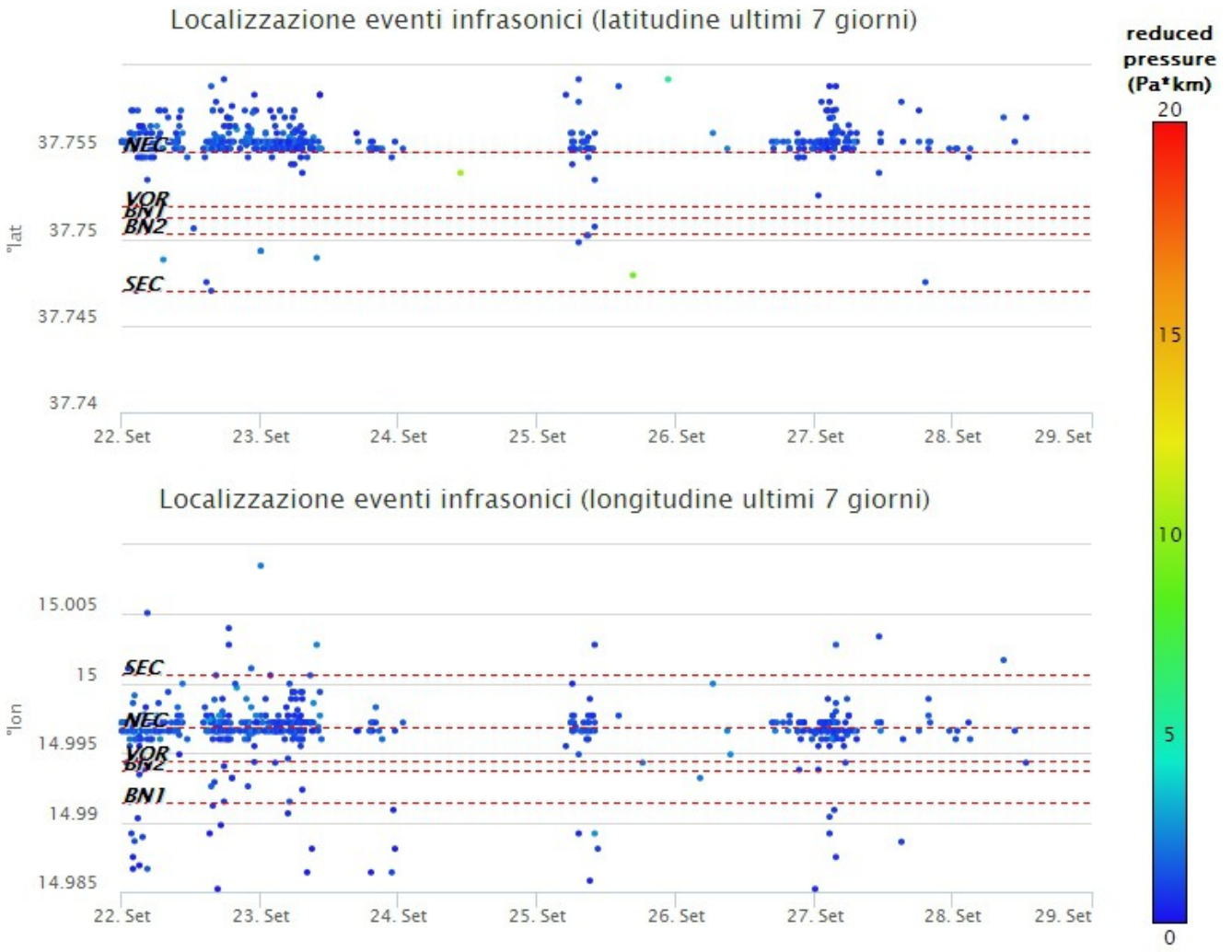

Fig. 5.2 ***Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore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

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete GNSS.

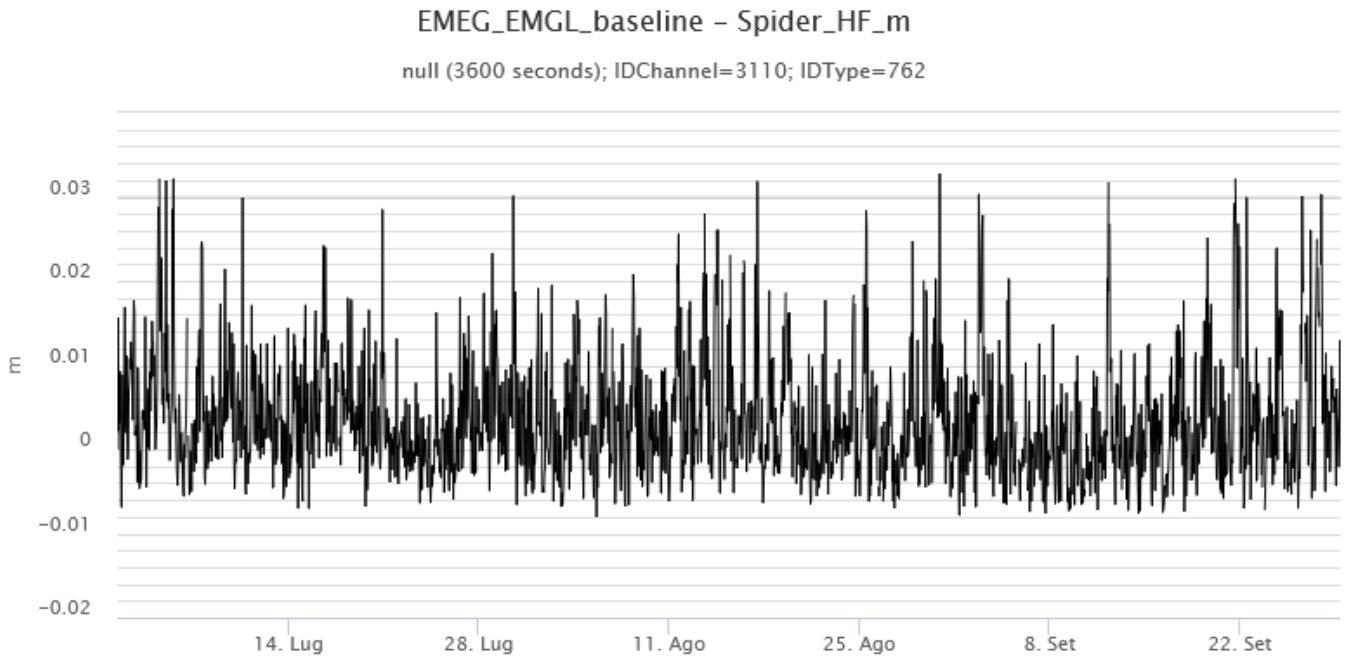

Fig. 6.1 ***Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni EMEG ed EMGL, poste nel medio settore occidentale, durante gli ultimi tre mesi***

Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete clinometrica.

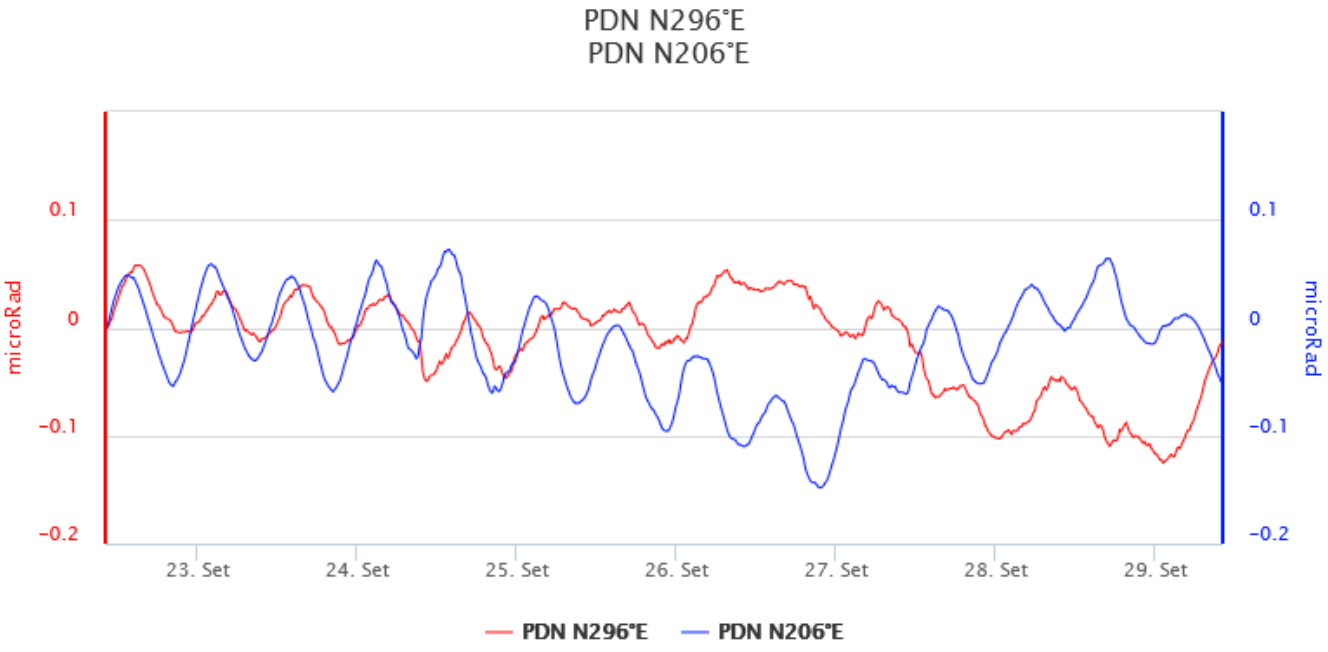

Fig. 6.2 ***Serie temporali delle componenti X e Y del tilt della stazione sommitale Pizzi Deneri (PDN) durante l'ultima settimana.***

7. GEOCHIMICA

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

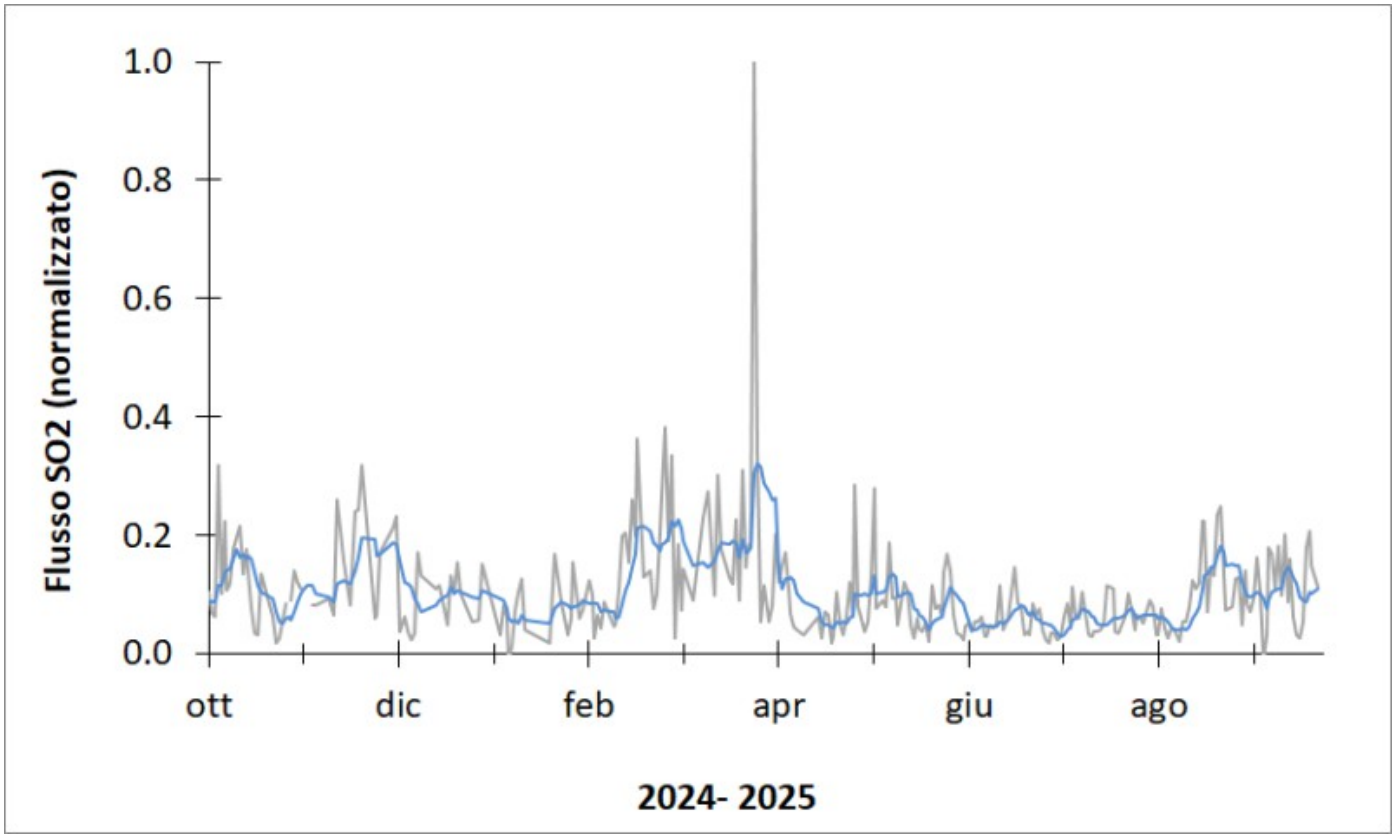

Fig. 7.1 ***Misure normalizzate del flusso di SO2 registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno***

Flussi CO2 dal suolo (Rete Etnagas): Il flusso di CO2 emesso dal suolo non mostra variazioni significative e si mantiene su valori bassi.

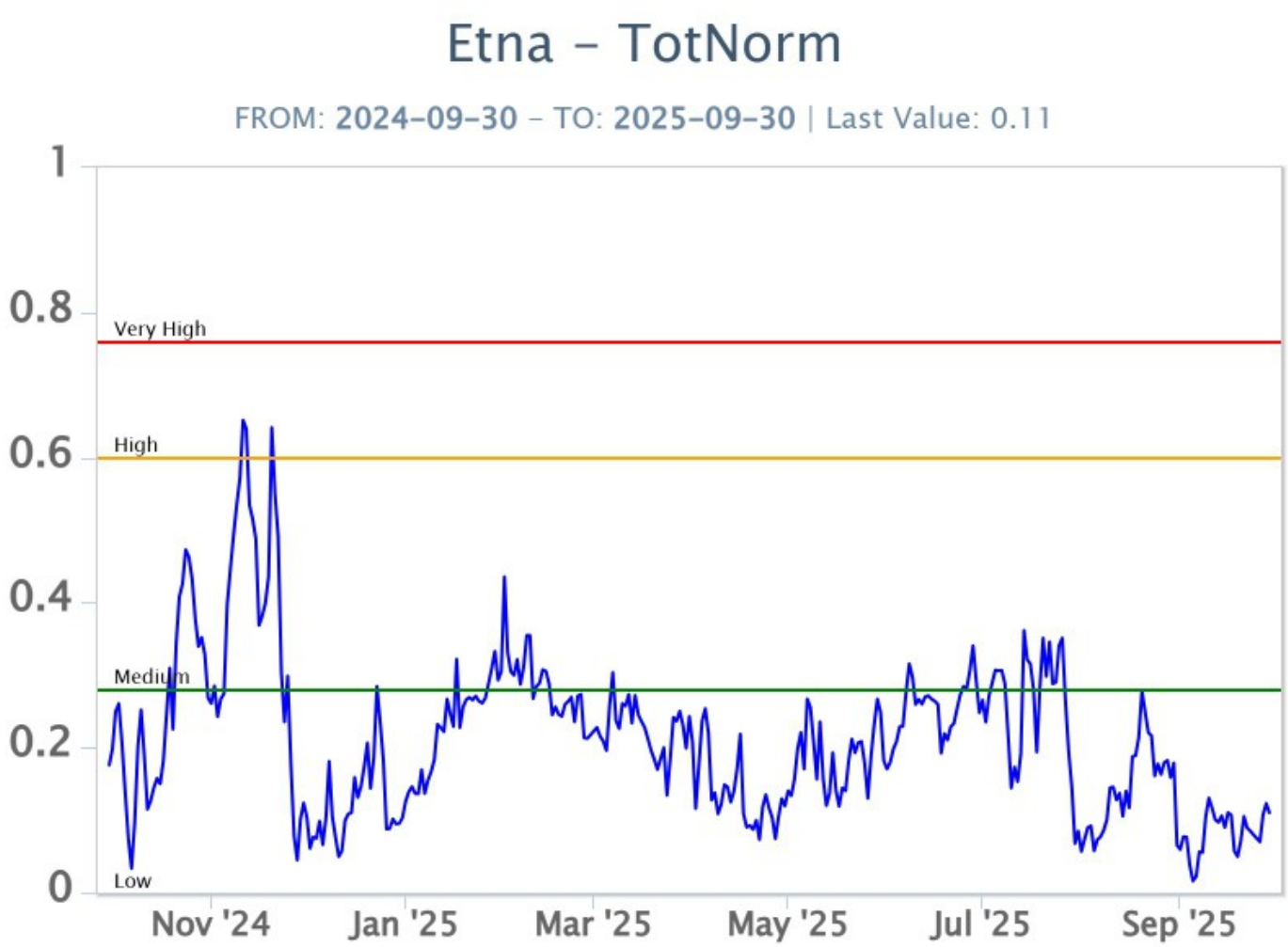

Fig. 7.2 ***Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).***

CO2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque): A causa di un guasto alla stazione, non sono disponibili aggiornamenti.

Rapporto isotopico He nei siti periferici: L'ultimo dato relativo al campionamento del 22/09/2025 mostra un incremento attestandosi su valori alti.

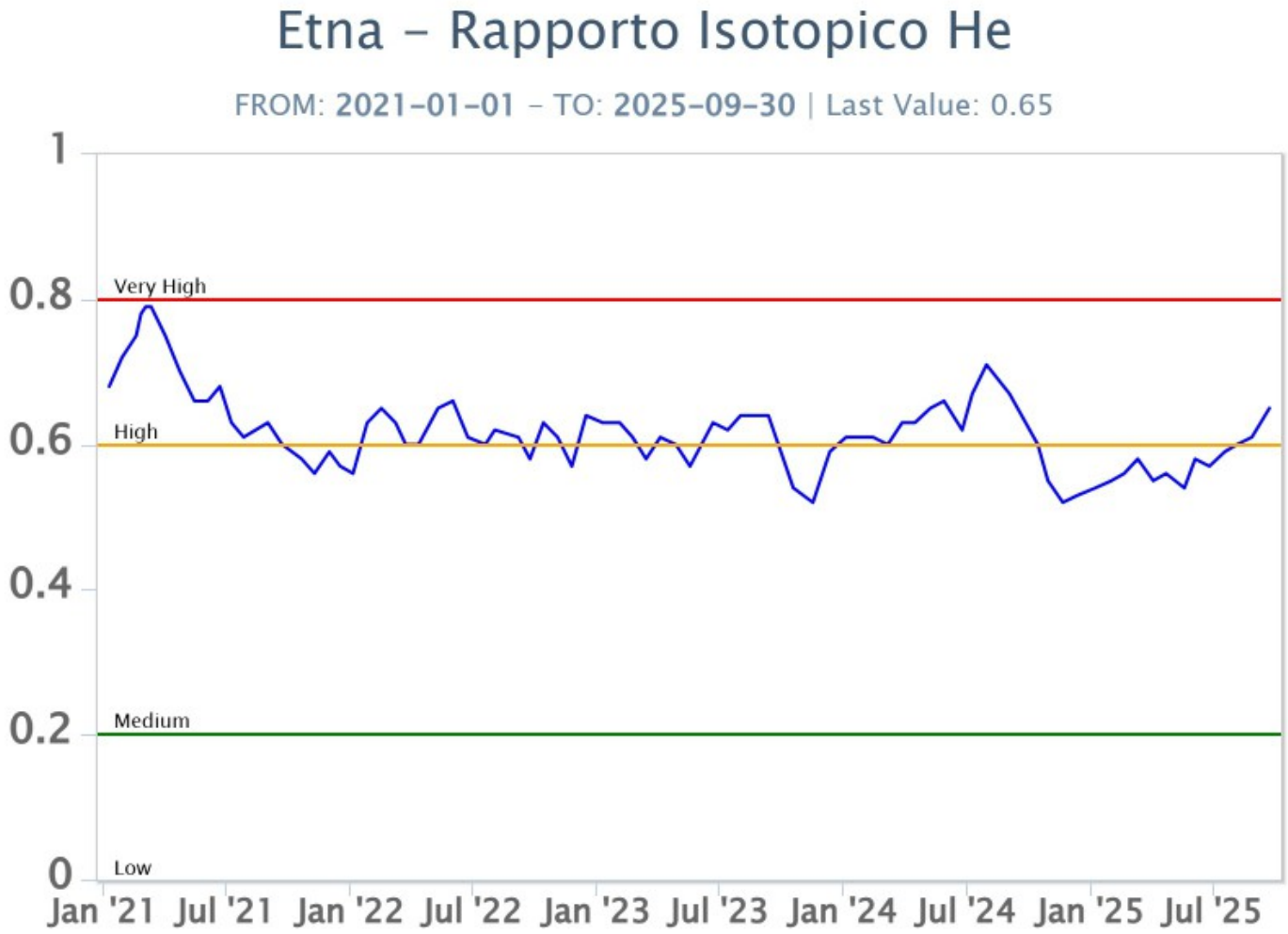

Fig. 7.4 ***Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).***

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 3 aprile 2025 al 30 settembre 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS, SENTINEL-3 SLSTR e FCI. 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 3 MW (MODIS) il 29 settembre 2025 alle ore 02:05 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 1.19 kt in data 22 settembre 2025 alle ore 12:02 UTC (Figura 8.2).

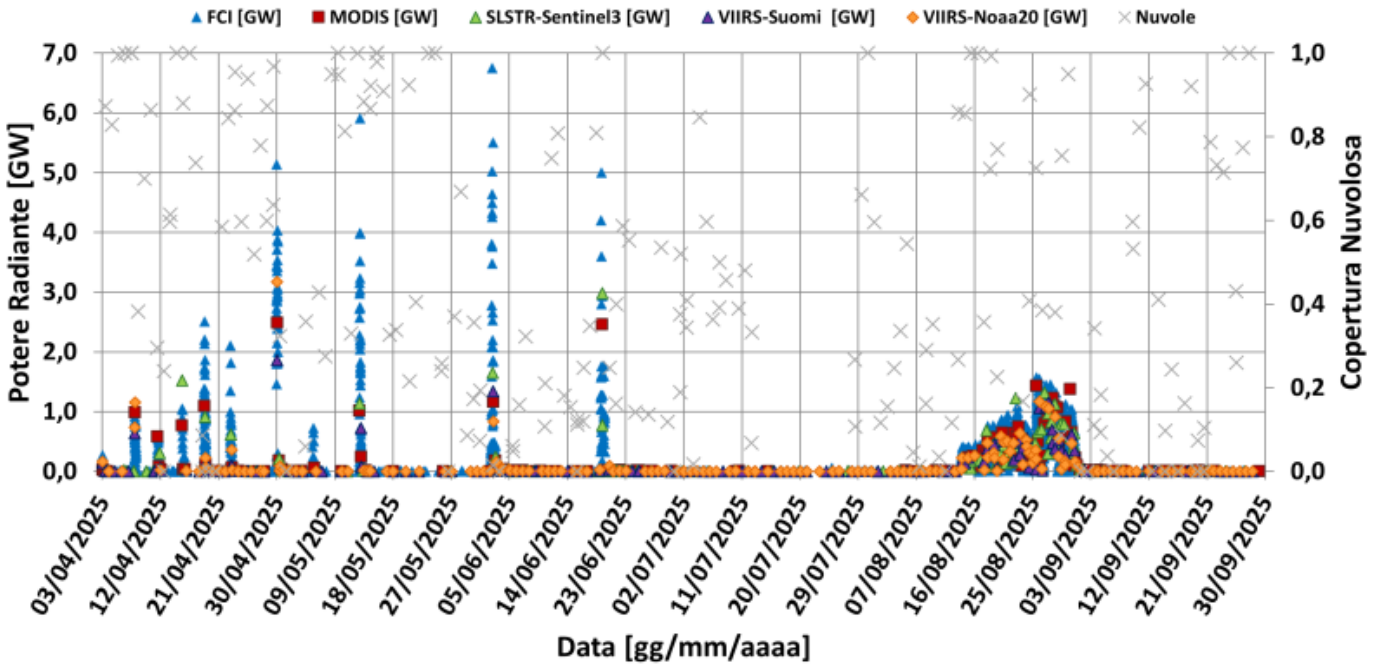

Fig. 8.1 ***Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) e FCI (triangolo blu) dal 3 aprile 2025 al 30 settembre 2025.***

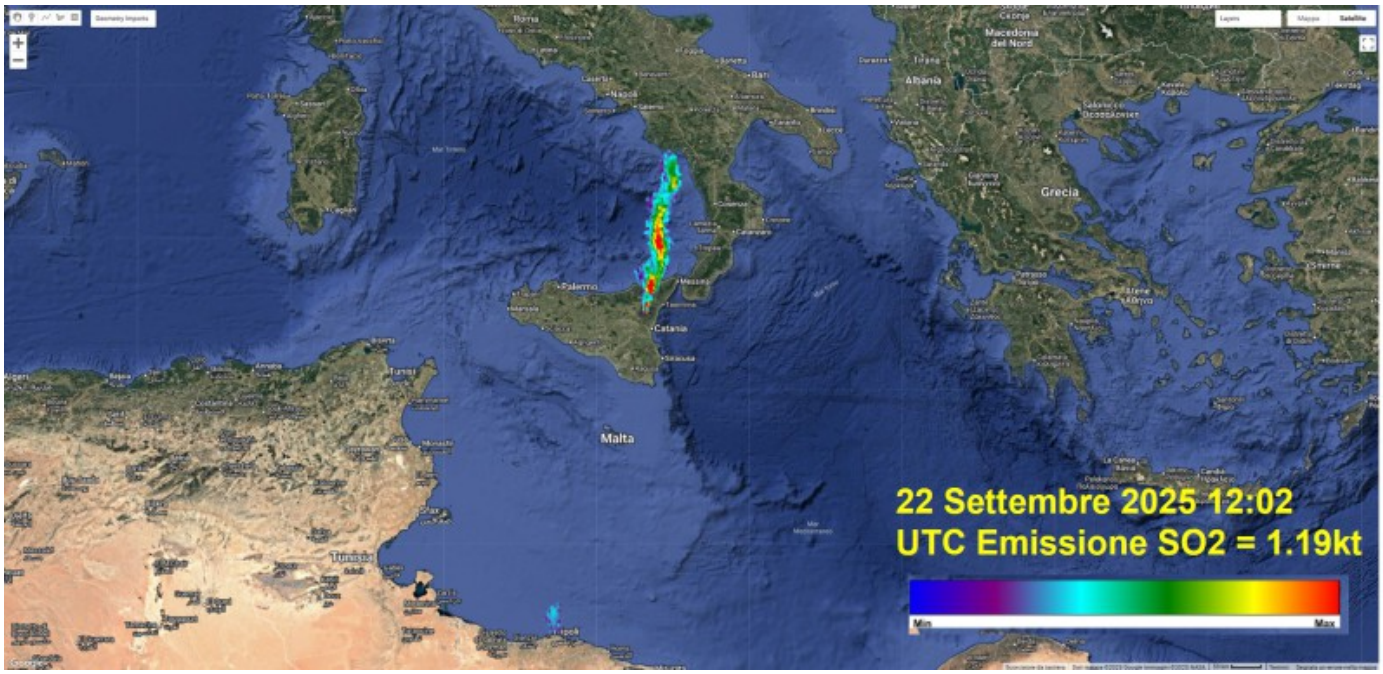

Fig. 8.2 ***Figura 8.2 Immagine TROPOMI ad alta risoluzione delle concentrazioni di SO2 nell'atmosfera del 22 settembre 2025 alle ore 12:02 UTC.***

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	1	8	9
Sismologia	1	0	27	28
Telecamere	1	1	12	14

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.