ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania e Palermo

Rep. N. 39/2025 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 15/09/2025 - 21/09/2025

(data emissione 23/09/2025)

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 Ml>=2.0. Ampiezza del tremore su un livello medio.

3) INFRASUONO: Moderata attività infrasonica.

4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Non si segnalano variazioni significative nelle serie temporali di 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: non ci sono aggiornamenti disponibili.

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

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

Nel periodo di osservazione in oggetto, 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 (Fig.3.1). Durante la settimana di osservazione, l'attività ai crateri sommitali è rimasta sostanzialmente identica a quella descritta nel bollettino della settimana precedente (Rep. N. 38/2025 ETNA): i crateri sommitali, infatti, sono stati caratterizzati da un degassamento a regime variabile ai singoli crateri.

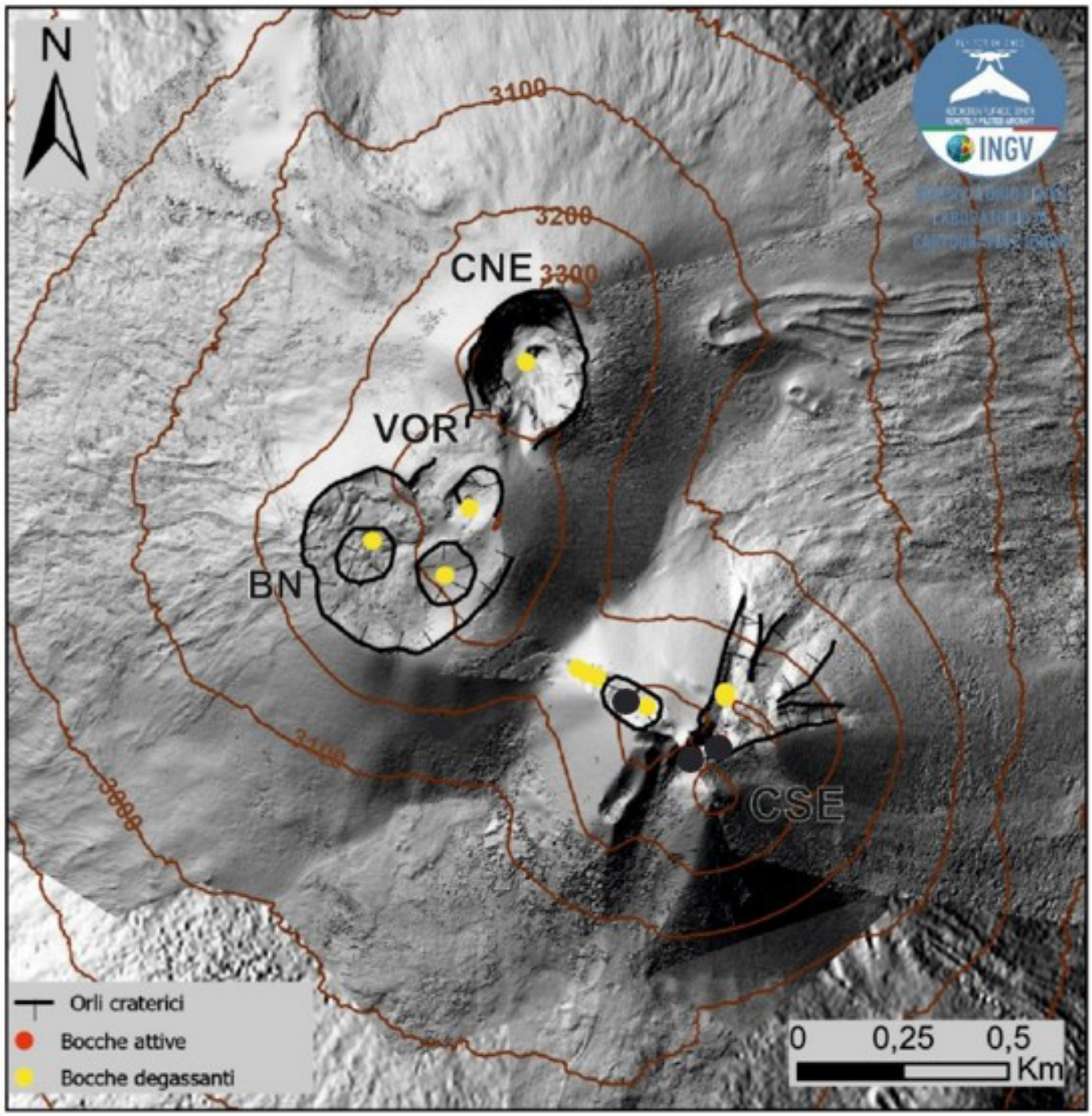

Fig. 3.1 ***Rilievo ombreggiato dell'area sommitale dell'Etna, ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone il 04 e 24 giugno 2025. Le curve di livello geoidiche sono tracciate ogni 100 metri. CSE= cratere di Sud Est, CNE=cratere di Nord Est VOR= Voragine BN= Bocca Nuova.***

In particolare, il Cratere di Nord-Est (CNE) è interessato da un intenso degassamento generato da una bocca posta sul fondo craterico. I restanti crateri mostrano, invece, un degassamento diffuso di minore intensità, principalmente imputabile a diversi sistemi fumarolici, mentre il cratere Bocca Nuova (BN) presenta un degassamento generato principalmente dal cratere a pozzo BN1 (Fig. 3.2).

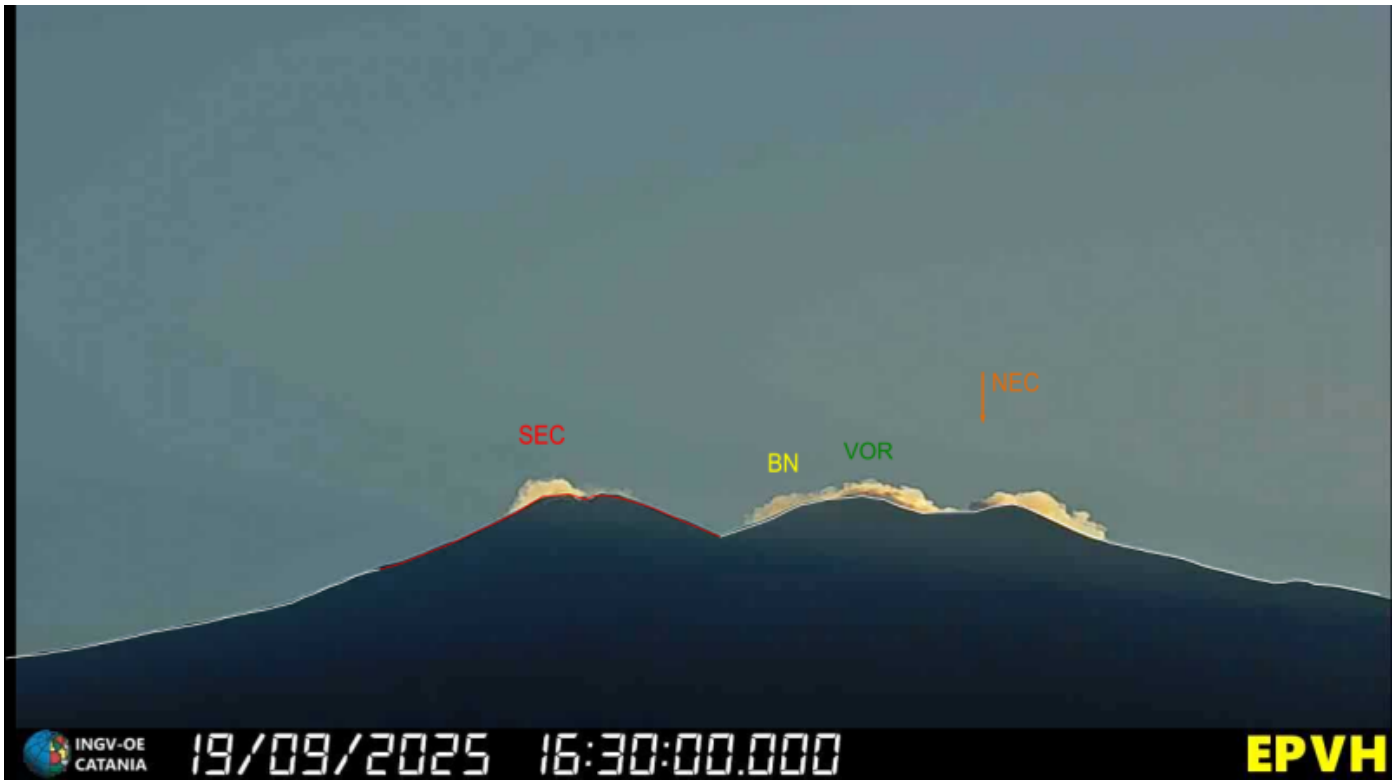

Fig. 3.2 ***Degassamento a regime variabile ai crateri sommitali, ripreso dalla telecamera visibile di Piedimonte Etneo (EPVH) alle 16:30 GMT del 19 settembre.***

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).

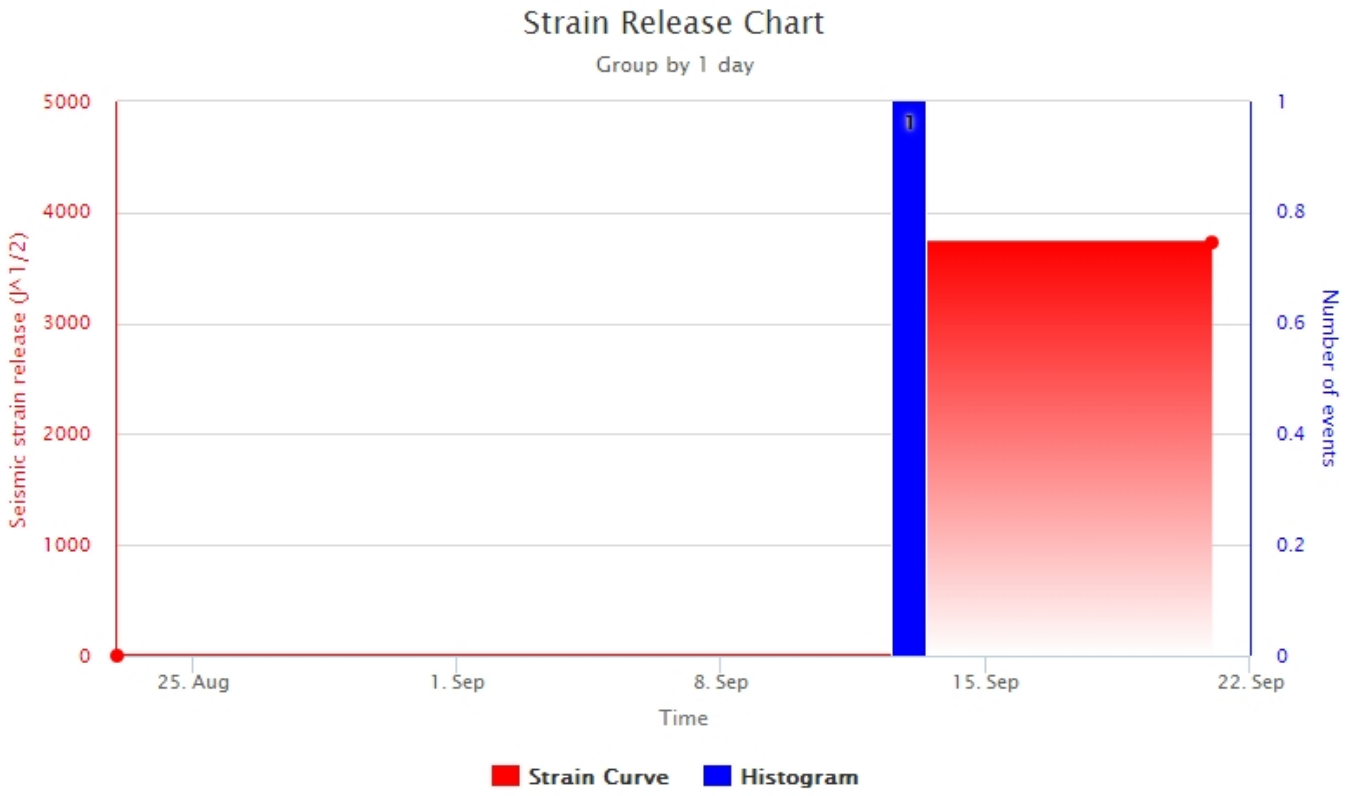

Fig. 4.1 ***Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con Ml pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.***

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico ha mostrato un modesto trend in decremento, mantenendosi comunque entro l'intervallo dei valori medi per l'intera settimana (Fig. 4.2). Le localizzazioni dei centroidi delle sorgenti del tremore presentano un allineamento NO-SE, interessando l'area tra il Cratere di Nord-Est e il Cratere di Sud-Est, con quote prevalentemente distribuite tra 2500 e 2900 metri s.l.m. (Fig. 4.3).

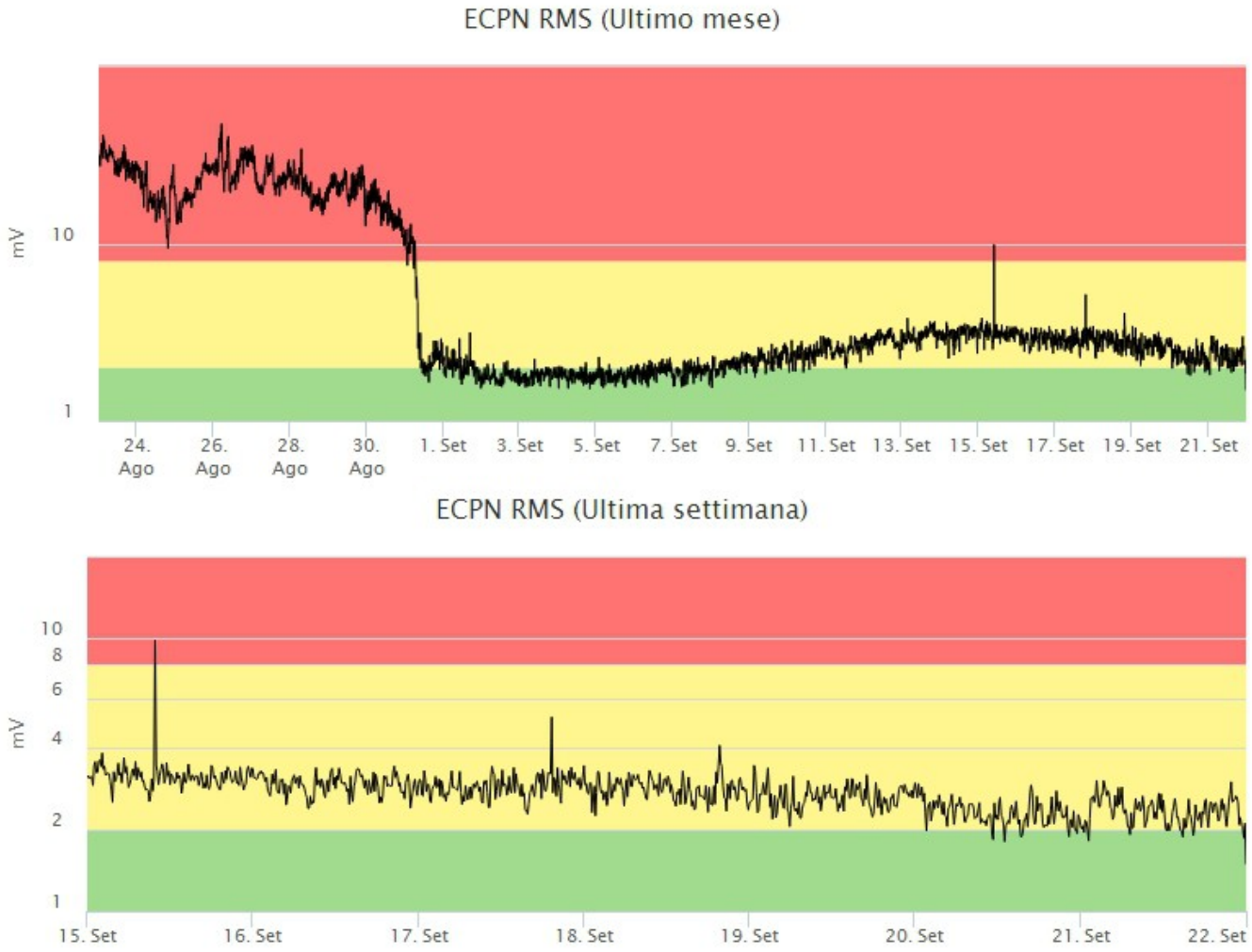

Fig. 4.2 ***Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).***

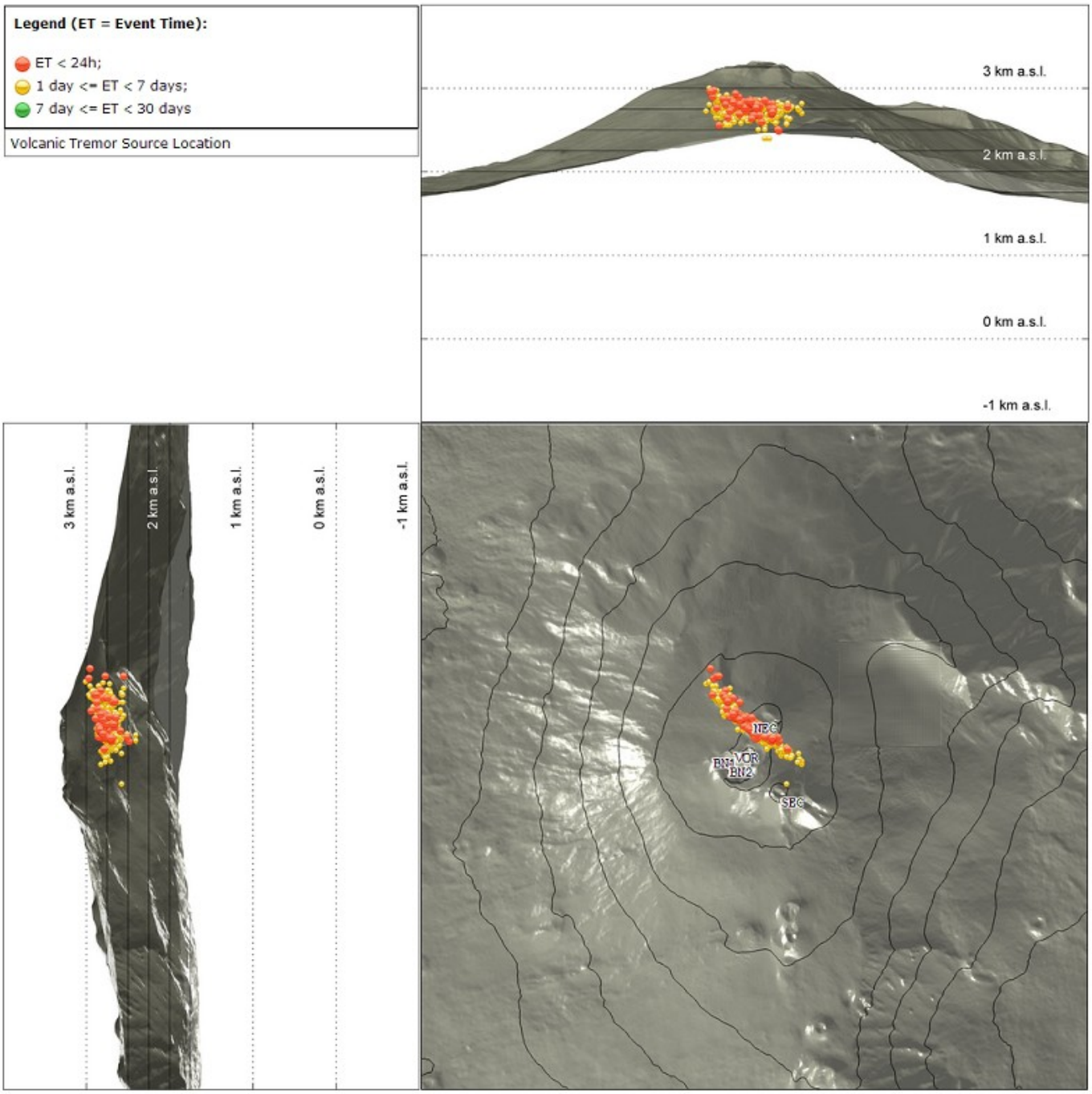

Fig. 4.3 ***Localizzazione del centroide delle sorgenti del tremore vulcanico nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).***

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto il tasso di occorrenza degli eventi infrasonici è stato caratterizzato da un'alternanza tra fasi di bassa e media intensità (Figg. 5.1 e 5.2). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate prevalentemente in corrispondenza del Cratere di Nord-Est (NEC), con ampiezze basse (Fig. 5.2). Si segnala che, in alcune fasce orarie, il conteggio degli eventi infrasonici localizzati potrebbe risultare parzialmente sottostimato a causa del rumore di fondo indotto dal vento.

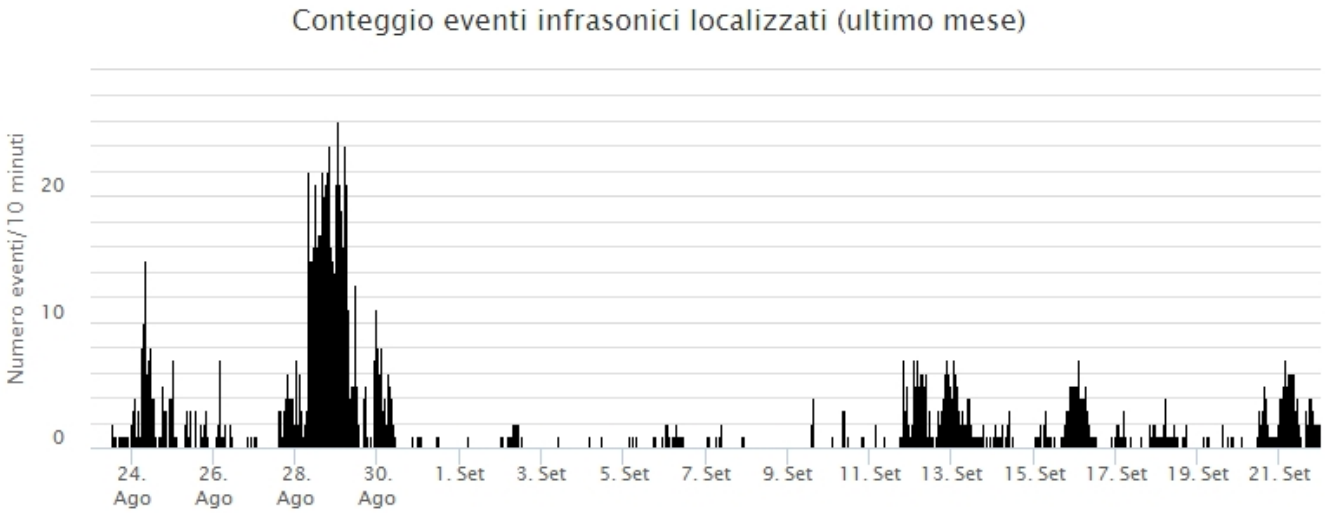

Fig. 5.1 ***Andamento della frequenza di accadimento degli eventi infrasonici localizzati calcolata su intervalli temporali di 10 minuti.***

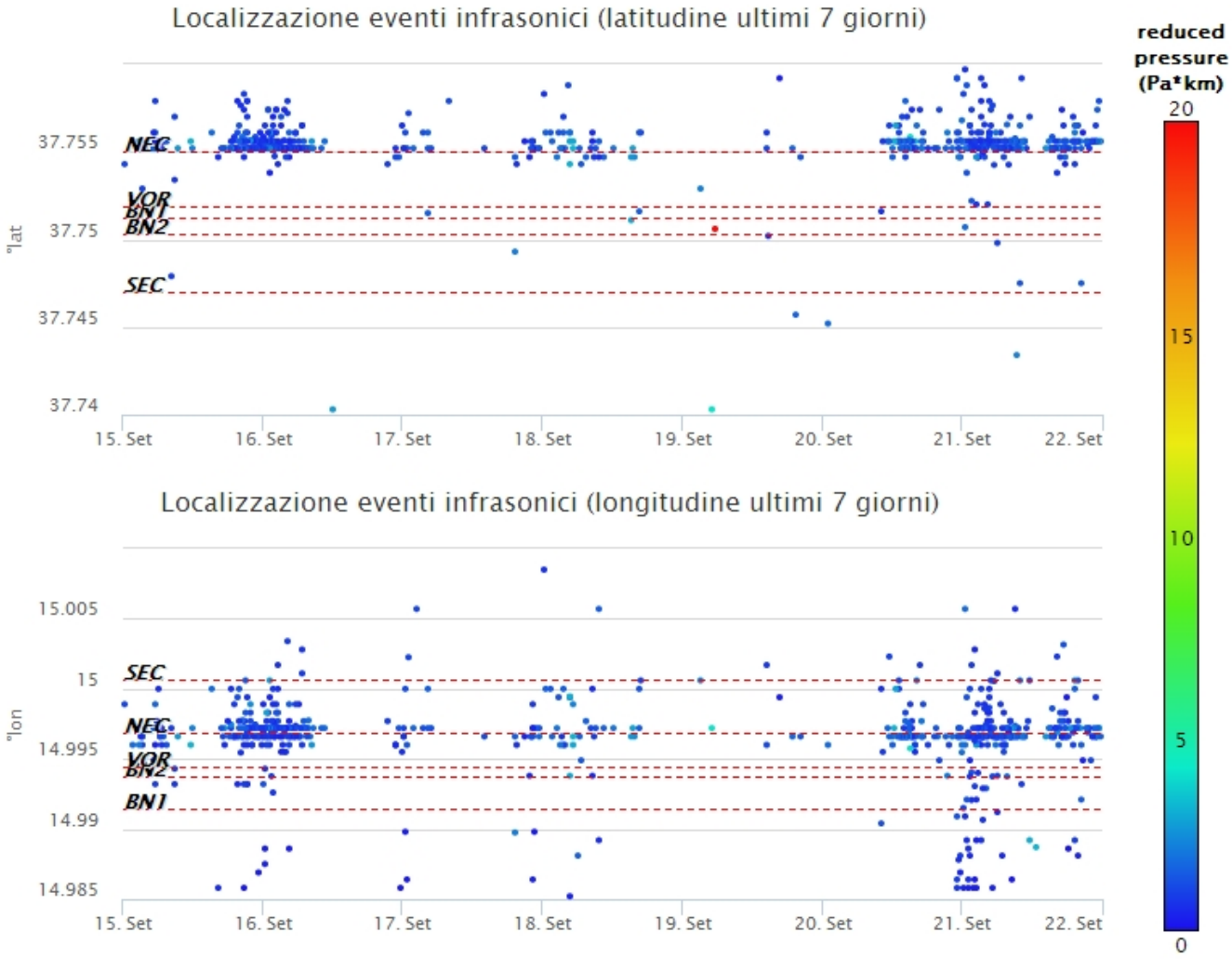

Fig. 5.2 ***Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore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

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete GNSS.

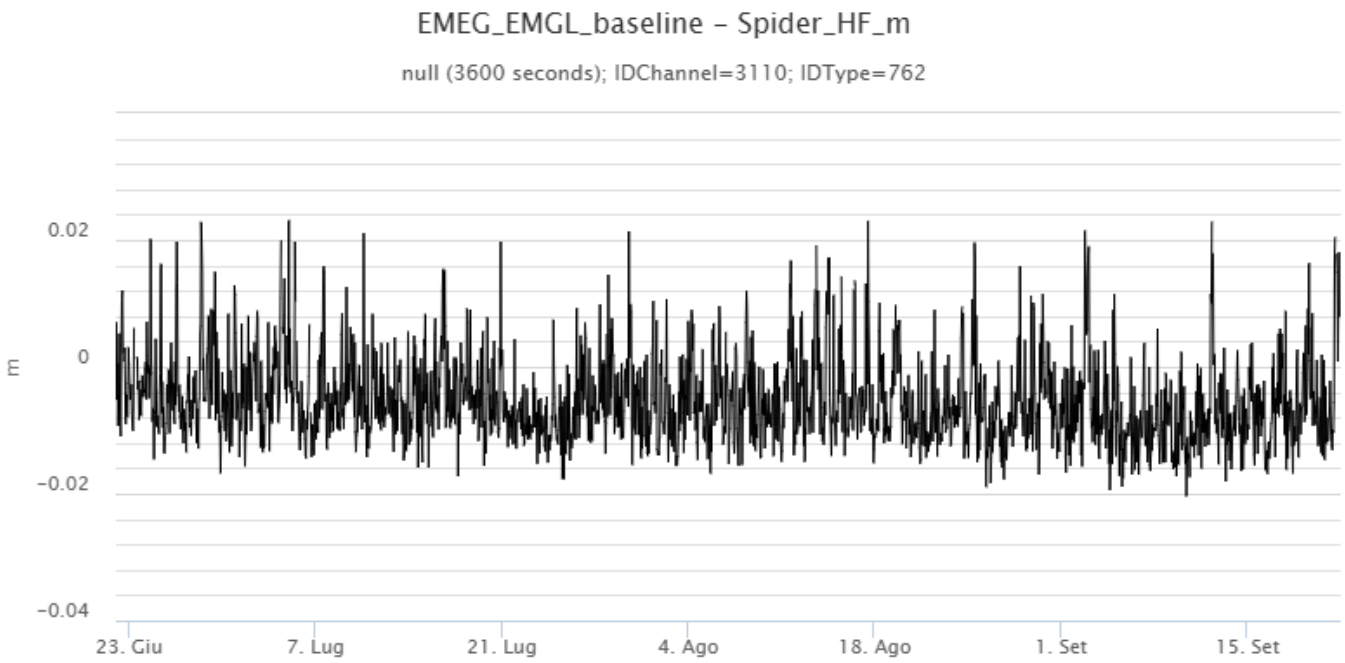

Fig. 6.1 ***Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni EMEG ed EMGL durante gli ultimi tre mesi***

Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete tilt.

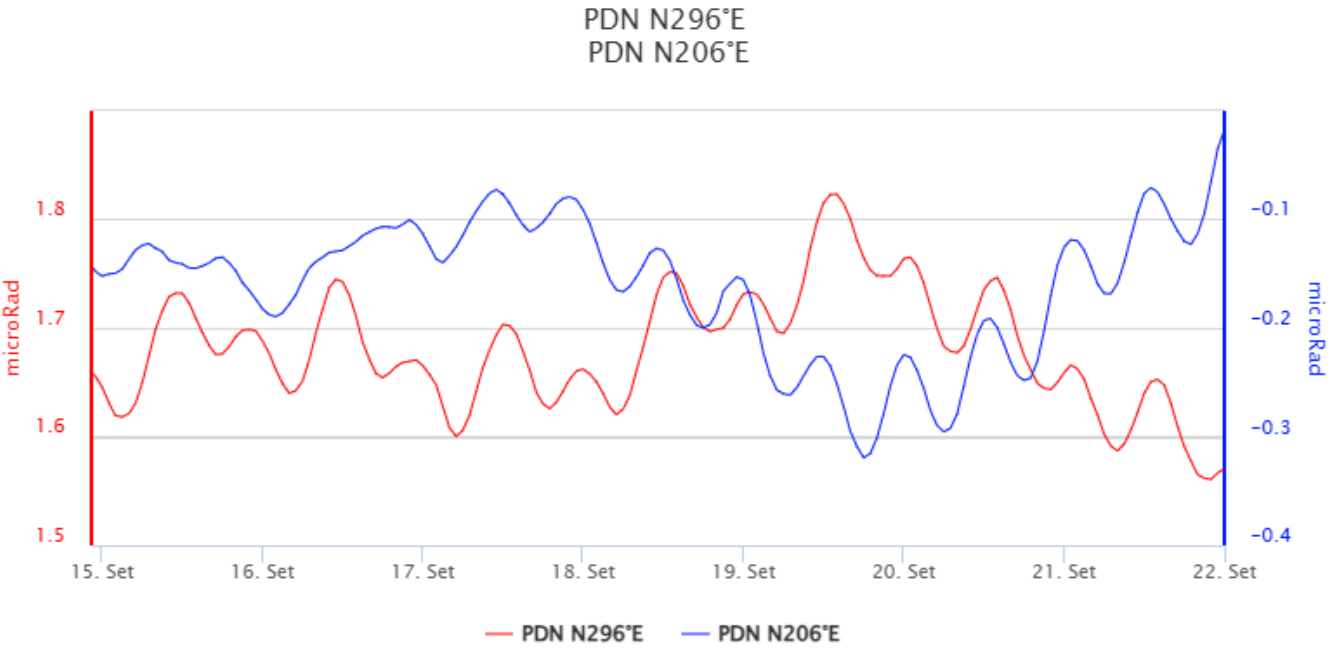

Fig. 6.2 ***Serie temporali delle componenti X e Y del tilt di PDN durante l'ultima settimana***

7. GEOCHIMICA

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

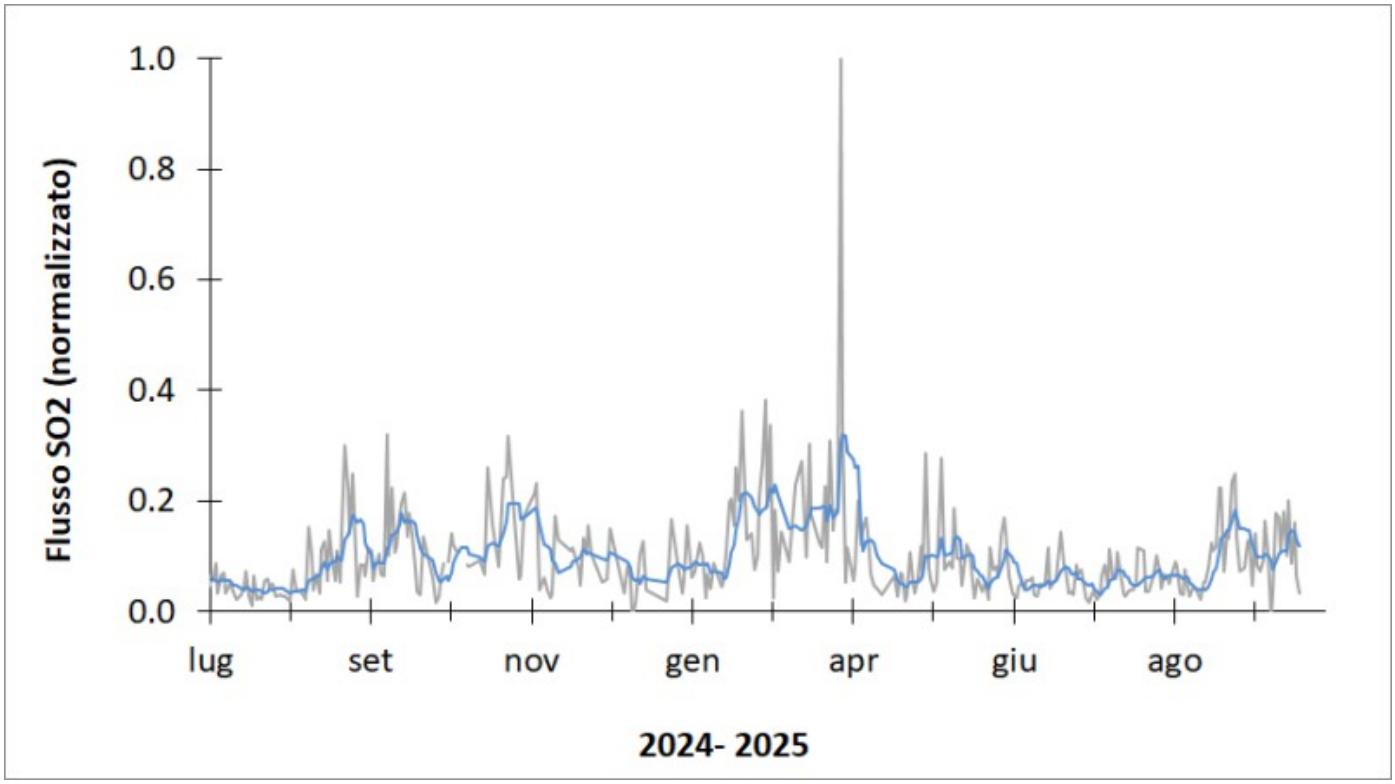

Fig. 7.1 ***Misure normalizzate del flusso di SO2 registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno***

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

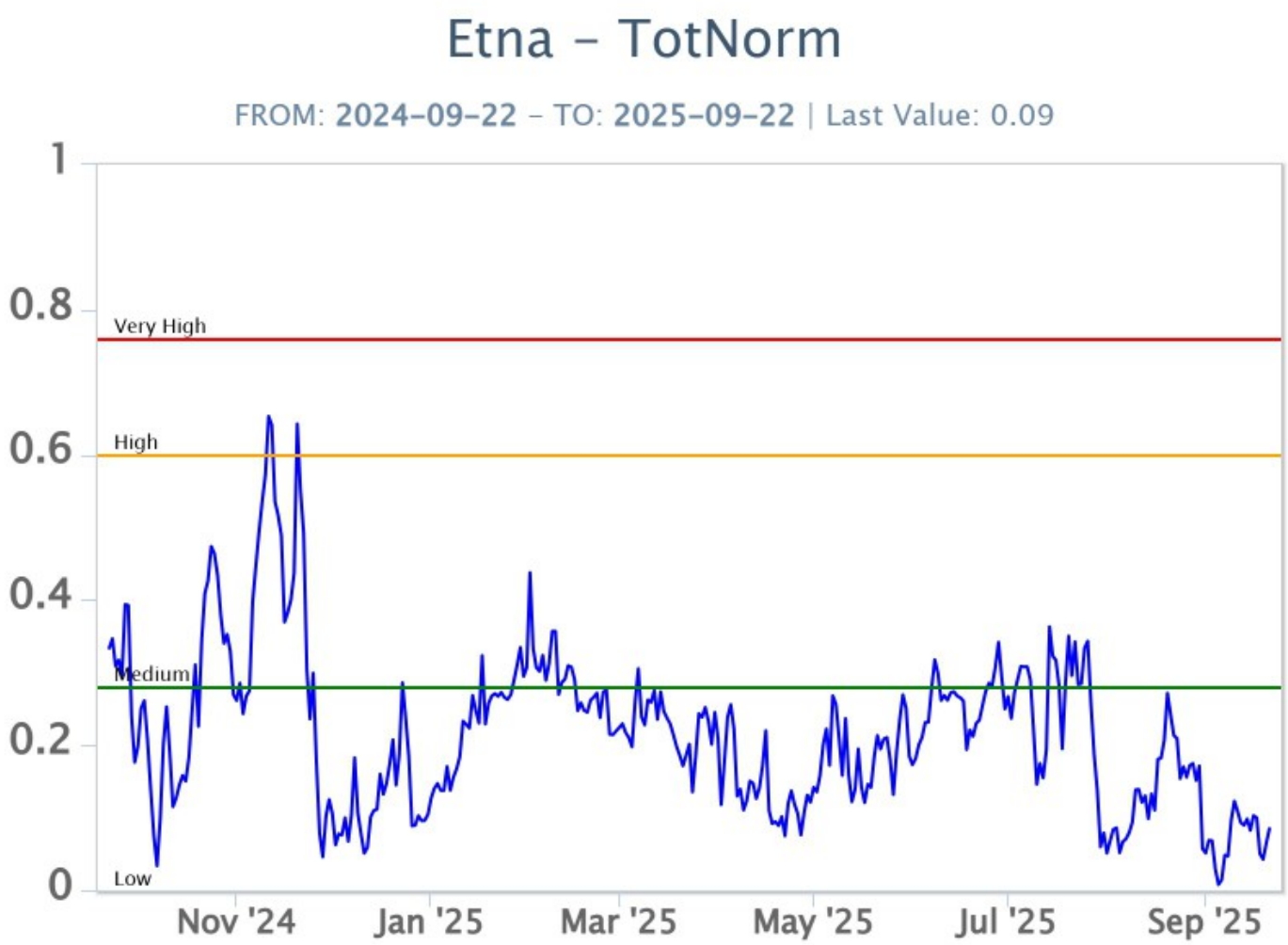

Fig. 7.2 ***Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).***

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

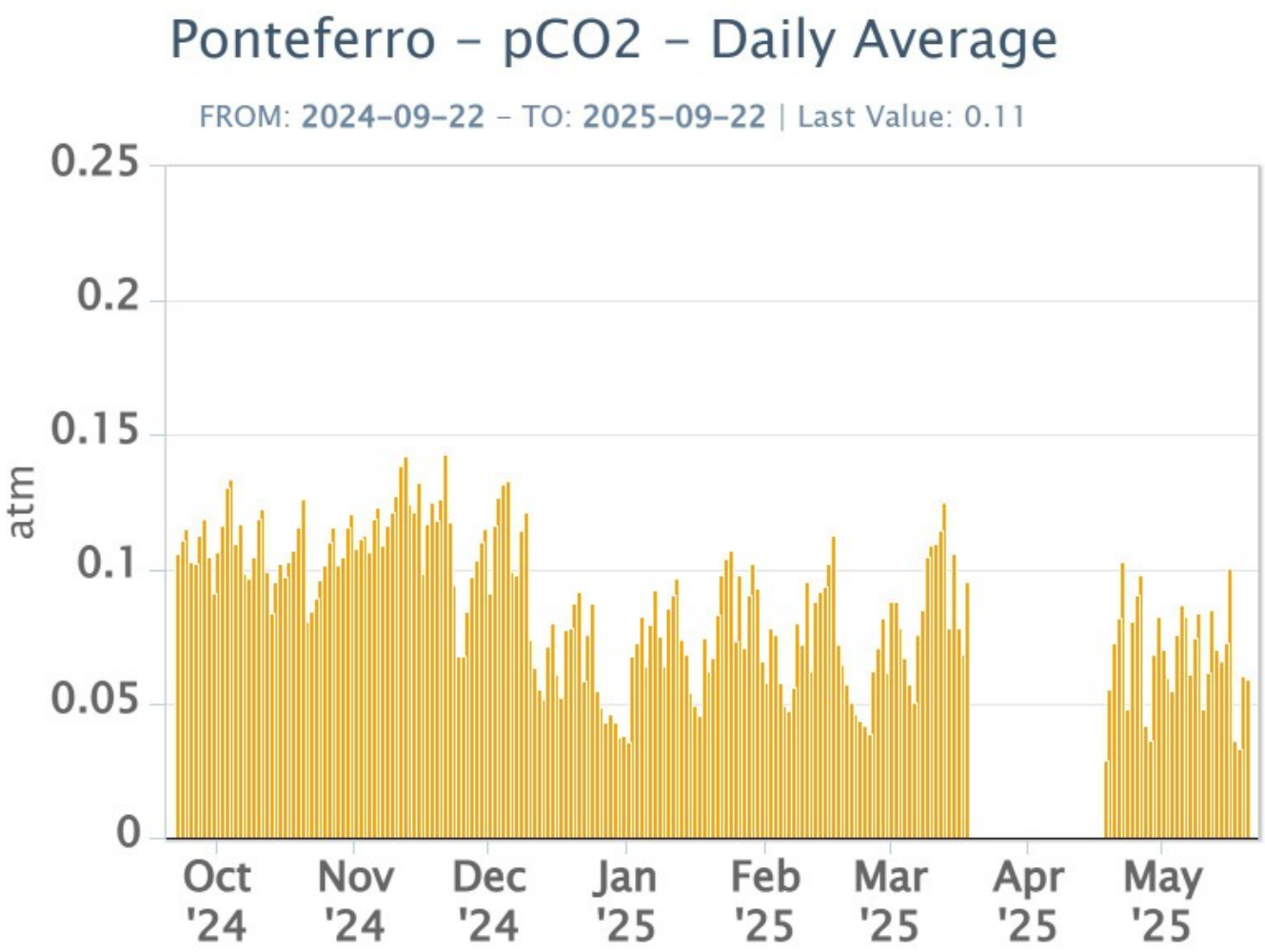

Fig. 7.3 ***Andamento temporale della pressione parziale di CO2 disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).***

Rapporto isotopico He nei siti periferici: L'ultimo dato relativo al campionamento del 22/04/2025 indica valori medio-alti.

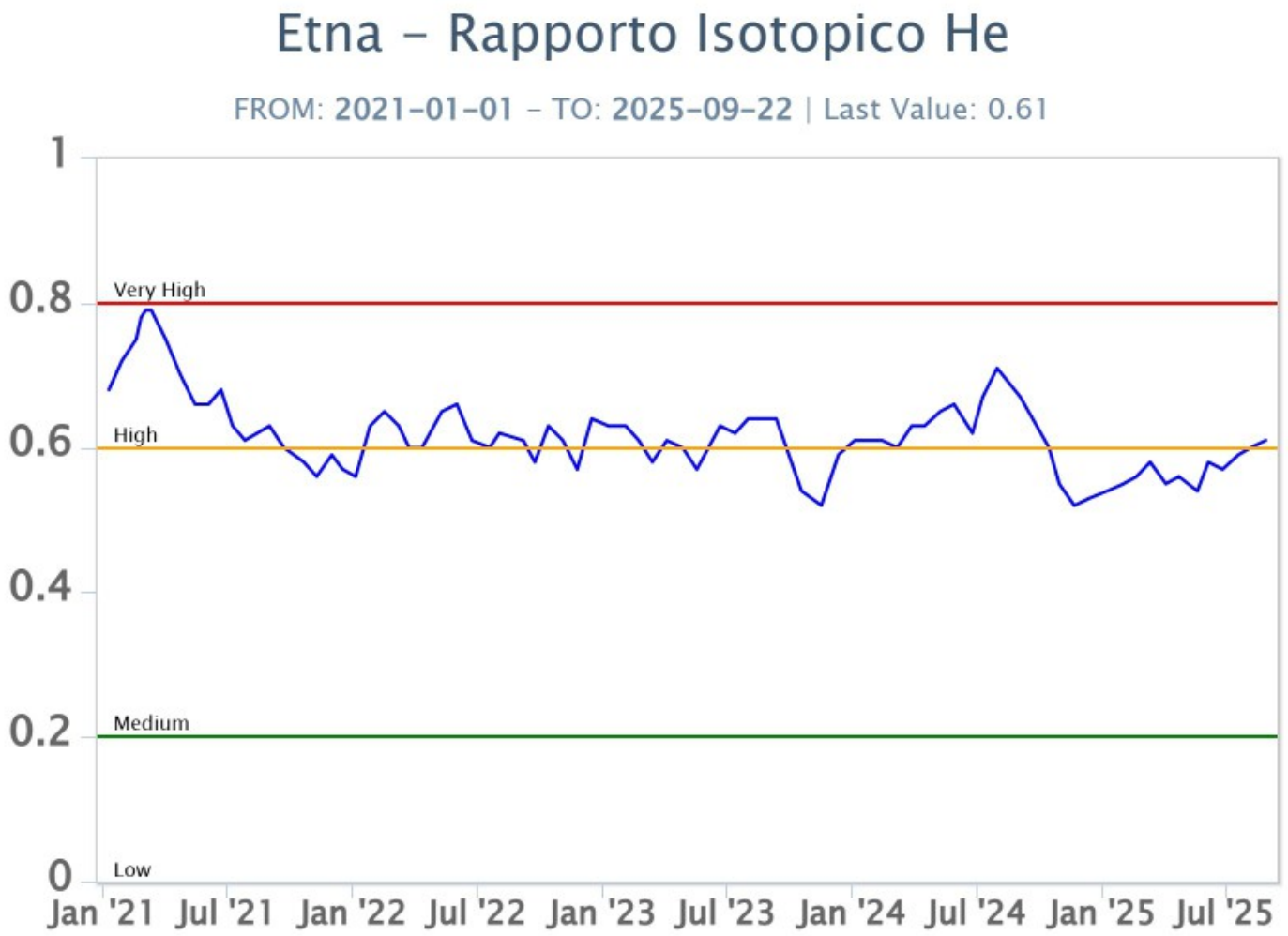

Fig. 7.4 ***Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).***

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 27 marzo 2025 al 23 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 con qualche isolata anomalia termica di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 23 MW (VIIRS) in data 21 settembre 2025 alle ore 12:42 UTC. L’ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 9 MW (MODIS) il 22 settembre 2025 alle ore 02:30 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 1.09 kt in data 16 settembre 2025 alle ore 12:18 UTC (Figura 8.2).

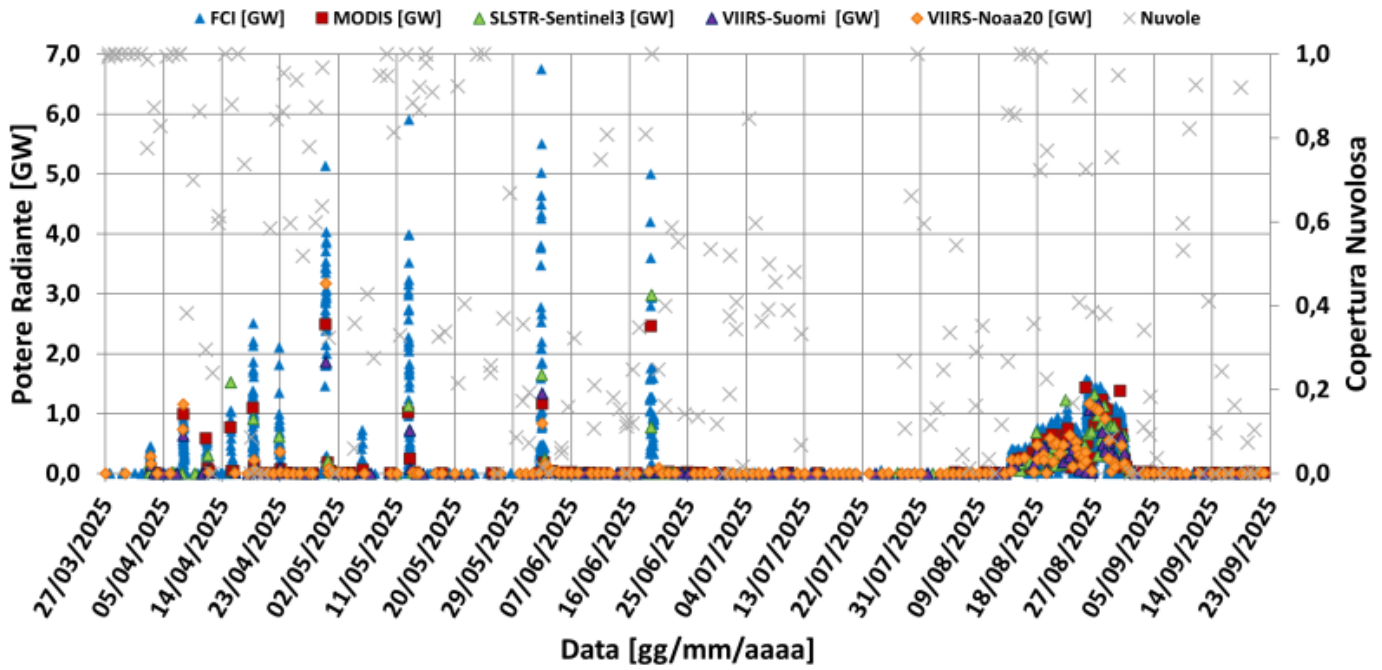

Fig. 8.1 ***Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) e FCI (triangolo blu) dal 27 marzo 2025 al 23 settembre 2025.***

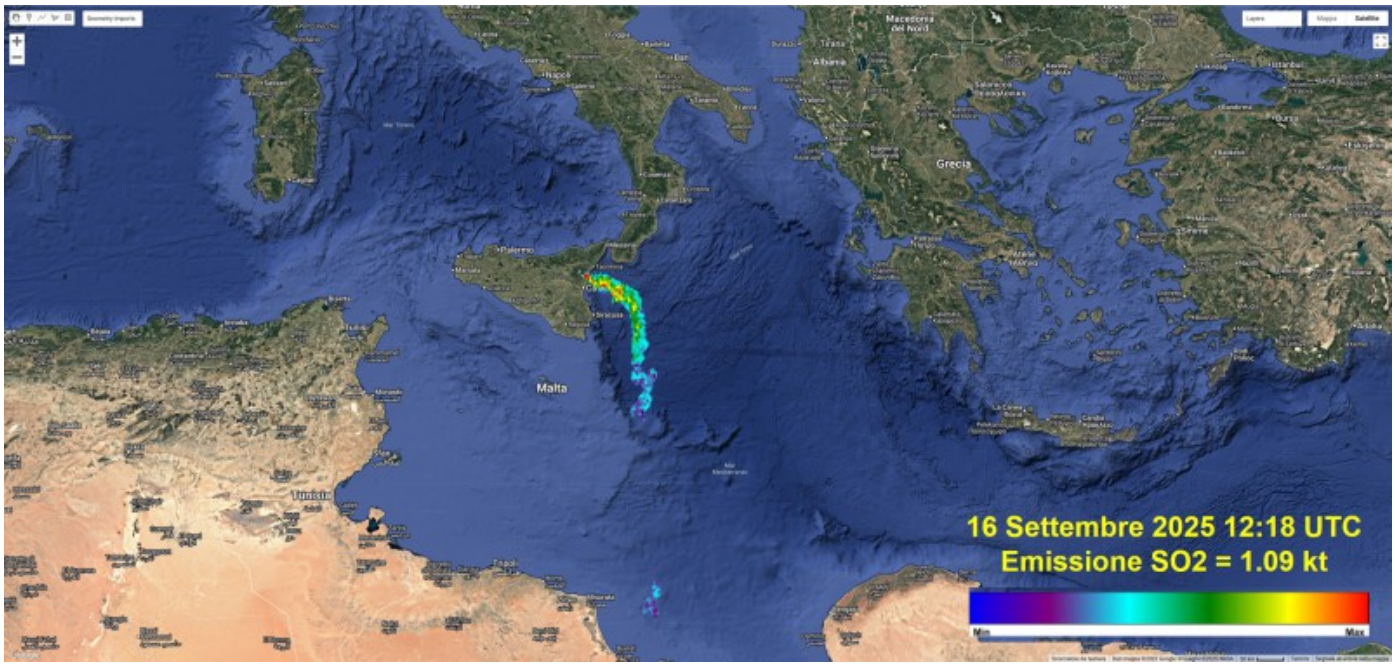

Fig. 8.2 ***Immagine TROPOMI ad alta risoluzione delle concentrazioni di SO2 nell'atmosfera del 16 settembre 2025 alle ore 12:18 UTC.***

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	1	0	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.