



Rep. N. M04/2026 ETNA

## ETNA

### BOLLETTINO MENSILE

### MESE DI RIFERIMENTO MARZO 2026

*(data emissione 07/04/2026)*

#### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

**1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** Attività di degassamento a regime variabile a carico dei crateri sommitali con episodiche emissioni di cenere vulcanica dal cratere Bocca Nuova.

**2) SISMOLOGIA:** Attività sismica da fratturazione complessivamente su un livello moderato con l'eccezione della sequenza sismica del 3-4 marzo ( $M_{max}=4.5$ ) che ha interessato il basso versante sud orientale del vulcano. L'ampiezza media del tremore vulcanico si è mantenuta su valori medio-bassi, ma è stata caratterizzata da 9 fluttuazioni che hanno raggiunto anche valori alti.

**3) INFRASUONO:** Attività infrasonica di bassa energia con frequenze di accadimento variabili tra i livelli basso e alto.

**4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno misurato variazioni significative di lungo periodo, solo deboli variazioni concomitanti agli episodi di variazione significativa del tremore vulcanico.

**5) GEOCHIMICA:** Flusso di  $SO_2$  su un livello medio.

Flusso  $CO_2$  dal suolo (Etnagas): stabile su valori medi.

Pressione parziale di  $CO_2$  disciolta in falda (Rete EtnaAcque): non presenta aggiornamenti.

Rapporto isotopico He nei siti periferici: su valori alti (ultimo dato del 23 marzo 2026).

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

#### 2. SCENARI ATTESI

---

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e occasionale\discontinua attività esplosiva eventualmente accompagnata da 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.

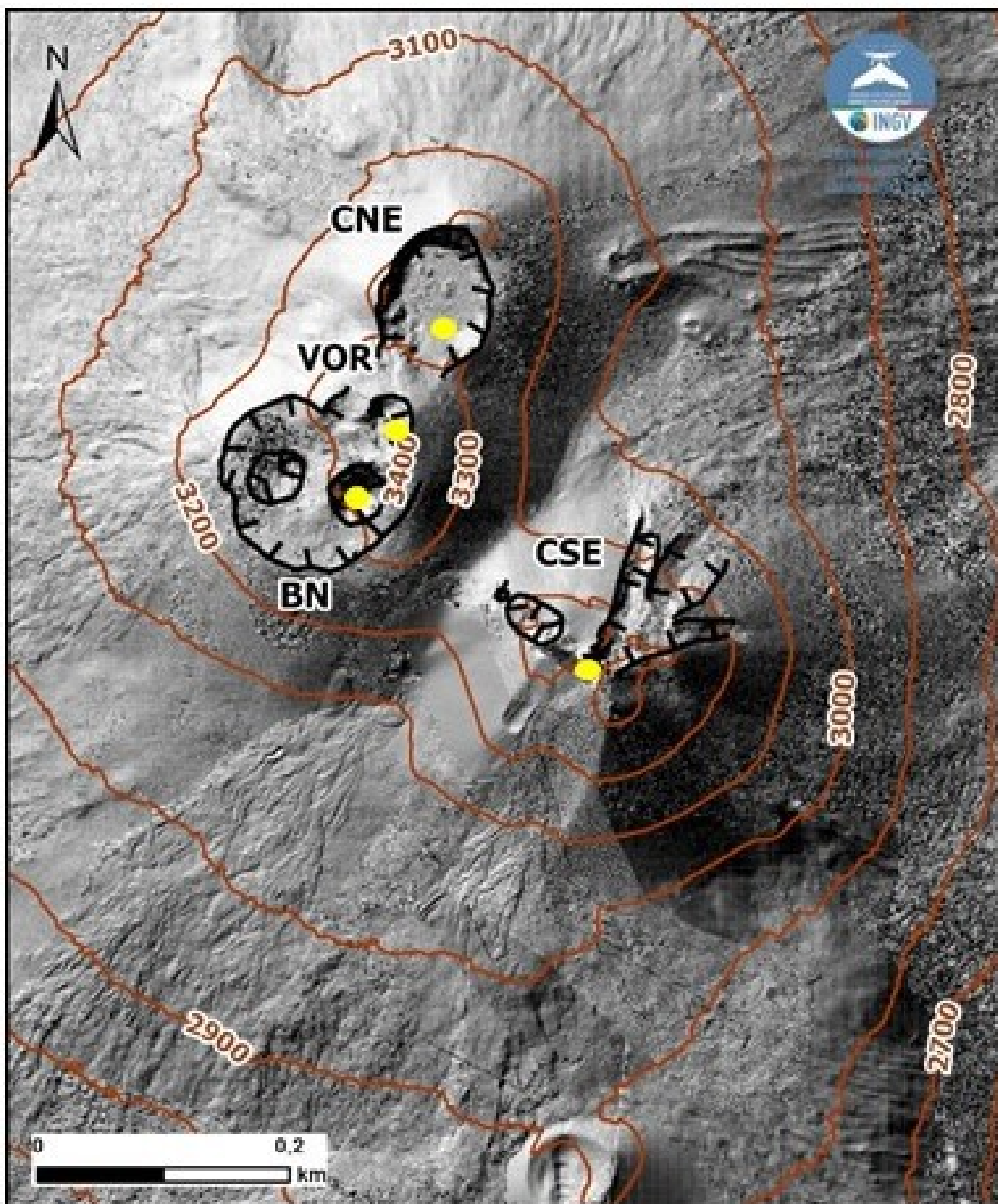
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

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

### **3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE**

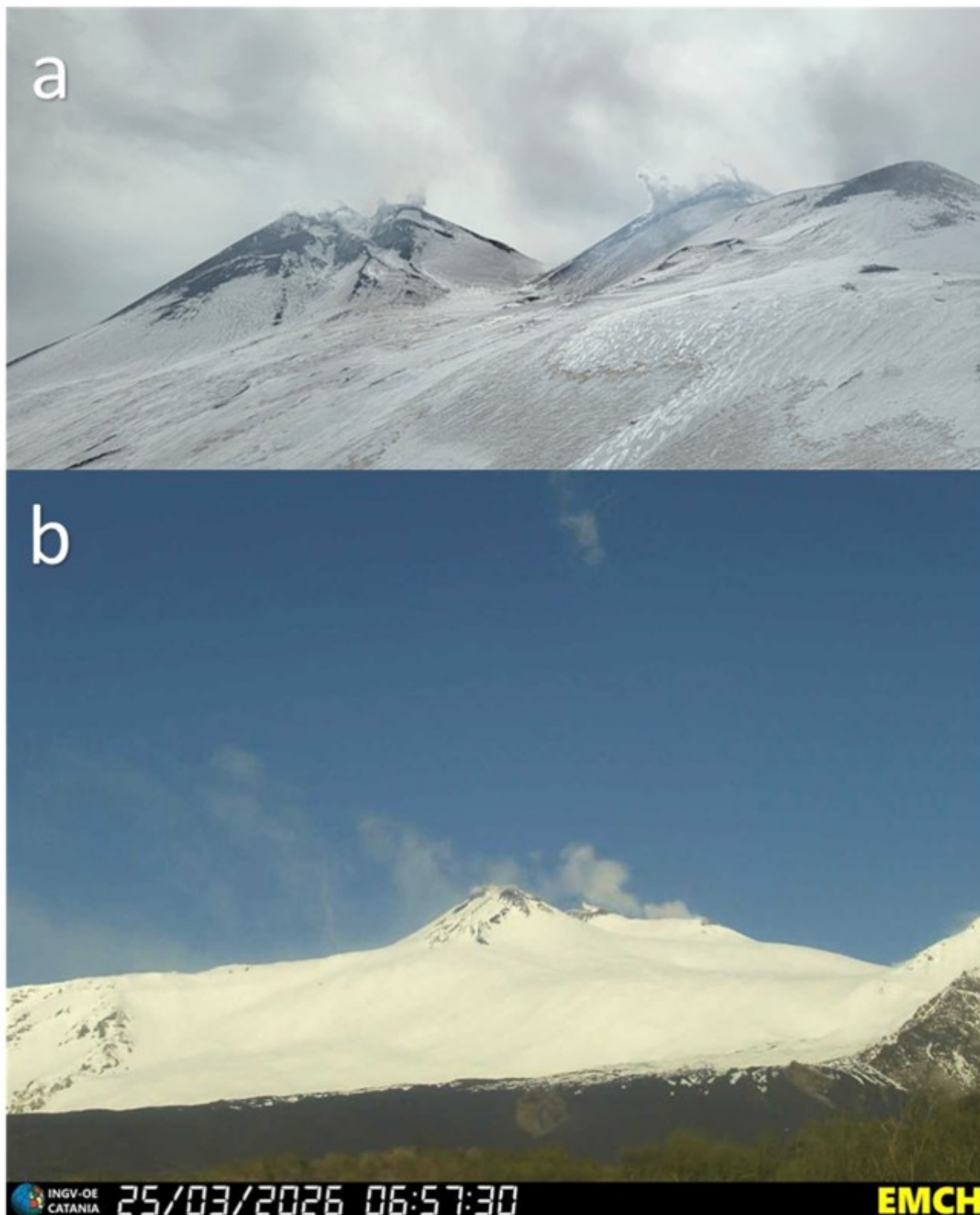
---

Nel corso del mese, il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato svolto attraverso l'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Osservatorio Etneo (INGV-OE) e tramite osservazioni dirette svolte sul campo da personale INGV-OE. In diversi intervalli, le osservazioni da remoto sono risultate discontinue a causa delle avverse condizioni meteo nell'area sommitale. Complessivamente, nel periodo in esame l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da degassamento ai crateri sommitali con episodiche emissioni di cenere vulcanica dal cratere Bocca Nuova (Fig. 3.1).



**Fig. 3.1** Rilievo ombreggiato dell'area sommitale dell'Etna, ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone tra giugno e 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.

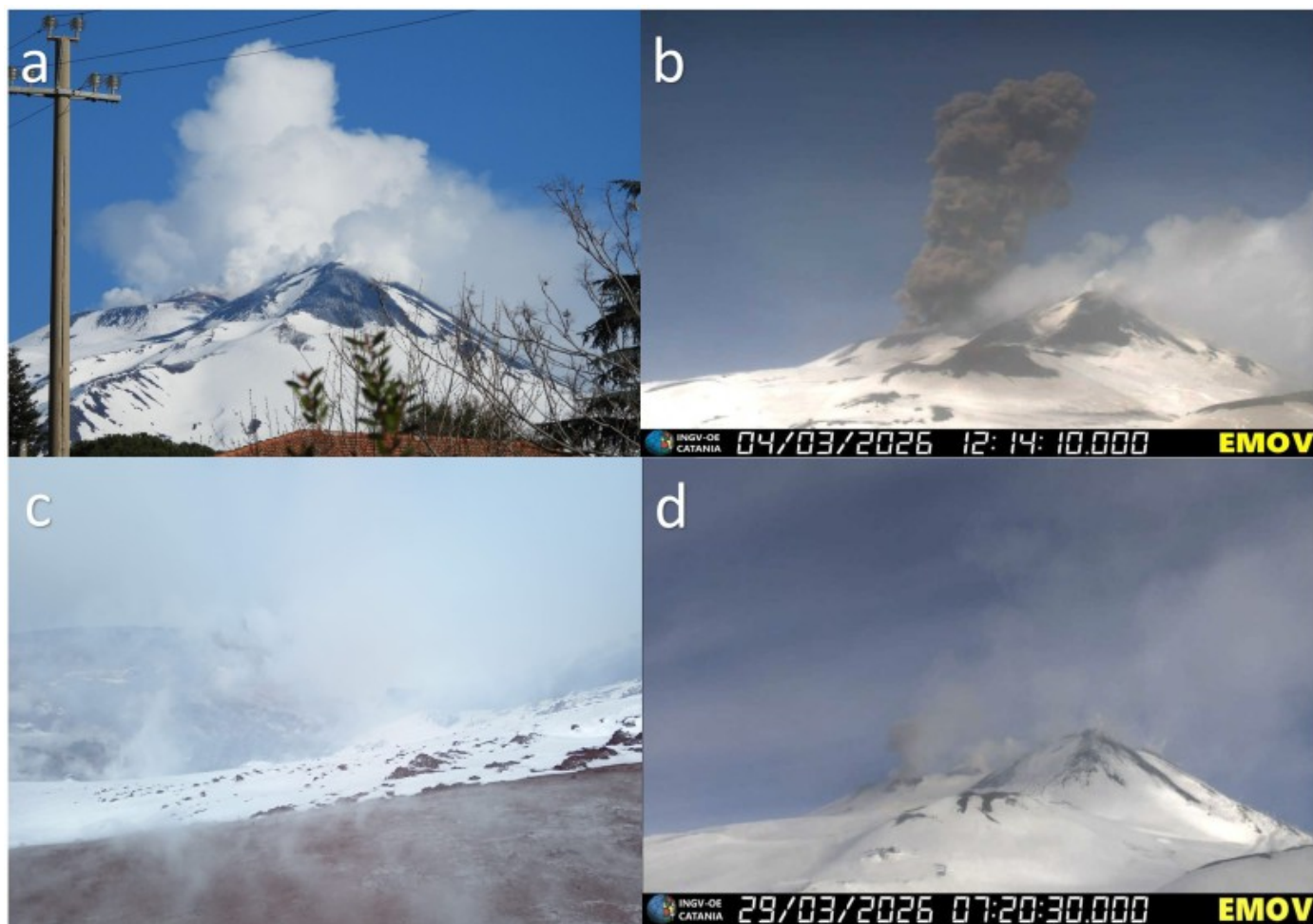
L'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE e i sopralluoghi del personale INGV-OE (2 e 12 marzo) hanno evidenziato un degassamento prevalentemente fumarolico lungo gli orli del Cratere Voragine (VOR) e del Cratere di Sud-Est (CSE) (Fig. 3.2a). Il Cratere di Nord-Est (CNE) ha invece mostrato un'attività di degassamento pulsante di intensità variabile (Fig. 3.2b).



**Fig. 3.2 a)** Degassamento di tipo fumarolico al Cratere di Sud-Est (CSE) e al Cratere Voragine (VOR) ripreso da personale INGV-OE giorno 2 marzo dall'Osservatorio di Pizzi Deneri; **b)** degassamento pulsante al Cratere di Nord-Est (CNE) ripreso dalla telecamera visibile di M.te Cagliato giorno 25/03/2025.

Il cratere Bocca Nuova (BN) è stato caratterizzato da attività di degassamento di intensità variabile (Fig. 3.3a). In particolare, il 4 marzo alle 12:12 UTC si è verificata un'emissione impulsiva di cenere vulcanica che si è dispersa in pochi minuti nei quadranti orientali (Fig. 3.3b). Durante il sopralluogo del 12 marzo, il

personale INGV-OE ha rilevato a BN un degassamento intenso (Fig. 3.3c), accompagnato sporadicamente da emissioni di cenere rossastra rapidamente disperse in atmosfera. Sporadiche emissioni di cenere vulcanica sono state registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE nelle giornate del 5 e 29 marzo (Fig. 3.3d).

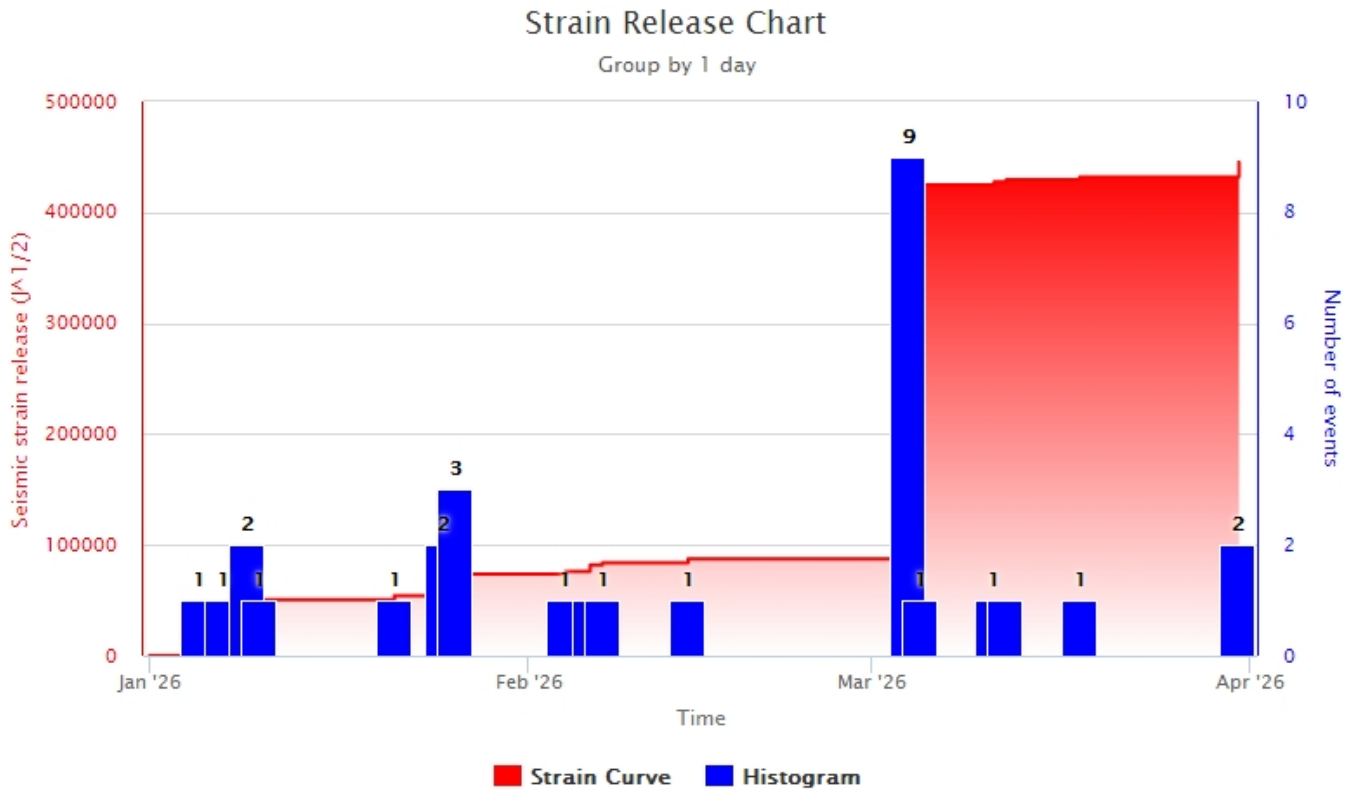


**Fig. 3.3** a) Degassamento al Cratere Bocca Nuova (BN). Foto scattata da personale INGV-OE a Nicolosi giorno 14 marzo 2026; b) emissione di cenere vulcanica da BN ripresa dalla telecamera EMOV giorno 4 marzo 2026 alle ore 12:12 UTC; c) intenso degassamento a BN osservato da personale INGV-OE giorno 12 marzo 2026; d) debole emissione di cenere vulcanica da BN ripresa dalla telecamera EMOV giorno 29 marzo 2026.

## 4. SISMOLOGIA

Sismicità: Tra il 23 febbraio e il 31 marzo 2026, l'attività sismica è stata caratterizzata da 15 eventi di magnitudo superiore a 2.0 (Figg. 4.1, 4.2; Tab. 4.1). Di particolare rilievo la sequenza registrata tra il 4 e il 5 marzo nell'area compresa tra Ragalna e S. Maria di Licodia, con ipocentri compresi tra la superficie topografica e una profondità di circa 2 km s.l.m. L'evento principale (ML=4.5) si è verificato il 4 marzo alle 06:05 UTC, localizzato 2.5 km a NW di Ragalna a una profondità di 1.5 km s.l.m.

Inoltre, sul basso versante nord-occidentale del vulcano sono stati rilevati tre eventi (18 e 31 marzo) a profondità elevate, tra i 22 e i 28 km s.l.m. Il più energetico (ML=2.8) è avvenuto il 31 marzo alle 01:19 UTC, localizzato a circa 4.5 km a N di Maletto. Infine, l'11 marzo alle 09:53 UTC, un sisma di ML=2.1 ha interessato l'area a 2 km a S di Piedimonte Etneo, a una profondità di circa 6 km s.l.m.



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

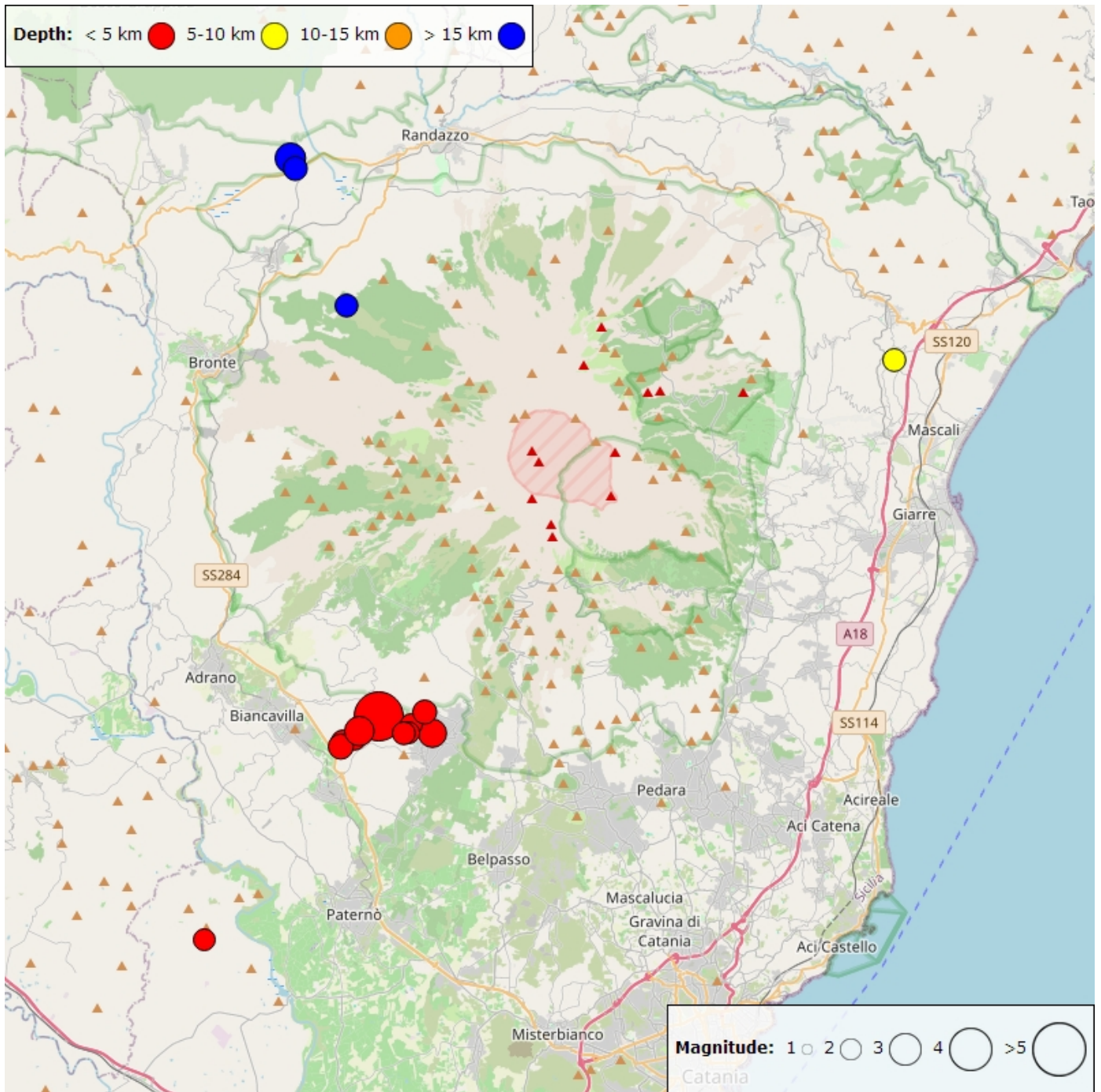


Fig. 4.2 Distribuzione della sismicità con ML pari o superiore a 2.0 nell'ultimo mese.

Tabella. 4.1 - Tabella dei terremoti con ML  $\geq$  2

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
04/03/2026 06:05	4.5	1.5	2.6 km NW from Ragalna (CT)
04/03/2026 06:07	2.6	1.3	0.6 km N from Ragalna (CT)
04/03/2026 08:42	2.0	2.2	1.3 km NW from Ragalna (CT)
04/03/2026 16:40	2.3	1.1	2.3 km NE from Santa Maria di Licodia (CT)
04/03/2026 16:40	2.2	0.3	2.5 km NE from Santa Maria di Licodia (CT)

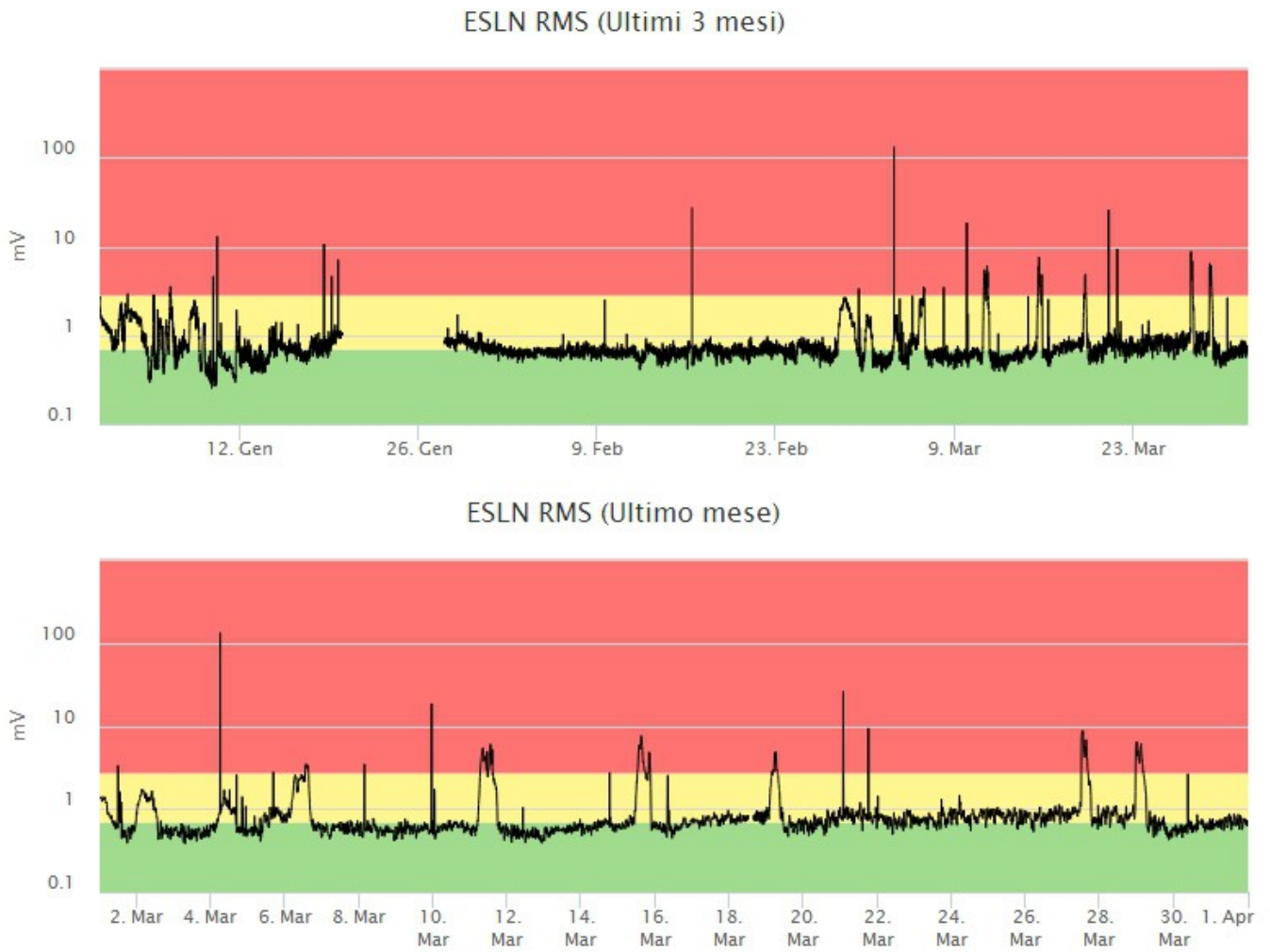
DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
04/03/2026 16:46	2.1	1.9	2.9 km NE from Santa Maria di Licodia (CT)
04/03/2026 20:27	2.2	2.1	1.6 km N from Ragalna (CT)
04/03/2026 20:42	2.0	1.1	1.1 km NW from Ragalna (CT)
04/03/2026 22:46	2.1	2.1	1.3 km NW from Ragalna (CT)
05/03/2026 16:39	2.7	1.9	3.2 km W from Ragalna (CT)
11/03/2026 09:53	2.1	5.9	2.1 km S from Piedimonte Etneo (CT)
12/03/2026 07:28	2.0	-1.6	6.4 km W from Paternò (CT)
18/03/2026 10:20	2.1	21.9	3.7 km SE from Maletto (CT)
31/03/2026 01:19	2.8	27.8	4.5 km N from Maletto (CT)
31/03/2026 01:23	2.2	22.1	4.1 km N from Maletto (CT)

Tremore vulcanico: tra il 23 febbraio e il 31 marzo 2026, l'ampiezza media del tremore vulcanico ha mostrato un andamento caratterizzato da nove fluttuazioni repentine (Fig. 4.3). Il primo incremento significativo è stato registrato il 27 febbraio dalle 19:40 UTC: i valori, inizialmente medio-bassi, hanno raggiunto livelli medio-alti alle 08:50 del giorno seguente, per poi tornare su livelli bassi nel pomeriggio del 1 marzo (ore 16:00). Tale dinamica, non associata a variazioni dell'attività eruttiva visibile, si è ripetuta per altre otto volte fino al 29 marzo.

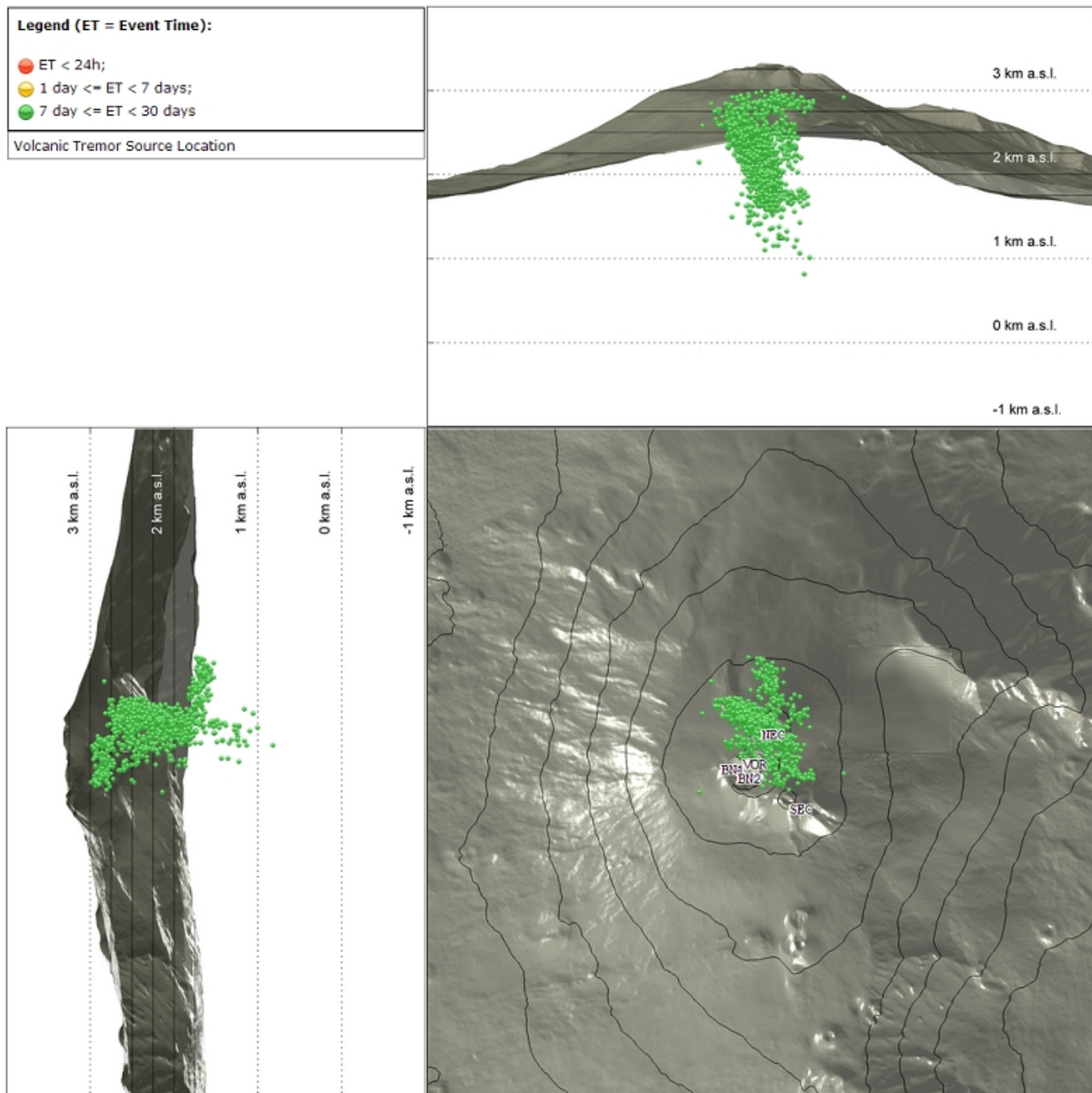
- 1) inizio 27.02.2026 19:40, fine 01.03.2026 16:00;
- 2) inizio 01.03.2026 23:10, fine 03.03.2026 14:00;
- 3) inizio 04.03.2026 03:50, fine 04.03.2026 17:00;
- 4) inizio 06.03.2026 03:30, fine 06.03.2026 19:30;
- 5) inizio 11.03.2026 04:20, fine 11.03.2026 18:40;
- 6) inizio 15.03.2026 10:20, fine 15.03.2026 21:30;
- 7) inizio 19.03.2026 01:50, fine 19.03.2026 11:20;
- 8) inizio 27.03.2026 10:50, fine 27.03.2026 18:50;
- 9) inizio 28.03.2026 22:40, fine 29.03.2026 06:20.

A partire dall'episodio del 6 marzo, i picchi di ampiezza durante le fluttuazioni hanno raggiunto livelli alti; durante i periodi non interessati dalle fluttuazioni i valori d'ampiezza si sono mantenuti su livelli medio-bassi con un trend quasi-stazionario.

La localizzazione del centroide delle sorgenti del tremore vulcanico, per problemi tecnici (specialmente nella seconda metà di marzo) non è sempre stata disponibile. I centroidi elaborati mostrano una dispersione in un areale abbastanza vasto che si estende da una zona ad ovest del cratere Voragine sino a un'area a nord del Cratere di Nord-Est, con quote variabili tra 1.000 e 3.000 m s.l.m. (Fig. 4.4).



**Fig. 4.3** *Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS negli ultimi 3 mesi (in alto) e nell'ultimo mese (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).*

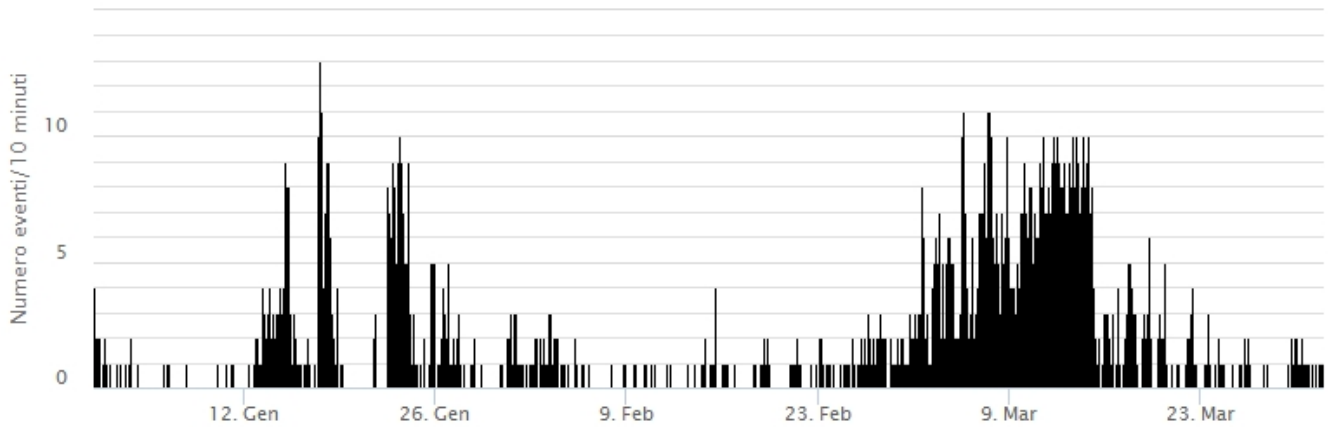


**Fig. 4.4** Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

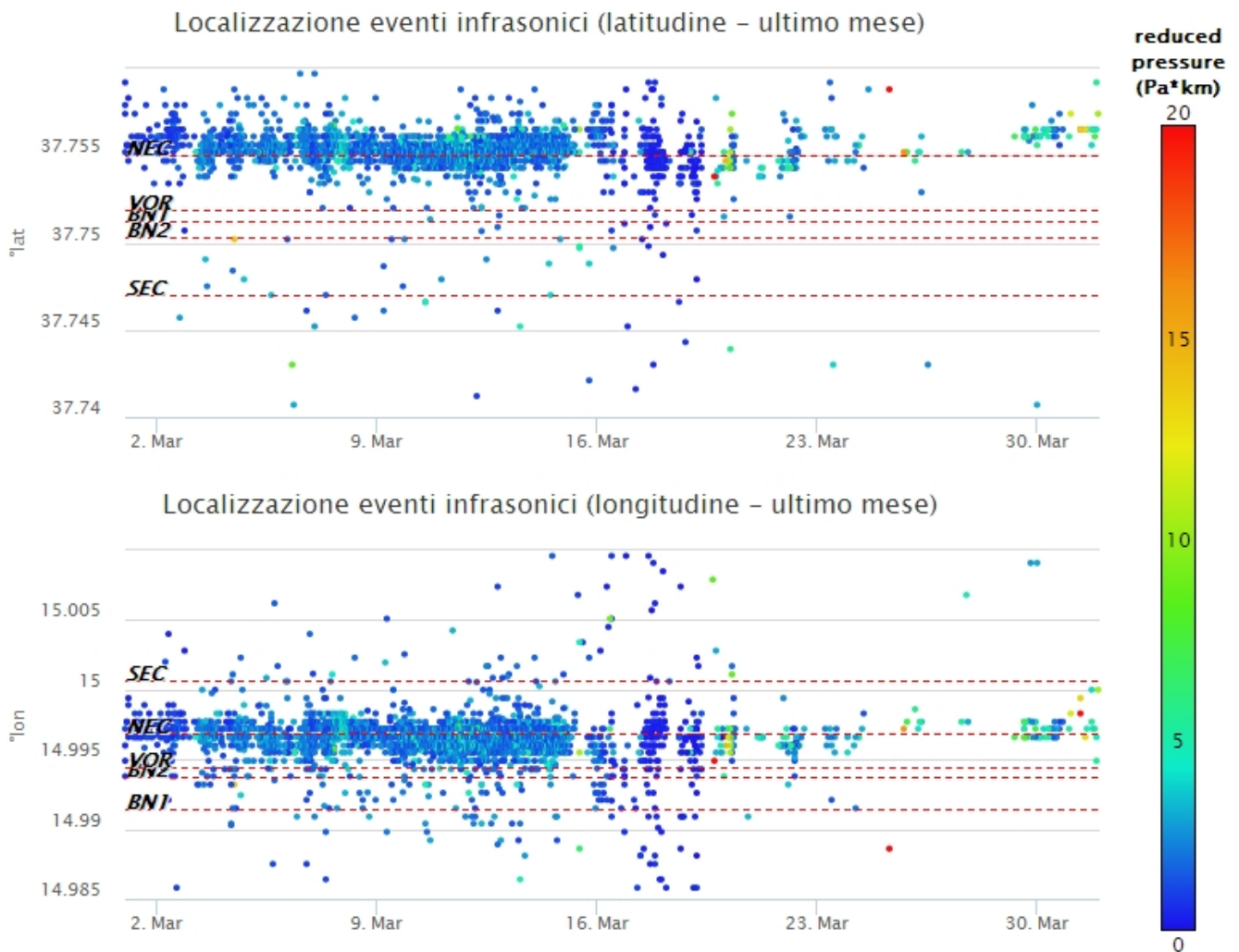
## 5. INFRASUONO

Tra il 23 febbraio e il 31 marzo 2026, l'osservazione dell'attività infrasonica è stata discontinua, soprattutto nella seconda metà di marzo, a causa delle avverse condizioni meteo che hanno anche generato problemi tecnici che influenzano negativamente i processi di elaborazione automatica. Tuttavia, negli intervalli in cui è stato possibile effettuare osservazioni, il tasso di occorrenza è risultato variabile tra i livelli basso e alto (Fig. 5.1). Per quanto riguarda le sorgenti degli eventi, queste risultano localizzate essenzialmente nell'area del cratere di Nord-Est (NEC), con ampiezze generalmente basse (Fig. 5.2).

### Conteggio eventi infrasonici localizzati (ultimi 3 mesi)



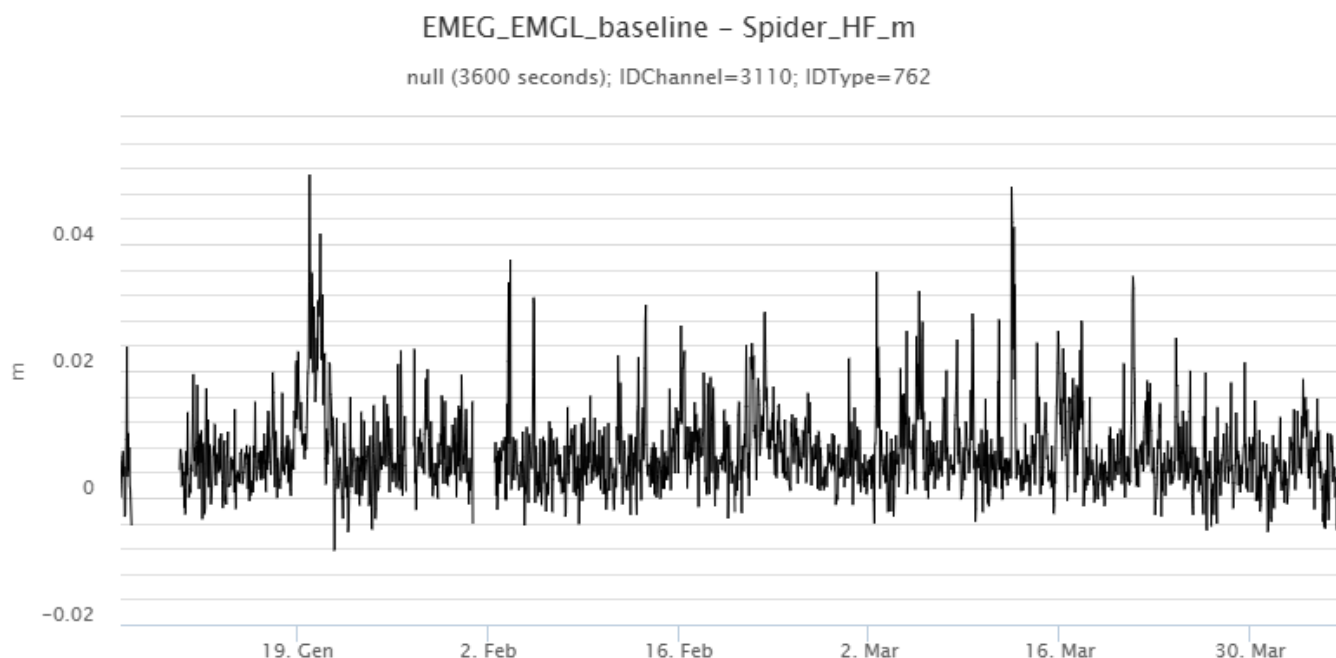
**Fig. 5.1** Andamento della frequenza di accadimento degli eventi infrasonici localizzati calcolata su intervalli temporali di 10 minuti.



**Fig. 5.2** Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese. (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

L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti non ha mostrato variazioni significative. Viene riportato il segnale della serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni in località Monte Egitto (EMEG) e Mone Gallo (EMGL), poste nel medio settore occidentale del vulcano, registrate nel corso degli ultimi tre mesi.



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

I segnali della rete clinometrica non hanno evidenziato deformazioni significative di lunga durata. La stazione clinometrica di ECPN ha mostrato deboli variazioni al di sotto di 0.5 microradianti in concomitanza degli episodi di variazione repentina del tremore sismico, Viene riportato il segnale della stazione sommitale di Cratere del Piano (ECPN) nel corso dell'ultimo mese.

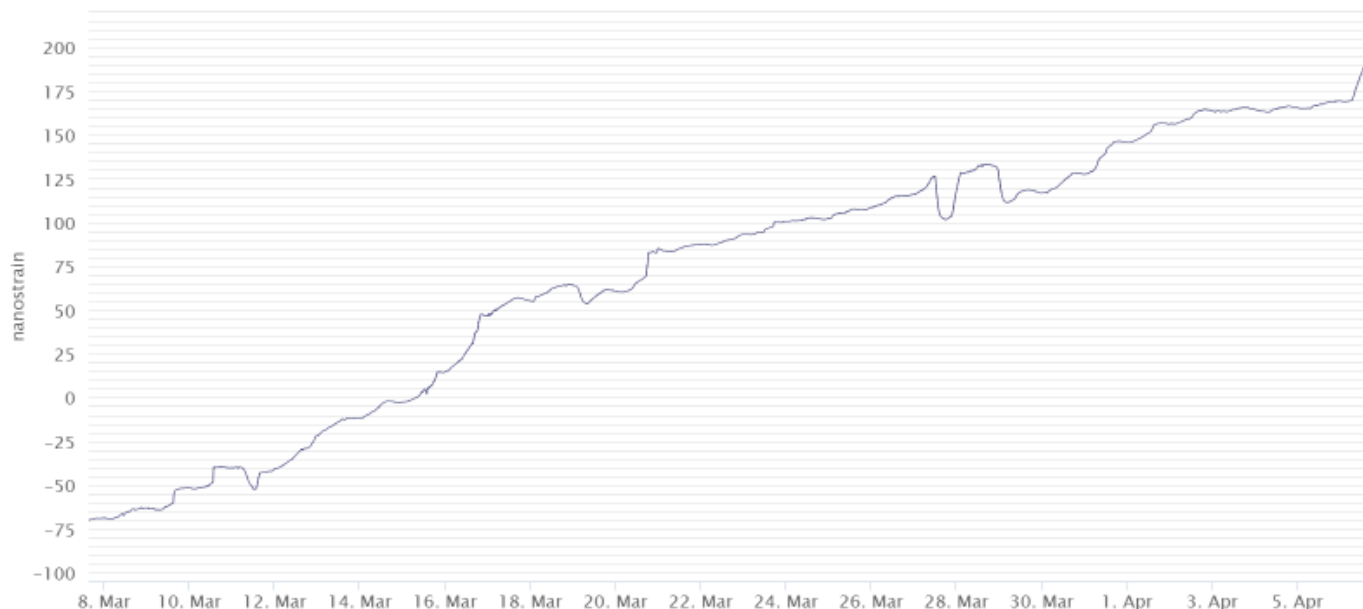
ECPN\_CLINO\_DIGITLOW - tilt\_y\_Avg - TILT\_Y\_Avg  
 ECPN\_CLINO\_DIGITLOW - tilt\_x\_Avg - TILT\_X\_Avg



**Fig. 6.2** Serie temporali delle componenti X e Y del tilt della stazione sommitale Cratere del Piano (ECPN) nel corso dell'ultimo mese.

Similmente a quanto registrato dal clinometro ECPN, il dato del dilatometro DRUV ha mostrato deboli segnali di decompressione (al di sotto dei 20 nanostrain) in concomitanza degli episodi di aumento repentino del tremore vulcanico. Viene riportato il segnale della stazione DRUV nel corso dell'ultimo mese.

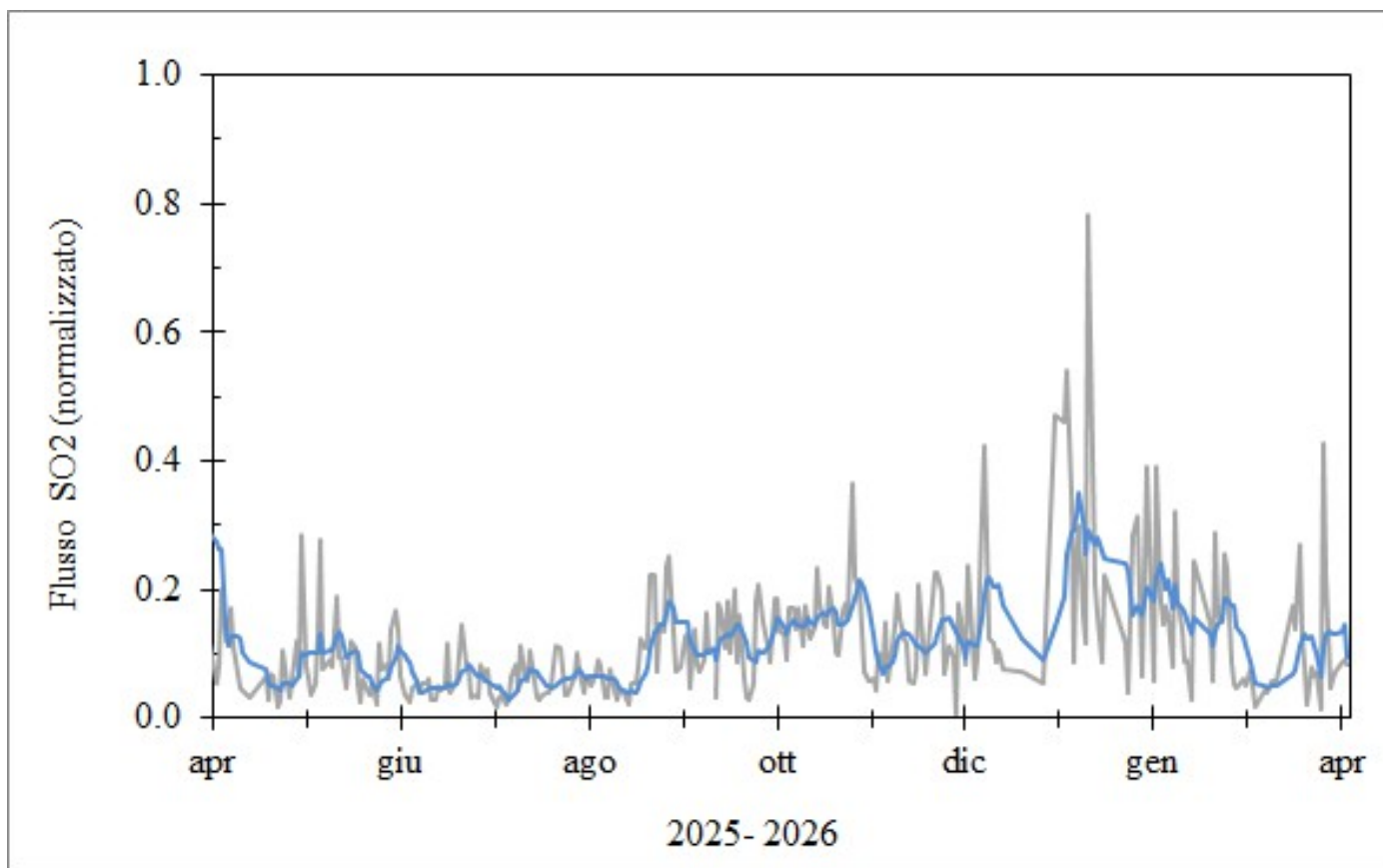
DRUV-STRAINMETER - STRAIN\_SIGNAL - s1a\_f



**Fig. 6.3** Serie temporale filtrata del dilatometro DRUV nel corso dell'ultimo mese.

## 7. GEOCHIMICA

Il flusso medio-giornaliero di SO<sub>2</sub> nel plume dell'Etna nel periodo tra la seconda metà del mese di febbraio e l'inizio del mese di aprile ha indicato valori su un livello medio.

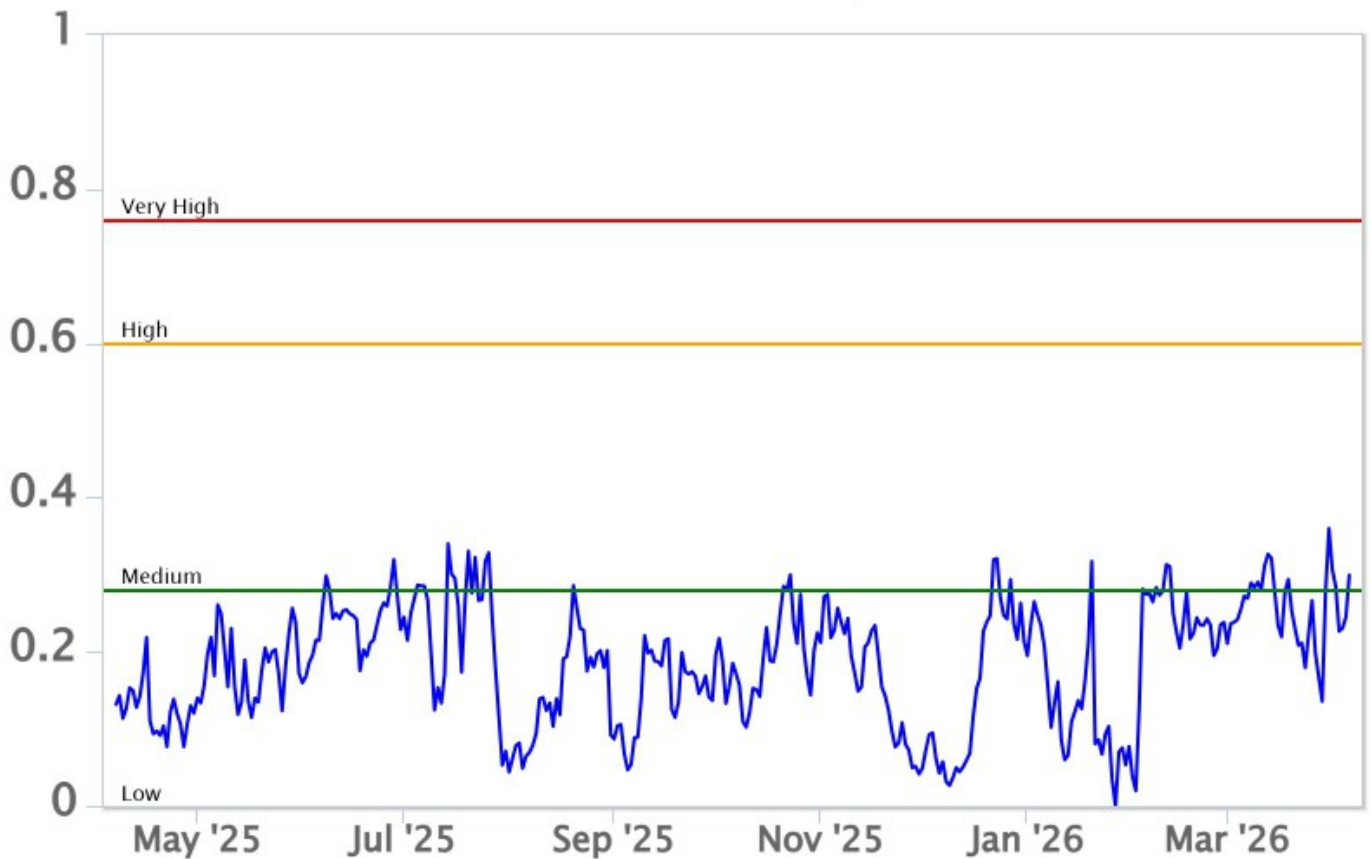


**Fig. 7.1** Misure normalizzate del flusso di SO<sub>2</sub> registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno

Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete EtnaGas): Nel corso del mese di marzo il flusso di CO<sub>2</sub> emesso dai suoli è rimasto stabile su valori medi.

# Etna – TotNorm

FROM: 2025-04-07 – TO: 2026-04-07 | Last Value: 0.30



**Fig. 7.2** Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO<sub>2</sub> esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO<sub>2</sub> disciolta in falda (Rete EtnaAcque). Non ci sono aggiornamenti.

Rapporto isotopico dell'He nei siti periferici. L'ultimo dato relativo al campionamento del 23/03/2026 mostra un incremento, attestandosi su valori alti.

# Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2021-01-01 – TO: 2026-04-07 | Last Value: 0.63

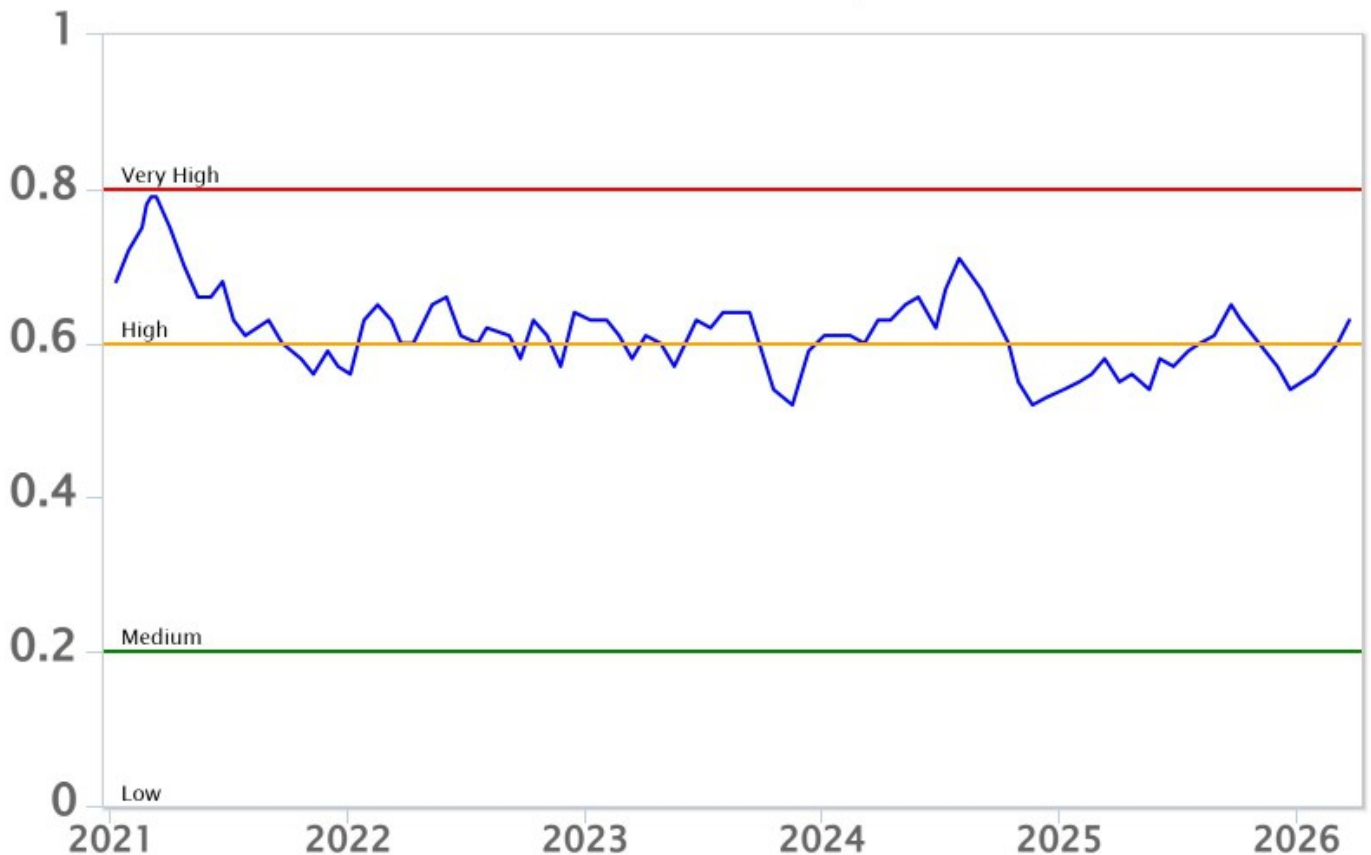


Fig. 7.4 Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio (gennaio 2021- marzo 2026, dati normalizzati).

## 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 1° gennaio 2026 al 7 aprile 2026 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS, SENTINEL-3 SLSTR e FCI. Nell'ultimo mese l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche isolata anomalia di livello moderato.

Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 10 MW (FCI) in data 27 marzo 2026 alle ore 05:20 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 7 MW (FCI) il 6 aprile 2026 alle ore 07:30 UTC.

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

L'emissione di SO<sub>2</sub> è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini Sentinel-5 TROPOMI. Nell'ultimo mese è stato registrato un incremento delle emissioni di SO<sub>2</sub> con valore massimo raggiunto di 2.07 kt in data 12 marzo 2026 alle ore 12:02 UTC (Figura 8.2).

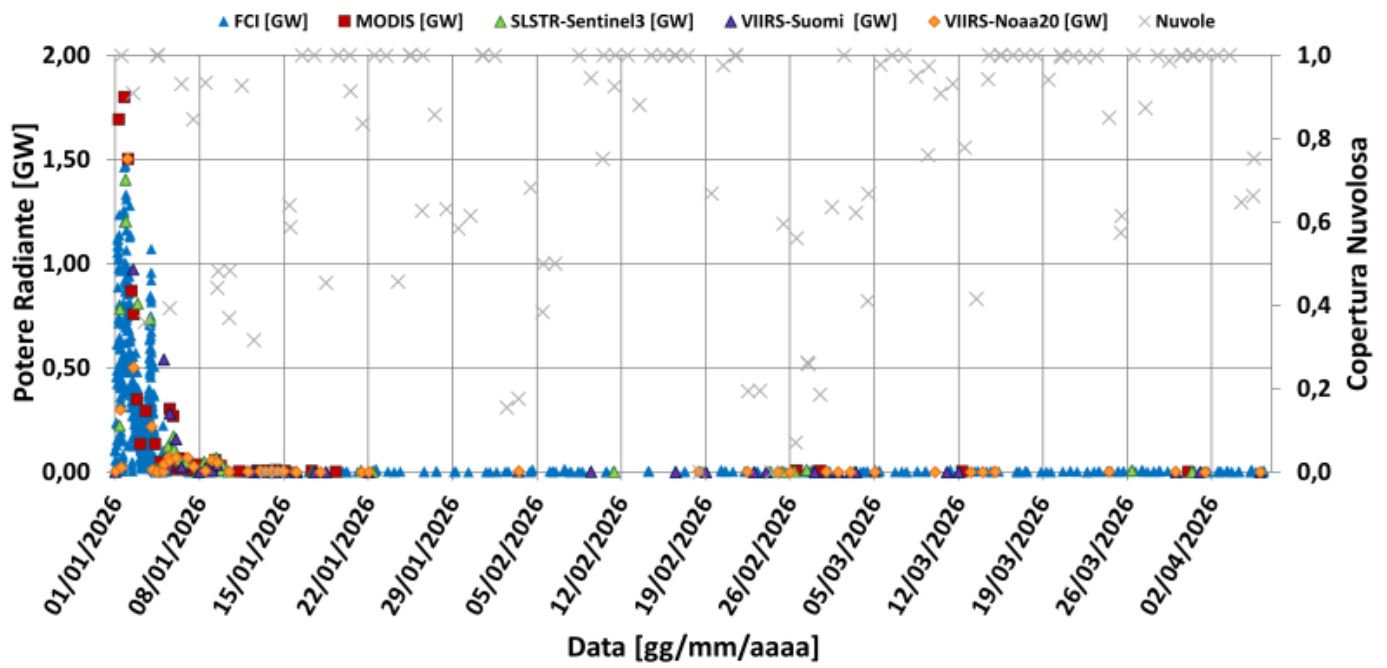


Fig. 8.1 *Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (triangolo viola e rombo giallo), MTG-FCI (triangolo blu) e della copertura nuvolosa (“x” grigia) dal 1° gennaio 2026 al 7 aprile 2026.*



12 marzo 2026 12:02 UTC Emissione SO2 = 2.07 kt

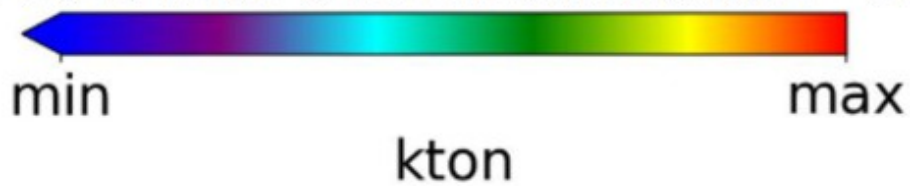


Fig. 8.2 Immagine TROPOMI ad alta risoluzione delle concentrazioni di SO2 nell'atmosfera del 12 marzo 2026 alle ore 12:02 UTC.

## 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	1	2	6	9
Sismologia	4	1	23	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.**