



Rep. N. 08/2025 ETNA

ETNA

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 10/02/2025 - 16/02/2025

(data emissione 18/02/2025)

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, attività stromboliana ed emissione di cenere vulcanica al Cratere di Sud-Est e degassamento al Cratere Bocca Nuova, Voragine e Cratere di Nord-Est.
- 2) SISMOLOGIA:** Incremento del tasso di accadimento dei terremoti da fratturazione e dei rilasci energetici. Ampiezza media del tremore vulcanico su un livello alto.
- 3) INFRASUONO:** Attività infrasonica moderata con sorgenti localizzate nell'area del cratere di Sud-Est (SEC).
- 4) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Nel corso dell'ultima settimana le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo hanno registrato una progressiva deflation alla stazione clinometrica sommitale di Cratere del Piano (CDP) e allo strainmeter di Monte Ruvolo (DRUV), durante l'eruzione subterminale in corso.
- 5) GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ su un livello medio-alto
Flusso di CO₂ dal suolo (Rete EtnaGas) su valori medi.
La pressione parziale di CO₂ disciolta in falda (Ponteferro) mostra valori nell'ambito della variabilità stagionale.
Rapporto isotopico He siti periferici: non ci sono aggiornamenti. Ultimo dato (31/01/2025) su valori medio-alti.
- 6) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello da alto a molto alto in corrispondenza dell'attività effusiva in corso.

7) ALTRE OSSERVAZIONI: L'analisi della pericolosità indica che se l'attività eruttiva dovesse proseguire, la colata potrebbe raggiungere una quota di ~1600 m s.l.m.

Le analisi delle ceneri indicano che l'attività esplosiva, all'attuale è alimentata da un magma magma relativamente raffreddato e degassato

L'analisi della composizione del magma indica che non si registra arrivo di magma profondo e primitivo nel "reservoir" magmatico che alimenta l'eruzione.

2. SCENARI ATTESI

Attività stromboliana frequente dai crateri sommitali accompagnata da emissioni laviche. Non è possibile escludere un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica con formazione di colonne eruttive, nubi di cenere, flussi piroclastici ed esplosioni idro-magmatiche.

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

Durante il periodo di osservazione, l'attività vulcanica dell'Etna è stata monitorata attraverso l'analisi delle immagini fornite dalla rete di telecamere di sorveglianza dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Etneo (INGV-OE), e mediante diversi sopralluoghi condotti giornalmente dal personale INGV-OE nei giorni 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 febbraio.

Nel corso della settimana, l'attività effusiva prodotta dalla fessura apertasi l'8 febbraio è proseguita (Figura 3.1). Il Cratere di Sud-Est (CSE) ha mostrato un'attività stromboliana di intensità variabile accompagnata da emissioni di cenere vulcanica, mentre i crateri Bocca Nuova (BN), Voragine (VOR) e Nord-Est (CNE) sono stati caratterizzati da un'attività di degassamento a regime variabile.

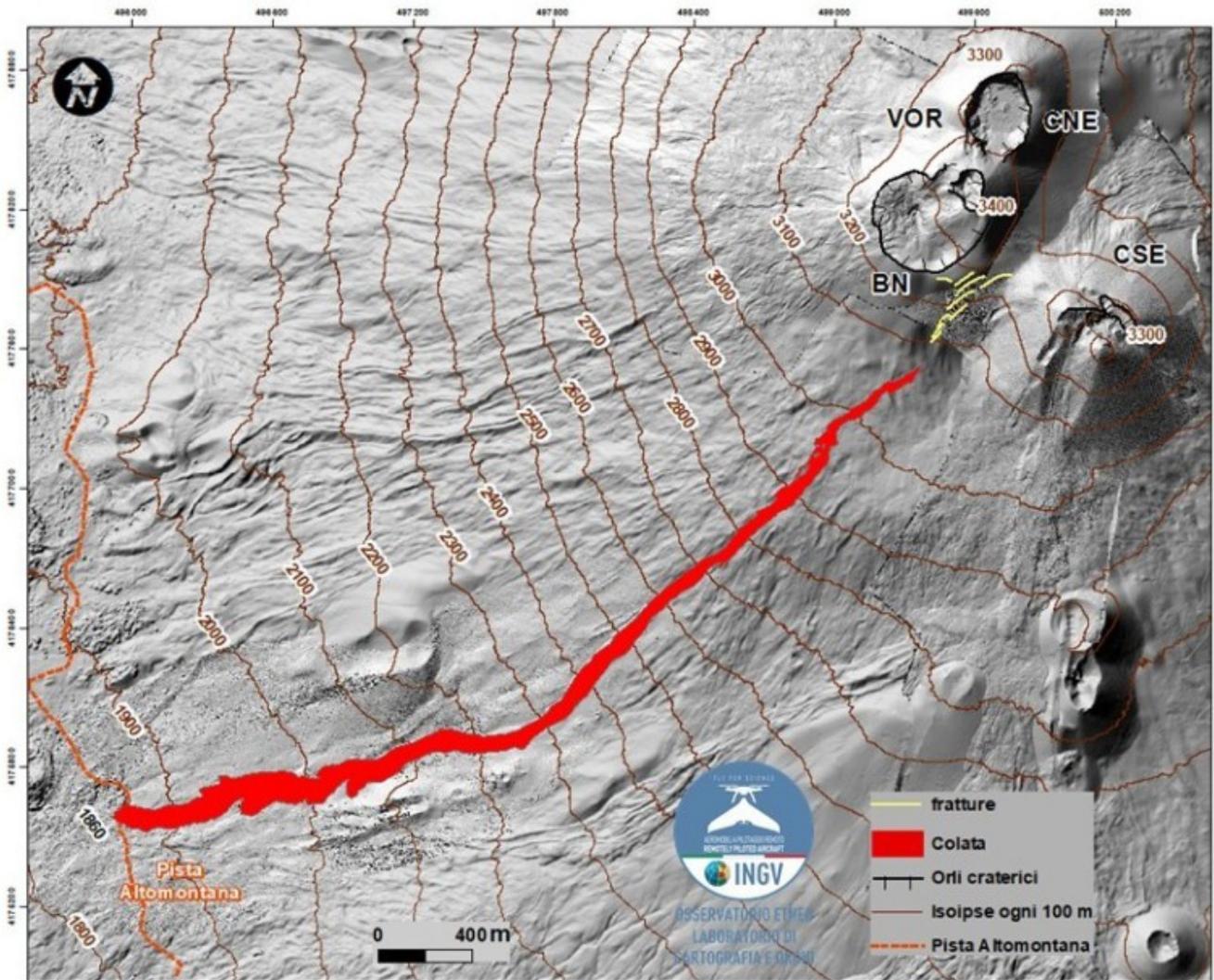


Fig. 3.1 *Mapa della colata lavica, aggiornata al 16 febbraio, sovrapposta al rilievo ombreggiato del terreno ottenuto dall'elaborazione delle immagini acquisite da drone il 12 settembre 2024, per i crateri BN, VOR e CNE, e il 31 luglio 2024 per il CSE. CSE= cratere di Sud Est, CNE=cratere di Nord Est VOR= Voragine BN= Bocca Nuova. Curve di livello geoidiche ogni 100 m.*

Nel corso della settimana, è proseguita l'attività effusiva alimentata dalla fessura eruttiva apertasi alla base del cratere BN, ad un'altitudine di circa 3050 metri sul livello del mare (s.l.m.), già descritta nel bollettino Rep. N. 07/2025 ETNA. Il flusso lavico, ben visibile dal versante sud-ovest, dal 10 febbraio (Figura 3.2a) è stato alimentato per tutta la settimana. L'11 febbraio, il fronte più avanzato aveva raggiunto una quota di circa 2150 metri (Figura 3.2b); il 13 febbraio il fronte era a circa 1960 m con uno spessore tra i 6-8 metri (Figura 3.2c). Durante i sopralluoghi condotti dal personale INGV-OE domenica 16 febbraio, è stato rilevato che il fronte più avanzato aveva oltrepassato la pista altomontana (Figure 3.2d, 3.3). La mappa della colata è stata elaborata analizzando i prodotti fotogrammetrici ottenuti da due sorvoli con drone il 14 e il 16 febbraio (Figure 3.3a, b), e dalle immagini satellitari Skysat e Sentinel 2. La colata, nelle 48 ore intercorse tra i due rilievi ha percorso 380 m. La colata, inoltre, ha una lunghezza di 4,2 km e ha ricoperto un'area da inizio eruzione al 16 febbraio pari a $0,3 \times 10^6 \text{ m}^2$. Il volume è pari a $2,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ e l'errore nel calcolo del volume è il 40%.

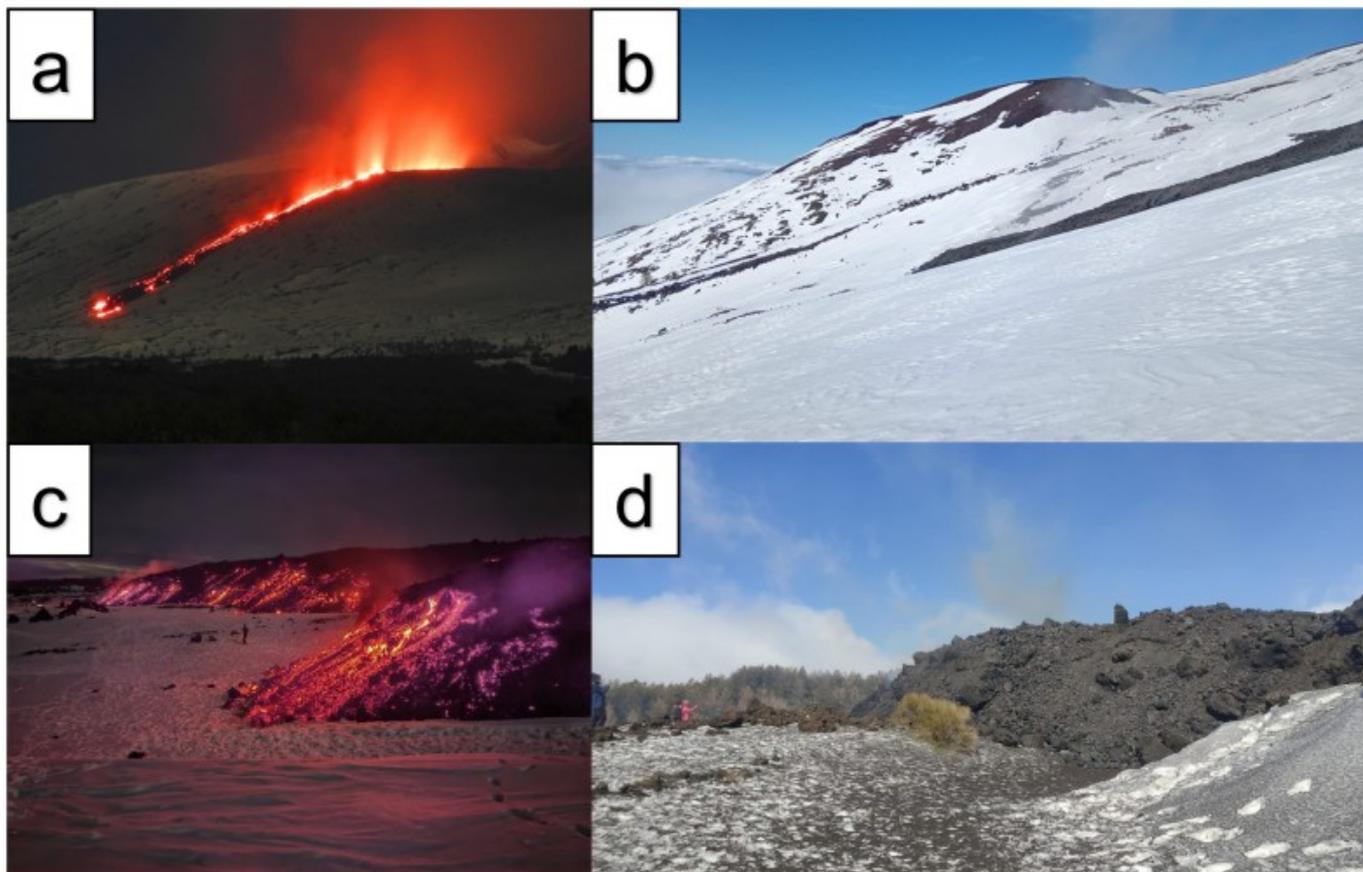


Fig. 3.2 Foto dei fronti lavici ripresi dal personale INGV-OE durante i sopralluoghi effettuati giorno a) 10 febbraio da Ragalna, b) 11 febbraio in area sommitale, c) 13 febbraio e d) 16 febbraio vicino alla pista altomontana.

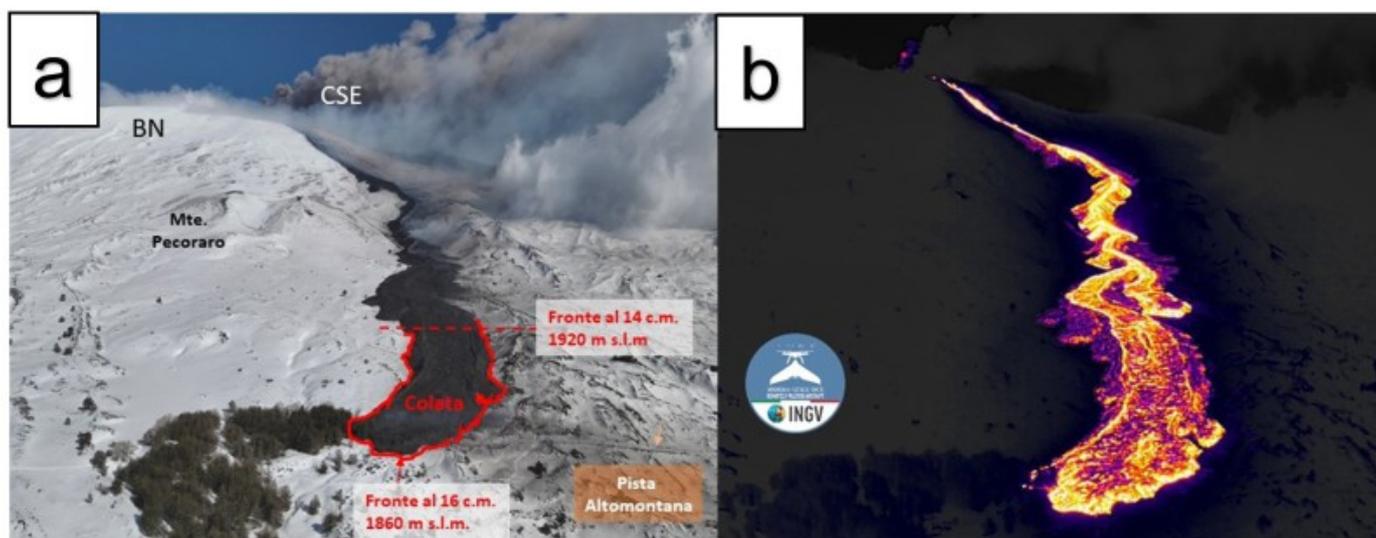


Fig. 3.3 Immagini visibile a) e termica b) della colata dell'8 febbraio catturate da drone il 16 febbraio. La linea rossa continua delimita il fronte lavico il 16 febbraio, la linea rossa tratteggiata indica la posizione del fronte il 14 c.m. Si vede sullo sfondo l'emissione di cenere dal CSE.

Durante la settimana, l'interazione tra la lava e il manto nevoso ha provocato improvvise esplosioni freatiche. Infatti, il flusso lavico in avanzamento può interagire con sacche di neve, che, una volta vaporizzate a causa delle alte temperature (fino a diverse centinaia di gradi centigradi), possono originare tali esplosioni, proiettando frammenti incandescenti di lava fino ad alcune centinaia di metri di distanza. Queste esplosioni sono state segnalate da guide vulcanologiche presenti sul campo (Figura 3.4).



Fig. 3.4 *Esplosioni freatiche osservate giorno 12 febbraio (credit: guida vulcanologica Dario Lo Scavo).*

Al CSE è stata inoltre osservata un'attività esplosiva prodotta da almeno due bocche attive, come documentato sia dalle immagini della telecamera di videosorveglianza dell'INGV-OE (Figura 3.5a), sia dalle osservazioni sul campo effettuate dal personale INGV-OE il 12 febbraio (Figura 3.5b). Durante questo sopralluogo è stata anche rilevata una debole attività esplosiva da una bocca apertasi tra il CSE e il cratere BN (Figura 3.5b). Il CSE è stato caratterizzato anche da blande emissioni di cenere vulcanica, che venivano rapidamente disperse dai venti e si depositavano nelle immediate vicinanze della sommità del vulcano. Tuttavia, il 12, 14 e 16 febbraio, l'analisi delle immagini del sistema di videosorveglianza dell'INGV-OE, insieme alle osservazioni sul campo, ha evidenziato un incremento dell'emissione di cenere vulcanica (Figure 3.5c, d, e, f). In particolare, sebbene spesso ostacolata dalla presenza di copertura nuvolosa, l'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE, opportunamente calibrate (Figura 3.5d), ha permesso di stimare che la colonna eruttiva non ha superato i 5500 metri di altezza sul livello del mare. Durante i sopralluoghi effettuati dal personale INGV-OE è stata raccolta cenere fine a Zafferana (12 febbraio), lungo la strada Mareneve (14 febbraio) e in contrada Milia presso Ragalna (16 febbraio). Infine gli altri crateri sommitali sono stati caratterizzati da un'attività di degassamento a regime variabile.

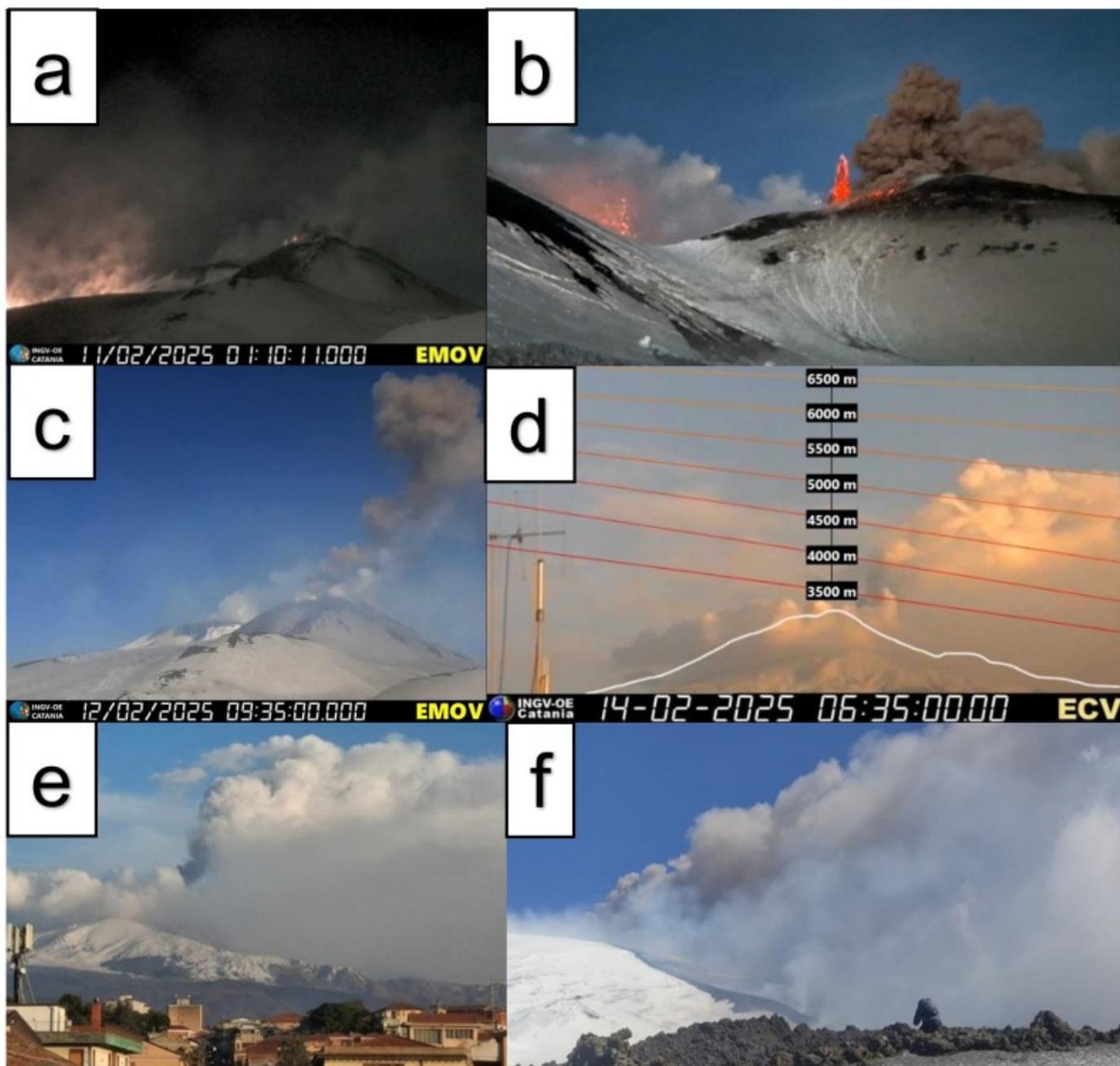


Fig. 3.5 Attività esplosiva osservabile a) dalla telecamera EMOV e b) da osservazioni effettuate dal personale INGV-OE giorno 12 febbraio; emissione di cenere vulcanica osserva dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE giorno c) 12 febbraio e d) 14 febbraio e dal personale INGV-OE giorno e) 14 febbraio e f) 16 febbraio.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto è stato osservato un incremento della sismicità (Fig. 4.1) caratterizzato dall'accadimento di uno sciame sismico che ha interessato il medio-alto versante orientale del vulcano. Complessivamente lo sciame, registrato il 10 febbraio, è stato caratterizzato da 6 scosse a magnitudo maggiore o uguale a 2.0 (in totale 8 sono gli eventi a M_I pari o superiore a 1.0), localizzate nell'area di Piano Pernicana (CT). La scossa più energetica ($M_I=3.7$), localizzata 3.5 km ad est da Piano Pernicana (CT), (Fig. 4.2 e Tab. 4.1), è stata registrata alle ore 13:19 (UTC) di giorno 10 febbraio ad una profondità ipocentrale di 1 km sotto il livello del mare.

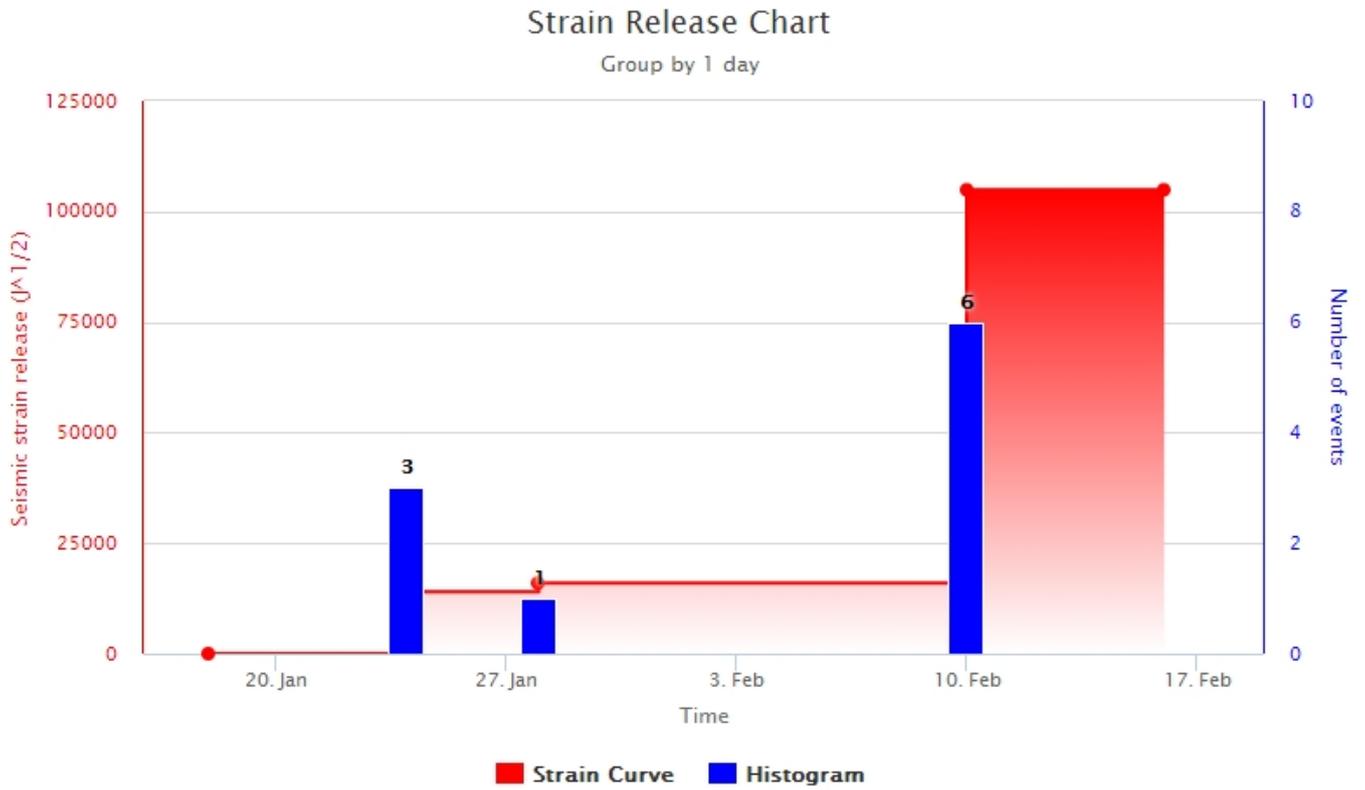


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con MI pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.*

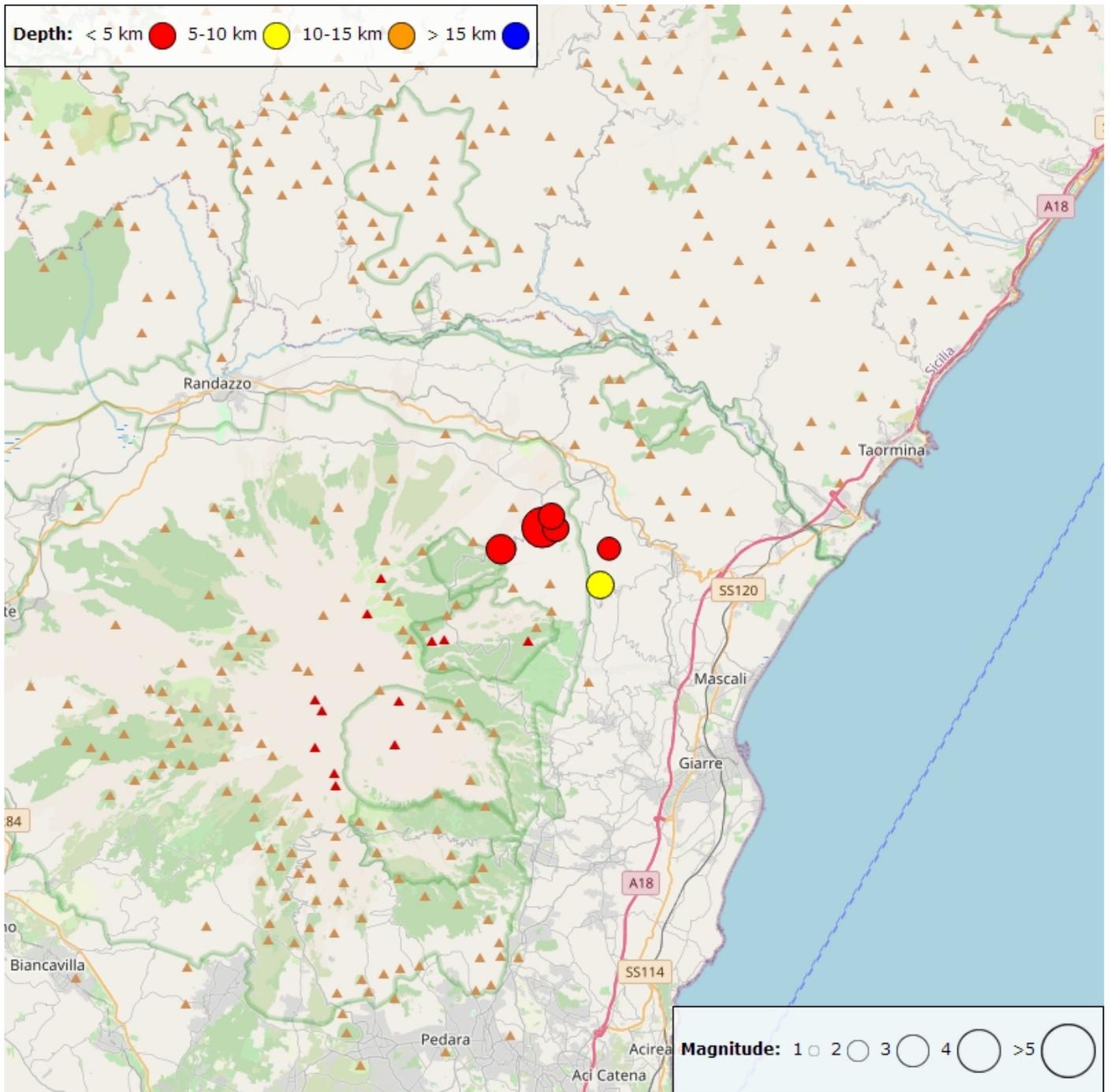


Fig. 4.2 Distribuzione della sismicità con M_L pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
10/02/2025 08:32	2.5	6.7	0.6 km N from Vena (CT)
10/02/2025 08:35	2.1	2.0	2.3 km N from Vena (CT)
10/02/2025 11:52	2.4	1.2	3.2 km SW from Linguaglossa (CT)
10/02/2025 13:19	3.7	0.9	3.5 km E from Piano Pernicana (CT)
10/02/2025 13:21	2.4	1.6	2.9 km SW from Linguaglossa (CT)
10/02/2025 14:06	2.7	3.7	1.5 km E from Piano Pernicana (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza media del tremore vulcanico durante l'intera settimana ha fatto registrare un graduale incremento all'interno dei valori alti (Fig. 4.3), dove attualmente permane. Il centroide delle sorgenti del tremore risulta localizzato nell'area Cratere di Sud-Est (SEC) in un intervallo di profondità prevalentemente compreso tra 2800 e 3000 metri al di sopra del livello medio del mare (Fig. 4.4).

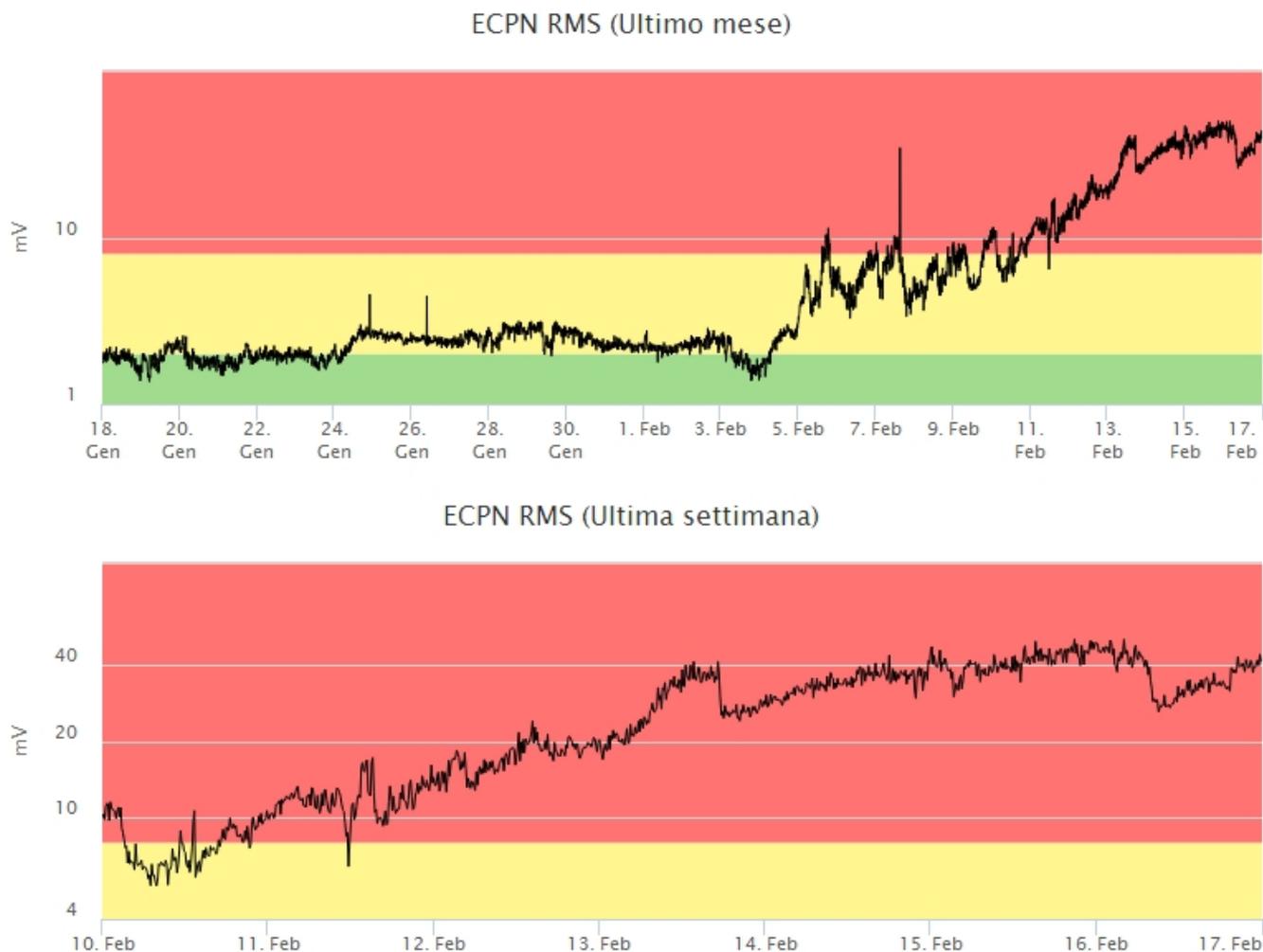


Fig. 4.3 Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

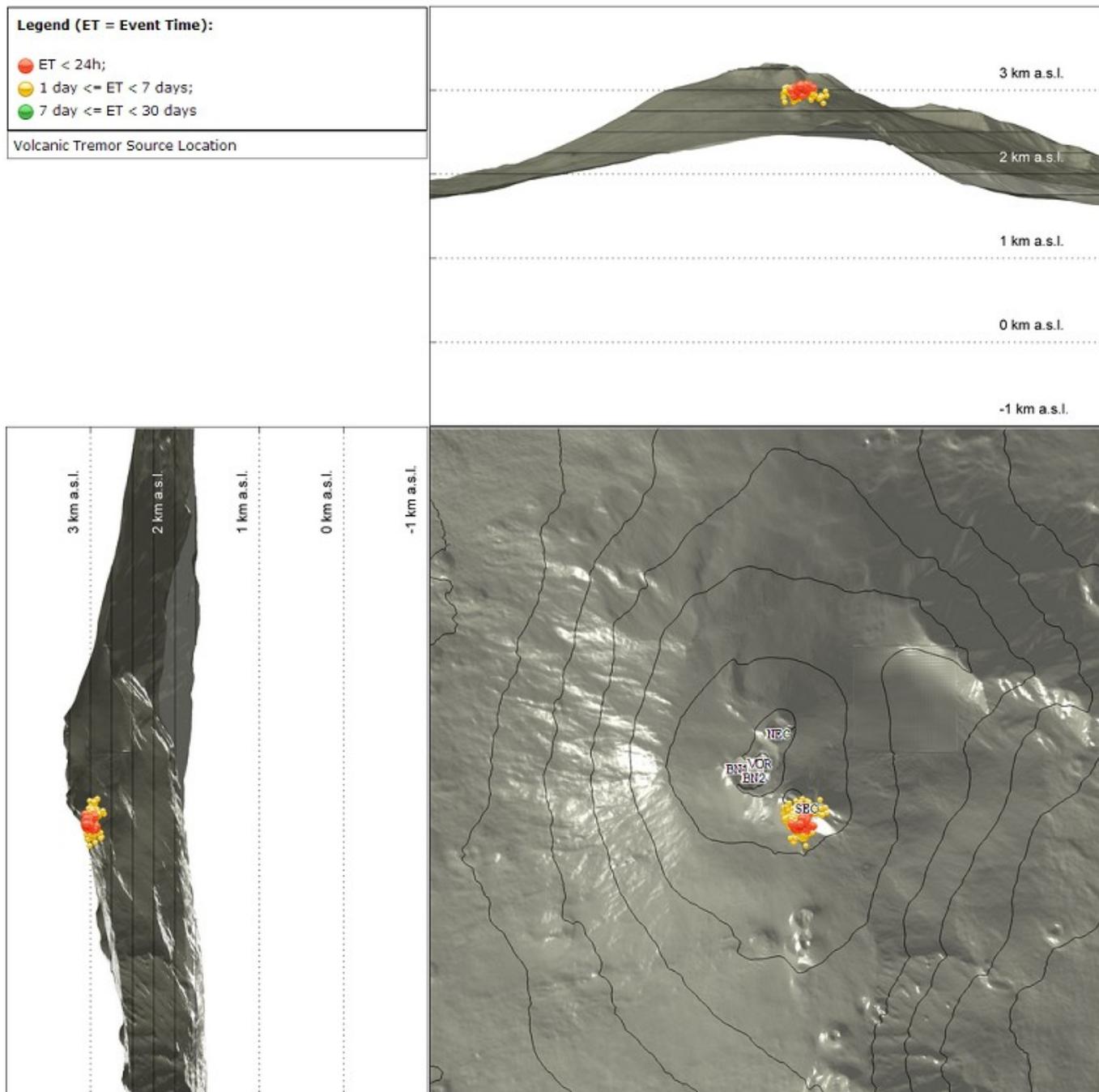


Fig. 4.4 Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto il tasso di occorrenza degli eventi infrasonici localizzati ha oscillato prevalentemente tra il livello basso ed il livello medio (Fig. 5.1), sebbene il rumore prodotto dal vento potrebbe aver causato una sottostima del conteggio. Un incremento dell'attività infrasonica è stato registrato nella giornata di domenica 16 febbraio quando il tasso di occorrenza di tali eventi ha raggiunto un livello alto (Fig. 5.1). Per quanto riguarda le sorgenti degli eventi infrasonici queste sono localizzate prevalentemente nell'area del cratere di Sud-Est (SEC), con valori di ampiezza medio-bassi (Fig. 5.2).

Conteggio eventi infrasonici localizzati (ultimo mese)

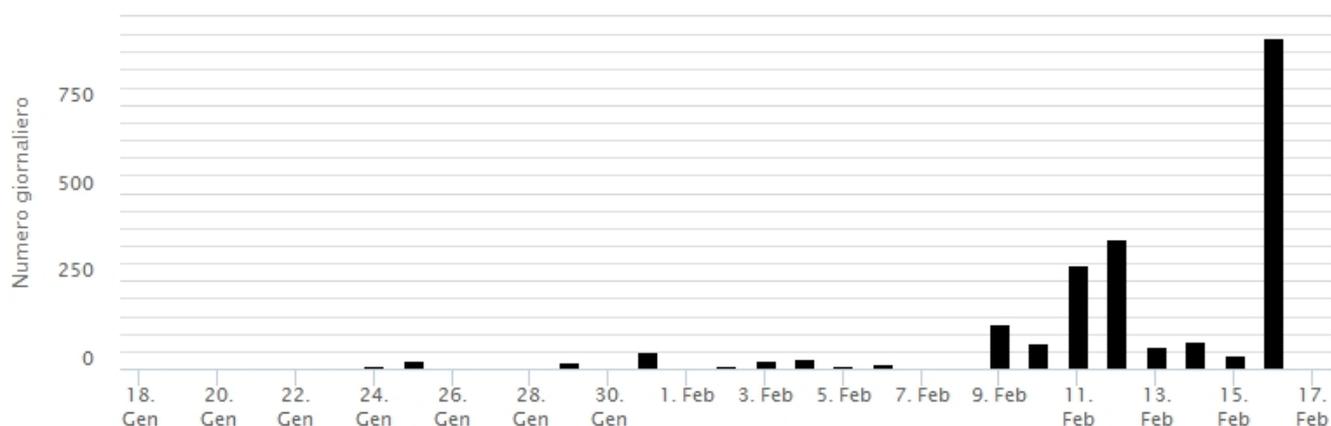


Fig. 5.1 Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati

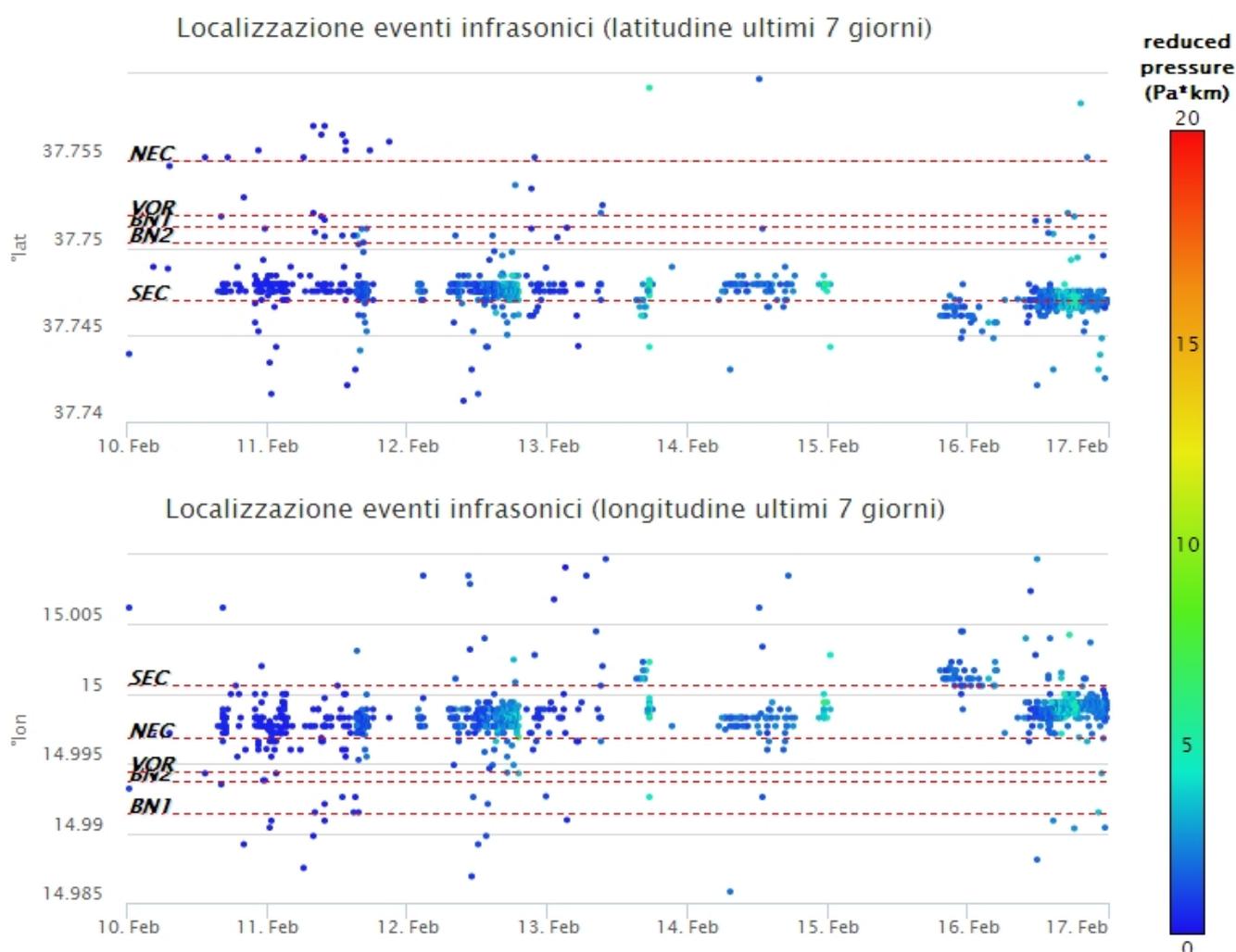


Fig. 5.2 Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BNI = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore dell'indicatore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

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

I dati della rete GNSS permanente, acquisiti ad alta frequenza, non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. Si riportano di seguito l'andamento registrato durante l'ultima settimana alla baseline che unisce i caposaldi M. Egitto (EMEG) e M. Gallo (EMGL), posti nel medio settore occidentale, e l'andamento della variazione della componente Est della stazione Cratere NE (ECNE) ubicata in area sommitale.

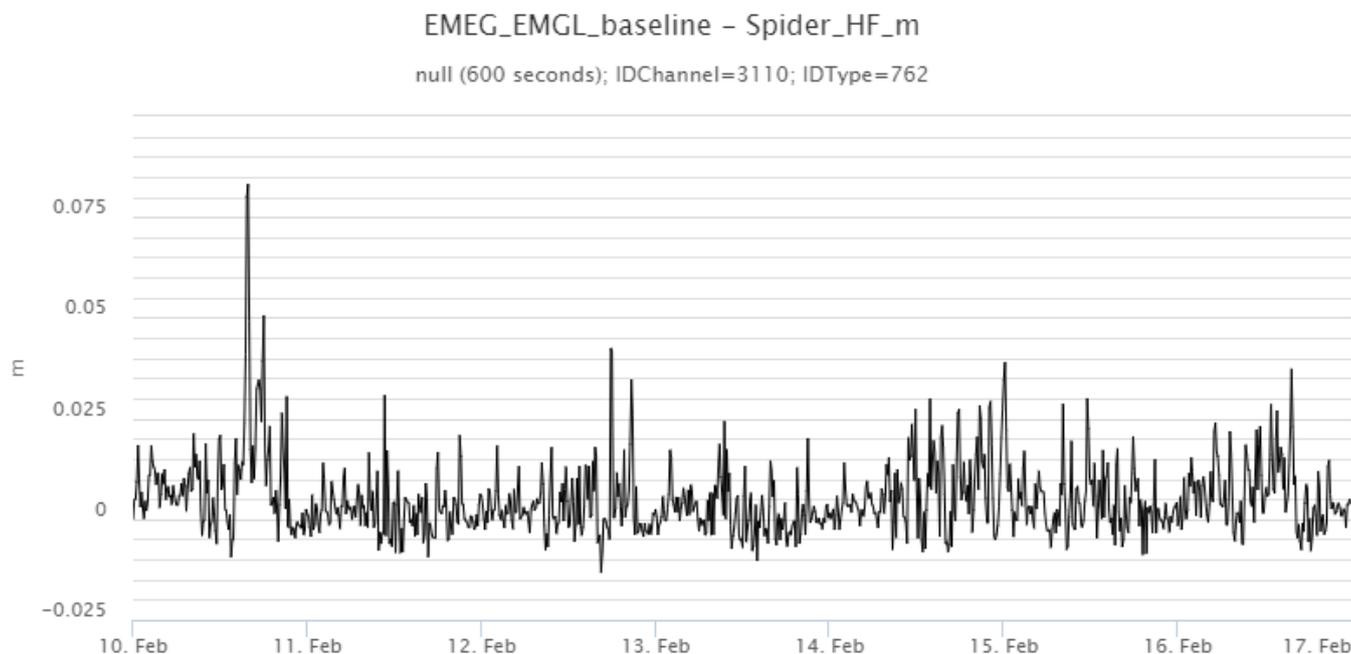


Fig. 6.1 *Andamento nell'ultima settimana della baseline che unisce i caposaldi M. Egitto (EMEG) e M. Gallo (EMGL) posti nel medio settore occidentale.*

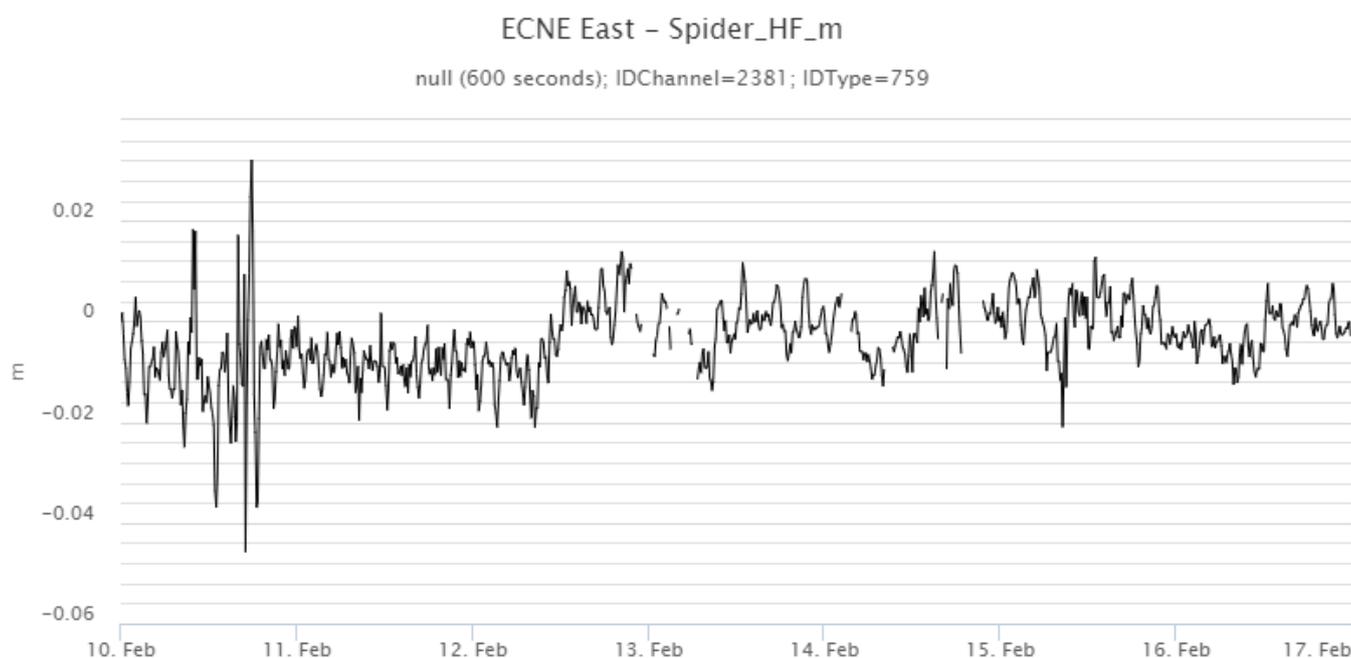


Fig. 6.2 *Andamento nell'ultima settimana della componente Est della stazione Cratere NE (ECNE) ubicata in area sommitale.*

I segnali della rete clinometrica non hanno mostrato variazioni significative nel corso del periodo di osservazione, ad eccezione della stazione sommitale di Cratere del Piano (CDP) che ha rilevato una costante deflation (circa 4 microradianti) durante tutta la settimana, nel corso dell'attività effusiva sommitale. Nella figura viene riportato l'andamento della deformazione alla stazione ECP da fine gennaio, per evidenziare il trend di deflation iniziato con l'avvio dell'attività eruttiva sommitale.

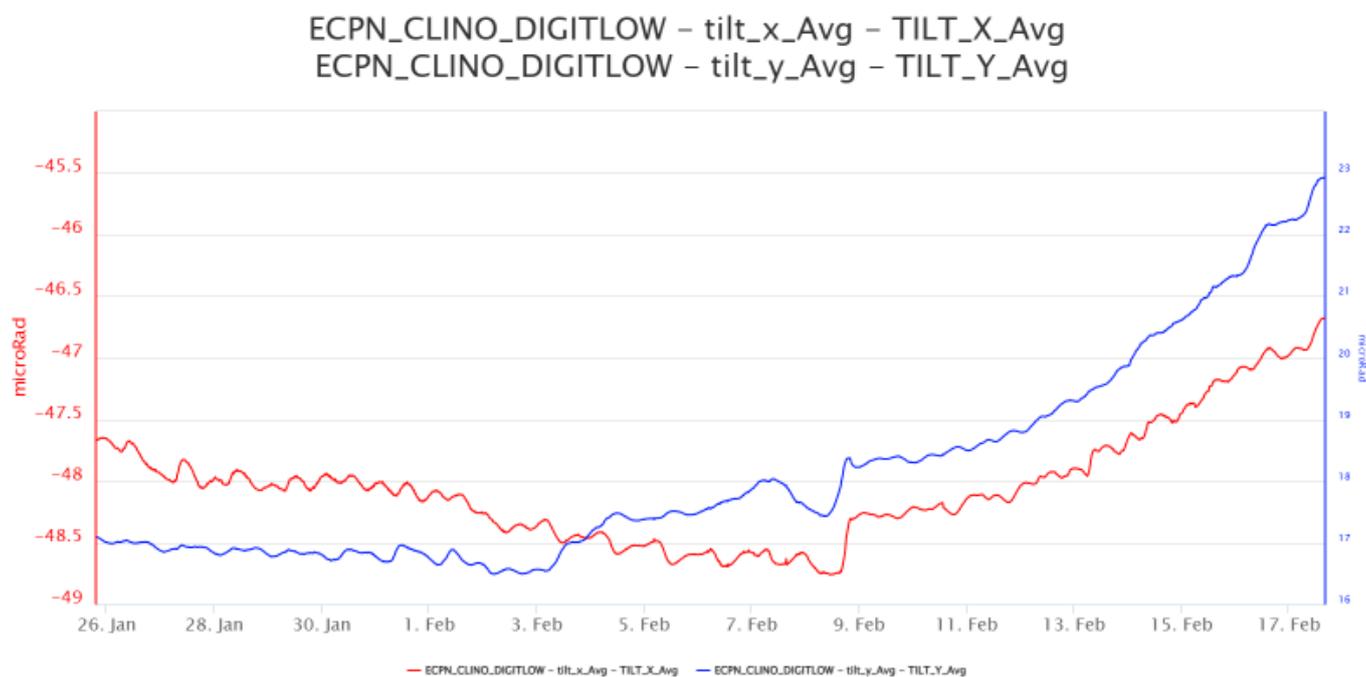


Fig. 6.3 Segnale clinometrico registrato alla stazione di Cratere del Piano (CDP) ubicata in area sommitale dal 26 gennaio ad oggi.

La stazione dilatometrica (strainmeter) di Monte Ruvolo (DRUV, medio versante occidentale), mostra un'evidente inversione di tendenza a partire dall'inizio dell'eruzione subterminale, rivelando una progressiva decompressione dell'edificio vulcanico che accompagna l'attività effusiva. Di seguito è riportato il grafico della stazione DRUV a partire dal 18 gennaio 2025.

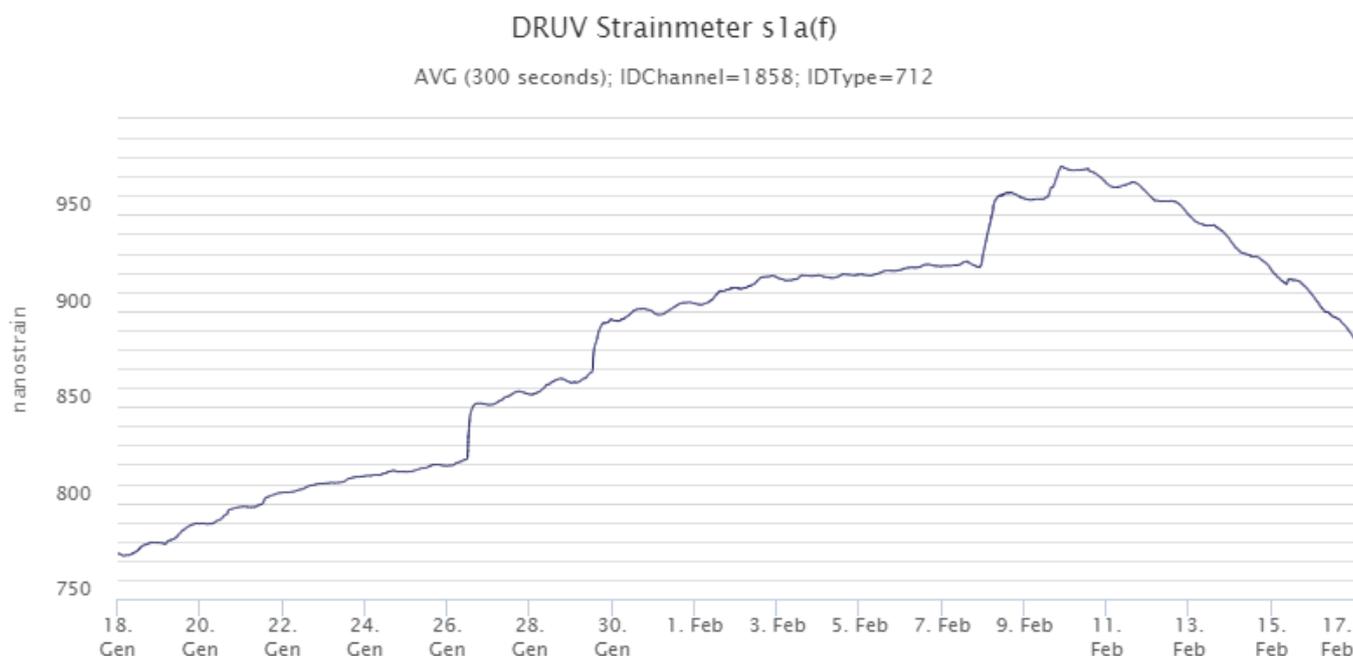


Fig. 6.4 Andamento del segnale dilatometrico alla stazione DRUV nell'ultimo mese.

7. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero misurato nel plume vulcanico dell'Etna nel corso dell'ultima settimana ha indicato dal 10 febbraio valori su un livello medio-alto; giorno 13 febbraio i dati infra-giornalieri hanno indicato valori sino ad un livello alto.

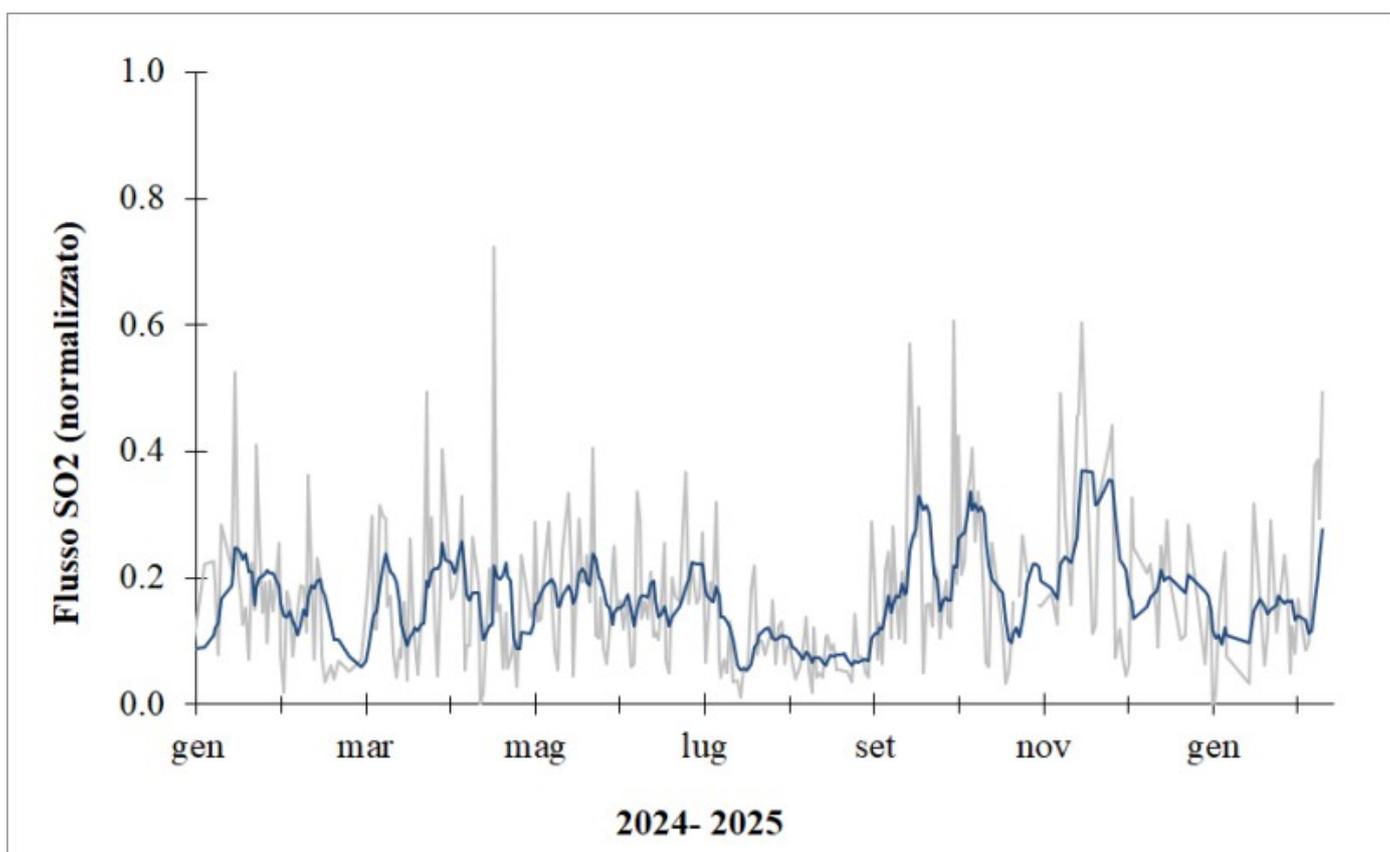


Fig. 7.1 Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas): Nel corso dell'ultima settimana, il flusso di CO₂ emesso dal suolo non ha mostrato variazioni di rilievo rispetto alla settimana precedente e permane nel campo dei valori medi.

Etna – TotNorm

FROM: 2024-02-18 – TO: 2025-02-18 | Last Value: 0.38

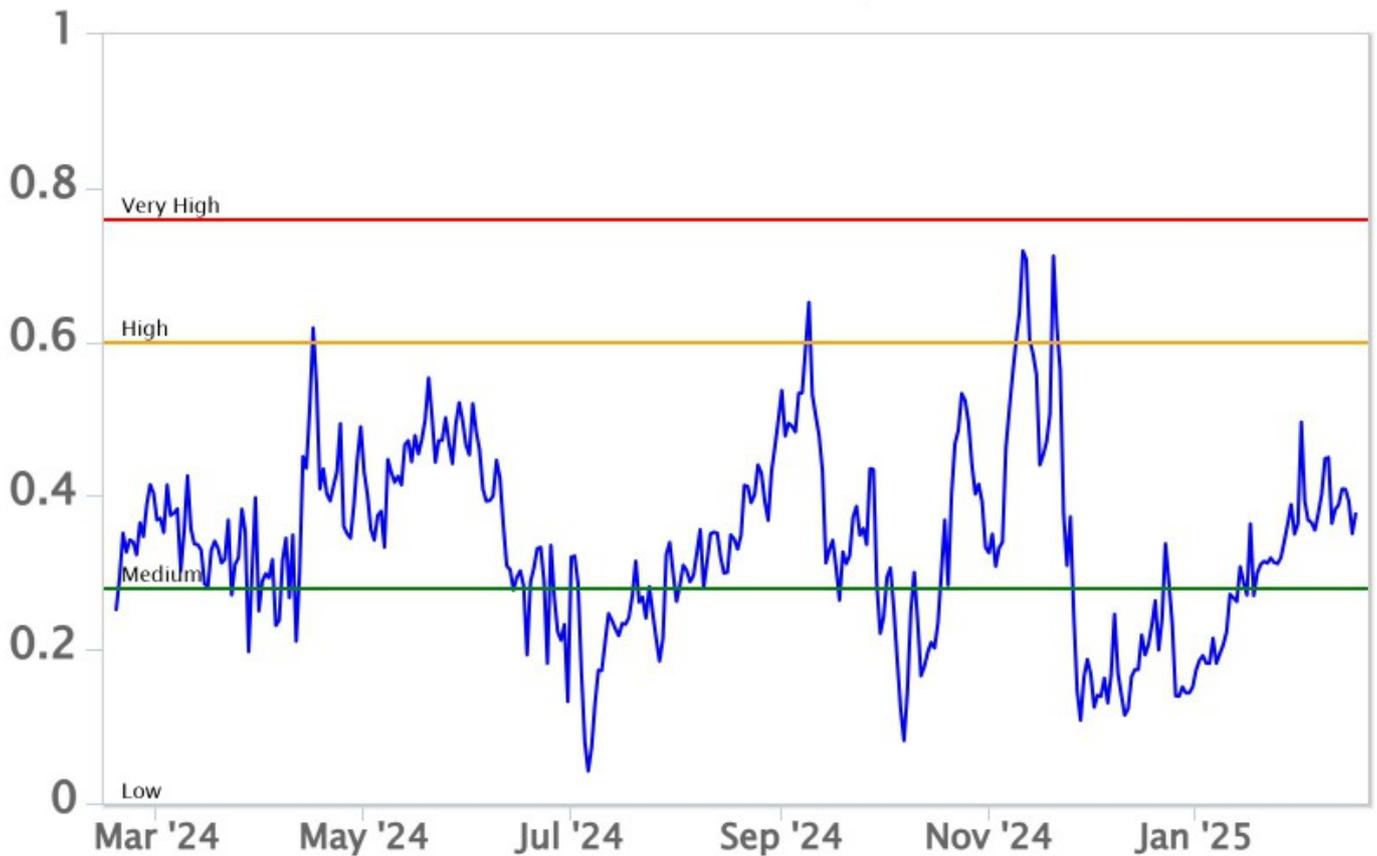


Fig. 7.2 *Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).*

CO2 disciolta in falda (Rete EtnaAcque). La pressione parziale della CO2 disciolta nell'acqua della galleria drenante in località Ponteferro (Santa Venerina) mostra variazioni prevalentemente legate alla stagionalità, sebbene con valori inferiori allo stesso periodo dell'anno scorso.

Ponteferro – pCO₂ – Daily Average

FROM: 2024-02-18 – TO: 2025-02-18 | Last Value: 0.08

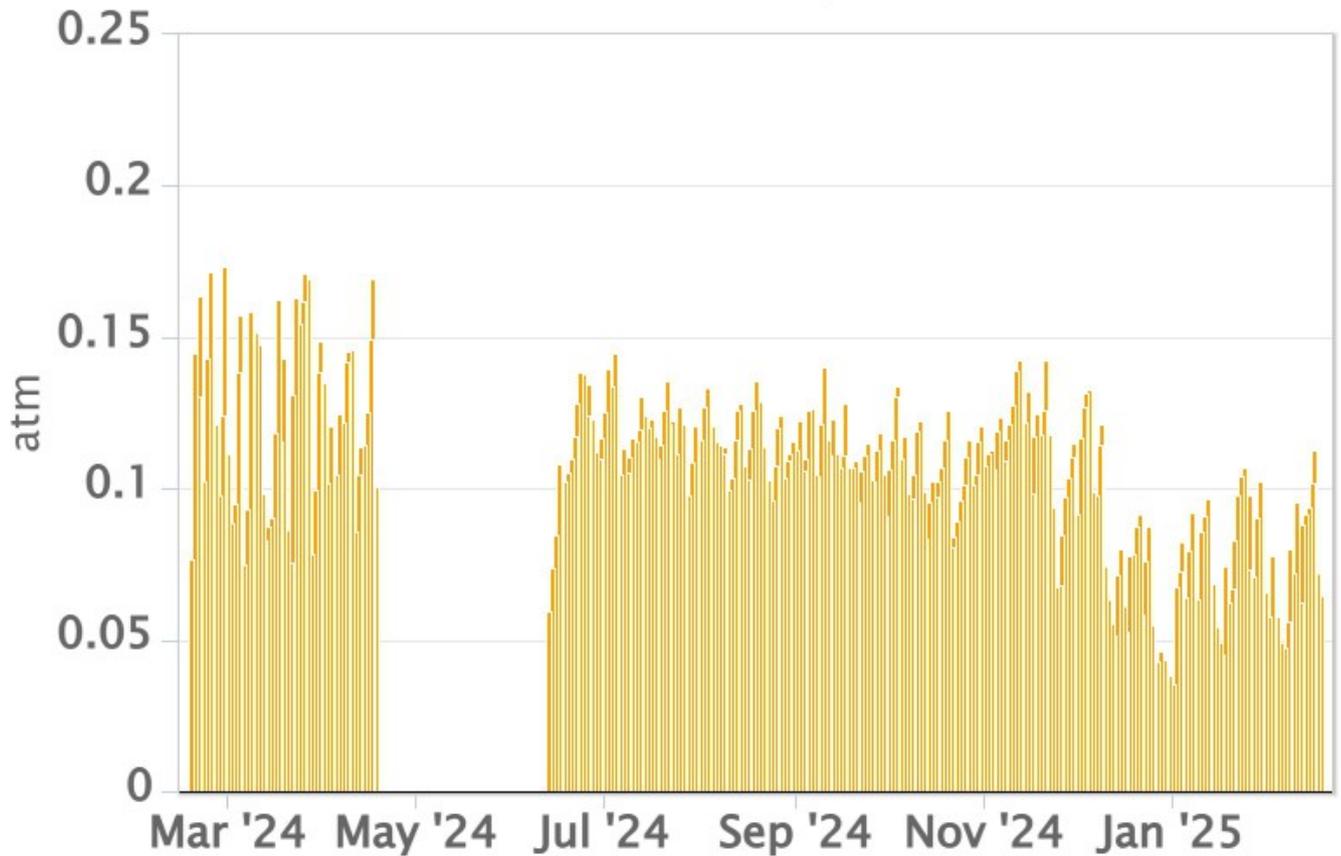


Fig. 7.3 Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).

Rapporto isotopico He nei siti periferici. Non sono disponibili aggiornamenti. Gli ultimi dati, relativi al campionamento del 31/01/2025, si attestavano su valori medio-alti.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2021-01-01 – TO: 2025-02-18 | Last Value: 0.55

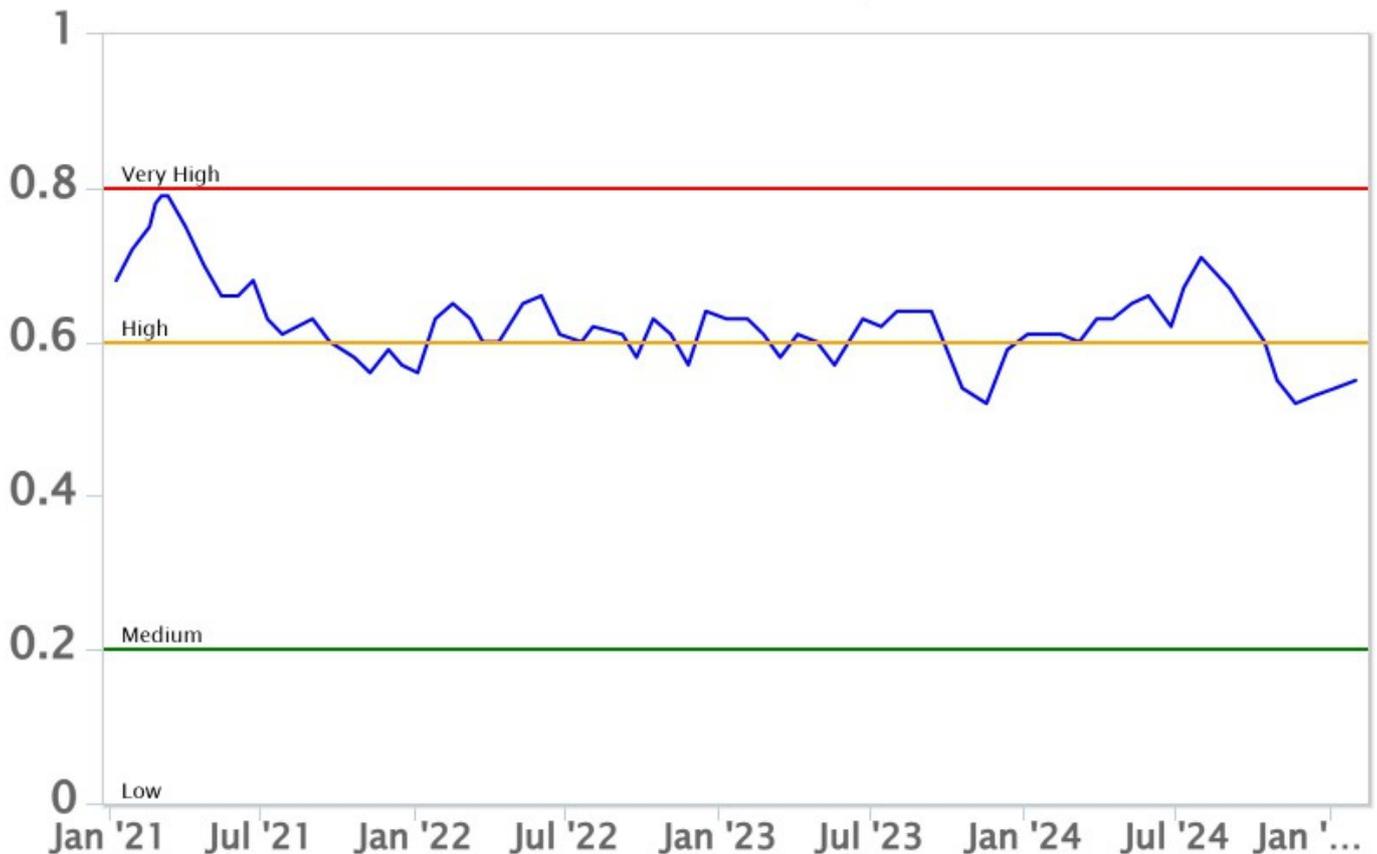


Fig. 7.4 Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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 agosto 2024 al 18 febbraio 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica in area sommitale osservata da satellite è stata generalmente di livello da alto a molto alto in corrispondenza dell'attività effusiva in corso.

L'attività termica in area sommitale è stata inoltre seguita con le immagini SEVIRI ad alta risoluzione temporale (15 minuti) che hanno registrato in dettaglio l'attività termica dell'evento effusivo (Figura 8.2a). In corrispondenza dell'attività effusiva in corso, si registra un valore massimo di 3.6 GW alle ore 21:12 UTC del 16/02/2025 corrispondente ad un valore massimo del tasso effusivo medio (TADR) di circa 17 m³/sec.

Il volume medio cumulato al 18 febbraio 2025 ore 06:12 UTC è stimato di circa 4,8 Mm³ ± 2.4 Mm³ (Figura 8.2b). Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

Utilizzando le immagini Sentinel-2 MSI dal 10 al 17 febbraio 2025, usando algoritmi di ML è stato possibile seguire l'evoluzione del campo lavico e quantificarne l'estensione al 17 febbraio ore 09:41 UTC pari a circa 0.62 km² e la quota del fronte raggiunta al momento dell'ultima acquisizione pari a circa 1840 m (Figura 8.3).

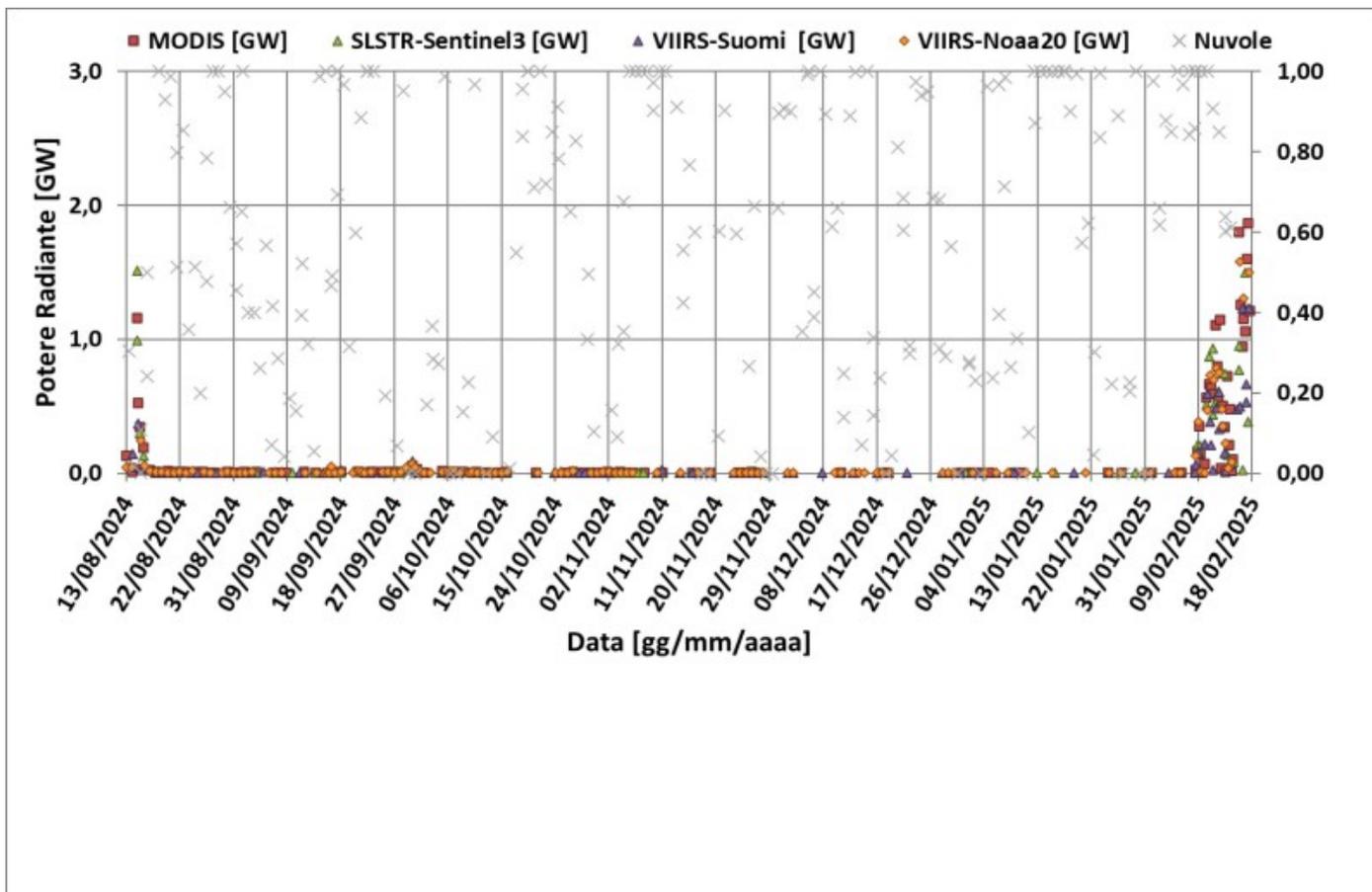


Fig. 8.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 13 agosto 2024 al 18 febbraio 2025.

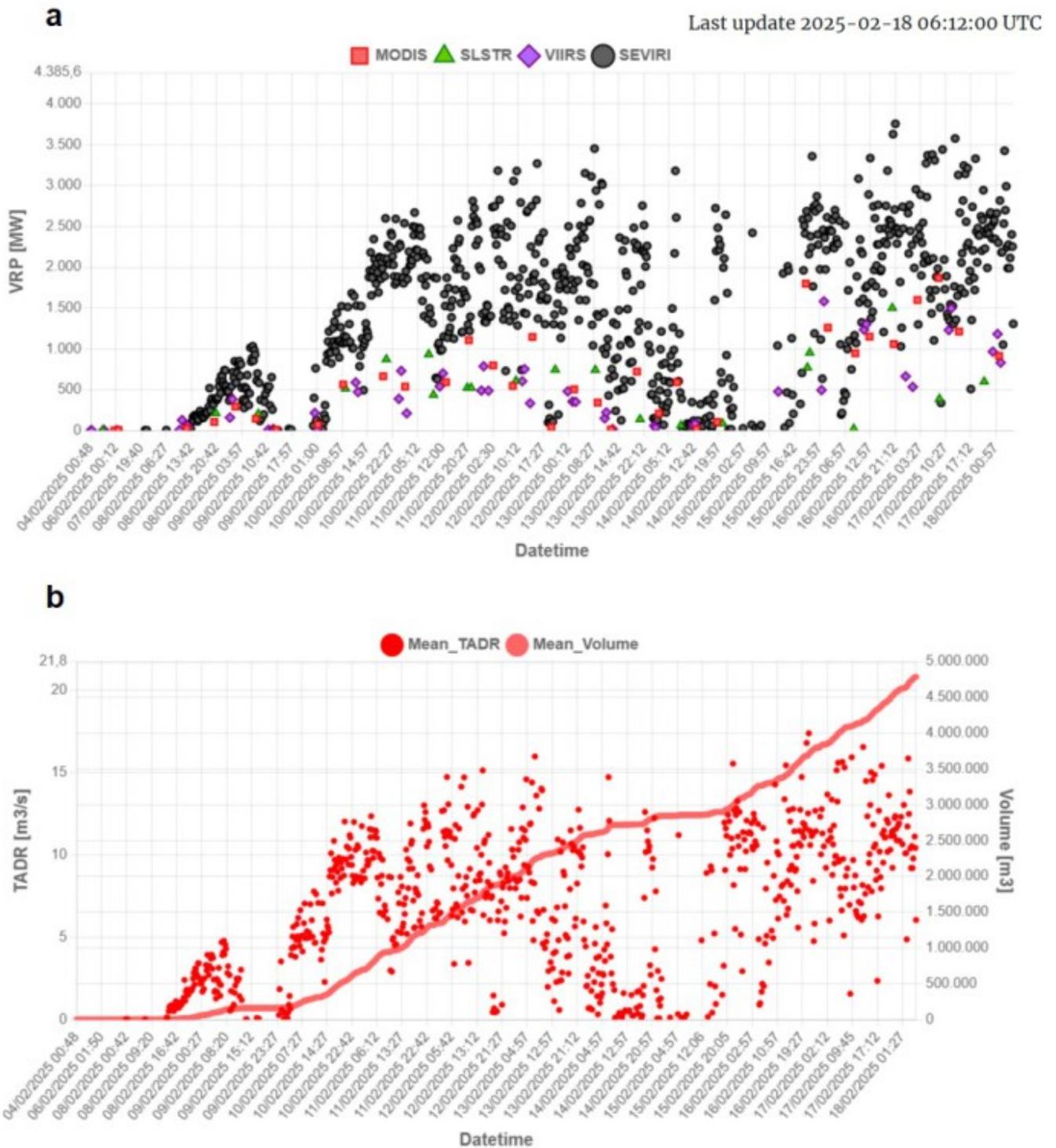


Fig. 8.2 (a) Potere radiante dal 4 febbraio al 18 febbraio 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (rombo viola) e SEVIRI (cerchio grigio) e (b) TADR e volume cumulativo medio stimati da SEVIRI durante l'evento effusivo iniziato l'8 febbraio 2025 ancora in corso.

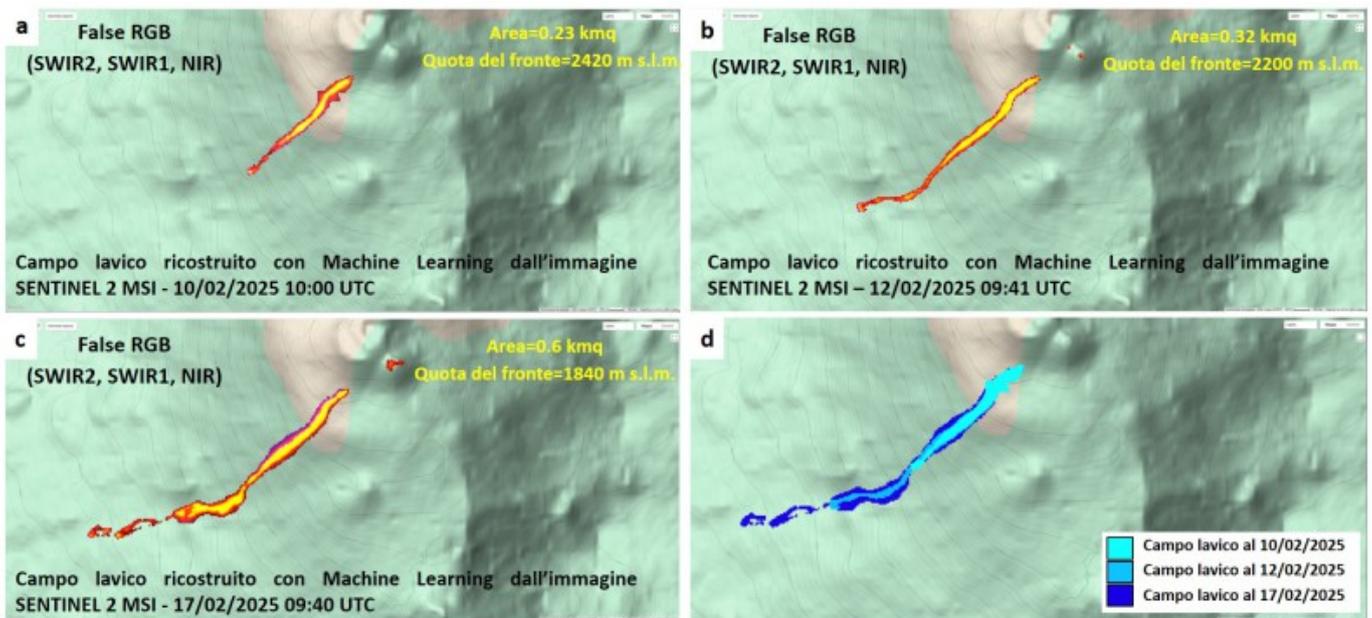


Fig. 8.3 Campo lavico visto da Sentinel 2 MSI con risoluzione spaziale 20 m. (a) Mappa delle anomalie termiche associate al campo lavico attivo al 10 febbraio 2025 10:00 UTC. (b) Mappa delle anomalie termiche associate al campo lavico attivo al 12 febbraio 2025 09:41 UTC. (c) Mappa delle anomalie termiche associate al campo lavico attivo al 17 febbraio 2025 09:40 UTC. (d) Sequenza dei campi lavici mappati dal 10 al 17 febbraio 2025.

9. ALTRE OSSERVAZIONI

ANALISI DELLA PERICOLOSITA' ASSOCIATA ALL'EVENTO ERUTTIVO IN CORSO

Per valutare la pericolosità associata all'evento eruttivo in corso, è stata analizzata la mappa recentemente prodotta, che mostra le aree maggiormente esposte all'invasione di colate di lave nell'area sommitale dell'Etna per i prossimi 3 anni (Fig. 9.1a). Questa mappa è stata sviluppata usando un approccio probabilistico che combina le simulazioni numeriche con la probabilità di apertura di nuove bocche eruttive e la probabilità di occorrenza associata a classi di eruzioni attese.

Partendo da questa mappa, è stata effettuata un'estrazione, selezionando 22 bocche eruttive attorno alla bocca attuale. Il risultato mostra come le probabilità più alte (>0.4 fino a 2000 m s.l.m.) ricadano all'interno dell'area della colata reale, estratta dall'immagine satellitare Skysat acquisita il 17 febbraio alle 7:23 GMT. La quota del fronte lavico, che si trova a 1850 m s.l.m., raggiunge una probabilità dello 0.05. Se l'attività eruttiva dovesse proseguire, non si esclude un allungamento della colata fino a quota 1600 m s.l.m (Fig. 9.1b). La presenza di neve lungo il percorso della colata aumenta l'incertezza associata alle previsioni sul possibile comportamento futuro della sua messa in posto.

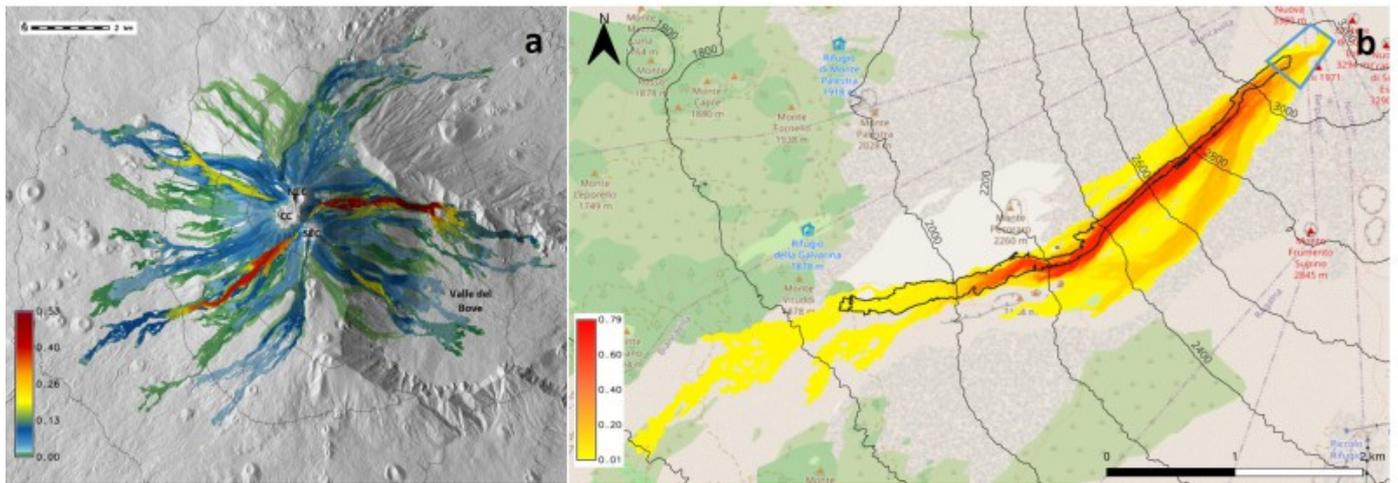


Fig. 9.1 (a) *Mapa di pericolosità basata su ~2700 simulazioni GPUFLOW su un DSM da Pléiades di luglio 2022, che mostra le probabilità di inondazione nei prossimi 3 anni (contour da 3000 a 1500 m s.l.m., ogni 500 m). (b) Estratto della mappa, ottenuta selezionando le bocche all'interno del box azzurro, che mostra come l'area della reale (contorno nero) si posizioni sulle probabilità maggiori.*

OSSERVAZIONI SULLE CENERI EMESSE DURANTE L'ATTIVITÀ ESPLOSIVA DEL CRATERE DI SUD-EST

Sono stati raccolti alcuni campioni della cenere emessa dal Cratere di SE a varie distanze dal cratere: 10 febbraio (area sommitale, > 500 m dalla bocca eruttiva), 12 febbraio (Zafferana, ~11 km), 14 febbraio (Strada Mareneve, ~6 km), 16 febbraio (2 campioni a Piano Vetore, ~7 km), 17 febbraio (Zafferana, ~11 km). I campioni sono stati analizzati nel Laboratorio di Sedimentologia e Microscopia Ottica dell'INGV-OE, in particolare sono state eseguite analisi granulometriche e dei componenti. Le analisi granulometriche mostrano che nel complesso il materiale emesso è particolarmente fine sia vicino al cratere (80 % delle particelle con dimensioni inferiori a 0.5 mm) che in aree più distali, dove la percentuale di particelle con dimensioni inferiori a 0.25 mm varia dall'80 al 100 %.

Le analisi dei componenti indicano (Fig 9.2) in generale una scarsa percentuale (25 %) di particelle di sideromelano, rappresentativo della presenza di magma fresco nei condotti, costituiti da frammenti che nel corso dell'eruzione passano da un colore ambrato scuro ad ambrato chiaro e trasparente. Inoltre sono presenti una quantità quasi costante di cristalli (17-26 %), e più variabile di litici (20-51 %), la frazione rappresentativa di materiale vecchio, formata per lo più particelle rossastre. Le tachiliti, particelle indicative della frammentazione di un magma relativamente raffreddato e degassato, variano dal 18 al 49 % circa. Tuttavia nell'ultimo campione analizzato (16 febbraio) questo componente raggiunge la massima percentuale (49 %), con un valore quasi doppio rispetto al campione raccolto 4 giorni prima (12 febbraio). Inoltre il campione del 16 febbraio mostra particelle di sideromelano con superfici più vescicolate rispetto ai campioni precedenti. Nel complesso, le analisi delle ceneri campionate nel corso dell'eruzione suggeriscono un maggiore coinvolgimento di magma nei condotti del Cratere di SE.

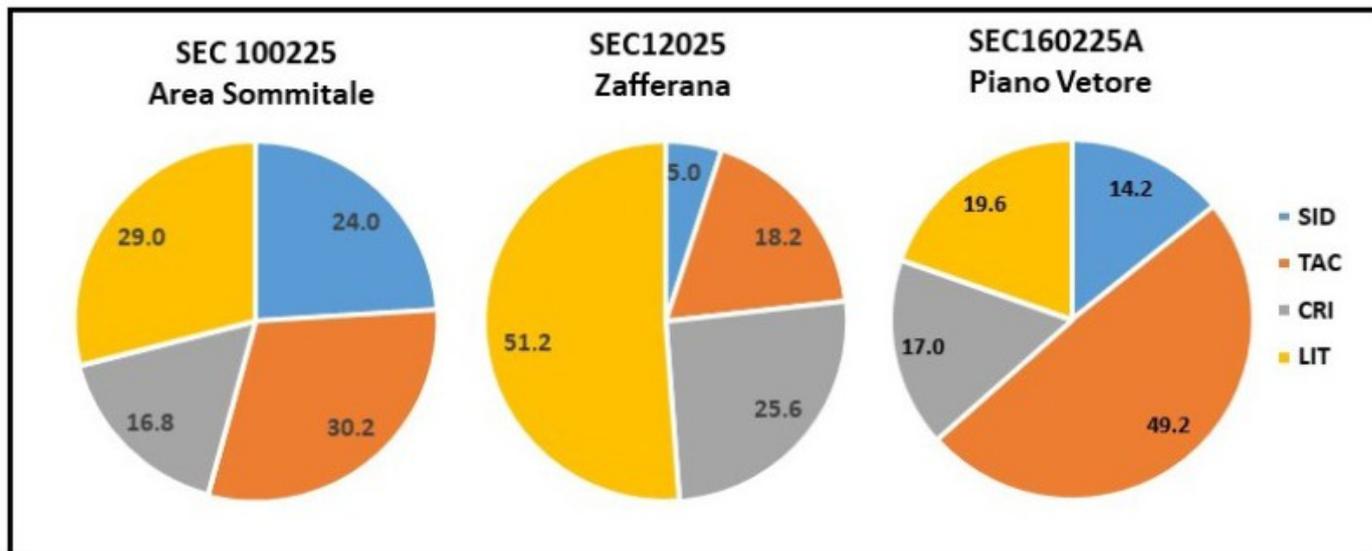


Fig. 9.2 Analisi delle componenti delle ceneri emesse tra il 10 ed il 16 febbraio 2025

ANALISI DELLA COMPOSIZIONE DEL MAGMA

E' stato analizzato un campione della colata alimentata dalla fessura eruttiva apertasi alla base del cratere Bocca Nuova, giorno 8 febbraio 2025. Il campione (sigla 130225A) è stato raccolto il 13 febbraio in prossimità della bocca effusiva ed è stato raffreddato sulla neve, così da indurre la formazione di vetro. Visto che con questa tecnica il contenuto dei microliti nel vetro si è mantenuto al di sotto di 15-20%, si può ritenere che la composizione del vetro analizzato rappresenti quella del magma al momento dell'emissione in superficie.

Le analisi della composizione del vetro sono state effettuate presso i laboratori dell'OE mediante il SEM-EDS (microscopio elettronico a scansione con associata microanalisi).

I dati acquisiti sono stati rappresentati nel diagramma CaO/Al₂O₃ vs. FeOtot/MgO (Fig. 9.3) dove, per confronto, sono state riportate le analisi dei prodotti emessi durante l'ultima attività eruttiva del vulcano, avvenuta con il parossismo del cratere Voragine (VOR) del 10 novembre 2024 (triangolo verde). Inoltre, poiché la fase eruttiva in corso è iniziata il 6 febbraio con esplosioni stromboliane al Cratere di Sud-Est (CSE), si sono riportate per confronto anche le composizioni dell'ultima attività parossistica al CSE dell'1 dicembre 2023 (quadrato rosso).

Le analisi mostrano che (Fig. 9.3) la composizione media dei vetri della colata del 13 febbraio 2025 (sigla 130225A) ha valori di CaO/Al₂O₃=0.49 e di FeOtot/MgO=3.14 e risulta più evoluta di quella dei vetri precedentemente eruttati sia dalla VOR (CaO/Al₂O₃=0.53 e FeOtot/MgO=2.71) che dal CSE (CaO/Al₂O₃=0.51 e FeOtot/MgO=2.71).

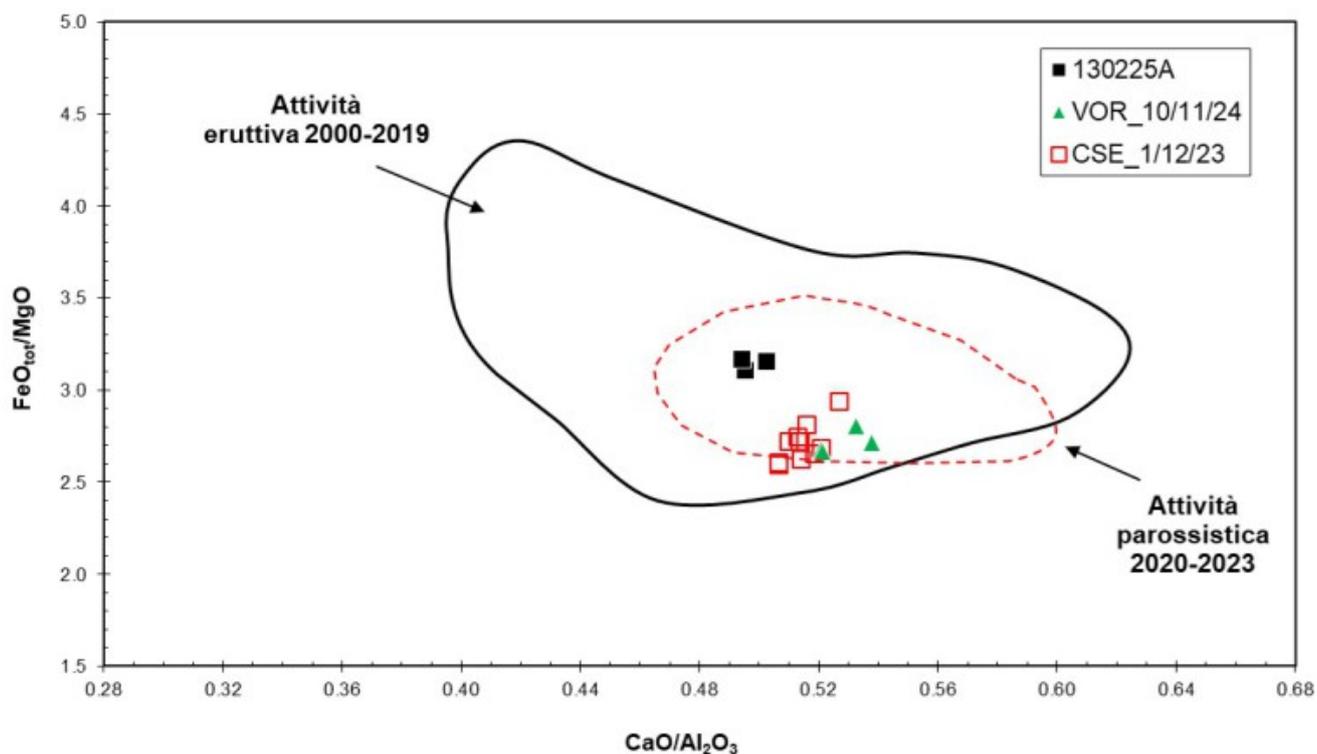


Fig. 9.3 Grafico CaO/Al_2O_3 vs FeO_{tot}/MgO con le composizioni dei vetri della colata prodotta dalla fessura eruttiva apertasi l'8 febbraio 2025. Per confronto è riportata la composizione dei vetri durante i parossismi del 10 novembre 2024 al cratere Voragine (triangolo verde) e del 1 dicembre 2023 al Cratere di Sud-Est (quadrato rosso). Il campo delimitato dalla curva a tratteggio rossa comprende la composizione dei vetri analizzati nei prodotti dell'attività parossistica del CSE dal 2020 al 2023.

I dati preliminari della composizione del vetro vulcanico suggeriscono che fino al 13 febbraio (data del campionamento) l'attività effusiva dalla frattura apertasi l'8 febbraio 2025 dalla base del cratere Bocca Nuova, ha prodotto un magma più evoluto (ossia meno primitivo) di quello che ha alimentato l'ultima attività eruttiva del vulcano avvenuta a novembre 2024 dal cratere Voragine. Pertanto è presumibile che il reservoir magmatico del vulcano che alimenta l'eruzione in corso non sia stato interessato, fino ad ora, dall'arrivo di magma più profondo e primitivo.

Per seguire l'evoluzione della composizione del magma al procedere dell'eruzione è importante continuare a campionare il materiale eruttato. Se le condizioni operative limiteranno l'accesso alle bocche per raccogliere e raffreddare le colate per l'analisi del vetro, comunque si procederà ad analizzare la composizione della roccia totale mediante spettrometria XRF.

10. STATO STAZIONI

Tab.10.1 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

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
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Infrasonica	1	0	9	10
Sismologia	1	2	25	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.