ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

Rep. N. 07/2025 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 03/02/2025 - 09/02/2025

(data emissione 11/02/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una intensa attività eruttiva con attività di spattering dall'area craterica settentrionale con l'emissione di una modesta colata lavica.
La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medi (8-14 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata bassa e media sia all'area craterica N sia a quella CS.

2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO_2 su un livello medio.
Flusso CO_2 dal suolo area Pizzo (STR02): si attesta su valori molto alti
Rapporto CO_2/SO_2 nel plume (Rete StromboliPlume): valori alti
Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale: ultimo aggiornamento il 31 gennaio 2025, valori alti.
Flusso di CO_2 dal suolo nell'area di San Bartolo su valori medi.
Flusso di CO_2 dal suolo nell'area di Scari su valori medi.

5) 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 persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata a colate laviche lungo la Sciara del Fuoco da tracimazione dai crateri. L'attività può essere accompagnata da crolli di roccia o valanghe di detrito lungo la Sciara del Fuoco e da potenziali esplosioni idro-magmatiche per interazione tra lava e mare con lancio di blocchi fino a qualche centinaio di metri dalla costa e dispersione di gas e/o cenere vulcanica. Non è possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario

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 lo Stromboli, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Nel periodo in osservazione, l’attività eruttiva dello Stromboli è stata caratterizzata attraverso le analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell’INGV-OE poste a quota 190 (SCT-SCV) e a Punta dei Corvi (SPCT). L’attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 4 (quattro) bocche eruttive localizzate nell’area craterica Nord e da 2 (due) bocche poste nell’area centro meridionale (Fig.3.1).
A causa delle avverse condizioni meteo la visibilità della terrazza craterica durante i giorni 3 e 8 febbraio è stata insufficiente per una corretta descrizione dell’attività eruttiva.

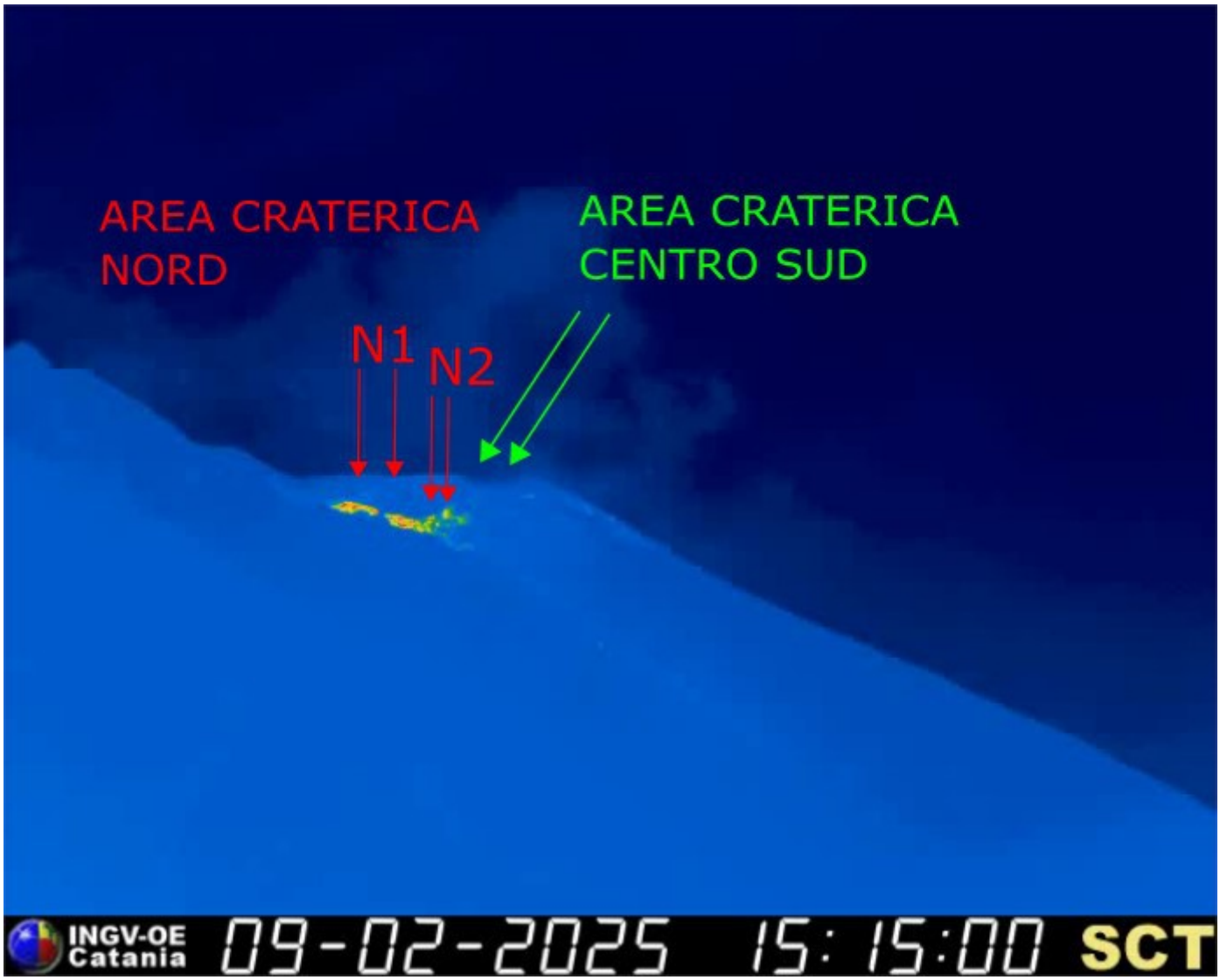

Fig. 3.1 ***La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta a quota 190 con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le frecce indicano le ubicazioni delle bocche attive.***

All'area craterica Nord (N) sono state osservate quattro bocche attive che hanno prodotto attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) e talvolta media (minore di 150 m di altezza). Inoltre, alle bocche dell'area craterica N è stata osservata una attività di spattering che è stata intensa a tratti: durante il giorno 6 febbraio al settore N2 e durante il giorno 7 febbraio al settore N1. I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 6 e 11 eventi/h. All'area Centro-Sud (CS), l'attività esplosiva è stata prodotta da almeno due bocche, le esplosioni sono state di intensità bassa e media di materiale in prevalenza grossolano (lapilli e bombe). La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 1 e 6 eventi/h. (Fig.3.2)

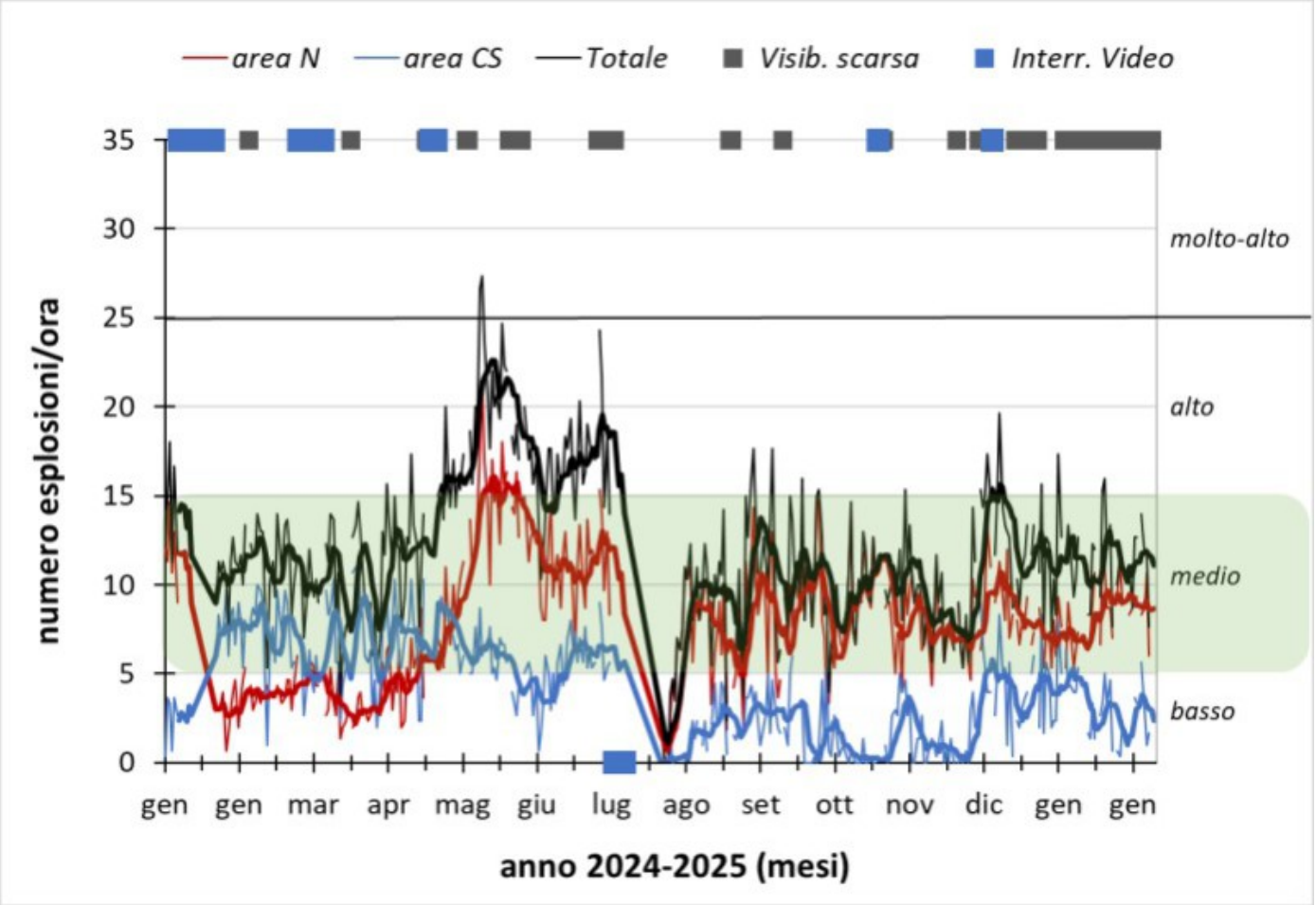

Fig. 3.2 ***Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica e in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile e in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli.***

Trabocco lavico di giorno 6 febbraio.

Giorno 6 febbraio dalle ore 06:07 UTC dalla bocca prospiciente la Sciara del Fuoco del settore N2 è iniziata una intensa attività di spattering (Fig. 3.3 a) che nel volgere di pochi minuti si è intensificata producendo un accumulo di brandelli di lava (Fig. 3.3 b) . Successivamente è stata osservata una modesta colata lavica che si è allungata al di sotto della bocca di emissione per alcune decine di metri (Fig. 3.3 c). Alle ore 11 UTC la colata appariva in raffreddamento e scarsamente alimentata (Fig. 3.3 d).

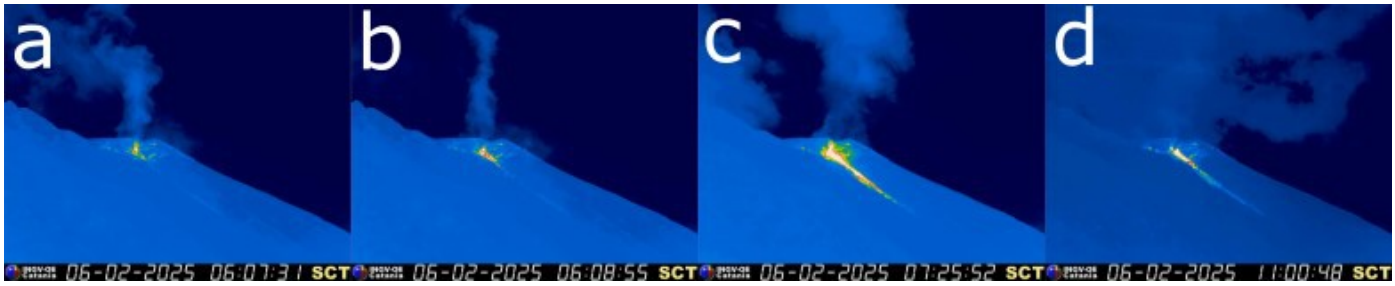

Fig. 3.3 ***Fotogrammi significativi del trabocco lavico del 6 febbraio ripresi dalla telecamera di sorveglianza di quota 190 (SCT)***

4. SISMOLOGIA

Nell'ultima settimana, l'ampiezza del tremore si è mantenuta su valori generalmente MEDI. I picchi su valori MOLTO ALTI visibili nel grafico nei giorni 7 e 8/02 sono dovuti al terremoto nelle Isole Eolie di Ml 4.9 e a un telesisma rispettivamente.

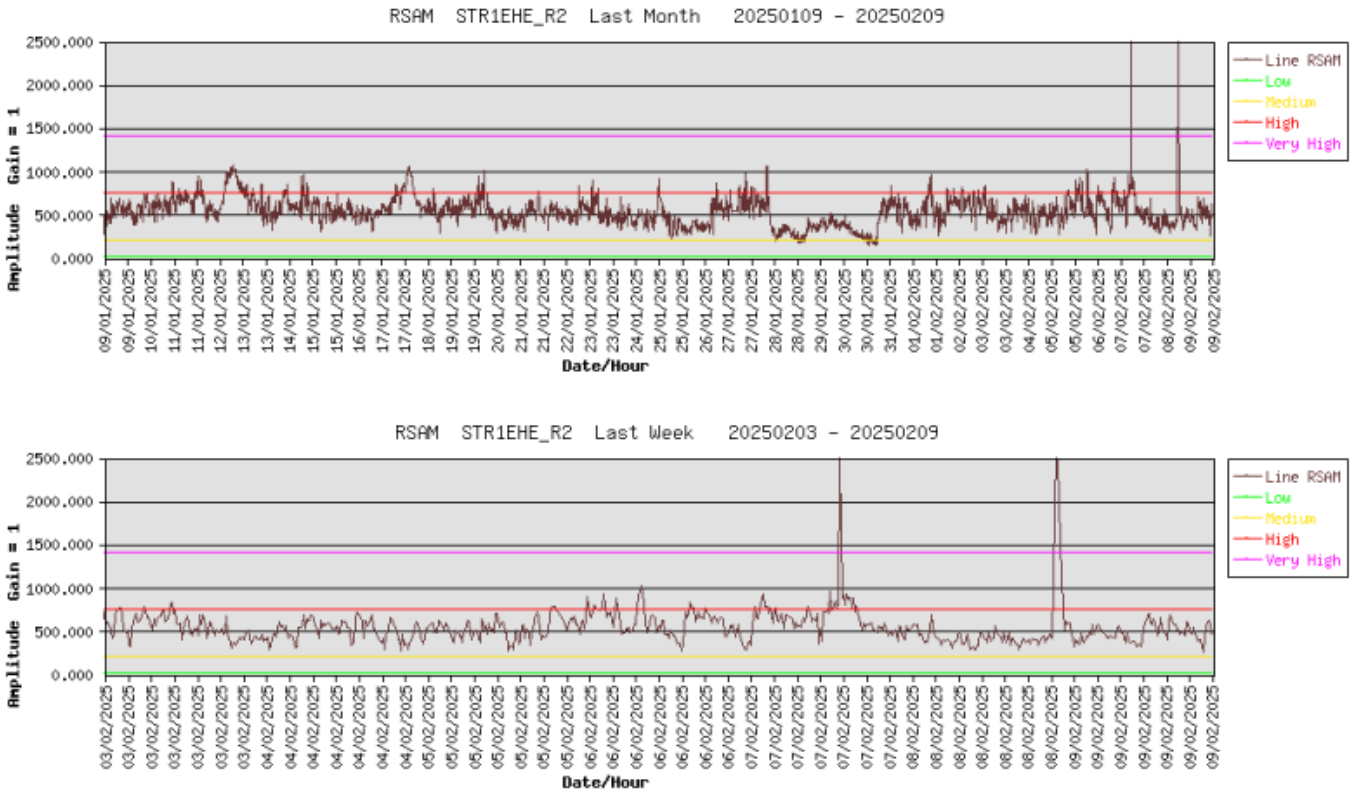

Fig. 4.1 ***Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR1 nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).***

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 5 e 8 eventi/ora.

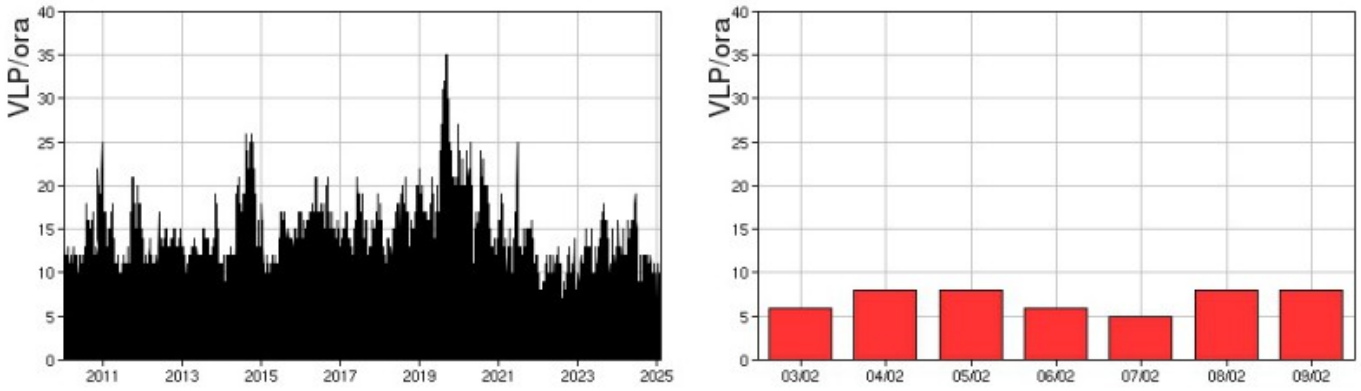

Fig. 4.2 ***Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).***

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.
L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori BASSI.

NB: Per problemi tecnici non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione dei segnali VLP.

Informazioni relative ai dati dilatometrici.
In alto, lo strain registrato nell'ultimo anno, dalle 00:00 UTC del 11/02/2024 alle 23:05 UTC del giorno 10/02/2025. In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 03/02/2025 alle 24:00 UTC del giorno 09/02/2025.
I dati dello strain non mostrano variazioni significative nell'ultima settimana.

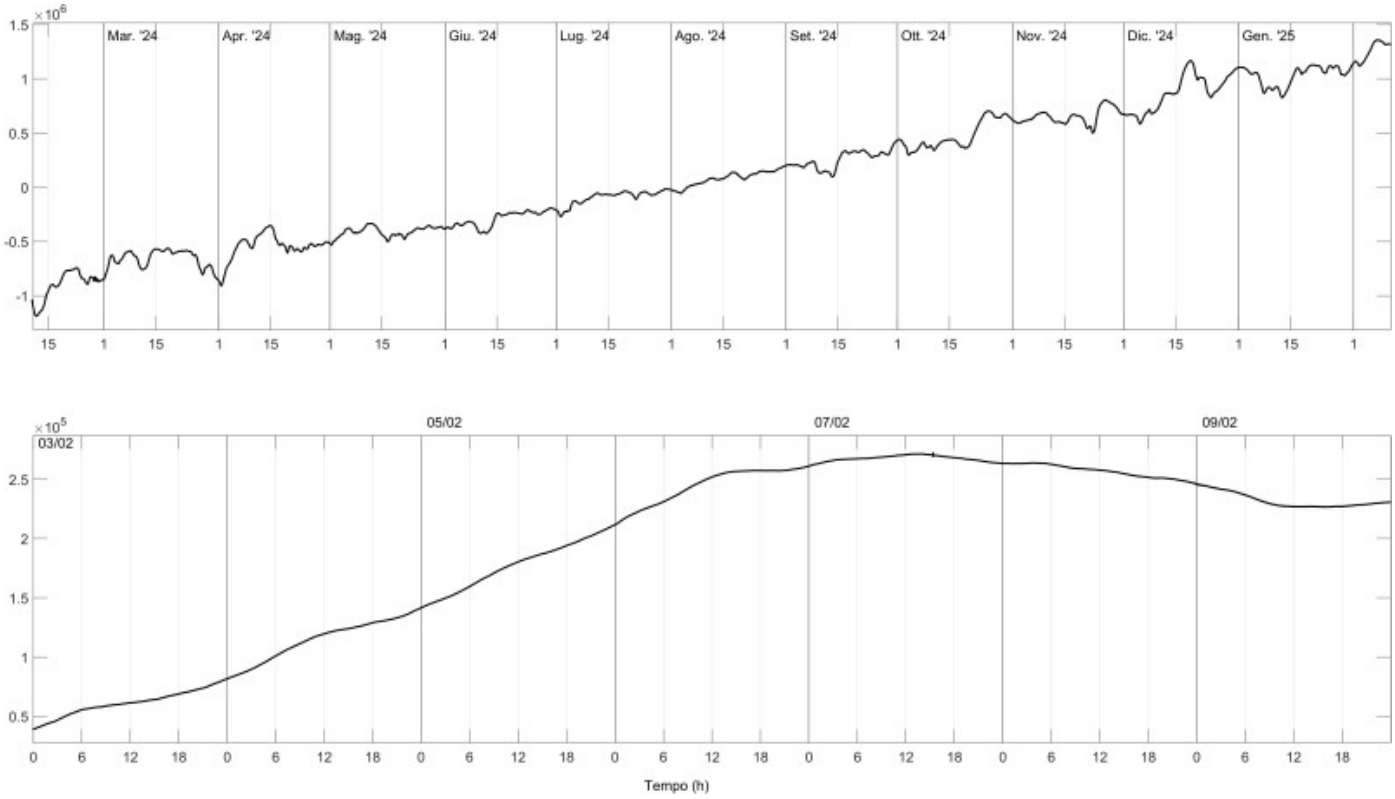

Fig. 4.3 ***Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato nell'ultimo anno dal 11/02/2024; in basso quello registrato nell'ultima settimana.***

Informazioni relative ai Terremoti.
Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con Ml>=1.0 è stato localizzato nell'area dell'isola di Stromboli.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non ha mostrato variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione della distanza tra le due stazioni San Vincenzo (SVIN) e Punta Labronzo (SPLB)

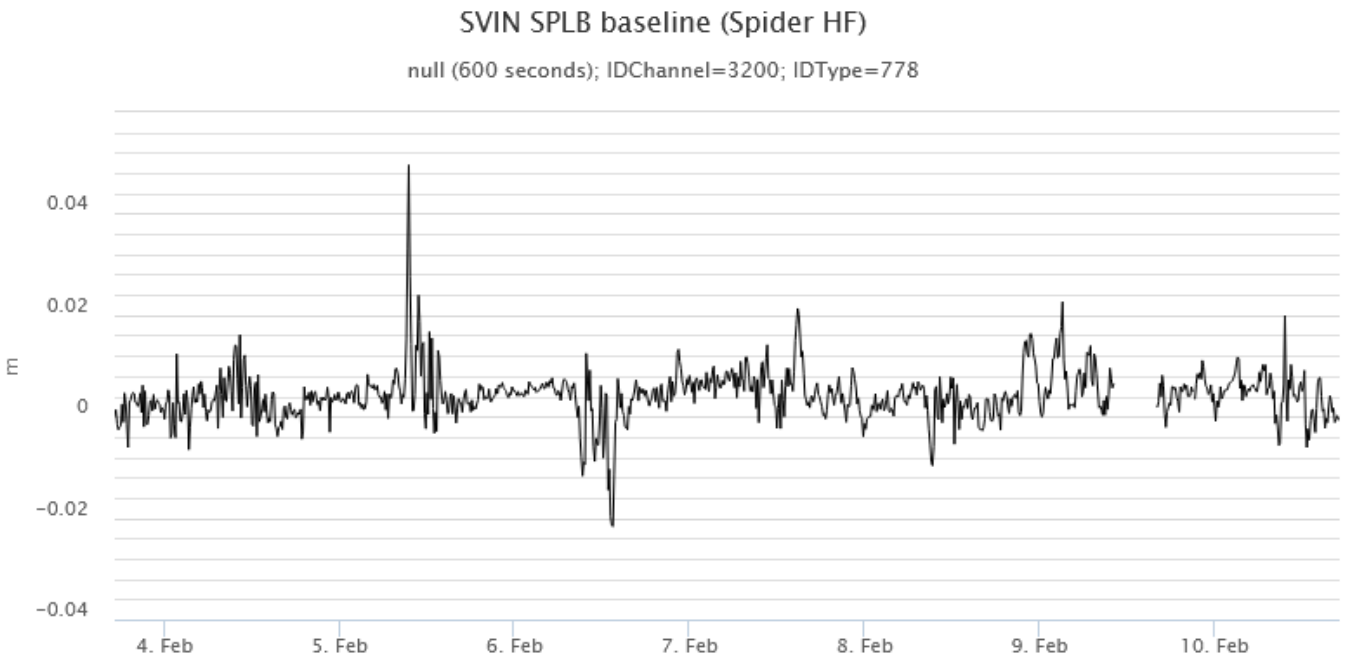

Fig. 5.1 ***Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di San Vincenzo (SVIN) e di Punta Labronzo (SPLB) nel corso dell'ultima settimana.***

I dati della stazione clinometrica di Timpone del Fuoco (TDF) non mostrano variazioni significative.

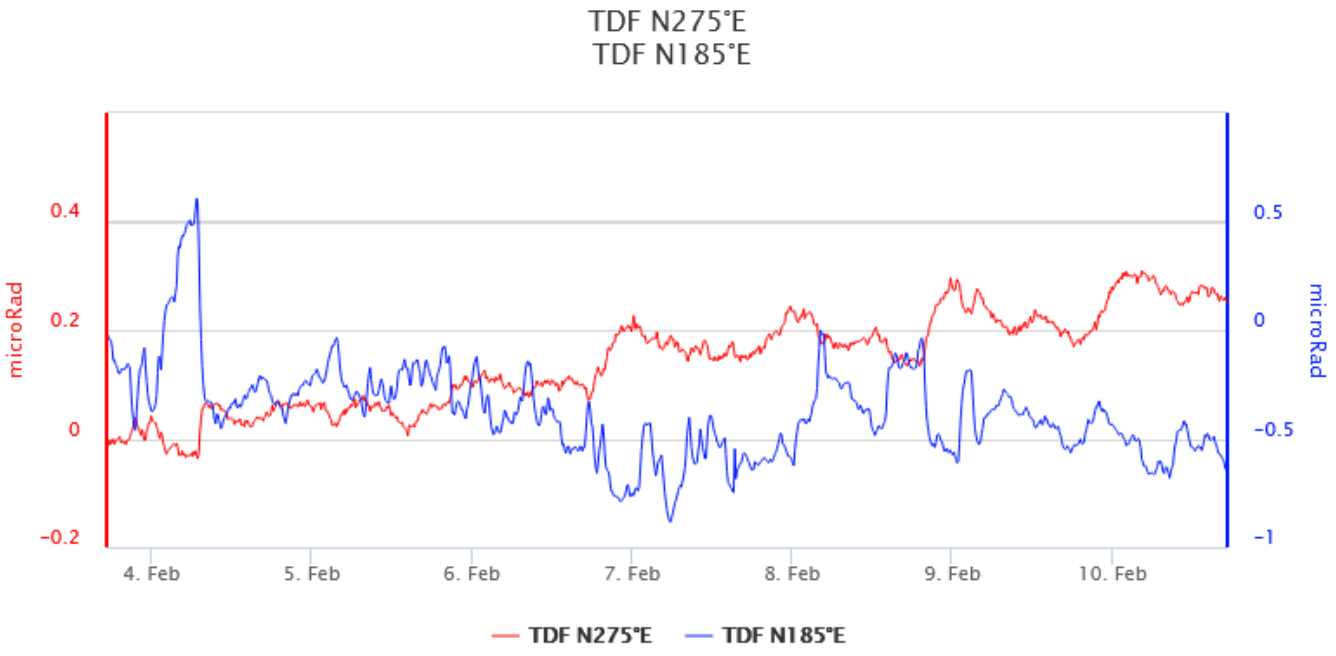

Fig. 5.2 ***Componenti del segnale clinometrico alla stazione di Timpone del Fuoco (TDF) dell'ultima settimana.***

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO2 medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica settentrionale e meridionale nel corso

della settimana ha indicato valori su un livello medio ed in graduale decremento dalla fine de mese di novembre

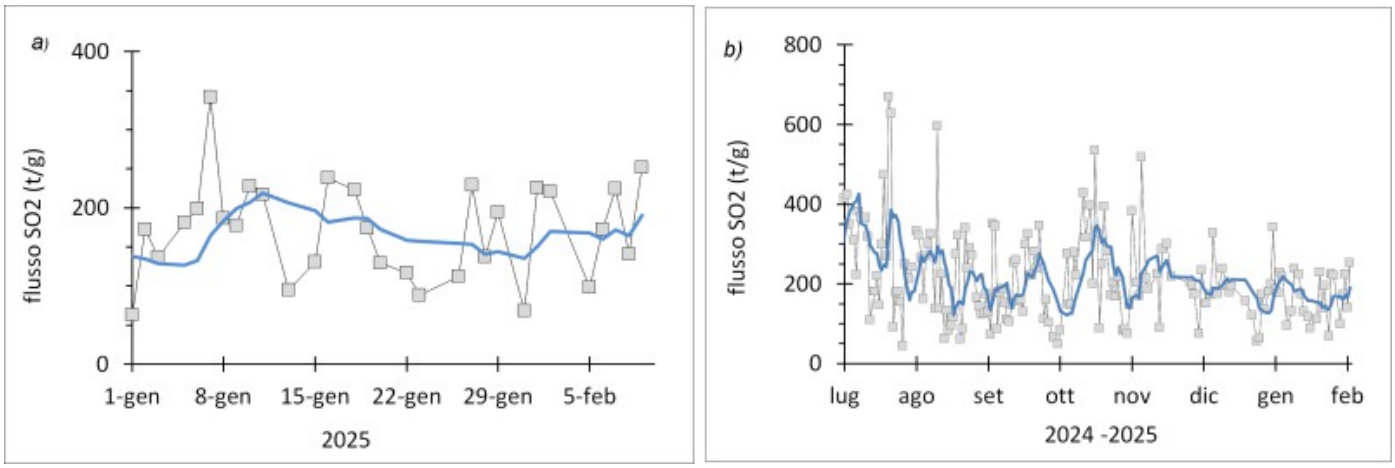

Fig. 6.1 ***Flusso di SO2 medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)***

Flusso CO2 dal suolo area Pizzo (STR02). I flussi di CO2 dal suolo si attestano su valori molto alti, in linea rispetto agli ultimi valori misurati la scorsa settimana.

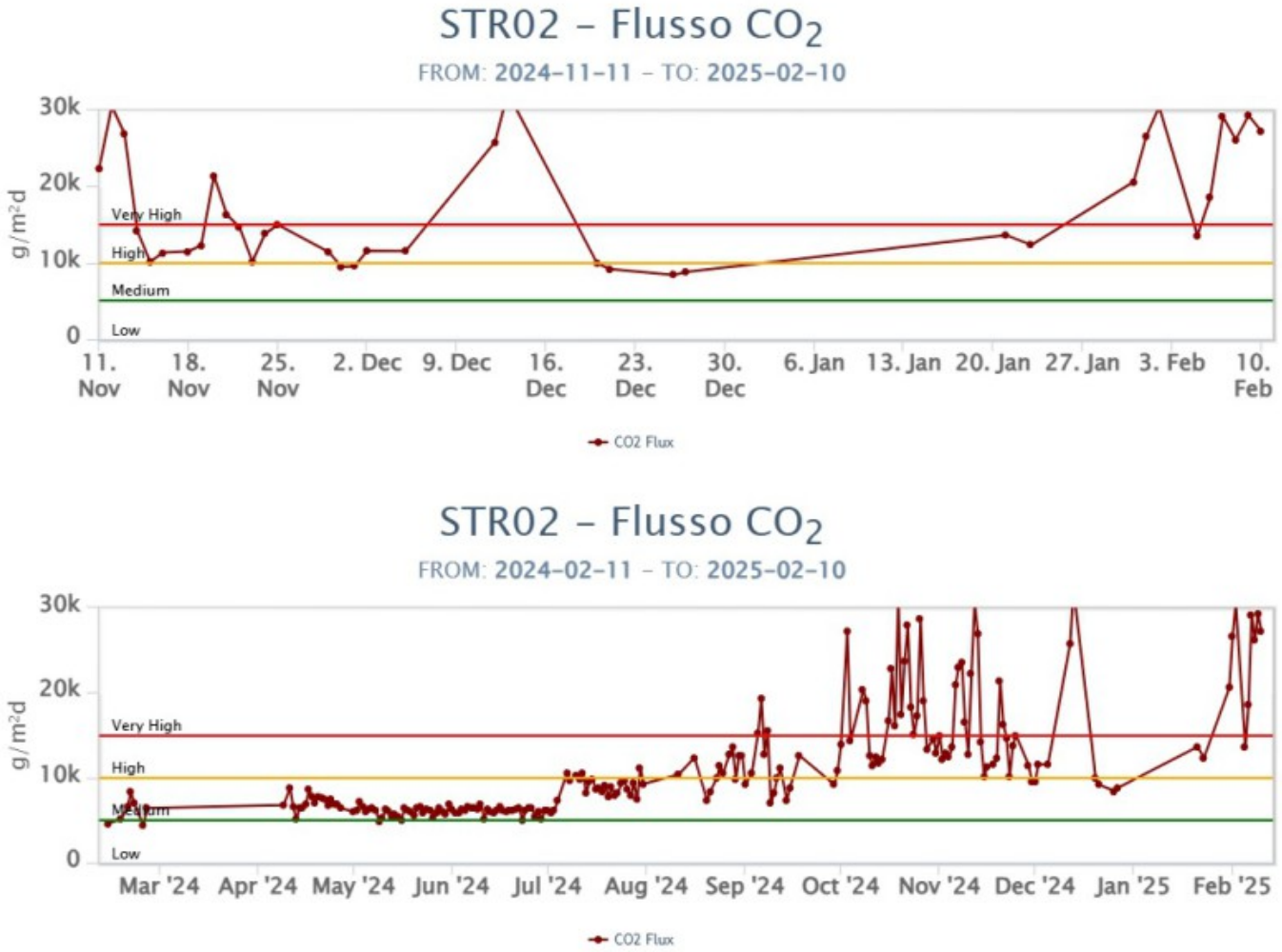

Fig. 6.2 ***Andamento del flusso CO2 dal suolo misurato sul Pizzo sopra la Fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno***

Rapporto CO2/SO2 nel plume (Rete StromboliPlume). Nel corso dell'ultima settimana, per via delle sfavorevoli condizioni legate all'acquisizione del dato, si è avuta la registrazione di una sola misura nella giornata dell' 8 febbraio, raggiungendo valore alti.

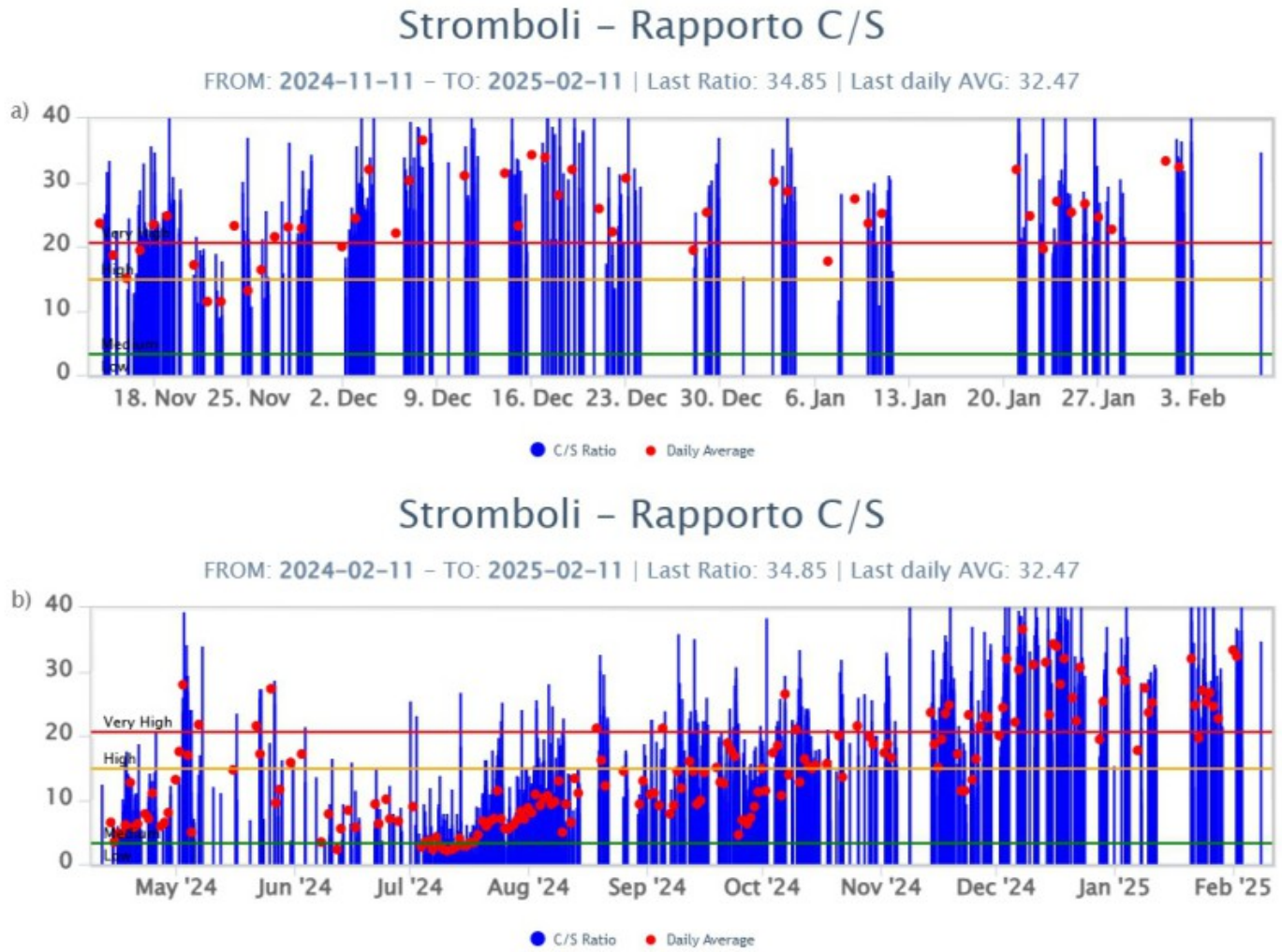

Fig. 6.3 ***Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno***

Il rapporto isotopico dell'elio ha mostrato un leggero incremento nel campionamento effettuato il 31 gennaio 2025, rispetto a quello di dicembre 2024, rimanendo all'interno dei valori alti (R/Ra = 4.45).

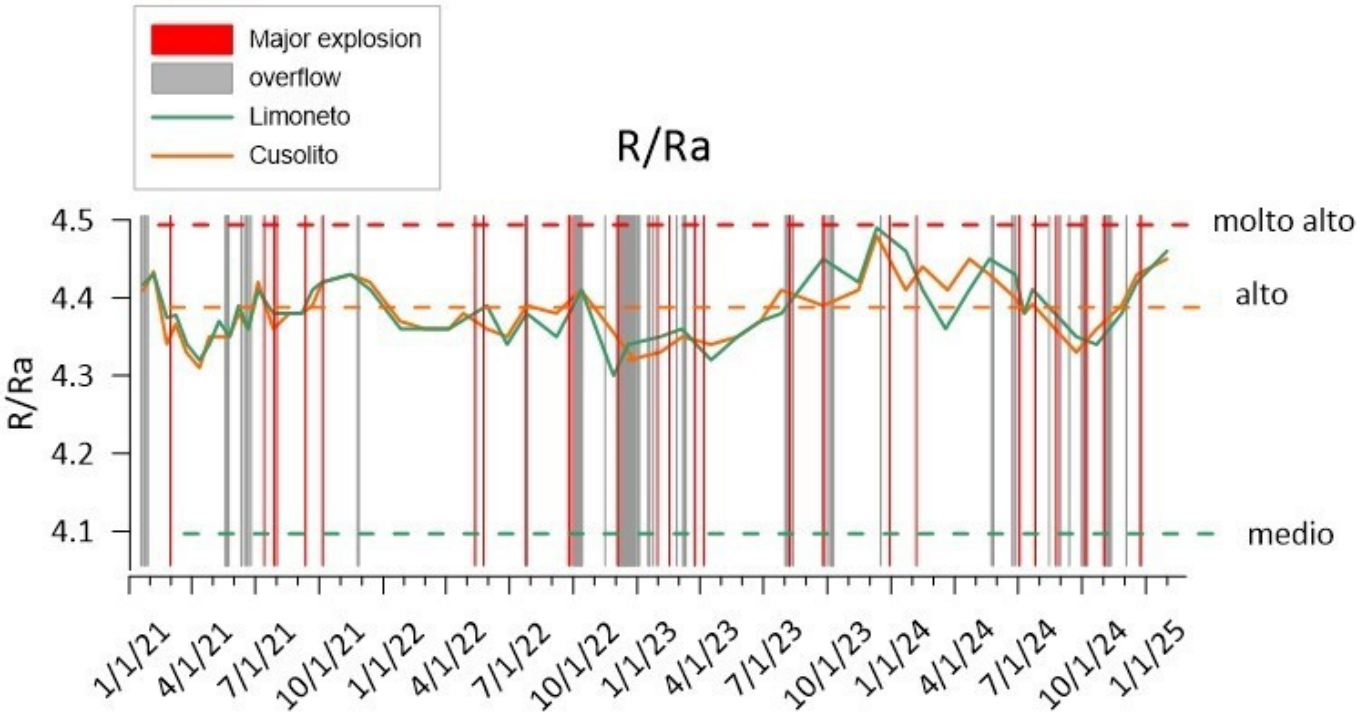

Fig. 6.4 ***Rapporto isotopico dell'He disciolto nei pozzi termali ultimi 4 anni.***

Flusso di CO2 dal suolo nell'area di San Bartolo: nel sito Mofete, il flusso di CO2 dal suolo rimane nel campo dei valori medi.
Flusso di CO2 dal suolo nell'area di Scari (corretto per gli effetti della temperatura): il flusso di CO2 registrato nell'area di Scari (STR01), nell'ultima settimana, si mantiene su valori medi.

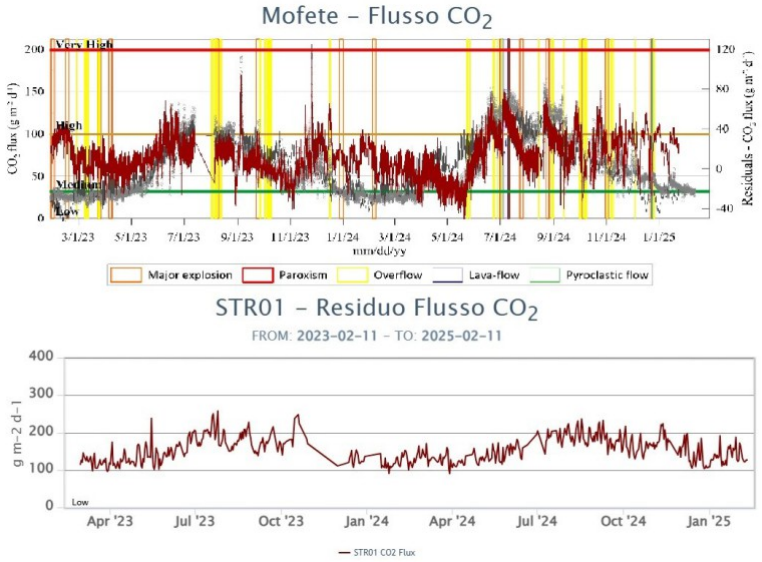

Fig. 6.5 ***Fig. 6.5 Andamento del flusso medio giornaliero di CO2 dal suolo negli ultimi due anni misurato a Mofete (sopra) ed a Scari (sotto). Il segnale in rosso nel grafico di Mofete rappresenta il residuo, dopo la correzione per gli effetti delle variabili ambientali.***

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di una varietà di immagini satellitari con differenti risoluzioni temporale, spaziale e spettrale. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante dal 6 agosto 2024 al 10 febbraio 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 isolata anomalia termica di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 10 MW (VIIRS) in data 7 febbraio 2025 alle ore 12:56 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 2 MW (VIIRS) il 10 febbraio 2025 alle ore 12:00 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

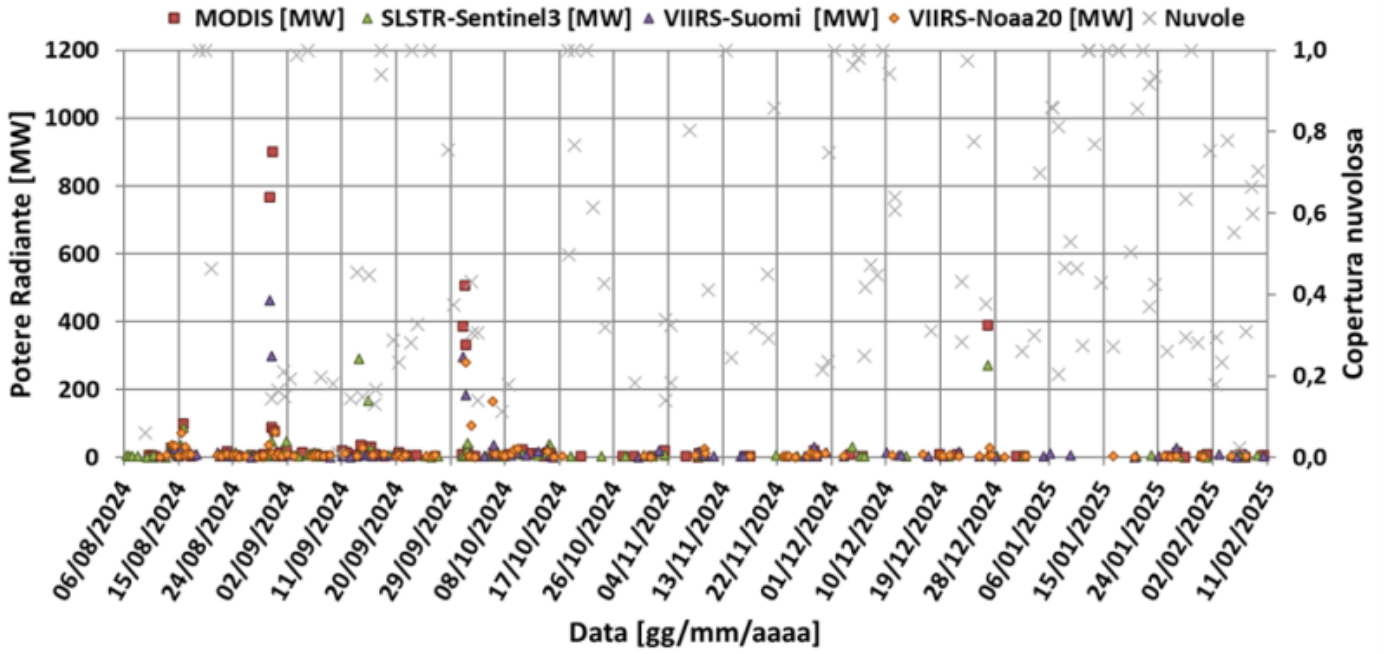

Fig. 7.1 ***Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 6 agosto 2024 al 10 febbraio 2025.***

8. STATO STAZIONI

Tab.8.1 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
Geochimica - CO2/SO2	-	-	2	2
Geochimica - Flussi CO2 suolo	-	-	3	3
Geochimica Flussi SO2	0	0	2	4
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Sismologia	1	0	6	7
Telecamere	0		4	4

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.