ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

Rep. N. 13/2025 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 17/03/2025 - 23/03/2025

(data emissione 25/03/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una ordinaria attività eruttiva di tipo esplosivo. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori bassi (4 eventi/h) e medi (11 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: Non si segnalano variazioni significative

4) GEOCHIMICA: flusso di SO2 su un livello medio
Flusso CO2 dal suolo area Pizzo (STR02) si mantiene su valori alti-molto alti.
Rapporto CO2/SO2 nel plume (Rete StromboliPlume). Ultimo dato (23/03) su valori alti.
Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale: Il dato del 4 marzo 2025 è su valori alti.
Flusso di CO2 dal suolo nell'area di San Bartolo su valori medi.
Flusso di CO2 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.

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 m (SCT-SCV) ed a Punta dei Corvi (SPCT). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da quattro bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da almeno due bocche poste nell'area centro meridionale (Fig.3.1).

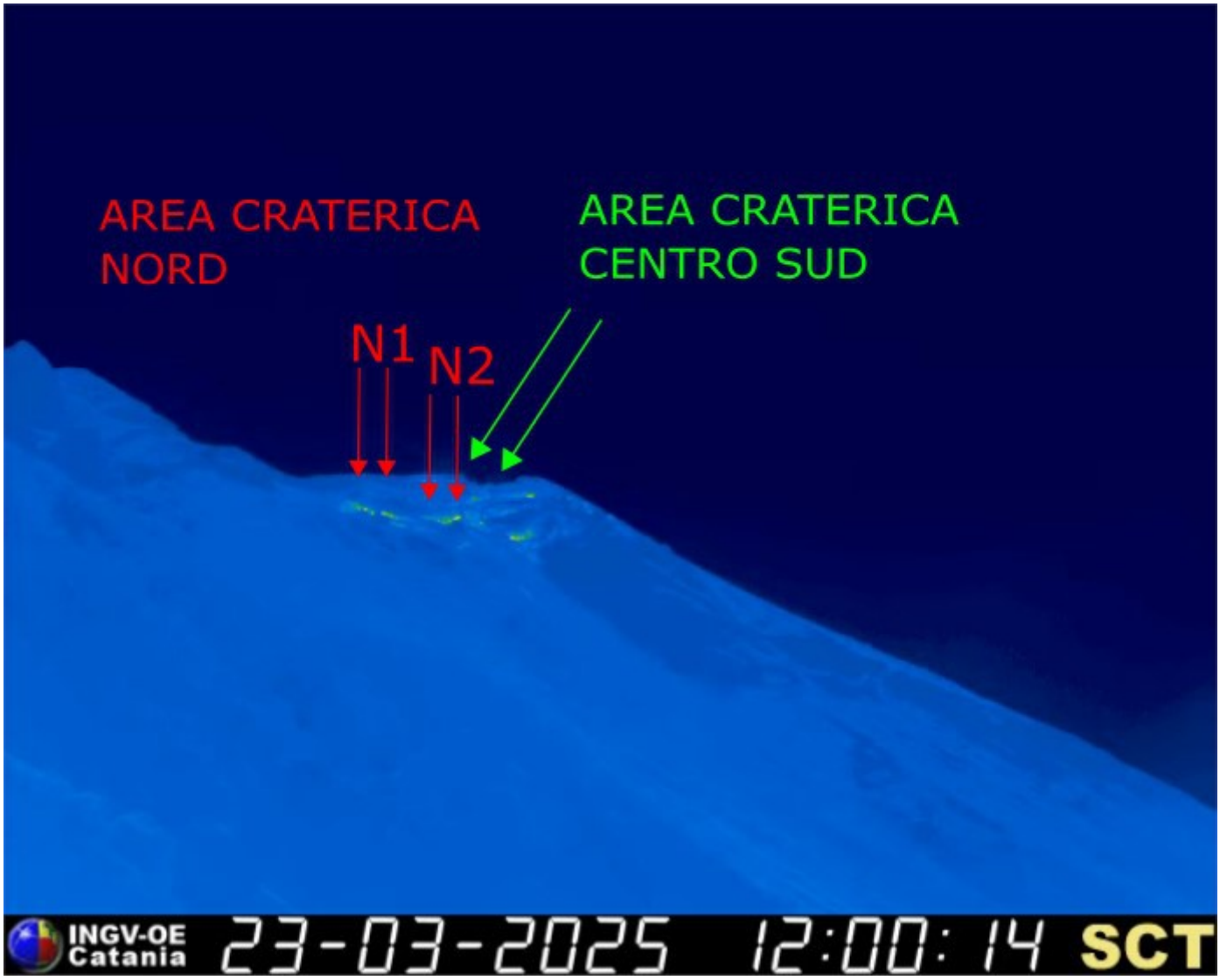

Fig. 3.1 ***La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta a quota 190 m con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le frecce indicano le ubicazioni delle bocche attive.***

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza
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). I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 3 e 7 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 fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano (lapilli e bombe). La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 1 e 4 eventi/h.

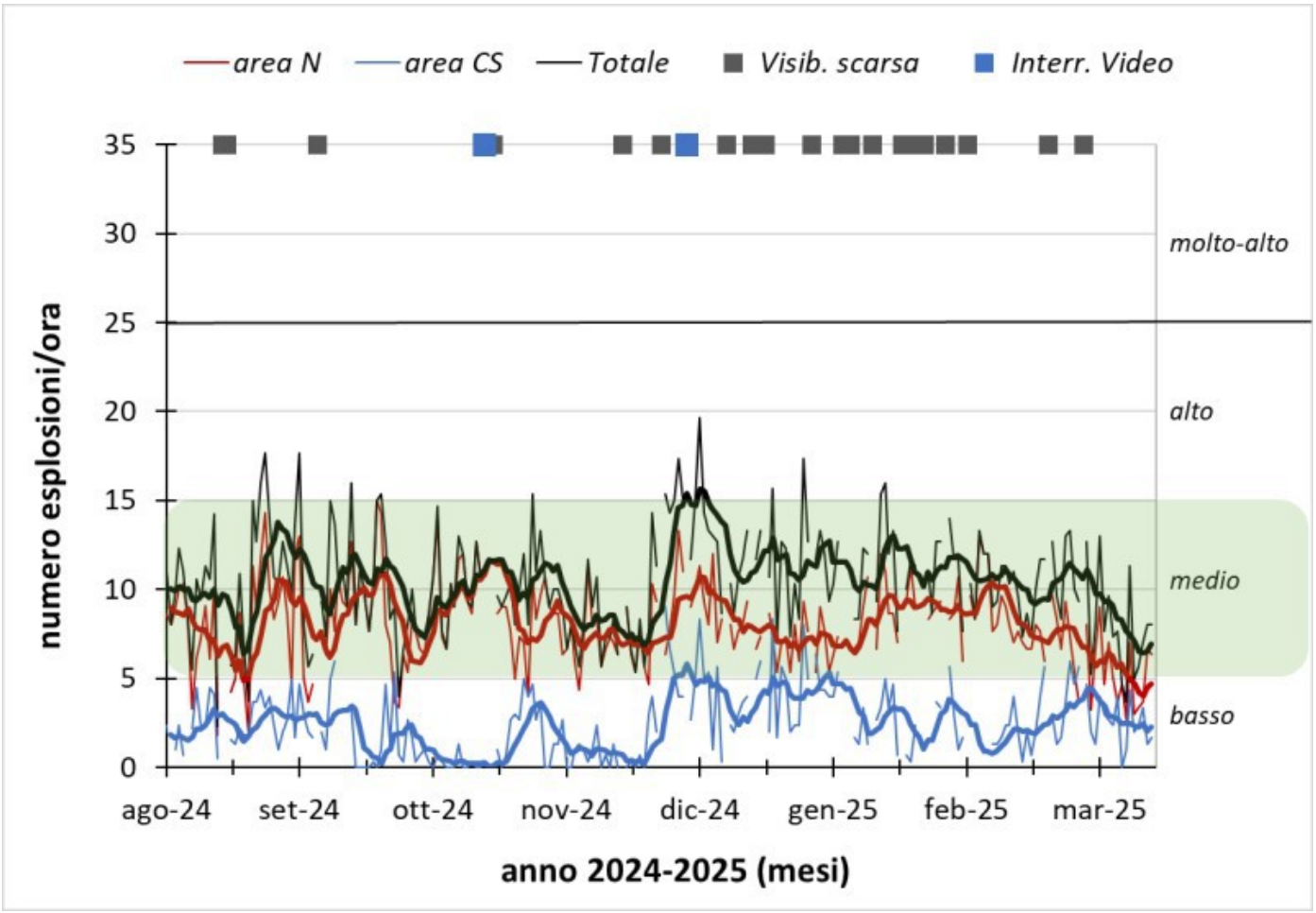

Fig. 3.2 ***Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde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

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 8 stazioni.
Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori tra BASSI e MEDI con un trend in aumento a valori MEDI nei giorni 22 e 23/03.

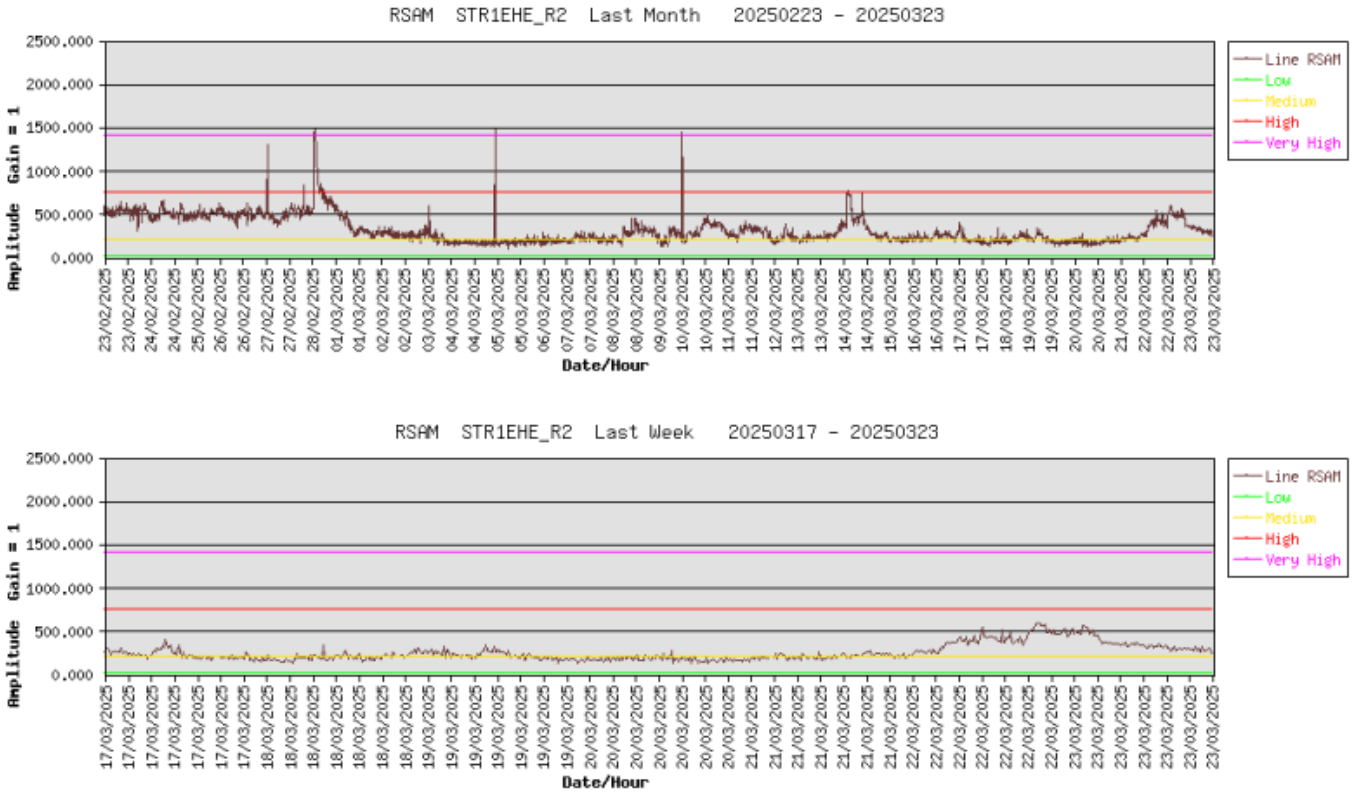

Fig. 4.1 ***Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR1 nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).***

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 6 e 10 eventi/ora.

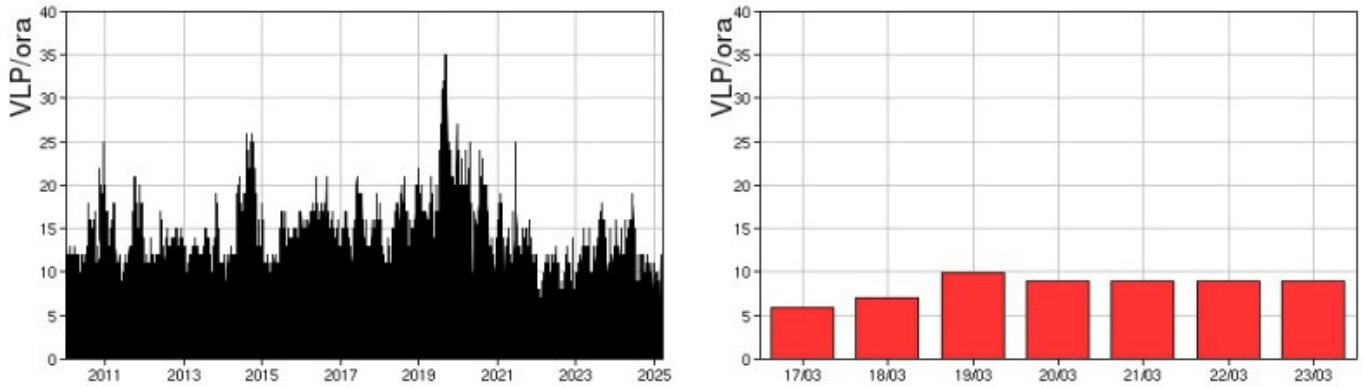

Fig. 4.2 ***Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).***

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.
L'ampiezza degli explosion-quakes è passata da valori tra BASSI e MEDI a valori MEDI.

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 24/03/2024 alle 23:05 UTC del giorno 24/03/2025. In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 17/03/2025 alle 24:00 UTC del giorno 23/03/2025.

I dati dello strain non mostrano variazioni significative nell'ultima settimana.

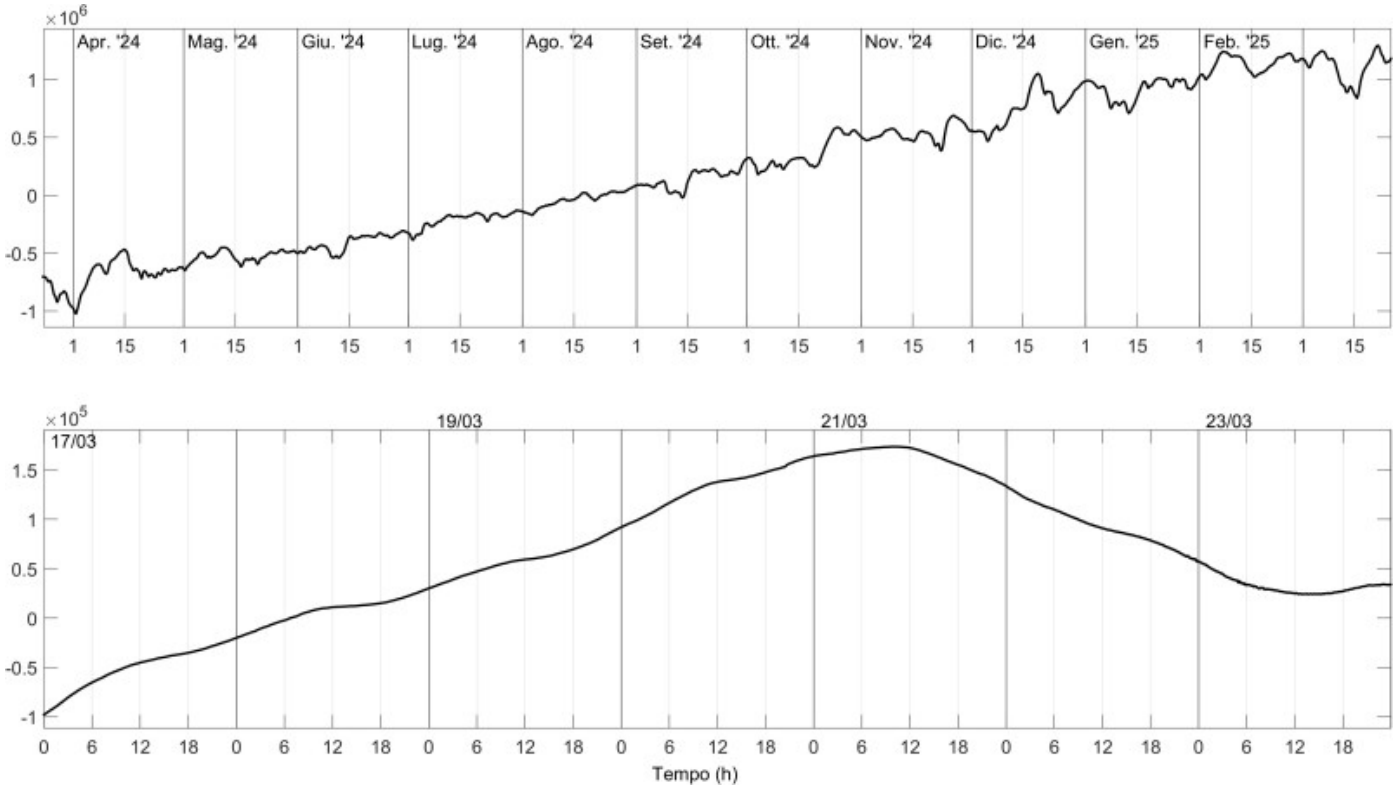

Fig. 4.3 ***Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato nell'ultimo anno dal 24/03/2024; in basso quello registrato nell'ultima settimana.***

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

La rete GNSS non mostra variazioni significative

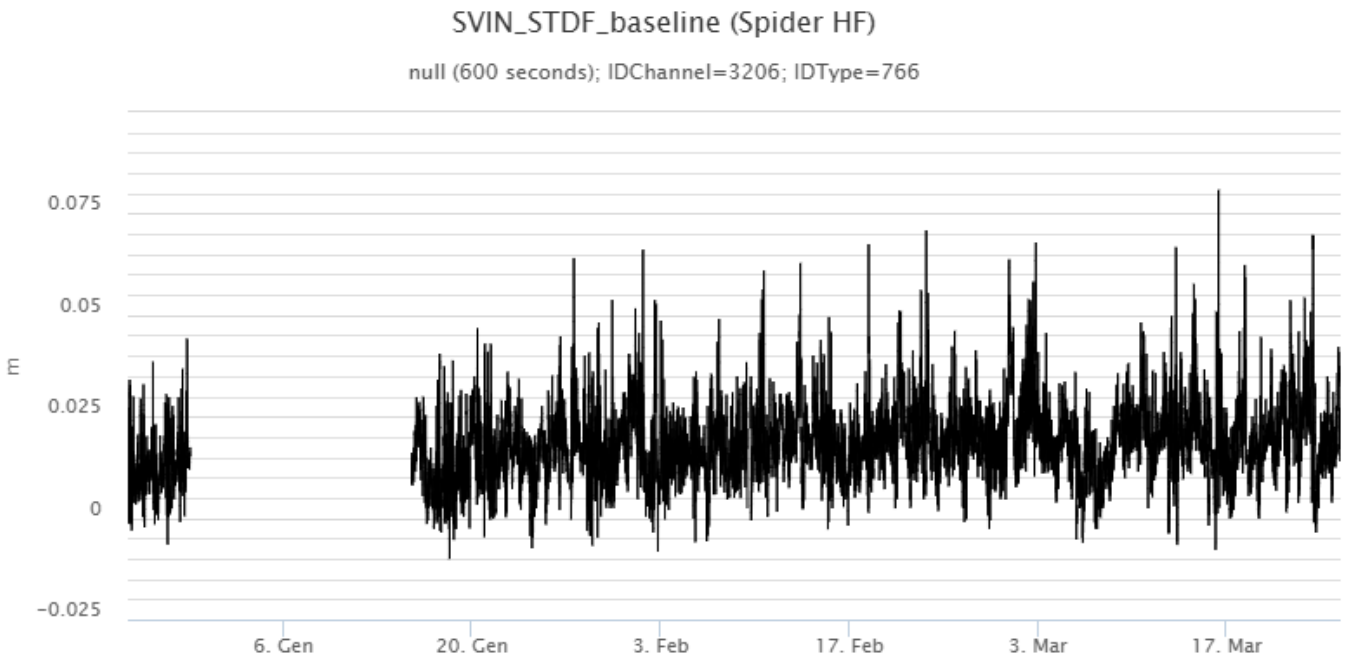

Fig. 5.1 ***Variazione di distanza tra le stazioni SVIN e STDF***

La rete tilt non mostra variazioni significative.

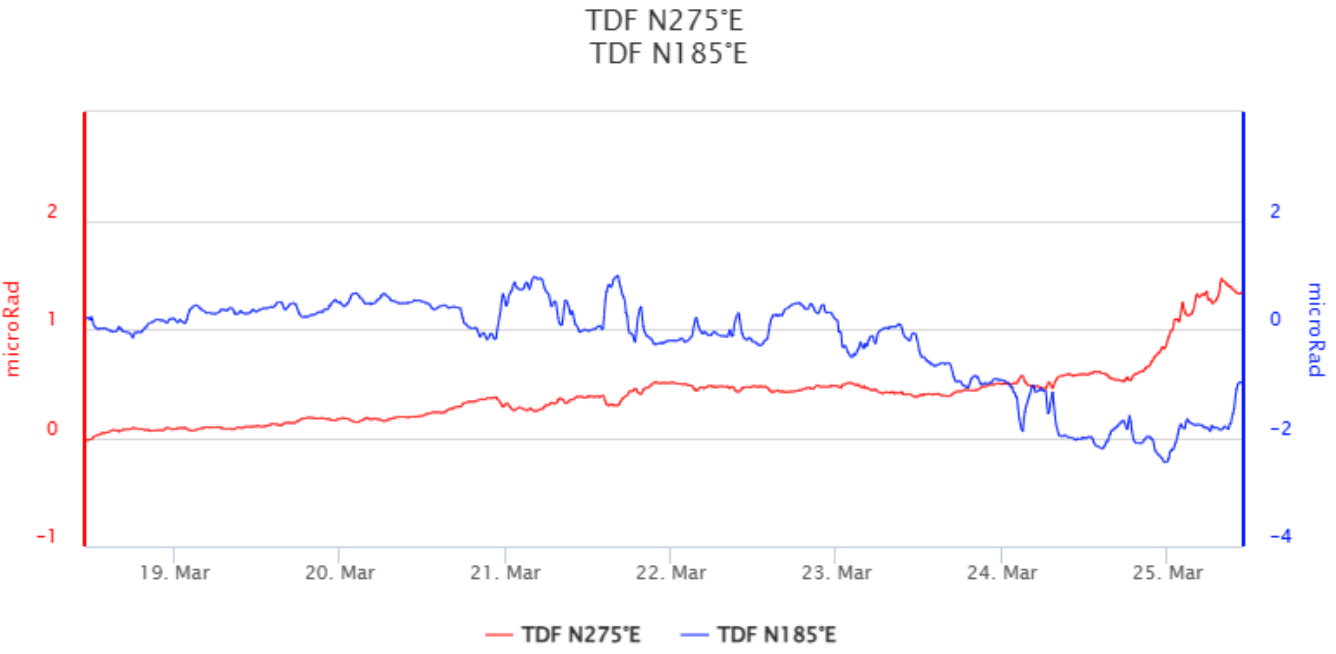

Fig. 5.2 ***Componenti X e Y della stazione TDF***

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO2 medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica settentrionale e meridionale nel corso della settimana ha indicato valori complessivamente su un livello medio.

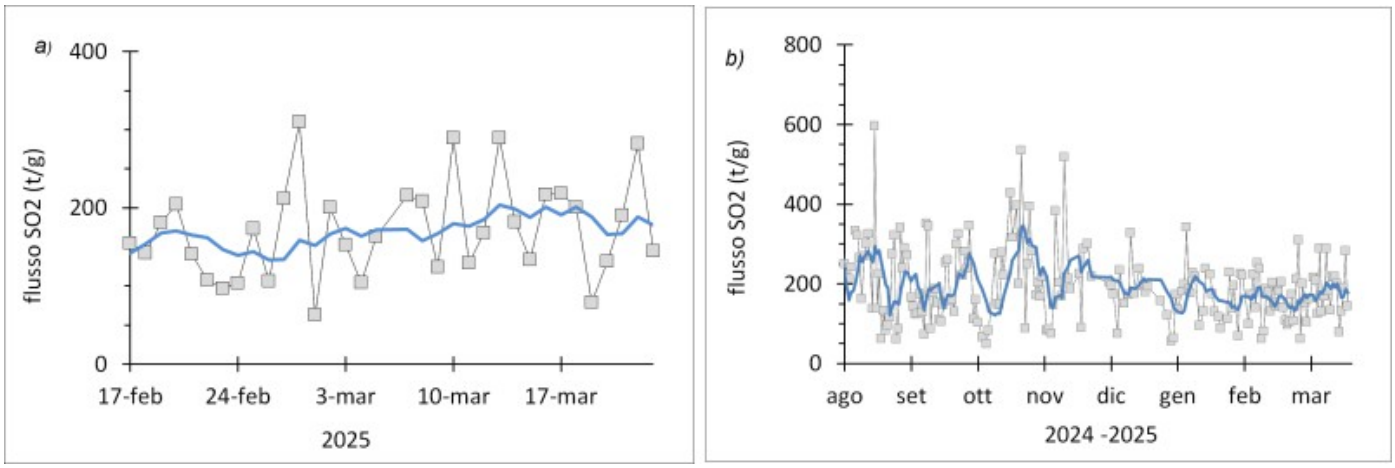

Fig. 6.1 ***Flusso di SO2 medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)***

Flusso CO2 dal suolo area Pizzo (STR02). Nel corso dell'ultima settimana, i flussi di CO2 dal suolo hanno mostrato un forte aumento fino a valori di circa 28000 g/m2/day il giorno 23/03/2025, nel campo dei valori molto alti. La media giornaliera, relativa al 24 marzo, risultava intorno ai 15500 g/m2/day, attestandosi comunque tra valori alti e molto alti.

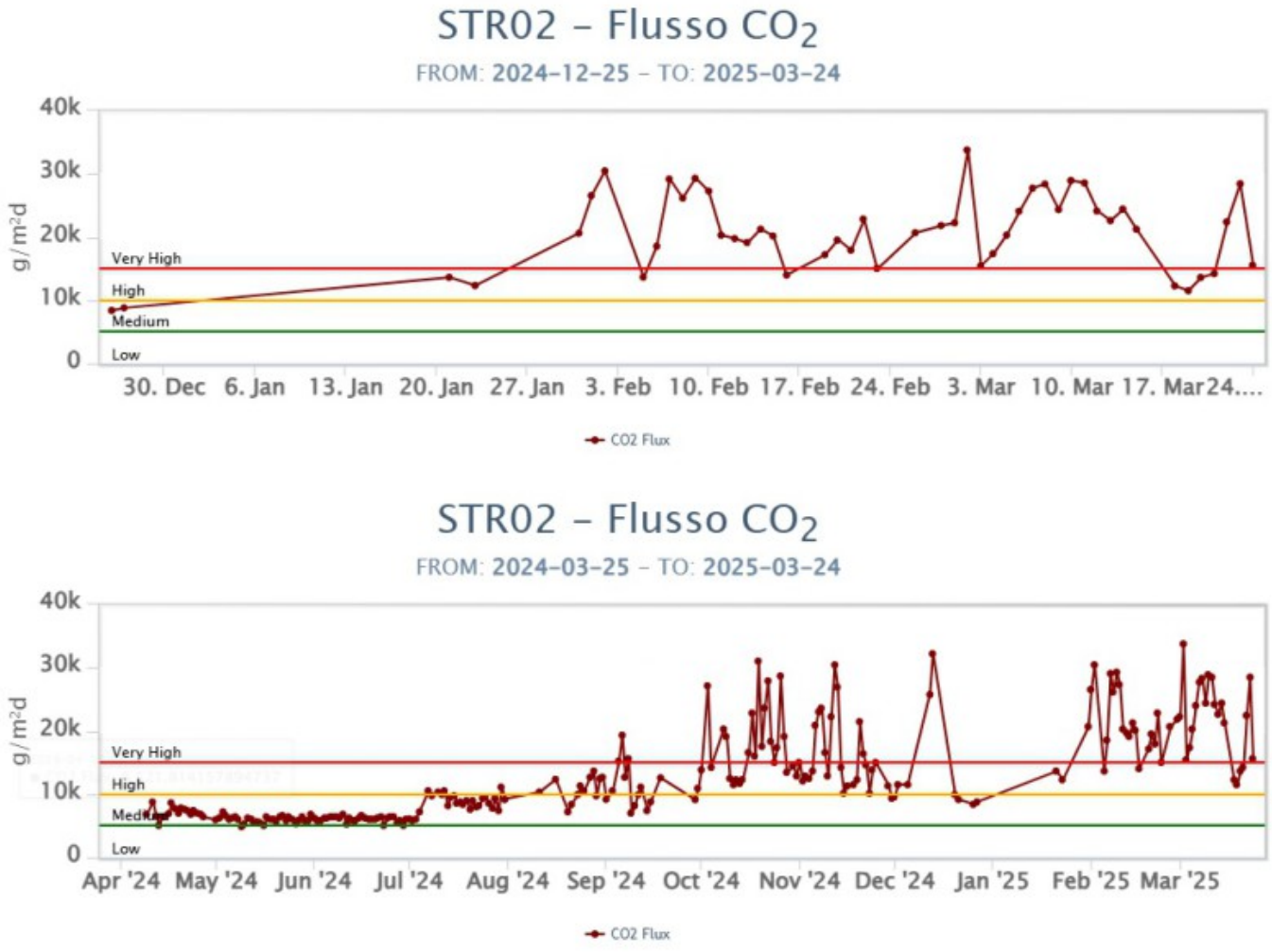

Fig. 6.2 ***Andamento del flusso CO2 misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.***

Il rapporto CO2/SO2 nel plume (Rete StromboliPlume) nel corso dell'ultima settimana è variato tra valori

medi e molto alti. La media giornaliera del 23 marzo è pari a 17, nel campo dei valori alti.

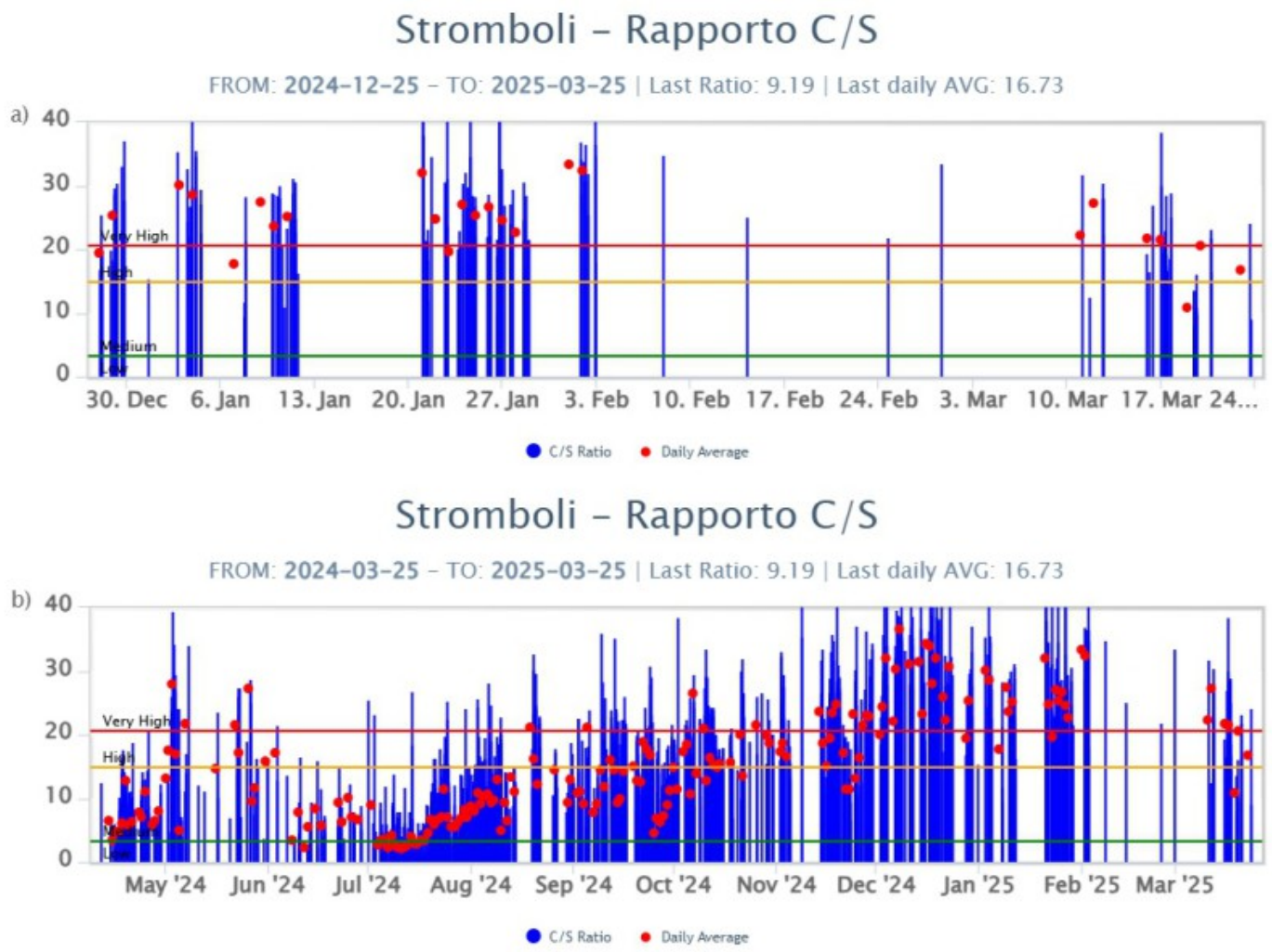

Fig. 6.3 ***Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.***

Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale. Il valore relativo al campionamento effettuato il 4 marzo 2025 è in lieve diminuzione rispetto all'ultimo campionamento e permane nel campo dei valori alti (R/Ra = 4.41).

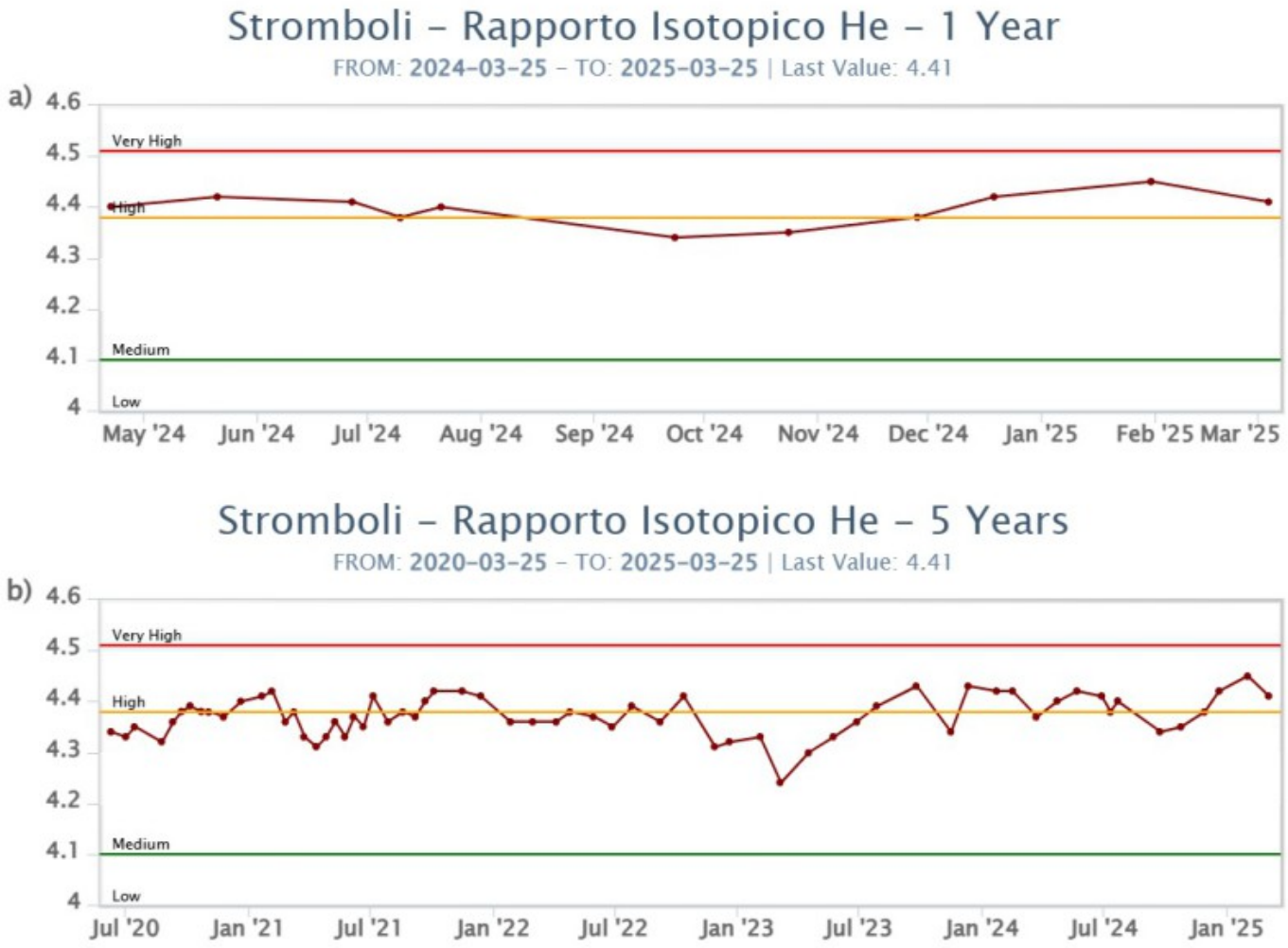

Fig. 6.4 ***Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimi 4 anni.***

Flusso di CO2 dal suolo nell'area di San Bartolo: nel sito Mofete, il flusso di CO2 dal suolo, corretto per i parametri ambientali, nell'ultima settimana si è attestato 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.

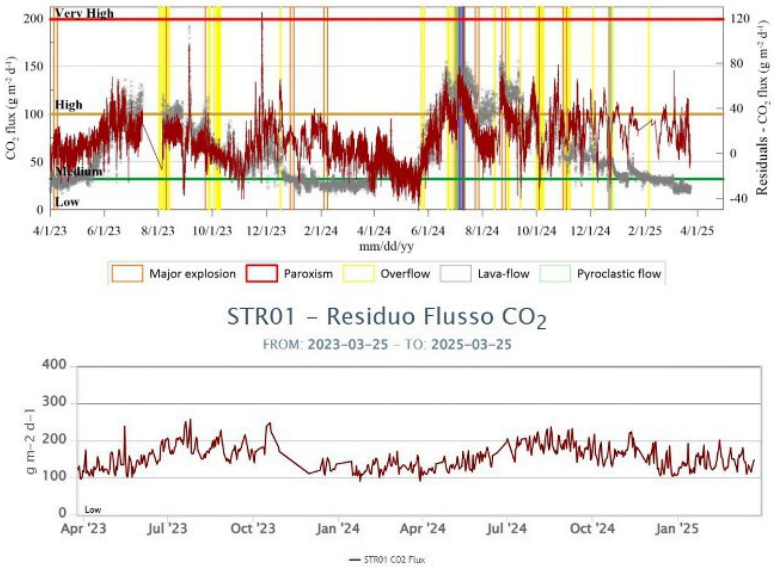

Fig. 6.5 ***Andamento del flusso medio giornaliero di CO2 dal suolo negli ultimi due anni misurato a Mofete (sopra) ed a Scari (sotto).***

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 17 settembre 2024 al 25 marzo 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. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 2 MW (SLSTR) il 22 marzo 2025 alle ore 09:31 UTC.
Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

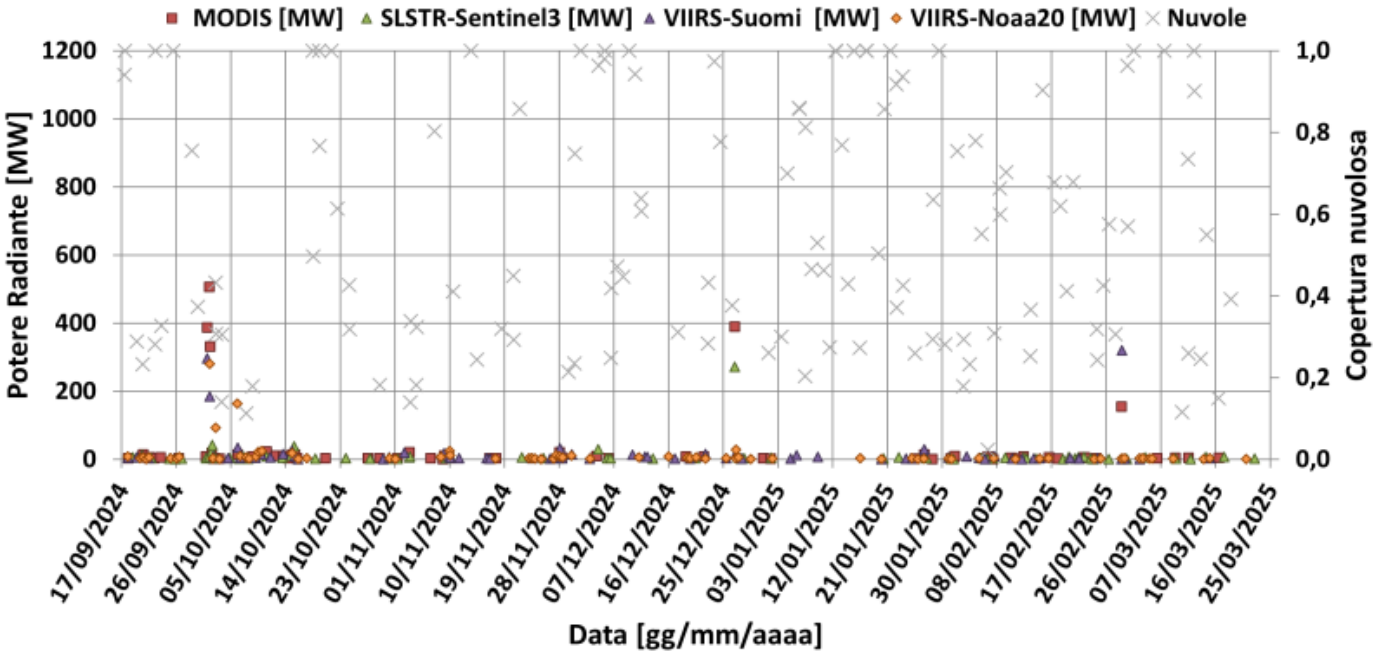

Fig. 7.1 ***Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 17 settembre 2024 al 25 marzo 2025.***

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

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 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.