



Rep. N. 01/2025 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 22/12/2025 - 28/12/2025
(data emissione 30/12/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività eruttiva ordinaria di tipo stromboliano accoppiata a spattering, e non ordinaria con attività effusiva da trascinamento lavica dall'area craterica Nord. Frequenza oraria totale su un livello medio e con intensità medio-bassa ad entrambe le aree crateriche Nord e Centro-Sud.

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

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: I segnali della rete permanente GNSS non mostrano variazioni significative.

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio

Flusso CO₂ dal suolo area Pizzo (STR02) su valori alti.

Rapporto C/S nel plume: Il rapporto C/S si attesta su valori medi.

Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale: Nessun aggiornamento. Ultimo dato del (02/12/2025) indica valori alti (4.44).

Flusso di CO₂ dal suolo in zona San Bartolo: su valori alti.

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari: pressoché stabile su valori di circa 160 g/m²/day.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche anomalia termica di livello moderato in corrispondenza dell'attività eruttiva del 26 dicembre 2025.

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

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

L'attività eruttiva osservata all'area craterica Nord (N) è stata prodotta da cinque bocche attive di cui due nel settore N1 e tre nel settore N2 con prodotti eruttati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). L'esplosioni sono state d'intensità bassa (i prodotti eruttati hanno raggiunto un'altezza minore di 80 m) ed episodicamente media (altezza dei prodotti compresa tra 80 e 150 m). La frequenza media delle esplosioni è stata di circa 9.75 eventi/ora (Fig. 3.1). All'area craterica Centro-Sud (CS) sono state osservate due bocche principali che hanno mostrato rispettivamente esplosioni di materiale fine frammisto a materiale grossolano e materiale grossolano; la frequenza media delle esplosioni è stata di circa 3.1 eventi/h (fig 3.1).

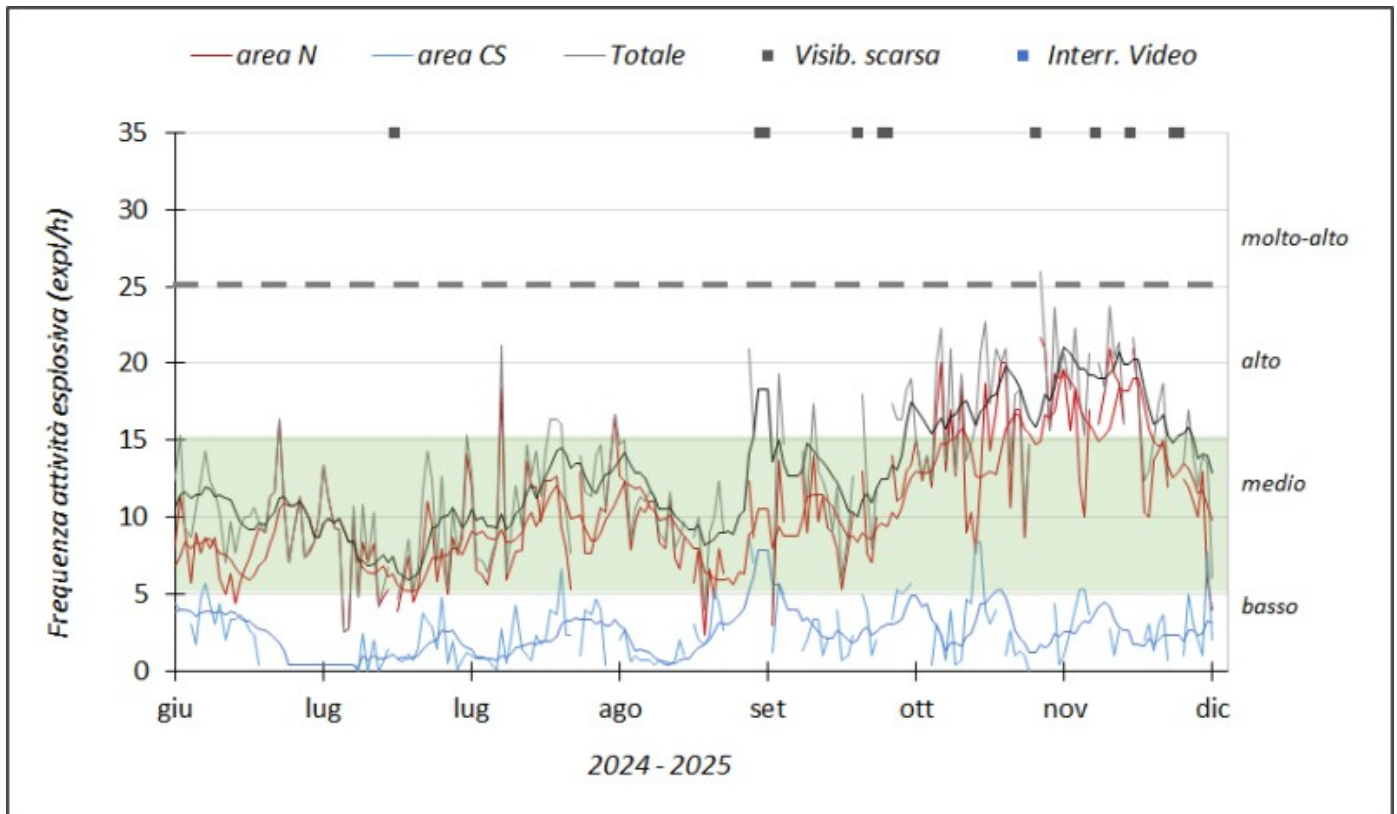


Fig. 3.1 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli.*

Attività effusiva da tracimazione lavica (tempi in GMT)

Nel periodo in osservazione, in seguito a fasi d'intensa attività di spattering alla bocca N2 dell'area craterica Nord, si sono verificati due episodi di emissione lavica da tracimazione dall'area craterica. Complessivamente la dinamica di inizio e messa in posto dei flussi lavici è simile a tutti gli episodi. L'attività effusiva inizia a seguito di un'intensa attività di spattering all'N2 per evolvere a tracimazione lavica con un'alimentazione a regime variabile e messa in posto di flussi lavici lungo la Sciara del fuoco. Tra i due episodi, quello verificatosi tra il 26-29 dicembre ha mostrato un'alimentazione molto bassa e variabile nel tempo con fasi in cui i flussi lavici sono apparsi stazionari e a tratti non alimentati. In entrambi episodi i fronti più avanzati delle colate hanno raggiunto la parte intermedia della Sciara del Fuoco senza raggiungere la linea di costa. Di seguito le date e i tempi stimati di inizio e fine dei due episodi effusivi.

- Episodio 1: dalle 16:50 del 22 dicembre alle 02:10 del 23 dicembre
- Episodio 2: dalle 01:50 del 26 dicembre alle 13:00 del 29 dicembre

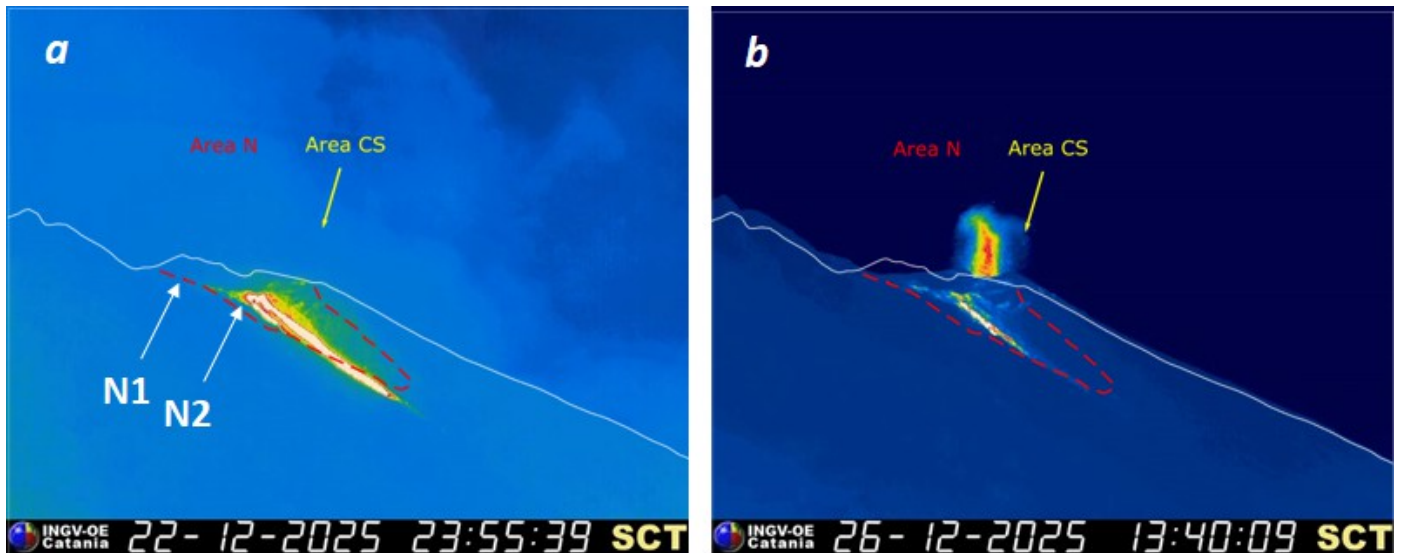


Fig. 3.2 L'attività effusiva da tracimazione lavica prodotta dall'area craterica Nord tra il 22 ed il 23, e tra il 26 ed il 29 dicembre, osservata dalla telecamera termica dell'INGV posta a quota 190 m. La delimitazione dell'area craterica Nord è indicata dalla linea tratteggiata rossa, mentre le frecce bianche segnano la posizione delle bocche N1 e N2.

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 MEDI.

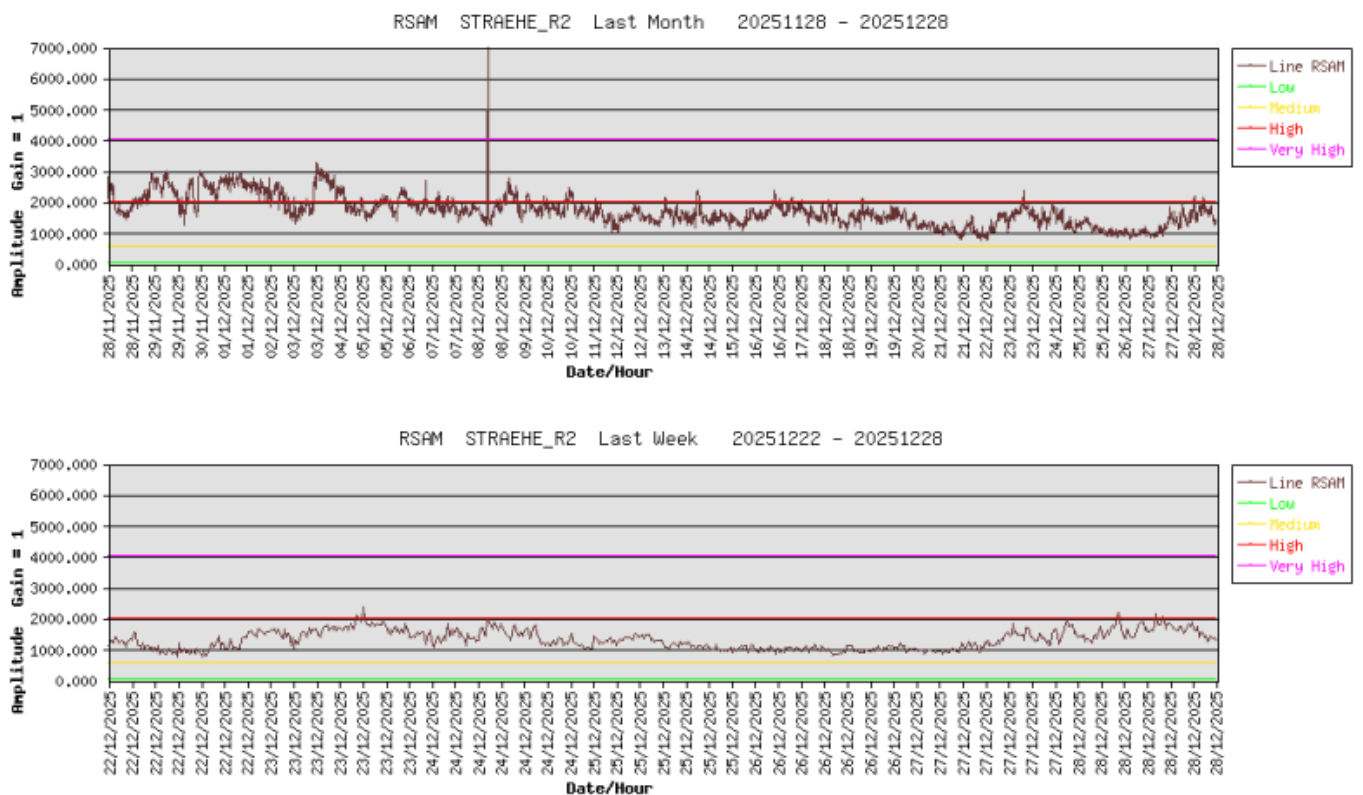


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

Nell'ultima settimana, la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 8 e 11 eventi/ora.

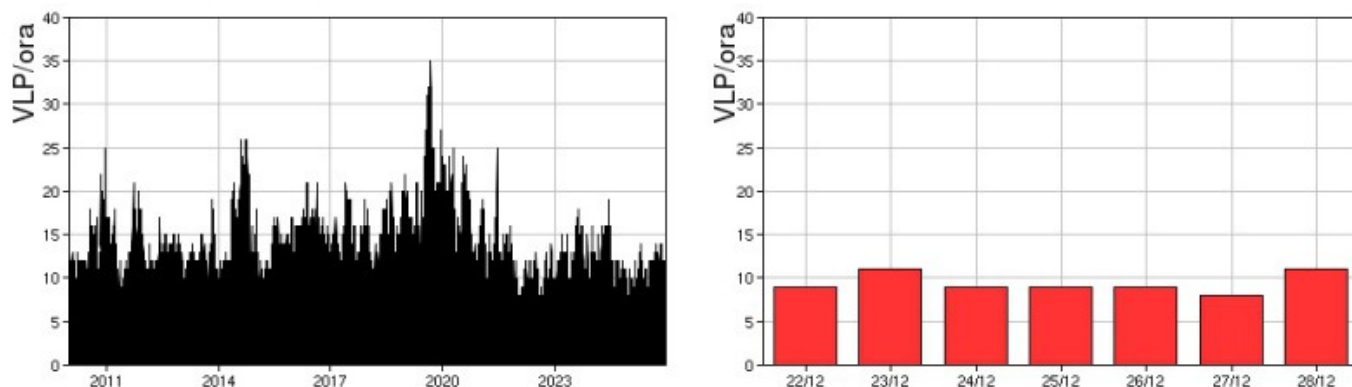


Fig. 4.2 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

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.

Per problemi tecnici i dati del dilatometro non sono disponibili.

Informazioni relative ai Terremoti.

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con $M_l \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area dell'isola di Stromboli.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

I segnali della rete permanente GNSS non mostrano variazioni significative. A titolo esemplificativo viene riportata la baseline tra le stazioni di San Vincenzo (SVIN) e Timpone del Fuoco (STDF) durante la settimana di riferimento. I dati tilt della stazione di TDF mostrano problemi strumentali.

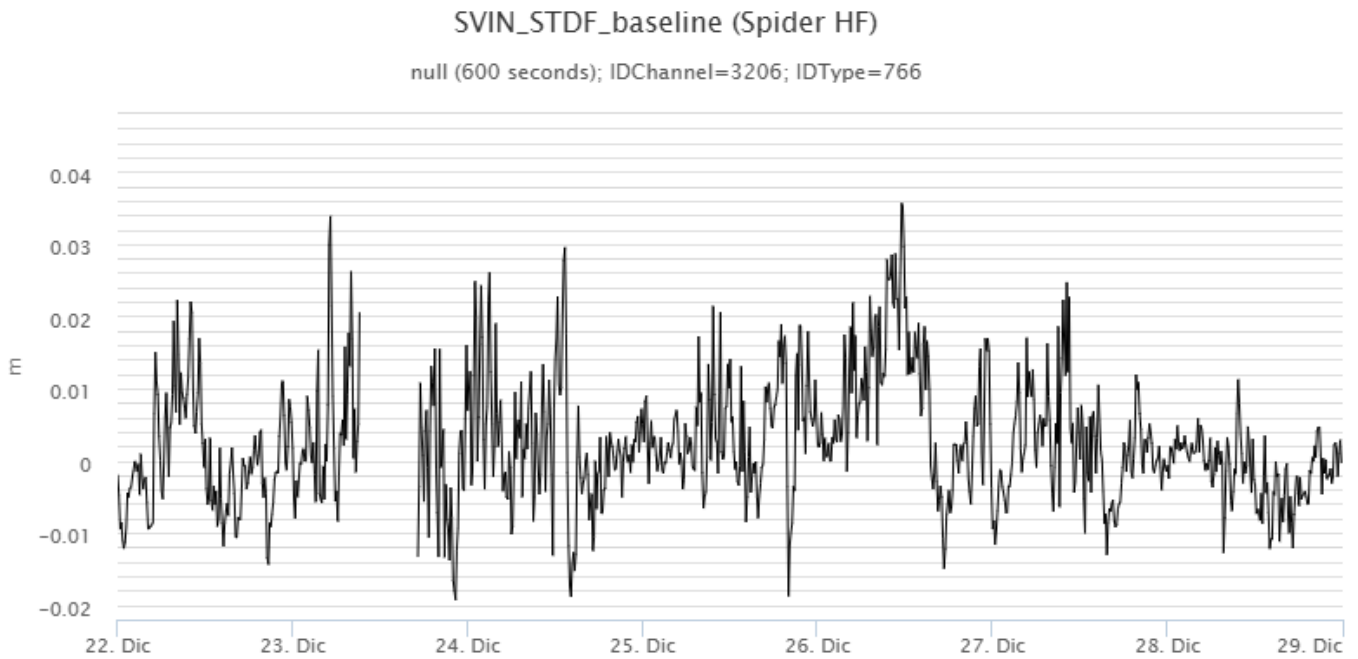


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione della distanza tra le stazioni SVIN e STDF durante l'ultima settimana.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica settentrionale e meridionale nel corso della settimana si è posto su un livello medio con episodici valori infra-giornalieri su un livello moderatamente medio-alto.

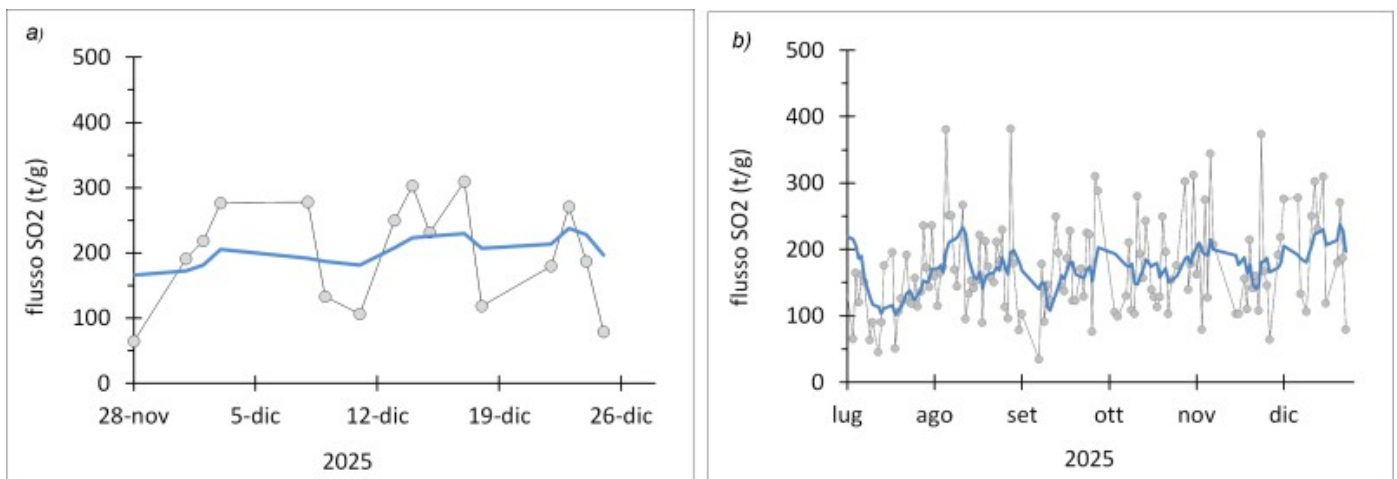


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b).

Flusso CO₂ dal suolo (Area Pizzo - STR02): Nell'ultima settimana il degassamento ha subito un decremento ed attualmente si attesta su valori elevati (valori medi giornalieri compresi tra 10300 e 15500 g/m²/day).

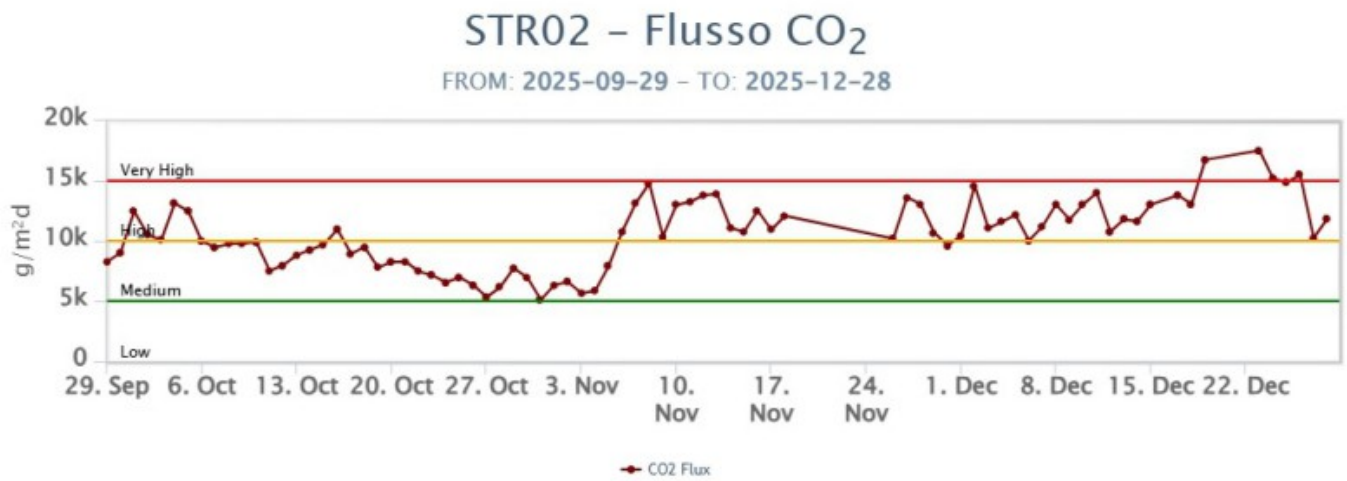
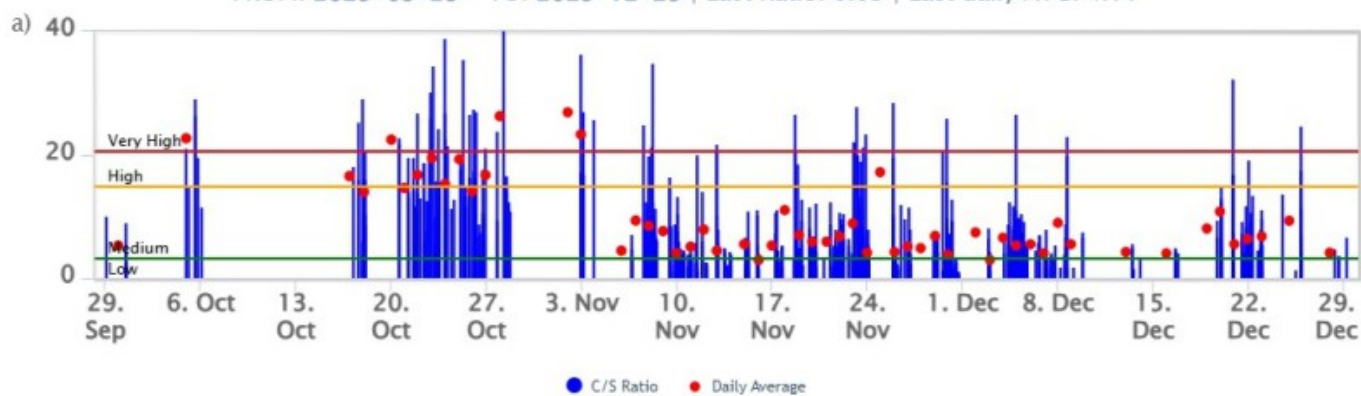


Fig. 6.2 Andamento del flusso di CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto C/S nel plume (Rete StromboliPlume): I rapporti CO₂/SO₂ medi giornalieri si mantengono prevalentemente su valori medi.

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2025-09-29 – TO: 2025-12-29 | Last Ratio: 6.69 | Last daily AVG: 4.11



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2024-12-29 – TO: 2025-12-29 | Last Ratio: 6.69 | Last daily AVG: 4.11

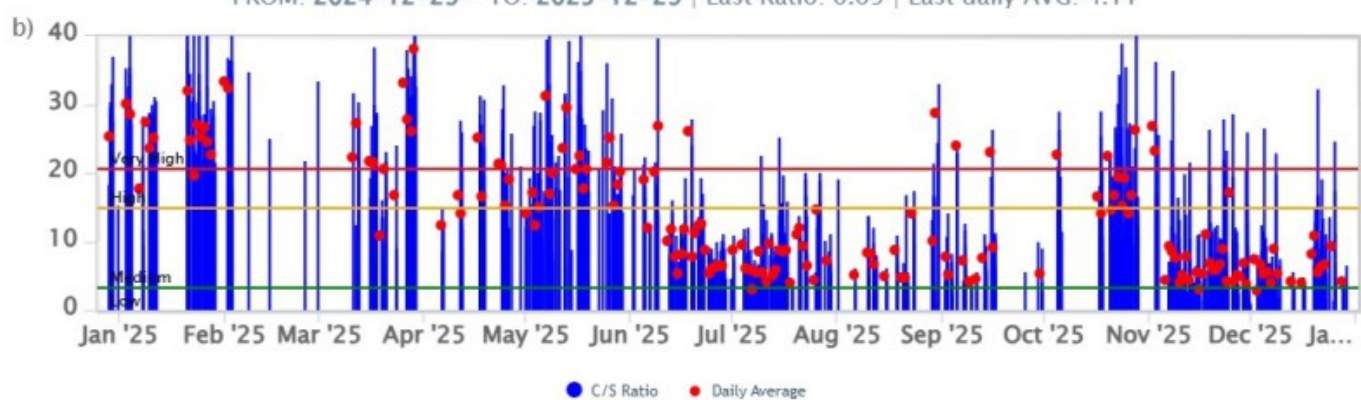


Fig. 6.3 Andamento del rapporto CO_2/SO_2 nel plume negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto isotopico dell'elio (R/R_a) disciolto nella falda termale. Non ci sono aggiornamenti. Il dato relativo all'ultimo campionamento effettuato il 02 dicembre 2025 indica valori alti ($R/R_a = 4.44$).

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2024-12-29 – TO: 2025-12-29 | Last Value: 4.44



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2020-12-29 – TO: 2025-12-29 | Last Value: 4.44

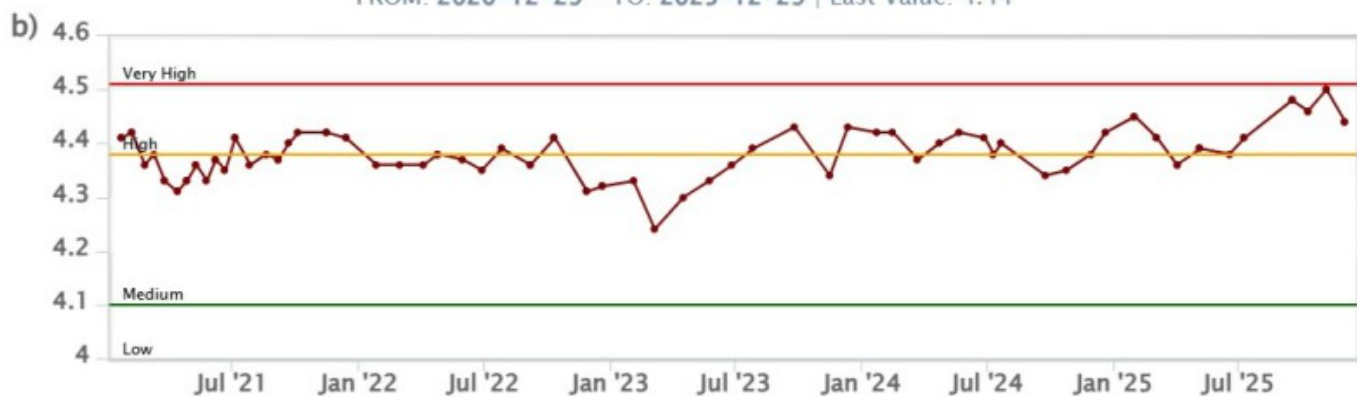


Fig. 6.4 Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimi 4 anni.

Il flusso di CO₂ dal suolo nell'area di San Bartolo (registrato nel sito Mofete e corretto per i parametri ambientali), nell'ultima settimana si è mantenuto nel campo dei valori alti.

Il flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari (registrato dalla stazione STR01, corretto per gli effetti della temperatura) ha mostrato valori di degassamento in linea con la precedente settimana, attestandosi su valori di circa 160 g/m²/day.

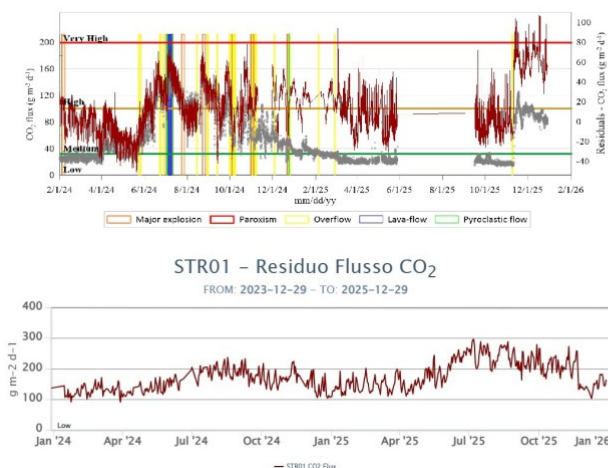


Fig. 6.5 Andamento del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo registrato a Mofete (corretto per i parametri ambientali, linea rossa, grafico in alto) ed a Scari (grafico in basso) negli ultimi due anni.

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 3 luglio 2025 al 30 dicembre 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS, SENTINEL-3 SLSTR e MTG-FCI. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche anomalia termica di livello moderato in corrispondenza dell'attività eruttiva del 26 dicembre 2025. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 20 MW (FCI) in data 27 dicembre 2025 alle ore 11:40 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 6 MW (MODIS) il 29 dicembre 2025 alle ore 14:10 UTC.

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

Dall'immagine Sentinel-2 MSI del 27 dicembre 2025 alle ore 09:53 UTC si evidenzia la presenza di anomalie termiche associate all'attività eruttiva del 26 dicembre 2025 (Figura 7.2a-b).

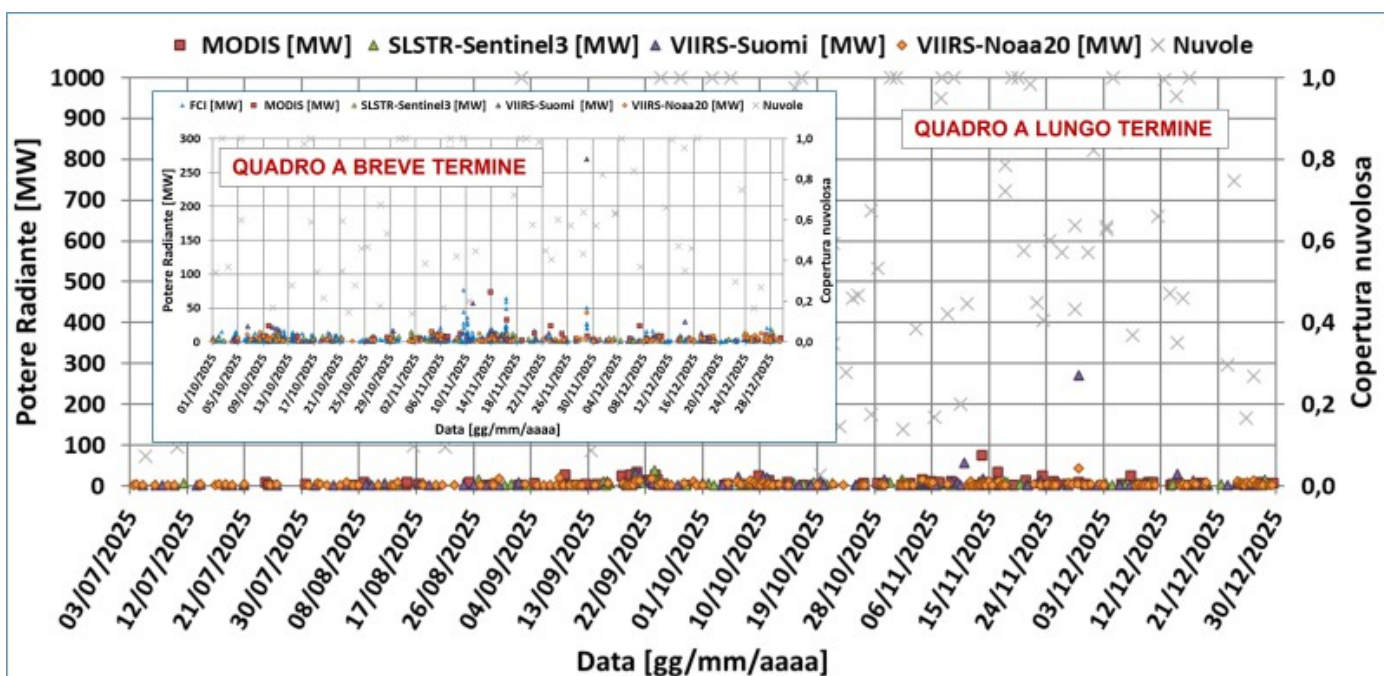


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) e MTG-FCI (triangolo blu) dal 3 luglio 2025 al 30 dicembre 2025.

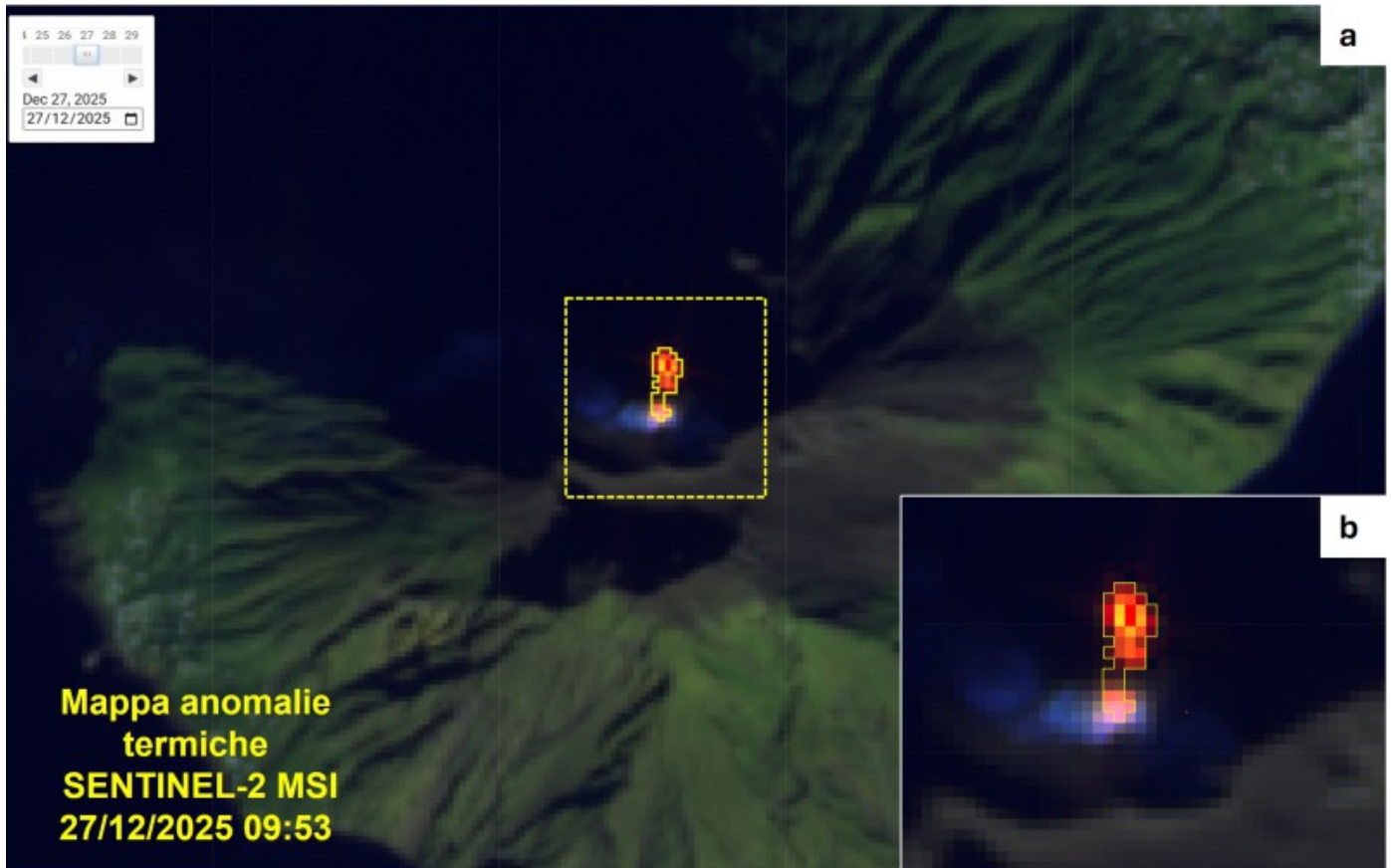


Fig. 7.2 (a-b) False RGB (Band SWIR2, Band SWIR1 e Band RED) da Sentinel-2 MSI del 27 dicembre 2025 alle ore 09:53 UTC con risoluzione spaziale 20 m mette in evidenza le anomalie termiche associate all'attività eruttiva del 26 dicembre 2025.

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	-	-	2	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.