



Rep. N. 10/2023 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 27/02/2023 - 05/03/2023
(data emissione 07/03/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una normale attività stromboliana con attività di spattering e trabocchi lavici dall'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medio bassi (8 eventi/h) e medi (11 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza media e bassa all'area craterica N e media all'area craterica CS.

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

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato nessuna variazione significativa da comunicare per il periodo in esame.

4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ su un livello medio

I flussi di CO₂ non mostrano variazioni significative e si attestano su valori medi.

I valori di C/S si attestano su valori medi.

Rapporto isotopico dell'elio disciolto nei pozzi termali: non ci sono aggiornamenti.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite è stata generalmente di livello basso, tuttavia il 27 febbraio 2023 sono stati registrati valori moderati di flusso termico in corrispondenza di un trabocco lavico in area sommitale.

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 di quota 190 (SCT-SCV), Punta dei Corvi, mentre le telecamere di quota 400 e del Pizzo non sono al momento disponibile. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da almeno 2 (due) bocche poste nell'area centro meridionale. In dettaglio, le bocche dell'area craterica Nord sono poste una nel settore N1 ed una nel settore N2 (Fig. 3.1).

Giorno 27 marzo 2023 due trabocchi lavici sono stati prodotti dall'area craterica settentrionale.

A causa di un guasto tecnico le riprese delle telecamere SCT e SCV sono state interrotte dalle ore 19:50 UTC del giorno 2 marzo alle ore 06:56 del 5 marzo, mentre la telecamera SPCT è stata sempre funzionante. A causa delle avverse condizioni meteo la visibilità dell'area craterica è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva.

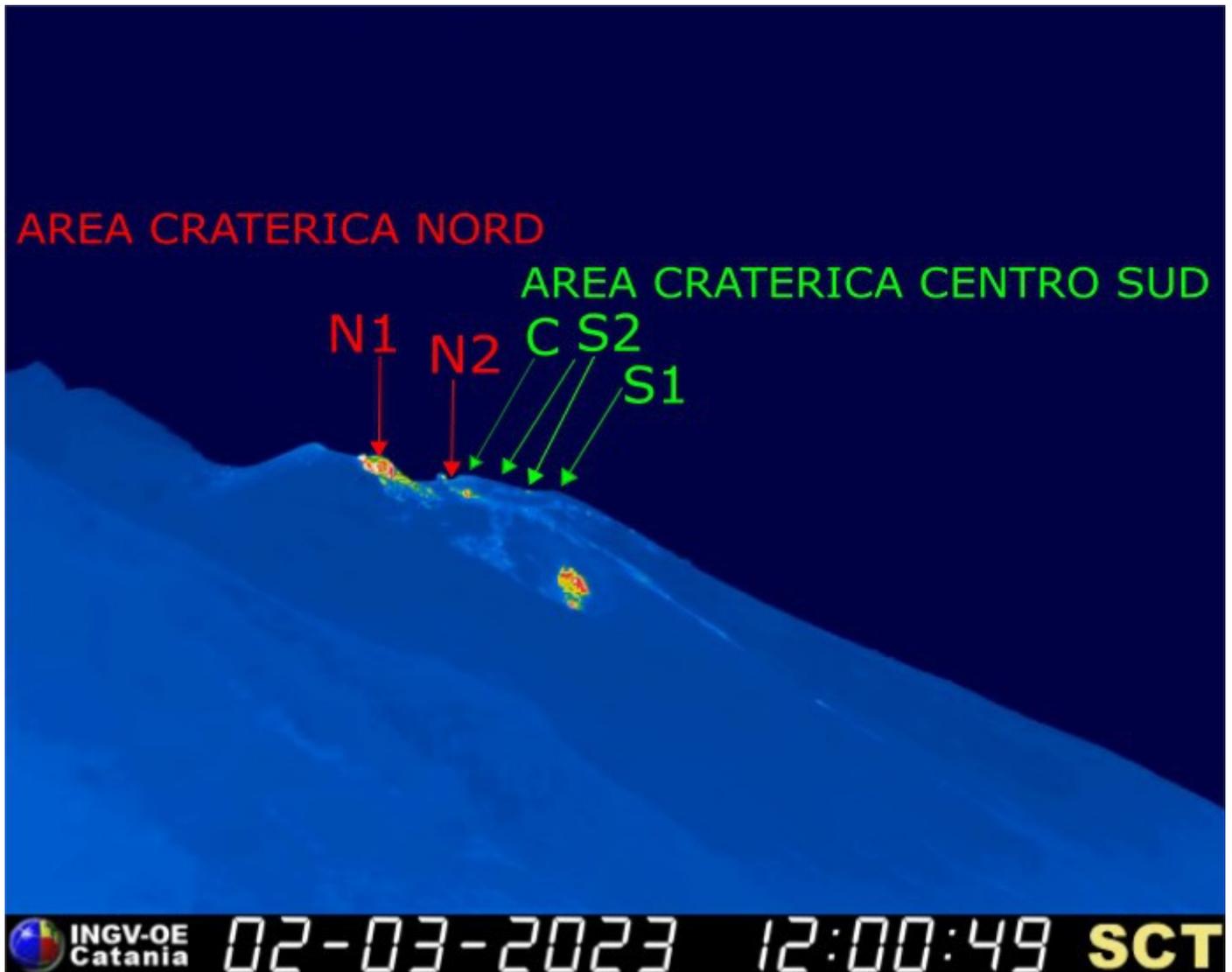


Fig. 3.1 Bocche attive della terrazza craterica viste dalla telecamera di quota 190 (SCT).

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

Nell'area craterica Nord (N), dalle due bocche dei settori N1 e N2 è stata osservata una attività esplosiva di intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) a media (minore di 150 m di altezza) con emissione di materiale grossolano (bombe e lapilli). Inoltre è stata osservata una attività di spattering al settore N1 che è stata intensa per brevi periodi nei giorni 27 e 28 febbraio. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 2 e 6 eventi/h.

Nell'area Centro-Sud (CS) solo dal settore S2 è stata osservata una attività esplosiva di intensità media (talvolta i prodotti hanno superato i 150 di altezza), con emissione di materiale grossolano. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 3 e 6 eventi/h.

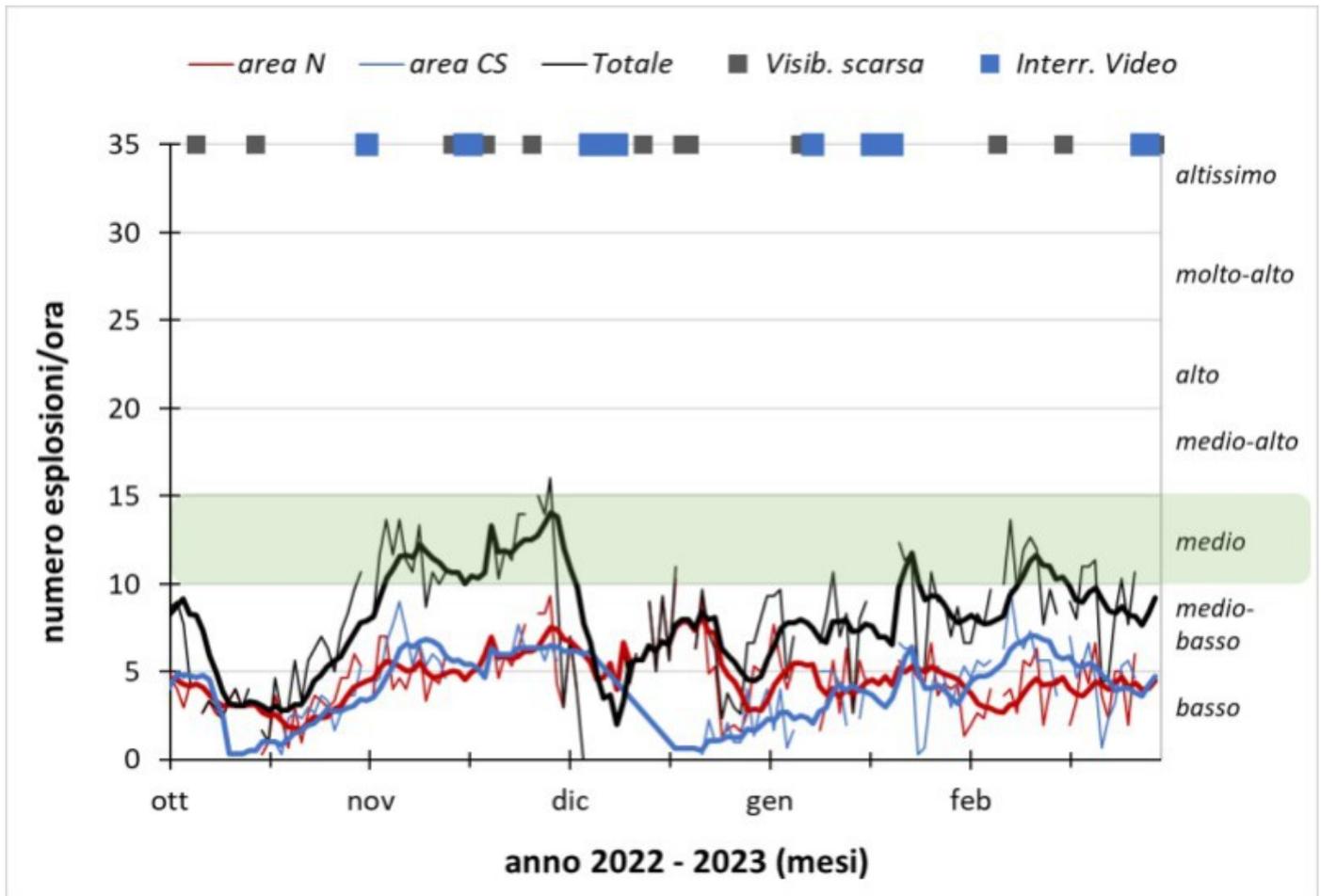


Fig. 3.2 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizione di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

Trabocchi lavici del giorno 27 marzo 2023.

Giorno 27 marzo 2023, il settore N2 dell'area craterica settentrionale ha prodotto due trabocchi lavici di seguito descritti. Gli orari sono in formato UTC.

Alle ore 05:57:06 ha inizio il primo trabocco dalla bocca del settore N2 (fig. 3.3 a). Il campo lavico è stato costituito da due flussi lavici; il primo, volumetricamente maggiore, è fluito dentro il canalone formatosi il 9 ottobre 2022, mentre il secondo è fluito in direzione parallela e più a sud del primo (Fig. 3.3 b). Alle ore 18:00 i due flussi sono apparsi non più alimentati (Fig. 3.3 c).

Alle ore 20:49:00 ha inizio un secondo trabocco, meno alimentato del primo (Fig. 3.3 d), che si è sovrapposto ai flussi del primo trabocco (Fig. 3.3 e). Questo secondo flusso è apparso non alimentato alle ore 00:50 del giorno 28 marzo (Fig. 3.3 f). Il materiale distaccatosi da entrambi i trabocchi lavici è rotolato lungo la Sciara e solo una modesta parte, poco visibile dalla telecamera SPCT, ha raggiunto la linea di costa.

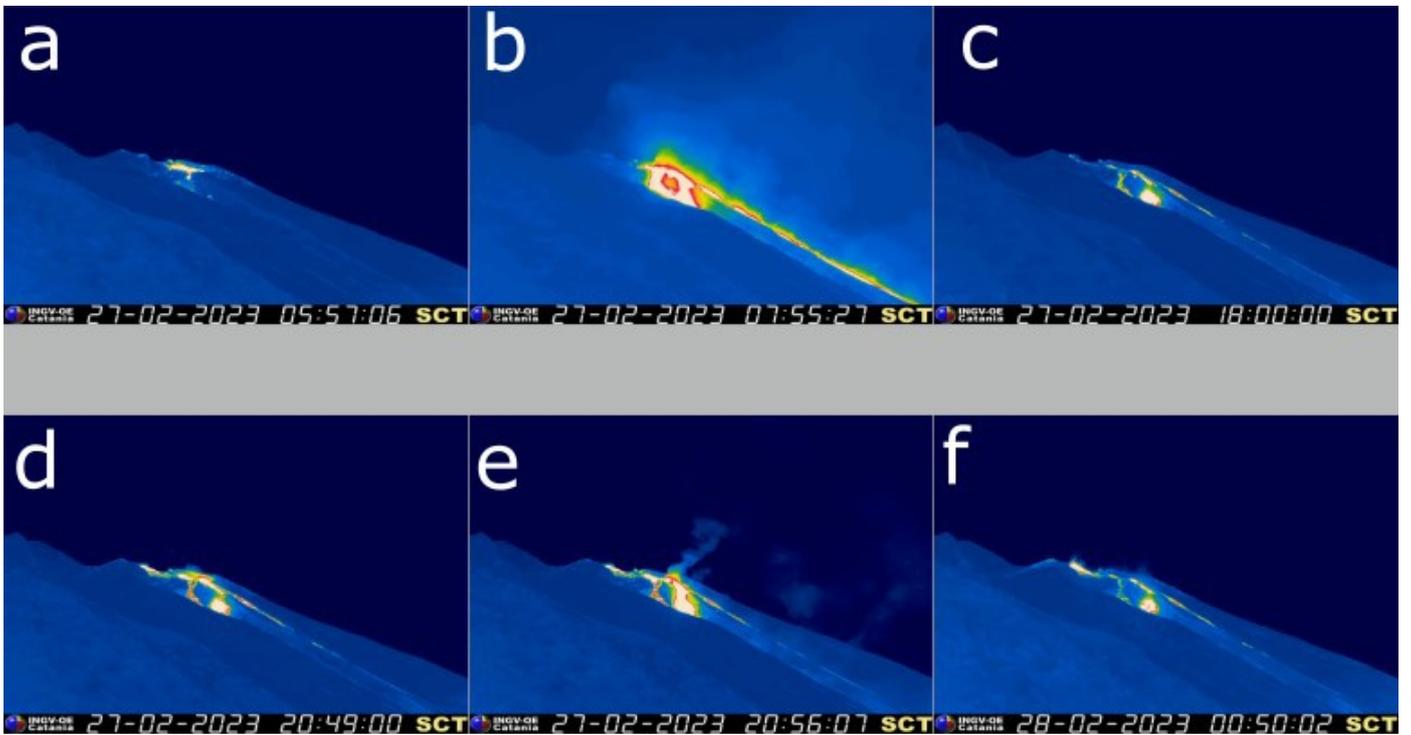


Fig. 3.3 Fotogrammi significativi dei due trabocchi lavici del 27 febbraio 2023 ripresi dalla telecamera di quota 190 (SCT)

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 7 stazioni. Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto generalmente valore MEDIO. I picchi su valori alti visibili nel grafico il giorno 28/02 sono dovuti a cattive condizioni meteo-marine.

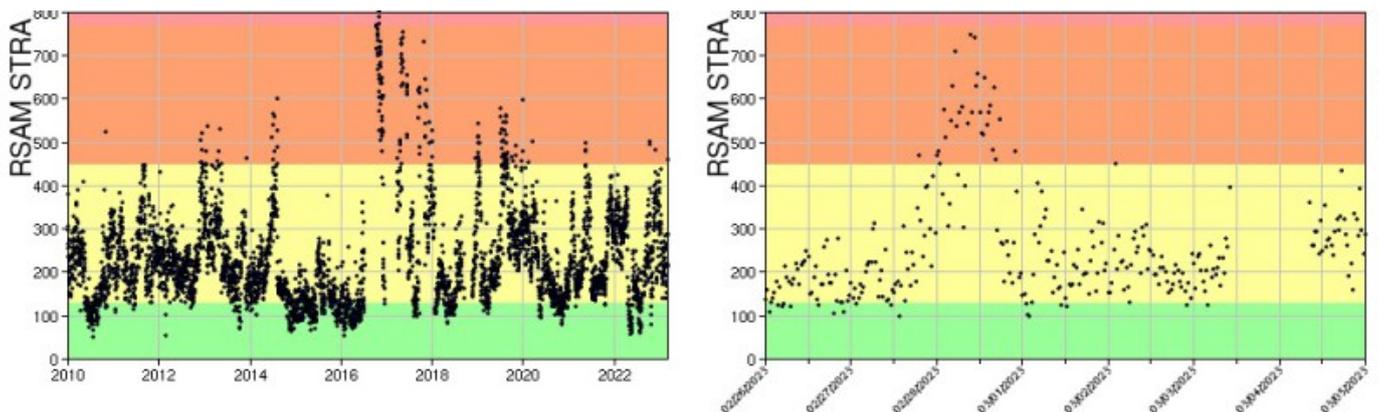


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/01/2010 (sinistra) ed ampiezza del tremore nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 6 e 9 eventi/ora.

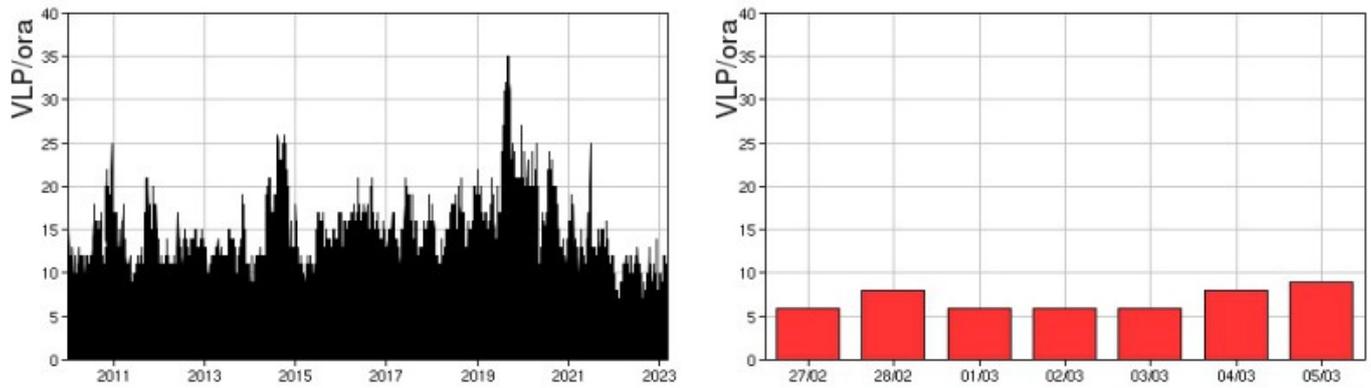


Fig. 4.2 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

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

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

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

I dati nel grafico in alto sono relativi al periodo che va dalle 00:00 UTC del 07/03/2022 alle 23:05 UTC del giorno 06/03/2023. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 27/02/2023 alle 24:00 UTC del giorno 05/03/2023.

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

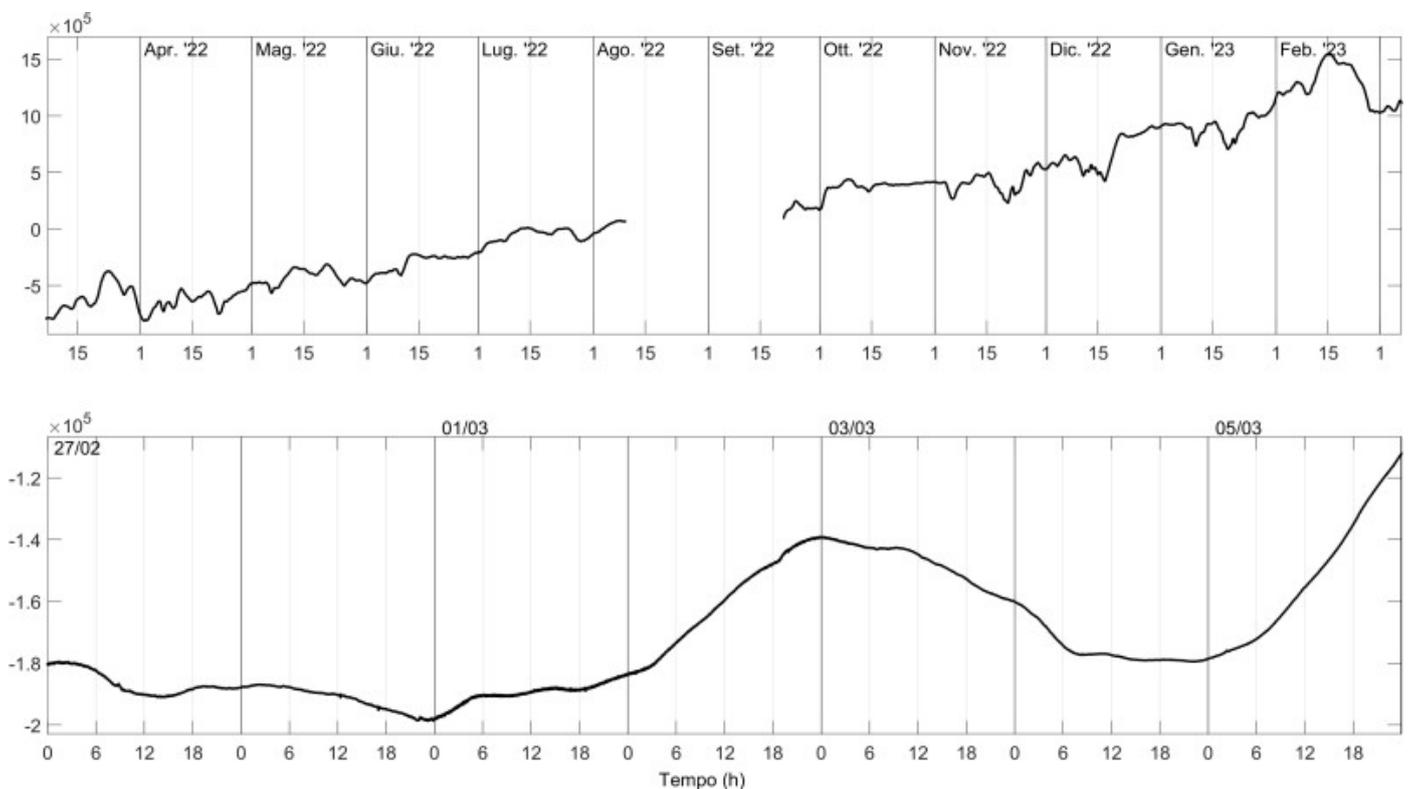


Fig. 4.3 *Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 07/03/2022, in basso quello nell'ultima settimana.*

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

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GNSS: L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non mostra variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione della distanza, misurata in alta frequenza, tra le due stazioni poste agli opposti versanti dell'isola: San Vincenzo (SVIN) e Timpone del Fuoco (STDF).

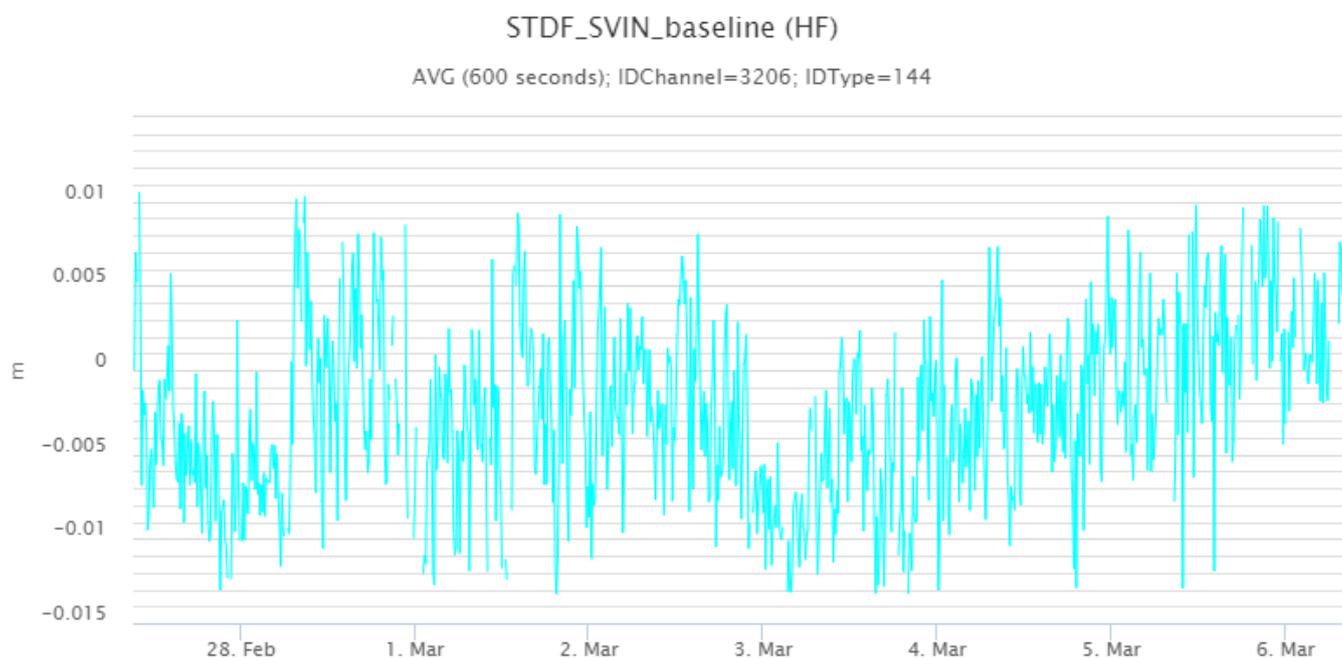


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di SVIN e di STDF, nel corso dell'ultima settimana

CLINOMETRIA: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

TDF N275°E
TDF N185°E

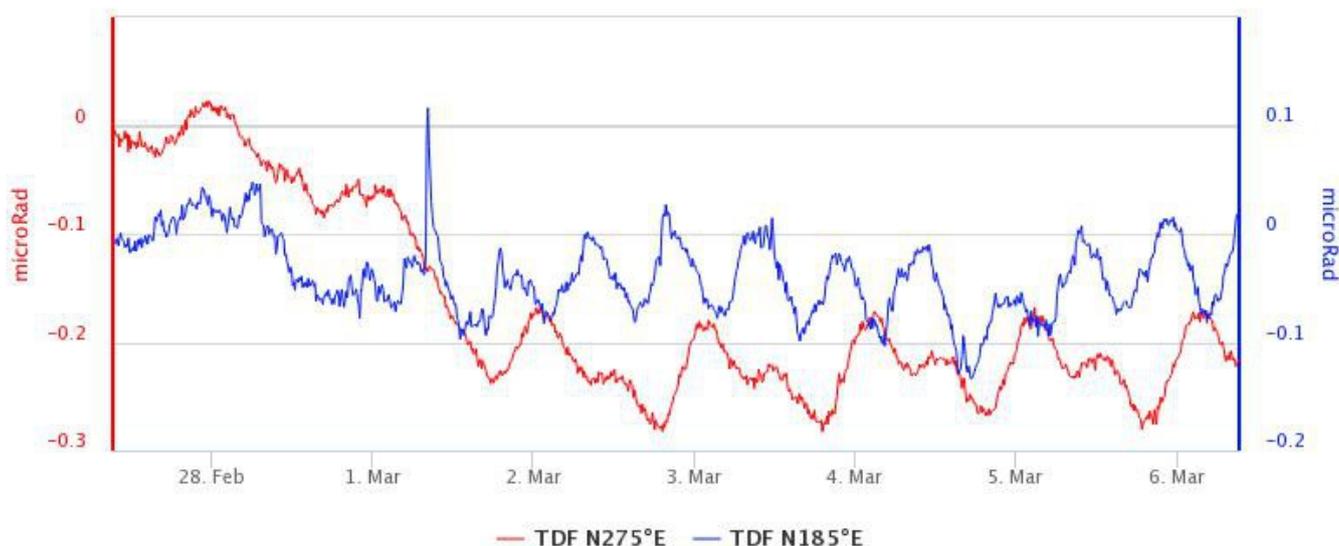


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti N275E e N185E della stazione clinometrica di TDF

6. GEOCHIMICA

I dati del flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS indicano valori stabili su un livello medio ed in decremento

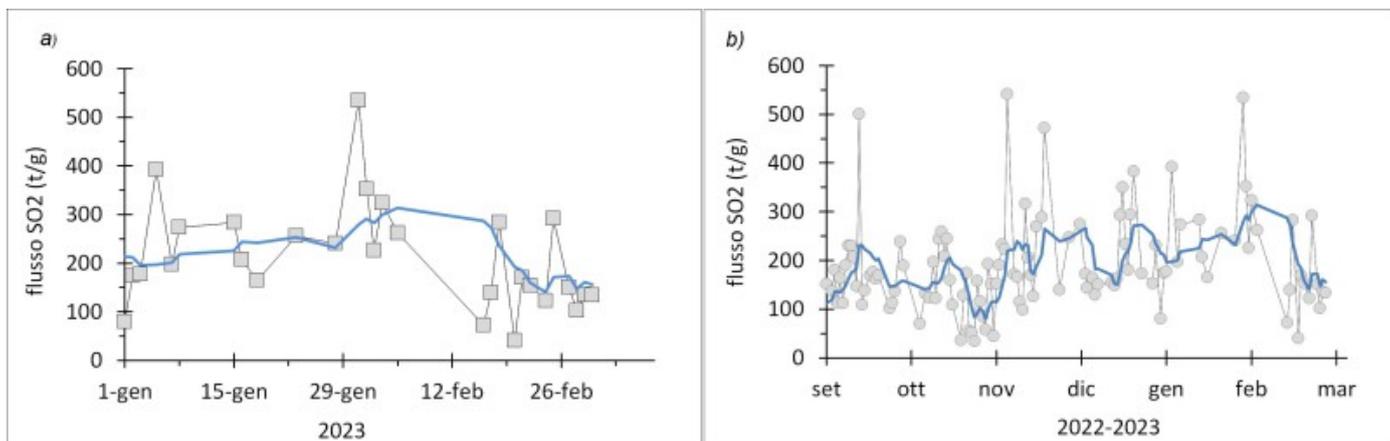


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Stromboligas): il flusso di CO₂ dai suoli in area sommitale registrato dalla stazione STR02 mostra valori stabili su livelli medi di degassamento.

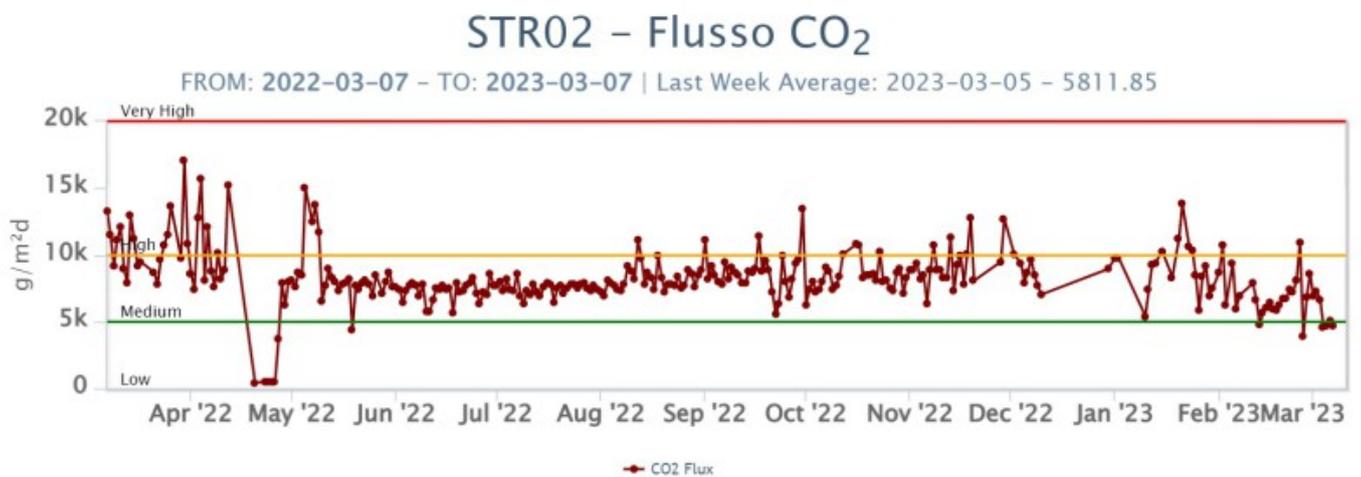
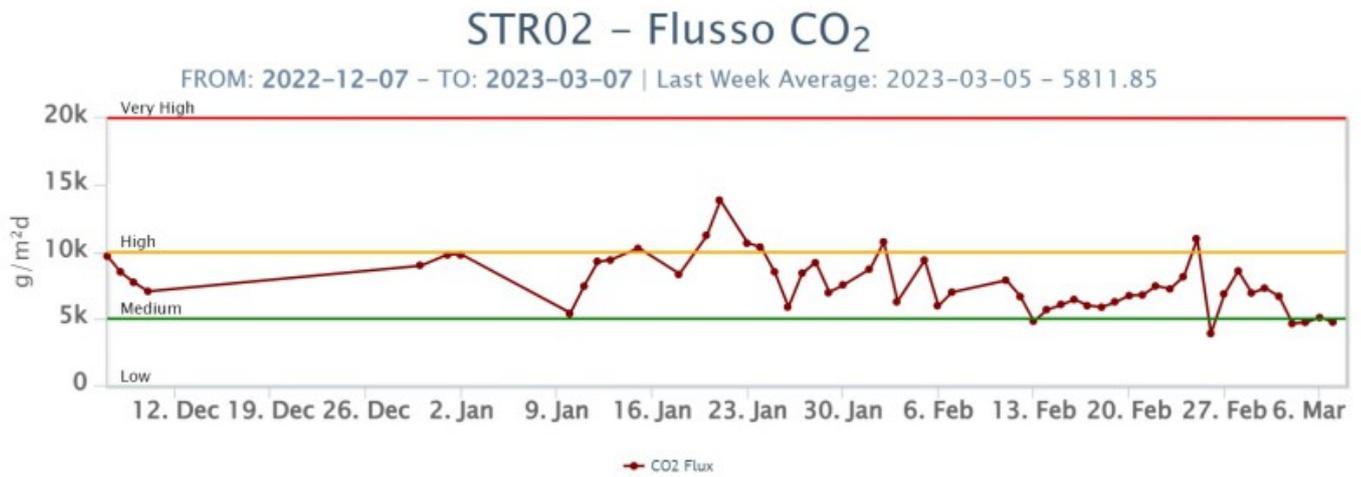


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂: il rapporto CO₂/SO₂ non mostra variazioni di rilievo attestandosi su valori medi (ultimo dato medio settimanale CO₂/SO₂ = 8.56).

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-12-07 – TO: 2023-03-07 | Validated: 13 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2023-03-06 – 7.97



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-03-07 – TO: 2023-03-07 | Validated: 43 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2023-03-06 – 7.97



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

Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio disciolto nei pozzi termali, l'ultimo dato del 3/03/2023 era su valori medi con R/Ra pari a 4.33

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 primo ottobre 2022 alla mattina del 6 marzo 2023 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR.

Nell'ultima settimana l'attività termica in area sommitale è stata generalmente di livello basso, tuttavia il 27 febbraio 2023 sono stati registrati valori moderati di flusso termico in corrispondenza di un trabocco lavico in area sommitale. Il valore max di flusso termico di circa 70 MW (MODIS) è stato registrato il 27 febbraio 2023 alle ore 21:10 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche hanno spesso condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

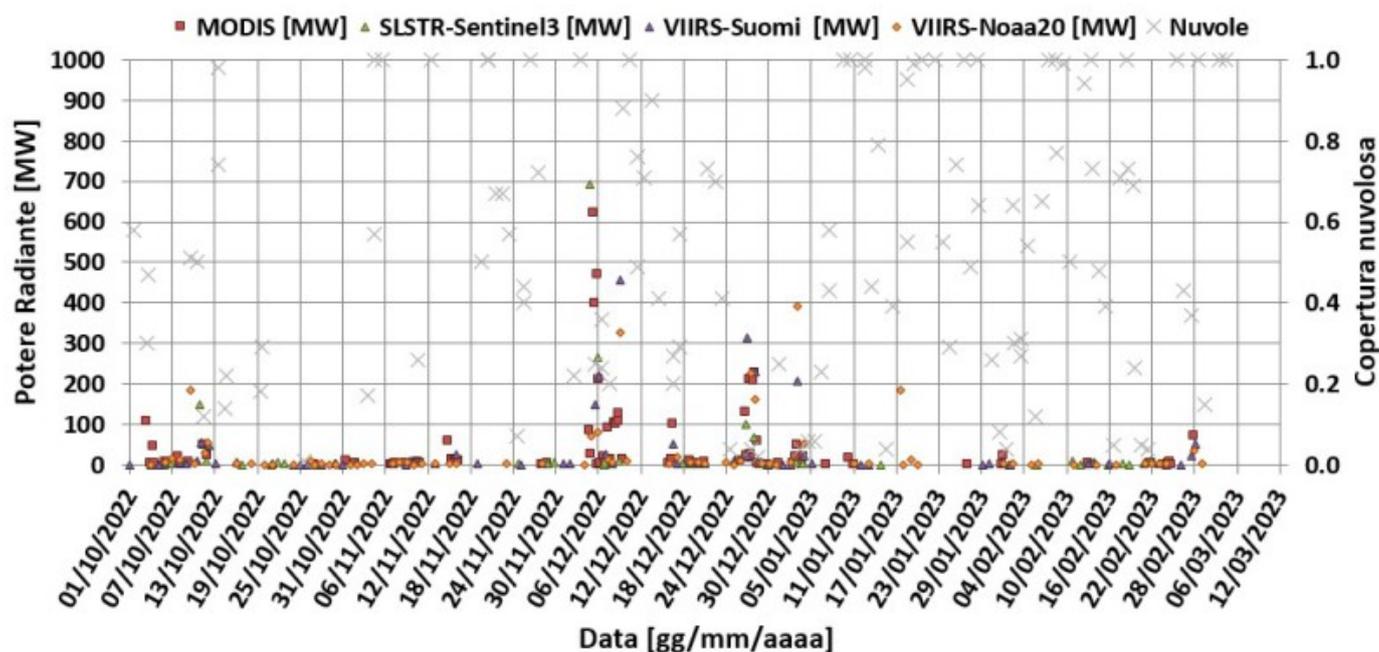


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo ottobre 2022 alla mattina del 6 marzo 2023. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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	-	-	1	2
Geochimica - Flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochimica Flussi SO2	2	0	2	4
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Sismologia	1	0	6	7
Telecamere	2		3	5

Responsabilità e proprietà 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.