



Rep. N. 05/2023 STROMBOLI

## STROMBOLI

### BOLLETTINO SETTIMANALE

#### SETTIMANA DI RIFERIMENTO 23/01/2023 - 29/01/2023

*(data emissione 31/01/2023)*

#### 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 ed un trabocco lavico all'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori bassi (5 eventi/h) e medi (12 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 non mostrano variazioni significative.

**3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno mostrato variazioni significative.

**4) GEOCHIMICA:** Il flusso di SO<sub>2</sub> su un livello medio

Flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica: stabili su valori medi

Rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> su valori alti.

Rapporto isotopico dell'elio in falda: non ci sono aggiornamenti, l'ultimo dato del 20-12-22 su valori medio-alti.

**5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite è stata generalmente di livello basso.

#### 2. SCENARI ATTESI

---

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata a colate laviche di lunga durata 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 disponibili. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 4 (quattro) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da due bocche poste nell'area centro meridionale. Le bocche dell'area craterica settentrionale sono collocate nella porzione alta della Sciara del Fuoco mentre la bocca dell'area craterica centro meridionale è posta all'interno della terrazza craterica. In dettaglio, le bocche dell'area craterica Nord sono distribuite una nel settore N1 e tre nel settore N2 (Fig. 3.1).

A causa di un guasto tecnico dalle ore 19:58 UTC del 20 gennaio 2023 fino alle ore 11:05 UTC del 25 gennaio 2023 le immagini delle telecamere non sono state disponibili per le analisi dell'attività eruttiva. Giorno 24 gennaio 2023 un trabocco lavico ha interessato le bocche poste nell'area craterica settentrionale.

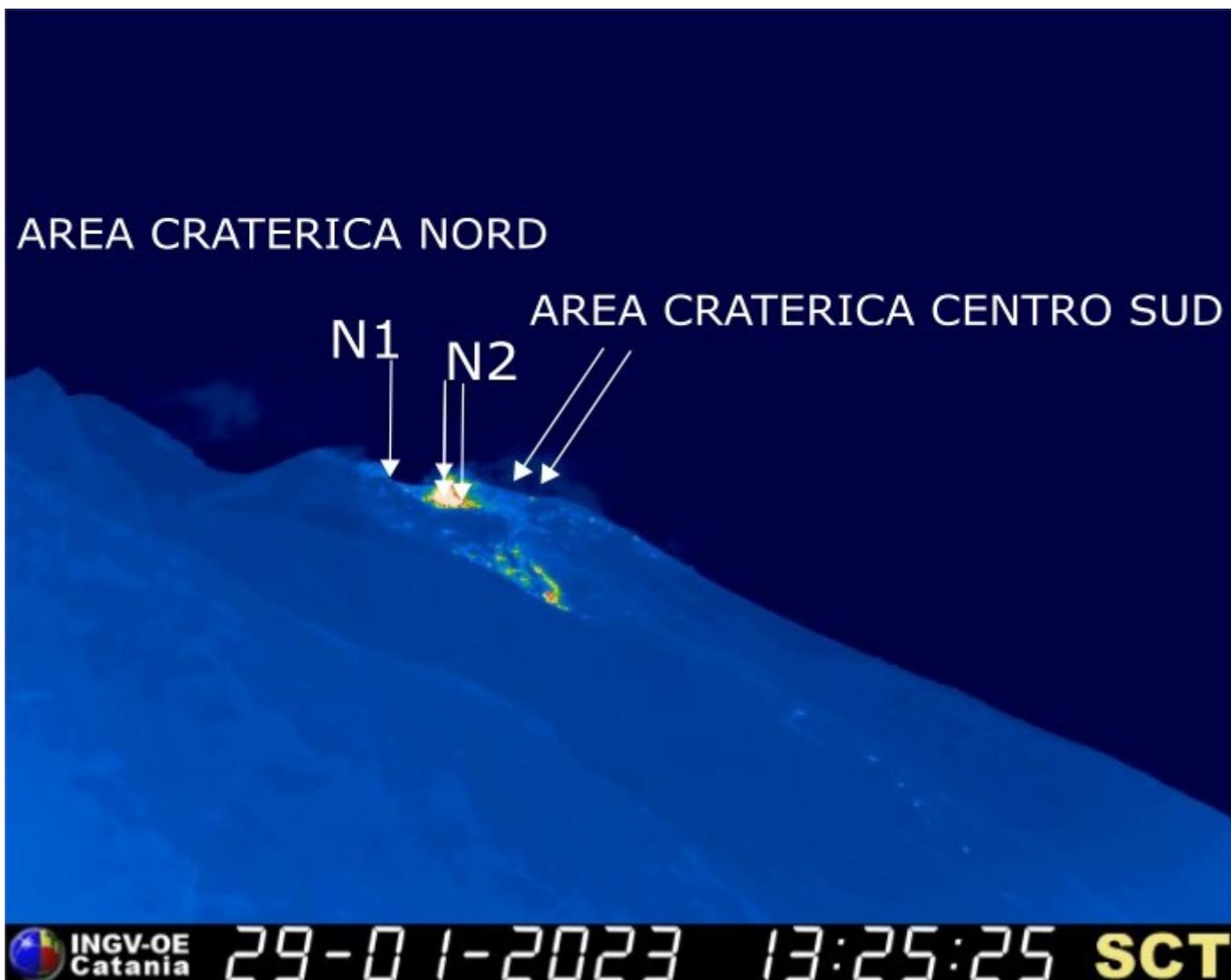
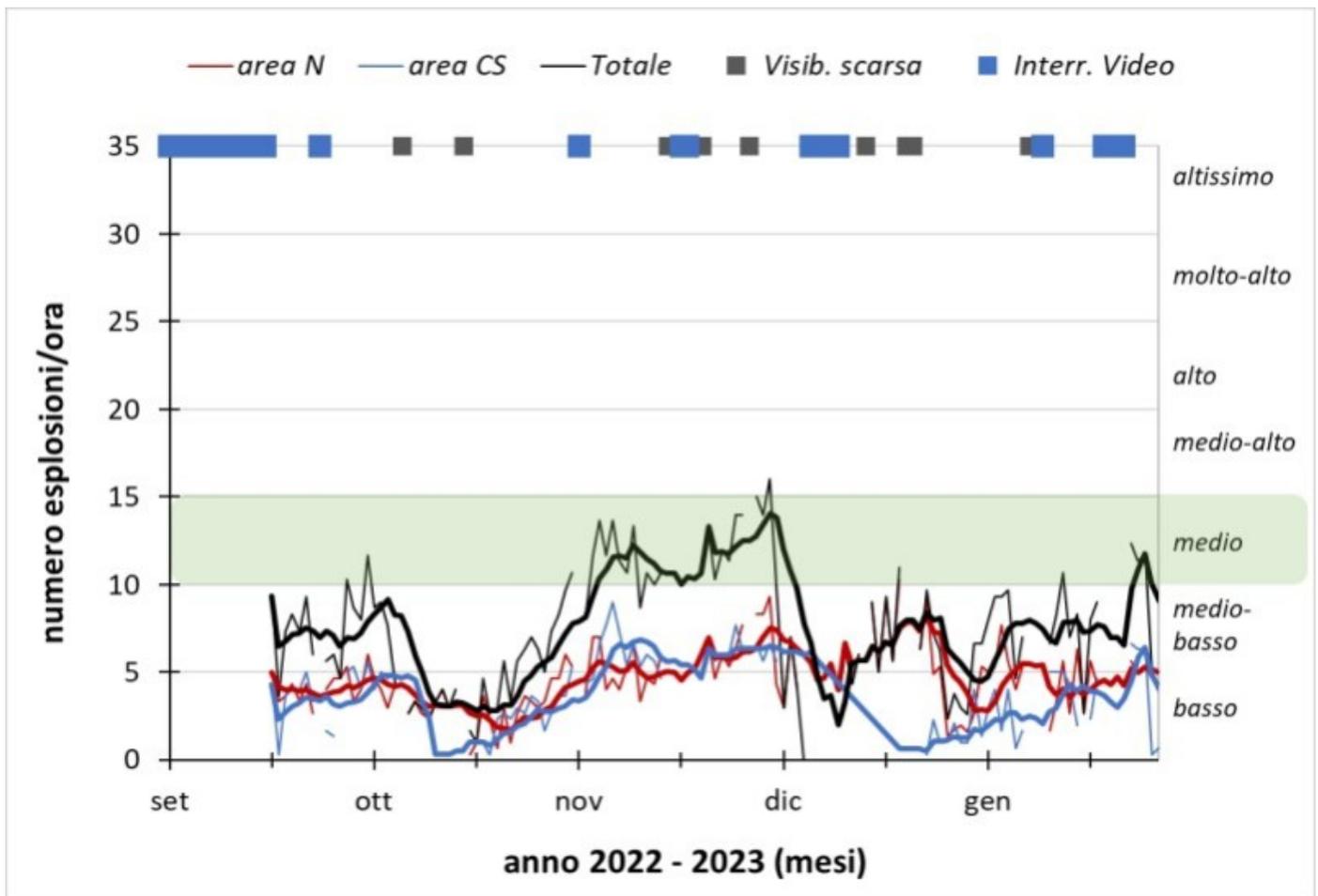


Fig. 3.1 Bocche attive dell'area settentrionale viste dalla telecamera di quota 190 (SCT).

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

All'area craterica Nord (N) le quattro bocche dei due settori N1 e N2 sono state caratterizzate da 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). Una attività di spattering a tratti intensa è stata osservata per tutto il periodo di osservazione dalle bocche poste nel settore N2. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 4 e 6 eventi/h.

All'area Centro-Sud (CS) è stata osservata una attività esplosiva di intensità media (i prodotti non hanno superato i 150 altezza) di materiale grossolano frammisto a fine (cenere). La frequenza è stata variabile tra meno di 1 e 7 eventi/h. È da sottolineare che fino al giorno 27 gennaio la frequenza è stata di 6-7 eventi /h per poi, nei successivi due giorni, diminuire a meno di 1 evento/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.*

Trabocco lavico del 24 gennaio 2023.

Alle ore 14:19 UTC del giorno 24 gennaio, preceduto da una intensa attività di spattering dalle bocche del settore N2, il settore settentrionale dell'area craterica è stato interessato dal verificarsi di un trabocco lavico che ha iniziato a fluire abbondantemente nella parte alta della Sciara del fuoco. Nella mattinata del giorno 25 gennaio 2023 il flusso lavico era in raffreddamento (Fig. 3.3).



Fig. 3.3 Fotogramma del campo lavico in raffreddamento del trabocco del 25 gennaio 2023 ripreso dalla telecamera infrarossa di quota 190 (SCT)

#### 4. SISMOLOGIA

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto generalmente valore MEDIO.

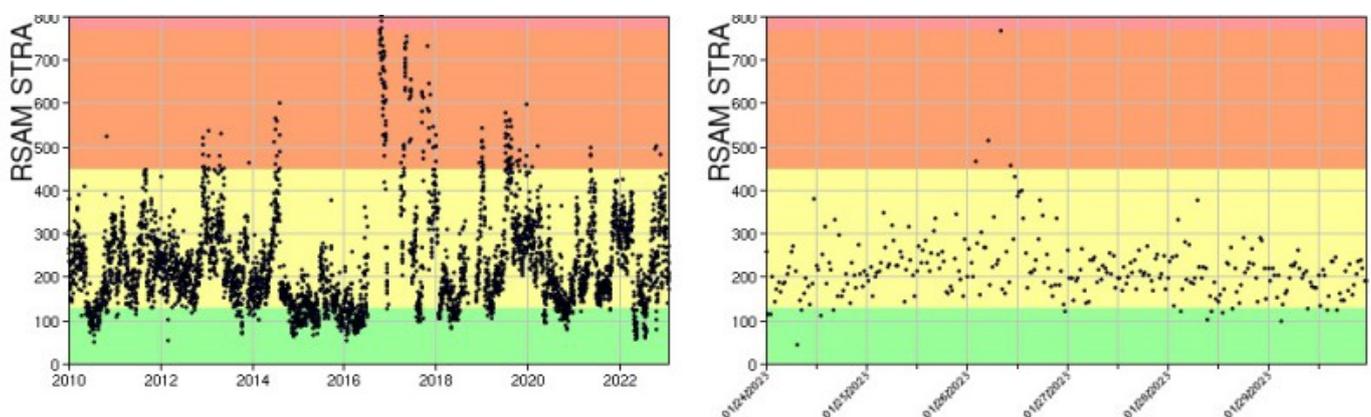


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/01/2010 (sinistra) ed ampiezza del tremore nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 7 e 11 eventi/ora.

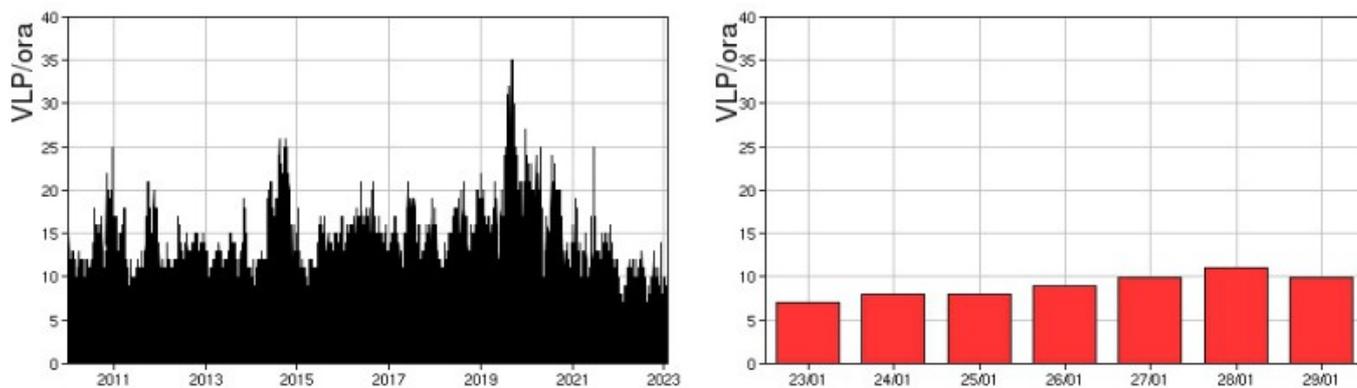


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.

L'ampiezza degli explosion-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 31/01/2022 alle 24:00 UTC del giorno 30/01/2023.

In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 23/01/2023 alle 24:00 UTC del giorno 29/01/2023.

Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per l'andamento dello strain

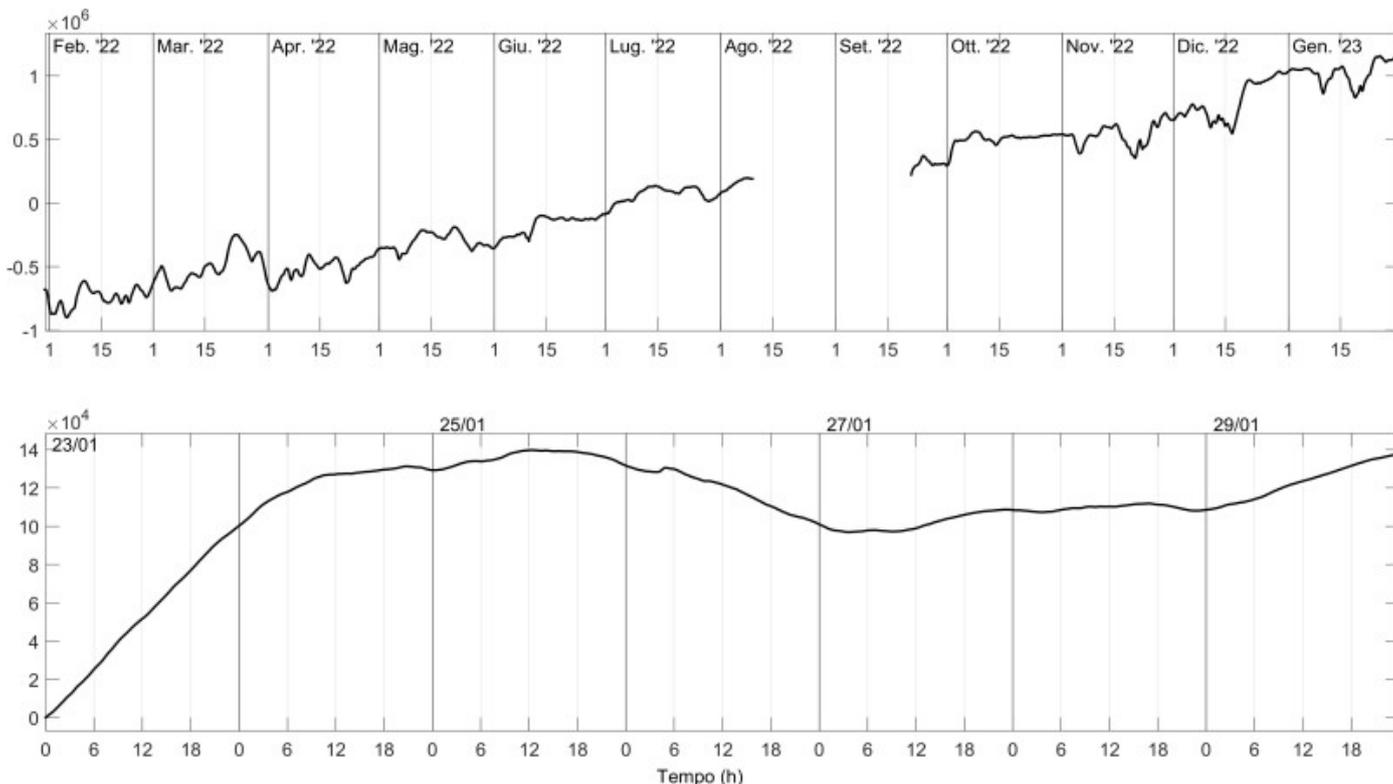


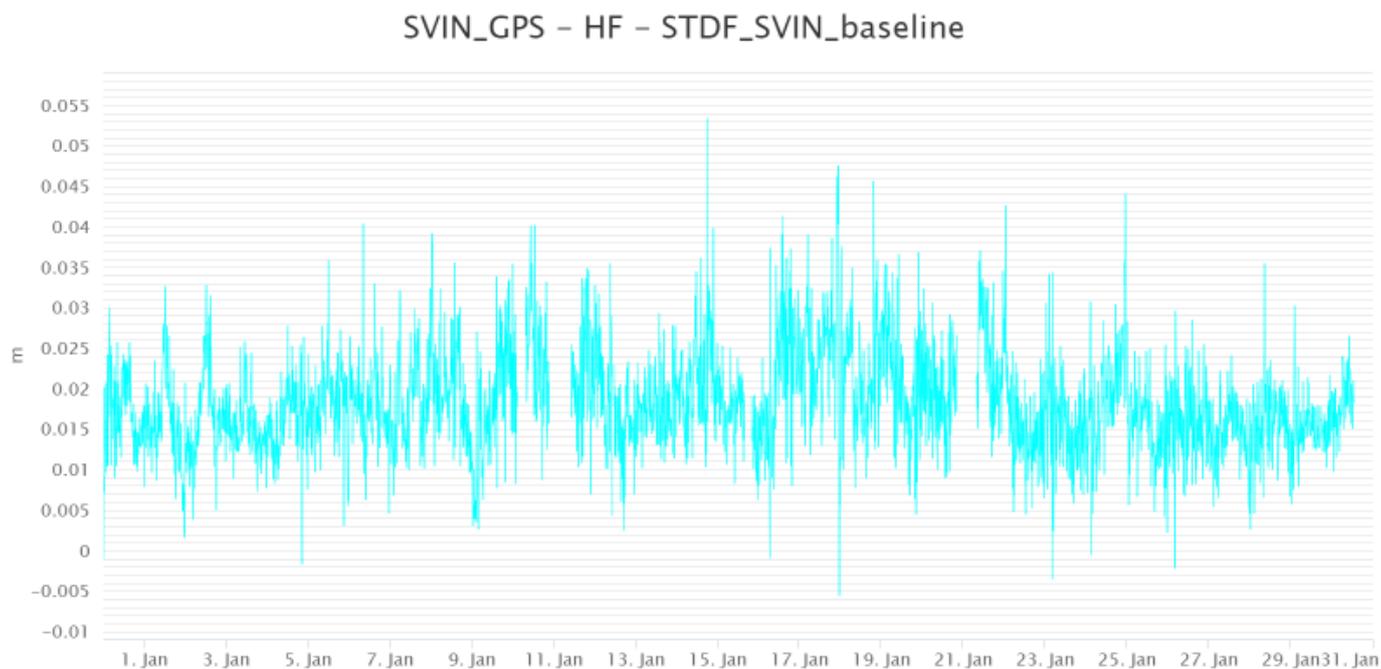
Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 30/01/2022, in

*basso quello nell'ultima settimana.*

## 5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

---

L'analisi dei dati ad alta frequenza della rete GNSS permanente non ha mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.



**Fig. 5.1** Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di SVIN e di STDF nel corso dell'ultimo mese.

La rete di monitoraggio clinometrica non ha mostrato 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 nel corso dell'ultima settimana.

## 6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS ha indicato valori stabili su un livello medio.

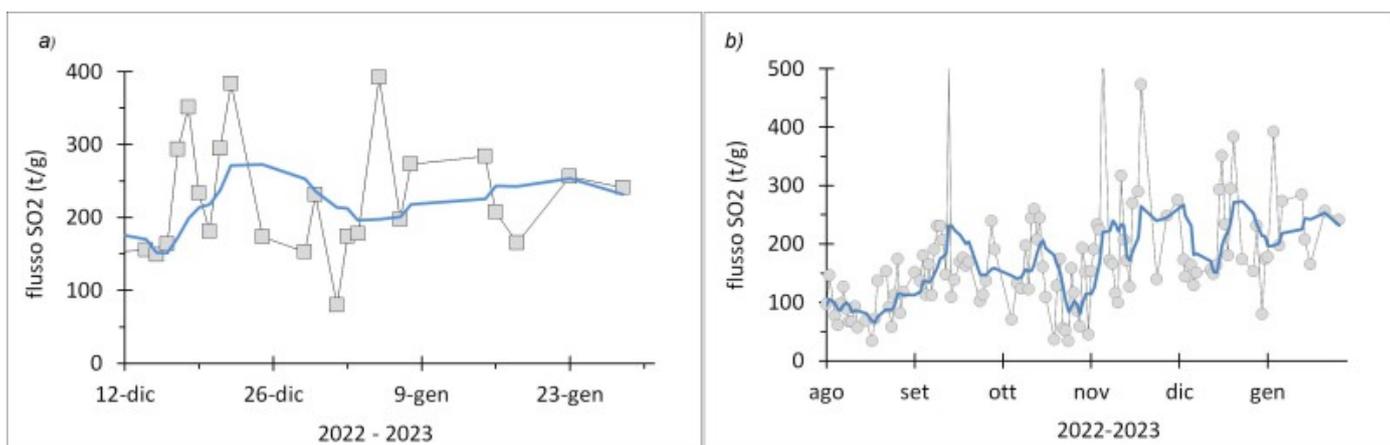
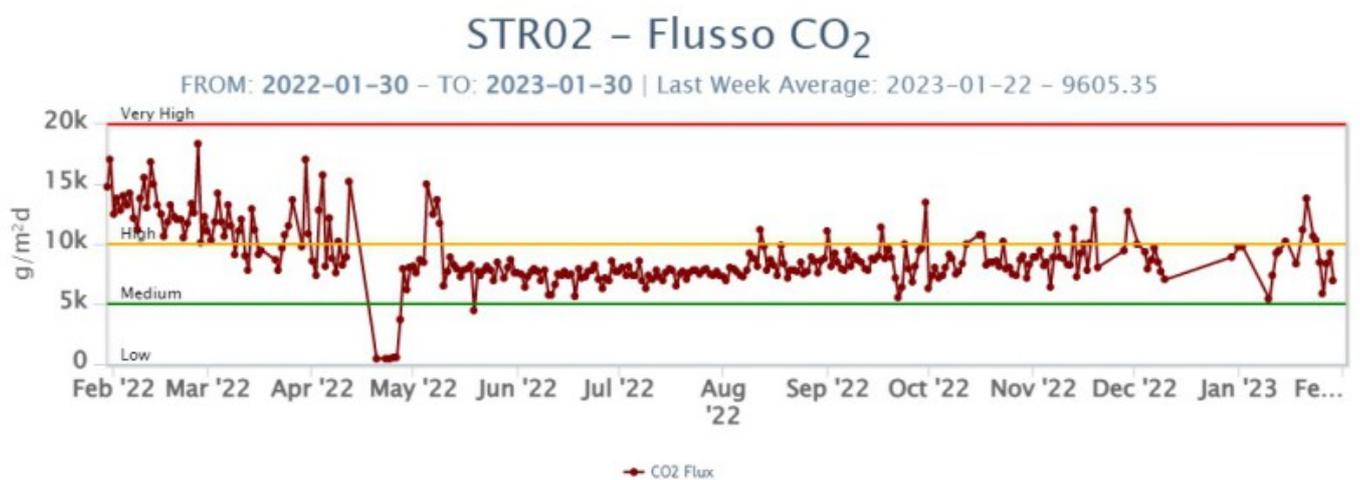
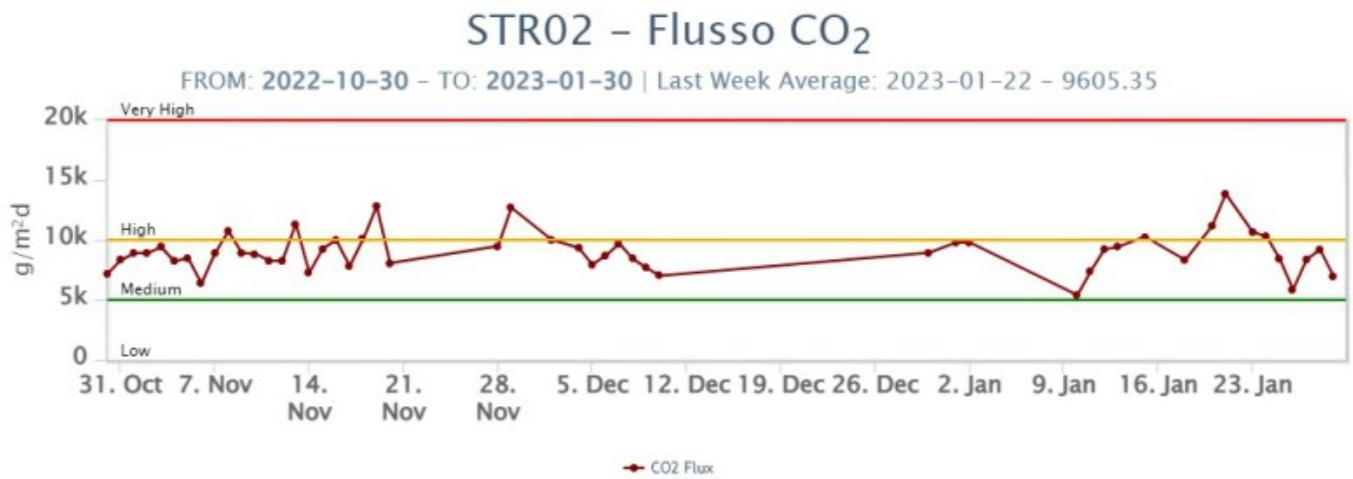


Fig. 6.1 Flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Stromboligas): il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale registrato dalla stazione STR02 non ha mostrato variazioni significative rispetto all'ultima settimana, con valori su livelli medi, piuttosto stabili intorno a 9000 g/m<sup>2</sup>/d.



**Fig. 6.2** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>: il rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> mostra valori alti; il valore medio dell'ultima settimana è pari a 17.4.

## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-10-30 – TO: 2023-01-30 | Validated: 13 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2023-01-29 – N.C.



## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-01-30 – TO: 2023-01-30 | Validated: 43 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2023-01-29 – N.C.



Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto  $CO_2/SO_2$  nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali: non sono disponibili aggiornamenti; l'ultimo dato del 20/12/2022 mostrava valori medio-alti con R/Ra pari a 4.32.

## 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 settembre 2022 alla mattina del 30 gennaio 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. Sono state osservate solo delle anomalie isolate di flusso termico con un valore max di 2 MW. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche hanno fortemente condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

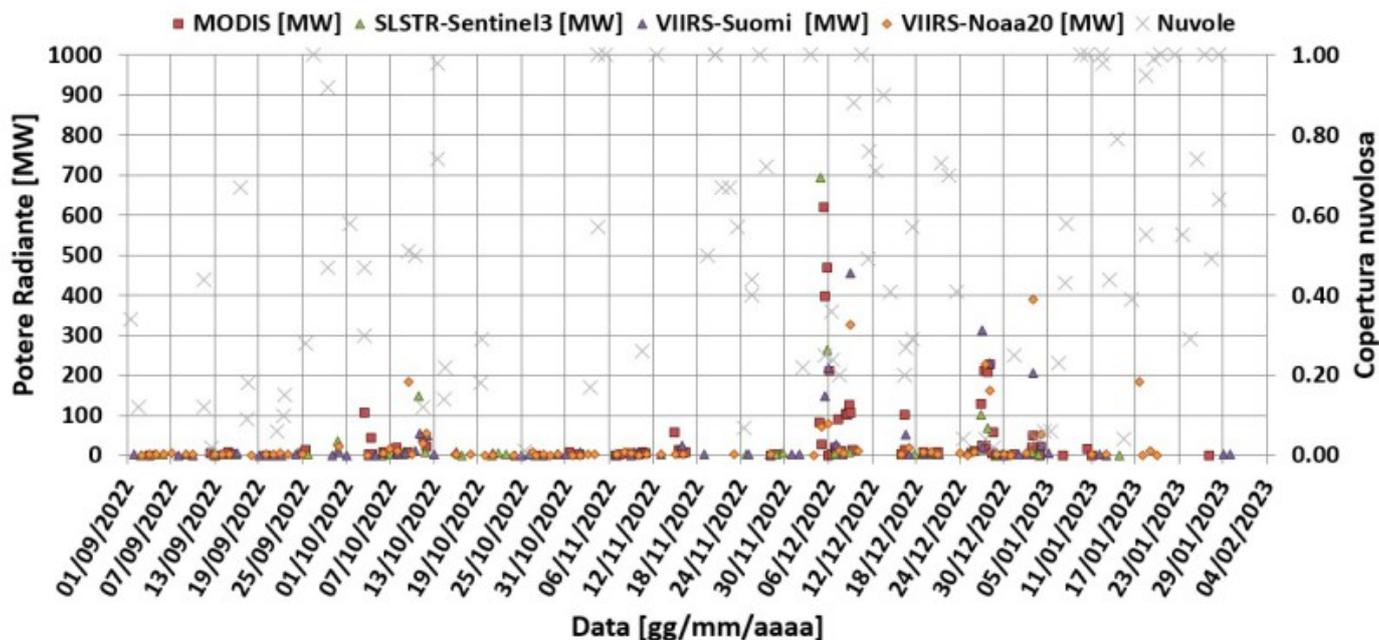


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo settembre 2022 alla mattina del 30 gennaio 2023. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

## 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.**