



Rep. N. 06/2022 STROMBOLI

## STROMBOLI

### BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 31/01/2022 - 06/02/2022  
(data emissione 08/02/2022)

#### 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 esplosiva di tipo stromboliano con una attività di spattering nell'area N. La frequenza oraria totale delle esplosioni ha oscillato tra valori medi (11-14 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata bassa all'area craterica Nord e variabile da bassa a media all'area craterica Centro-Sud.

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

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

**4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO su un livello medio.

Flussi di CO<sub>2</sub> in area craterica stabile su valori elevati.

Rapporto C/S in lieve crescita su valori medi.

Il rapporto isotopico dell'elio, in lieve calo, si attesta su valori medi R/Ra 4.31 .

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

#### 2. SCENARI ATTESI

---

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata ad attività di spattering. Non è

possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario.

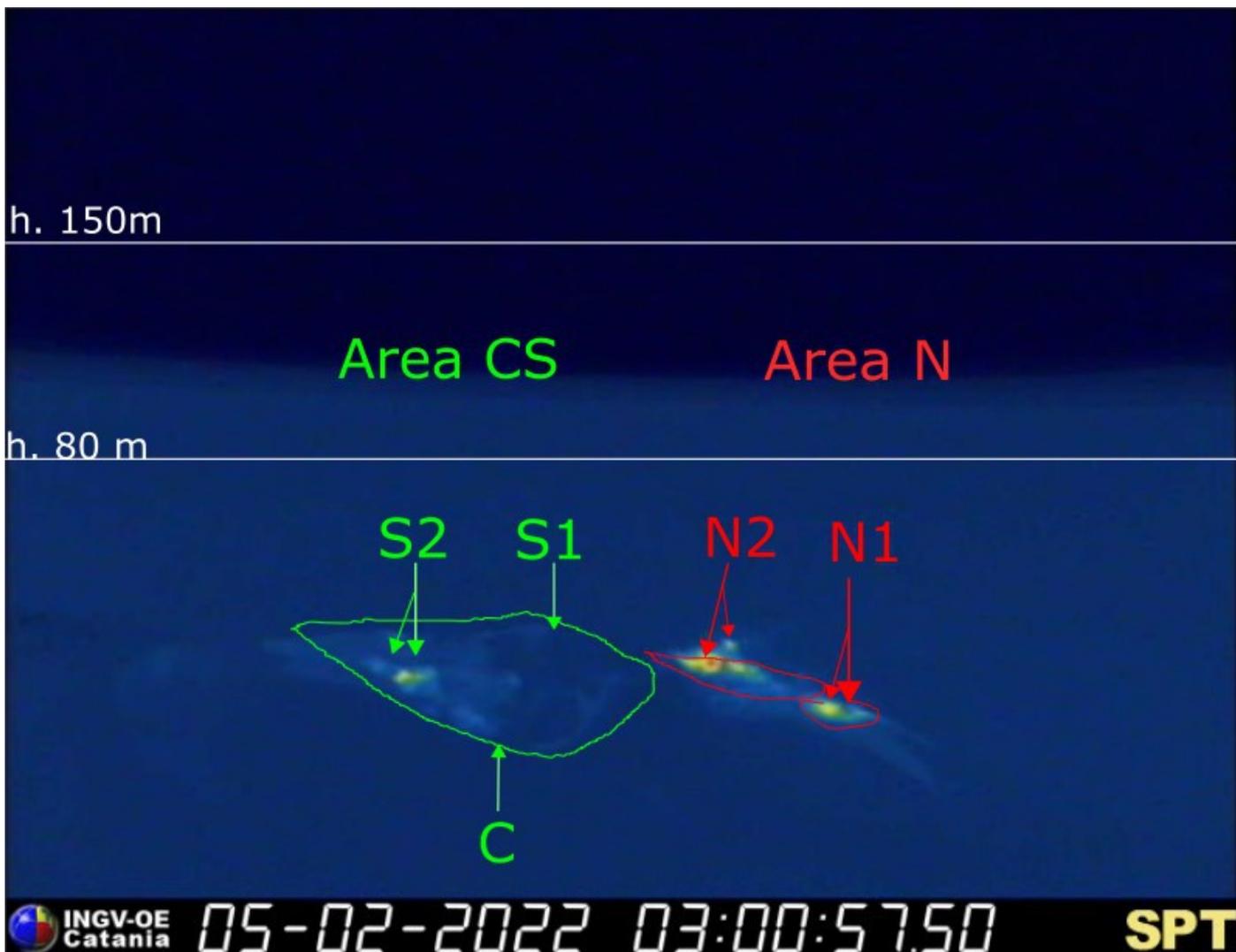
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

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 (quota 190, Punta Corvi, quota 400 e Pizzo). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 4 (quattro) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 3.1).

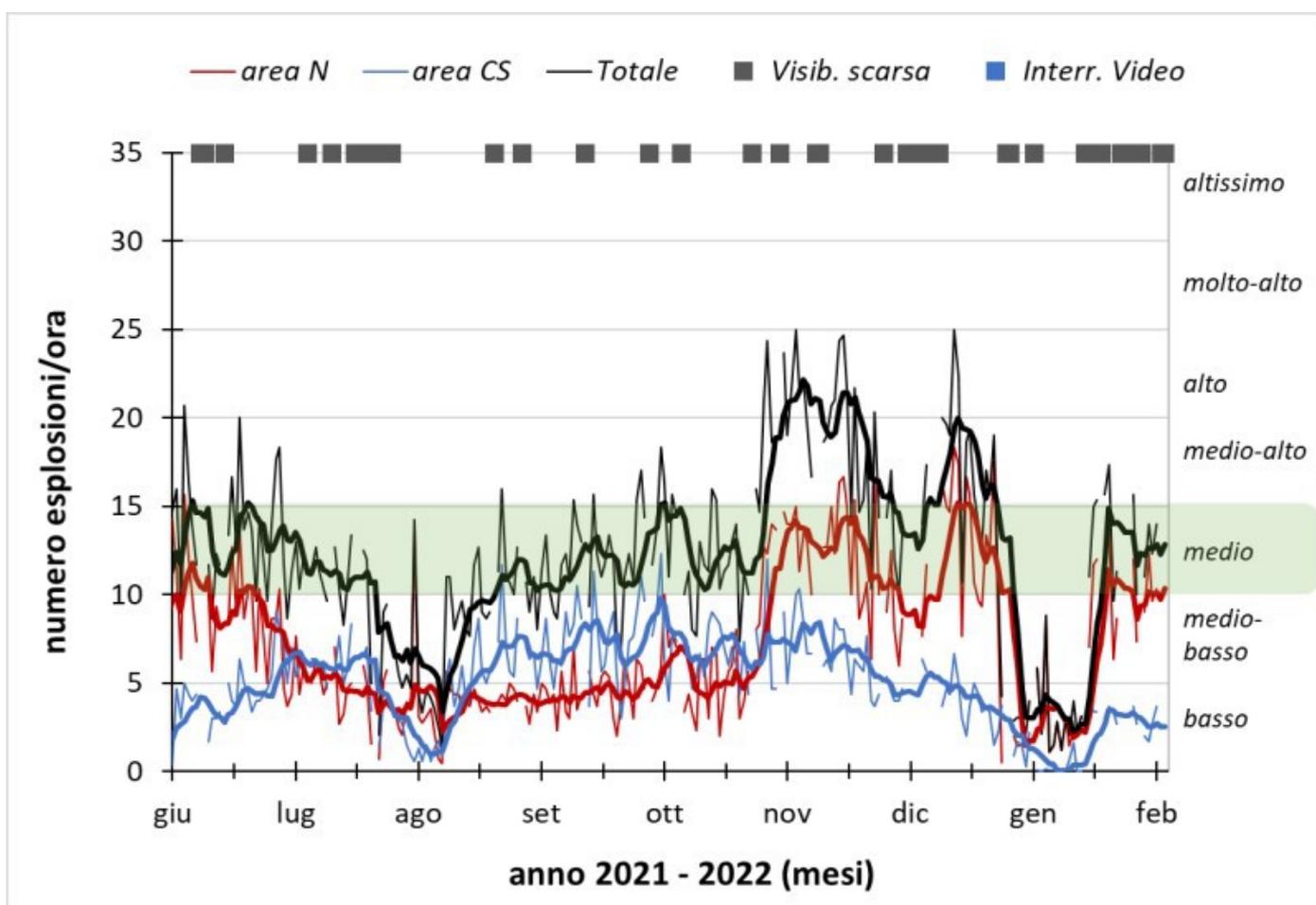
A causa delle avverse condizioni meteo nei giorni 31 gennaio, 5 e 6 febbraio 2022 la visibilità della terrazza craterica è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva.



**Fig. 3.1** Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni.

Il settore N1, con due punti di emissione, situato nell'area craterica Nord ha prodotto esplosioni di intensità in prevalenza bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale fine (cenere) frammisto a grossolano (lapilli e bombe). Il settore N2, con due punti di emissione, ha mostrato una attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale grossolano con una discontinua attività di spattering che è stata intensa per brevi periodi nei giorni 2-4 febbraio. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 9 e 12 eventi/h.

All'area Centro-Sud i settori S1 e C non ha mostrato attività esplosiva significativa, mentre le due bocche poste nel settore S2 hanno prodotto esplosioni, anche contemporaneamente, di intensità in prevalenza medio-bassa (talvolta i prodotti delle esplosioni hanno superato gli 80 m di altezza) di materiale grossolano frammisto a fine. La frequenza delle esplosioni è stata variabile tra 2 e 3 eventi/h.



**Fig. 3.2** 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 7 stazioni.

Nell'ultima settimana non sono stati registrati segnali sismici associabili ad eventi franosi.

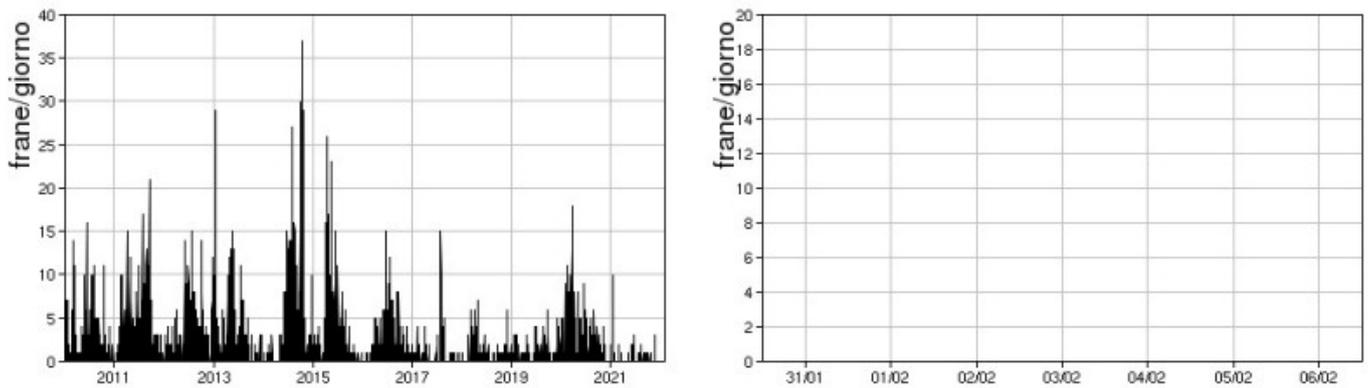


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente medio-bassi, con alcune oscillazioni su valori medio-alti legati alle cattive condizioni meteo-marine.

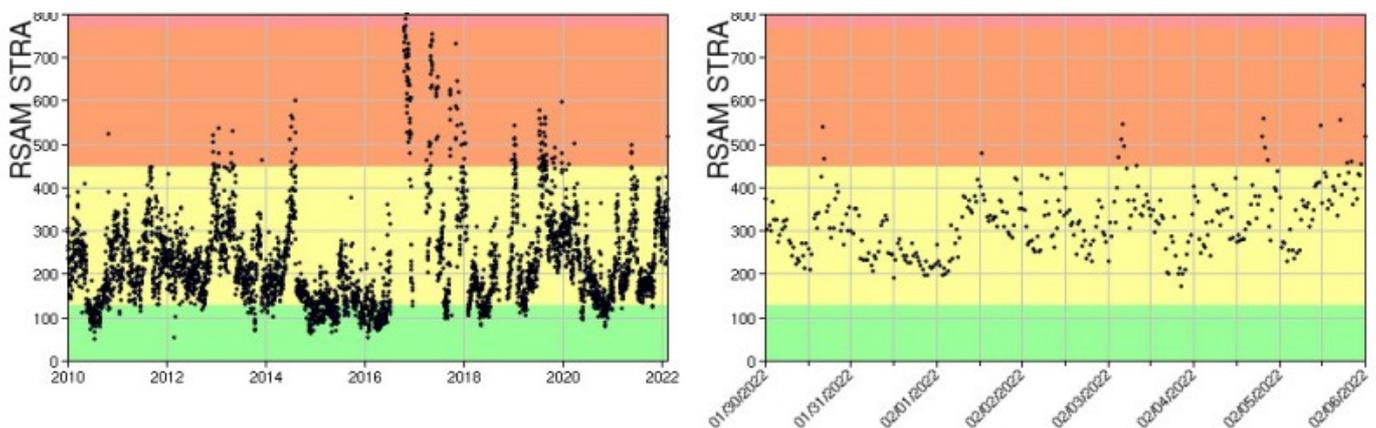


Fig. 4.2 *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 6 e 8 eventi/ora.

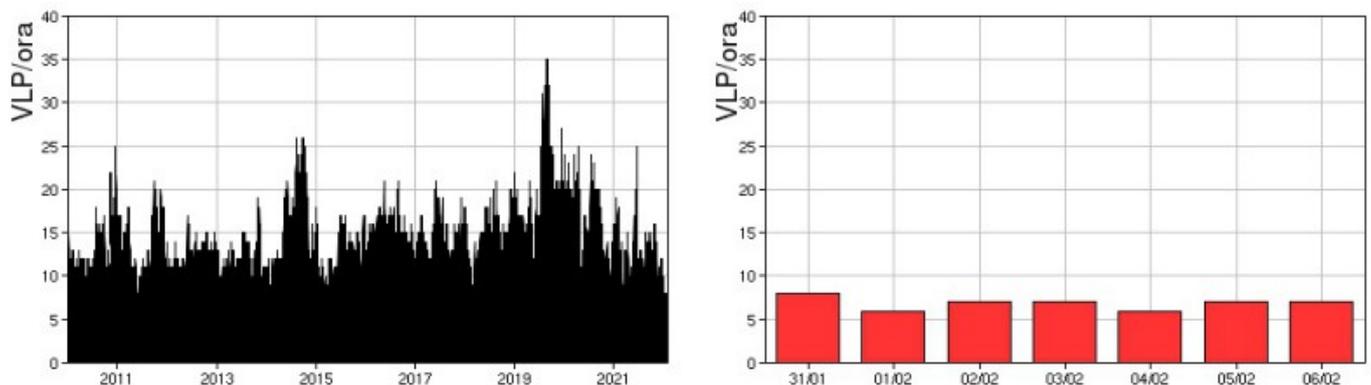


Fig. 4.3 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

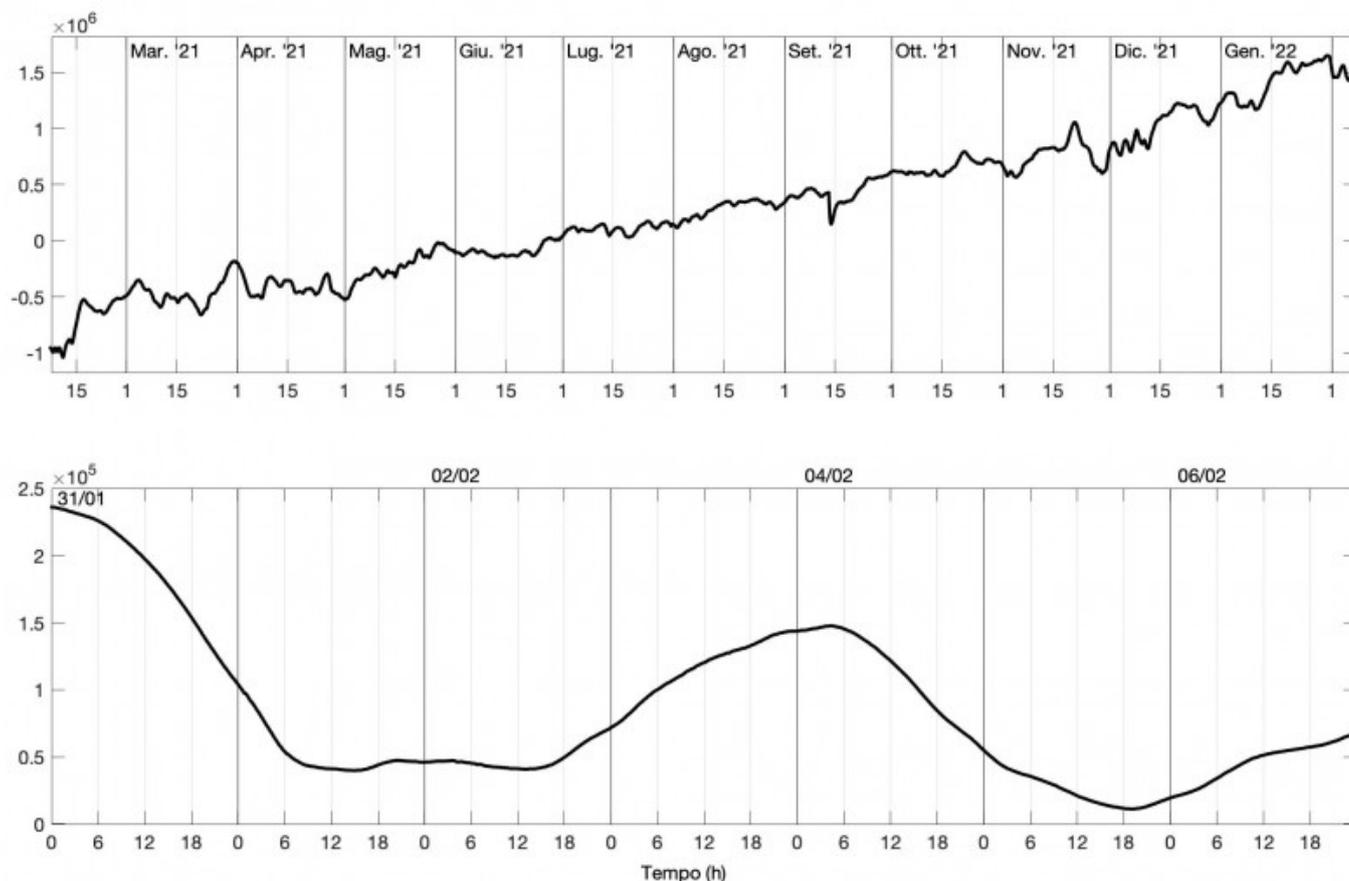
L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori bassi.  
L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori bassi.

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 08/02/2021 alle 24:00 UTC del giorno 07/02/2022. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 31/01/2022 alle 24:00 UTC del giorno 06/02/2022.

Durante l'ultima settimana, non si osservano variazioni significative nell'andamento dello strain.



**Fig. 4.4** Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 08/02/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

## 5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

---

GNSS - L'analisi dei dati GNSS acquisiti ad alta frequenza non ha mostrato variazioni significative.

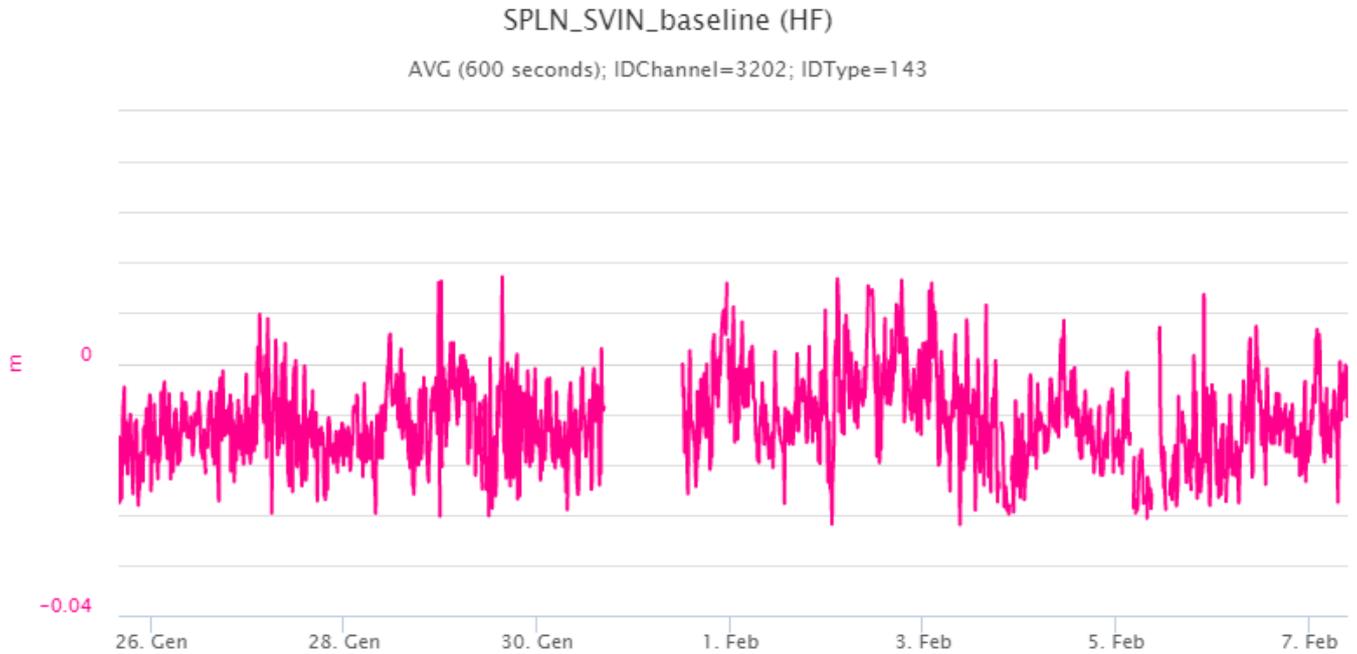


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di SPLN (Punta Lena) e di SVIN (San Vincenzo).

CLINOMETRIA - La rete di monitoraggio clinometrica non ha mostrato variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

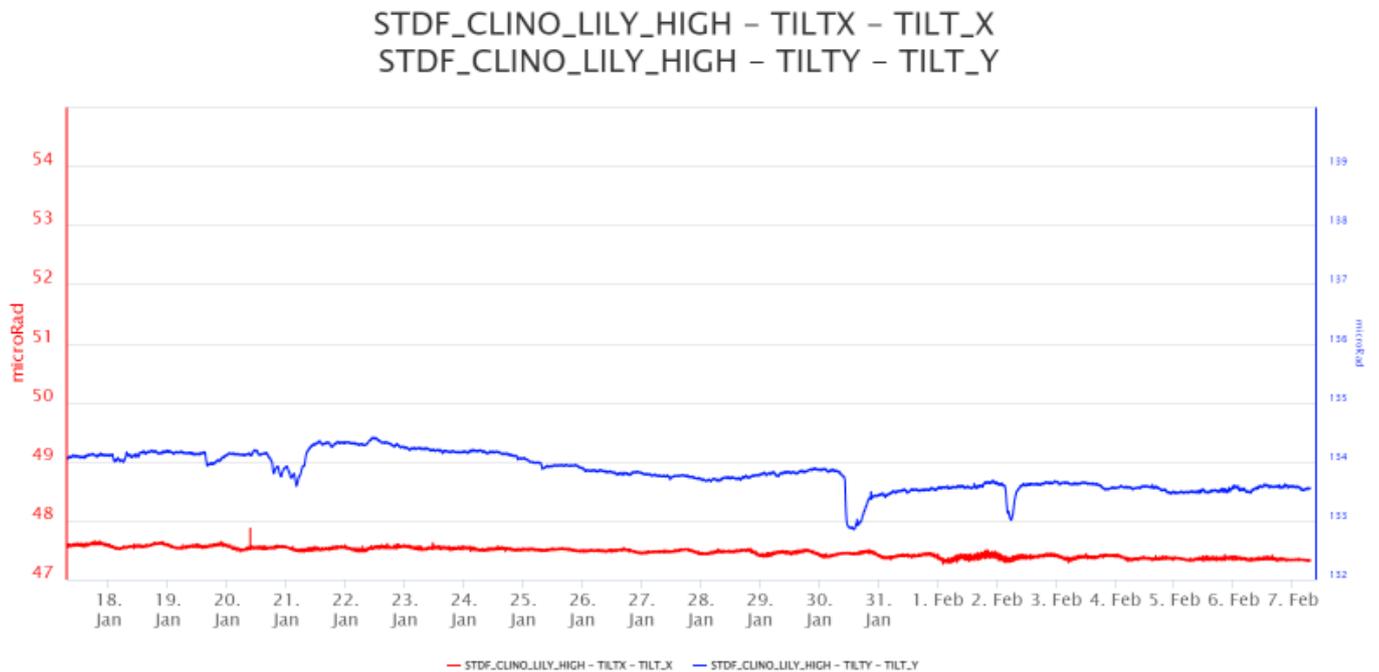


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti N275E e N185E alla stazione clinometrica di TDF.

## 6. GEOCHIMICA

Flussi medi-giornalieri di SO<sub>2</sub> su un livello medio ed in linea con quanto registrato nel periodo precedente.

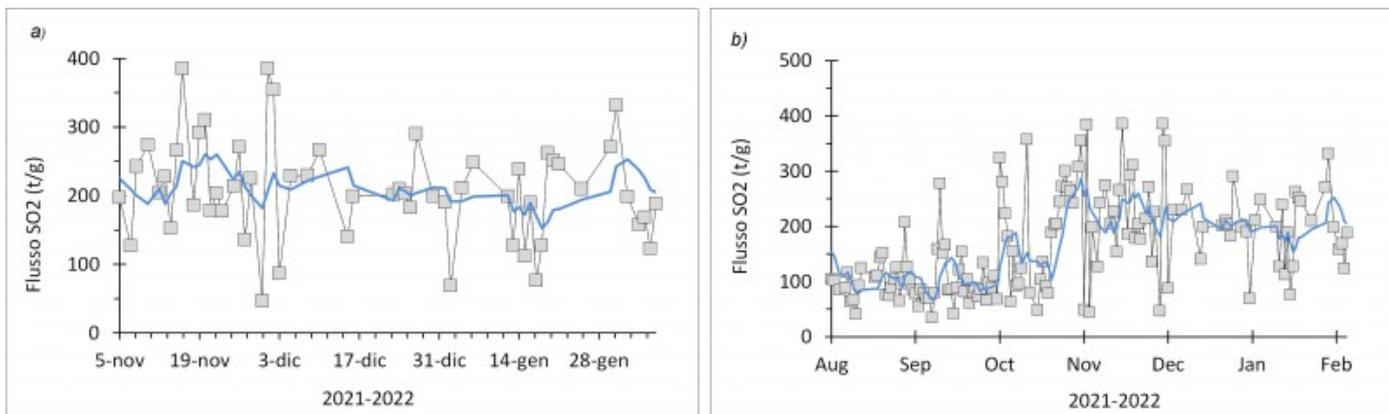


Fig. 6.1 Flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Stromboligas). Il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale mostra valori in linea con la settimana precedente. La media settimanale si attesta su valori alti (circa 12000 g/m<sup>2</sup>/giorno).

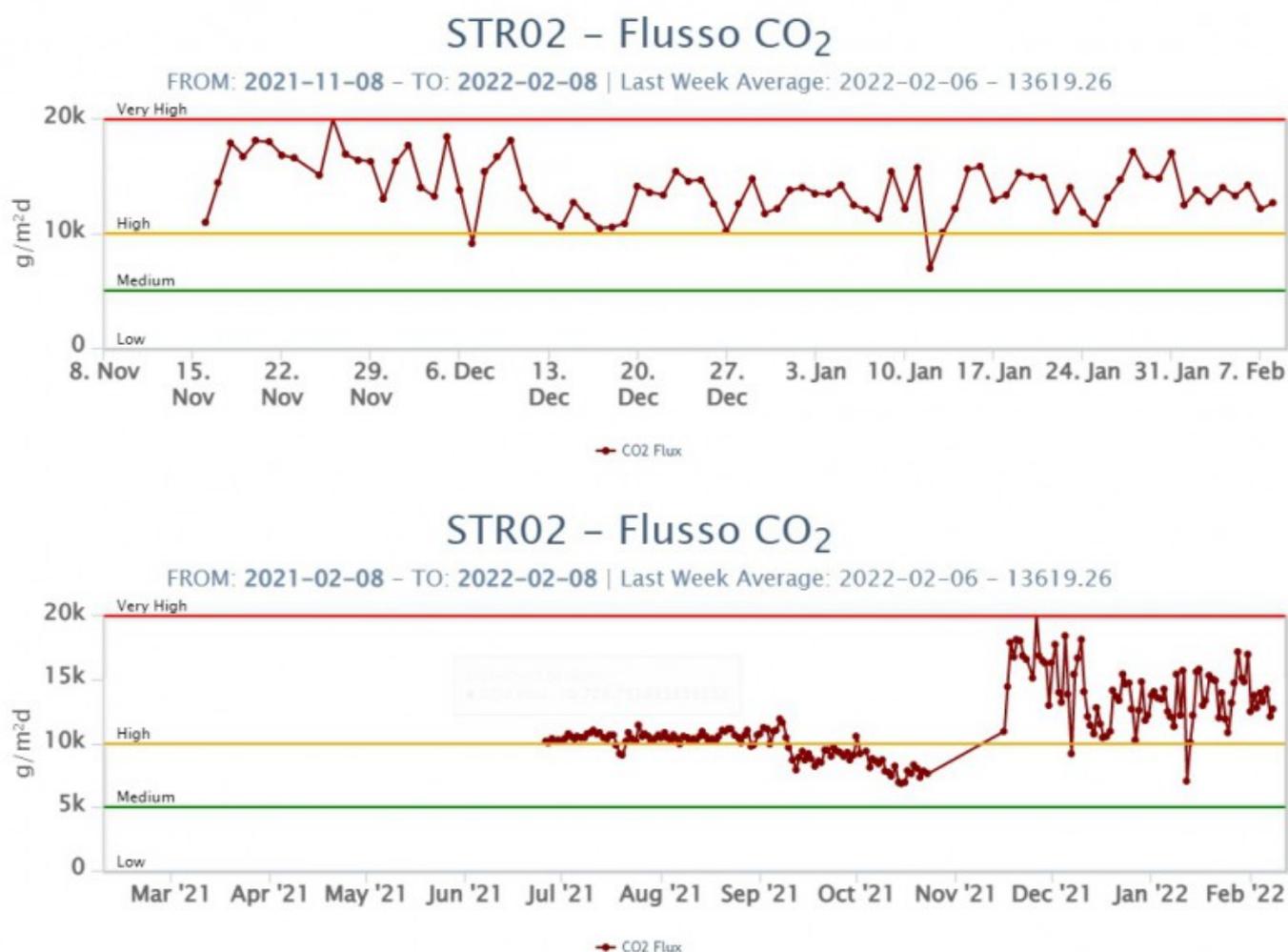


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

C/S nel plume (Rete StromboliPlume). Il valore medio settimanale del rapporto C/S nel plume, aggiornato e validato al 06/02/2022, è in lieve crescita e si attesta su valori medi intorno a 11

## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2021-11-08 – TO: 2022-02-08 | Validated: 10 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-02-07 – N.C.



## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2021-02-08 – TO: 2022-02-08 | Validated: 43 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-02-07 – 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.

L'ultimo campionamento dei pozzi di Stromboli è stato effettuato il 25 Gennaio 2022. Si registra un lieve decremento dei rapporti isotopici che si attestano su valori medi con un R/Ra di 4,31. Sussistono i problemi tecnici per cui il grafico non è possibile aggiornare il grafico

## 7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS, SENTINEL-3 SLSTR e VIIRS. Le elaborazioni dei dati MODIS sono state condotte con il sistema HOTSAT, invece i dati SENTINEL-3 e VIIRS sono stati elaborati con il sistema FlowSat. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante calcolato da dati MODIS, SENTINEL-3 e VIIRS dal primo settembre 2021 al 6 febbraio 2022. L'attività termica osservata da satellite ha mostrato anomalie di livello basso. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine VIIRS in cui è stata rilevata attività termica (00h:30m GMT del 5 febbraio) è di circa 2 MW.

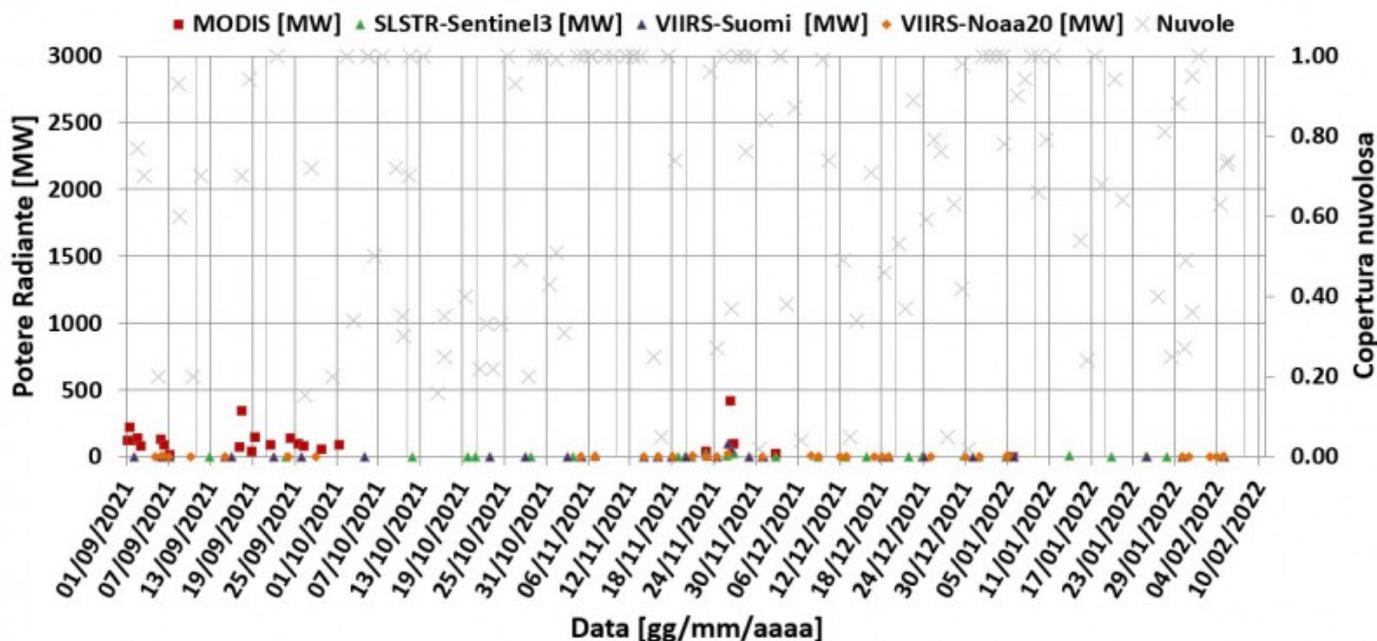


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo settembre 2021 al 6 febbraio 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

## 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	7	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 simiche 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 dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A 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 recati 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.**