



Rep. N. 47/2022 STROMBOLI

## STROMBOLI

### BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 14/11/2022 - 20/11/2022  
(data emissione 22/11/2022)

#### 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 attività di spattering all'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medio bassi (9 eventi/h) e medi (11 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza bassa all'area craterica Nord e da media ad alta all'area craterica centro meridionale.

**2) SISMOLOGIA:** I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione dell'occorrenza del trabocco lavico e dell'aumento dell'ampiezza del tremore del 16/11.

**3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Nel periodo in esame le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno registrato variazioni significative.

**4) GEOCHIMICA:** flusso di SO<sub>2</sub> su un livello medio ed in incremento  
I flussi di CO<sub>2</sub> in area craterica si mantengono su valori medio-alti.  
La media settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> di Stromboli mostra valori medi pari a 9.4,  
Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio in falda.

**5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata di livello da basso a moderato.

#### 2. SCENARI ATTESI

---

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata a modesta 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.**

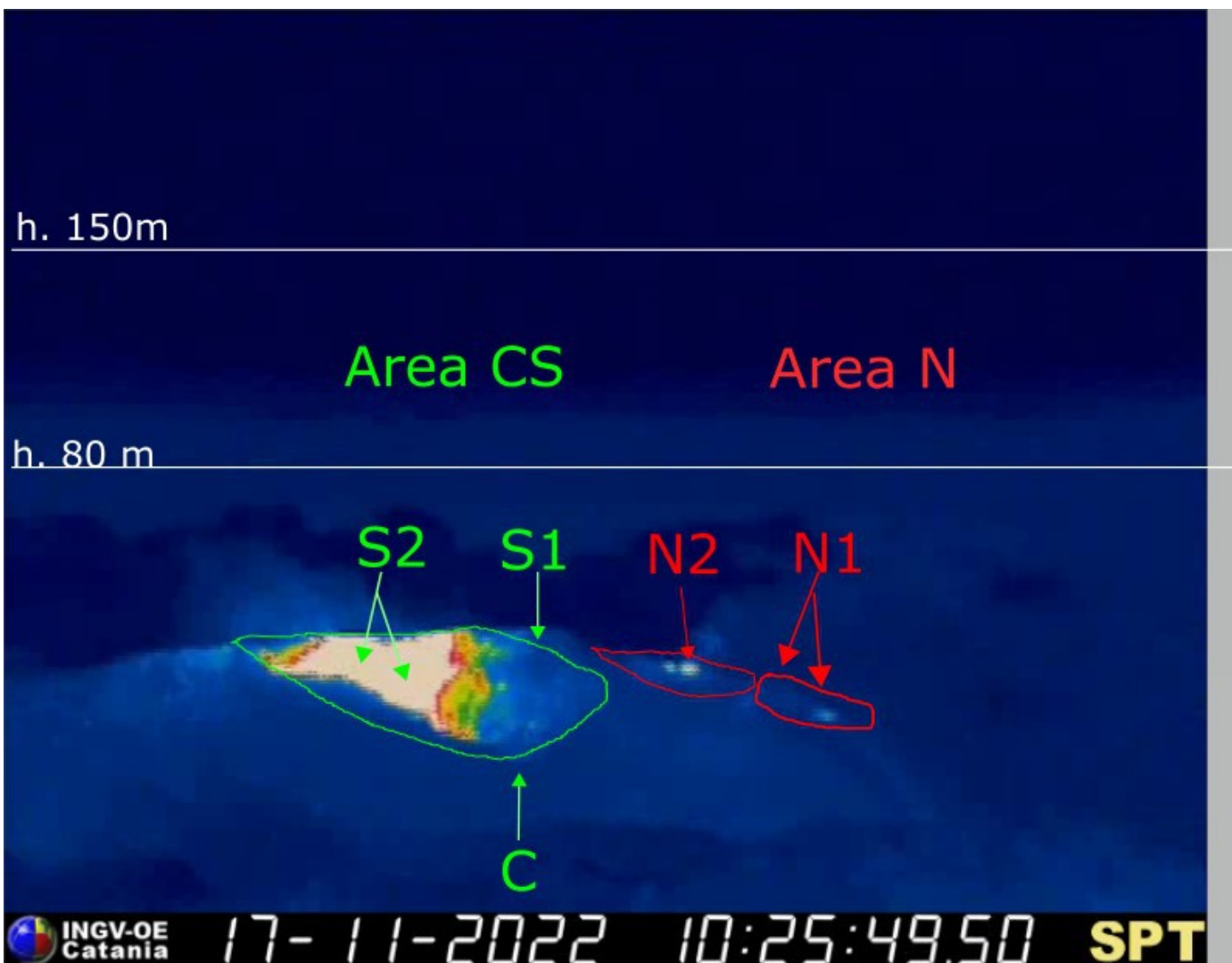
**Si sottolinea che le intrinseche e peculiari caratteristiche di alcune fenomenologie, proprie di un vulcano in frequente stato di attività e spesso con persistente stato di disequilibrio come lo Stromboli, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi 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 di quota 190 (SCT-SCV), Punta dei Corvi e del Pizzo, mentre la telecamera di quota 400 in seguito a problemi di acquisizione dei segnali video causati dal danneggiamento della fibra ottica di collegamento tra Punta Labronzo e COA dovuto al maltempo che ha colpito l'isola il 12 agosto 2022, non è al momento disponibile. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche poste nell'area centro-meridionale. 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 18-19 e 20 novembre la visibilità della terrazza craterica è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva. Inoltre dalle ore 10:36 UTC del 20 novembre la ripresa delle immagini è stata interrotta a causa di un guasto tecnico.



**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.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

Il settore N1, con due punti di emissione, situato nell'area craterica Nord ha prodotto esplosioni di intensità medio bassa (minore di 120 m di altezza) di materiale grossolano (bombe e lapilli). Il settore N2, con due punti di emissione, ha mostrato una attività esplosiva di intensità prevalentemente bassa di materiale grossolano ed una discontinua attività di spattering di intensità bassa. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 3 e 6 eventi/h.

All'area Centro-Sud non è stata osservata attività esplosiva nei settori S1 e C, mentre al settore S2, con due punti di emissione, è stata mostrata un'attività esplosiva d'intensità variabile da media (minore di 150 m di altezza) ad alta (oltre i 250 m di altezza) di materiale grossolano frammisto a fine (cenere). La frequenza media delle esplosioni è stata pressoché costante tra 5 e 6 eventi/h.

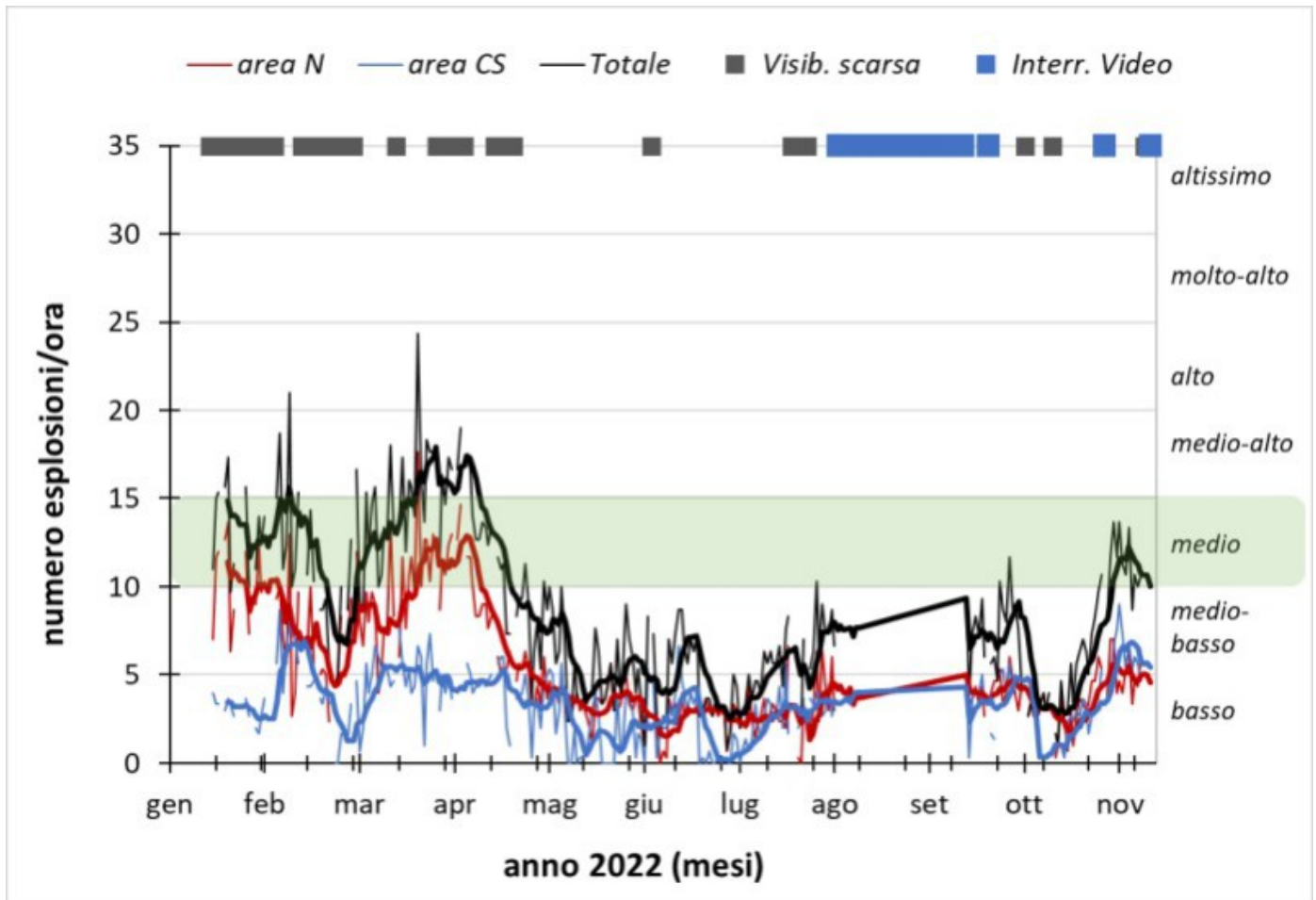


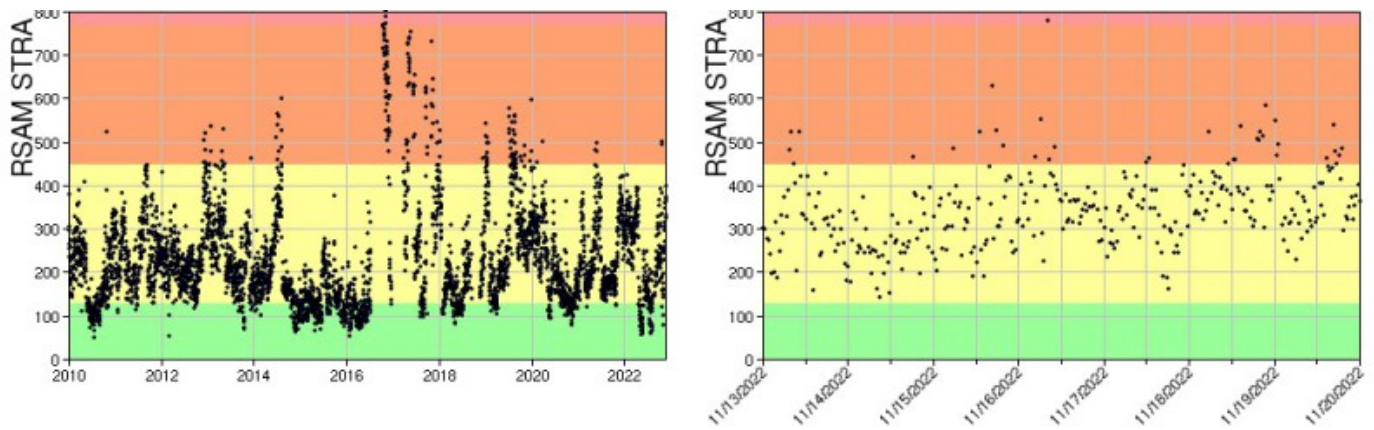
Fig. 3.2 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

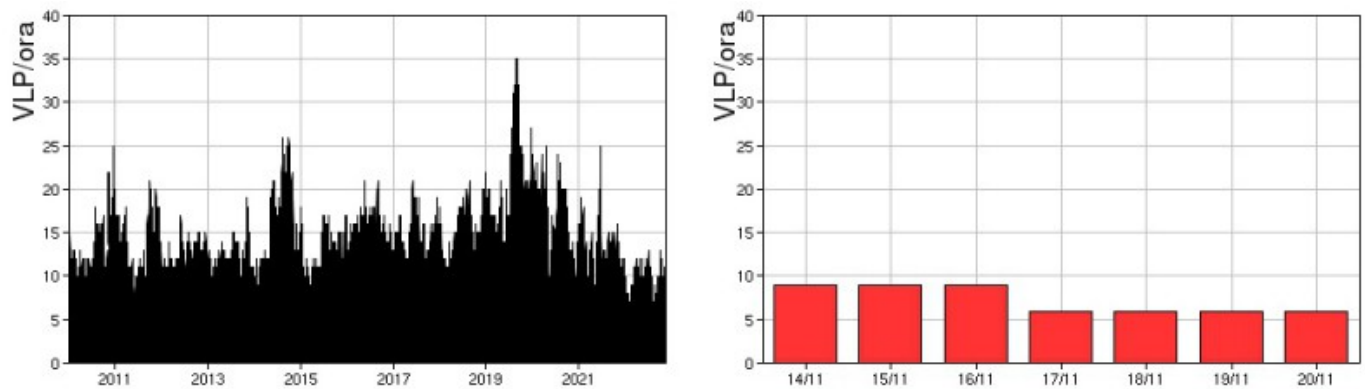
Si segnala l'occorrenza alle ore 07:05 UTC del giorno 16/11 di un trabocco lavico. Inoltre, a partire dalle 05:40 UTC è stato osservato un incremento dell'ampiezza media del tremore vulcanico su valore Alto.

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore si è mantenuta generalmente su valore Medio, con alcune oscillazioni a valore Alto nei giorni 15-16/11 e nei giorni 19-20/11, quest' ultime dovute soprattutto alle 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).*

Nell'ultima settimana 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).*

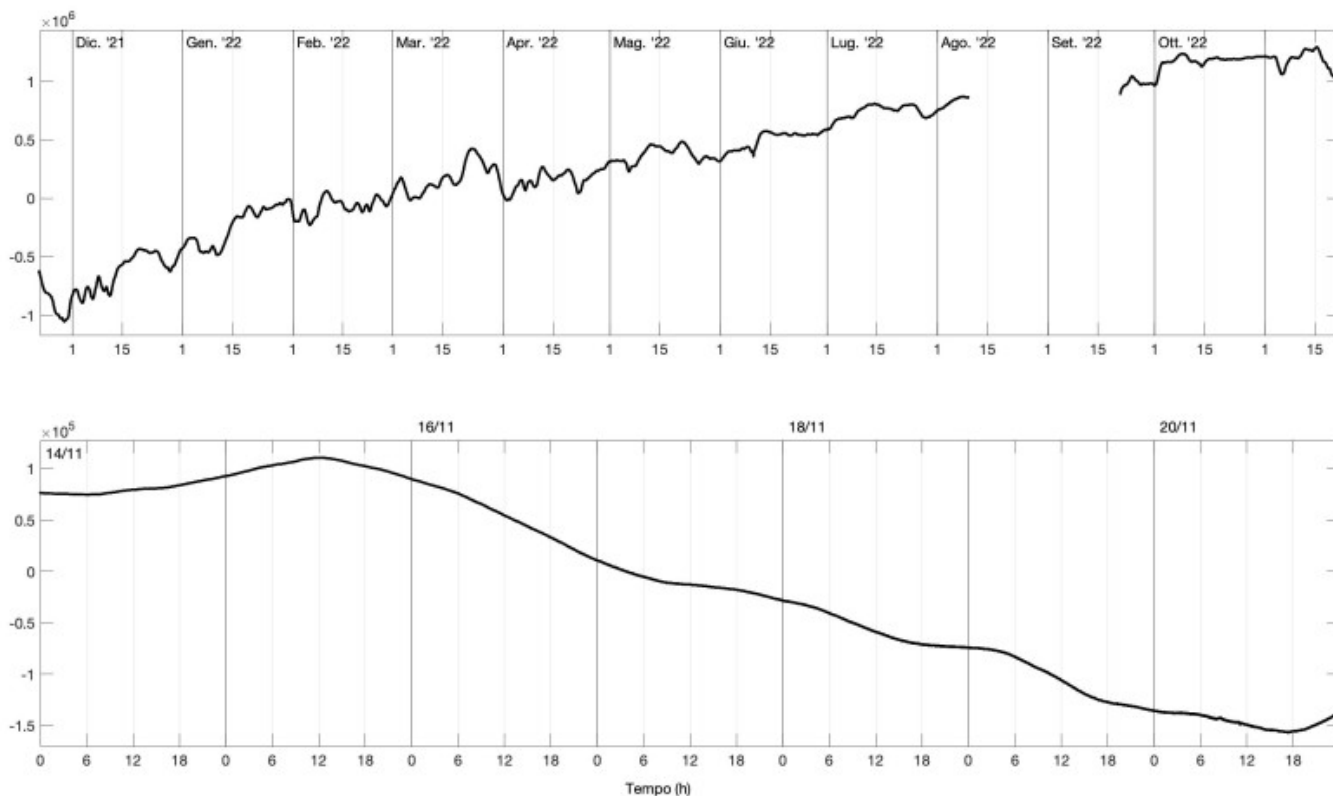
L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valore Basso.  
L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valore Basso.

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 22/11/2021 alle 24:00 UTC del giorno 21/11/2022. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 14/11/2022 alle 24:00 UTC del giorno 20/11/2022.

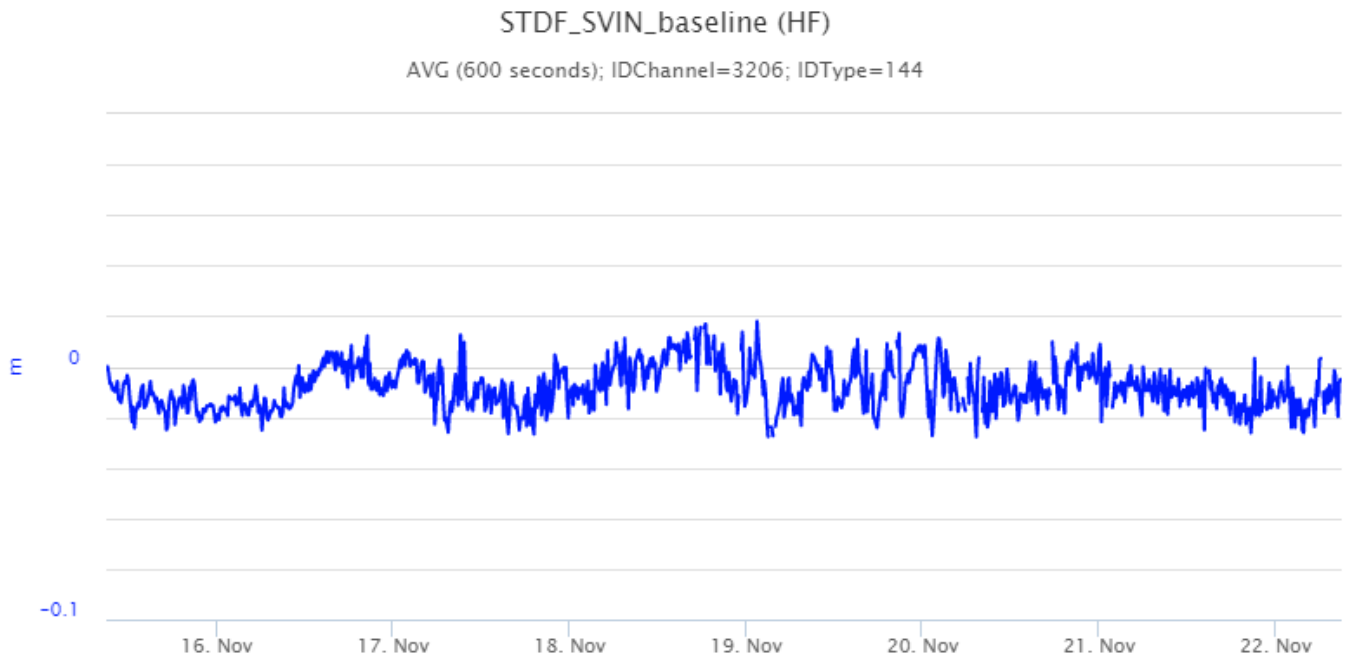
Durante l'ultima settimana, non si osservano variazioni significative nell'andamento dello strain.



**Fig. 4.3** Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 22/11/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

## 5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GNSS: L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non ha mostrato 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

L'analisi del segnale clinometrico della stazione di Timpone del Fuoco nel corso dell'ultima settimana non ha mostrato variazioni



**Fig. 5.2** Serie temporale delle componenti N275°E e N185°E della stazione clinometrica di TDF nel corso dell'ultima settimana

## 6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale totale emesso dall'area craterica N e CS, si pone su un livello medio ed in incremento dalla fine del mese di ottobre; i valori infra giornalieri sono variati sino ad un livello alto.

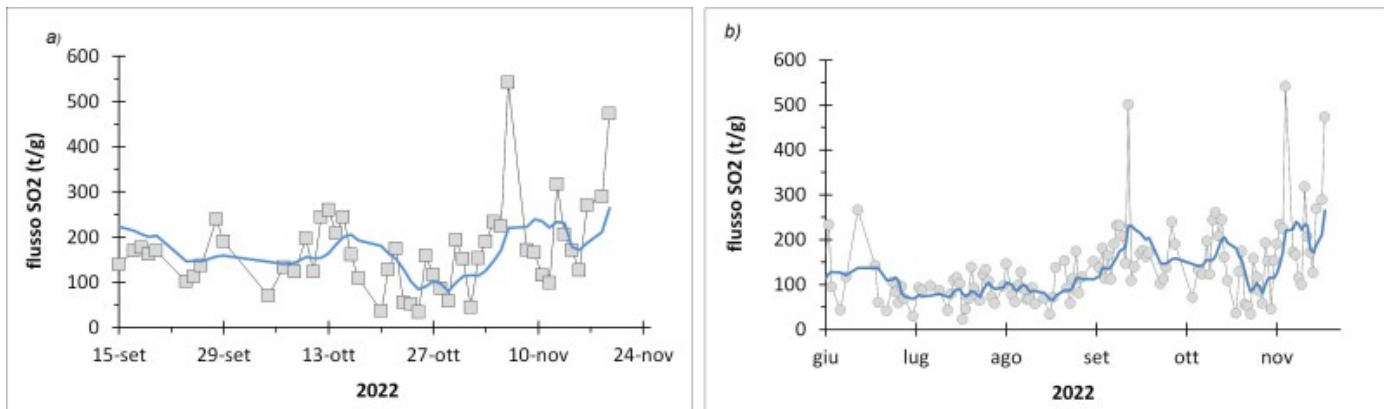


Fig. 6.1 Flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Stromboligas). Il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale registrati dalla stazione STR02 si attesta su livelli medio-alti, pressoché costanti rispetto alla settimana precedente con valori intorno a 10000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>

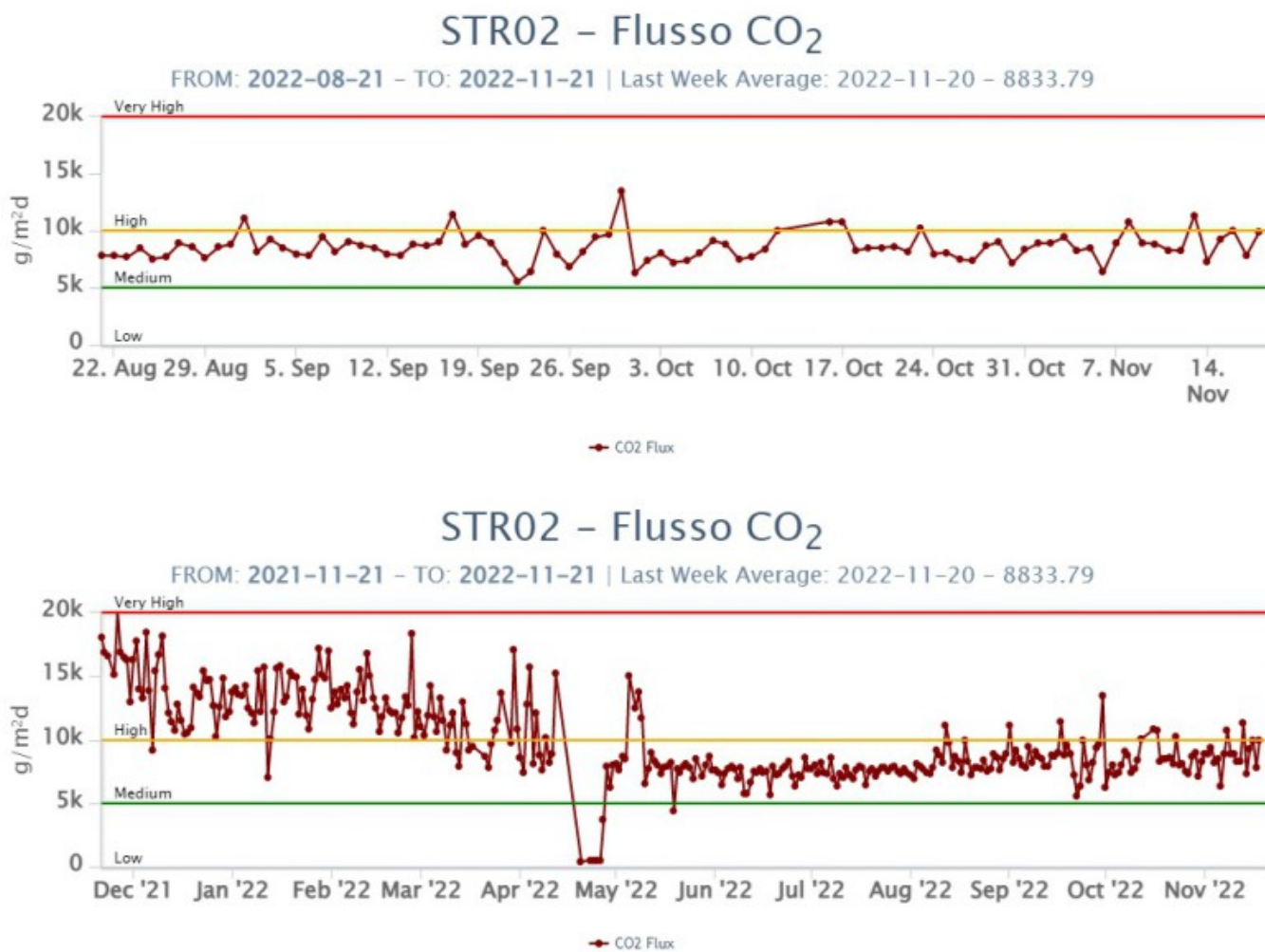
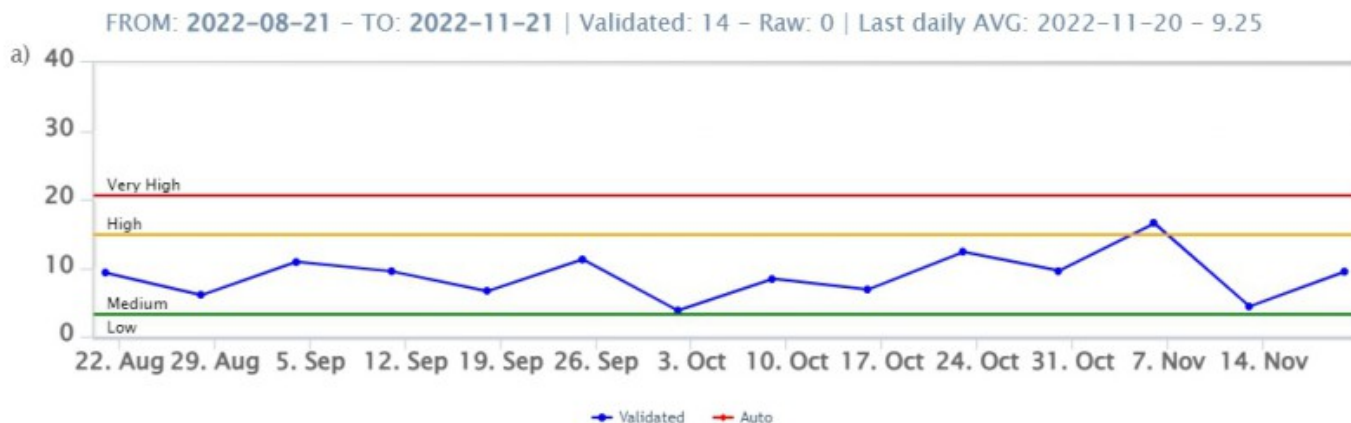


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.



C/S nel plume (Rete StromboliPlume). La media settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> di Stromboli, pur mantenendosi su valori medi pari a 9.47, mostra un lieve incremento rispetto alla settimana precedente

## Stromboli – Rapporto C/S



## Stromboli – Rapporto C/S



Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali. Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio in falda. L'ultimo dato del 12/10/2022, si attesta su valori elevati (4.41 Ra).

## 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 al 21 novembre 2022 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana, l'attività termica in area sommitale osservata da satellite è stata contrassegnata da anomalie isolate di livello moderato tra il 14 e il 16 ottobre (valore max 50 MW da MODIS il 14 novembre alle 21:15 GMT) e di livello basso nei giorni successivi.

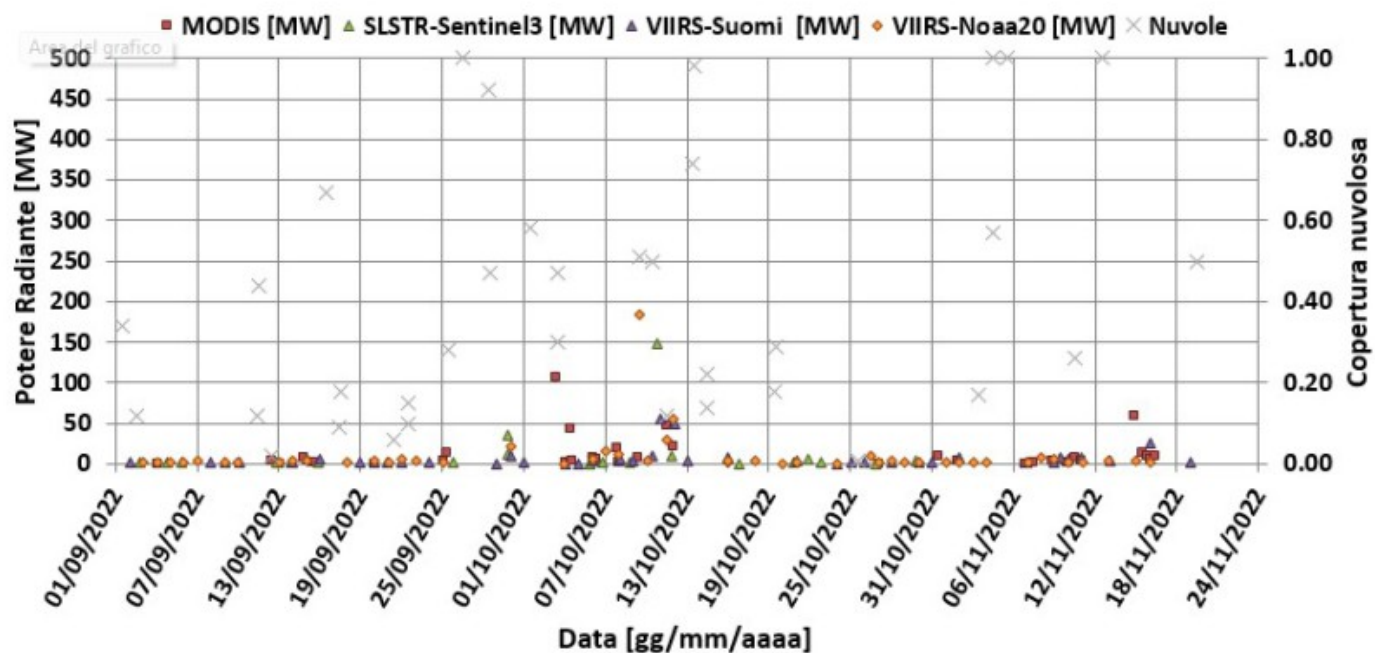


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo settembre al 21 novembre 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

## 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	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.**