



Rep. N. 35/2023 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 21/08/2023 - 27/08/2023
(data emissione 29/08/2023)

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 all'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori medi (13 eventi/h) e valori alti (21 eventi/h) con tendenza all'aumento. L'intensità delle esplosioni è stata variabile da bassa a media sia all'area craterica N che a quella CS.

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

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

4) GEOCHIMICA: flusso di SO₂ su un livello medio
Il flusso di CO₂ in area Pizzo mostra valori stabili su livelli medio-alti.
Non ci sono aggiornamenti relativi al rapporto C/S nel plume.
Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio disciolto in falda.

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 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), del Pizzo e di Punta dei Corvi. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 4 (quattro) bocche poste nell'area centro meridionale (Fig. 3.1).

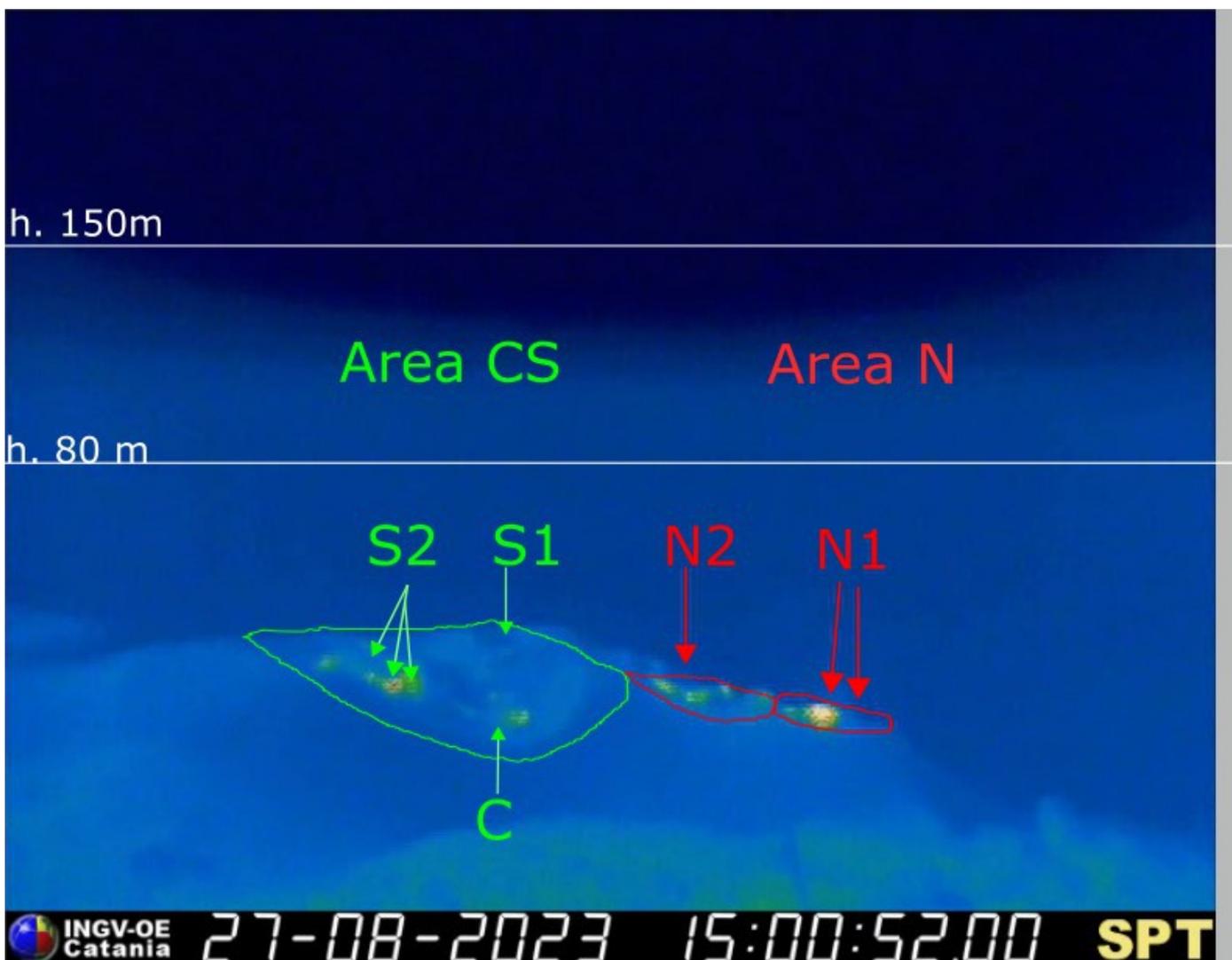


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA C-S e AREA N). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza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

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza.

All'area craterica Nord (N), con due bocche poste nel settore N1 e ed una nel settore 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). I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli) talvolta frammisto a materiale fine (cenere). Inoltre è stata osservata una attività di spattering al settore N1 che è stata intensa il giorno 24 agosto. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 5 e 11 eventi/h. All'area Centro-Sud (CS) il settore S1 non ha mostrato attività significativa mentre il settore C, sporadicamente, ha mostrato attività esplosiva di bassa intensità di materiale grossolano. Il settore S2, con tre bocche attive, ha mostrato in prevalenza un'attività esplosiva di intensità variabile da bassa a media di materiale grossolano frammisto a fine. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 7 e 11 eventi/h.

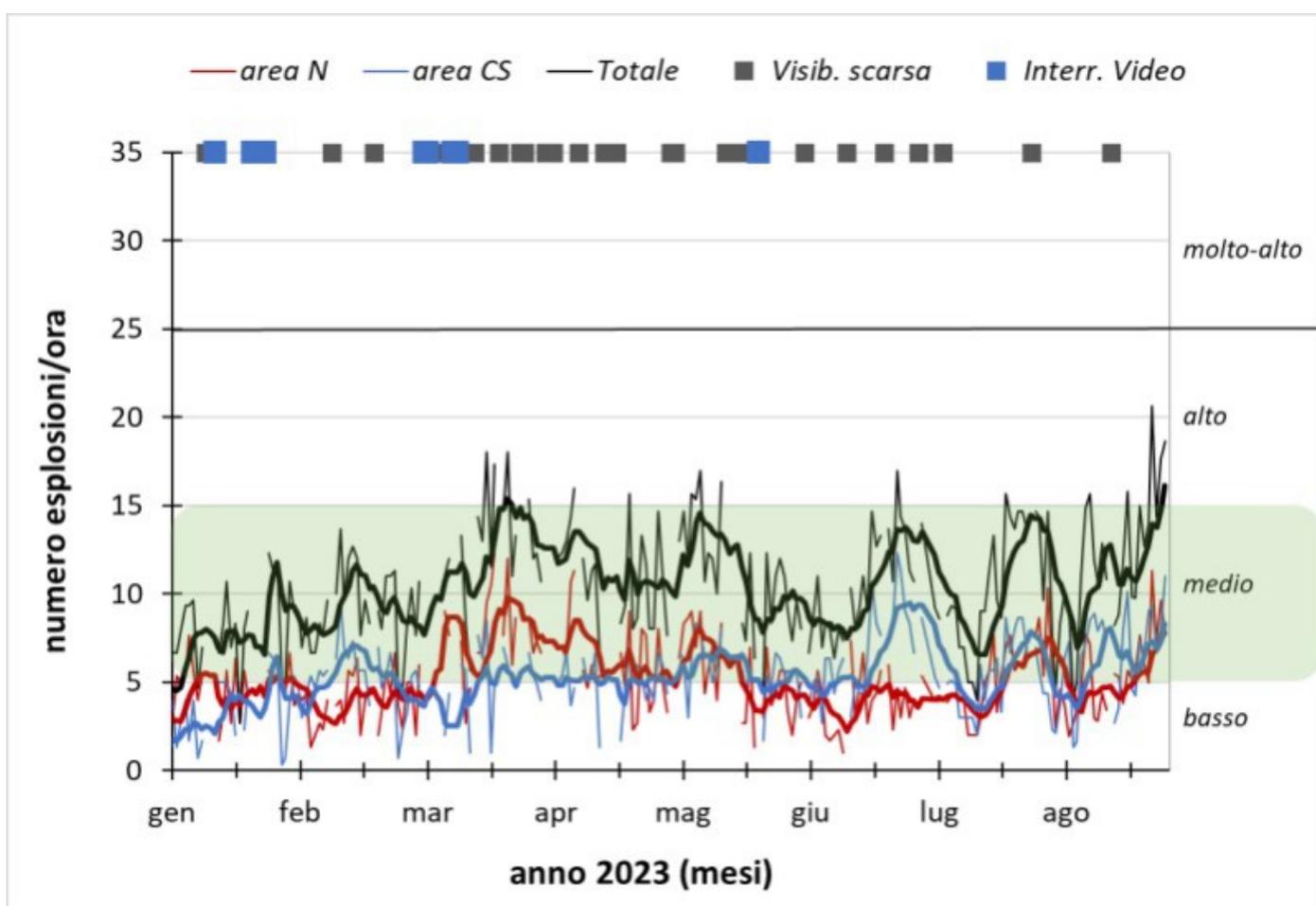


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizione di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

4. SISMOLOGIA

Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 8 stazioni.

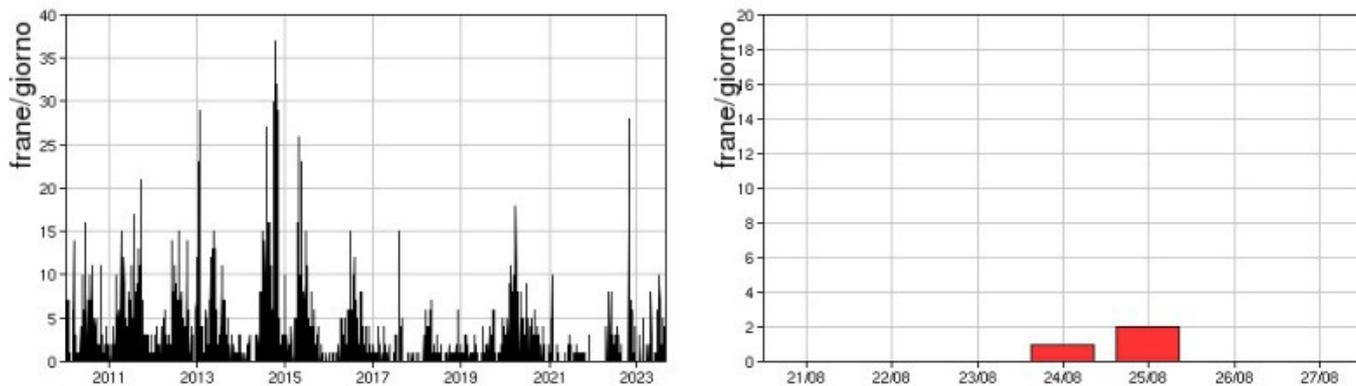


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente MEDI.

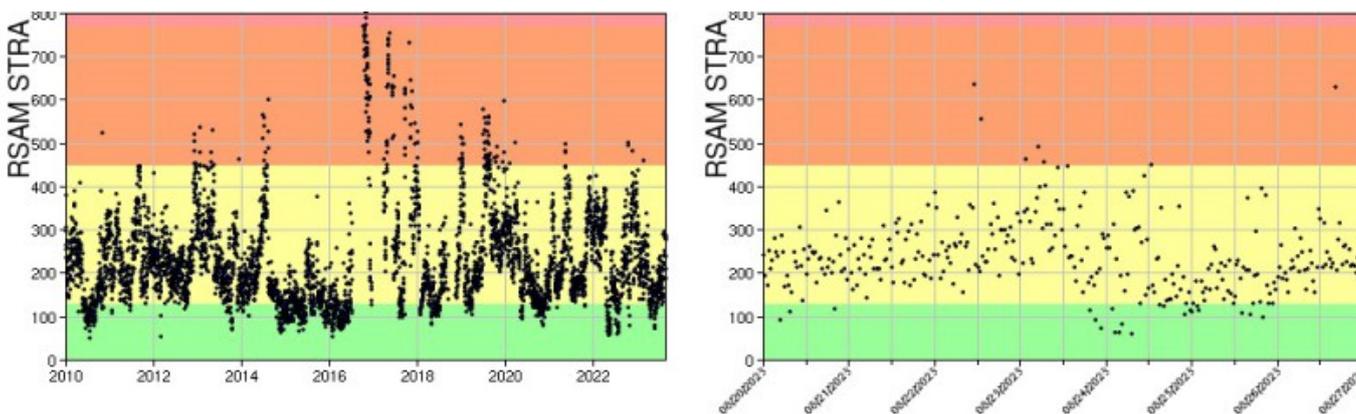


Fig. 4.2 *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/01/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 13 e 17 eventi/ora.

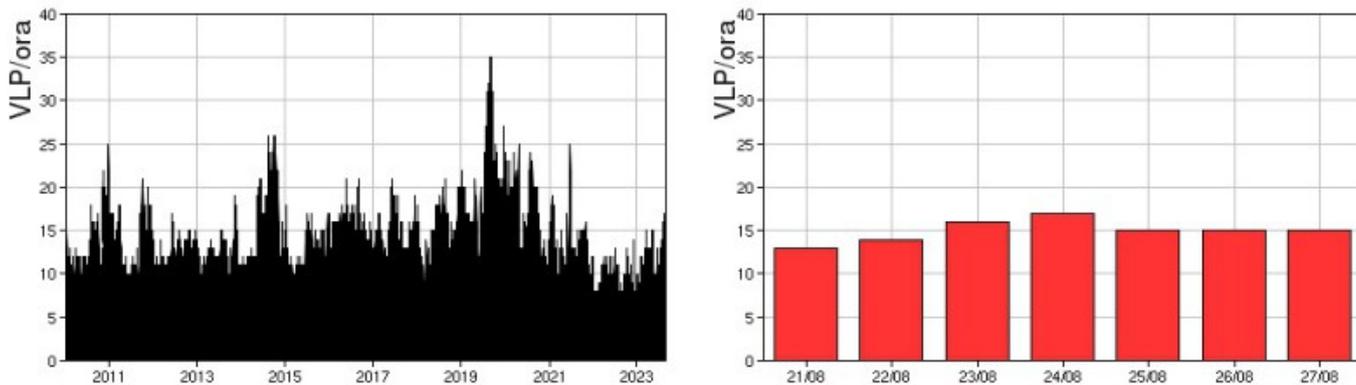


Fig. 4.3 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente compresi tra BASSI e MEDI.

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

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

In alto, lo strain registrato nell'ultimo anno, dalle 00:00 UTC del 29/08/2022 alle 23:05 UTC del giorno 28/08/2023.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 21/08/2023 alle 24:00 UTC del giorno 27/08/2023.

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

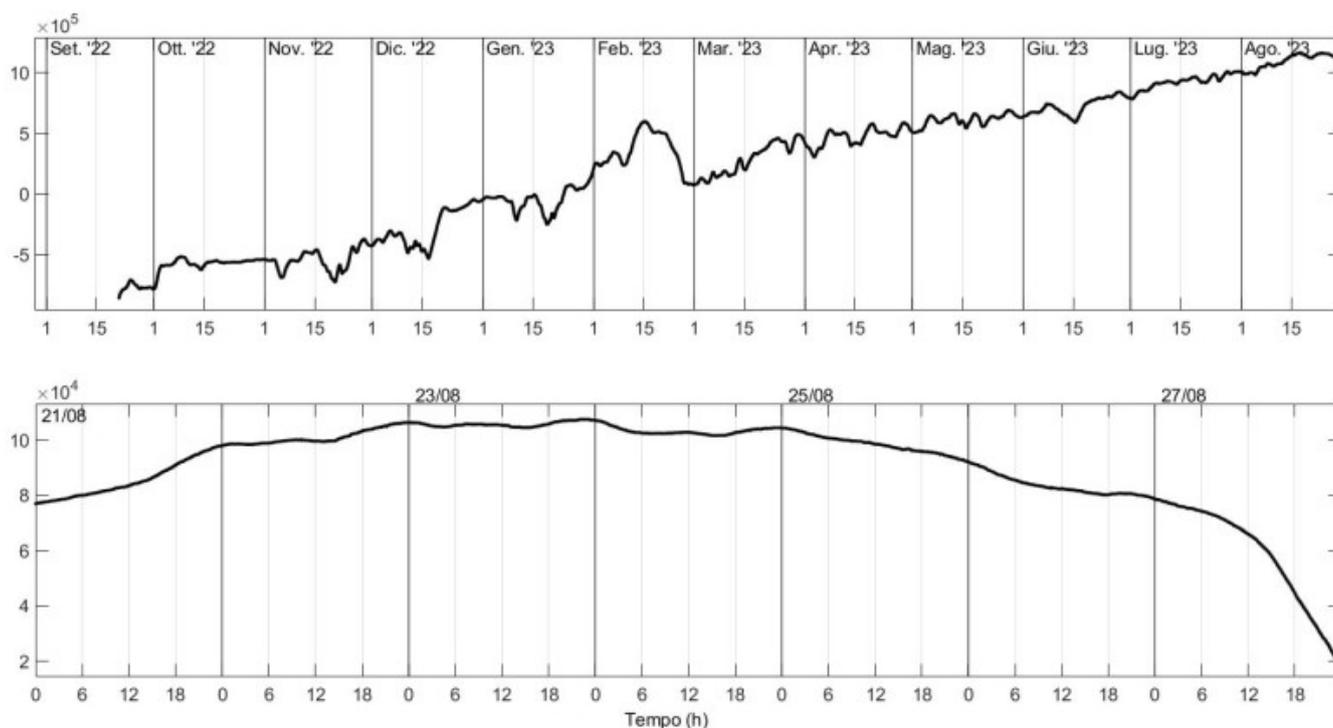


Fig. 4.4 *Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 29/08/2022, in basso quello nell'ultima settimana.*

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

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

I dati della rete GNSS non hanno mostrato variazioni significative. Si riporta come esempio il grafico della serie temporale della variazione di distanza fra le stazioni SVIN e STDF, relativa agli ultimi 15 giorni

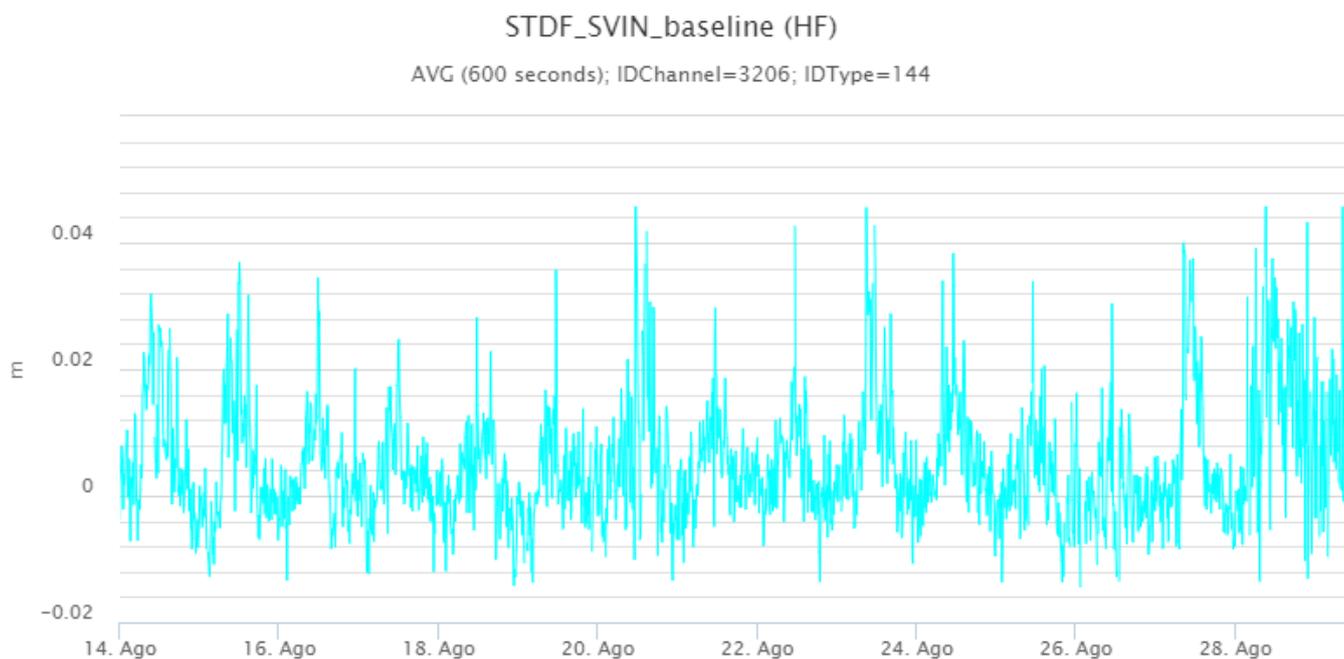


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza fra le stazioni SVIN e STDF relativa agli ultimi 15 giorni

I dati della stazione clinometrica di TDF non hanno mostrato variazioni significative nell'ultima settimana.



Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti X e Y del clinometro di Timpone Del Fuoco (TDF) nell'ultima settimana.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS nel periodo ha indicato valori su un livello medio ed in moderato incremento dall'inizio del mese di agosto; giorno 23 agosto i dati infra-giornalieri hanno indicato valori su un livello medio-alto.

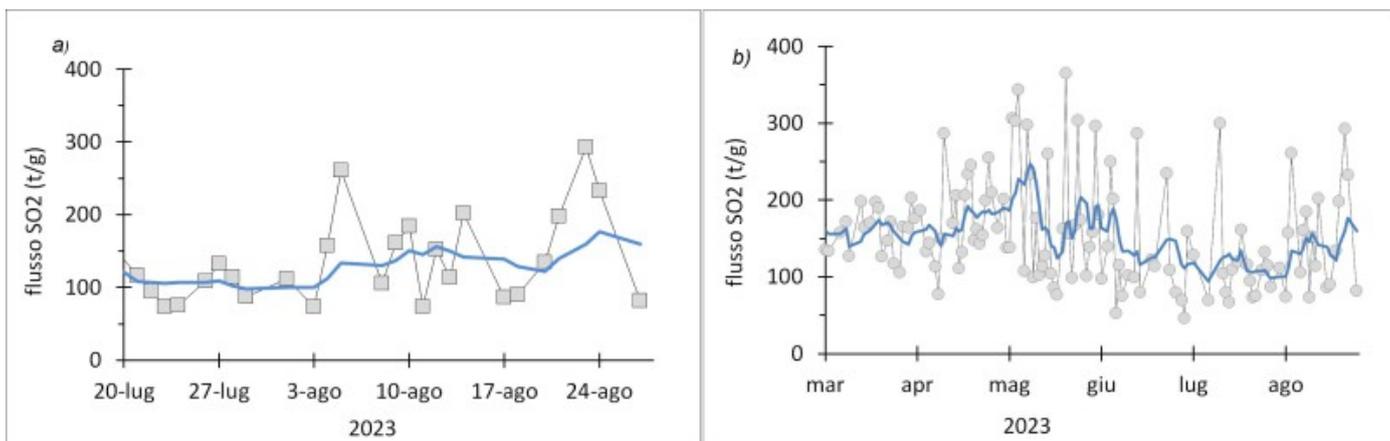


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flusso di CO₂ in area sommitale. La stazione di misura del flusso di CO₂ emesso dal suolo in area Pizzo (STR02), mostra da alcune settimane un livello di degassamento medio alto, con valori medi di 6500 g/m²/giorno l'ultima settimana.

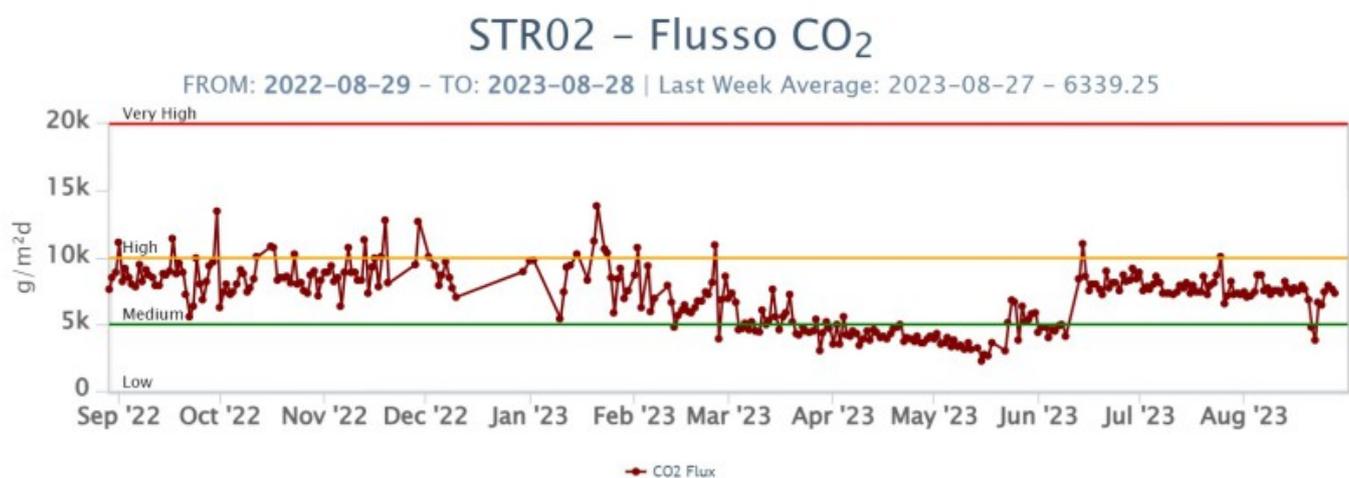
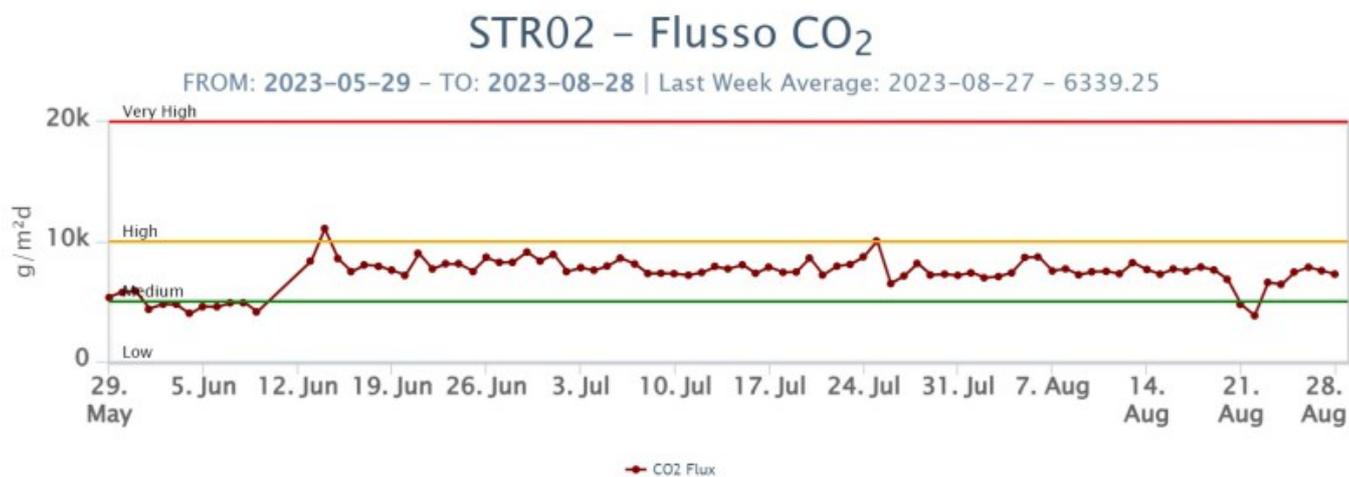


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). Non ci sono aggiornamenti a causa di condizioni sfavorevoli nella direzione del vento. L'ultimo dato del 13/08/23 mostrava valori medi in netta crescita che si attestavano su valori elevati (CO₂/SO₂ = 13.88).

Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali. Non ci sono aggiornamenti. Gli ultimi dati mostravano valori elevati ed in crescita (ultimo dato del 27/07/23, R/Ra = 4.39).

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 24 gennaio al 28 agosto 2023 calcolate usando immagini multispettrali SEVIRI, MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica in area sommitale è stata generalmente di livello basso. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 10 MW (VIIRS) il 26 agosto 2023 alle ore 01:39 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico (2 MW, VIIRS) è stata registrata il 28 agosto 2023 alle ore 01:00 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche hanno qualche volta condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

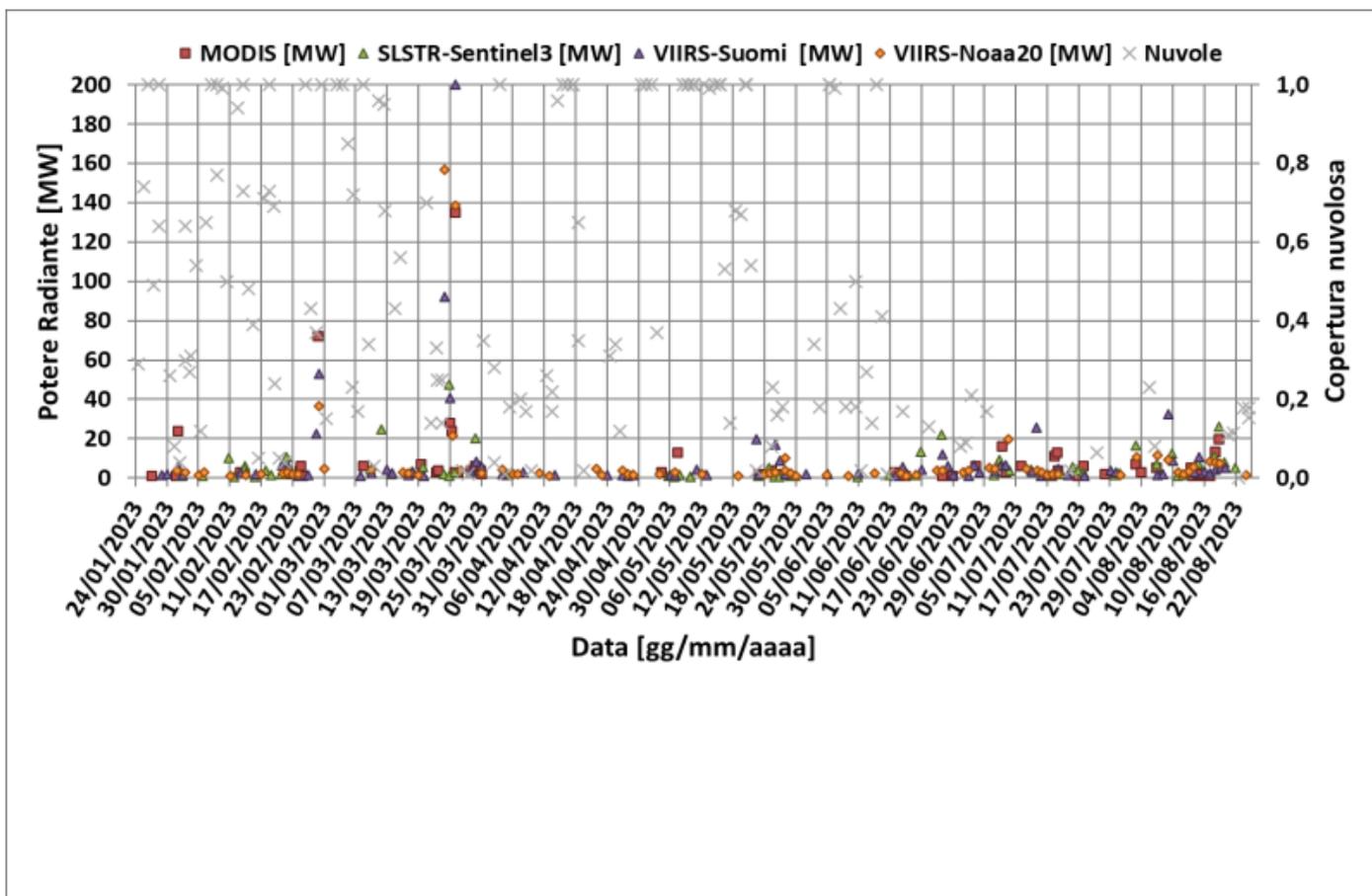


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 24 gennaio al 28 agosto 2023. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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

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.