



Rep. N. 35/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 19/08/2024 - 25/08/2024
(data emissione 27/08/2024)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività esplosiva ordinaria totale su un livello medio-basso.

2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione dell'occorrenza alle ore 09:40 UTC del 25/08 di un evento sismico correlabile ad un'esplosione maggiore.

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Non si segnalano variazioni significative nelle serie temporali delle stazioni di monitoraggio delle deformazioni del suolo nel corso dell'ultima settimana. Il 25/08/2024 la rete clinometrica ha registrato un transiente deformativo di 0.1 microradianti alla stazione TDF in concomitanza dell'esplosione delle 09:40 UTC.

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio.
Il flusso di CO₂ in area sommitale è su valori medi.
Il rapporto C/S nel plume è in moderato aumento su valori alti.
Non ci sono aggiornamenti del rapporto isotopico dell'elio nella falda termale.
Flusso di CO₂ alla Mofeta in zona San Bartolo: su valori alti.
Flusso di CO₂ a Scari: per problemi tecnici non ci sono aggiornamenti.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche isolata anomalia termica di livello moderato.

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 corso della settimana l'attività dello Stromboli è stata osservata attraverso le telecamere di sorveglianza dell'INGV e tramite osservazione dirette da parte di personale INGV. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 1 (una) bocca posta nell'area centro meridionale.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza.

All'area craterica Nord (N) l'attività esplosiva è stata prodotta da tre bocche attive ormai da diverse settimane, l'esplosioni sono prodotte prevalentemente da due bocche che eruttano materiale grossolano (bombe e lapilli) e secondariamente porzione fine (cenere). La terza, bocca posta nel settore più meridionale dell'area, continua a produrre attività di spattering. Tra gli eventi osservati nel periodo all'area Nord, emerge l'accadimento di un'esplosione più energetica rispetto all'ordinario giorno 25 agosto alle 09:40:05 UTC circa. L'evento ha prodotto una consistente emissione di cenere con ricaduta di prodotti lungo la sciara del fuoco (Fig 3.1). All'area Centro-Sud (CS) le esplosioni sono ancora dominate da materiale fine talvolta frammisto a grossolano.

Nel complesso, la frequenza oraria dell'attività esplosiva totale nella settimana ha indicato una tendenza al decremento da un livello medio a medio-basso, con una prevalenza dell'area N rispetto alla CS (Fig 3.2).

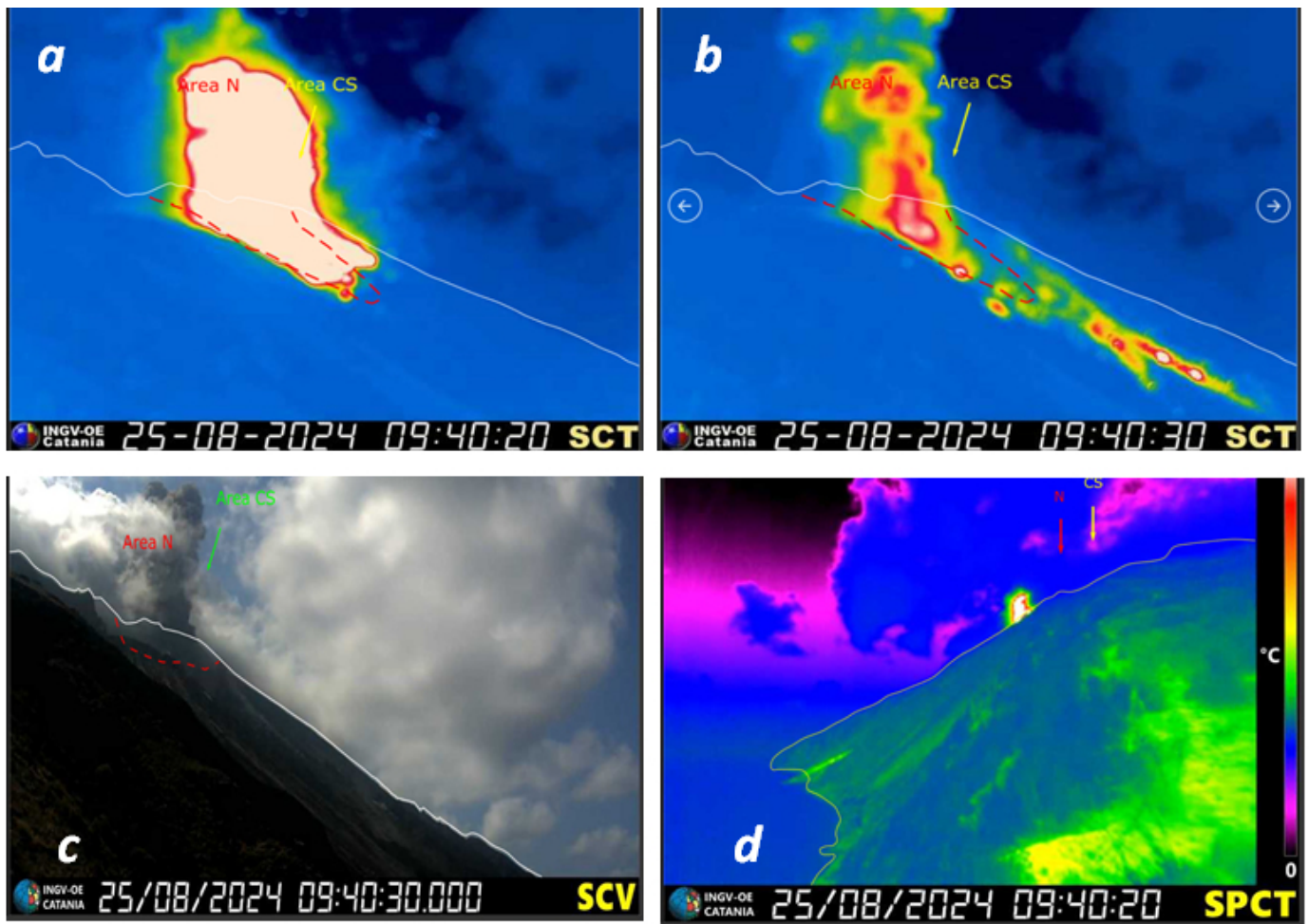


Fig. 3.1 L'evento esplosivo prodotto dall'area craterica Nord giorno 25 agosto osservato dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV a 190 (a,b,c) e Punta dei Corvi (d).

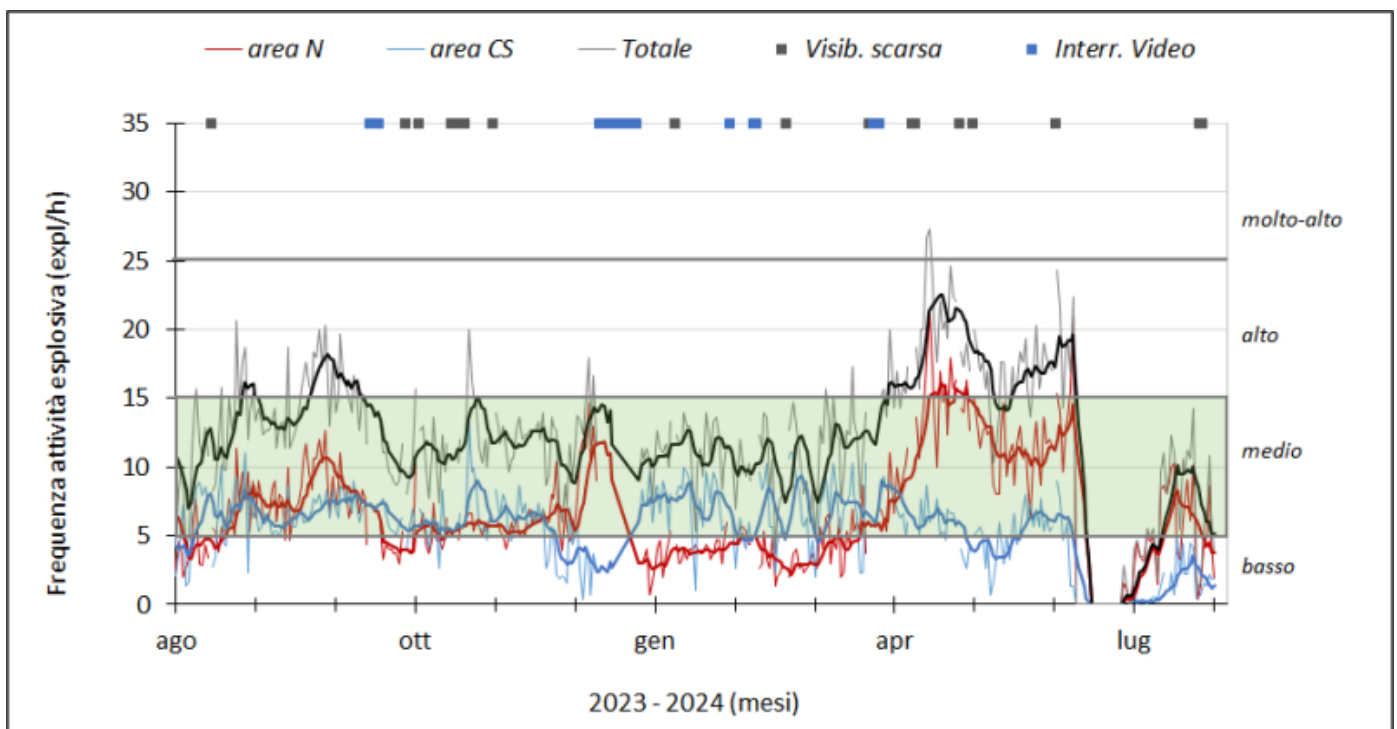


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica 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 8 stazioni.

Si segnala l'occorrenza alle ore 09:40 UTC del 25/08 di un evento sismico correlabile ad un'esplosione maggiore durato circa 2 minuti. Il segnale VLP associato all'evento ha mostrato un'ampiezza media. Nell'ultima settimana, l'ampiezza del tremore ha mostrato valori tra MEDI e ALTI. Attualmente l'ampiezza è su valori BASSI.

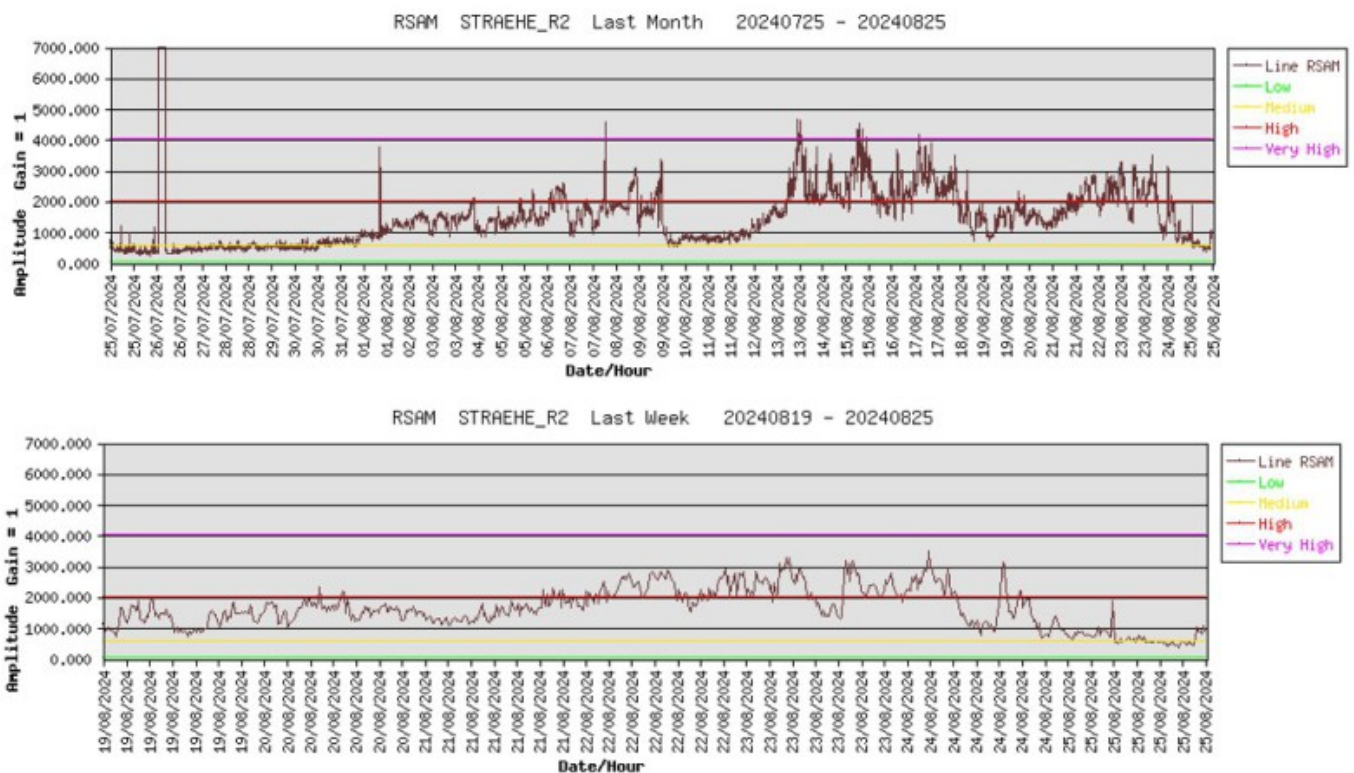


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 25/07/2024 (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 8 e 12 eventi/ora.

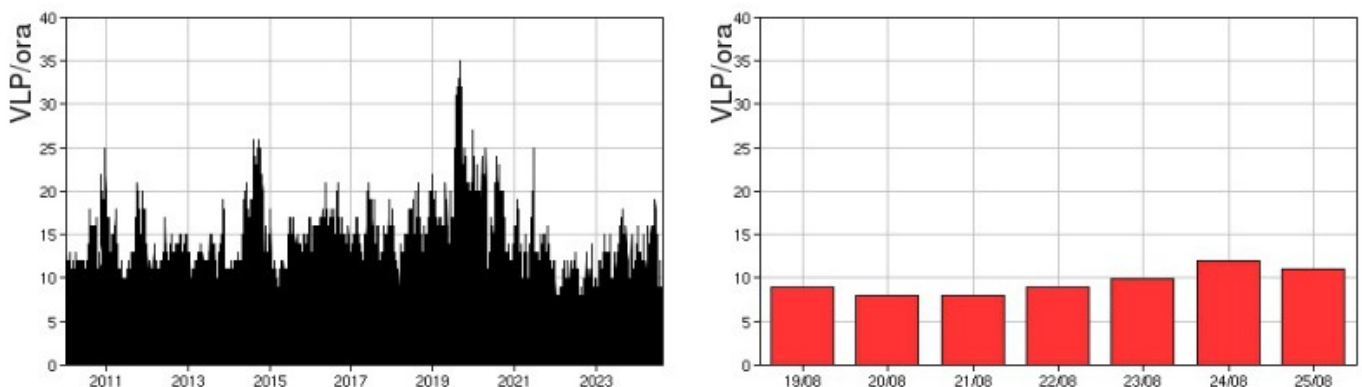


Fig. 4.2 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI, ad eccezione dell'evento VLP di ampiezza MEDIA associato all'esplosione maggiore del 25/08.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori BASSI, ad eccezione dell'ampiezza molto alta dell'evento relativo all'esplosione maggiore del 25/08.

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 28/08/2023 alle 23:05UTC del giorno 26/08/2024.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 19/08/2024 alle 24:00UTC del giorno 25/08/2024.

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

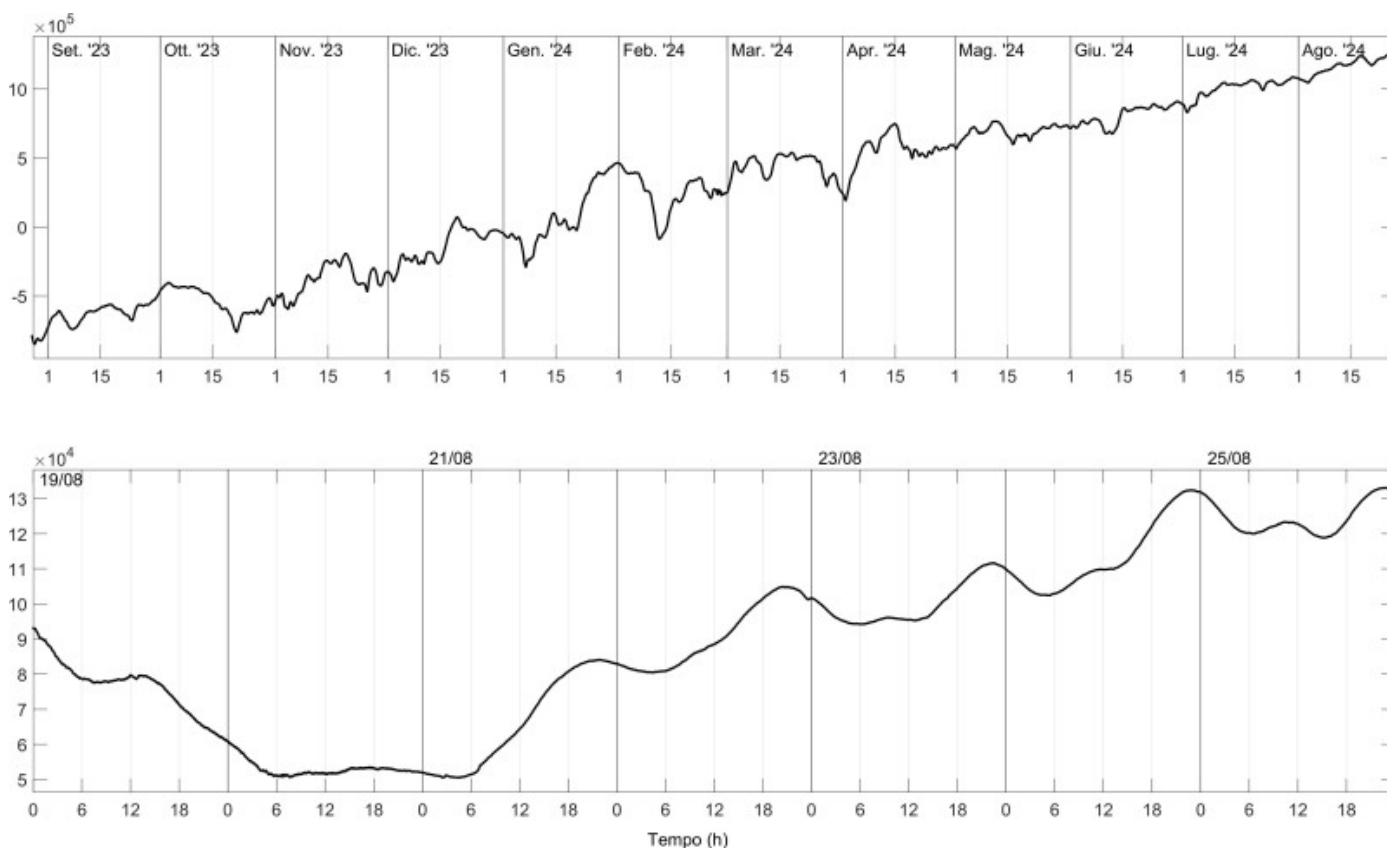


Fig. 4.3 *Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 28/08/2023, in basso quello nell'ultima settimana.*

Informazioni relative ai Terremoti.

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 per il monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno mostrato variazioni rilevanti. Si riporta il grafico della serie temporale della variazione della distanza fra le stazioni di STDF e SVIN (San Vincenzo).

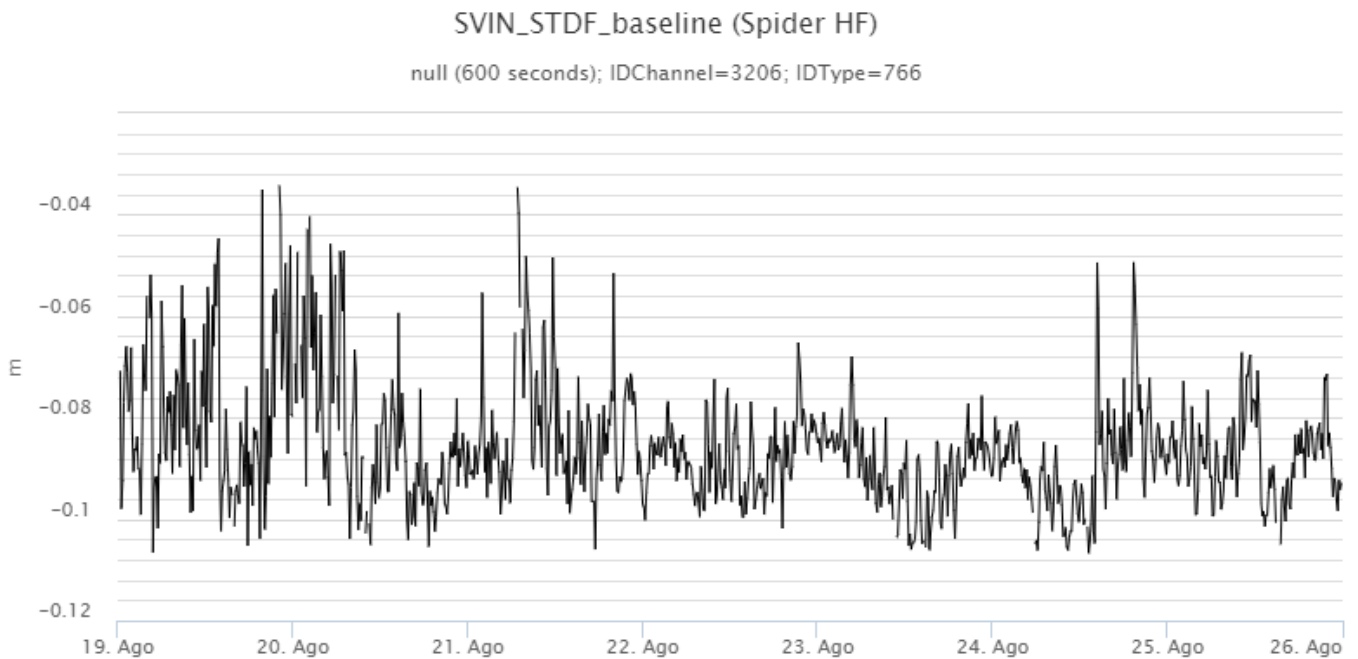


Fig. 5.1 Serie temporale della baseline fra le stazioni STDF e SVIN.

Il clinometro di Timpone del Fuoco (TDF) ha misurato due transienti di deformazione giorno 20/08/2024. Le variazioni associate ad entrambi i transienti sono inferiori a 1.5 microrad e sono imputabili ad eventi meteo locali.

Giorno 25/08/2024 la rete clinometrica ha registrato un transiente deformativo di 0.1 microradiani alla stazione TDF in concomitanza dell'esplosione delle 09:40 UTC.

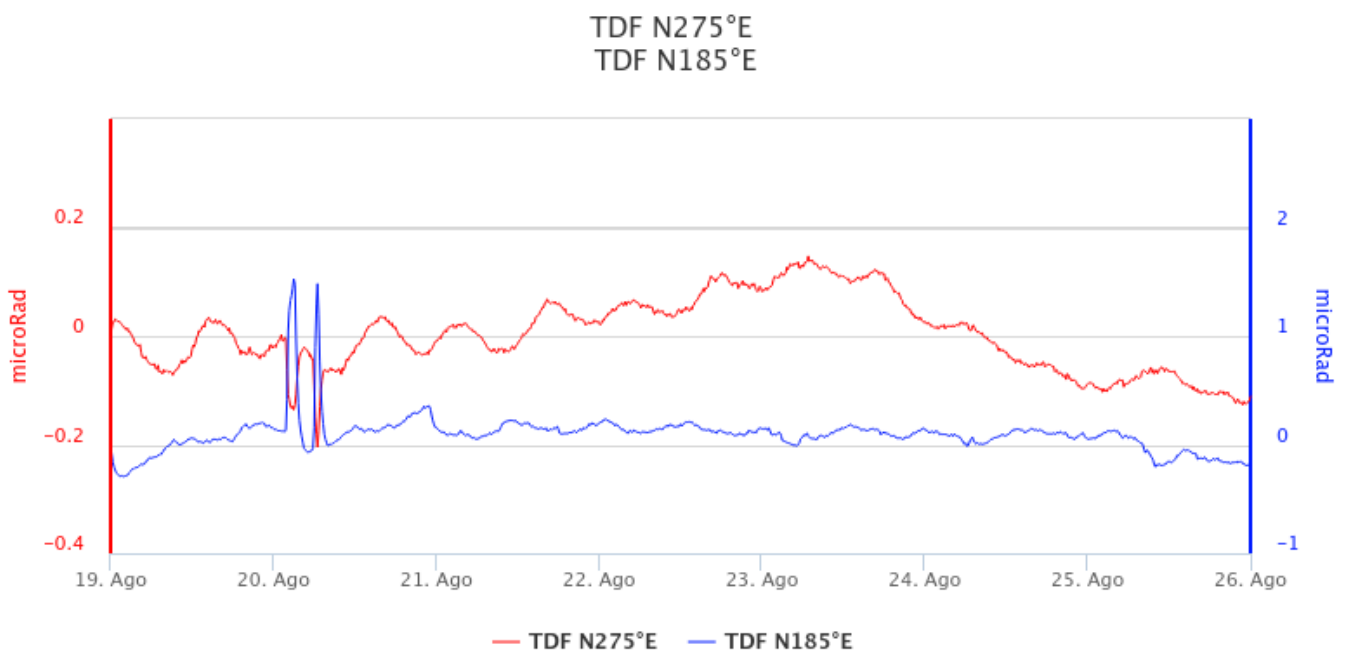


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti X e Y della stazione TDF.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica Settentrionale e Meridionale, nel corso della settimana ha indicato valori complessivamente su un livello medio con valori infra-giornalieri sino ad un livello alto.

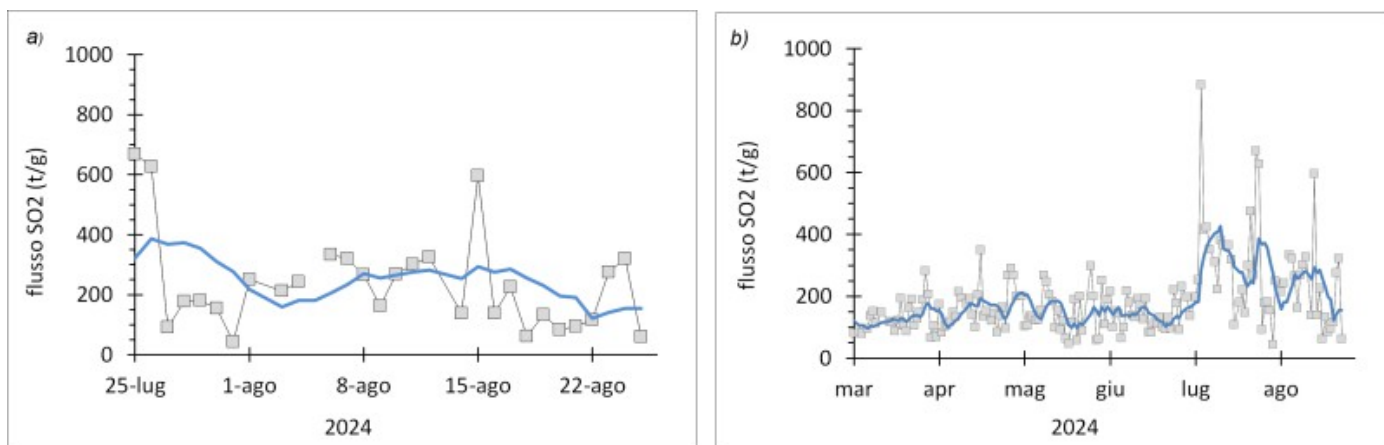


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flusso di CO₂ dal suolo a Pizzo (STR02). Nel corso dell'ultima settimana il valore medio settimanale del flusso di CO₂ dal suolo nell'area del Pizzo è di circa 5900 g/m²/day, in lieve diminuzione rimanendo nel campo dei valori medi. L'ultimo valore medio giornaliero relativo al 24/08/2024 era di circa 6300 g/m²/day.

STR02 – Flusso CO₂

FROM: 2024-05-27 – TO: 2024-08-26 | Last Week Average: 2024-08-25 – 5193.15



STR02 – Flusso CO₂

FROM: 2023-08-27 – TO: 2024-08-26 | Last Week Average: 2024-08-25 – 5193.15

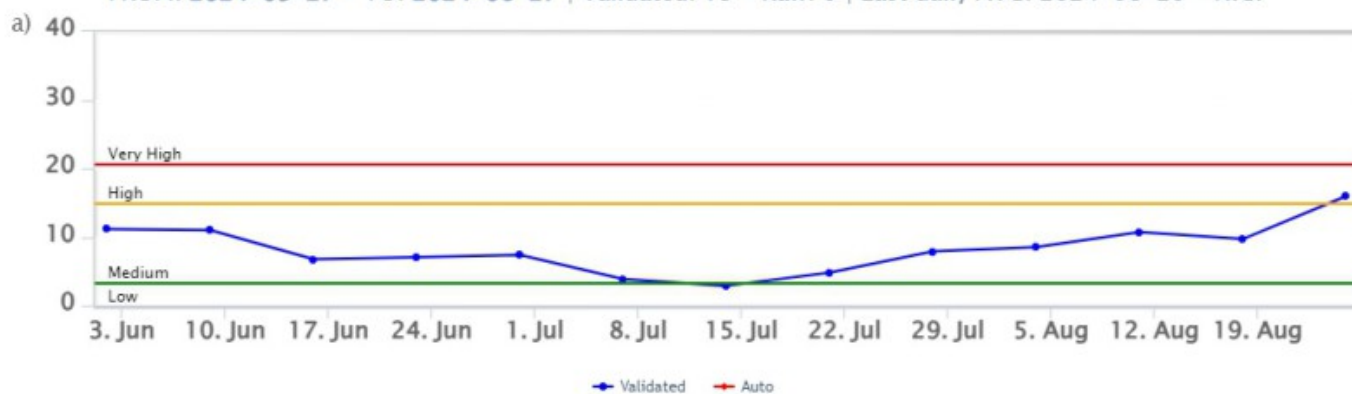


Fig. 6.2 Andamento del flusso CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). L'ultimo valore registrato e validato del 25/08/2024 è intorno a 16, in aumento su valori alti.

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2024-05-27 – TO: 2024-08-27 | Validated: 13 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-08-26 – N.C.



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2023-08-27 – TO: 2024-08-27 | Validated: 50 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-08-26 – 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 dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale. Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali.

Flusso di CO_2 dal suolo nell'area di San Bartolo. Il flusso di CO_2 emesso dal suolo nel sito Mofete ha mostrato un aumento su valori alti intorno a $130 \text{ g/m}^2/\text{day}$, in lieve diminuzione rispetto al valore massimo rilevato il 22/08/2024 ($150 \text{ g/m}^2/\text{day}$).

Flusso di CO_2 dal suolo nell'area di Scari. Per problemi tecnici non ci sono aggiornamenti. L'ultimo dato relativo al 10/08/2024 era su valori medio alti, intorno a $180 \text{ g/m}^2/\text{day}$.

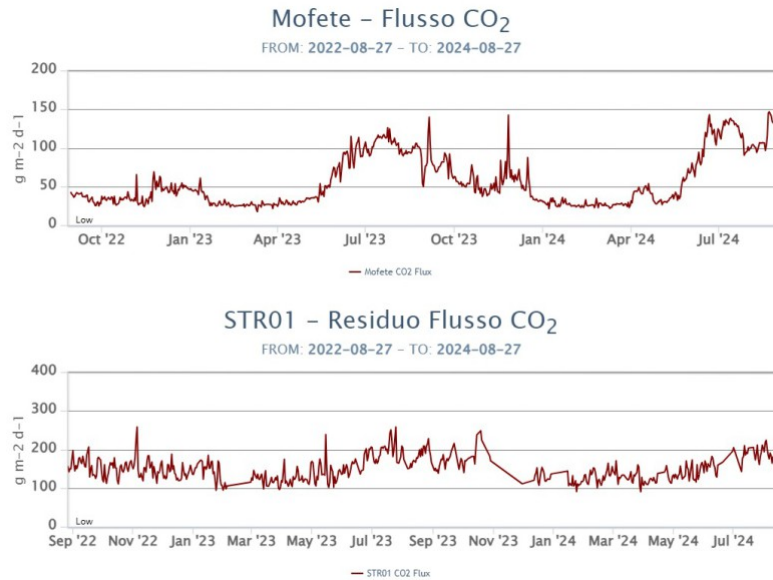


Fig. 6.5 Andamento temporale del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo misurati in a) Mofete; b) STR01 negli ultimi due anni.

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 20 febbraio 2024 al 27 agosto 2024 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello basso con qualche isolata anomalia termica di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 17 MW (MODIS) in data 23 agosto 2024 alle ore 02:15 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 8 MW (SLSTR) il 26 agosto 2024 alle ore 09:23 UTC.

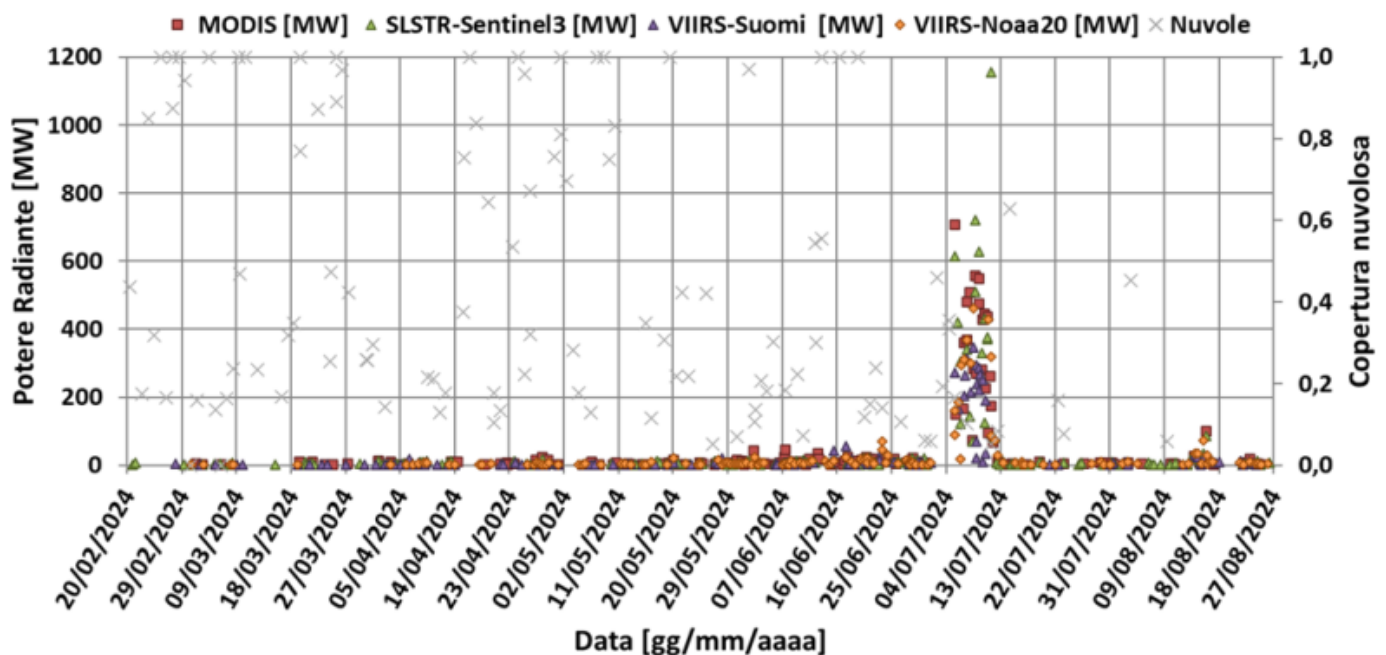


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 20 febbraio 2024 al 27 agosto 2024.

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

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.