



Rep. N. 29/2023 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 10/07/2023 - 16/07/2023
(data emissione 18/07/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività vulcanica esplosiva di tipo stromboliano con frequenza totale su un livello moderatamente basso e con intensità delle esplosioni su un livello tra alto e basso ad entrambe le aree crateriche Nord e 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 mostrato variazioni significative.

4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ si pone su un livello medio-basso.

Il flusso di CO₂ in area Pizzo mostra valori medio-alti.

I dati di C/S nel plume sono su valori medi.

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 con rare e isolate anomalie 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 periodo in osservazione l'attività eruttiva dello Stromboli è stata caratterizzata attraverso le analisi delle immagini registrate dalla rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE sul visibile e sul termico (quota 190, Punta Corvi, quota 400 e Pizzo).

L'attività esplosiva è stata prodotta da due bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord (N1 e N2) e da una localizzata nell'area craterica Centro-Sud (S2); tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica. Per ciò che riguarda la S1 ed il Centrale la loro attività è consistita da un degassamento a regime variabile con assenza di attività eruttiva (Fig 3.1)

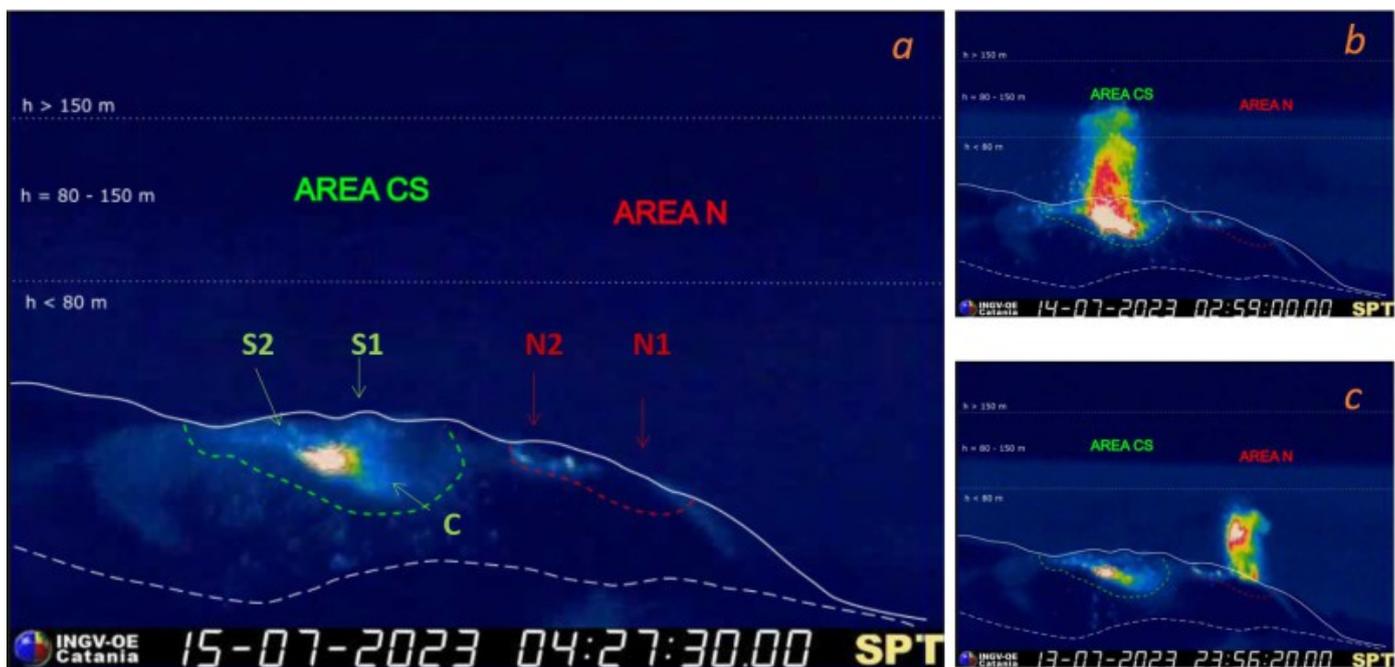


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA CS ed AREA N). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni. In (a) l'attività prodotta dalla bocca S2 dell'area CS ed in (b) all'N1 nell'Area N (osservata giorno 8 luglio)

Nel complesso la frequenza media/giornaliera dell'attività esplosiva prodotta dalle due aree crateriche si è posta su un livello moderatamente basso al limite con il medio. La frequenza media parziale per area craterica non evidenzia una specifica prevalenza di attività tra le due aree crateriche ponendosi su un livello basso (Fig. 3.2). Le esplosioni sono state principalmente prodotte dalla N1 e dalla N2 (area N) e dalla S2 (area CS) con componente prevalentemente fine (cenere) frammista ad una grossolana per N1 e

prevalentemente grossolana all'S2. In quest'ultima continua l'attività di spattering osservata nelle settimane precedenti. In ambedue le aree crateriche l'intensità delle esplosioni si è posta tra un livello basso ed alto.

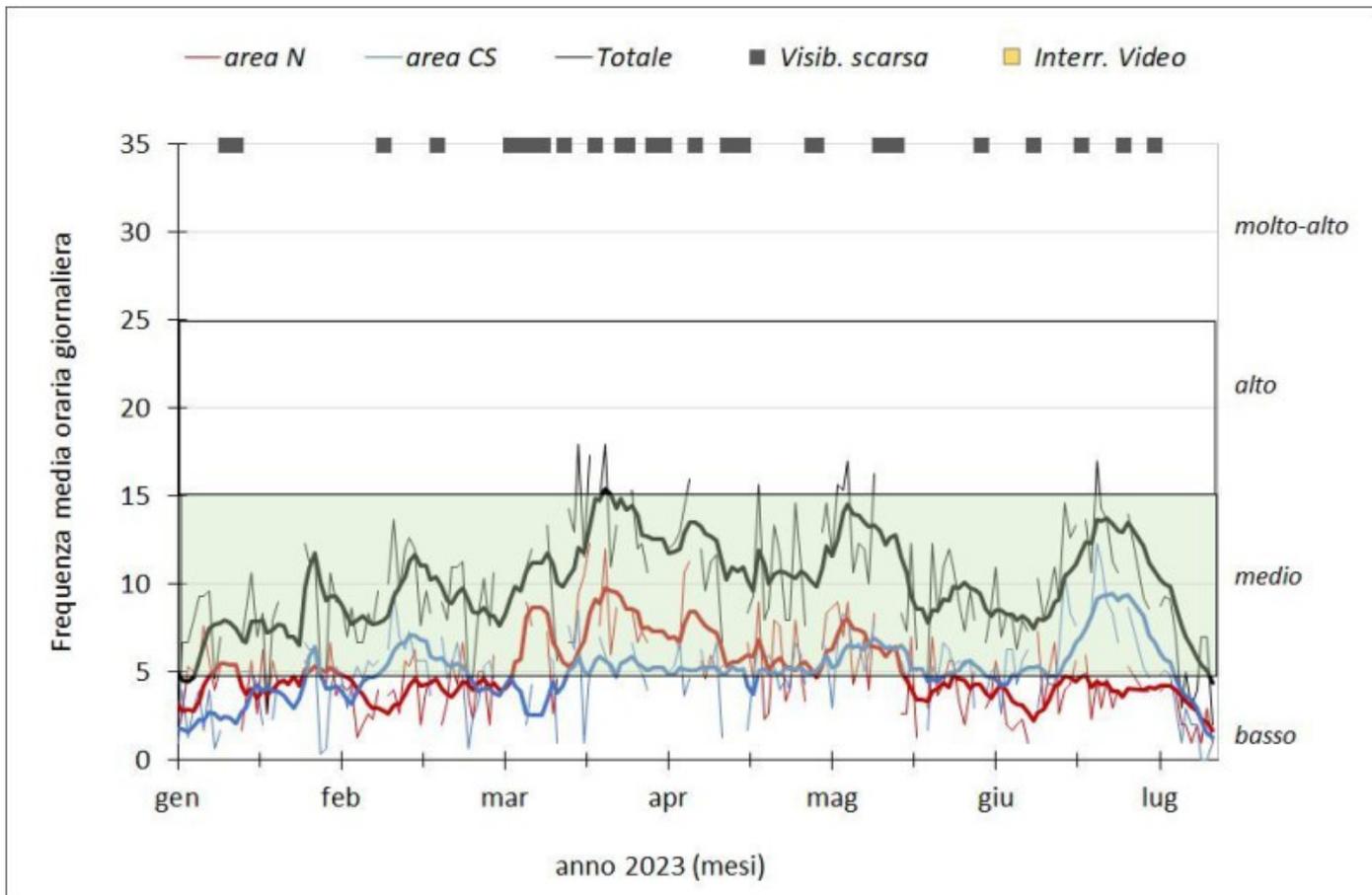


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica 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 sono stati registrati 6 segnali sismici associabili ad eventi franosi.

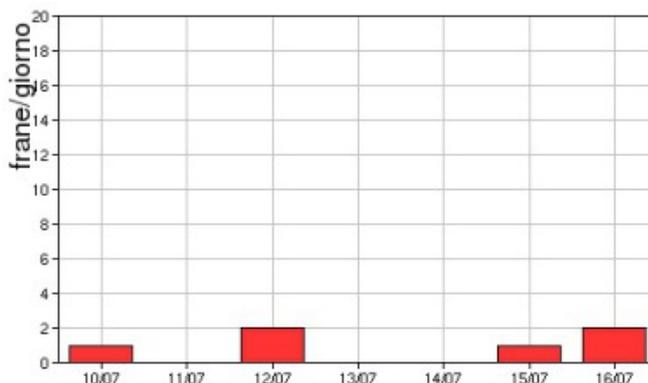
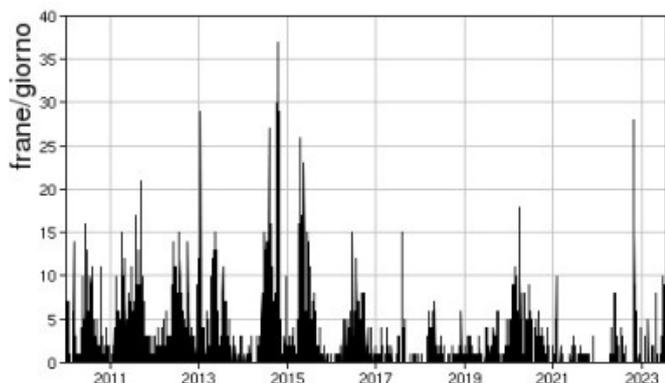


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha fatto registrare valori tra BASSI e MEDI.

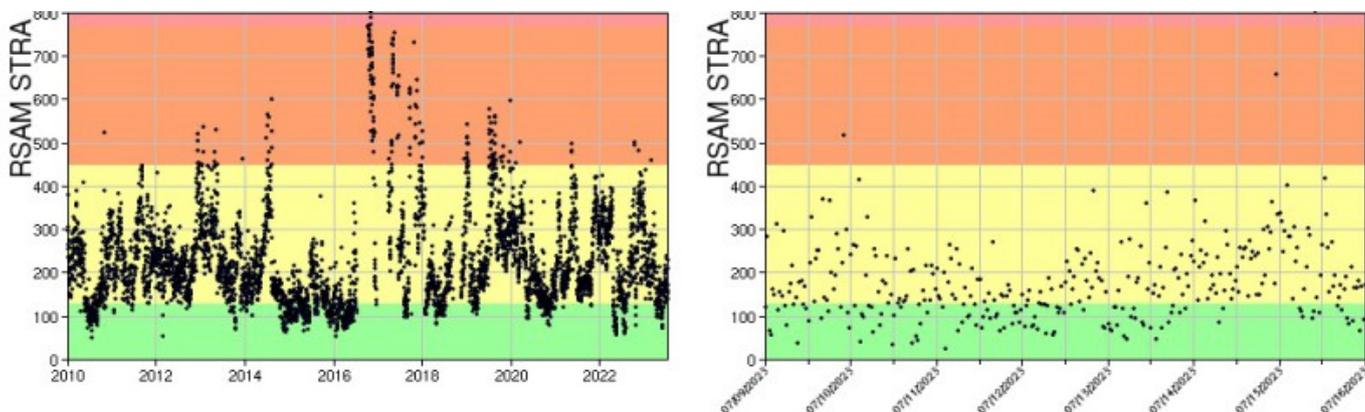


Fig. 4.2 *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/01/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 11 e 13 eventi/ora.

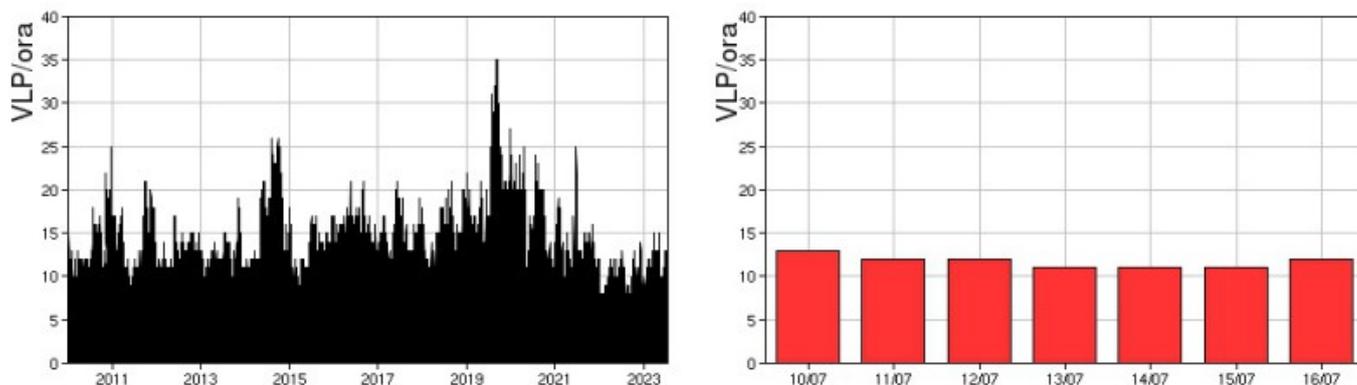


Fig. 4.3 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori tra BASSI e MEDI. Sono stati registrati alcuni VLP di ampiezza MEDIO-ALTA ed ALTA.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente BASSI con alcuni eventi di ampiezza MEDIA e qualche evento di ampiezza ALTA nei giorni 14, 15 e 16.

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 15/07/2022 alle 13:30 UTC del giorno 14/07/2023. In basso, lo strain relativo all'ultima settimana in cui sono disponibili dei dati, dalle 00:00 UTC del giorno 07/07/2023 alle 13:30 UTC del giorno 14/07/2023.

Attualmente persistono ancora problemi di trasmissione dei dati, in via di risoluzione, che impediscono la corretta analisi dei dati dilatometrici.

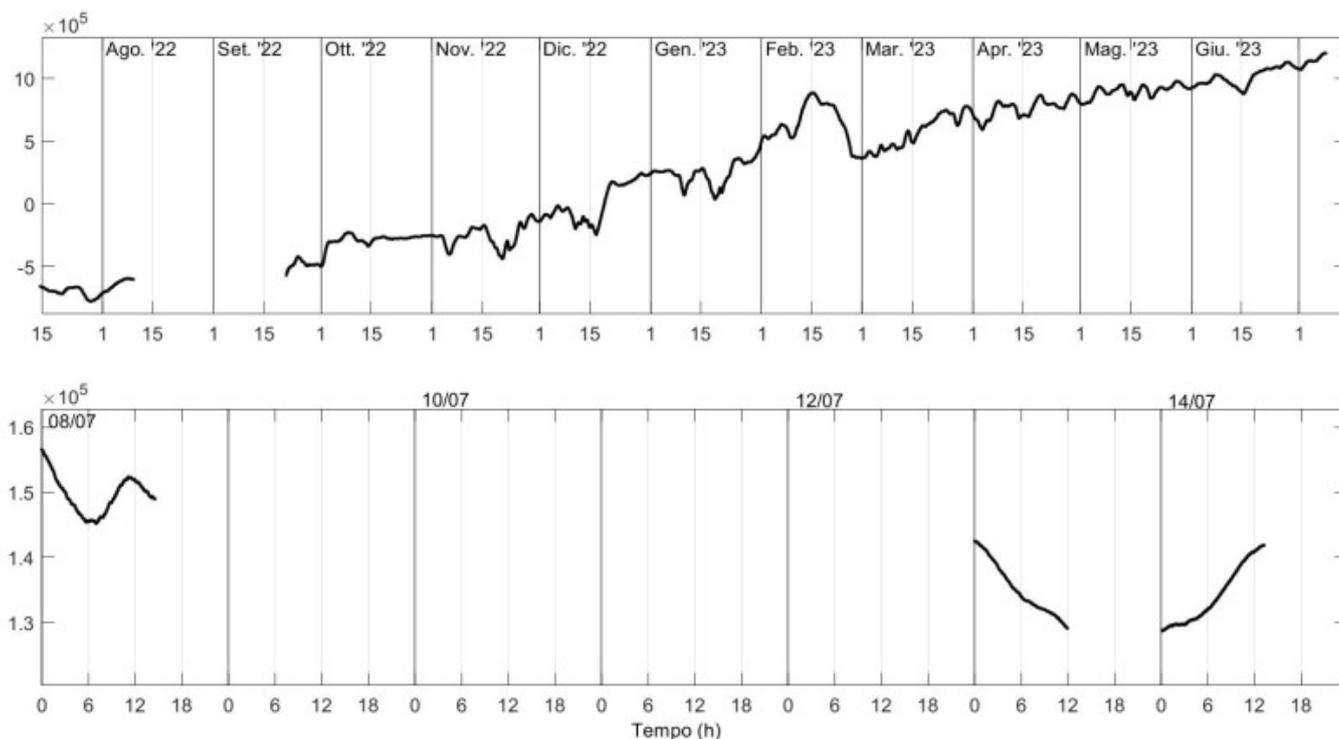


Fig. 4.4 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 15/07/2022, in basso quello nell'ultima settimana.

Informazione relative a 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 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 tre mesi.

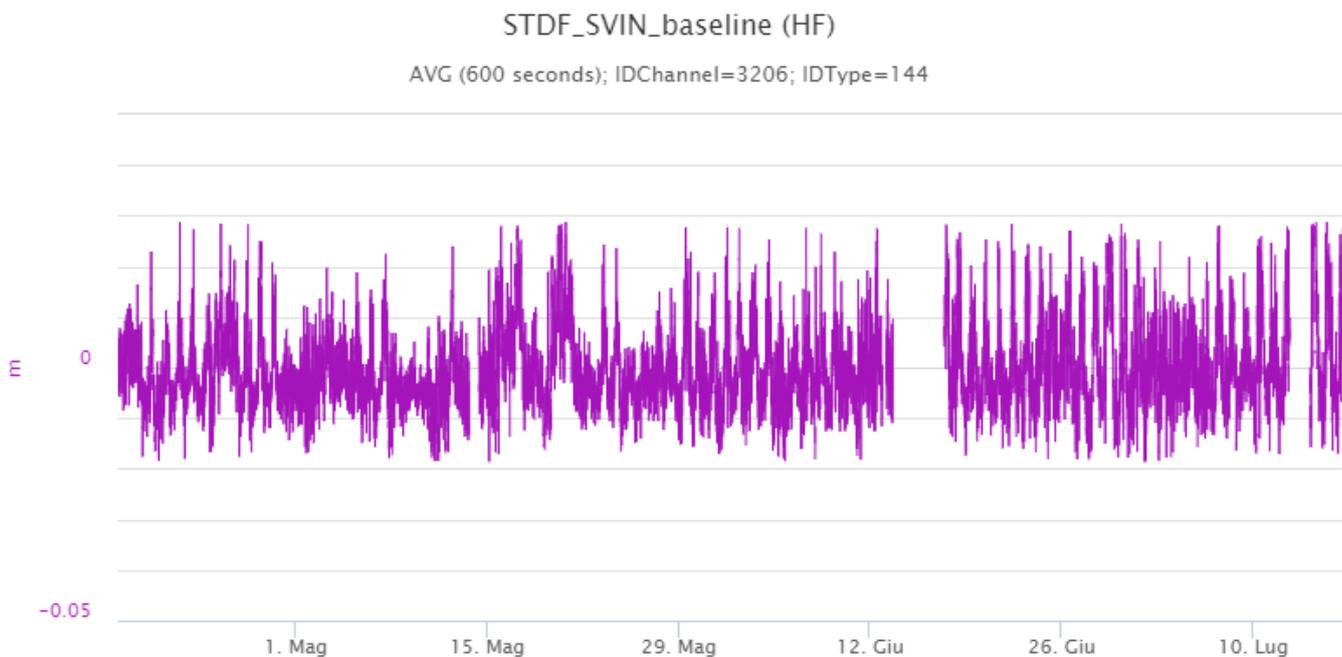


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza fra le stazioni SVIN e STDF relativa agli ultimi tre mesi.

I dati della rete clinometrica non hanno mostrato variazioni significative a meno di una minima variazione inferiore ad 1 microradiante, registrata a TDF, l'11 Luglio. Si riporta la serie temporale della stazione a Timpone del Fuoco (TDF) relativa all'ultima settimana.

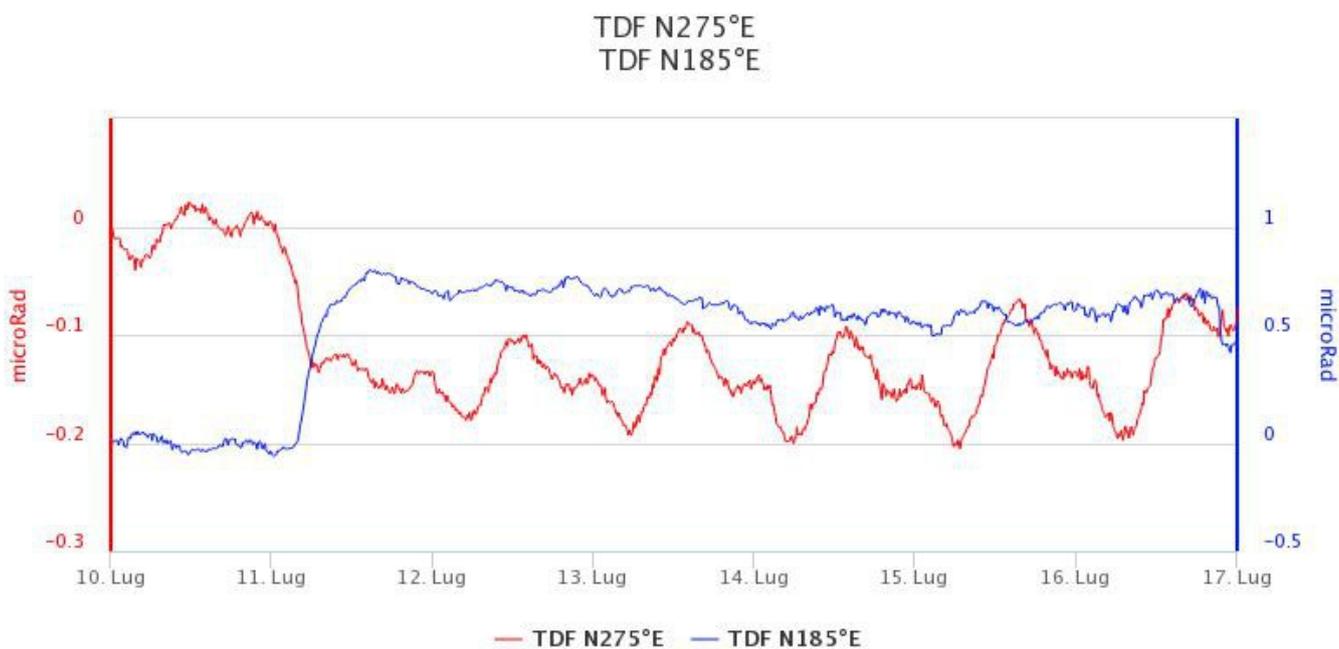


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti X e Y del clinometro di Timpone Del Fuoco (TDF) nell'ultima settimana.

6. GEOCHIMICA

I dati del flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica N e CS indicano valori su un livello moderatamente medio-basso.

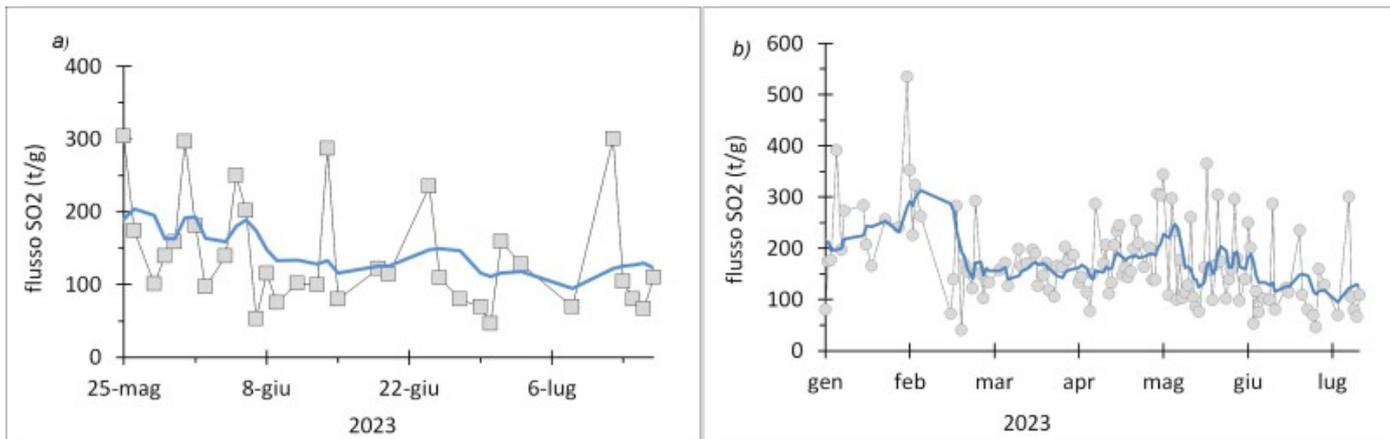


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

La stazione di misura del flusso di CO₂ dal suolo in area Pizzo (STR02), nell'ultima settimana, ha registrato valori in lieve crescita che si attestano su un livello medio-alto (circa 8300 g/m²/giorno).

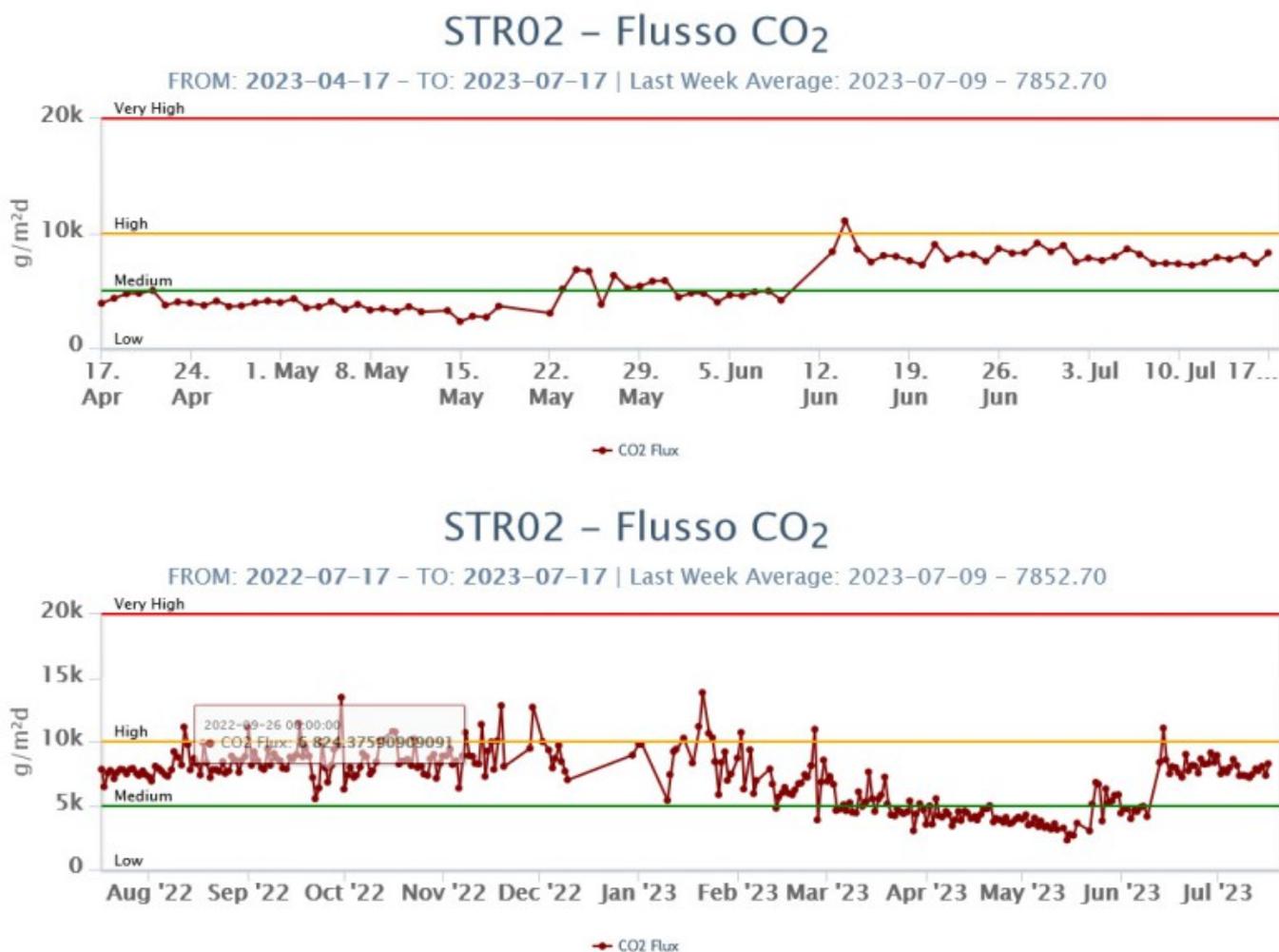
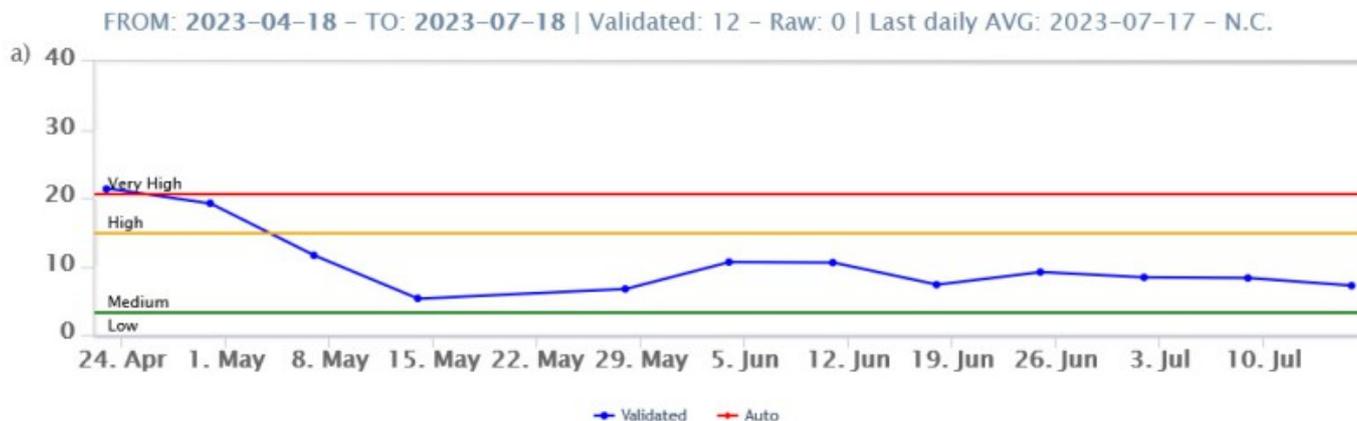


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). La media settimanale è di 7.2, su valori medi, in linea con il dato precedente.

Stromboli – Rapporto C/S



Stromboli – Rapporto C/S

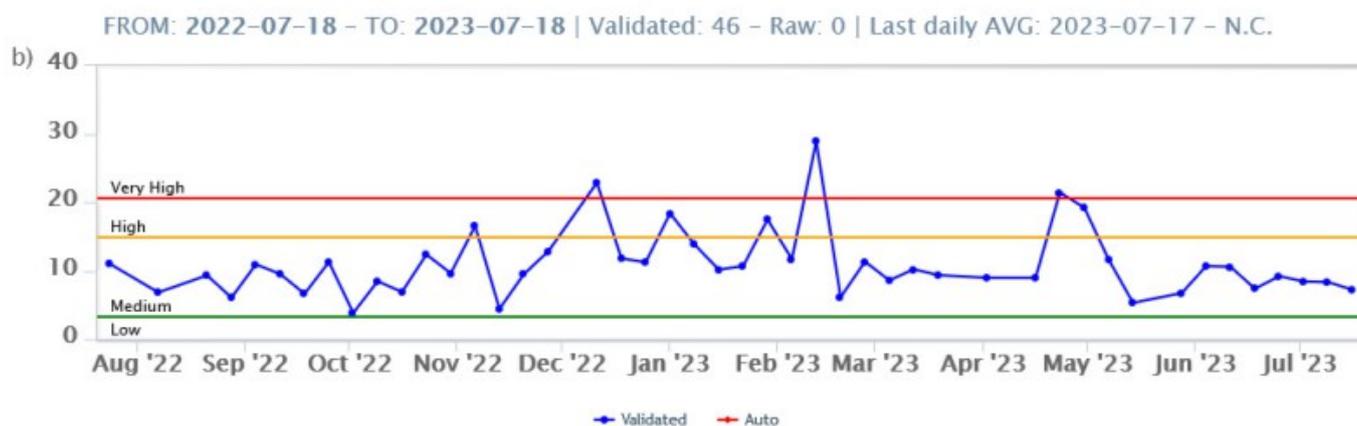


Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio nella falda acquifera. L'ultimo dato medio del 27/06/2023 era su valori medio-alti.

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 gennaio alla sera del 17 luglio 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 con rare e isolate anomalie di livello moderato. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 16 MW (VIIRS) il 15 luglio 2023 alle ore 00:37 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico (2 MW, VIIRS) è stata registrata il 18 luglio 2023 alle ore 00:33 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni meteorologiche hanno qualche volta condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

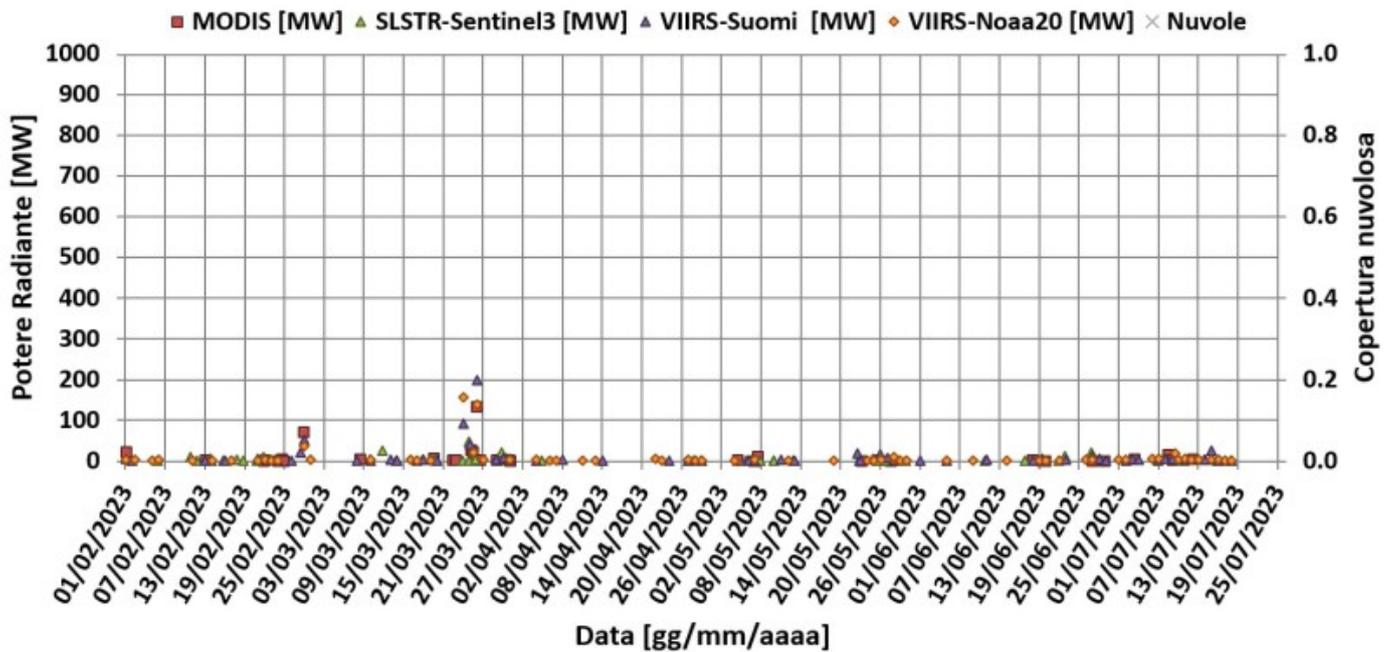


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo gennaio alla sera del 17 luglio 2023. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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.