



Rep. N. 30/2022 STROMBOLI

## STROMBOLI

### BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 18/07/2022 - 24/07/2022  
(data emissione 26/07/2022)

#### 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 medio-basso ed in incremento, e con intensità delle esplosioni su un livello da basso a medio in entrambe le aree crateriche Nord e Centro-Sud.

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

**3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Si segnala solo la modesta variazione impulsiva legata all'esplosione del 25/7 alle ore 2:55, ben visibile nella component N275E del tilt di TDF

**4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO<sub>2</sub> su un livello basso  
Il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale mostra valori medi.  
Il valore medio settimanale del rapporto C/S nel plume è su valori medi.

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

#### 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.

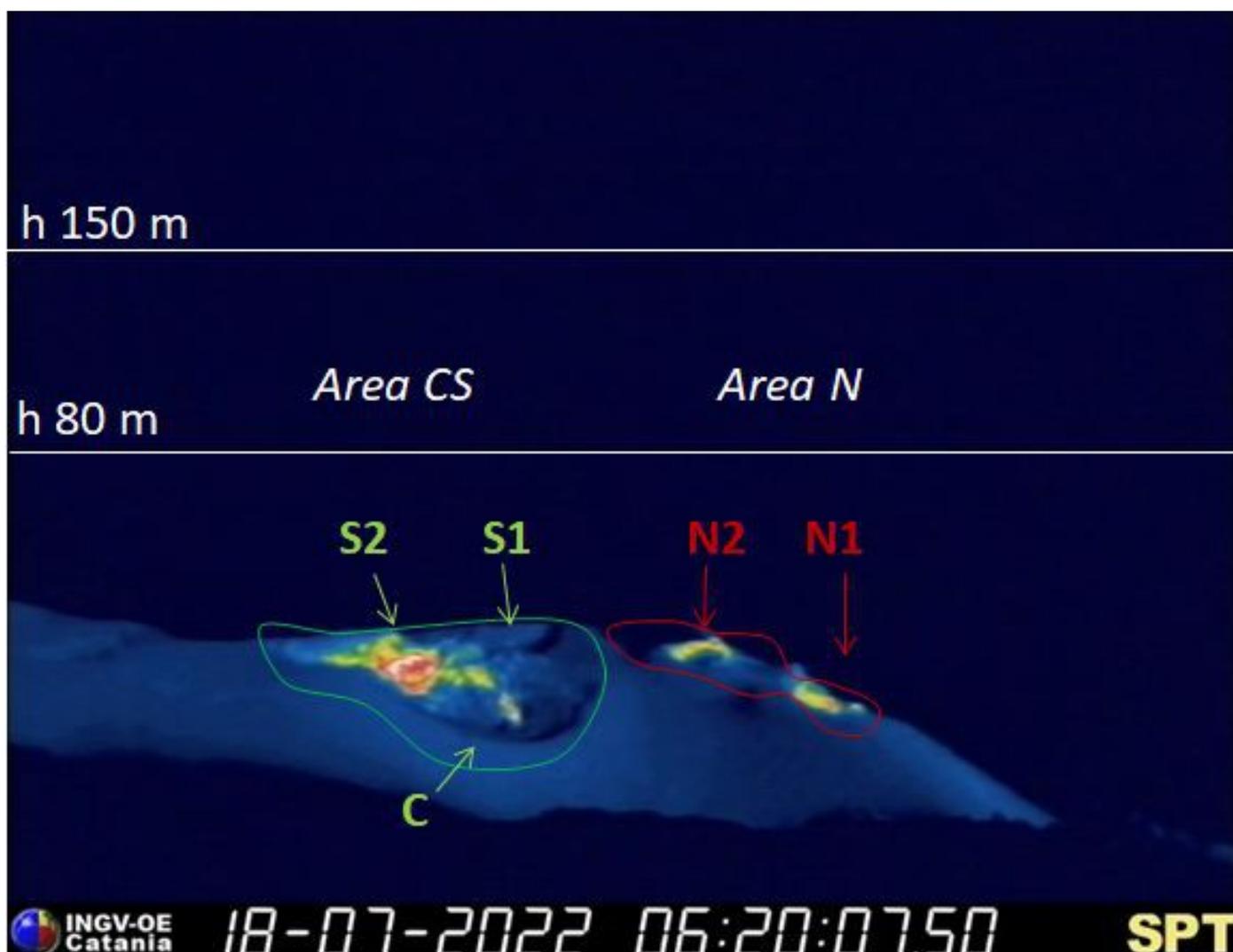
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

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 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 4 bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 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).

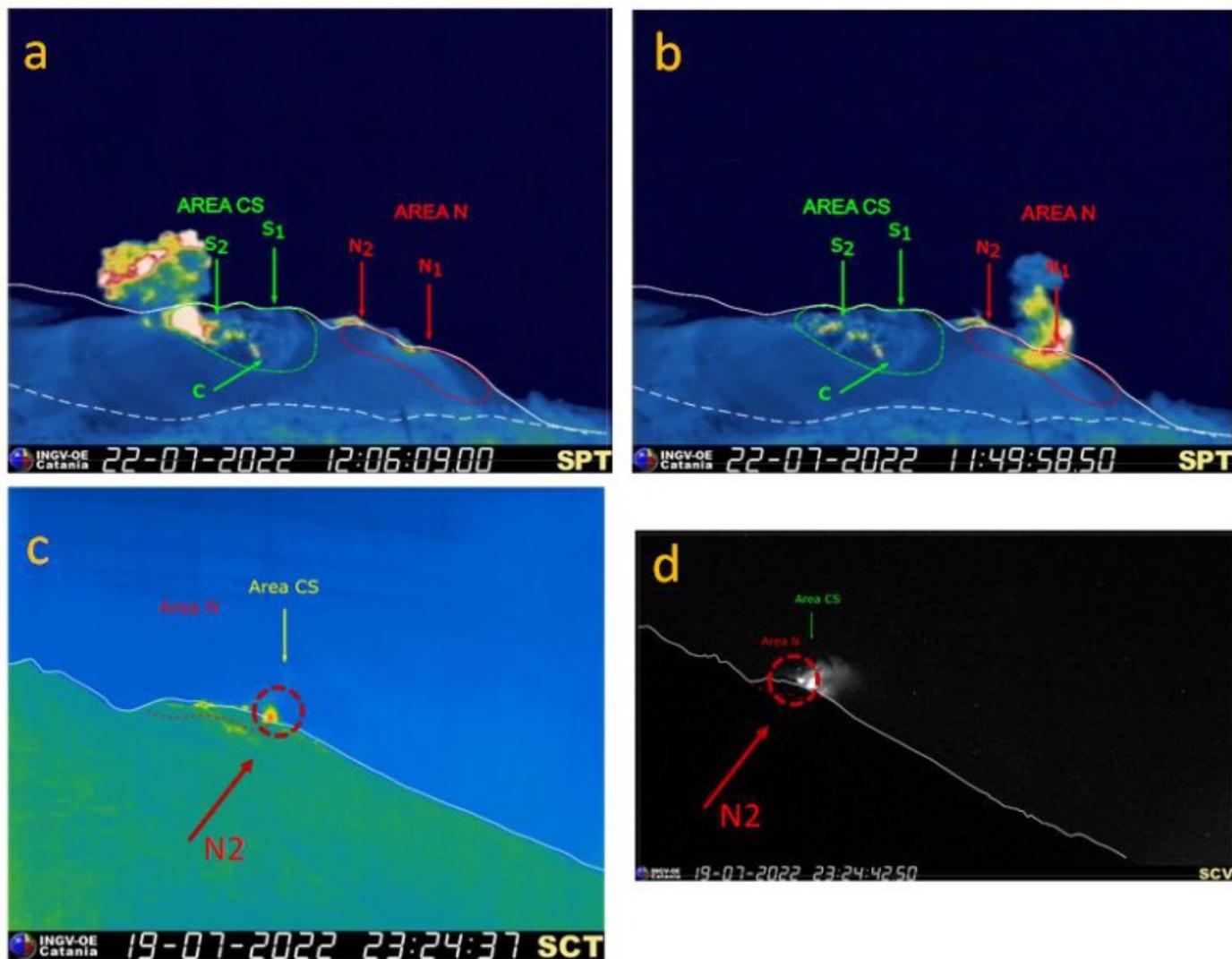


**Fig. 3.1** *La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA CS ed AREA N). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante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

Per ciò che riguarda l'area craterica CS, l'attività esplosiva è stata localizzata al cratere S2 con eventi esplosivi dominati da prevalente materiale fine (cenere) e secondariamente da materiale grossolano; S1 è stata invece caratterizzata da lieve attività di degassamento a regime variabile con assenza di attività eruttiva (Fig 3.2a, b). La frequenza delle esplosioni si è posta su un livello basso con la persistenza all'incremento registrata dall'inizio del mese di luglio (Fig 3.3). L'intensità delle esplosioni si è posta tra un livello basso e moderatamente medio (Fig 3.2 c).

Nell'area craterica Nord, l'attività è stata localizzata al cratere N1 con esplosioni di componente di porzione fine (cenere) frammista a quella grossolana (Fig 3.2b), mentre la N2 ha mostrato un degassamento continuo. Durante la settimana è continuata l'attività di degassamento/puffing sostenuto prodotto da una bocca posta sul fianco esterno della N2 (bollettino Rep. N. 28/2022 e 29/2022; Fig 3.2c e d). Nel complesso la frequenza dell'esplosioni si è mantenuta su un livello basso con un'intensità che è variata da bassa (minore di 80 m di altezza) a media (minore di 150 m di altezza).

Infine, per ciò che riguarda la frequenza dell'esplosioni totali, l'attività eruttiva si è posta su un livello moderatamente medio-basso ed in incremento dall'inizio del mese di luglio, con una lieve prevalenza dell'area CS rispetto a quella N (Fig 3.3).



**Fig. 3.2** Immagini riprese dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE poste a pizzo e a 190 che mostrano l'attività prodotta dalla bocca S2 all'area Centro-Sud e dalla bocca N1 all'Area Nord (rispettivamente a e b). In c e d, immagini riprese dalle telecamere di 190 sul termico e visibile in cui è mostrato il bagliore persistente prodotto dalla bocca posta all'esterno dell'N2 verso la Sciara ed un concomitante evento esplosivo prodotto dall'S2 (d).

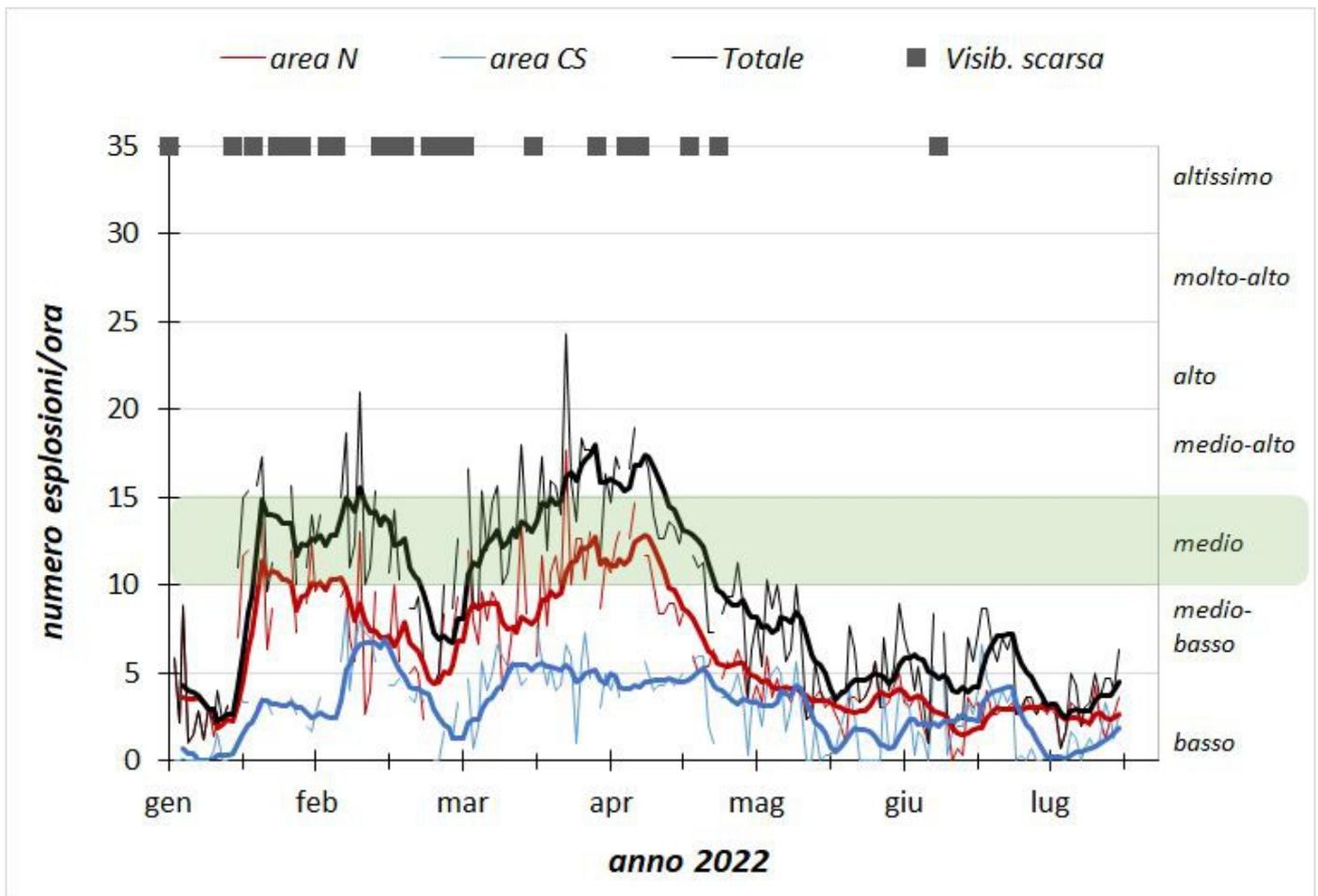


Fig. 3.3 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli.*

#### 4. SISMOLOGIA

Nell' ultima settimana sono stati registrati 2 segnali sismici associabili ad eventi franosi.

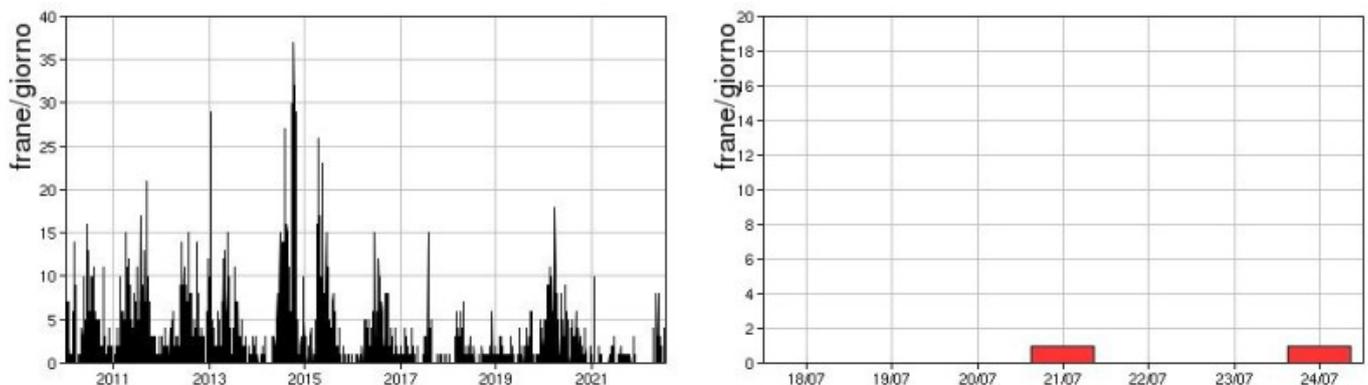
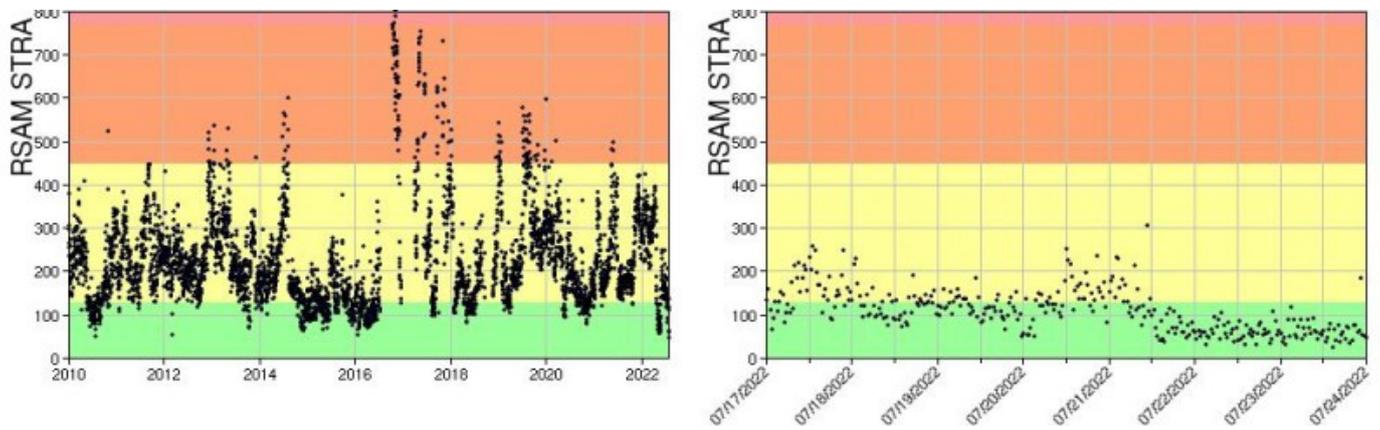


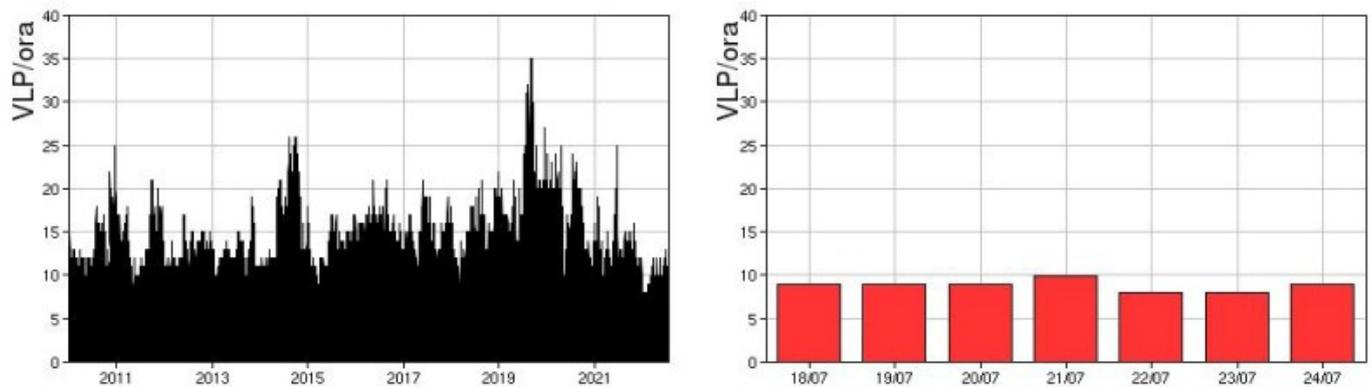
Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore ha avuto valori tra bassi e medio-bassi.



**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 8 e 10 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 26/07/2021 alle 23:05 UTC del giorno 25/07/2022. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 18/07/2022 alle 24:00 UTC del giorno 24/07/2022.

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

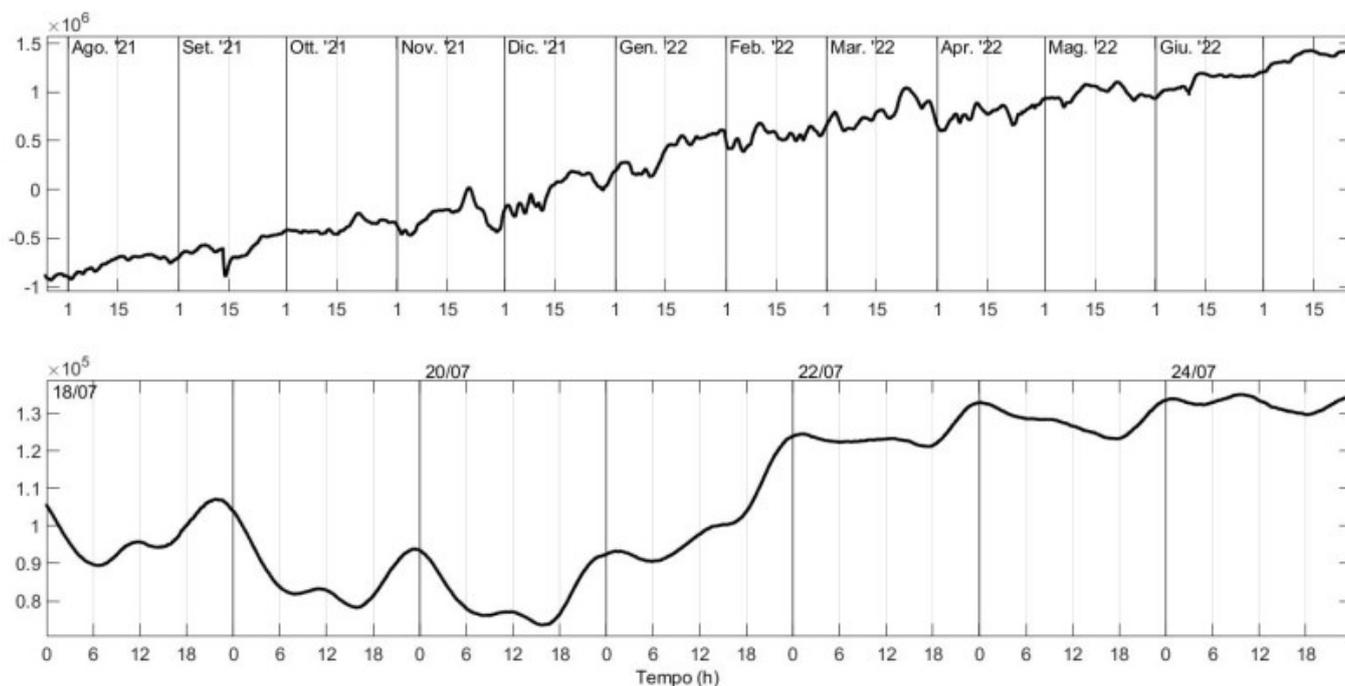


Fig. 4.4 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 26/07/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

## 5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

Si segnala la modesta variazione impulsiva alla stazione TDF alle ore 2:55 del 25/7, ben visibile nella componente N275E.



Fig. 5.1 Serie X e Y della stazione tilt di TDF

Nessuna variazione significativa nei dati delle stazioni GNSS

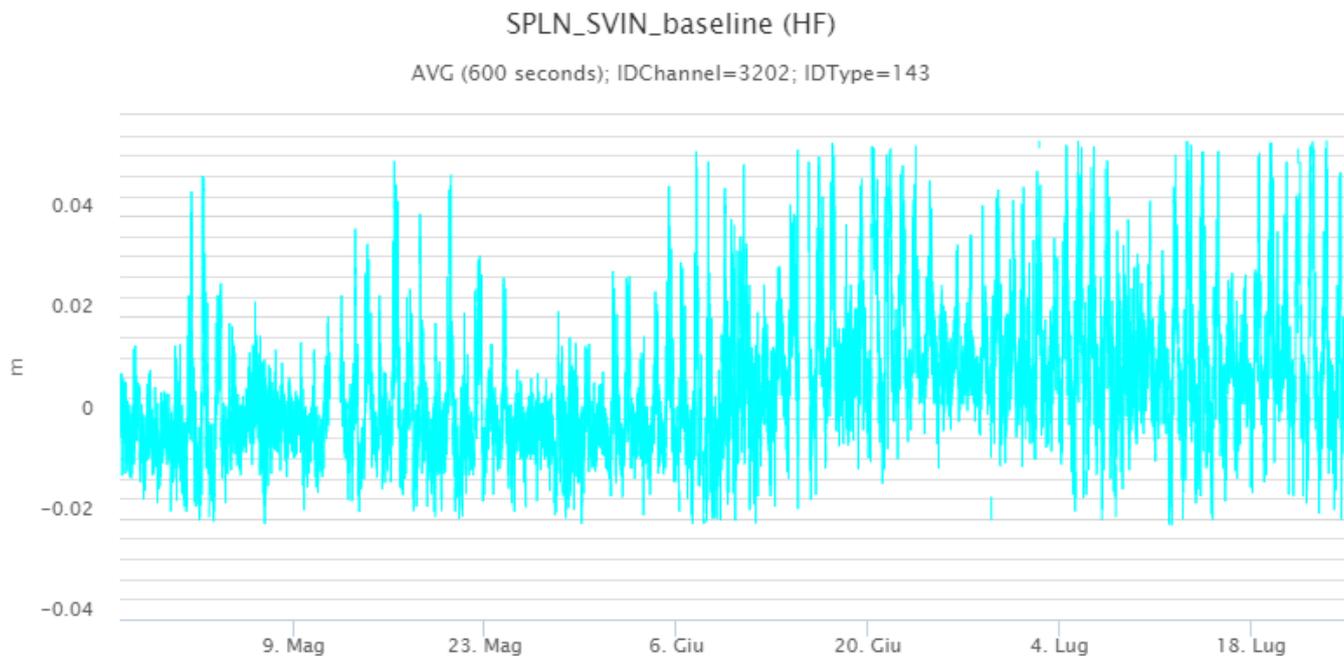


Fig. 5.2 Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni SPLN e SVIN

## 6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'area craterica N e CS ha indicato una stabilità con il dato della settimana precedente e si pone su un livello basso (Fig 6.1)

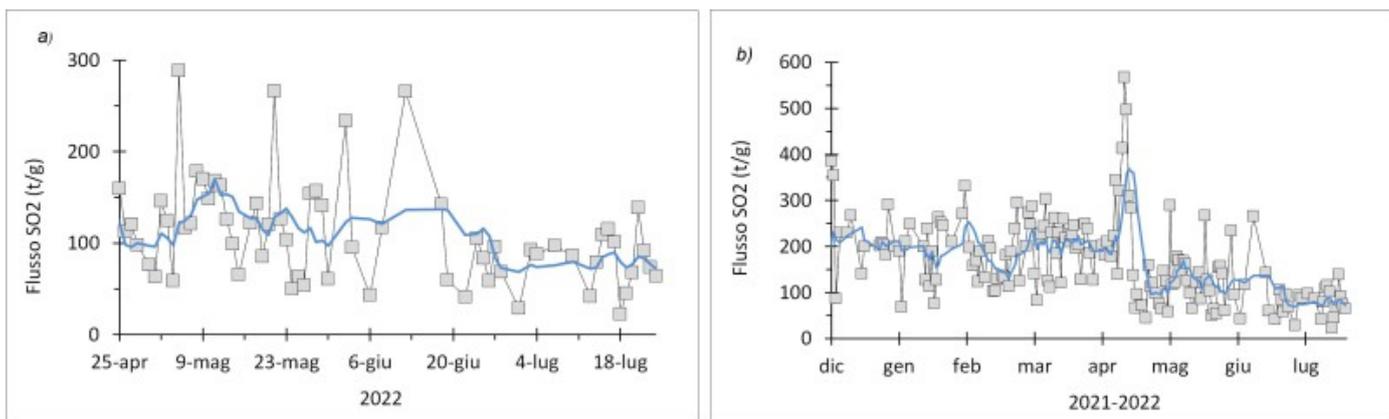
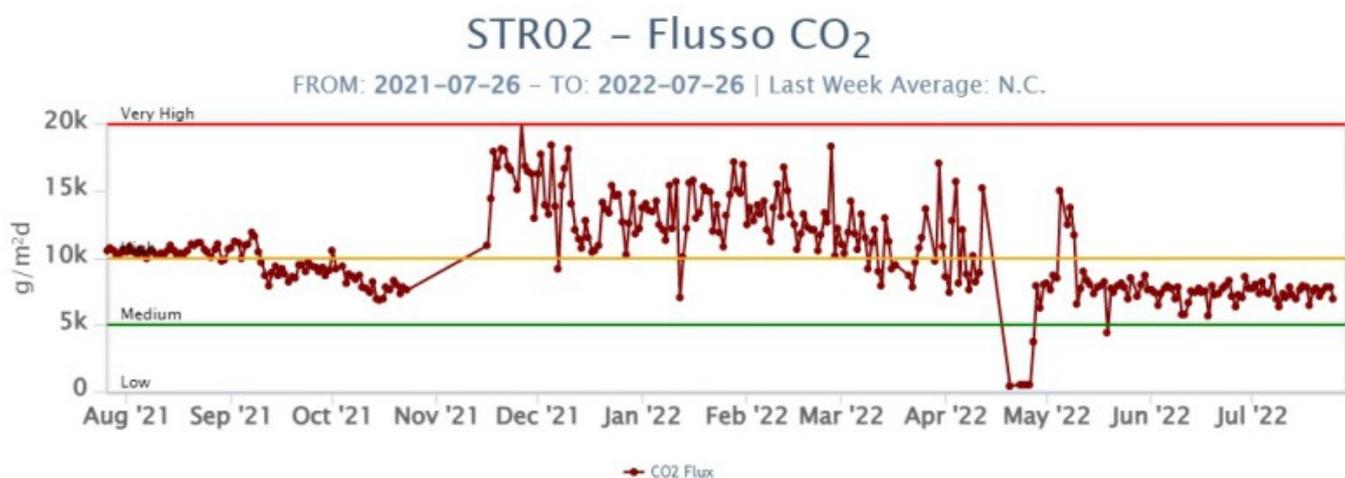
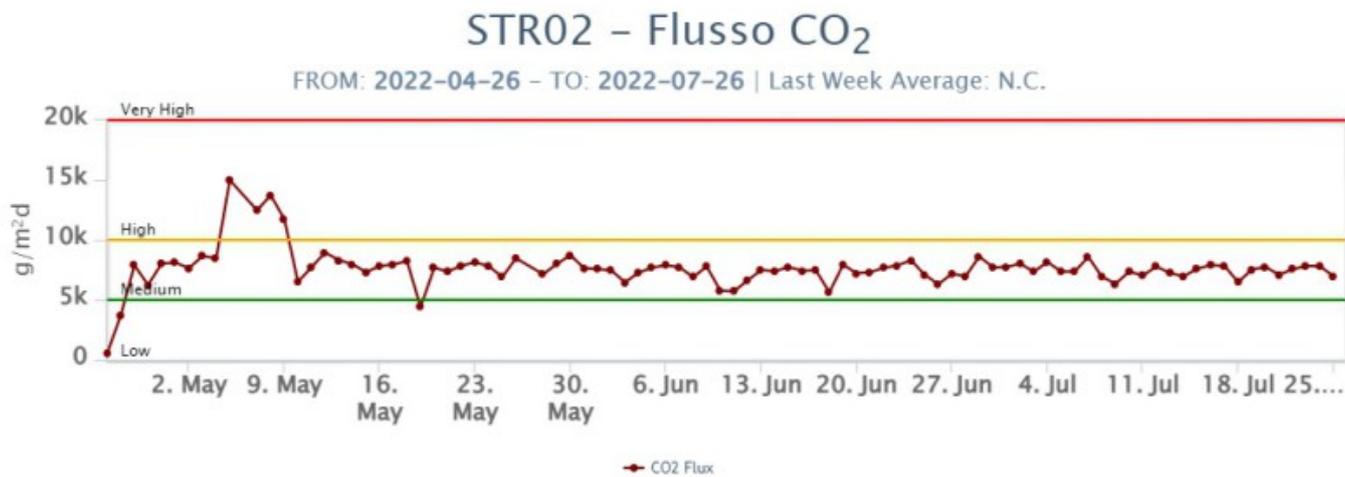


Fig. 6.1 Flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Stromboligas). Il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale mostra valori di poco inferiori rispetto alla settimana precedente rimanendo su valori medi (circa 7000 g/m<sup>2</sup>/giorno).



**Fig. 6.2** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo in area sommitale (stazione STR02): a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

C/S nel plume (Rete Stromboli Plume). Il valore medio settimanale del rapporto C/S nel plume conferma il trend in aumento rispetto alla settimana precedente attestandosi su livelli medi (C/S =11).

## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2022-04-26 – TO: 2022-07-26 | Validated: 13 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-07-25 – N.C.



## Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2021-07-26 – TO: 2022-07-26 | Validated: 36 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2022-07-25 – 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. Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio disciolto in falda. Il dato del rapporto isotopico del He disciolto riferito all'ultimo campionamento si attestava su valori medio alti (rapporto isotopico 4.35 campionamento del 28/06/2022)

## 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 aprile al 24 luglio 2022 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. In area sommitale l'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Nel corso di questa settimana sono state rilevate isolate anomalie termiche poco significative.

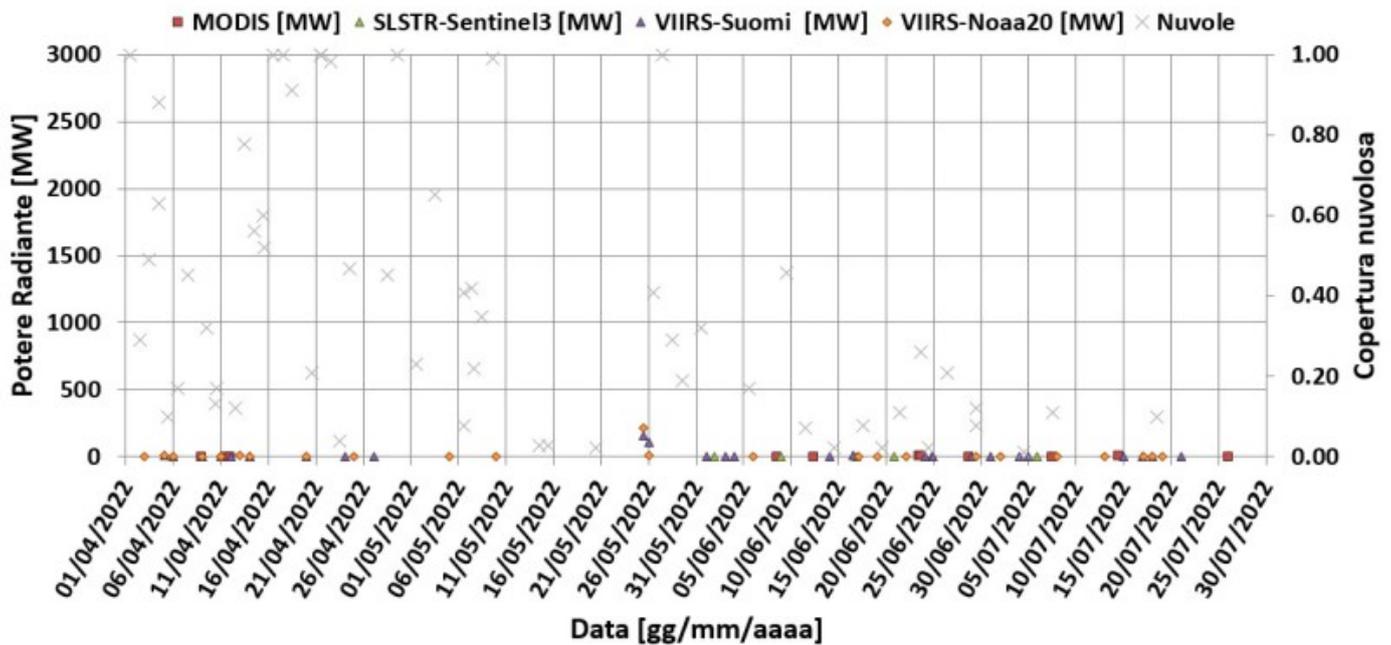


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo aprile al 24 luglio 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

## 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 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.**