



Rep. N° 32/2021

Stromboli

Bollettino Settimanale

02/08/2021 - 08/08/2021

(data emissione 10/08/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività esplosiva stromboliana di tipo ordinario con frequenza oraria totale delle esplosioni ed intensità su un livello basso

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

3) DEFORMAZIONI: Nessuna variazione significativa da segnalare

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio-basso

Flusso di CO₂ dal suolo a Pizzo Sopra la Fossa rimane su di un valore medio.

Il valore medio settimanale del rapporto C/S è di 9.6 e si attesta su valori medi. Ultima misura rilevata 28.07.2021.

Il rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda termale relativo all'ultimo campionamento del 27/07/2021 si attesta su valori medio - alti.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello da basso a moderato.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria e discontinua 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 d'evento 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 l'analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE poste a quota 190 e 400 m, Punta dei Corvi, Pizzo e tramite un sopralluogo in area sommitale eseguito il 3 agosto da parte di personale INGV-OE. Fig 3.1a mostra l'assetto morfostrutturale dell'area craterica rappresentato attraverso un DSM (Modello Digitale della Superficie; risoluzione 15 cm). Il DSM è stato ottenuto nell'ambito dell'attività del progetto UNO e della Convenzione DPC- Allegato A, attraverso l'integrazione dei rilievi ed osservazioni eseguite tra il 23 ed il 25 Luglio ed il 3 agosto c.a..

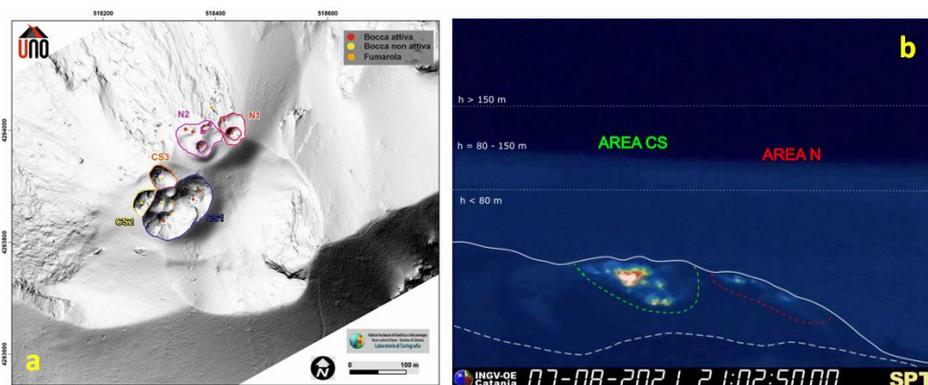


Fig. 3.1 - (a) Modello Digitale della Superficie dell'area craterica dello Stromboli con indicate le differenti aree crateriche e lo stato eruttivo delle bocche (Progetto UNO/Convenzione DPC- Allegato A). In (b) la terrazza craterica ripresa dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Centro-Sud e Nord (rispettivamente CS e N). L'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni.

L'attività eruttiva è stata prodotta da ambedue le Aree Nord e Centro-Sud (rispettivamente, Area N e Area CS) poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 3.1a, b). All'area N l'attività eruttiva è stata prodotta da bocche localizzate nei settori N1 e N2 con attività esplosiva e/o degassamento a regime variabile con produzione di materiale prevalentemente grossolano. L'attività è stata particolarmente localizzata all'N2 rispetto all'N1 con l'hornitos posto in quest'ultimo settore che nel corso dell'osservazione del 3 agosto è apparso inattivo e dominato da degassamento e puffing. La frequenza media delle esplosioni è stata di circa 2.5 eventi/ora con un'intensità bassa (esplosioni con altezza 80 metri sopra la bocca, Fig 3.3 e Fig 3.1 b). All'area CS l'attività è stata principalmente prodotta dal settore CS1 (Fig 3.1a) con esplosioni prevalentemente con componente fine (cenere) e secondariamente grossolana, accoppiata ad un'attività di degassamento variabile e puffing nell'area CS2 e CS3. La frequenza media delle esplosioni è stata di circa 1.5 eventi/ora con un'intensità bassa (Fig 3.3 e Fig 3.1b). Nel complesso nel periodo considerato la frequenza totale di eventi esplosivi/ora comprensivi di ambedue le aree N e CS, ha posto l'attività su un livello basso (3.5 eventi/ora; Fig 3.3)

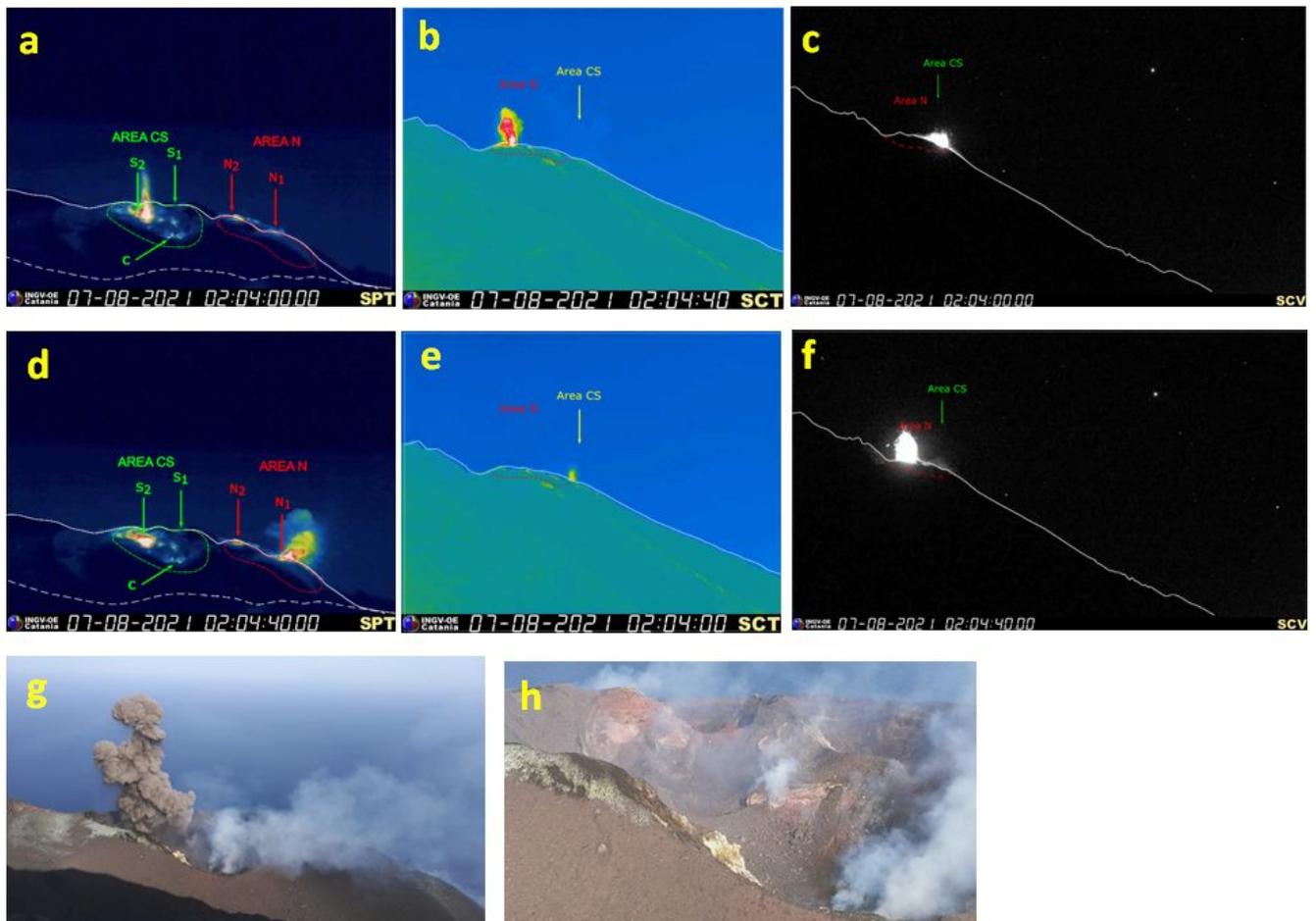


Fig. 3.2 - l'attività esplosiva prodotta all'Area CS e N osservata tramite le telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE da Pizzo sopra la Fossa (a, d), da 190 m slm sul termico (b, e) e sul visibile (c, f) e giorno 3 agosto nel corso del sopralluogo in area sommitale (g, h).

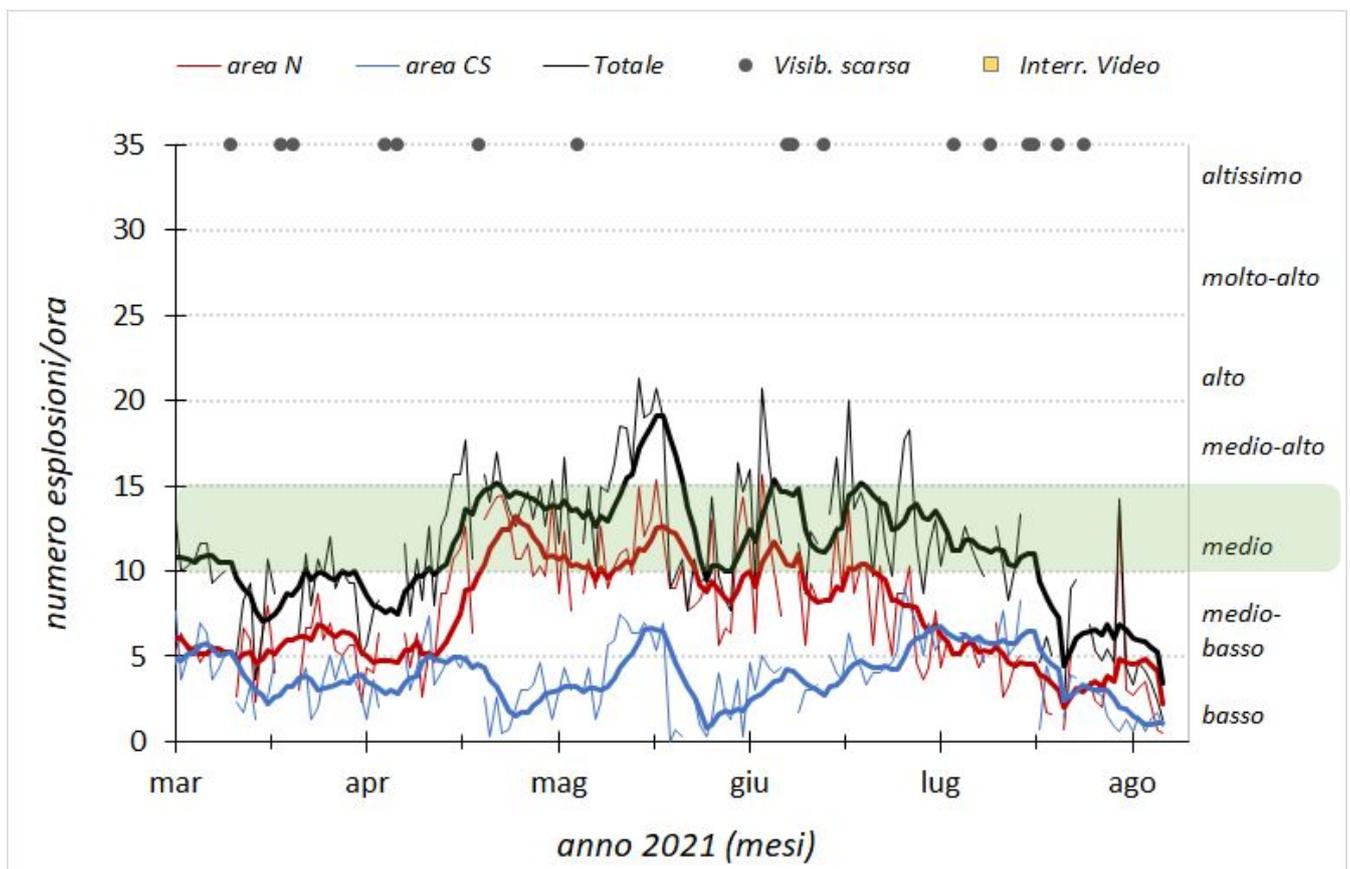


Fig. 3.3 - Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica e totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata condizione di

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

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 7 stazioni.

Nell'ultima settimana sono stati registrati 3 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità.

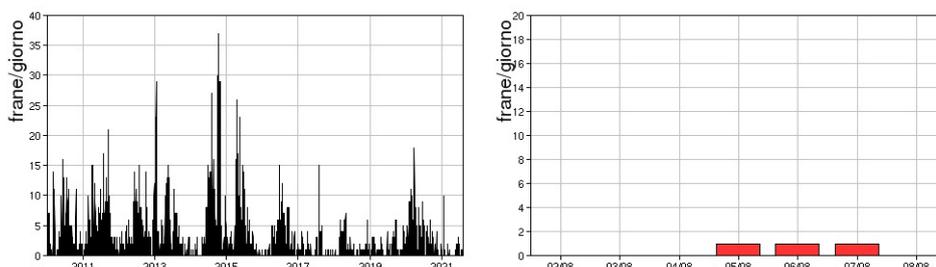


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente medio-bassi.

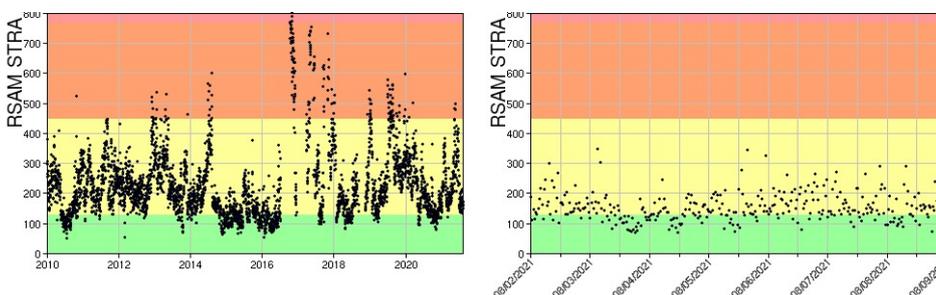


Fig. 4.2 - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 8 e 11 eventi/ora.

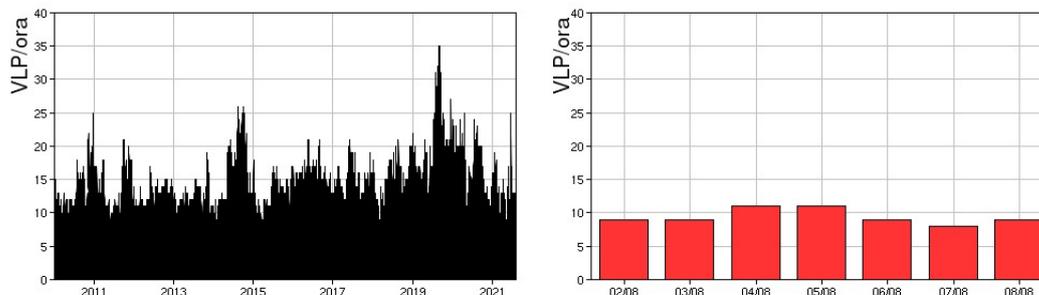


Fig. 4.3 - Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori bassi.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente bassi, con alcuni eventi di

ampiezza medio-bassa.

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

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

In basso viene riportato il plot relativo ai dati della stazione SVO. In particolare, i dati nel grafico in alto sono relativi al periodo che va dalle 00:00 UTC del 09/08/2020 alle 24:00 UTC del giorno 09/08/2021. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 02/08/2021 alle 24:00 UTC del giorno 08/08/2021.

Nell'ultima settimana, non si segnalano variazioni significative nell'andamento dello strain.

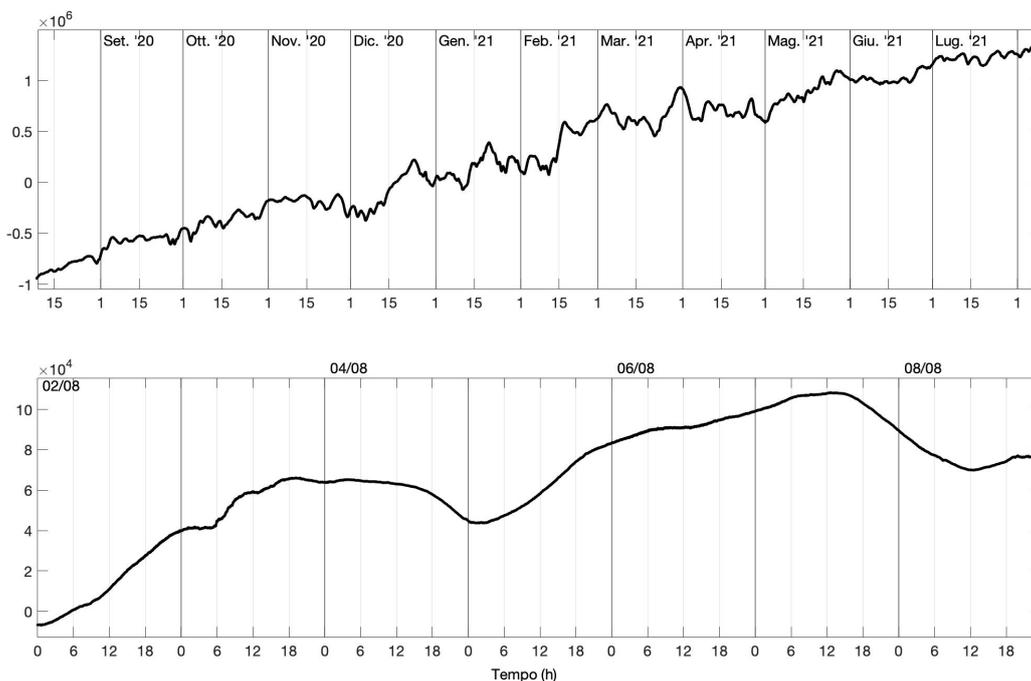


Fig. 4.4 - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 09/08/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Nessuna variazione significativa da segnalare

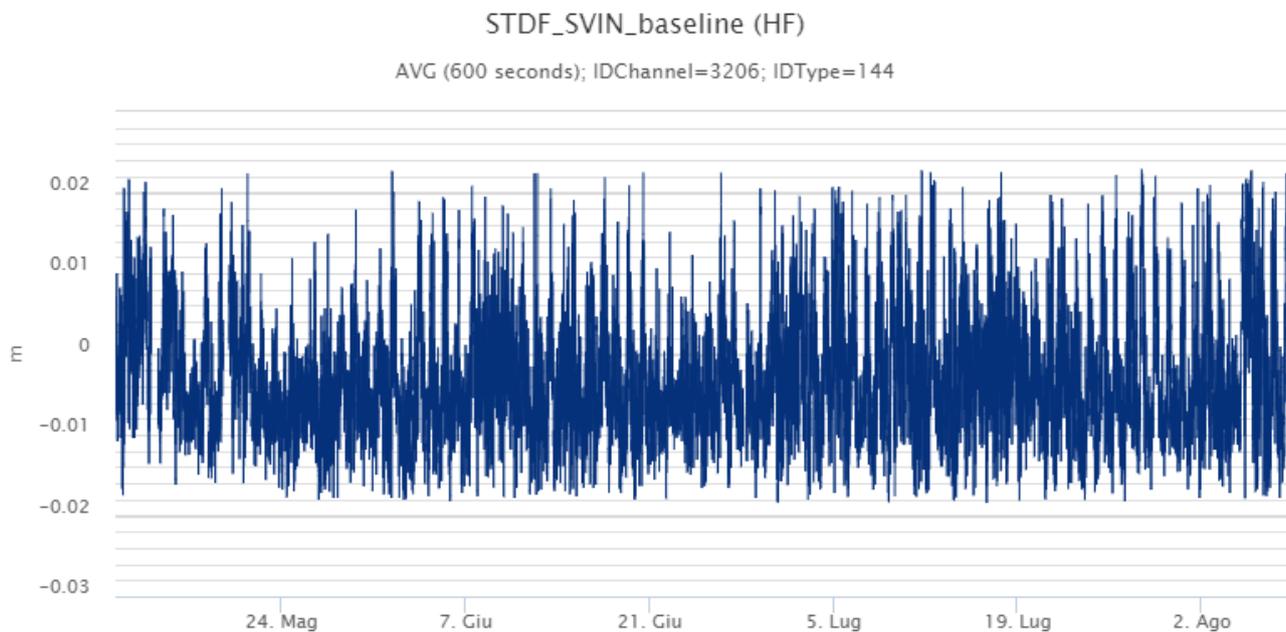


Fig. 5.1 - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni STDF e SVIN

Clinometria: Nessuna variazione significativa da segnalare



Fig. 5.2 - Serie temporali delle componenti X e Y del tilt di TDF

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Flussi medi-giornalieri di SO₂ su un livello medio-basso con isolati valori infra-giornalieri su un livello medio

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Stromboligas) La stazione di monitoraggio sommitale (STR02) è

stata ripristinata in data 24 giugno 2021. I valori medi registrati durante il primo mese di attività si attestano poco al di sopra dei 10.000 g*m2/giorno. Un lieve incremento si è avuto nei giorni 25-26 luglio per poi rientrare nei valori medi.

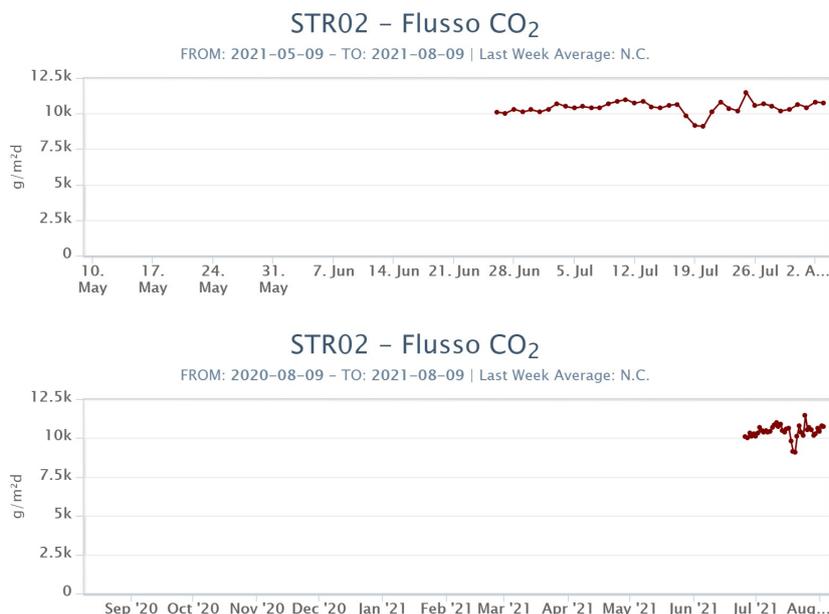


Fig. 6.1 - Andamento temporale del flusso di CO₂ dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno. Data ripristino: 24 giugno 2021.

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): L'ultimo valore medio settimanale, aggiornato al 28 luglio 2021 si attesta su valori medi (C/S = 9.64). Purtroppo a causa di un problema tecnico sulla telemetria dal 28 luglio non si hanno nuovi dati. L'aggiornamento dei dati seguirà non appena verrà ripristinata la telemetria.

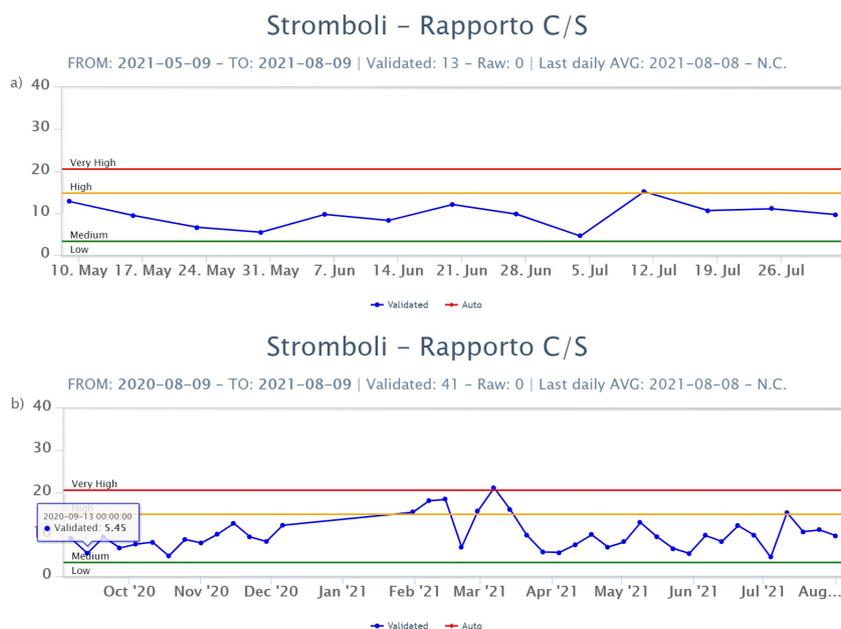


Fig. 6.2 - Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Altre Osservazioni: Il campionamento effettuato il 27 luglio 2021, non ha fatto registrare variazioni di rilievo dei rapporti isotopici rispetto al precedente campionamento (5 luglio). I rapporti continuano ad attestarsi su valori medio-alti (4.36).

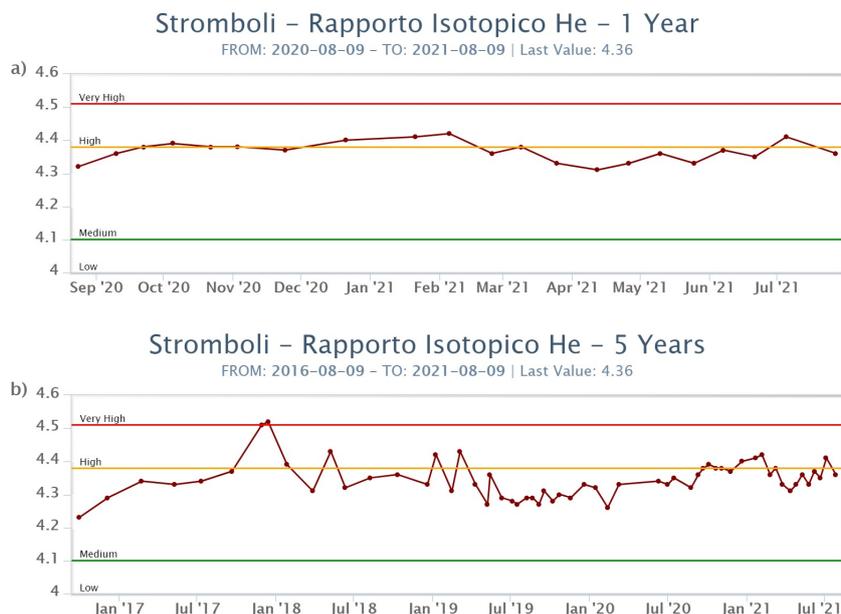


Fig. 6.3 - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS, SENTINEL-3 SLSTR e VIIRS. Le elaborazioni dei dati MODIS sono state condotte con il sistema HOTSAT. Le elaborazioni dei dati SENTINEL-3 e VIIRS sono state eseguite con il sistema FlowSat che è ancora in una fase sperimentale perché non è stata ancora completata la validazione dell'algoritmo di analisi delle immagini. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante calcolato da dati MODIS, SENTINEL-3 e VIIRS dal primo maggio al 9 agosto 2021. Dopo la fine dell'evento eruttivo del 19-24 maggio 2021 le anomalie termiche sono state di livello basso o moderato per tutto il periodo successivo fino al 9 agosto 2021. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS in cui è stata rilevata attività termica (00h:55m GMT dell'8 agosto) è di circa 110 MW.

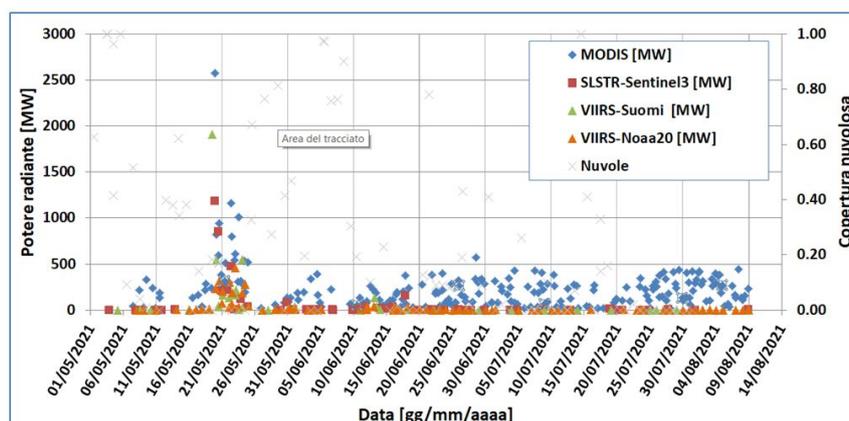


Fig. 7.1 - Potere radiante calcolato da dati MODIS (rombo blu), SENTINEL-3 (quadrato rosso) e VIIRS

(triangolo arancione e triangolo verde) dal primo maggio al 9 agosto 2021. 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
Sismologia	1	0	6	7
Telecamere			4	5
Geochimica Flussi SO2	0	0	3	4
Geochimica flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochimica CO2/SO2	1	1	-	2
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Rete GNSS			3	4
Rete Clinometrica			1	2

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 simiche 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 dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A 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 recati 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.