



Rep. N° 26/2021

Stromboli

Bollettino Settimanale

21/06/2021 - 27/06/2021

(data emissione 29/06/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività esplosiva ordinaria associata a discontinuo e variabile spattering, modesti trabocchi lavici di breve durata ed occasionali frammenti.
- 2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione del trabocco lavico di modesta entità del 21/06 e del piccolo trabocco lavico del 25/06.
- 3) DEFORMAZIONI: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato variazioni significative nel periodo in esame.
- 4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio.
Il valore medio settimanale del rapporto C/S (9.73), aggiornato al 27/06/2021, si mantiene su valori medi.
Il rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda termale (campionamento del 21/06/2021) rimane su valori medi.
- 5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello da moderato a basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria e discontinua attività di spattering, accoppiata a episodici trabocchi lavici che si riversano nella Sciara del Fuoco. 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 all'oggetto l'attività eruttiva dello Stromboli è stata osservata attraverso l'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza site a quota 190 m, Punta Corvi e quota 400 m e Pizzo, tramite sopralluoghi in campo da parte di personale dell'INGV-OE e mediante un sorvolo eseguito giorno 23 giugno c.a. tramite l'elicottero della Guardia Costiera. Nel periodo in osservazione l'attività dello Stromboli è consistita dell'ordinaria attività esplosiva associata ad una discontinua attività di spattering e modesti trabocchi lavici di breve durata dall'area craterica Nord.

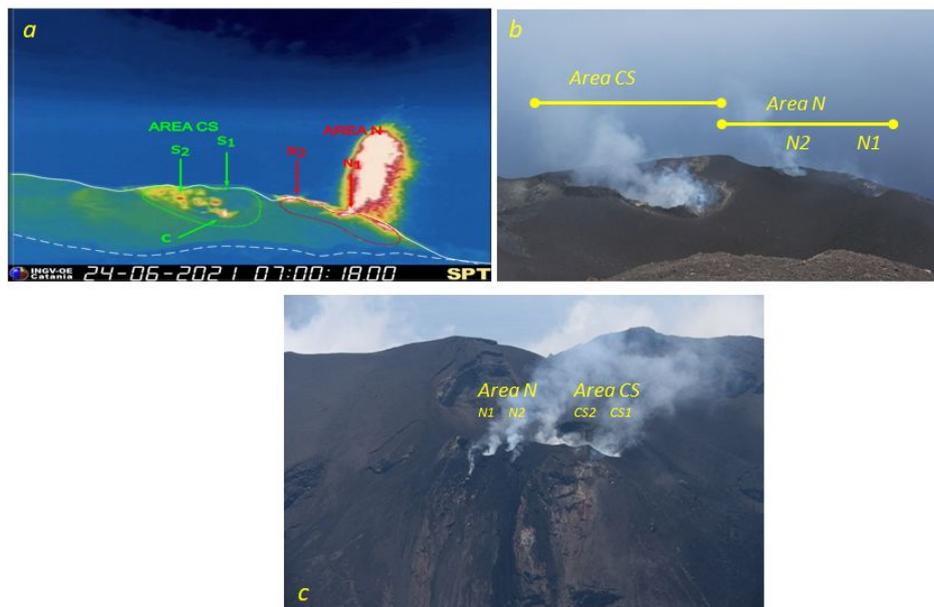


Fig. 3.1 - L'area craterica dello Stromboli e la caratterizzazione delle principali aree che alimentano l'attività eruttiva osservata tramite (a) la telecamera sul termico sita a pizzo, (b) durante il sopralluogo del 24 giugno e (c) tramite sorvolo da elicottero della guardia costiera giorno 23 giugno.

Per ciò che riguarda l'attività esplosiva è stata prodotta da entrambe le due aree crateriche Nord e Centro-Sud (rispettivamente N e CS) con una prevalenza a carico dell'area Nord rispetto alla Centro-Sud (Fig 3.1). In dettaglio, all'area craterica Nord (N) il cratere N1, con 2 punti di emissione, ha prodotto esplosioni di intensità variabile tra alta e media con lancio di lapilli e bombe frammisto a cenere sino ad un'altezza di circa 200 metri. L'area N2 ha presentato la stessa tipicità nello stile eruttivo associando una discontinua e variabile attività di spattering ad episodici trabocchi lavici di breve durata. All'area Centro-Sud (CS) sono stati osservati sino a 8 punti emissivi, di cui 2 posti nel settore meridionale che hanno prodotto attività eruttiva esplosiva d'intensità medio-alta (altezza prodotti sino a circa 200 m), con prevalente frazione di cenere e secondariamente materiale grossolano ed 1 sita nell'area centrale che produce discontinue esplosioni di bassa intensità, ma più ricche di materiale grossolano. La frequenza media settimanale del numero di esplosioni/ora totale è stata di circa 9.4, con un parziale di 6.4 e 3 rispettivamente per l'area N e CS (Fig 3.3)

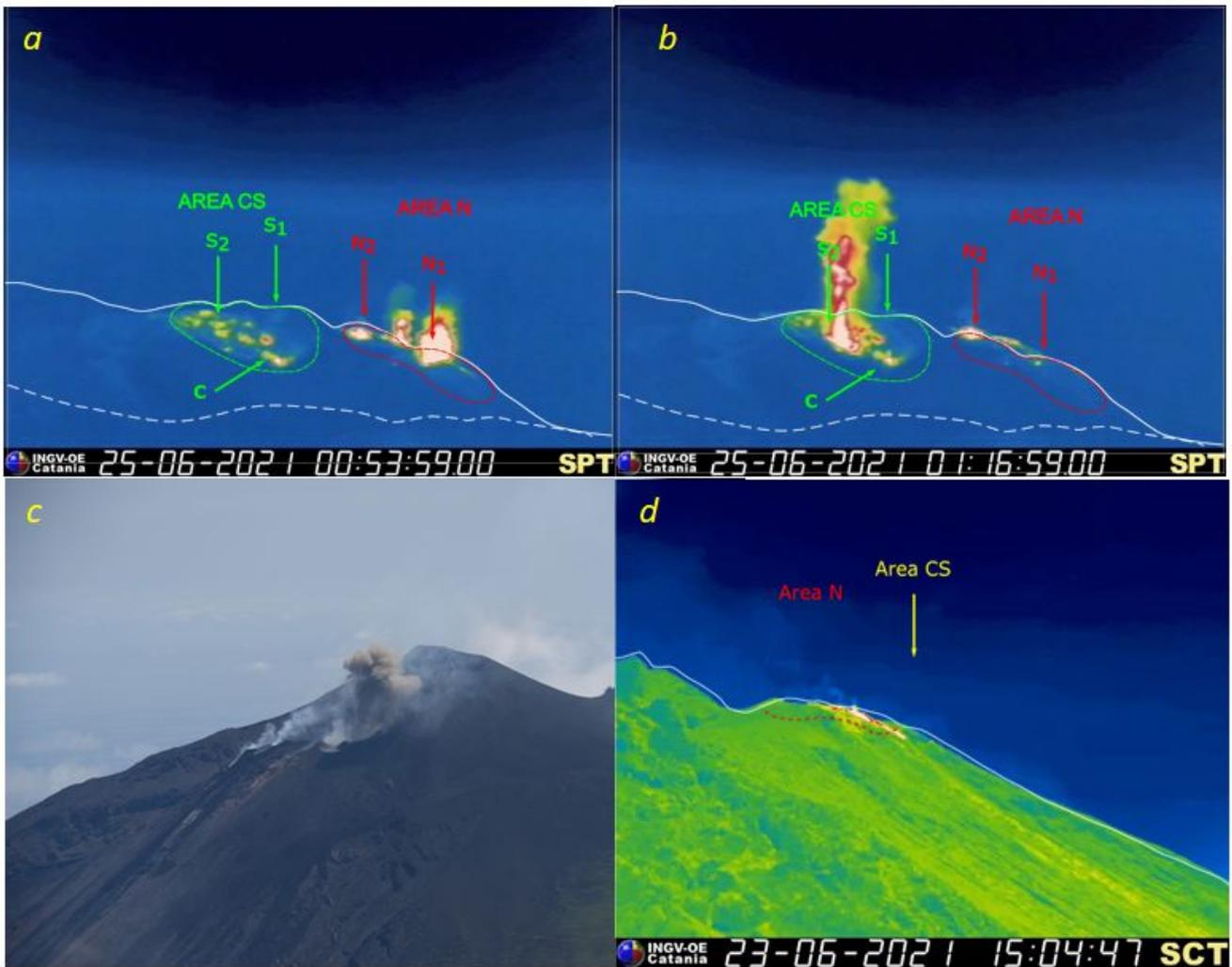


Fig. 3.2 - Attività esplosiva prodotta dall'area craterica centro-sud (a) e Nord (b) ripresa attraverso la telecamera termica del pizzo, l'attività eruttiva all'area Centro-sud è stata prevalentemente ricca in cenere e secondariamente di scorie/bombe, in (c) un'esplosione al SCS1 ripresa durante il sorvolo da elicottero del 23 giugno

Accoppiata all'attività esplosiva, l'area craterica Nord ha anche prodotto tre modesti trabocchi lavici dal N2 giorno 21, 23 ed il 25 giugno in concomitanza ad un'intensa fase di spattering dalla medesima area N2. Questi fenomeni producono dei flussi lavici che si estinguono in poche ore ed il cui fronte lavico si mantiene nella parte alta della Sciara del Fuoco ad una quota di circa 700 metri s.l.m. (Fig. 3.4)

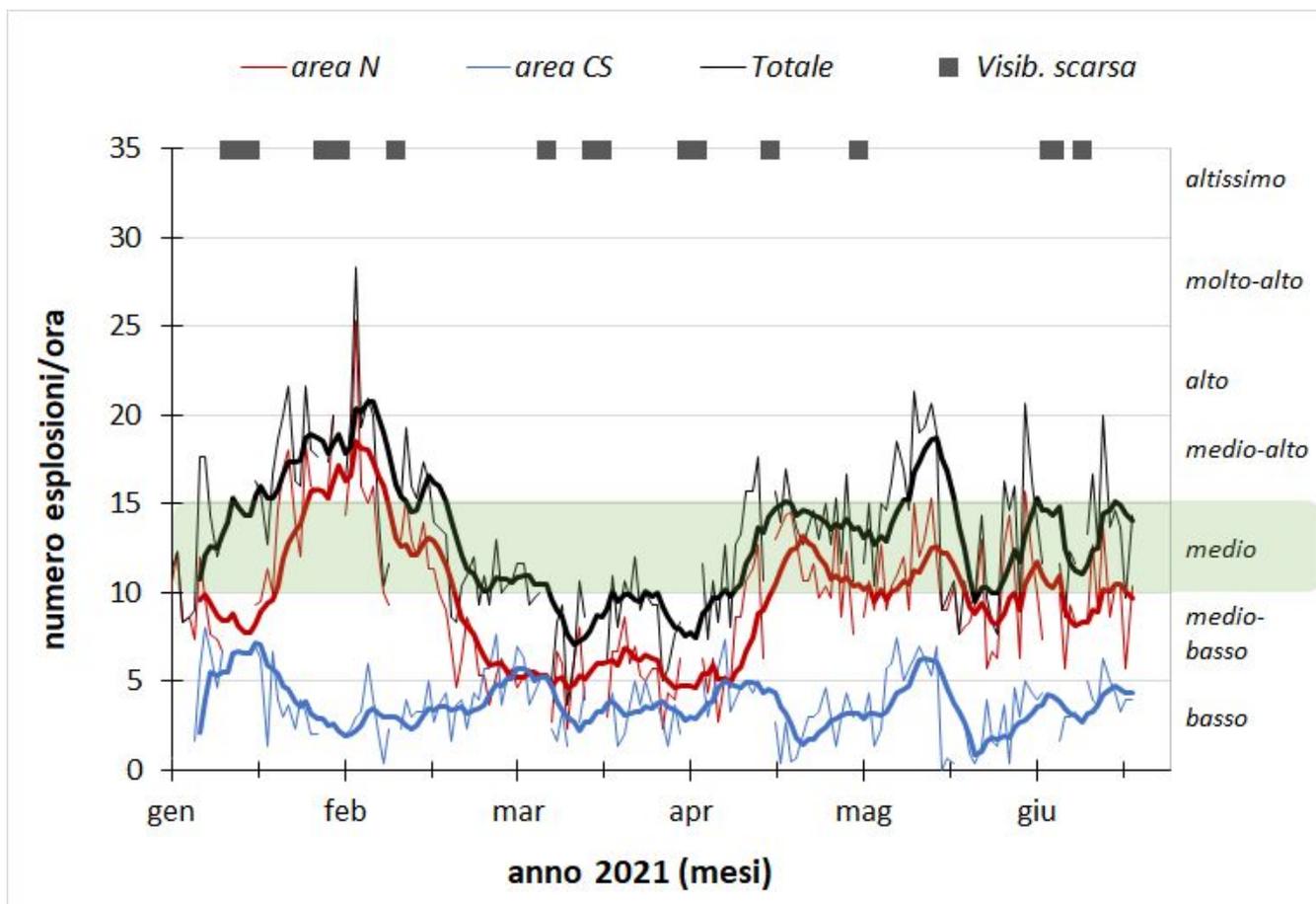


Fig. 3.3 - Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

Si segnala l'occorrenza nel settore Nord della terrazza craterica di un trabocco lavico di modesta entità, iniziato alle 04:05 UTC del 21/06 che si è esaurito in pochi minuti.

Inoltre, si segnala l'occorrenza di un piccolo trabocco lavico dall'area craterica Nord a partire dalle ore 14:25 UTC del 25/06.

Nell'ultima settimana sono stati registrati 6 segnali associabili ad eventi franosi, di cui 5 di piccola entità e 1 di media entità registrato alle ore 09:43 UTC circa del 24/06, ben visibile alla stazione STRE.

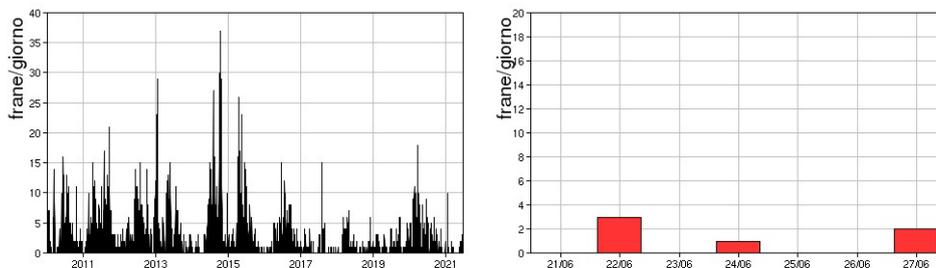


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori compresi tra medio-bassi e medio-alti fino al giorno 23/06. Successivamente si è mantenuta su valori medio-bassi, mostrando un lieve incremento a seguito del trabocco lavico del 25/06.

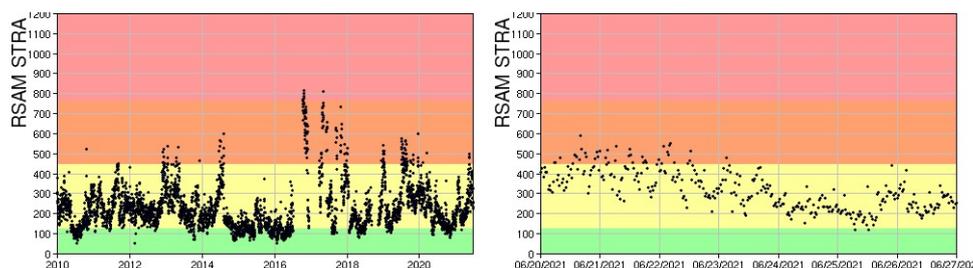


Fig. 4.2 - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 13 e 25 eventi/ora.

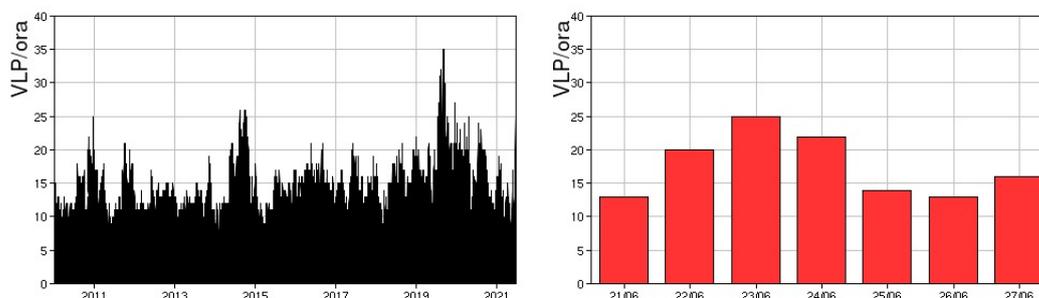


Fig. 4.3 - Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori generalmente bassi.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente bassi, con qualche evento medio-basso.

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 28/06/2020 alle 23:05 UTC del giorno 28/06/2021. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 21/06/2021 alle 24:00 UTC del giorno 27/06/2021.

Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per

l'andamento dello strain

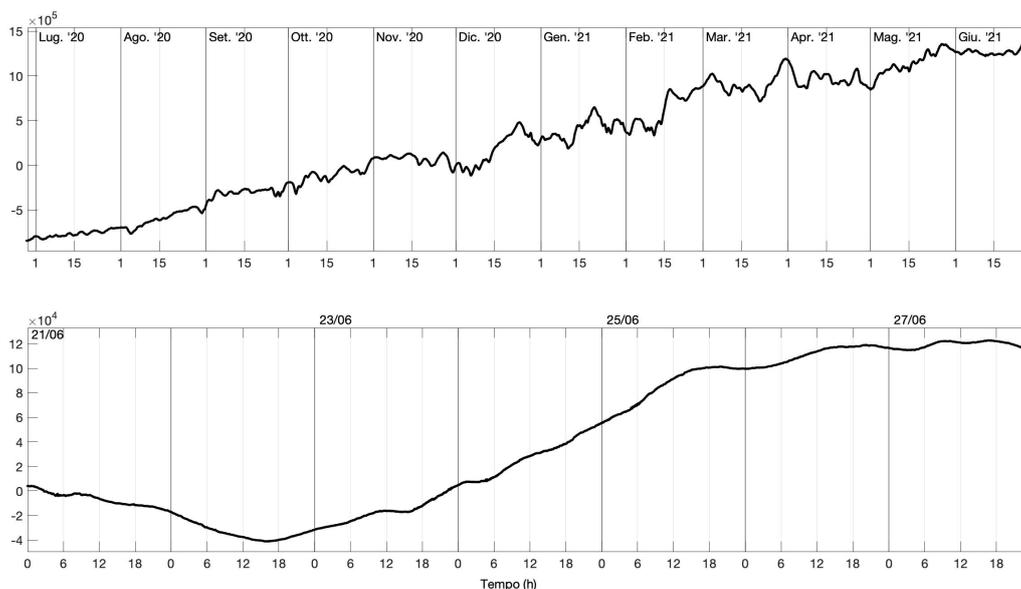


Fig. 4.4 - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 28/06/2020, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: La rete di monitoraggio GPS non mostra variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione della distanza, misurata in alta frequenza, tra le due stazioni poste agli opposti versanti dell'isola: San Vincenzo (SVIN) e Timpone del Fuoco (STDF).

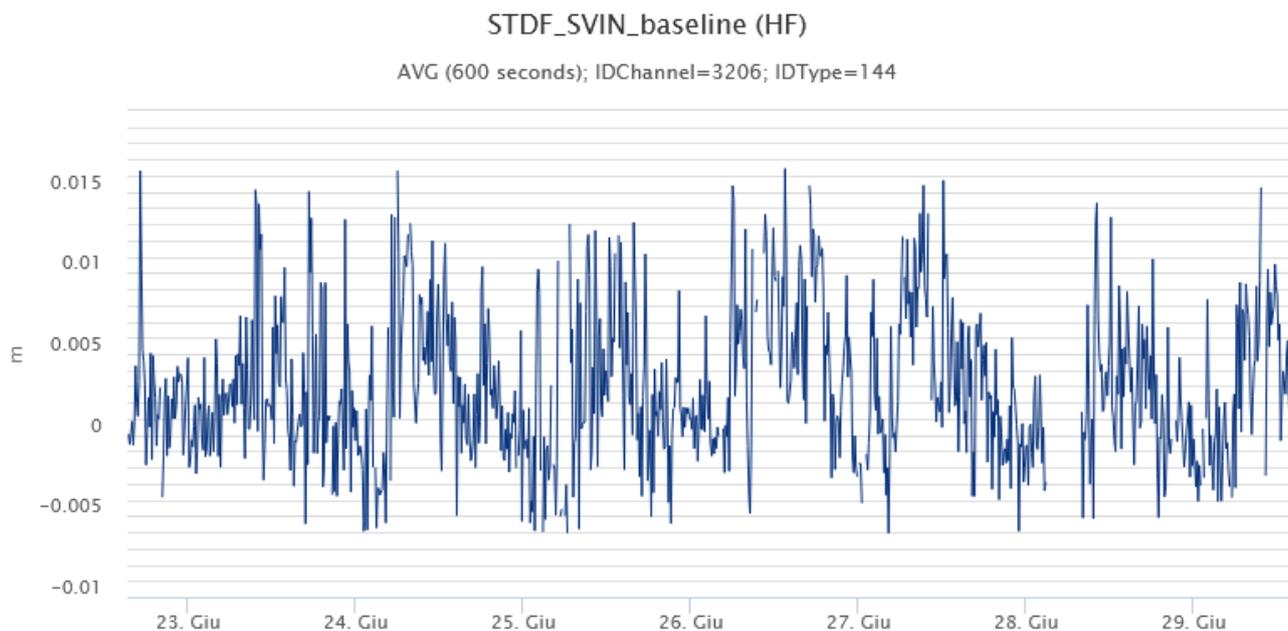


Fig. 5.1 - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di SVIN e di STDF nel corso dell'ultima settimana.

Clinometria: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.



Fig. 5.2 - Serie temporale delle componenti N275E e N185E della stazione clinometrica di TDF.

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Flussi medi-giornalieri di SO₂ su un livello medio. Dall'inizio del mese di giugno si osserva il rientro verso valori medi dell'incremento nel flusso di SO₂ registrato dal mese di aprile.

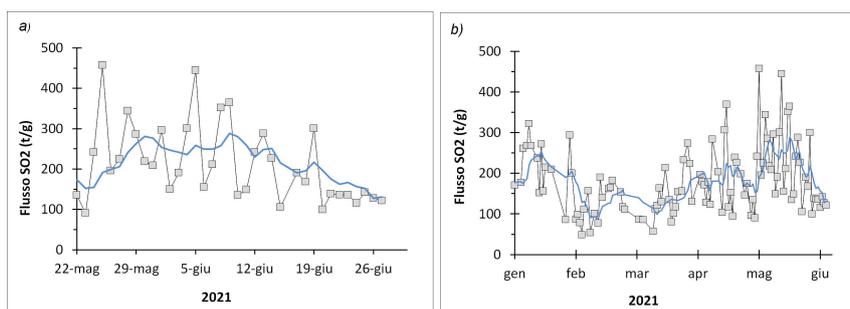


Fig. 6.1 - Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): Il valore medio settimanale del rapporto C/S (9.73), aggiornato al 27/06/2021, si mantiene su valori medi.

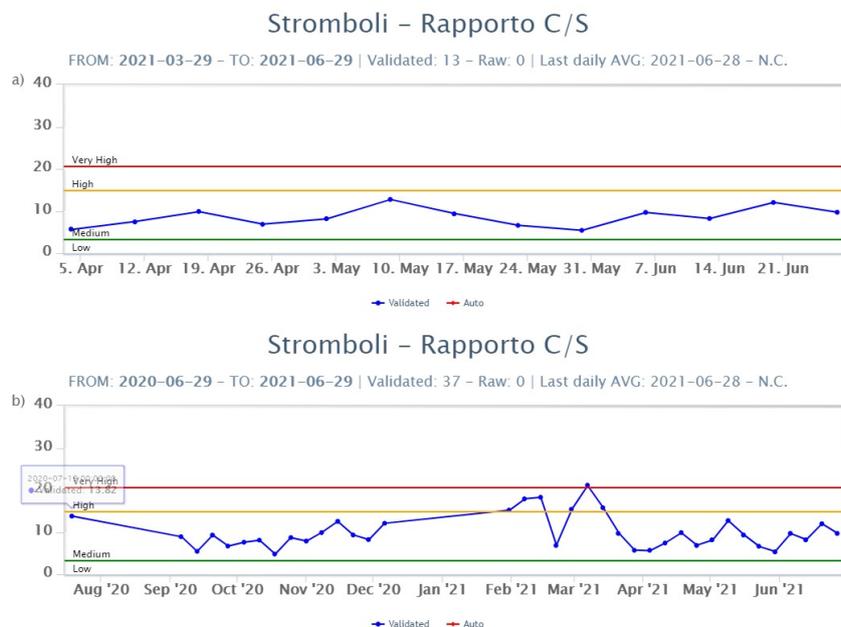


Fig. 6.2 - Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Altre Osservazioni: Il rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda termale (campionamento del 21/06/2021) rimane su valori medi.

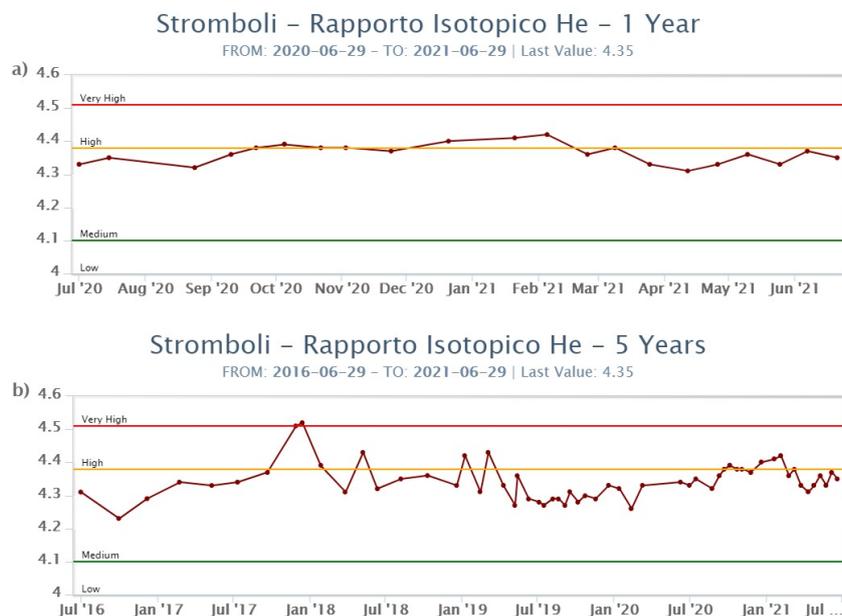


Fig. 6.3 - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio

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 aprile al 28 giugno 2021. L'attività termica osservata da satellite è stata di livello elevato fino al 24 maggio. Nel mese di giugno le anomalie termiche sono state di livello basso o moderato. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS in cui è stata rilevata attività termica (00h:20m GMT del 28 giugno) è di circa 100 MW.

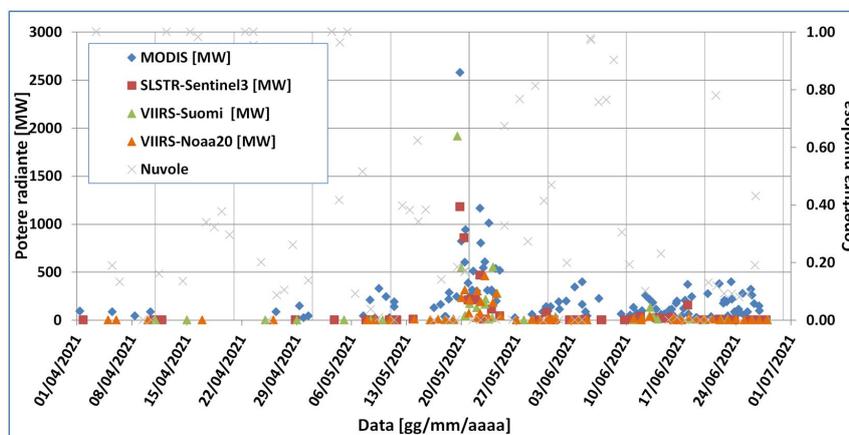


Fig. 7.1 - Potere radiante calcolato da dati MODIS (rombo blu), SENTINEL-3 (quadrato rosso) e VIIRS (triangolo arancione e triangolo verde) dal primo aprile al 28 giugno 2021. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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	7	8
Telecamere			4	5
Geochimica Flussi SO2	0	0	3	4
Geochimica flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochimica CO2/SO2	-	-	1	2
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Rete GNSS			3	4
Rete Clinometrica			1	2

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 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.