



Rep. N° 28/2020

Stromboli

Bollettino Settimanale

29/06/2020 - 05/07/2020

(data emissione 07/07/2020)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da attività di degassamento e di spattering. La frequenza oraria totale delle esplosioni ha oscillato tra valori medi (10 eventi/h il giorno 3 luglio) e valori alti (21 eventi/h il giorno 29 giugno). L'intensità delle esplosioni è stata variabile da bassa ad alta sia all'area craterica Nord che all'area craterica Centro-Sud.

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

4) DEFORMAZIONI: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato nessuna variazione significativa da comunicare per il periodo in esame.

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

Non ci sono valori aggiornati del rapporto CO₂/SO₂ nel plume. L'ultima misura relativa al 28/06/2020 si attestava su un valore basso.

I valori isotopici dell'He dell'ultimo aggiornamento (9/06/2020) si attestano su valori medi.

6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello 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 e/o emissioni laviche

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 le analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE (quota 190, Punta Corvi, quota 400 e Pizzo). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 3 (tre) 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). A causa delle avverse condizioni di visibilità del giorno 5 luglio l'osservazione dell'attività esplosiva non è stata sufficiente per una corretta descrizione dell'attività esplosiva.

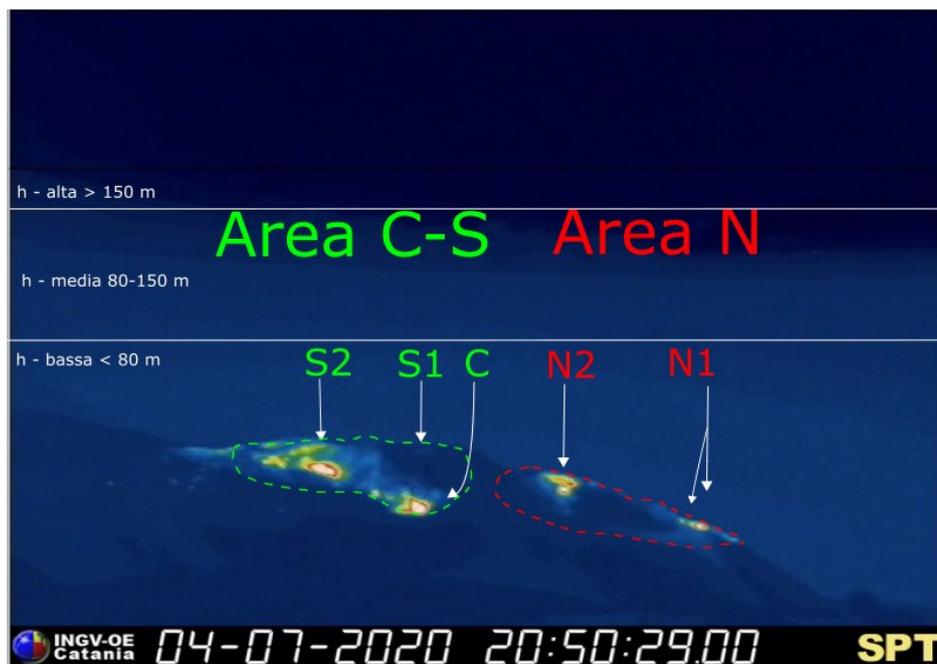


Fig. 3.1 - La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza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

Nei giorni 1 e 2 luglio è stato eseguito un sopralluogo in area sommitale da parte di ricercatori dell'INGV-OE di Catania per eseguire osservazioni dal Pizzo Sopra la Fossa dell'attività esplosiva e della morfologia dei crateri. Presso l'area craterica N, il cratere N1 produceva attività da 2 bocche, una posta sul fondo craterico e l'altra costituita da un piccolo hornito presso l'orlo craterico prospiciente la Sciara del Fuoco. L'attività consisteva in esplosioni stromboliane della durata di qualche decina di secondi, talora accompagnate da emissioni di cenere dal fondo craterico. N2 era caratterizzato per lo più da prolungate emissioni di gas associate a forti boati e talvolta a modeste espulsioni di brandelli di magma. Copiosi jet verticali di cenere chiara accompagnati da blocchi litici, fino ad oltre 150 m di altezza, erano generati presso il cratere S1. Il cratere centrale C era caratterizzato da un'abbondante degassamento e modesta attività di spattering. Infine il cratere S2 era costituito da un'ampia e profonda depressione, nella quale erano presenti almeno 2 bocche adiacenti, con attività esplosiva variabile da: forti esplosioni stromboliane con lancio di blocchi litici ad emissioni di cenere e violente emissioni di gas.

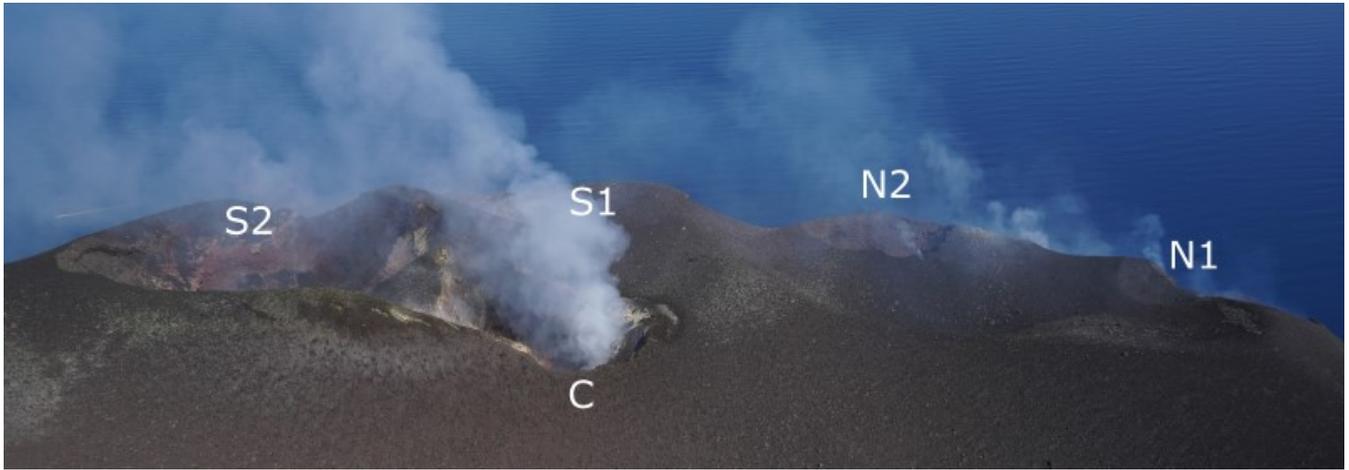


Fig. 3.2 - Fotografia acquisita la mattina dell'1 luglio 2020 dal Pizzo da D. Andronico. Le sigle in bianco riportano la denominazione dei crateri attivi.

Il cratere N1 situato nell'area Nord, con due punti di emissione, ha prodotto esplosioni in prevalenza di intensità media e talvolta alta (i prodotti di alcune esplosioni hanno superato i 200 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe) che sono ricaduti abbondantemente con distribuzione radiale. La bocca N2 ha mostrato una attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) di materiale fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 5 e 12 eventi/h.

All'area Centro-Sud la bocca S1, posta sul conetto prospiciente la Sciara, ha prodotto esplosioni di bassa e media intensità di materiale grossolano mentre la bocca posta nel cratere S2 ha prodotto esplosioni di intensità variabile da bassa ad alta di materiale grossolano frammisto a fine. Le bocche poste nell'area C hanno prodotto in modo continuo una intensa attività di spattering talvolta interrotta da esplosioni di materiale grossolano di bassa intensità. La frequenza delle esplosioni è stata oscillante tra 5 e 9 eventi/h.

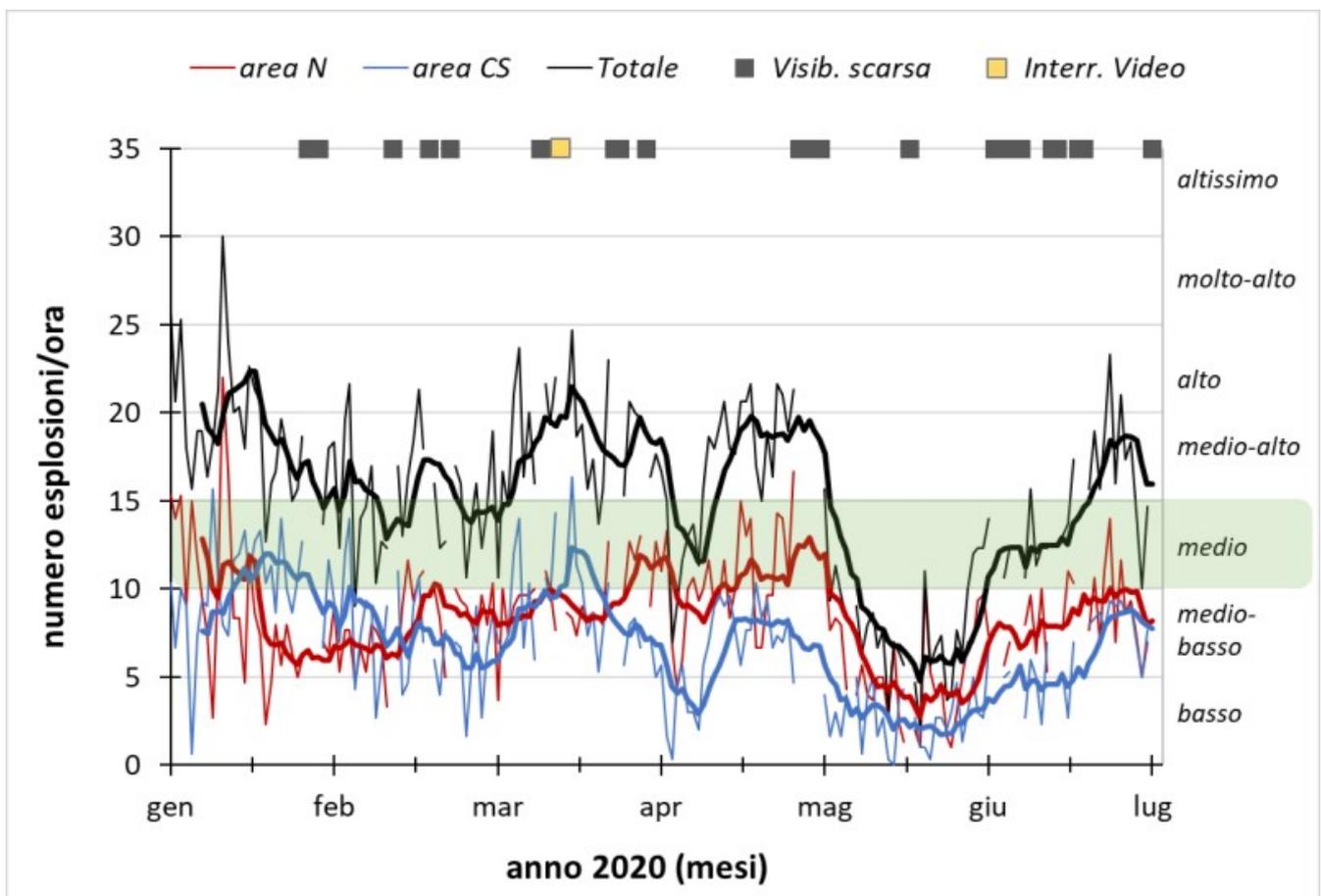


Fig. 3.3 - Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 8 stazioni.

Nell'ultima settimana sono stati registrati 12 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità.

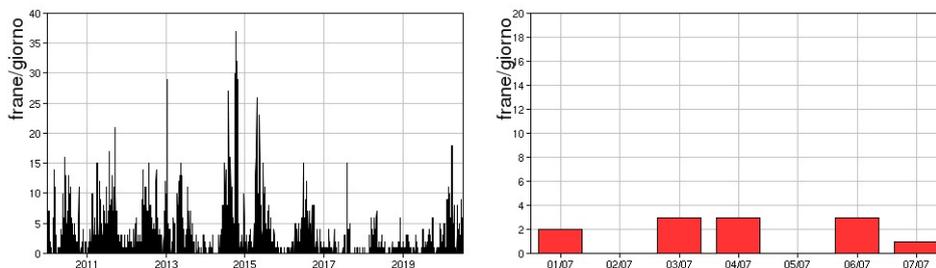


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori Medio-Bassi.

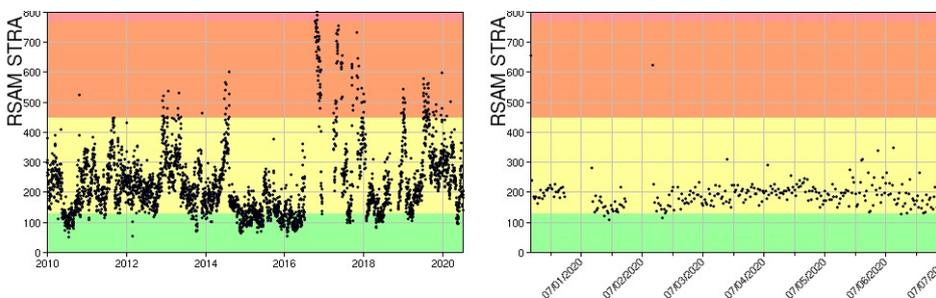


Fig. 4.2 - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 13 e 17 eventi/ora.

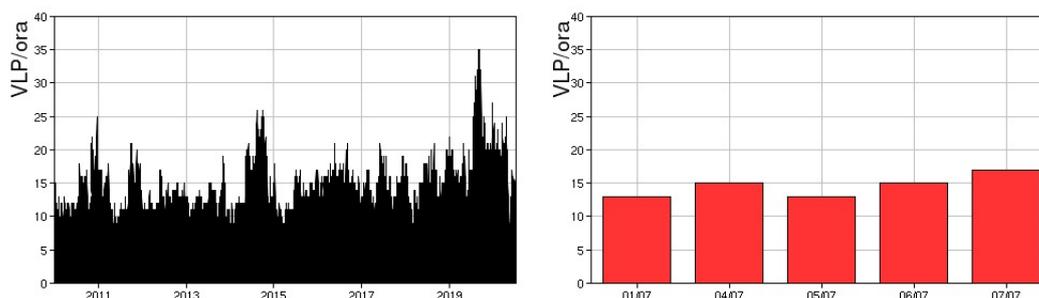


Fig. 4.3 - Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana

(destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori bassi

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori generalmente 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 19/08/2019 alle 06:00 UTC del giorno 07/07/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 30/06 alle 06:00 UTC del giorno 07/07.

Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per l'andamento dello strain.

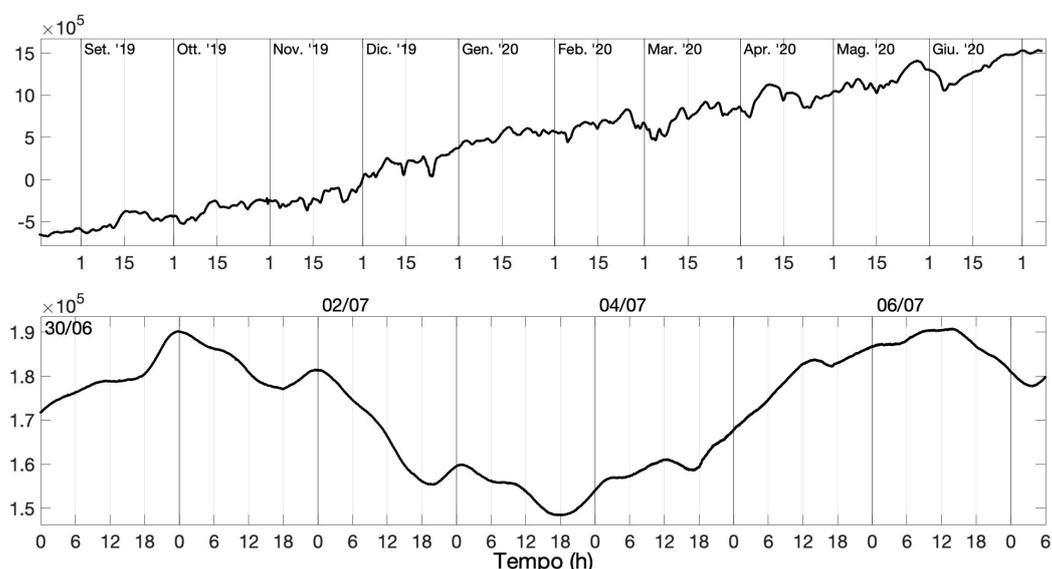


Fig. 4.4 - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/08/2019, in basso quello nell'ultima settimana.

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).

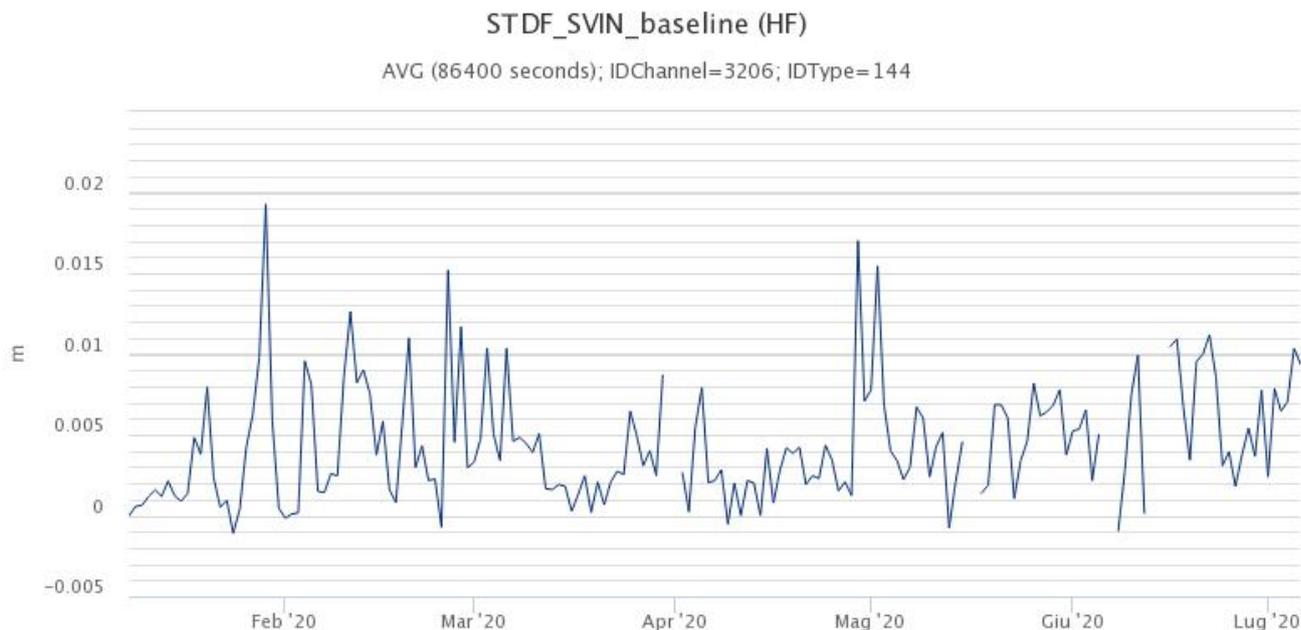


Fig. 5.1 - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GPS SVIN e STDF

Clinometria: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative nel corso dell'ultima settimana. Si riporta come esempio la variazione delle componenti del tilt della stazione di Timpone del Fuoco (TDF) che rimane all'interno di pochi decimi di microradiante nel periodo in esame.



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

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso medio-giornaliero di SO₂ misurato nel corso della settimana ha mostrato valori in diminuzione rispetto alla settimana precedente (livello medio-basso). Le misure infra-giornaliere hanno indicato isolati valori di flusso superiori alle 300

t/g.

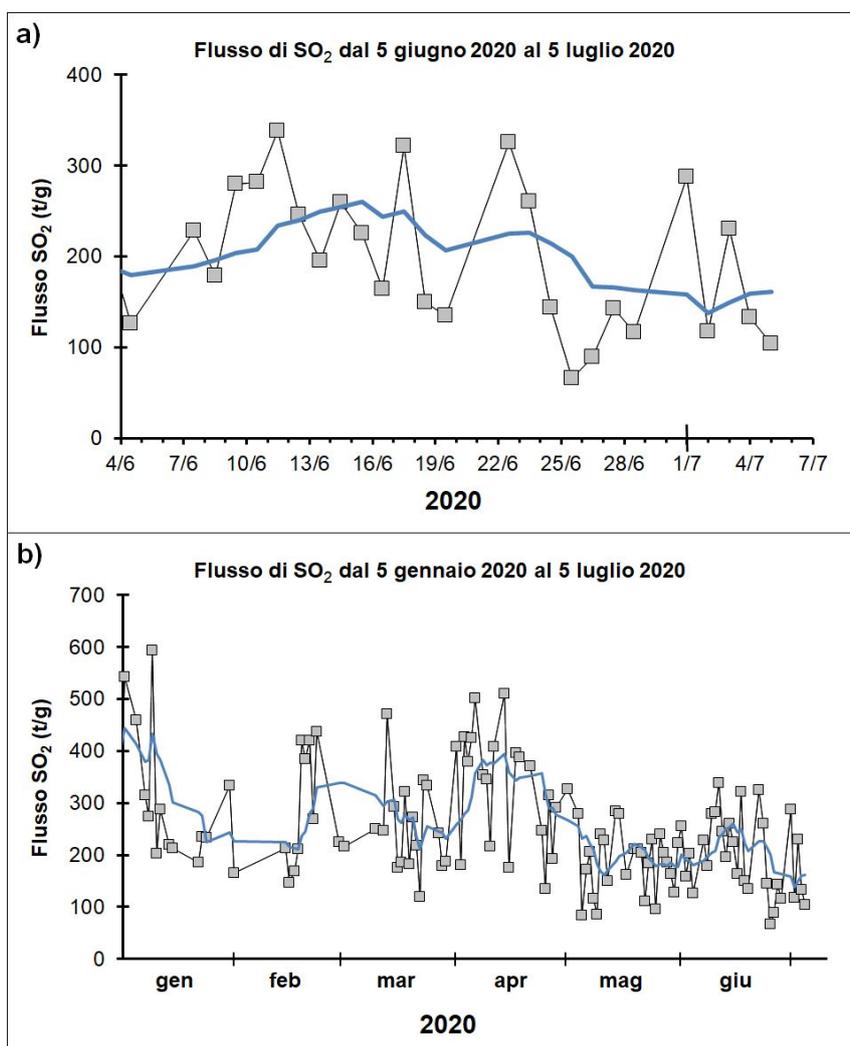


Fig. 6.1 - Andamento medio-giornaliero del flusso di SO₂ nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Stromboligas) Non ci sono aggiornamenti di flusso di CO₂ emesso dai suoli nell'area di Pizzo sopra La Fossa.

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): A causa di problemi tecnici non ci sono dati aggiornati del rapporto CO₂/SO₂ nel plume. L'ultimo valore relativo alla scorsa settimana era di 5.16, da ritenersi basso per le caratteristiche tipiche dello Stromboli.

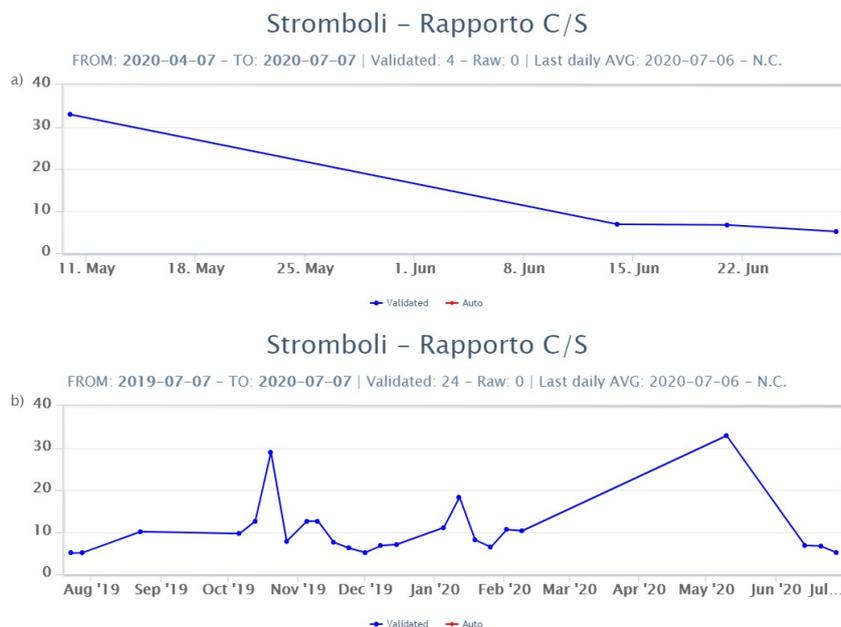


Fig. 6.2 - Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Altre Osservazioni: Gli ultimi dati disponibili sul rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda (campionamento del 09/06/2020) sono comparabili con quelli misurati nel campionamento precedente (09/03/2020) e si attestano su valori medi.

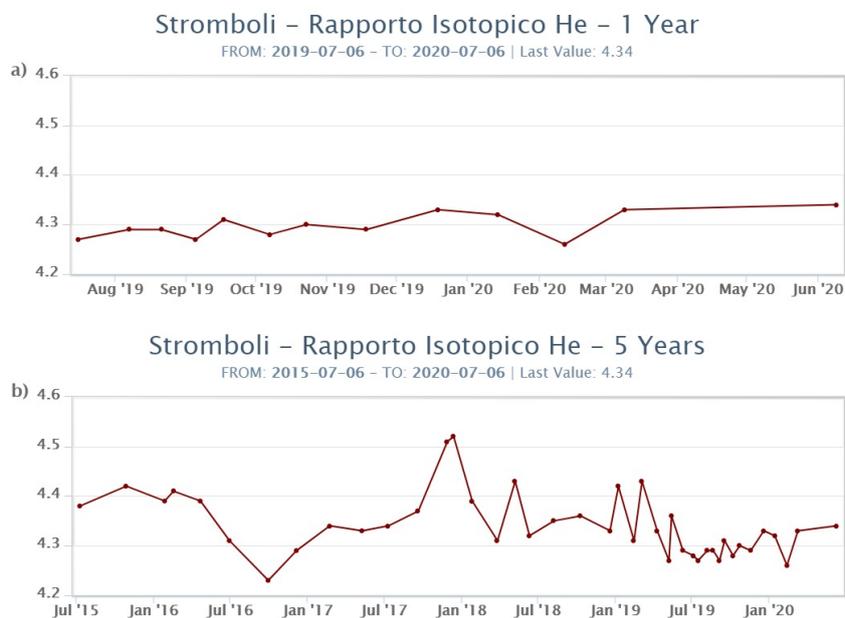


Fig. 6.3 - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio.

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività eruttiva dello Stromboli è stata seguita con il sistema HOTSAT per il monitoraggio

satellitare dell'attività termica tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS, Sentinel-3 SLSTR e Sentinel 2.

In Figura 7.1 sono mostrate l'immagine Sentinel 2 del 1 luglio 2020 (a) e la stima del potere radiante calcolato da dati MODIS e Sentinel-3 SLSTR (b). Le anomalie termiche sono state aggiornate fino alle ore 12h:45m GMT del 5 luglio nelle immagini MODIS e fino alle ore 09h:10m GMT del 16 maggio nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS è di circa 120 MW.

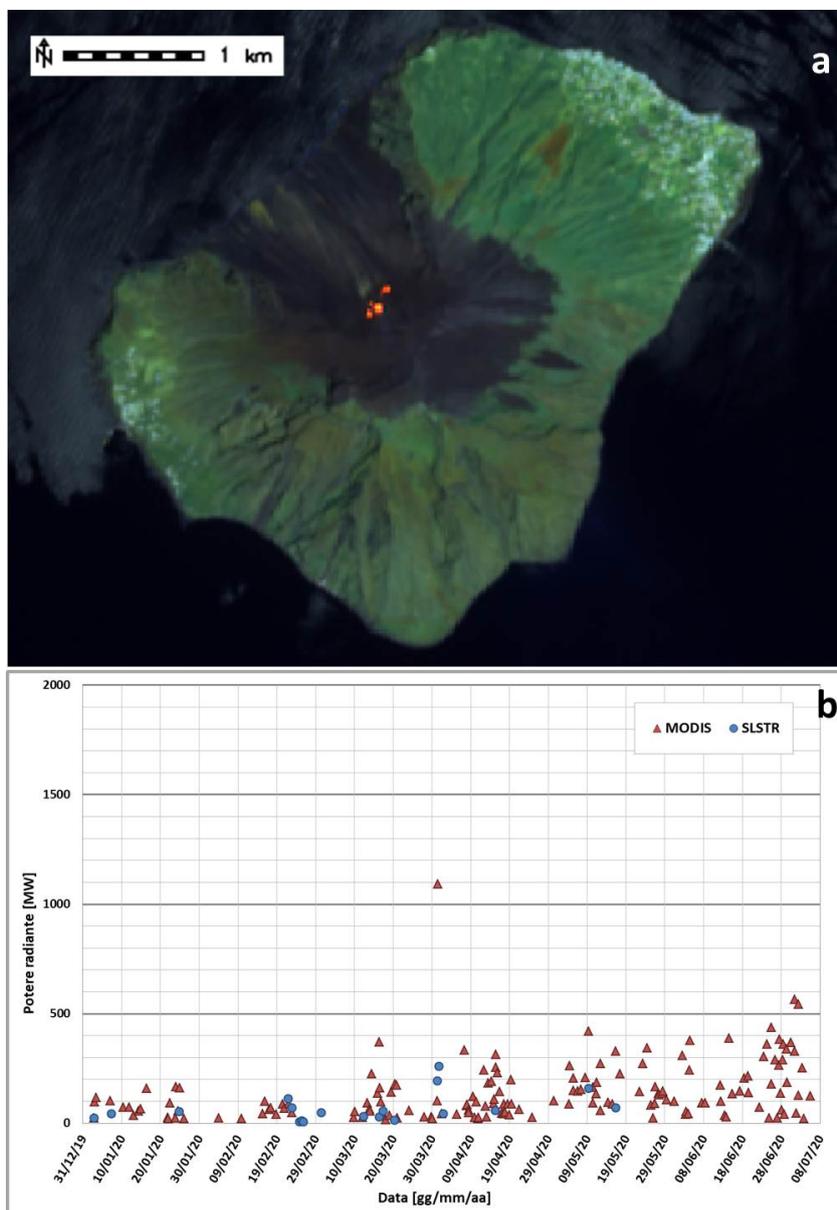


Fig. 7.1 - a) RGB composita dell'immagine Sentinel 2 del 1 luglio 2020, 09h:50m GMT (basata sulle bande 12, 11 e 5, risoluzione spaziale 20m), in cui è visibile l'anomalia termica associata all'attività sommitale. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 1 gennaio al 5 luglio 2020.

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