ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

Rep. N° 12/2020

Stromboli
Bollettino Settimanale
09/03/2020 - 15/03/2020
(data emissione 17/03/2020)

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. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra valori medio-alti (16 eventi/h giorno 10 marzo) e valori alti (22 eventi/h nei giorni 12 e 14 marzo). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza medio-bassa all'area craterica Nord e medio-alta all'area craterica Centro-Sud.
2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici non mostrano variazioni significative.
4) DEFORMAZIONI: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo di Stromboli 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
L'ultimo valore del rapporto CO2/SO2 si attesta su un valore medio (ultimo aggiornamento del 09/02/2020). Non ci sono ulteriori aggiornamenti.
Il valore del rapporto isotopico dell'elio disciolto in falda si pone su livelli medio-bassi (ultimo aggiornamento del 09/03/2020).

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

L’analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste a quota 400, a quota 190 ed a Punta dei Corvi ha consentito di caratterizzare l’attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l’attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da almeno 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell’area craterica Nord e da almeno 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).

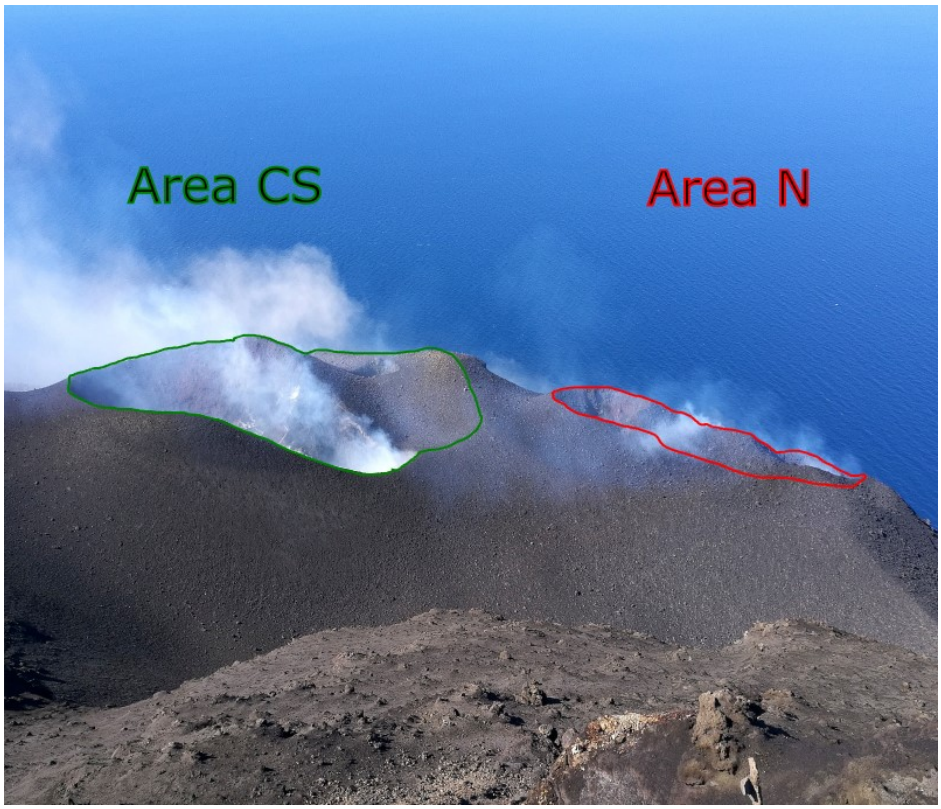


Fig. 3.1 - *Foto della terrazza craterica dello Stromboli vista dal Pizzo, durante il sopralluogo effettuato da personale INGV-OE il giorno 22 febbraio 2020, con la delimitazione delle aree crateriche. Foto di F. Ciancitto.*

A causa delle avverse condizioni meteo, il giorno 11 marzo la visibilità della terrazza craterica non è stata sufficiente per una corretta descrizione dell’attività eruttiva, mentre a causa di un guasto tecnico il segnale video è stato assente dalle ore 21:32 UTC del giorno 14 marzo sino al termine del periodo osservato (15 marzo).
Nell’area Nord le esplosioni sono state in prevalenza di intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) ad alta (maggiore di 150 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe). In numerose esplosioni gli abbondanti prodotti di ricaduta hanno ricoperto le pendici esterne dell’area prospicienti la Sciara del fuoco ed i blocchi sono rotolati fino a raggiungere la linea di costa. La frequenza media delle esplosioni all’area N è stata variabile tra 8 e 11 eventi/h.
L’attività esplosiva dall’area Centro-Sud ha prodotto esplosioni di materiale in prevalenza fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano di intensità media (minore di 150 m di altezza) talvolta alta (i prodotti hanno superato i 250 m di altezza). La frequenza delle esplosioni dall’area CS è stata variabile tra 6 e 14 eventi/h.

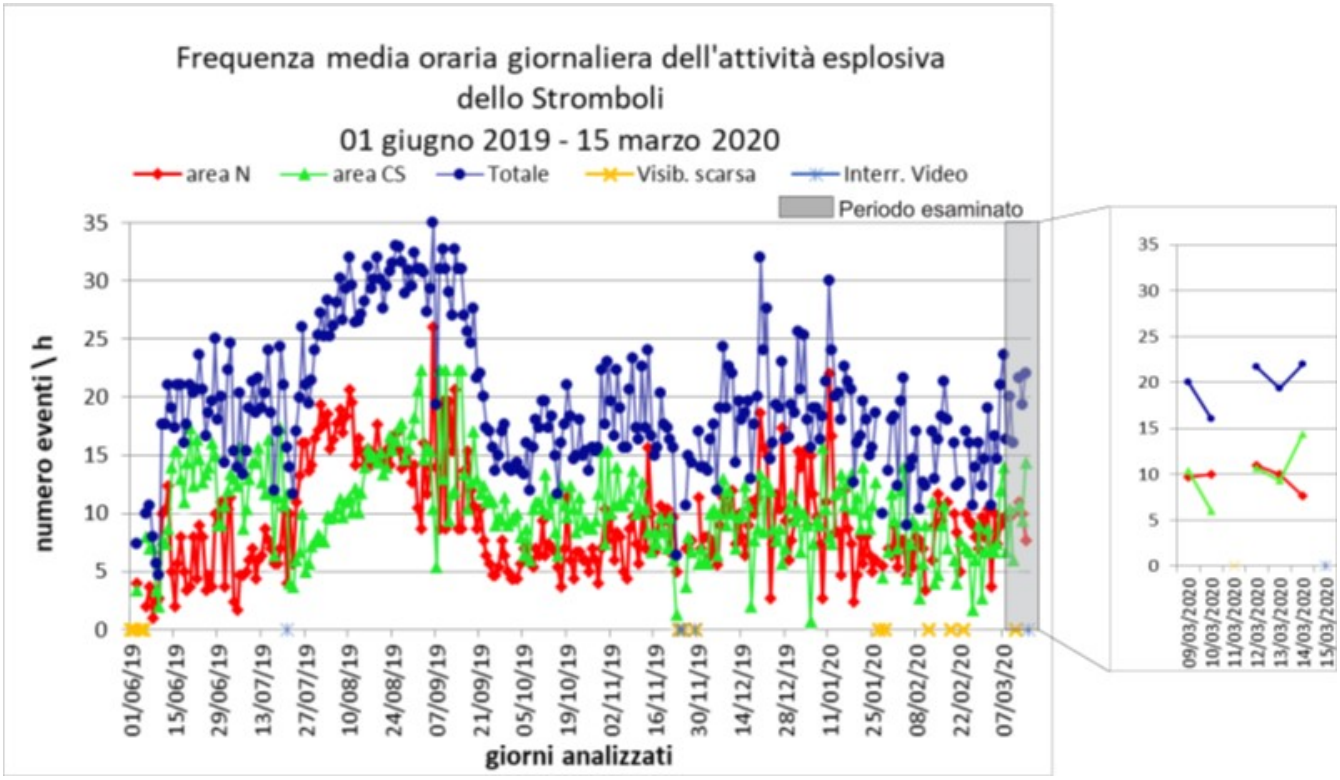


Fig. 3.2 - *Nel grafico è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 01 giugno 2019. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.*

4. SISMOLOGIA

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

Nell'ultima settimana sono stati registrati 13 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità.

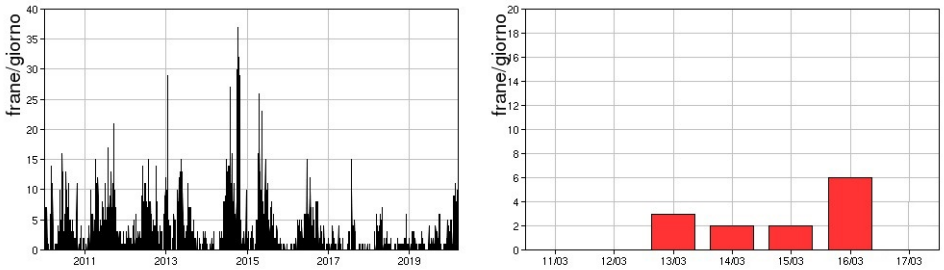


Fig. 4.1 - *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente medio-bassi fino alle 15:00 del 16/03, successivamente ha assunto volori tra medio-bassi e medio-alti.

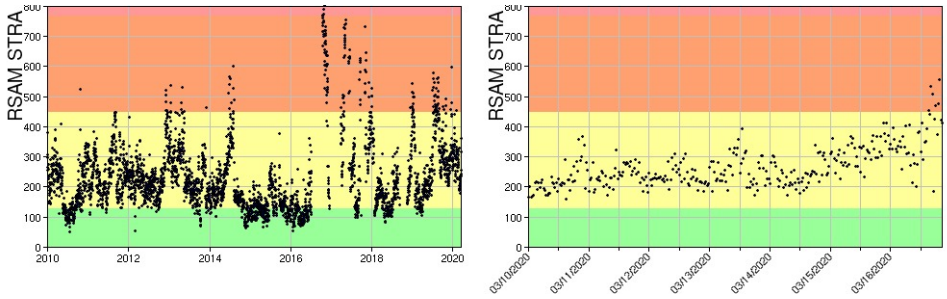


Fig. 4.2 - *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 17 ed i 24 eventi/ora.

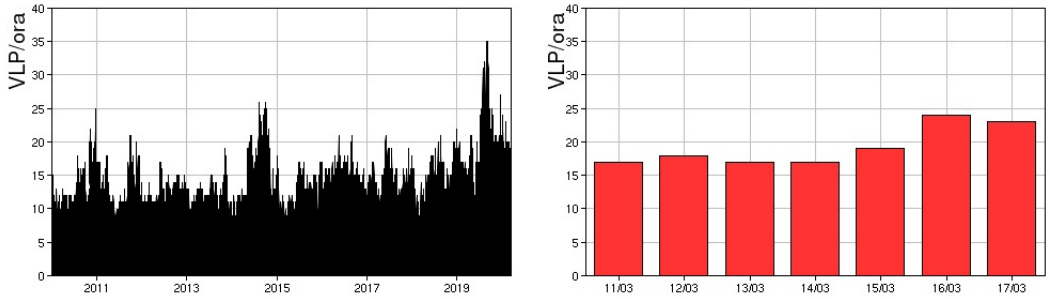


Fig. 4.3 - *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori generalmente bassi, dal 16/03 alcuni Medio-Bassi.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente bassi con qualche Medio-Basso, mostrando un incremento dalle 11:00 del 16/03 con diversi eventi di ampiezza medio-basso e alcuni Medio-Alti.

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 17/03/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 10/03 alle 6:00 UTC del giorno 17/03.
Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per l'andamento dello strain.

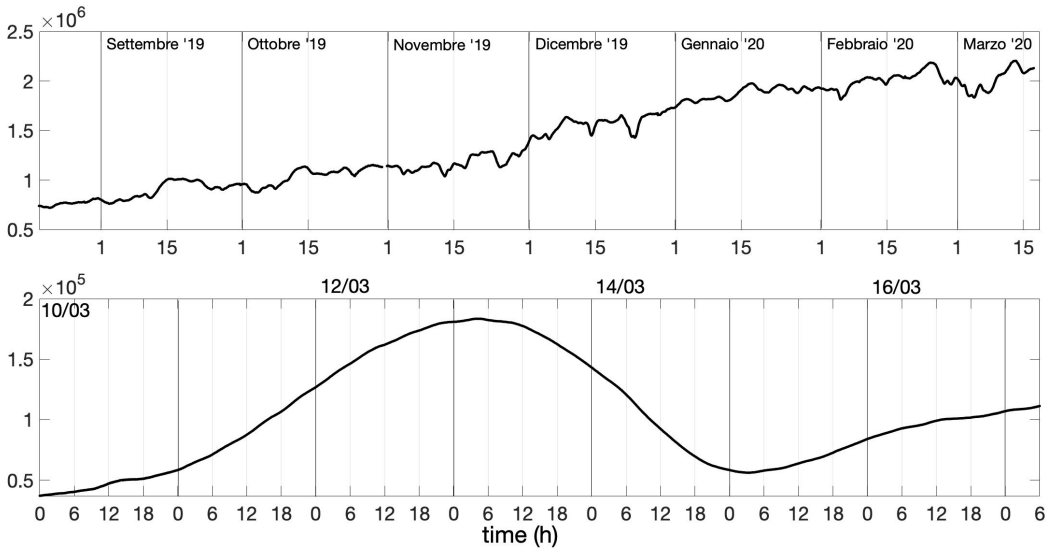


Fig. 4.4 - *Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/08/2019, in basso quello nell'ultima settimana.*

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: La rete di monitoraggio GPS non mostra variazioni significative.

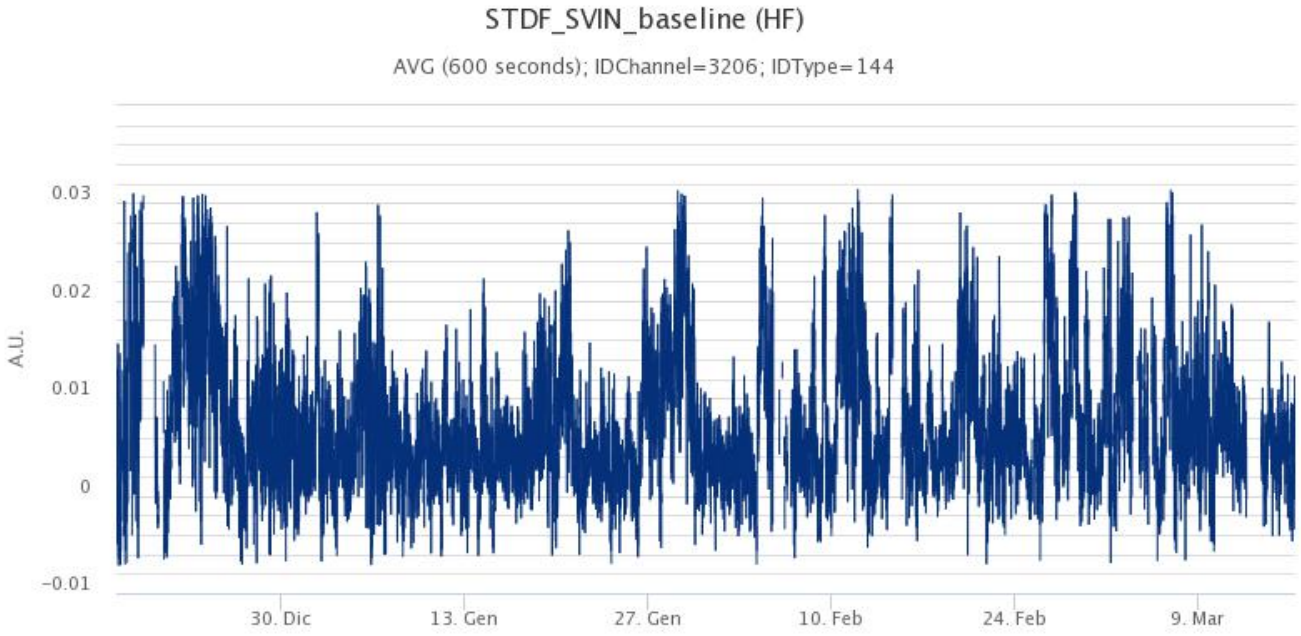


Fig. 5.1 - *Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni SVIN-STDF [m]. Ultimi 3 mesi.*

Clinometria: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative.
Si segnalano due modeste variazioni rispettivamente di ca. 1 microradianti sulla componente N185E nella sera di giorno 10 marzo,
e di ca. -1.5 microradianti sulla componente N275E nella mattina di giorno 14 marzo.



Fig. 5.2 - *Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF [microradianti].*

6. GEOCHIMICA

SO2 nel plume (Rete Flame): Nel corso dell'ultima settimana il flusso medio-giornaliero di SO2 ha mostrato un deciso incremento e si è attestato su un livello medio rispetto alle caratteristiche tipiche dello Stromboli. Le misure infra-giornaliere hanno indicato svariati valori di flusso superiori alle 300 t/g.

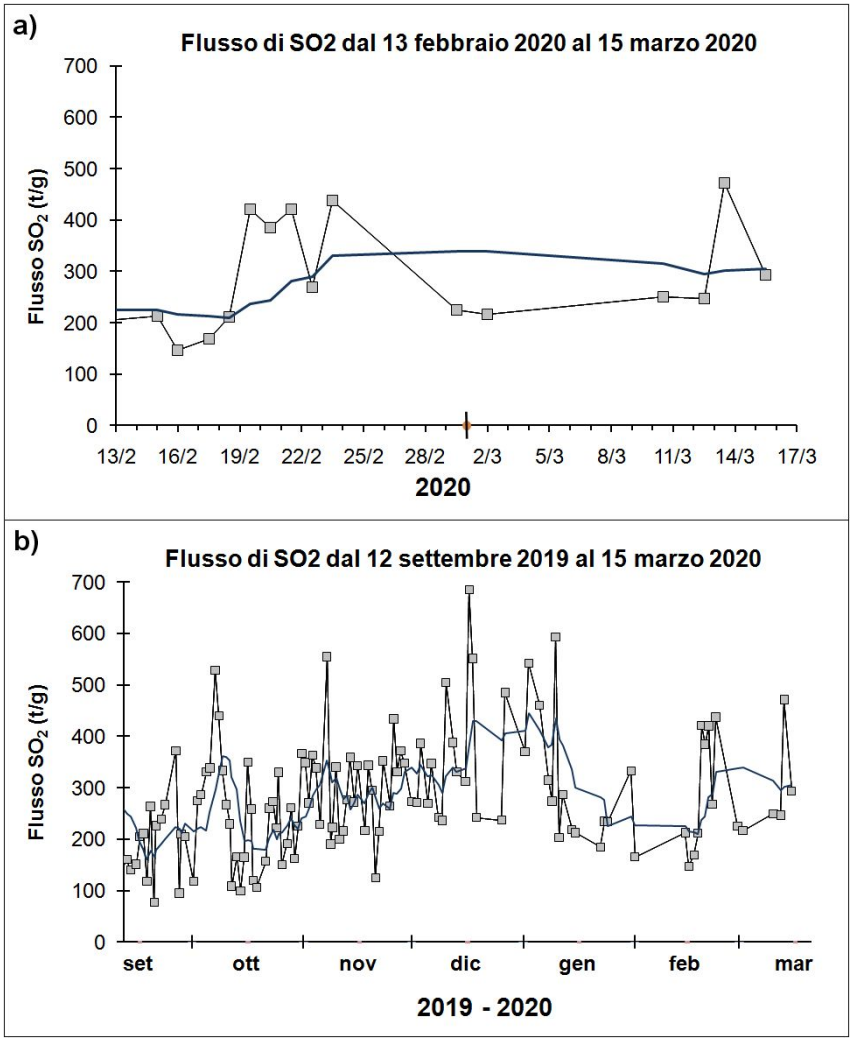


Fig. 6.1 - *Andamento temporale del flusso di SO2 nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)*

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): Non sono disponibili aggiornamenti, l'ultimo dei quali risale al 09/02/2020 dove i valori risultano in media con i valori tipici dello Stromboli.

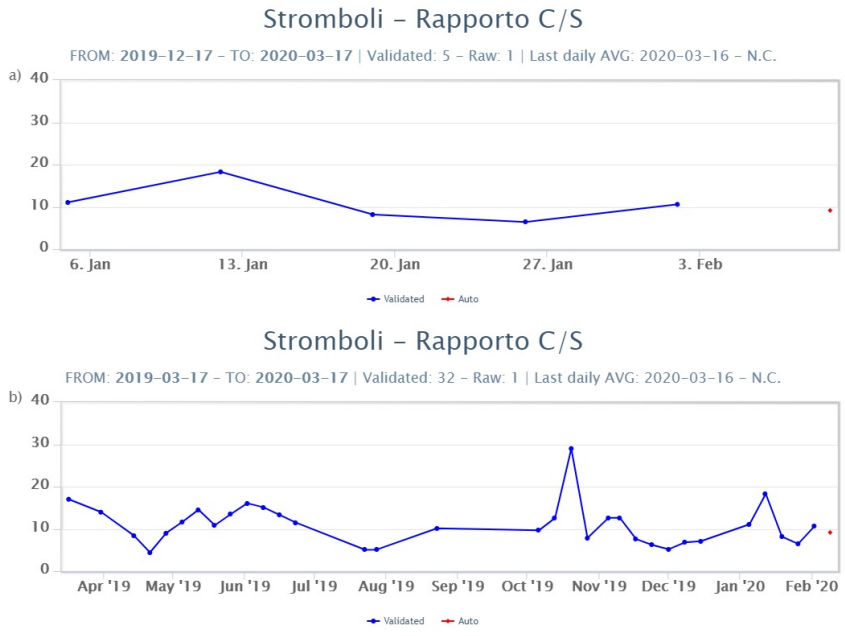


Fig. 6.2 - *Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno*

Altre Osservazioni: Il rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda si attesta su un valore medio-basso, ultimo aggiornamento del 09/03/2020.

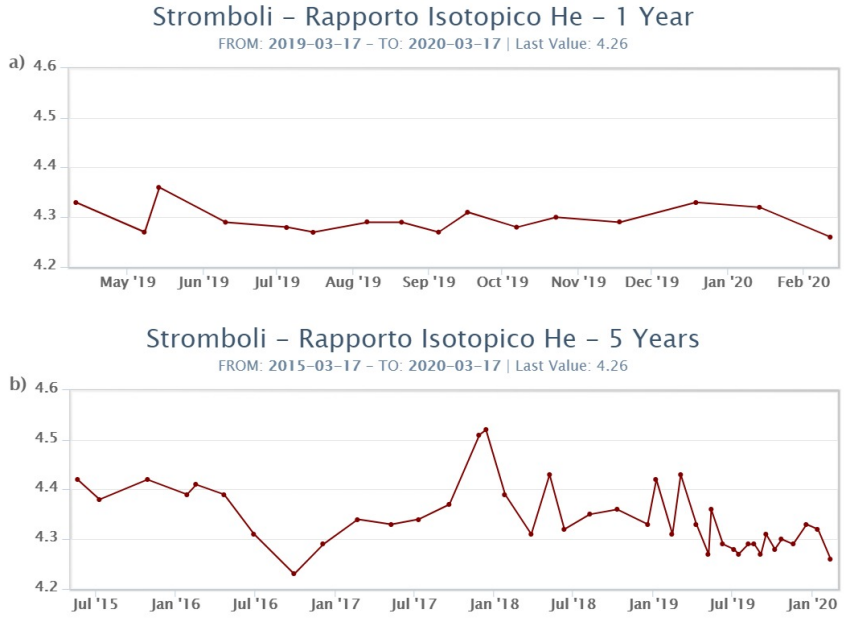


Fig. 6.3 - *Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio.*

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L’attività eruttiva dello Stromboli in seguito al parossisma del 3 luglio 2019 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 MSI.
In Figura 7.1 sono mostrate le anomalie termiche ricavate dall’immagine Sentinel-2 MSI del 13 marzo 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:00m GMT del 14 marzo 2020 nelle immagini MODIS e fino alle ore 20h:40m GMT del 22 febbraio 2020 nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall’ultima immagine MODIS è di circa 220 MW.

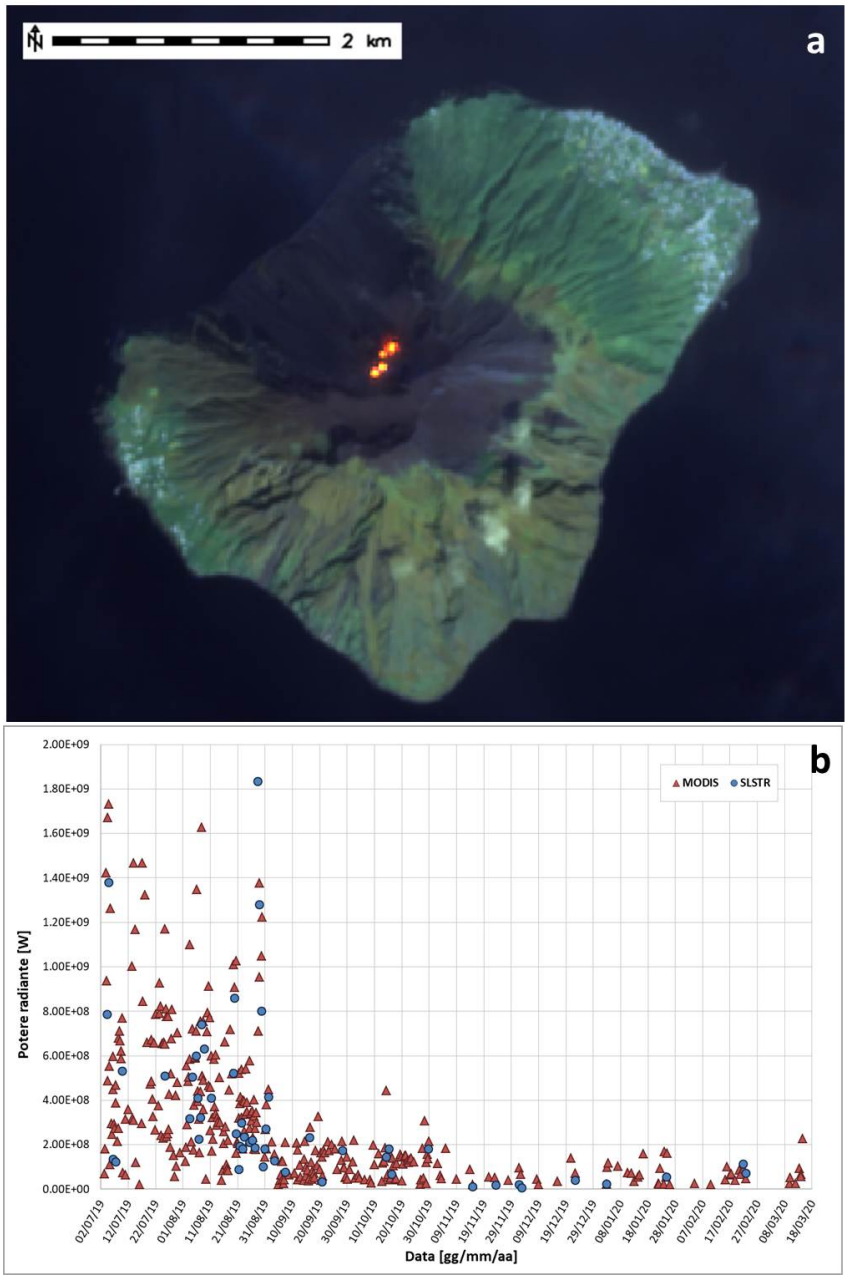


Fig. 7.1 - *a) RGB composita delle bande 12, 11 e 5 dell'immagine Sentinel-2 del 13 marzo 2020, 09h:50m GMT (risoluzione spaziale 20m), in cui è visibile l'anomalia termica associata all'attività sommitale. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 3 luglio 2019 al 14 marzo 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	2	0	2	4

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 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 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.