ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

Rep. N° 17/2020

Stromboli
Bollettino Settimanale
13/04/2020 - 19/04/2020
(data emissione 21/04/2020)

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 e da due trabocchi lavici. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra valori medio-alti (18 eventi/h nei giorni 13-16 e 17 aprile) e valori alti (21 eventi/h giorno 15-18 e 19 aprile). 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: Non si osservano variazioni significative nelle deformazioni del suolo.
5) GEOCHIMICA: Il flusso di SO2 si pone su un livello medio-alto.
L'ultima misura del rapporto CO2/SO2 si attesta su un valore medio (ultimo aggiornamento del 09/02/2020).
Il rapporto isotopico dell'elio si mantiene su valori medi (ultimo aggiornamento del 09/03/2020).
Non ci sono aggiornamenti relativamente alla CO2 diffusa dai suoli.
6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello medio-basso.

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 ed a quota 190 ha consentito di caratterizzare l’attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l’attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da almeno 4 (quattro) 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).

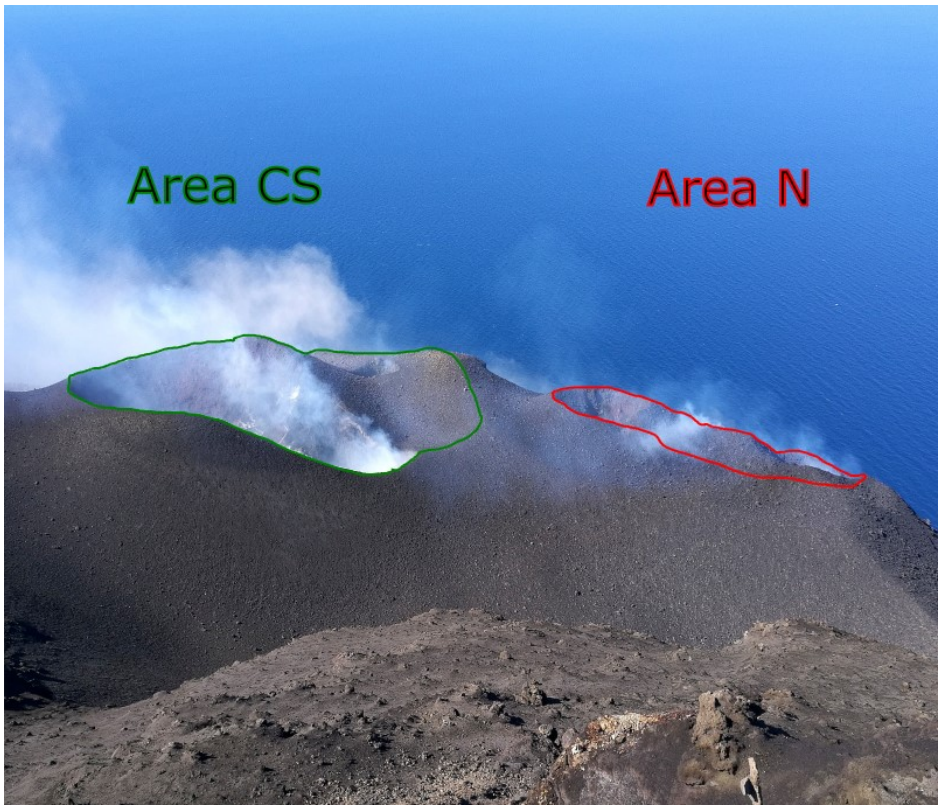


Fig. 3.1 - *Fig. 3.1 Foto della terrazza craterica dello Stromboli vista dal Pizzo, durante il sopralluogo effettuato da personale I,N.G.V.-O.E di Catania il giorno 22 febbraio 2020, con la delimitazione delle aree crateriche.*
Foto di F. Ciancitto.

Trabocco lavico del 15 aprile 2020
Giorno 15 aprile dalle ore 07:22 UTC ha avuto inizio dalla bocca settentrionale posta sull'orlo dell’area craterica Nord, prospiciente la Sciara del fuoco, un trabocco lavico (Fig. 2a-b) che ha prodotto una colata che si è allungata sulla Sciara fino a raggiungere la linea di costa. L’evento ha avuto termine intorno alle ore 06:40 UTC del giorno 16 aprile 2020 quando una intensa attività di spattering ha interessato la bocca posta a poche decine di metri dal punto di emissione della colata lavica (Fig. 2c).

Trabocco lavico del 19 aprile 2020
Giorno 19 aprile dalle ore 19:45 UTC ha avuto inizio dalla bocca settentrionale posta sull'orlo dell’area craterica Nord, prospiciente la Sciara del fuoco, un trabocco lavico (Fig. 2d-e) che ha prodotto una modesta colata che è rimasta confinata nella parte alta della Sciara del fuoco mentre i blocchi staccatesi dal fronte lavico si sono riversati lungo la Sciara ed alcuni blocchi hanno raggiunto la linea di costa. L’evento ha avuto termine intorno alle ore 21:55 UTC dello stesso giorno di emissione (Fig. 2f).

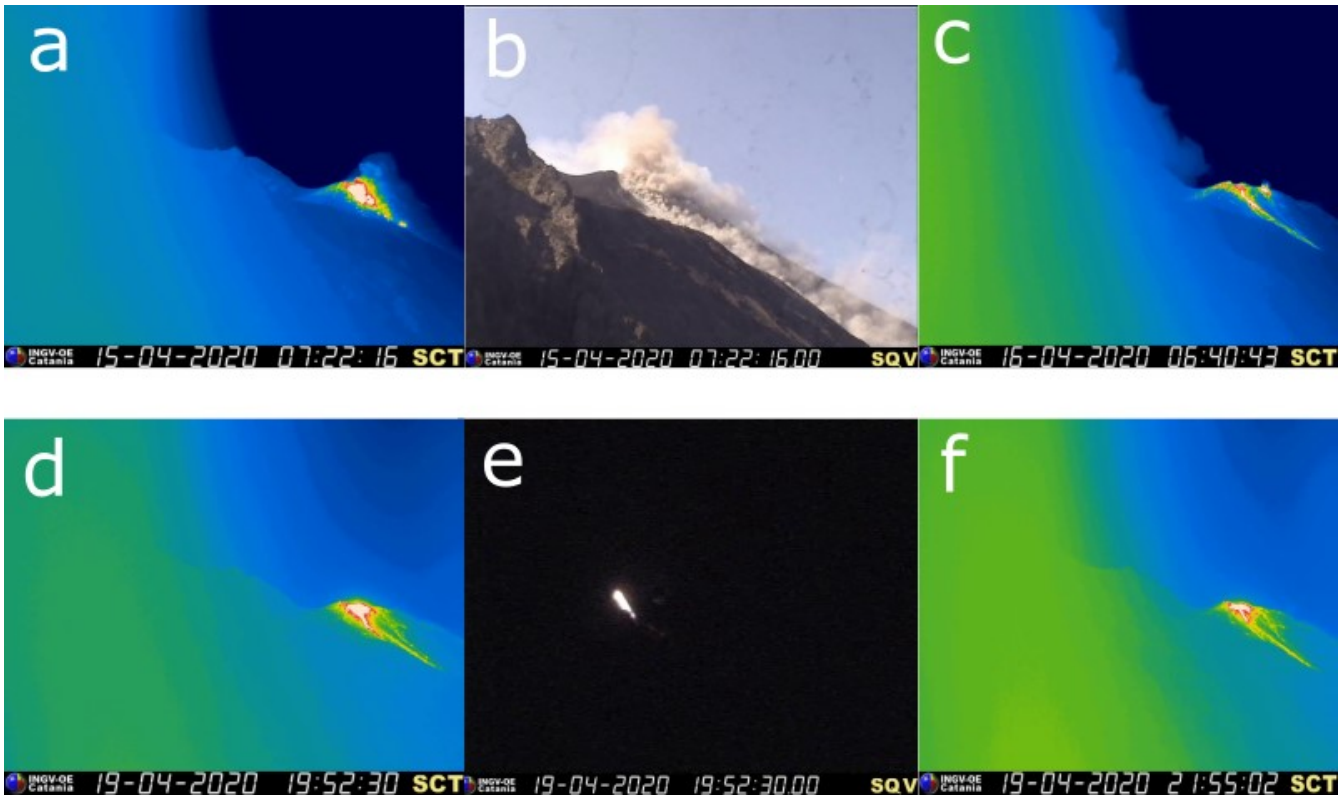


Fig. 3.2 - *Fig. 3.2 Fotogrammi significativi del trabocchi lavici del 15 e del 19 aprile 2020 ripresi dalle telecamere di sorveglianza dello Stromboli telecamera termica SCT e dalla telecamera visibile SQV. In dettaglio: a) – b) inizio del trabocco lavico di giorno 15 ripreso dalle telecamere SCT e SQV; c) termine del trabocco di giorno 15 aprile ripreso da SCT. d) – e) inizio del trabocco di giorno 19 ripreso dalle telecamere SCT e SQV; f) termine del trabocco di giorno 19 ripreso dalla telecamera SCT.*

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 15 eventi/h. L’attività esplosiva dall'area Centro-Sud ha prodotto esplosioni di materiale grossolano frammisto a fine (cenere) 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 10 eventi/h.

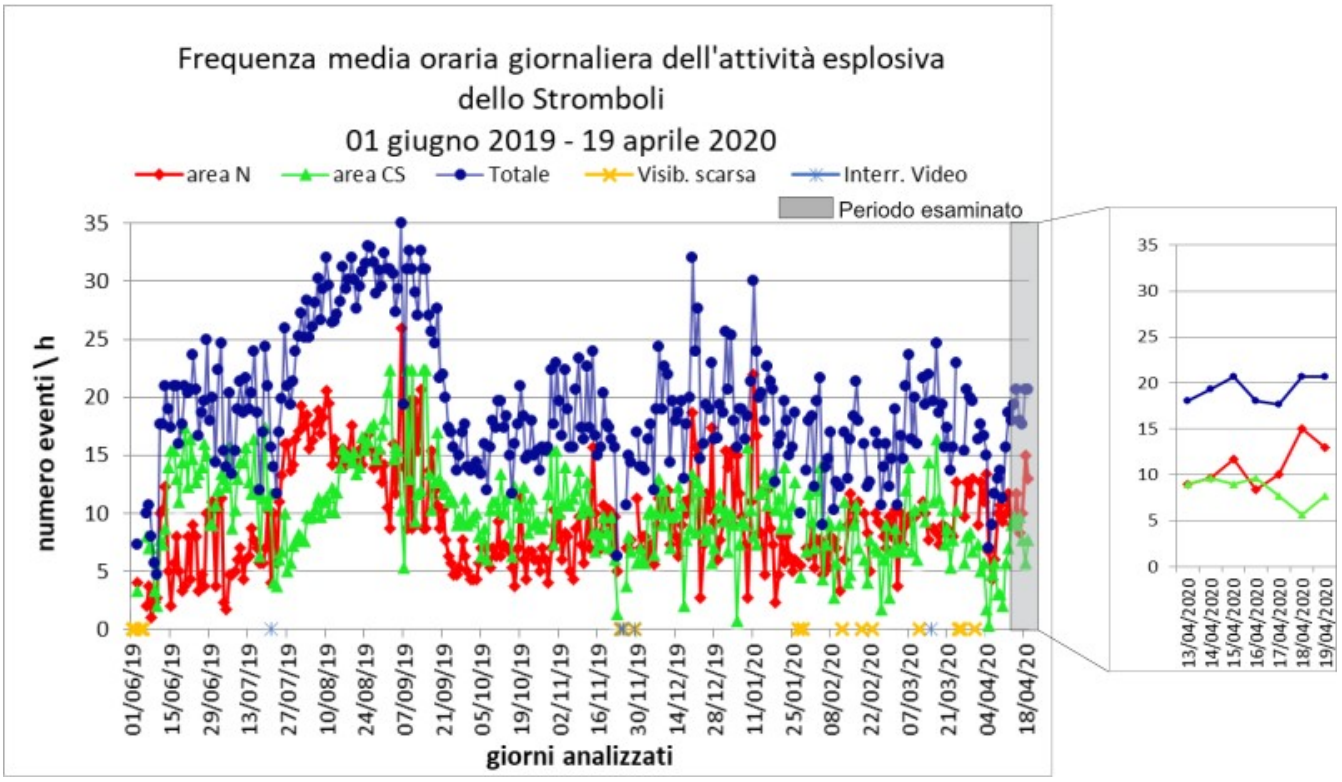


Fig. 3.3 - *Fig. 3.3 Nel grafico è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 01 giugno 2019. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.*

4. SISMOLOGIA

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

Nell'ultima settimana sono stati registrati 14 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità.

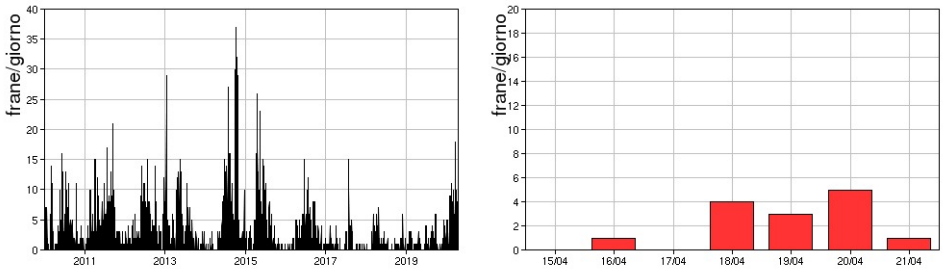


Fig. 4.1 - *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente medio-bassi, con alcune oscillazioni a valori medio-alti tra il 14 e 15 Aprile.

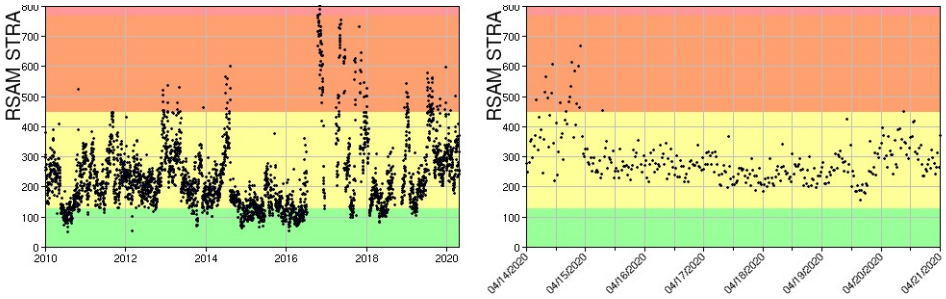


Fig. 4.2 - *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 17 ed i 25 eventi/ora.

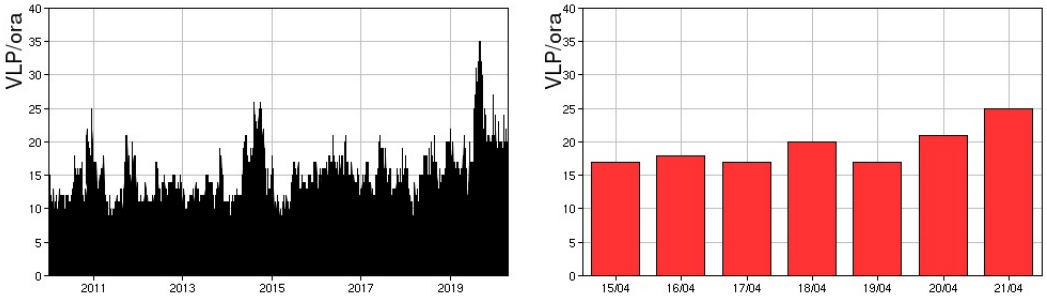


Fig. 4.3 - *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

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

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente bassi.

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 21/04/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 14/04 alle 6:00 UTC del giorno 21/04.
Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si evidenziano variazioni significative per l'andamento dello strain.

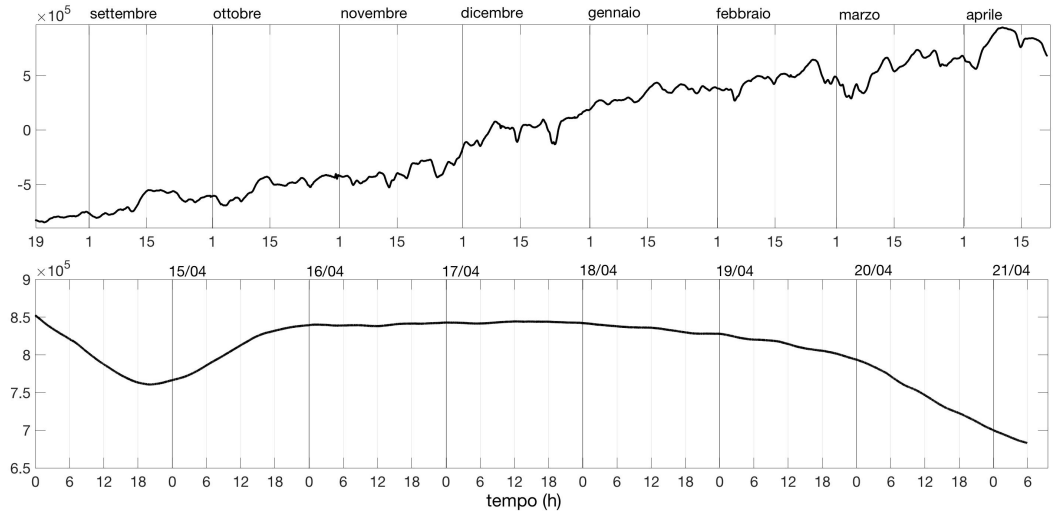


Fig. 4.4 - *Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/08/2019, in basso quello nell'ultima settimana.*

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Nessuna variazione significativa è stata osservata.

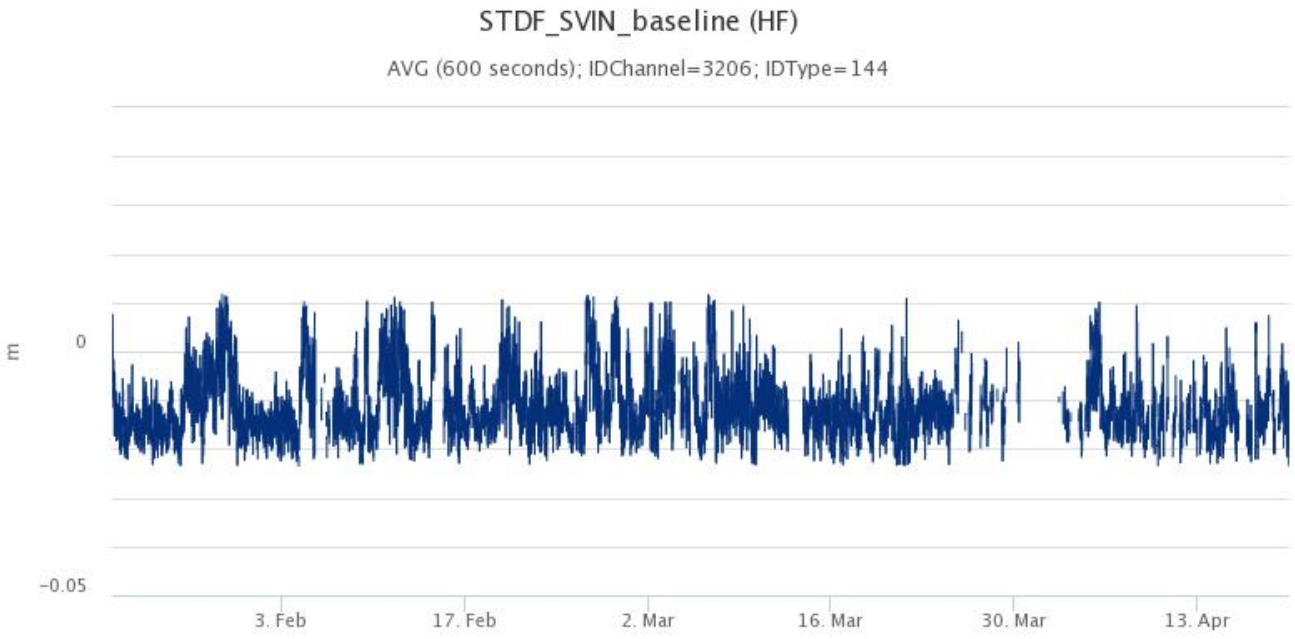


Fig. 5.1 - *Variazioni della distanza SVIN-STDF [m] durante gli ultimi 3 mesi*

Clinometria: Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete clinometrica.



Fig. 5.2 - *Componenti X e Y del tilt TDF [microrad] durante gli ultimi 2 mesi*

6. GEOCHIMICA

SO2 nel plume (Rete Flame): Nel corso dell'ultima settimana il flusso medio-giornaliero di SO2 ha mostrato valori in leggero aumento rispetto a quelli della settimana precedente, rimanendo su un livello medio-alto rispetto alle caratteristiche tipiche dello Stromboli. Le misure infra-giornaliere hanno indicato svariati valori di flusso superiori alle 300 t/g, superando le 600 t/g.

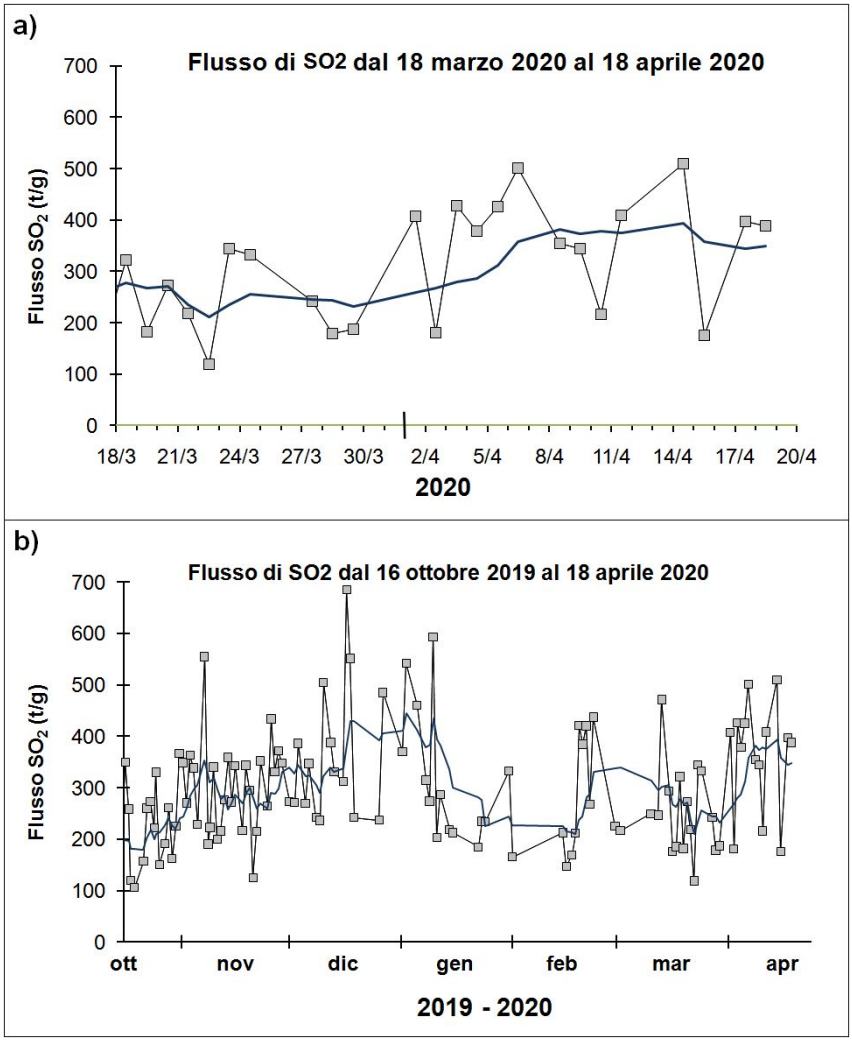


Fig. 6.1 - *Andamento temporale del flusso di SO2 nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)*

C/S nel plume (Rete StromboliPlume): Non sono disponibili aggiornamenti a causa di problemi tecnici alla stazione. SI sta valutando un intervento di manutenzione compatibilmente con la situazione sanitaria attuale. L'ultimo dato del 09/02/2020 mostra un valore medio rispetto ai valori tipici dello Stromboli.

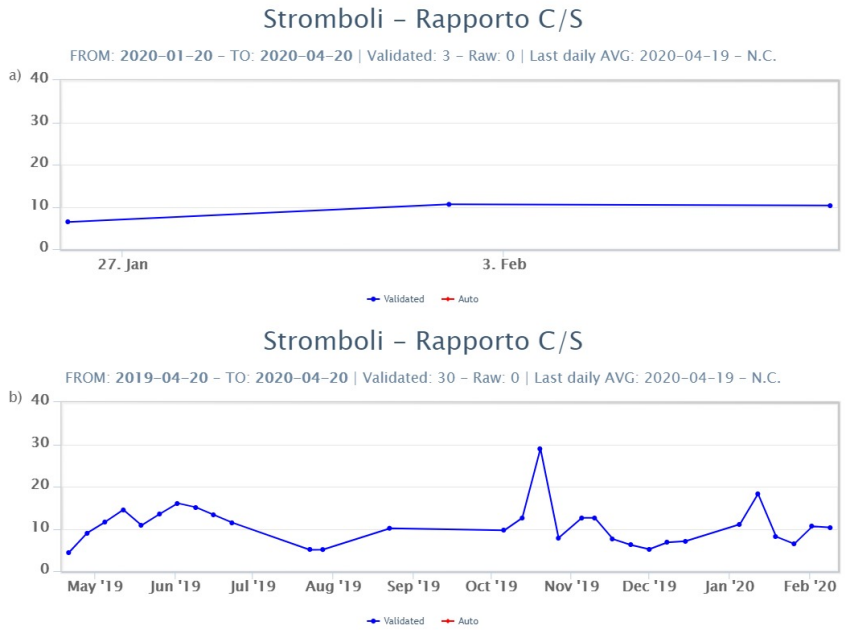


Fig. 6.2 - *Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno*

Altre Osservazioni: Il rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda si attesta su un valore medio (ultimo campionamento del 09/03/2020). Si registra un leggero incremento dei valori rispetto al precedente campionamento (12 Febbraio 2020).

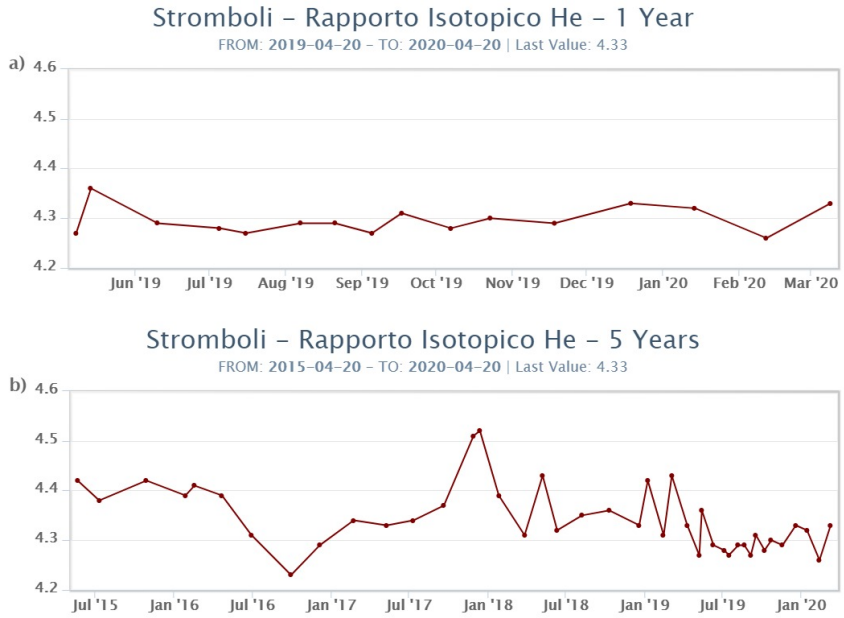


Fig. 6.3 - *Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio.*

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L’attività eruttiva dello Stromboli 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 l’immagine Sentinel-2 del 17 aprile 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 11h:35m GMT del 19 aprile 2020 nelle immagini MODIS e fino alle ore 09h:10m GMT del 15 aprile 2020 nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall’ultima immagine MODIS è di circa 80 MW.

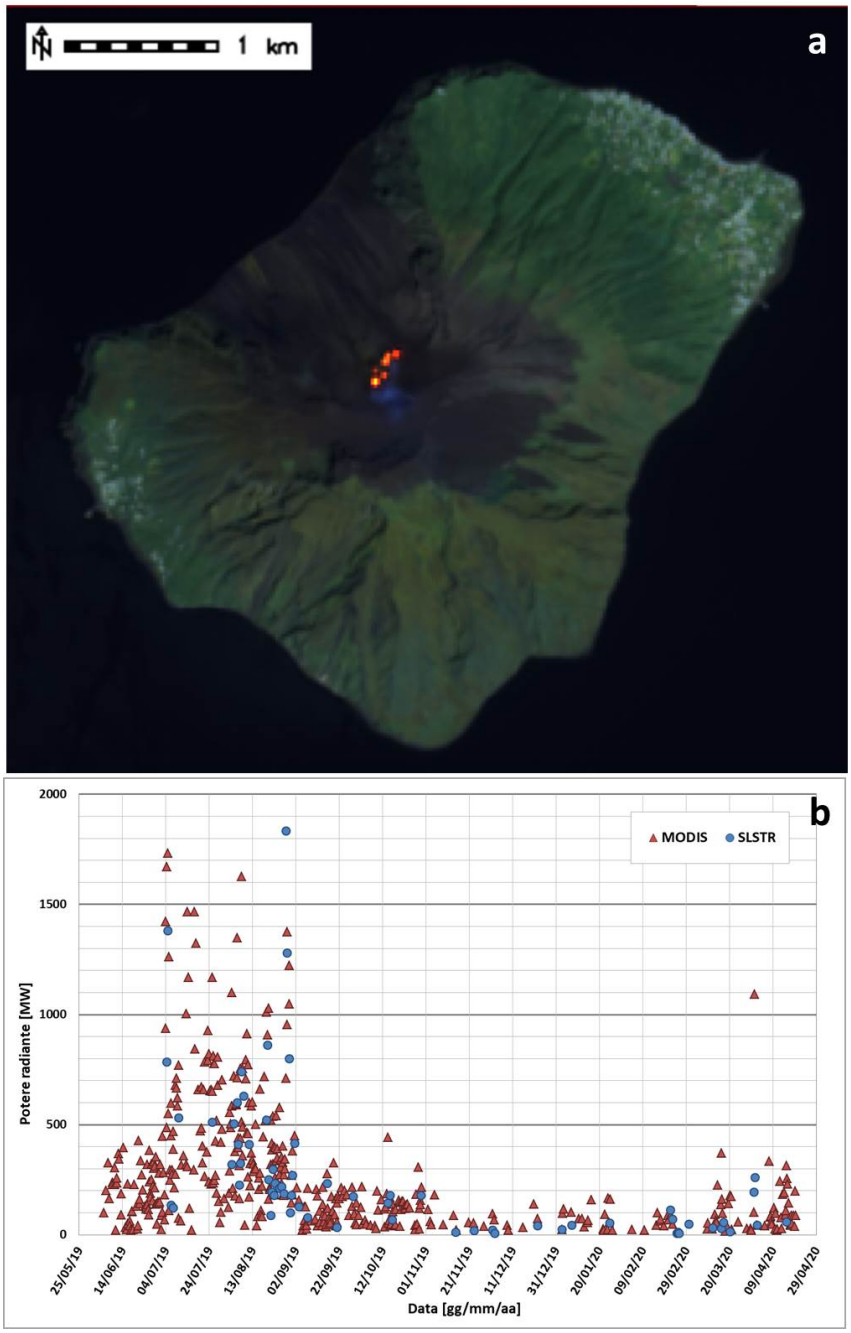


Fig. 7.1 - *a) RGB composita dell'immagine Sentinel-2 del 17 aprile 2020, 09h:50m GMT (basata sulle bande 12, 11 e 5, risoluzione spaziale 20m), in cui è visibile l'anomalia termica associata all'attività sommitale. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 5 giugno 2019 al 19 aprile 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	1	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.