



Rep. N° 15/2020

Stromboli

Bollettino Settimanale

30/03/2020 - 05/04/2020

(data emissione 07/04/2020)

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 da un trabocco lavico. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra valori medio-alti (20 eventi/h giorno 30 marzo) e valori medio-bassi (07 eventi/h giorno 05 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: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo di Stromboli non hanno mostrato variazioni significative per il periodo in esame.
- 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: Aumento dell'attività termica in area sommitale che raggiunge un livello medio-alto

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).

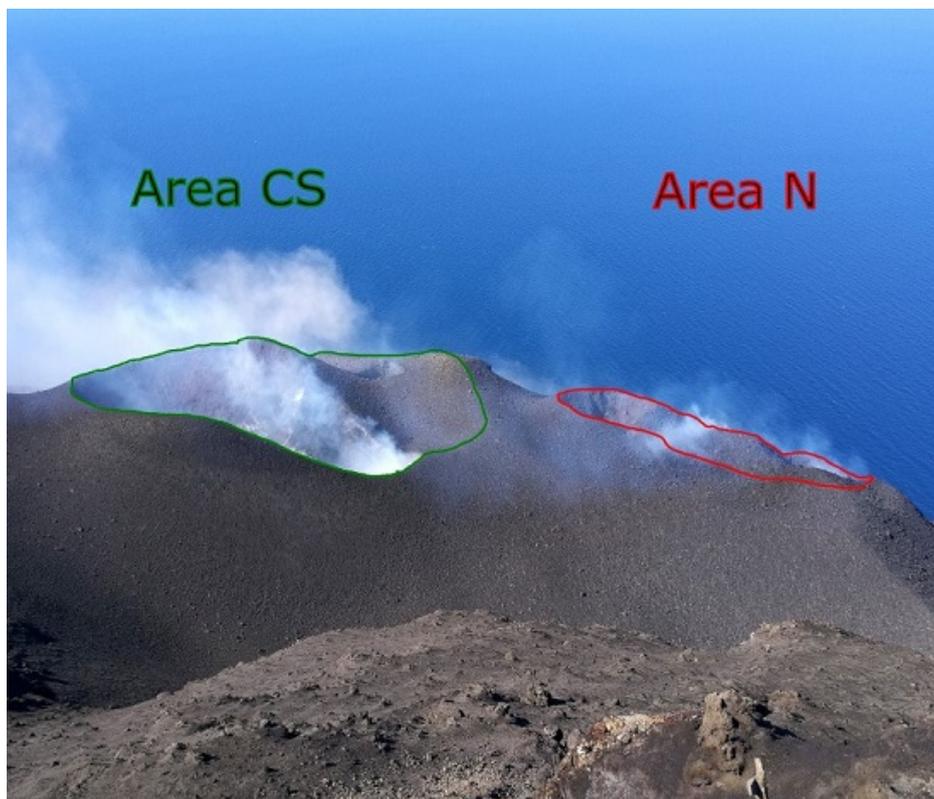


Fig. 3.1 - Fig. 3.1 Foto della terrazza craterica dello Stromboli vista dal Pizzo, durante il sopralluogo effettuato da personale I.N.G.V.-O.E di Catania il giorno 22 febbraio 2020, con la delimitazione delle aree crateriche. Foto di F. Ciancitto.

A causa delle avverse condizioni meteo durante il giorno 31 marzo la visibilità della terrazza craterica è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva.

Trabocco lavico del 30 marzo 2020

Giorno 30 marzo dalle ore 23:31 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-d-e) che ha prodotto una colata (Fig.2c-f) che si è allungata sulla Sciara fino a raggiungere la linea di costa (Fig.2g-h-i) alle ore 01:17 UTC di giorno 31 marzo. La durata dell'evento non è definibile con esattezza a causa delle scarse condizioni di visibilità ma si stima abbia avuto termine intorno alle ore 02:30 UTC del giorno 01 aprile 2020.

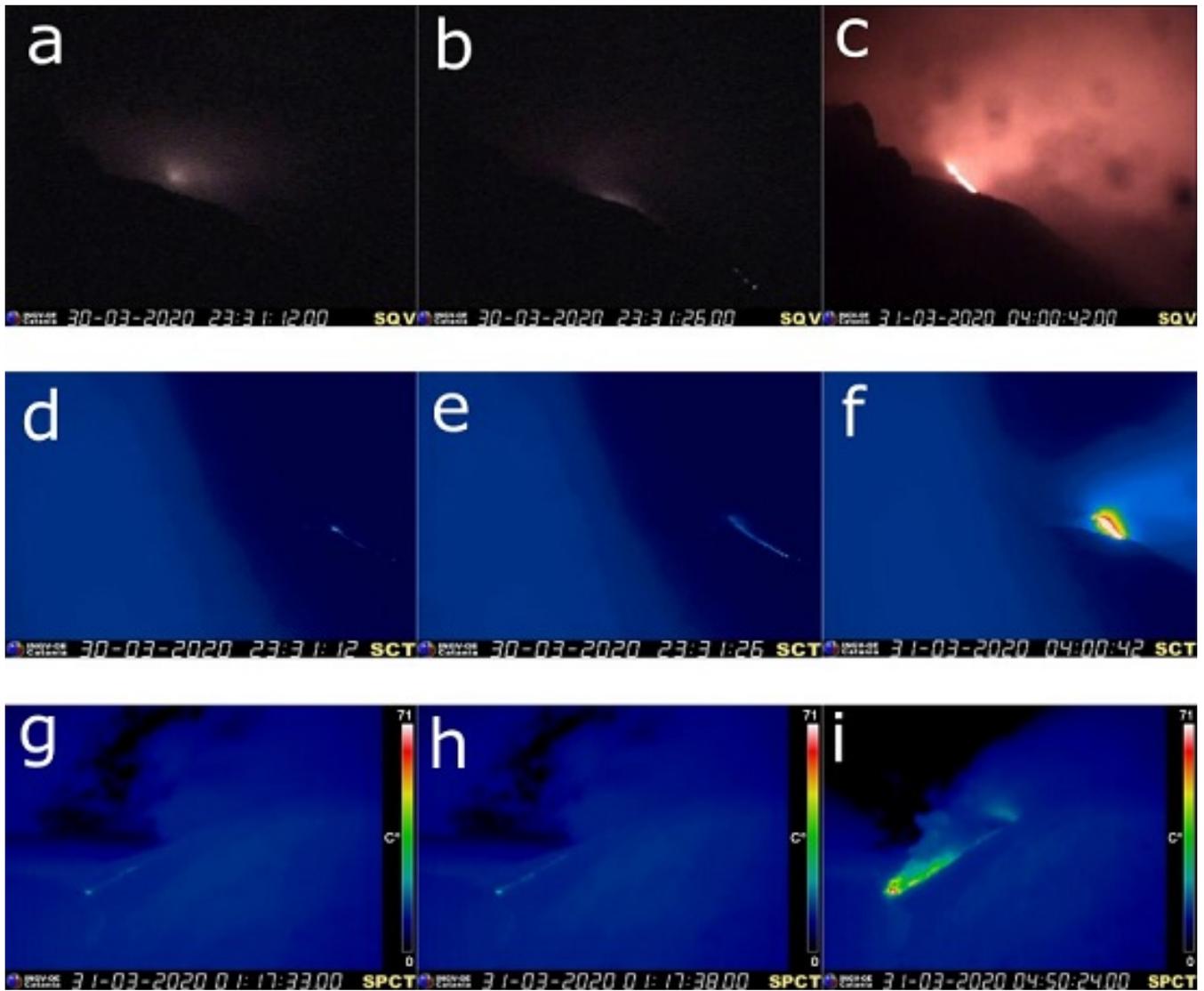


Fig. 3.2 - Fig. 3.2 Fotogrammi significativi del trabocco lavico del 30 marzo 2020 ripresi dalle telecamere di sorveglianza dello Stromboli. In dettaglio: inizio del trabocco lavico ripreso dalla telecamera visibile SQV fotogrammi a) - b) e dalla telecamera termica SCT fotogrammi d) - e); fotogramma di massimo flusso ripreso dalla telecamera SQV -c) e dalla telecamera SCT - f). Inoltre i fotogrammi g) -h) -i) sono stati ripresi dalla telecamera termica SPCT: i primi due individuano l'arrivo dei prodotti su

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 7 e 13 eventi/h. L'attività esplosiva dall'area Centro-Sud ha prodotto esplosioni di materiale in prevalenza fine (cenere) 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 meno di 1 e 10 eventi/h.

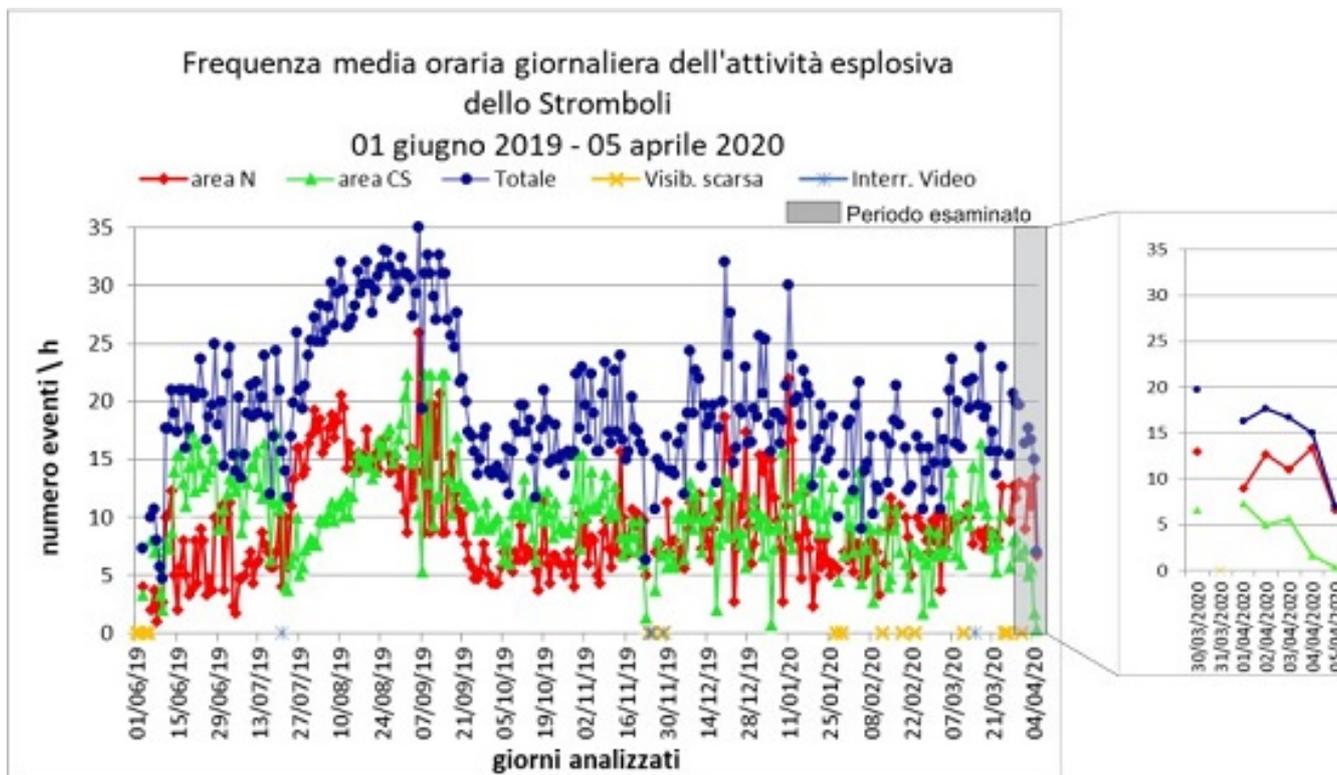


Fig. 3.3 - Fig. 3.3 Nel grafico è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 01 giugno 2019. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.

4. SISMOLOGIA

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

Nell'ultima settimana sono stati registrati 9 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità.

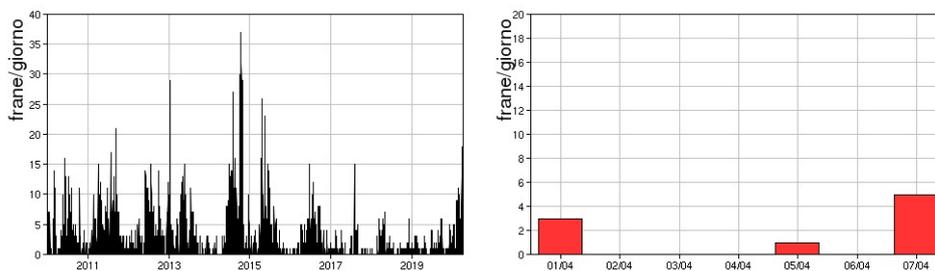


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente medio-bassi, con alcune oscillazioni a valori medio-alti.

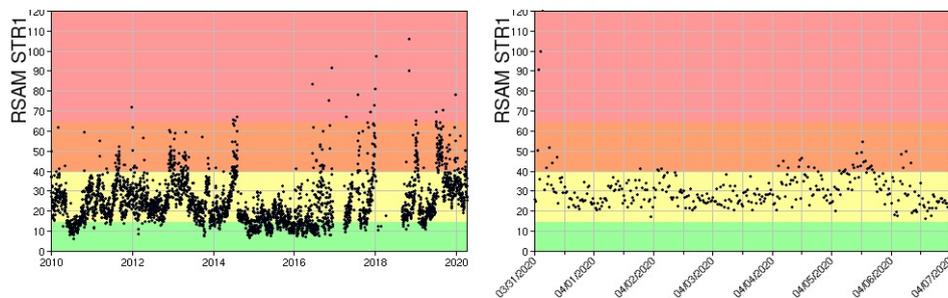


Fig. 4.2 - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR1 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 16 ed i 22 eventi/ora.

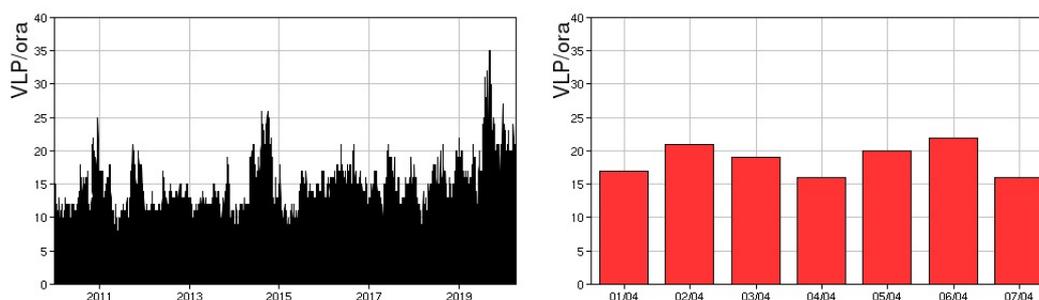


Fig. 4.3 - Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori generalmente bassi con alcuni Medio-Bassi e qualche Medio-Alto il 04/04.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori tra bassi e Medio-Bassi, con alcuni eventi Medio-Alti nei giorni 04-06 Aprile.

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 07/04/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 31/03 alle 6:00 UTC del giorno 07/04.

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

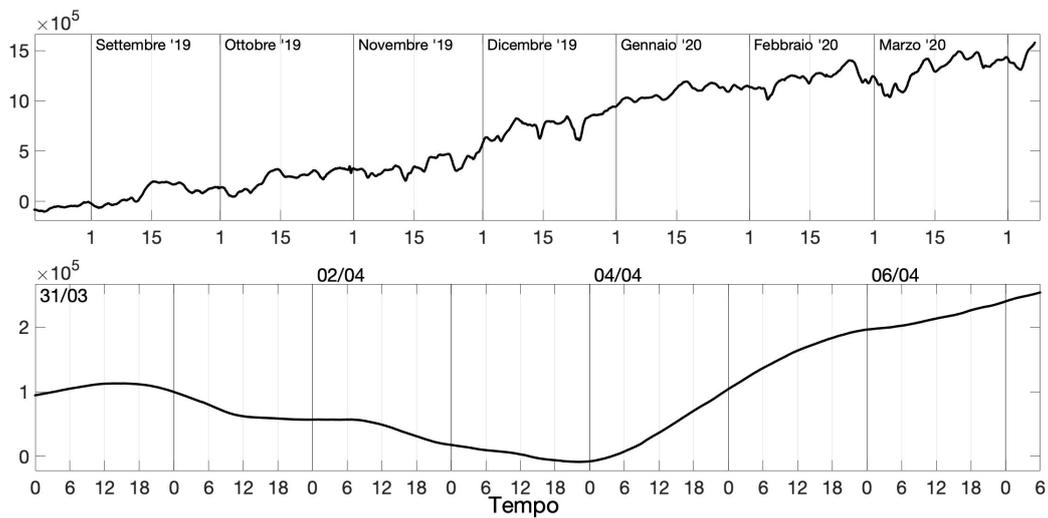


Fig. 4.4 - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/08/2019, in basso quello nell'ultima settimana.

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 sui versanti opposti dell'isola: Timpone del Fuoco (STDF) e San Vincenzo (SVIN).

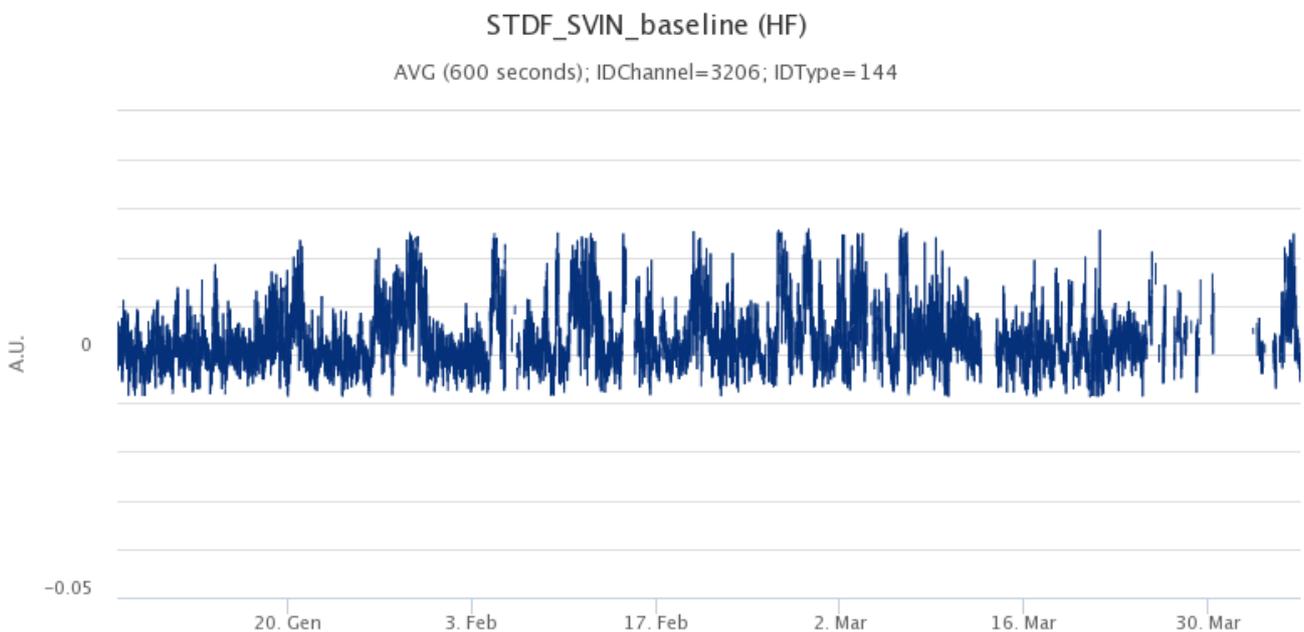


Fig. 5.1 - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni STDF e SVIN

Clinometria: La stazione clinometrica di TDF non mostra variazioni significative.

TDF N275°E
TDF N185°E

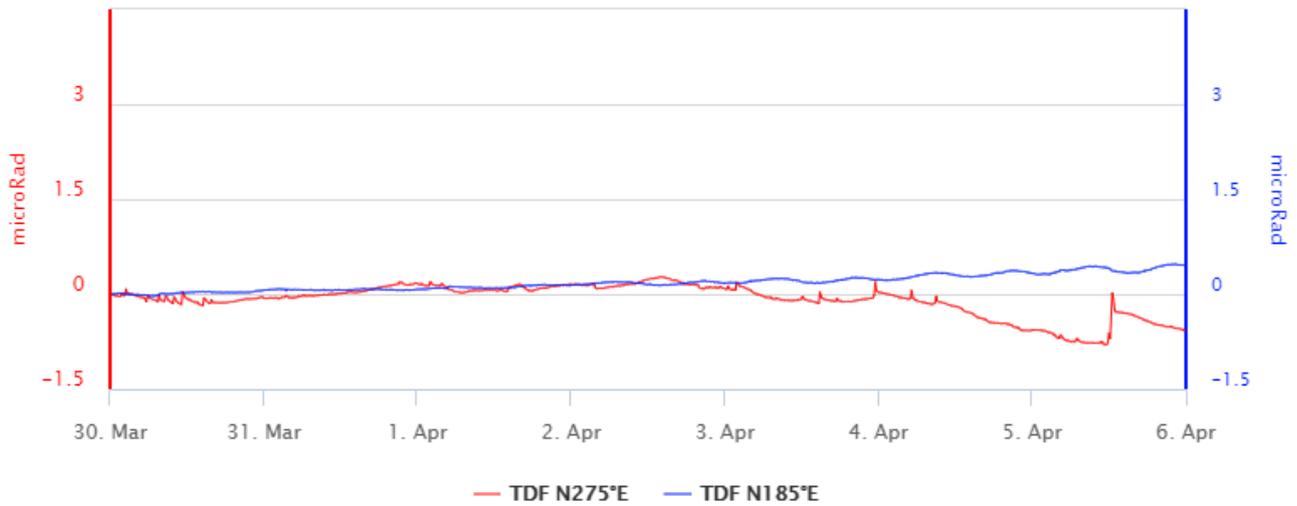


Fig. 5.2 - Serie temporale delle componenti N275E e N185E della stazione TDF.

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Nel corso dell'ultima settimana il flusso medio-giornaliero di SO₂ ha mostrato valori in deciso incremento, portandosi ad 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 650 t/g.

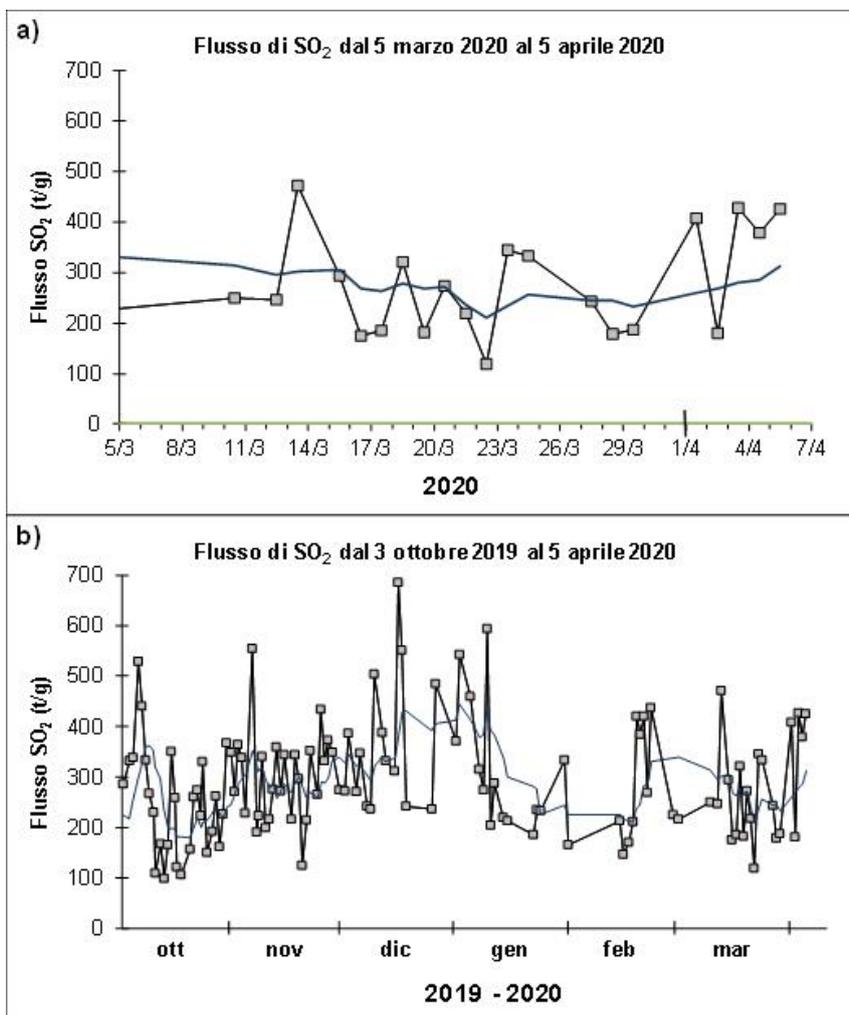


Fig. 6.1 - Andamento temporale del flusso di SO₂ nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

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.

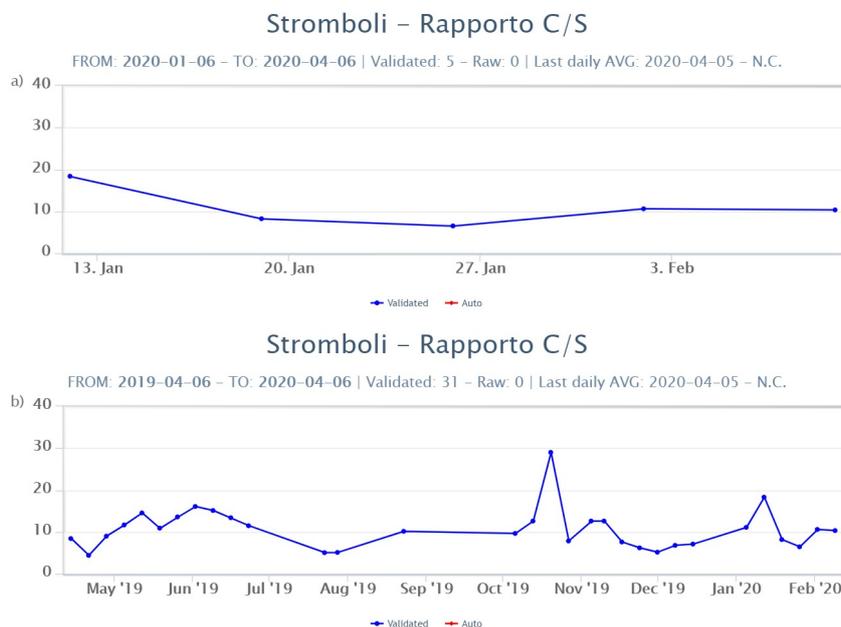


Fig. 6.2 - Andamento medio settimanale del rapporto CO2/SO2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

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).

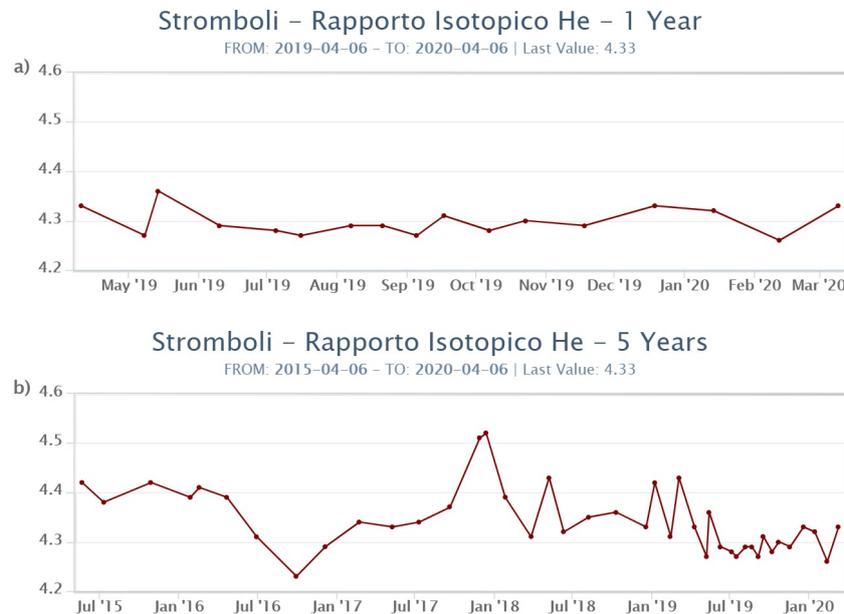


Fig. 6.3 - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quinquennio.

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività eruttiva dello Stromboli 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 Landsat 8. In Figura 7.1 sono mostrate le anomalie termiche estratte dall'immagine Landsat 8 del 4 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 09h:45m GMT del 5 aprile 2020 nelle immagini MODIS e fino alle ore 09h:34m GMT del 4 aprile 2020 nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS è di circa 40 MW.

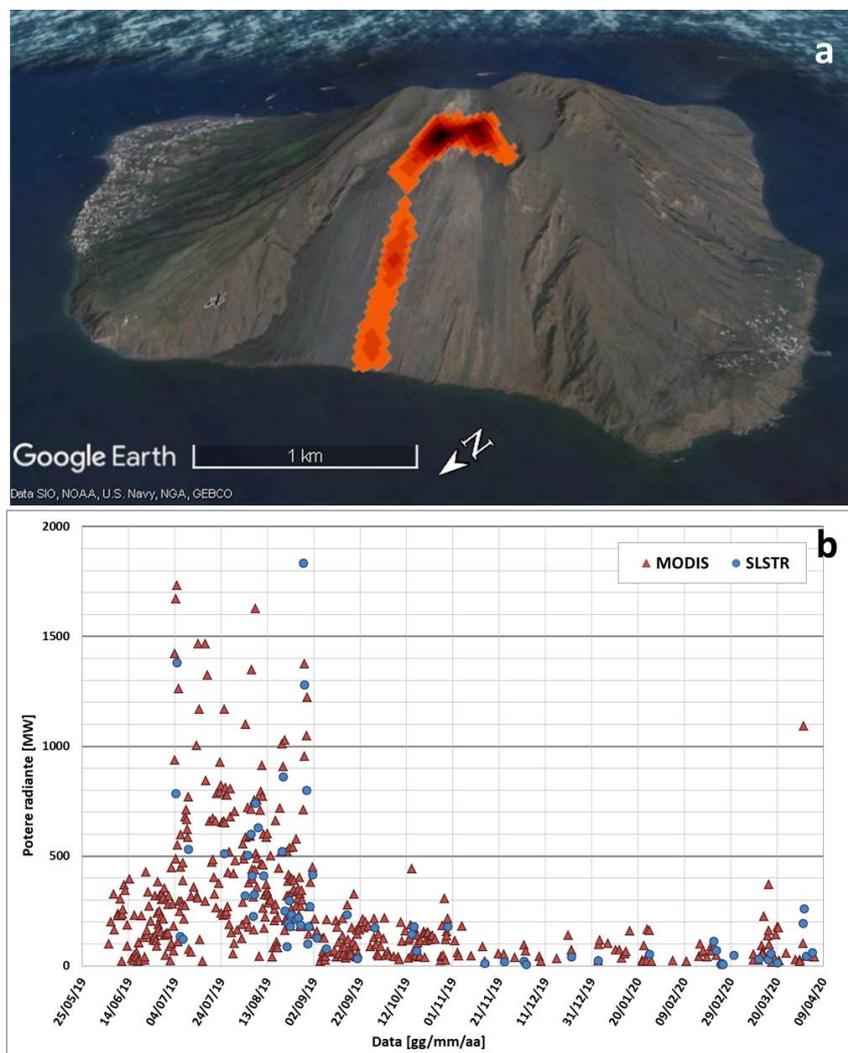


Fig. 7.1 - a) Anomalie termiche estratte dall'immagine Landsat 8 del 4 aprile 2020, 09h:35m GMT (banda 10, risoluzione spaziale 100m, ricampionata a 30m), in cui è visibile il trabocco lavico del 31 marzo. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 3 luglio 2019 al 5 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 SO ₂	2	0	2	4
Geochimica flussi CO ₂ suolo	-	-	-	1
Geochimica CO ₂ /SO ₂	-	-	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.