A cura delle Sezioni di Catania, Napoli e Palermo

Rep. N° 16/2020

# Stromboli Bollettino Settimanale 06/04/2020 - 12/04/2020

(data emissione 14/04/2020)

#### 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. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra valori medio-bassi (9 eventi/h giorno 6 aprile) e valori medio-alti (19 eventi/h giorno 12 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 sul livello medio-basso

#### 2. SCENARI ATTESI

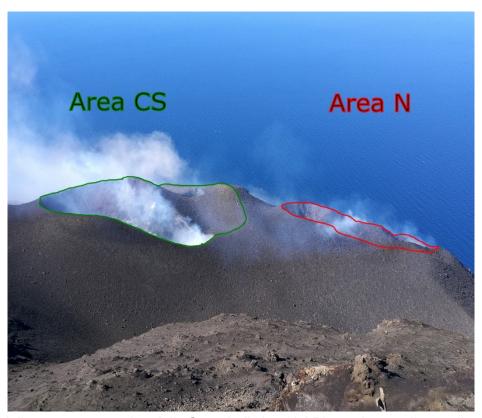
Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria e discontinua attività di spattering. Non è possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario e\o emissioni laviche.

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

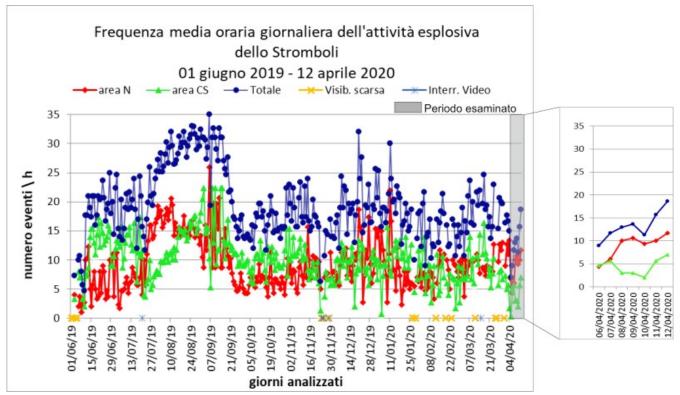
L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste a quota 400, a quota 190 e a Punta dei Corvi ha consentito di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da almeno 4 (quattro) bocche eruttive localizzate nell'area 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).

A causa di un guasto tecnico sono state assenti le immagini del sistema di videosorveglianza tra le ore 16:44 UTC del giorno 7 aprile e le ore 09:24 UTC del giorno 8 aprile.



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

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. Inoltre una attività di spattering a tratti intensa ha interessato 2 (due) delle 4 (quattro) bocche. La frequenza media delle esplosioni all'area N è stata variabile tra 4 e 12 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 2 e 7 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.

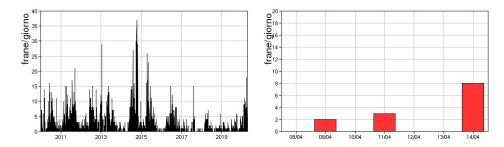
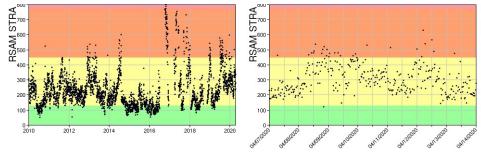


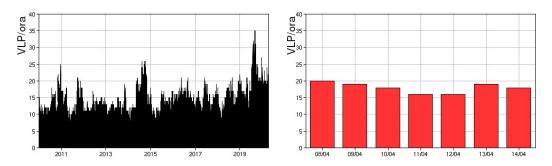
Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente medio-bassi, 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 20 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 nei giorni 08 e 09 Aprile.

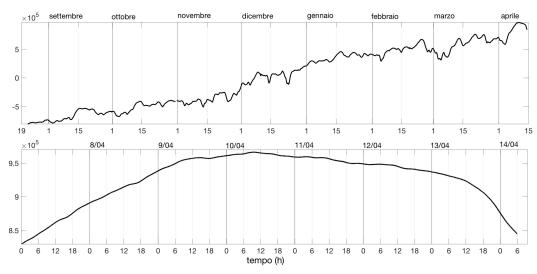
L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente bassi, alcuni Medio Bassi e qualche Medio-Alto, con un amento dei Medio-Bassi nei giorni 8-9 e 13-14 Aprile.

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 14/04/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 07/04 alle 6:00 UTC del giorno 14/04.

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:** Nessuna variazione significativa è stata osservata. Si segnala la precarietà nello stato del comunicazioni con la stazione STDF, dovuta ad un problema infrastrutturale.

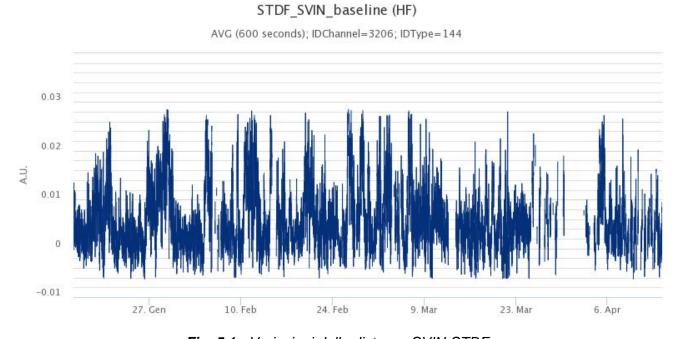


Fig. 5.1 - Variazioni della distanza SVIN-STDF

Clinometria: Non si segnalano variazioni significative nei dati della rete tilt

# TDF N275**�**E TDF N185**�**E



Fig. 5.2 - Componenti X e Y del tilt TDF

## 6. GEOCHIMICA

**SO2 nel plume (Rete Flame):** Nel corso dell'ultima settimana il flusso medio-giornaliero di SO2 ha mostrato valori in linea con 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, sfiorando le 600 t/g.

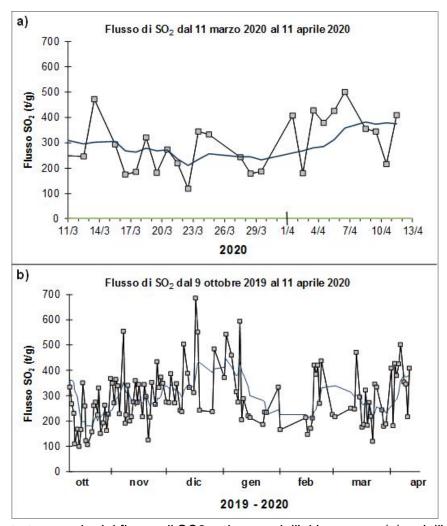
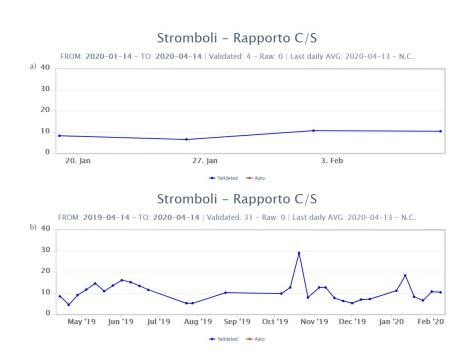
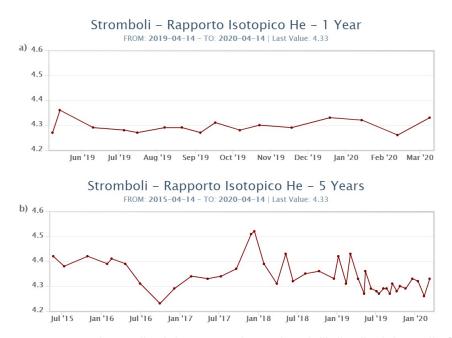


Fig. 6.1 - Andamento temporale del flusso di SO2 nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

**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 attule. L'ultimo dato del 09/02/2020 mostra un valore medio rispetto ai valori tipici dello Stromboli.



**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 Sentinel-2 MSI.

In Figura 7.1 sono mostrate l'immagine Sentinel-2 del 12 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 20h:55m GMT del 12 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 80 MW.

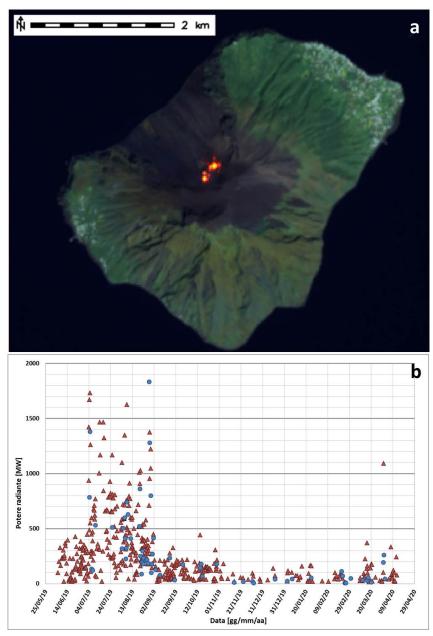


Fig. 7.1 - a) RGB composita dell'immagine Sentinel-2 del 12 aprile 2020, 09h:50m GMT (basata sulle bande 12, 11 e 5, risoluzione spaziale 20m), in cui è visibile l'anomalia termica associata all'attività sommitale. b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio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

# 8. STATO STAZIONI

Tab.8.1 Stato di funzionamento delle reti

| Rete di<br>monitoraggio        | Numero di<br>stazioni con acq.<br>< 33% | Numero di<br>stazioni con acq.<br>compreso tra<br>33% e 66% | N. di stazioni con<br>acq. > 66% | N. Totale stazioni |
|--------------------------------|---|---|----------------------------------|--------------------|
| Sismologia                     | 1                                       | 0   | 7                                | 7                  |
| Telecamere                     | 2                                       |   | 3                                | 5                  |
| Geochimica<br>Flussi SO2       | 2                                       | 0   | 2                                | 4                  |
| Geochimica flussi<br>CO2 suolo | -                                       | -   | -                                | 1                  |

| Rete di<br>monitoraggio | Numero di<br>stazioni con acq.<br>< 33% | Numero di<br>stazioni con acq.<br>compreso tra<br>33% e 66% | N. di stazioni con<br>acq. > 66% | N. Totale stazioni |
|-------------------------|---|---|----------------------------------|--------------------|
| Geochimica<br>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.