



Rep. N° 19/2020

## **Stromboli**

### **Bollettino Settimanale**

### **27/04/2020 - 03/05/2020**

(data emissione 05/05/2020)

#### **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 medi (15 eventi/h giorno 30 aprile) e valori alti (21 eventi/h giorno 28 aprile). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza bassa all'area craterica Nord e media all'area craterica Centro-Sud.

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

4) DEFORMAZIONI: I dati delle reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo di Stromboli non mostrano variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

5) GEOCHIMICA: Il flusso di SO<sub>2</sub> si pone su un livello medio.

L'ultima misura del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> diffusa dai suoli.

6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello 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.

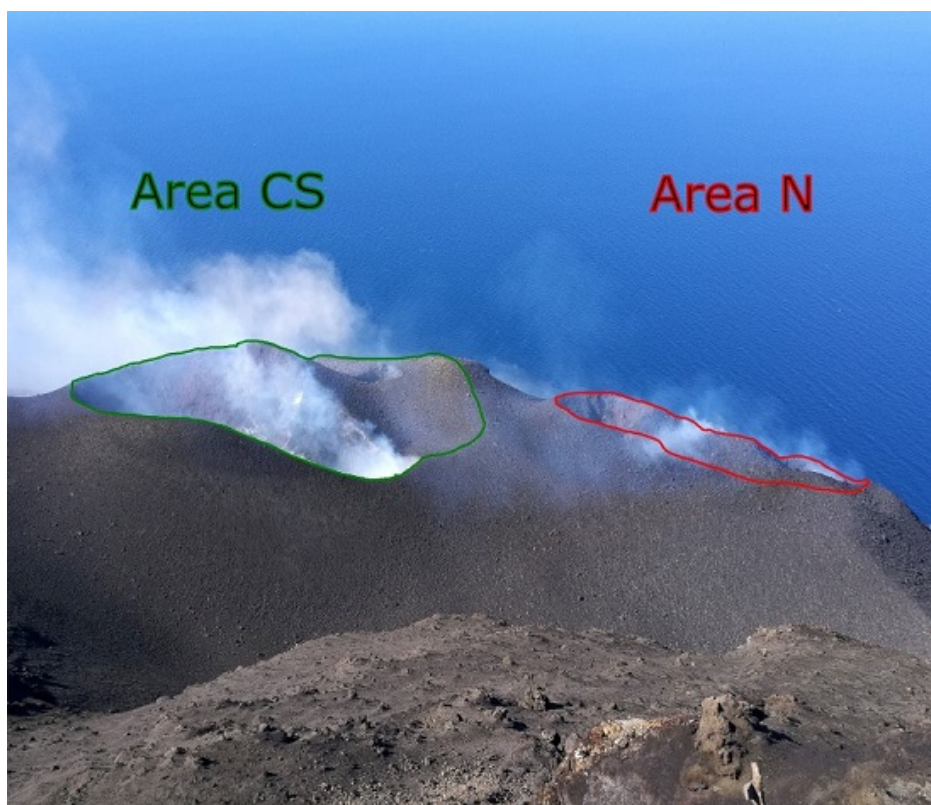
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari d'evento sopra descritti. Si sottolinea che le intrinseche e peculiari caratteristiche di alcune fenomenologie, proprie di un vulcano in frequente stato di attività e spesso con persistente stato 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 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 4 (quattro) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da almeno 2 (due) 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).

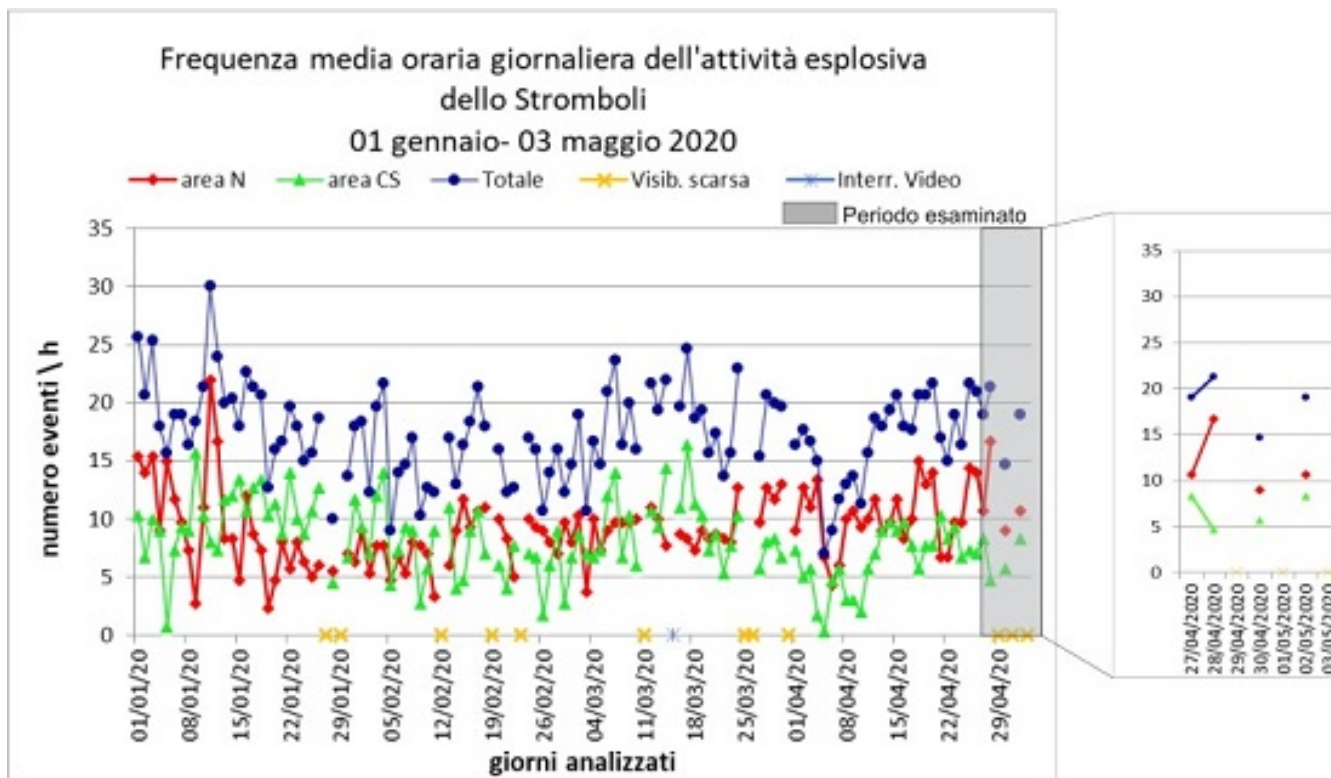
A causa delle avverse condizioni meteo nei giorni 29 aprile, 01 maggio e 03 maggio la visibilità della terrazza craterica è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva.



**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.

Nell'area Nord le esplosioni sono state in prevalenza di intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) a media (minore di 150 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe). In alcune esplosioni gli abbondanti prodotti di ricaduta hanno ricoperto le pendici esterne dell'area prospicienti la Sciara del fuoco. Inoltre nei giorni 27 aprile e 02 maggio è stata osservata una attività di spattering che a tratti è stata intensa. La frequenza media delle esplosioni all'area N è stata variabile tra 9 e 17 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) e talvolta alta (i prodotti hanno superato i 250 m di altezza). La frequenza delle esplosioni dall'area CS è stata variabile tra 5 e 8 eventi/h.

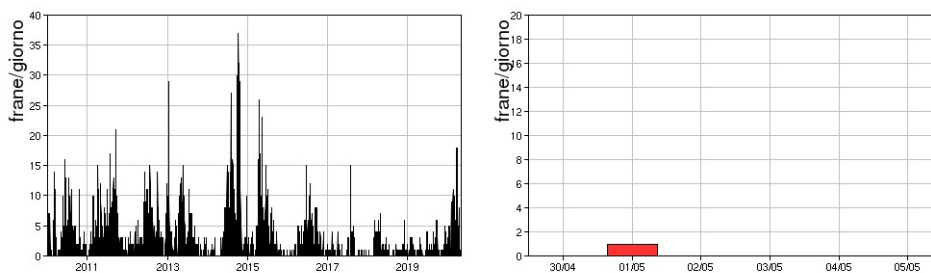


**Fig. 3.2** - Fig. 3.2 Nel grafico è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 01 gennaio 2020. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.

#### 4. SISMOLOGIA

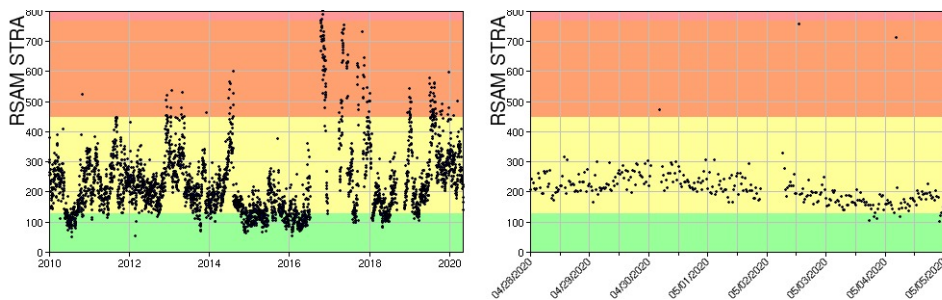
NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 7 stazioni.

Nell'ultima settimana è stato registrato un segnale sismico associabile ad evento franoso, di piccola entità.



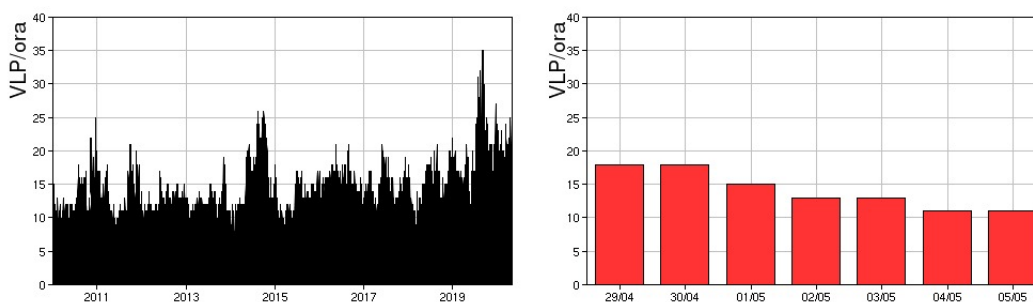
**Fig. 4.1** - Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente medio-bassi, con un decremento a partire dal giorno 02/05.



**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 è passata da 18 eventi/ora, ad inizio settimana, a 11-13 eventi/ora a partire dal giorno 02/05.



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

L'ampiezza degli eventi VLP è passata da valori bassi con qualche medio-basso, ad inizio settimana, a valori bassi a partire dal giorno 02/05.

L'ampiezza degli explosion-quakes è passata da valori bassi con qualche medio-basso, ad inizio settimana, a valori bassi a partire dal giorno 02/05.

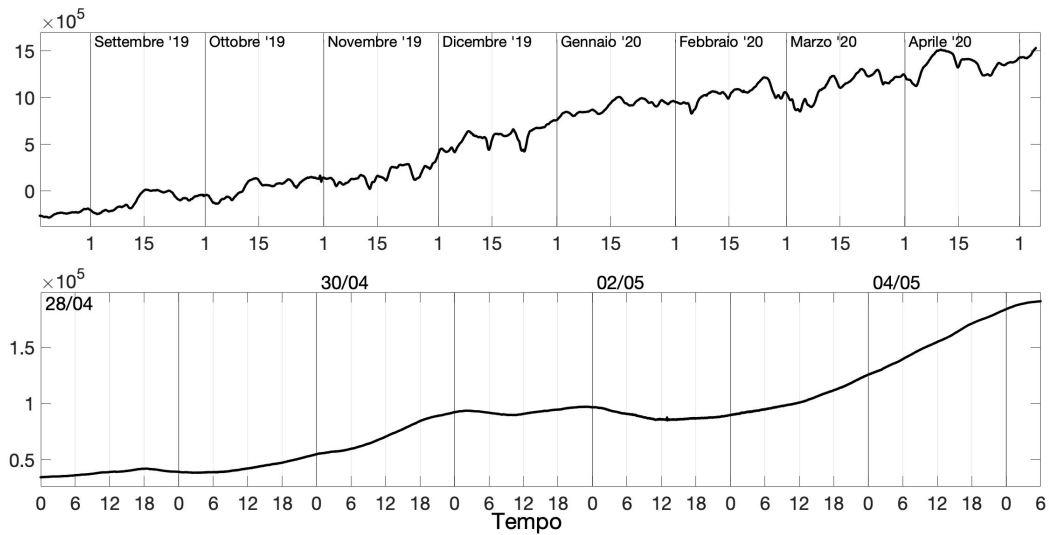
NB: Per problemi tecnici non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione dei segnali VLP.

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 05/05/2020. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 28/04 alle 6:00 UTC del giorno 05/05.

Nel dato dilatometrico, durante l'ultima settimana, non si verificano variazioni significative per l'andamento dello strain. Alle 13:00 UTC circa del giorno 02/05, il transiente di strain visibile sul plot settimanale è associato al terremoto regionale avvenuto a Creta, di Mw 6.7.

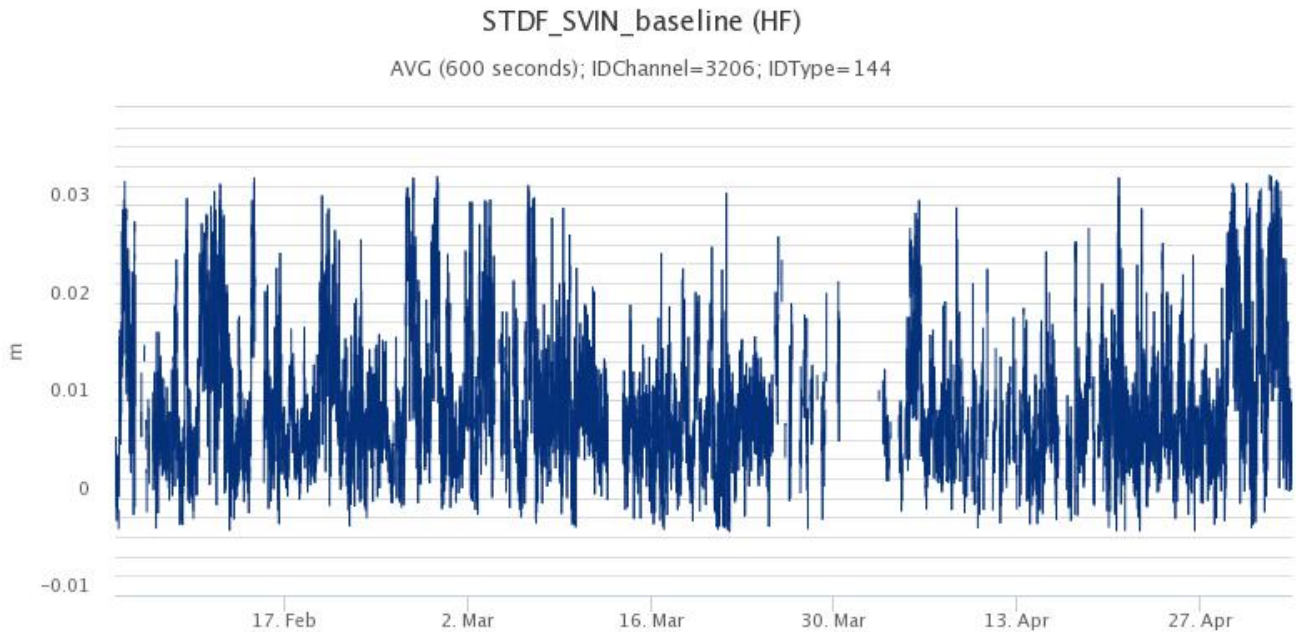




**Fig. 4.4** - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/08/2019, in basso quello nell'ultima settimana.

## 5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

**GPS:** Nessuna variazione significativa è stata osservata nei dati di deformazione misurati dalla rete GPS.



**Fig. 5.1** - Variazioni della distanza SVIN-STDF [m]

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



**Fig. 5.2** - Componenti X e Y del tilt TDF [microrad]

## 6. GEOCHIMICA

**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Nel corso dell'ultima settimana il flusso medio-giornaliero di SO<sub>2</sub> ha mostrato valori in linea con quelli registrati la settimana precedente, rimanendo su un livello medio rispetto alle caratteristiche tipiche dello Stromboli. Le misure infra-giornaliere hanno indicato alcuni valori di flusso superiori alle 300 t/g.

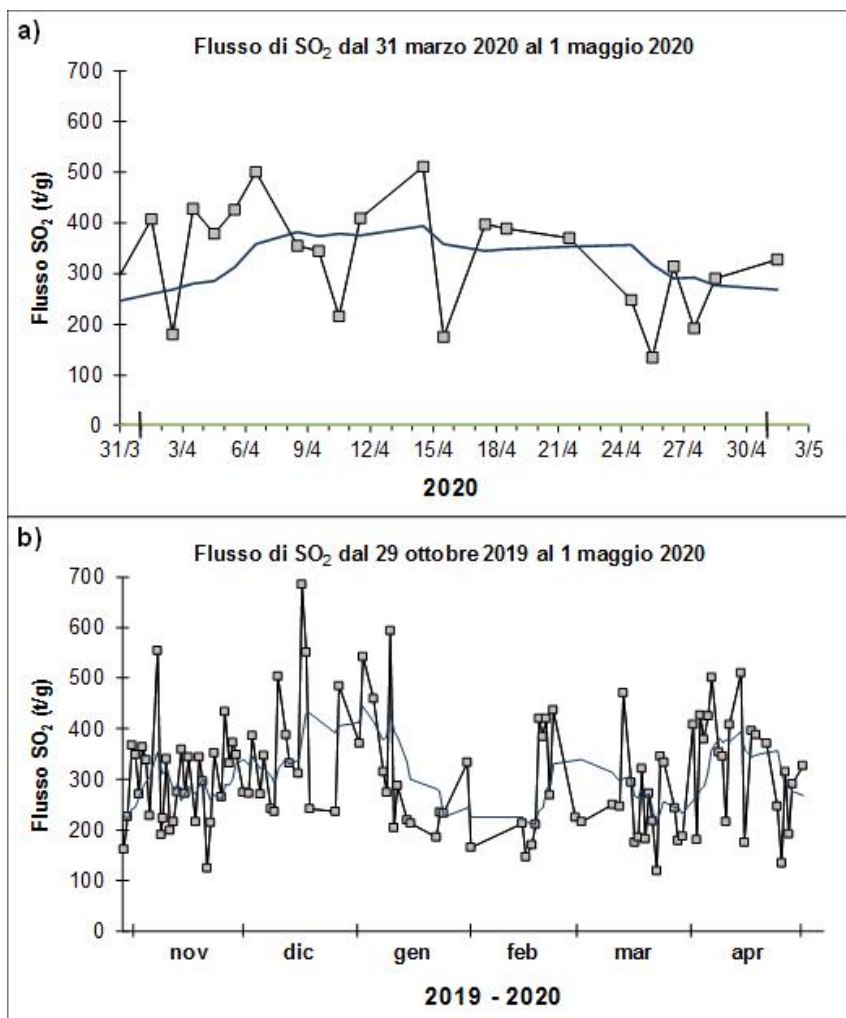
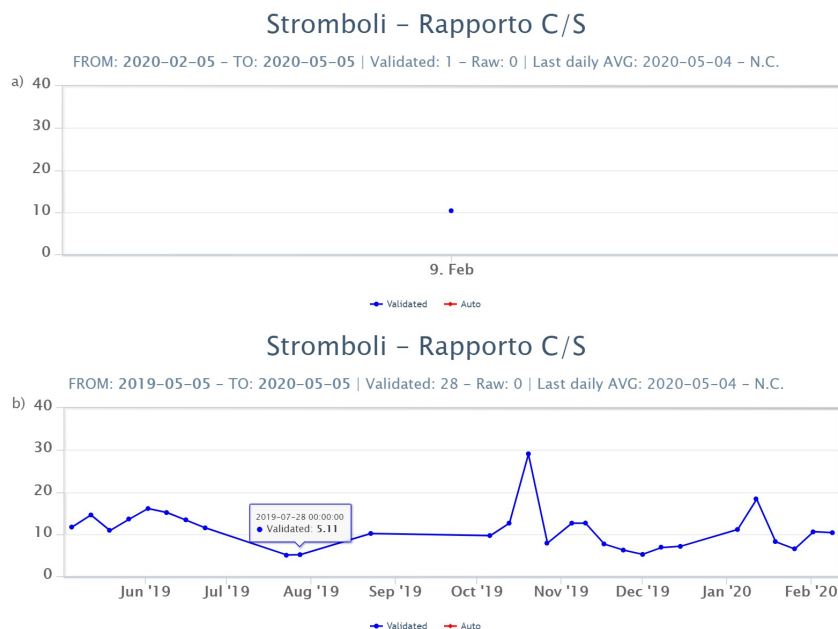


Fig. 6.1 - Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub> nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

**C/S nel plume (Rete StromboliPlume):** Non sono disponibili aggiornamenti a causa di problemi tecnici alla stazione. Si sta valutando un intervento di manutenzione a breve termine compatibilmente con la possibilità di accesso sull'isola in relazione alla 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 CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

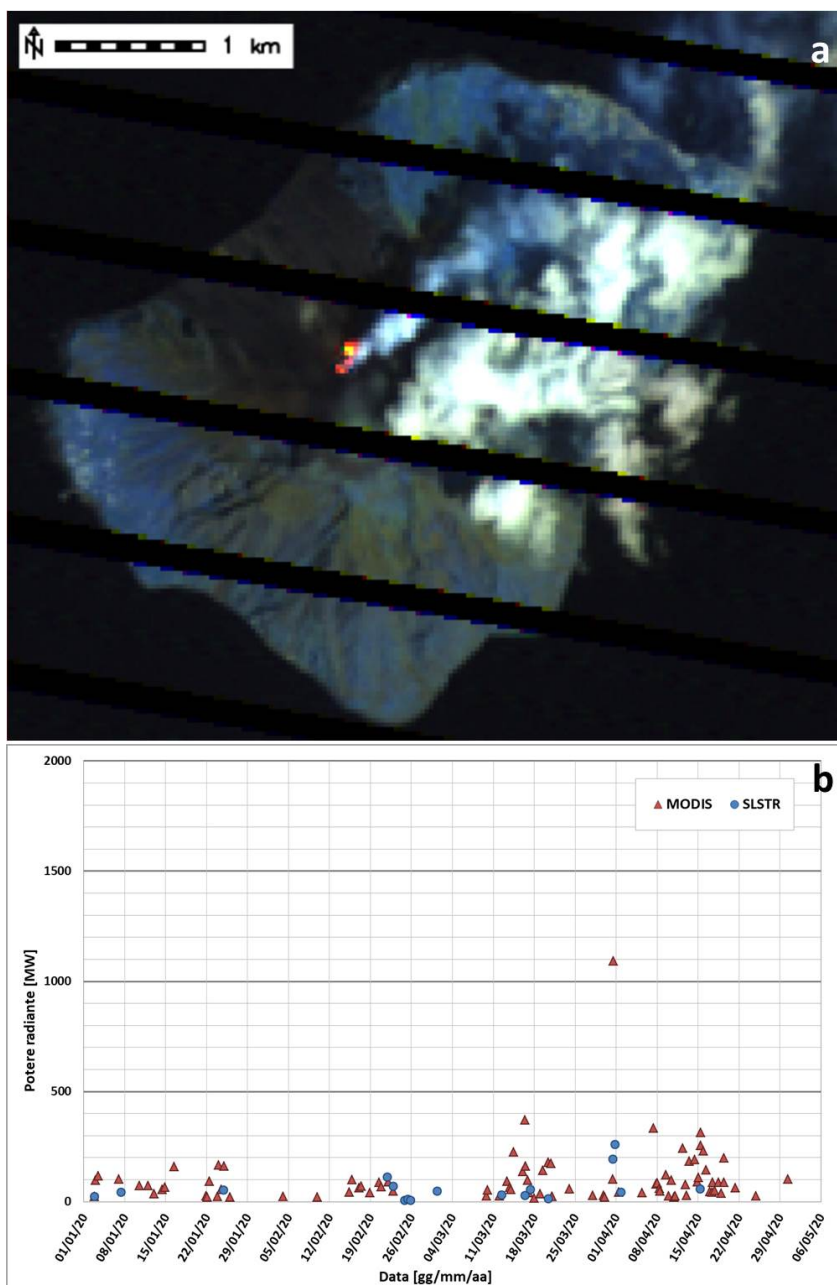
**Altre Osservazioni:** Il rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda si attesta su un valore medio (ultimo campionamento del 09/03/2020). Si registra un leggero incremento dei valori rispetto al precedente campionamento (12 Febbraio 2020).

## 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 Landsat 7.

In Figura 7.1 sono mostrate l'immagine Landsat 7 del 28 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:40m GMT del 30 aprile nelle immagini MODIS e fino alle ore 09h:10m GMT del 15 aprile nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS è di circa 100 MW.





**Fig. 7.1** - a) RGB composita dell'immagine Landsat 7 del 28 aprile 2020, 09h:10m GMT (basata sulle bande 7, 5 e 4, risoluzione spaziale 30m), 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 30 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
Geochemica 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.