



Rep. N° 44.3/2019

## Stromboli

### Bollettino Giornaliero del 30/10/2019

#### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Normale attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da attività di degassamento.
- 2) SISMOLOGIA: Il livello del tremore vulcanico mostra valori generalmente medio-alti con alcune oscillazioni sui valori alti. L'ampiezza della explosion-quake si è mantenuta tra medio-bassa e medio-alta con alcuni eventi di ampiezza alta. Si segnala l'occorrenza di rari eventi ibridi.
- 3) DEFORMAZIONI: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato nessuna variazione significativa da comunicare nel corso delle ultime 24 ore.
- 4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO<sub>2</sub> si pone su un livello medio.

Non ci sono misure disponibili del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>. L'ultimo valore relativo alla giornata del 27/10/2019 si attestava su livelli bassi.

I rapporti isotopici dell'elio disciolto nelle falda termale restano invariati su valori medio-bassi (dati del 23/10/2019).

#### 2. SCENARI ATTESI

---

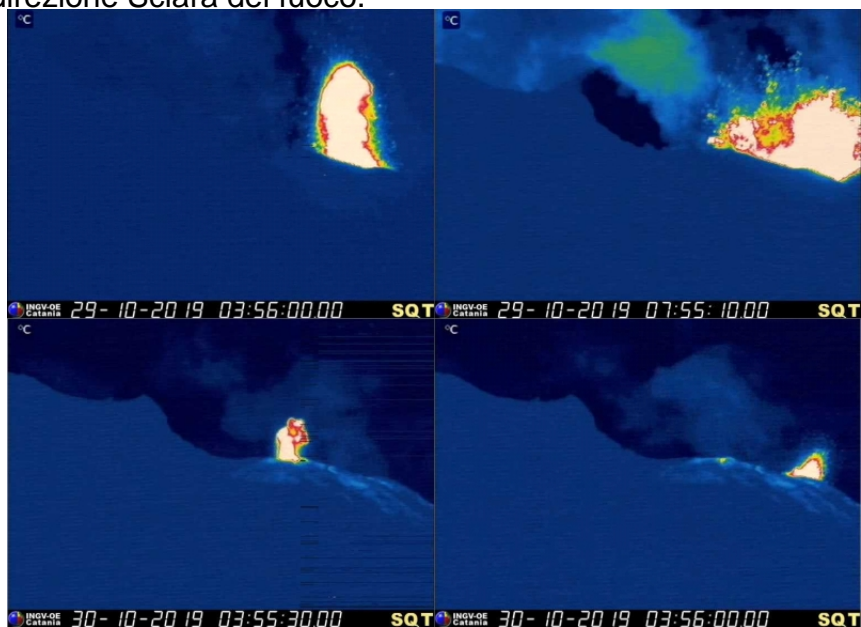
Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria e discontinua attività di spattering. Non è possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario e/o emissioni laviche. Nel caso in cui si verificassero fenomeni piovosi di forte intensità, non è possibile escludere la formazione di lahars in seguito alla rimobilizzazione dei depositi piroclastici dei parossismi del 3 luglio e del 28 agosto 2019.

**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 imprevedibile e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.**

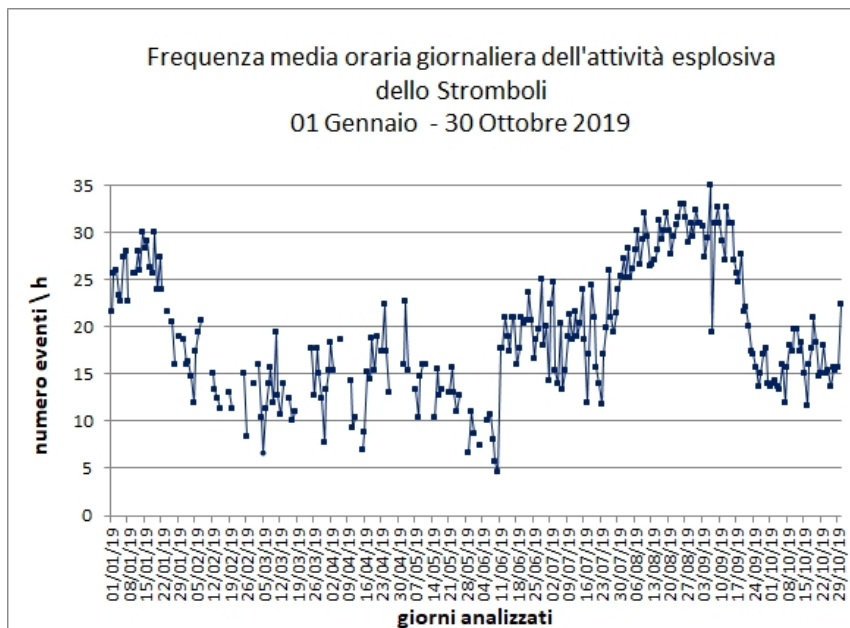
#### 3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

L'analisi delle immagini delle telecamere di sorveglianza poste a quota 400 m s.l.m. (SQV ed SQT) e Punta dei Corvi (SCPT), aggiornata alle ore 09:00 UTC del 30/10/2019, ha evidenziato un'attività stromboliana ordinaria da più bocche attive in ambedue le aree crateriche N e CS (Fig.3.1).

La frequenza media oraria giornaliera totale (Fig.3.2) è stata di 22 eventi/h (frequenza alta). In dettaglio nell'area N l'attività esplosiva è stata di 7-8 eventi/h di esplosioni di intensità bassa (minore di 80 m di altezza) e media (minore di 150 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe) che talvolta hanno ricoperto le pendici del cono prospiciente la Sciara del fuoco. Nell'area CS è stata osservata una frequenza esplosiva media di 15-16 eventi/h di materiale fine (cenere) frammisto a grossolano di intensità media (minore di 150 m di altezza) e sporadicamente alta (i prodotti hanno raggiunto i 250 m di altezza). I prodotti grossolani sono ricaduti anche in direzione Sciara del fuoco.



**Fig. 3.1** - A sinistra: immagini termiche di esplosioni avvenute da bocche presenti nell'area Nord della terrazza craterica. A destra: immagini termiche di esplosioni avvenute da bocche presenti nell'area Centro-Sud della terrazza craterica. Immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza di quota 400 m, ubicata sul lato nord della Sciara del Fuoco.



**Fig. 3.2** - Frequenza media oraria giornaliera totale delle esplosioni dello Stromboli durante l'anno 2019 (conteggio aggiornato al 30 ottobre).

#### 4. SISMOLOGIA

---

Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 8 stazioni.

L'attività sismica registrata nelle ultime 24 ore ha presentato le seguenti caratteristiche:

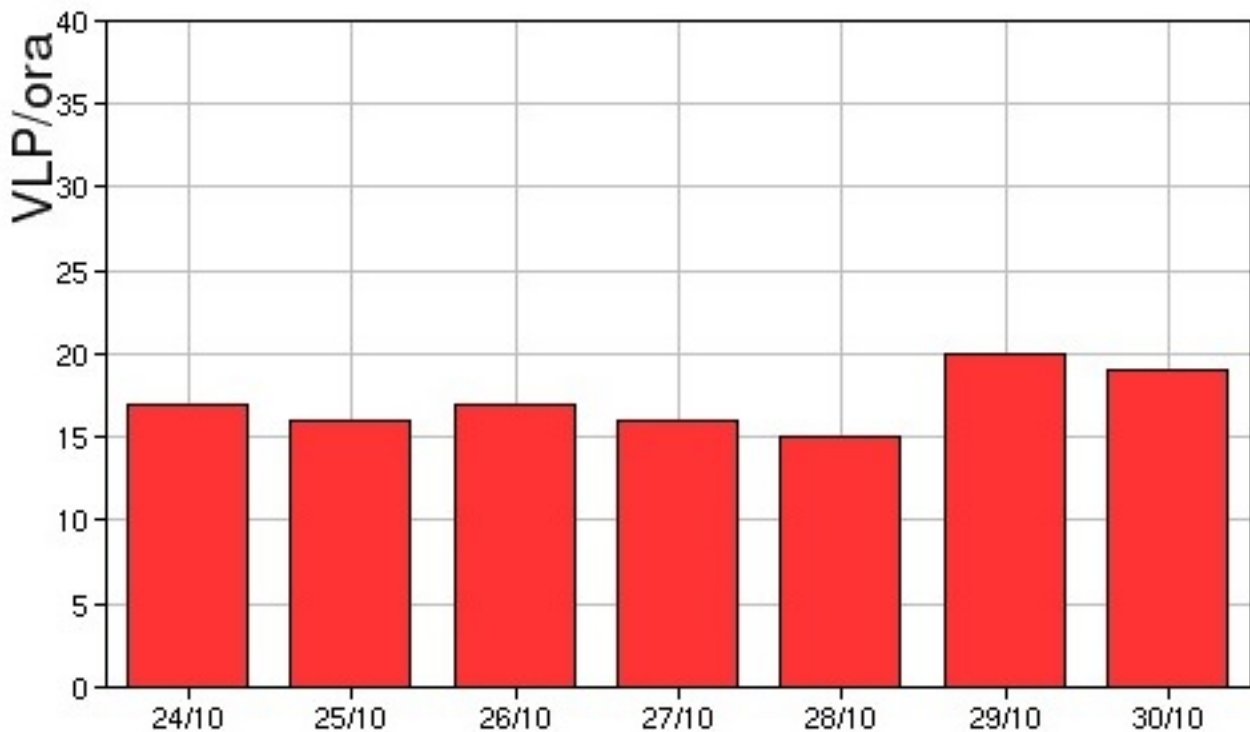
Non sono stati osservati segnali associabili ad eventi franosi.

Il rate sismico VLP è di 19 eventi/ora.

L'ampiezza dei VPL ha avuto valori generalmente compresi tra bassi e medio-bassi con alcuni eventi di ampiezza medio-alta.

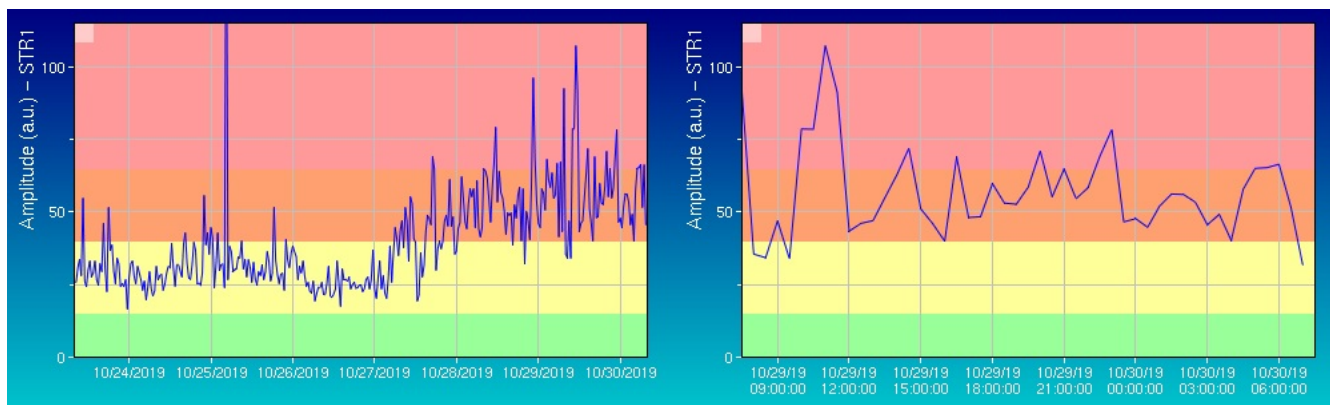
L' ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori generalmente tra medio-bassi e medio-alti con alcuni eventi di ampiezza alta.

Si segnala l'occorrenza di rari eventi ibridi : (UTC) 15:55:01 , 15:55:22, 15:59:23, 17:21:56.



**Fig. 4.1** - Frequenza di accadimento degli eventi VLP nell'ultima settimana.

Il livello del tremore vulcanico si è mantenuto su valori medio-alti con picchi su valori alti.

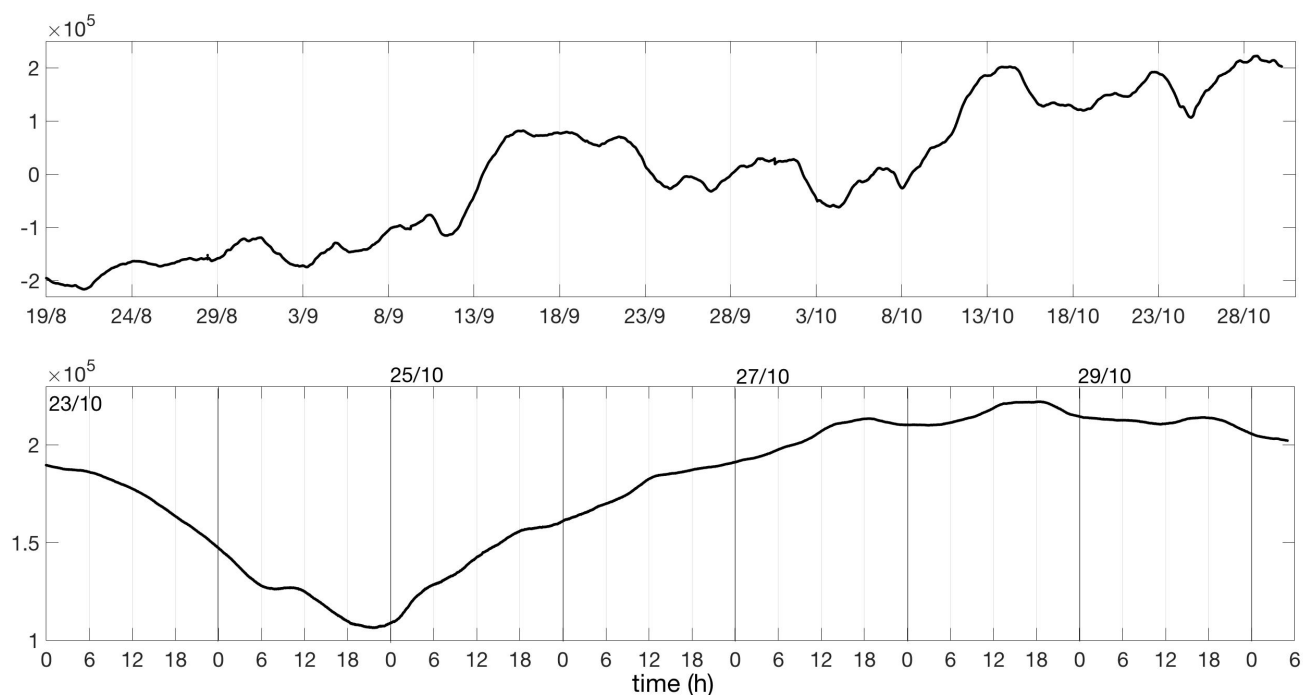


**Fig. 4.2** - Ampiezza del tremore alla stazione STR1 nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24 ore (destra).

### Dati dilatometrici

I dati nel grafico in alto sono relativi al periodo che va dalle 00:00 UTC del 19/08 alle 06:00 UTC del giorno 30/10. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 23/10 alle 06:00 UTC del giorno 30/10.

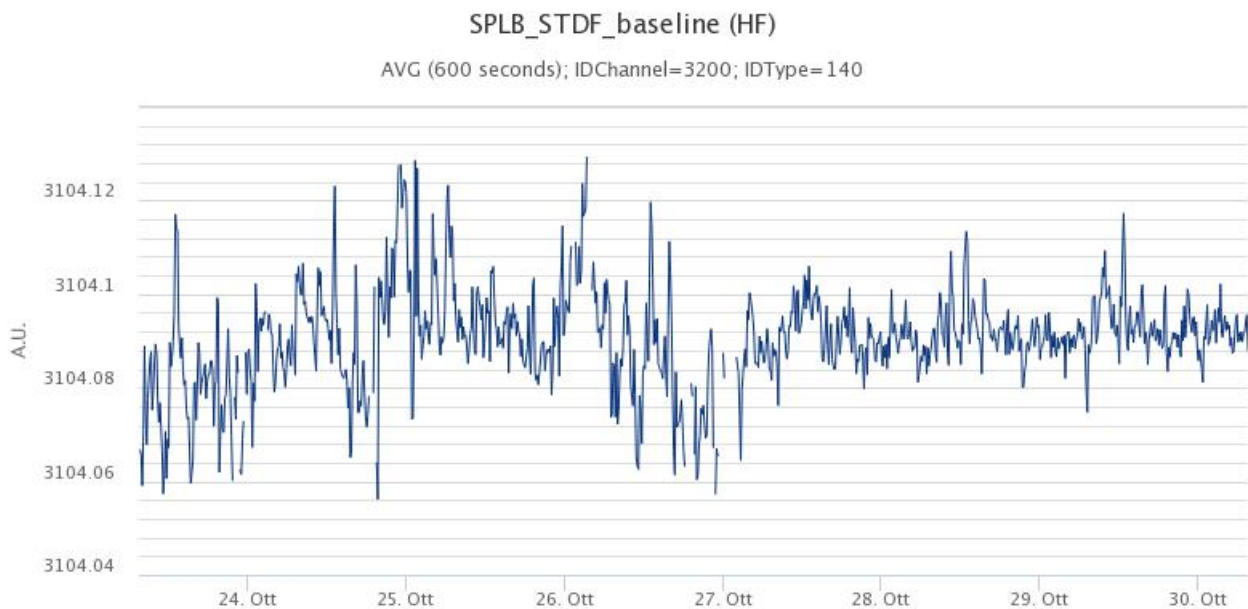
Non si verificano nell'andamento dello strain variazioni significative.



**Fig. 4.3** - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato alla stazione 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 ai bordi della Sciarra del Fuoco: Punta Labronzo (SPLB) e Timpone del Fuoco (STDF).



**Fig. 5.1** - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni SPLB-STDF.

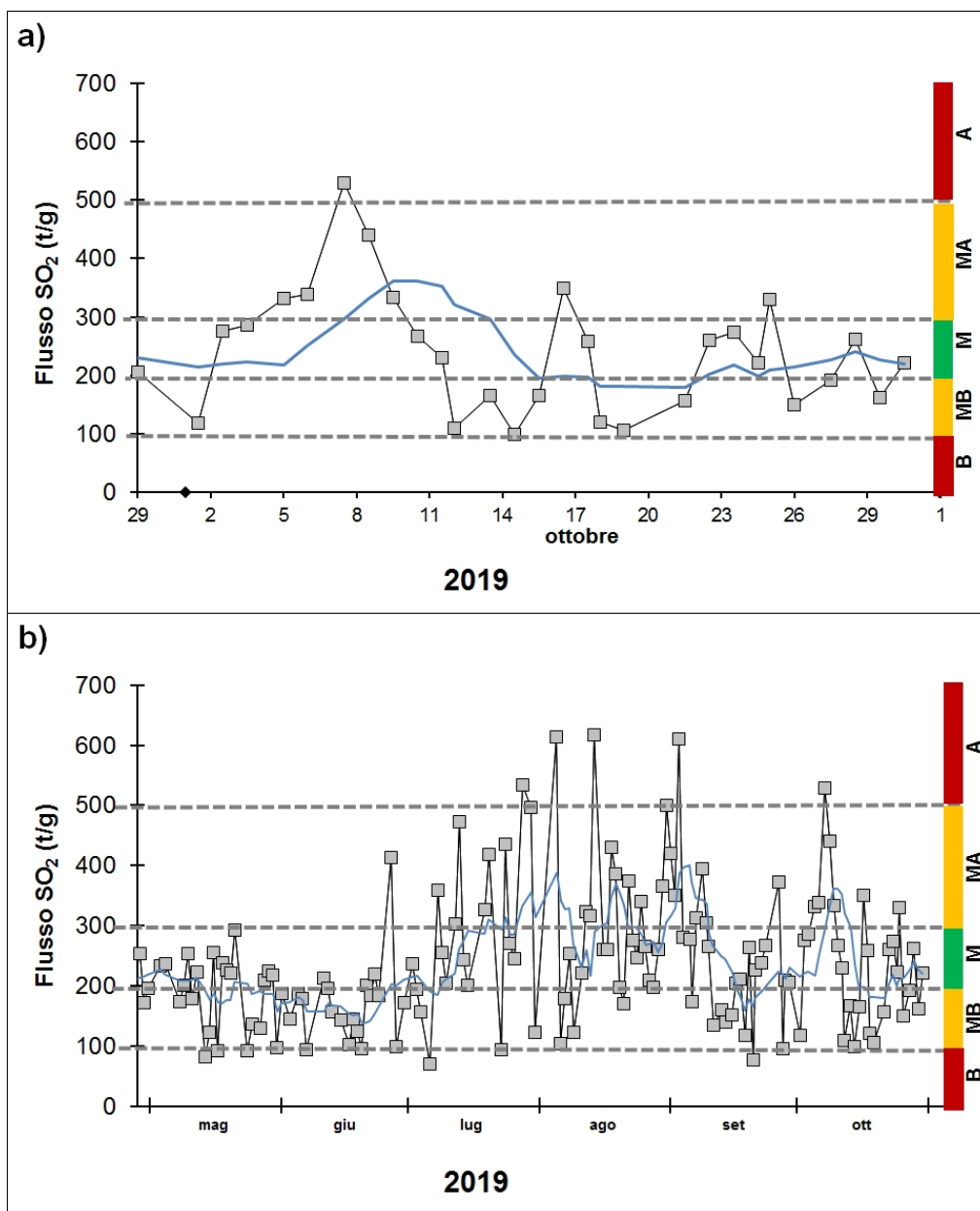
**Clinometria:** Si riporta come esempio la variazione delle componenti N275E e N185E del tilt della stazione di Timpone del Fuoco (TDF). La componente N185 mostra una variazione a step che si registra periodicamente fin dal mese di maggio, probabilmente dovuta ad un effetto strumentale. La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative.



**Fig. 5.2** - Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni SPLB-STDF.

## 6. GEOCHIMICA

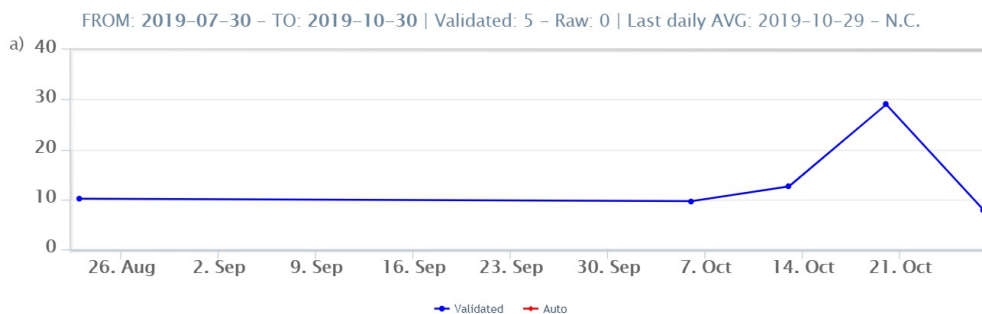
**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Alle 12:00 UTC il valore del flusso medio-giornaliero di SO<sub>2</sub> si attesta su un livello medio rispetto alle caratteristiche tipiche dello Stromboli.



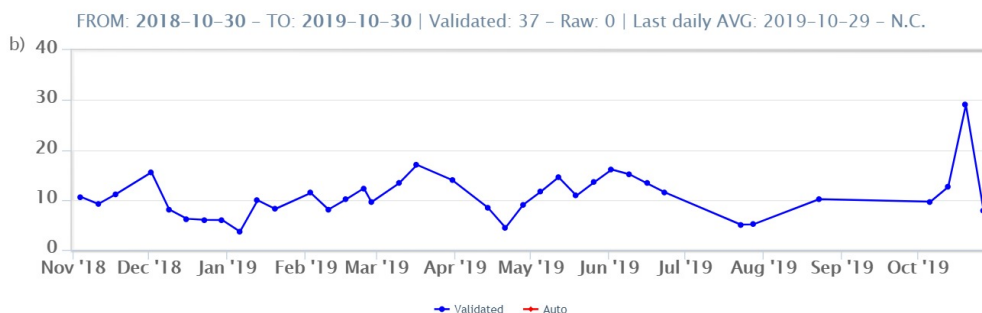
**Fig. 6.1** - Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub> nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b). Livelli di degassamento: B=Basso, MB=Medio-Basso, M=Medio, MA=Medio-Alto, A=Alto

**C/S nel plume (Rete StromboliPlume):** Non ci sono dati nuovi a causa delle condizioni meteo sfavorevoli per la misura di questo parametro.  
L'ultimo valore disponibile validato relativo al 27/10/2019 era di 7.9.

### Stromboli – Rapporto C/S



### Stromboli – Rapporto C/S



**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: Isotopi He disciolto

I valori del rapporto isotopico dell'He disciolto nella falda è di 4.3 Ra (Ra è il valore dello stesso rapporto in aria). Valore aggiornato al 23/10/2019. Il livello di questo parametro è medio basso.

### Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year



### Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years



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

## 7. ALTRE OSSERVAZIONI

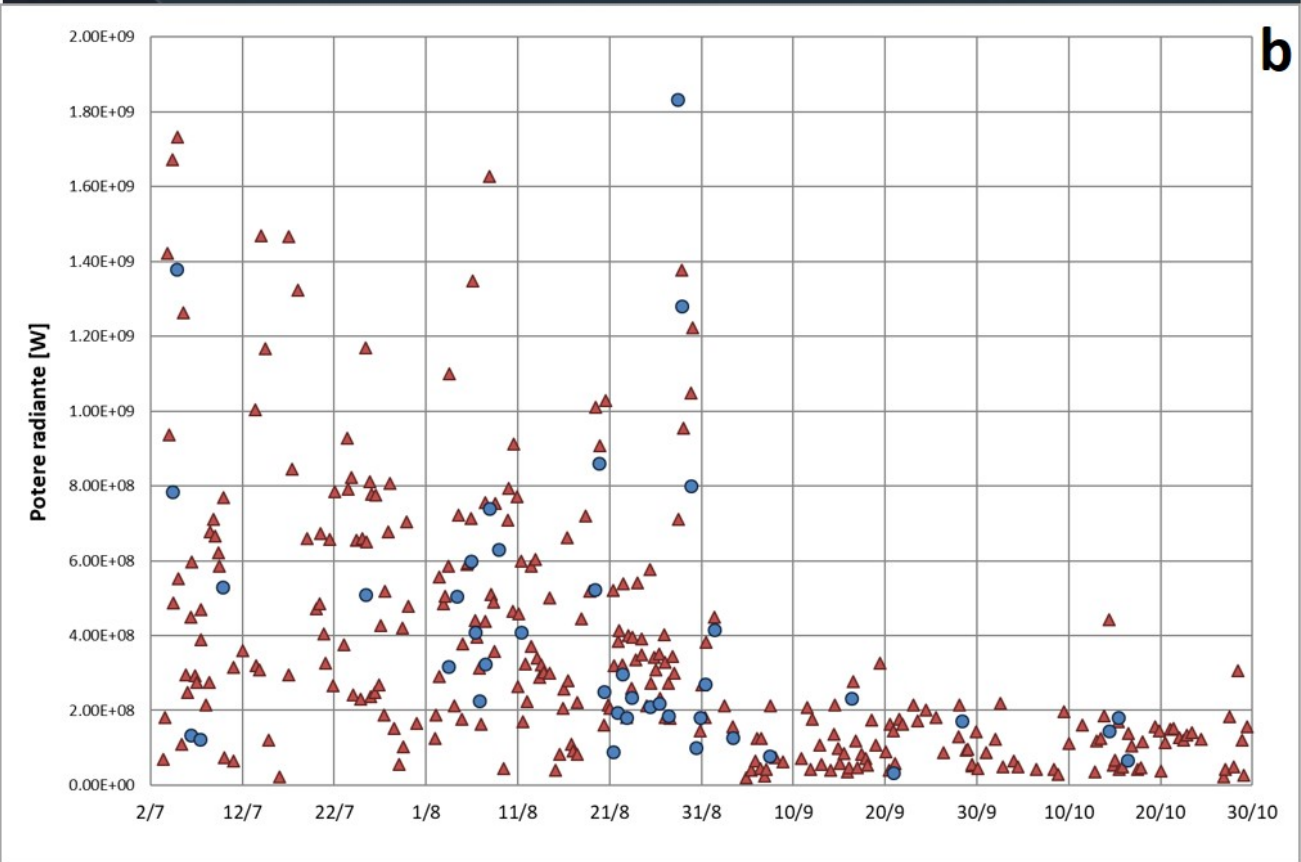
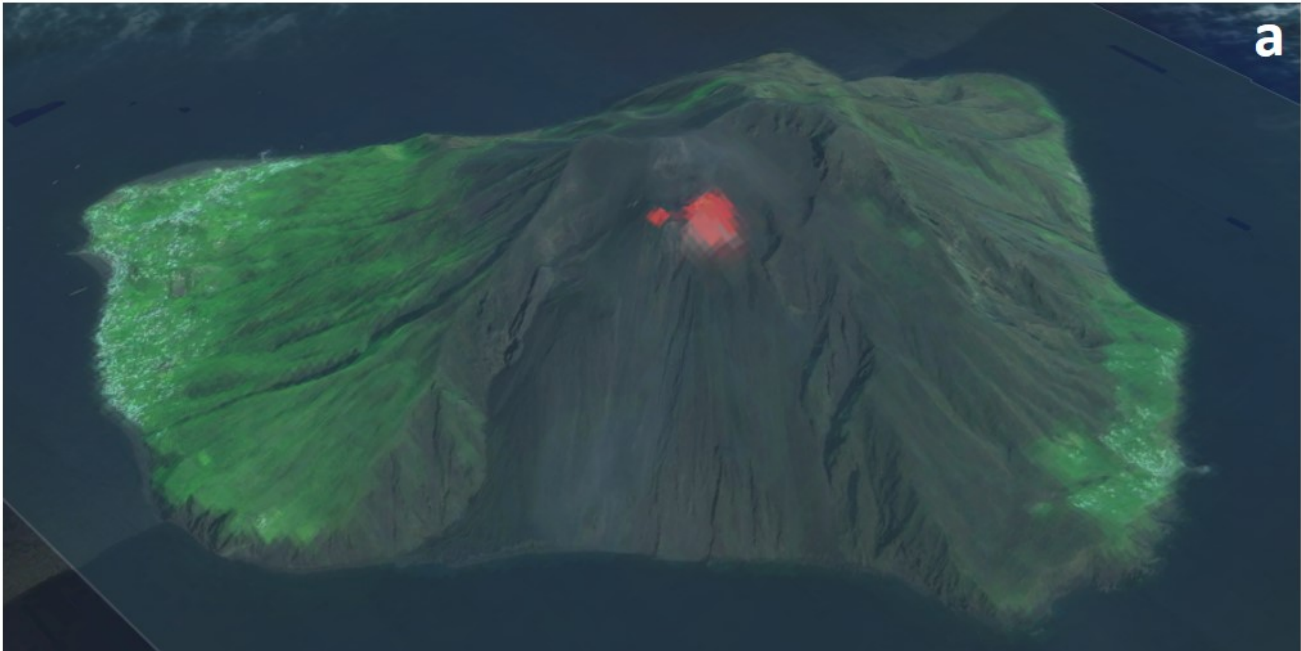
---

### Monitoraggio satellitare dell'attività eruttiva

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 l'immagine Landsat 8 del 27 ottobre (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 10h:25m GMT del 29 ottobre nelle immagini MODIS e fino alle ore 09h:28m GMT del 16 ottobre nelle immagini SLSTR. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS è di circa 150 MW. Il valore medio registrato nell'ultima settimana è pari a 120 MW.





**Fig. 7.1** - a) RGB composita dell'immagine Landsat 8 (bande 7, 5 e 4) del 27 ottobre 2019, 09h:35m GMT (risoluzione spaziale 30m). b) Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 3 luglio al 29 ottobre.

## 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	8	8
Telecamere	2		4	6
Geochimica Flussi SO2	0	0	4	4
Geochimica flussi CO2 suolo	-	-	-	0
Geochimica CO2/SO2	-	-	1	1
Rete dilatometrica	1	0	1	2

**Responsabilità e proprietà 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.