



Rep. N° 38.4/2019

## Stromboli Bollettino Giornaliero del 19/09/2019

### 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: I parametri sismologici non mostrano variazioni significative.
- 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: Flusso di SO<sub>2</sub> su un livello medio  
Emissione di Cloro 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. 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 imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.**

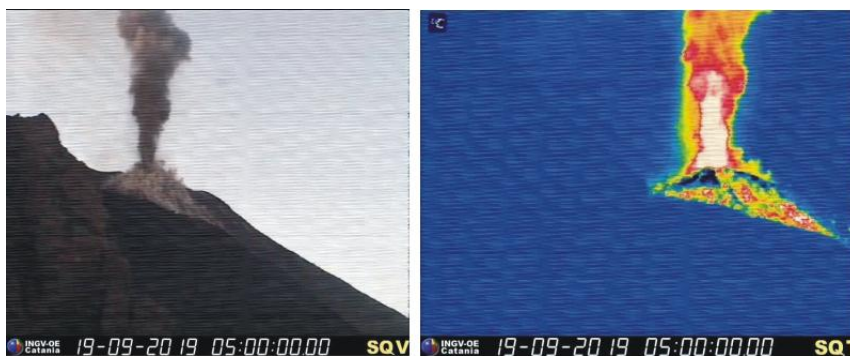
### 3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

---

Dalle osservazioni delle telecamere di sorveglianza poste a quota 400 m s.l.m. ed a Punta Corvi, si rileva ordinaria attività stromboliana da più bocche attive in ambedue le aree crateriche N e CS. Le esplosioni frequentemente superano l'orlo della terrazza craterica e i prodotti

ricadono sulla parte alta della Sciara del Fuoco.

Il numero totale degli eventi esplosivi delle ultime 24h, aggiornato alle 09:00 UTC del 19 settembre, è stato di 25-30 eventi/h (frequenza molto alta). In dettaglio, nell'area N (Fig. 3.1) l'attività esplosiva ha prodotto 11-13 eventi/h, con picchi di 15 eventi/h. Le esplosioni, di intensità media (minore di 150 m di altezza), hanno prodotto prevalentemente materiale grossolano (lapilli e bombe) che ha ricoperto i fianchi del cono prospiciente la Sciara del Fuoco. Nell'area CS è stata osservata una frequenza esplosiva media di 17-18 eventi/h. Le esplosioni, di intensità da bassa a medio-alta (occasionalmente i prodotti hanno raggiunto i 200 m di altezza), hanno prodotto materiale fine frammisto a grossolano.



**Fig. 3.1** - Immagini visibile (a sinistra) e termica (a destra) dell'attività stromboliana dalle bocche presenti nell'area craterica N; il materiale grossolano ricade lungo i fianchi del cono prospiciente la Sciara del Fuoco. Immagini delle telecamere di quota 400 m del 19 settembre 2019.

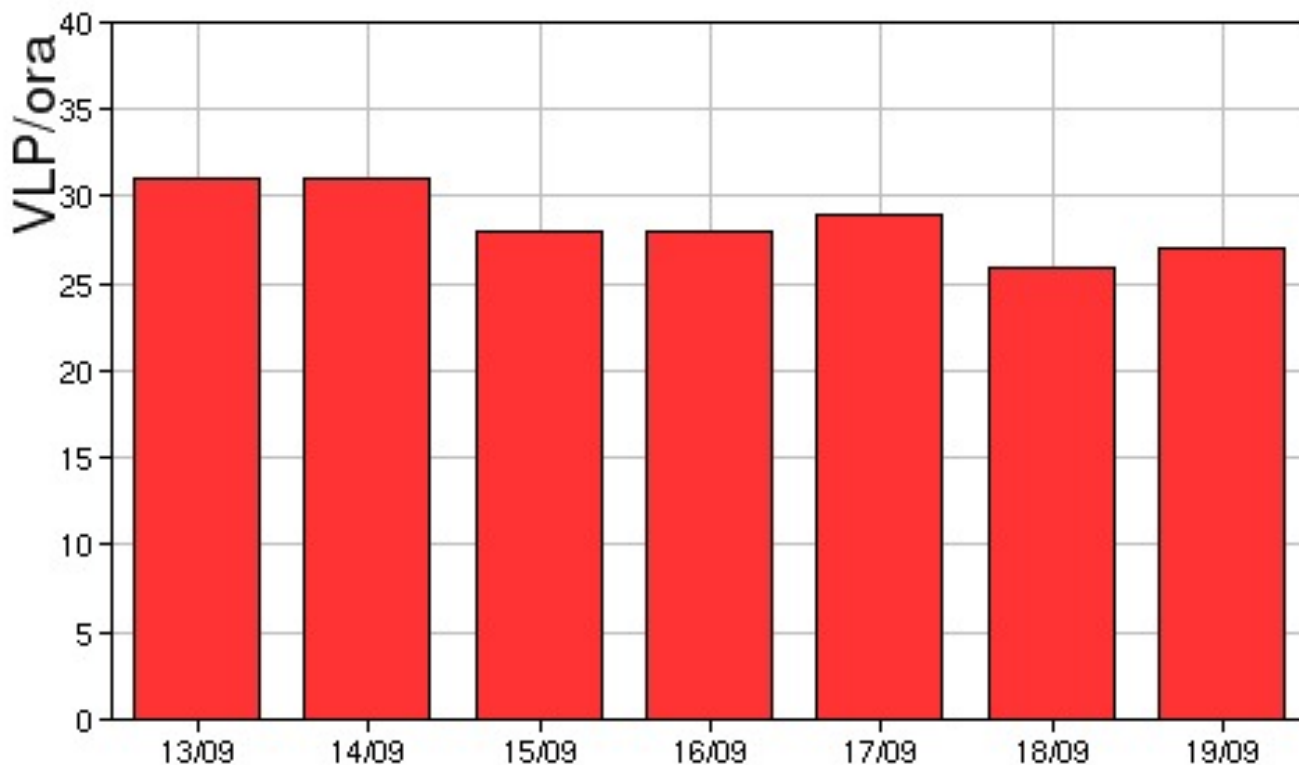
#### 4. SISMOLOGIA

---

Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 7 stazioni. L'attività sismica registrata nelle ultime 24 ore ha presentato le seguenti caratteristiche: Non sono stati registrati segnali sismici associabili ad eventi franosi.

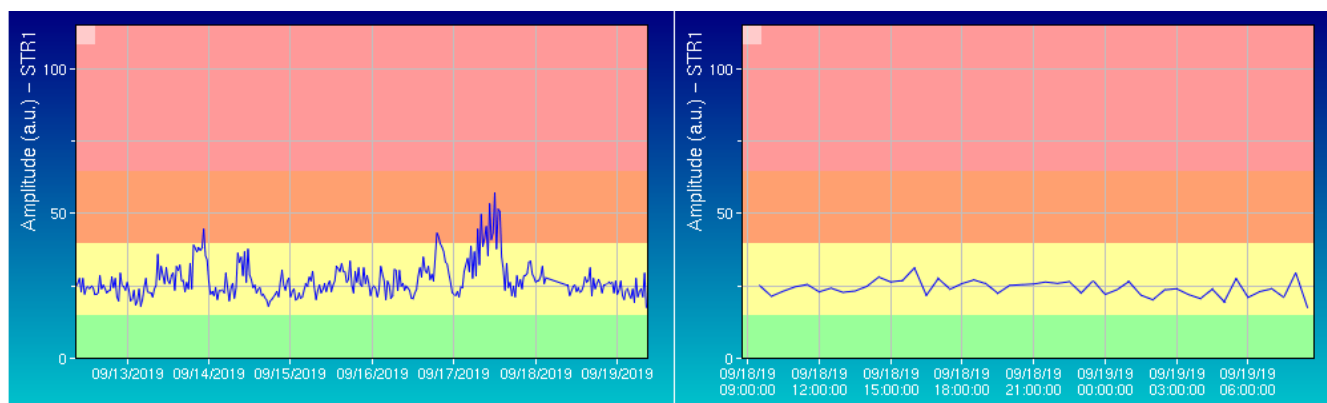
Il conteggio degli eventi Very Long Period (VLP) fornisce una media di circa 27 eventi/ora.

L'ampiezza degli eventi VLP si è mantenuta su livelli generalmente bassi.  
L'ampiezza degli explosion-quake si è mantenuta su livelli generalmente bassi.



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

L'ampiezza del tremore vulcanico, stimata alla stazione STR1, si è mantenuto su valori medio-bassi.

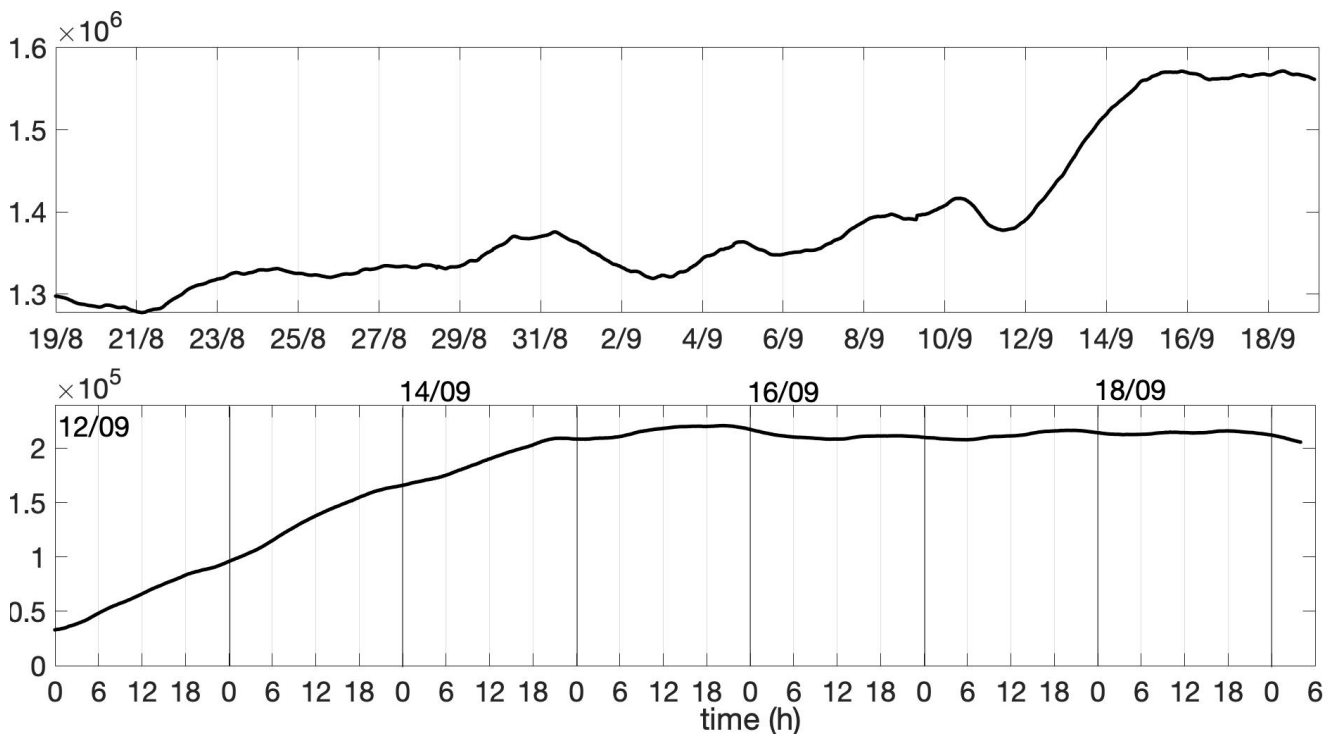


**Fig. 4.2** - Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR1 nell'ultima settimana (sinistra) e nelle ultime 24 ore (destra).

#### Dati dilatometrici

Nel grafico in alto sono riportati i dati registrati dal 19 agosto, in basso, quelli degli ultimi 4 giorni aggiornati alle 5:00 UTC del 19 settembre 2019.

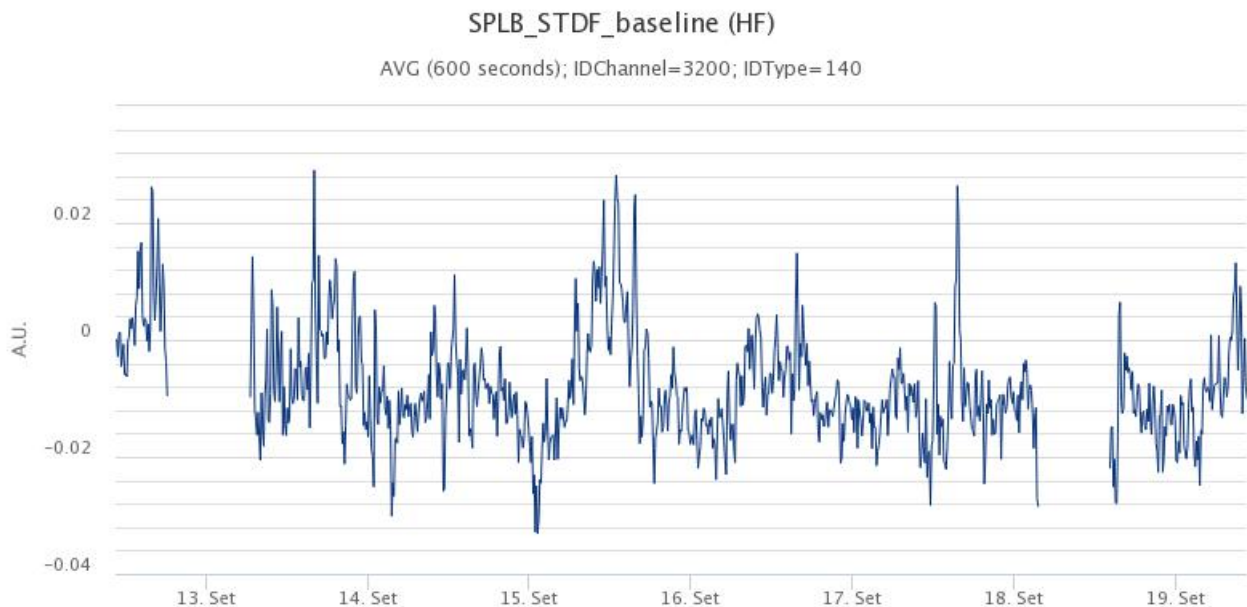
Non vi sono variazioni significative dello strain da segnalare.



**Fig. 4.3** - Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19 agosto, in basso dal 4 settembre al 19 settembre, ore 5:00 UTC.

## 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:** La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione delle componenti N275E e N185E del tilt della stazione di Timpone

del Fuoco (TDF).



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

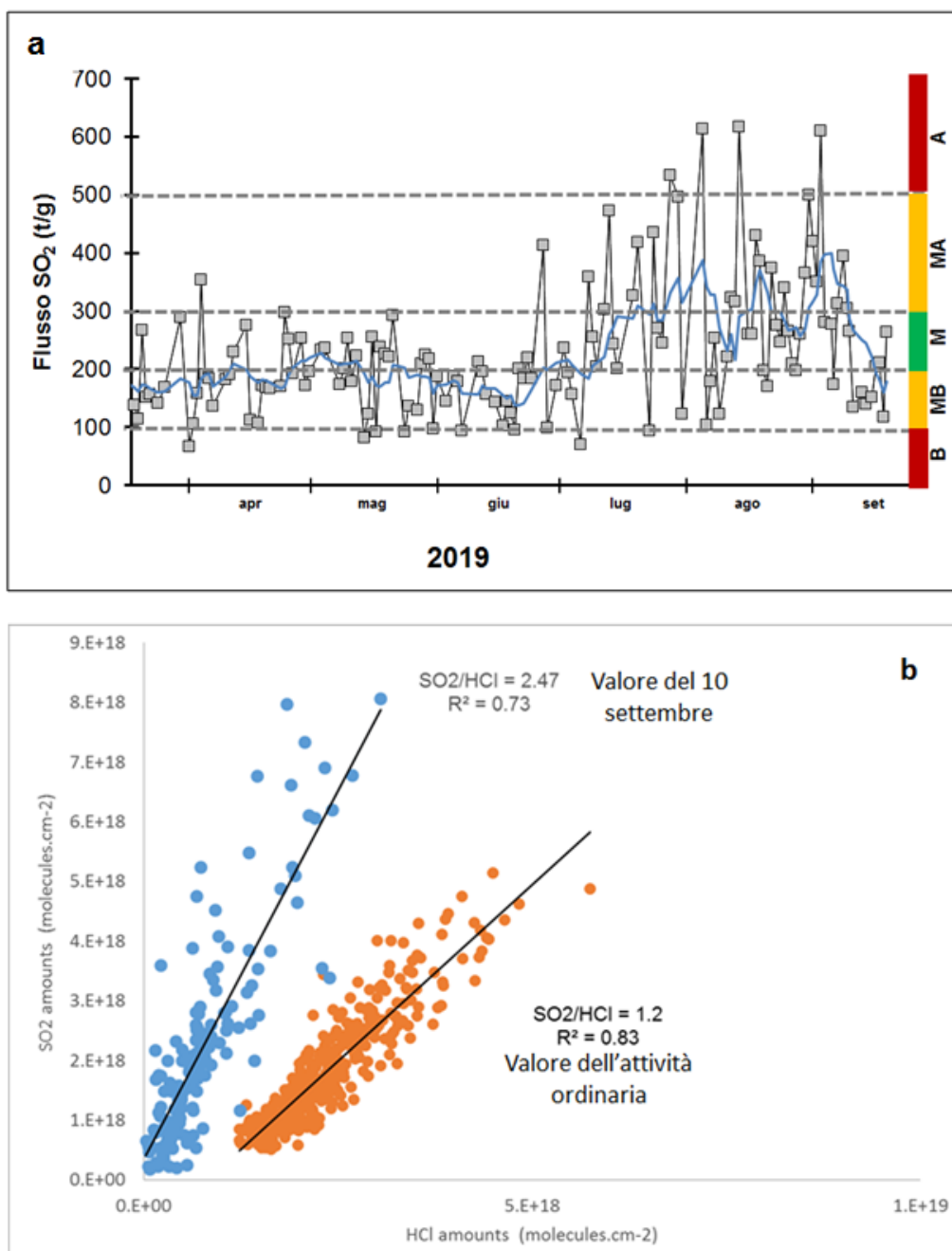
## 6. GEOCHIMICA

---

**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Le stazioni della rete FLAME Stromboli per la misura del flusso di SO<sub>2</sub> nel plume vulcanico hanno registrato alle 14:00 UTC un flusso medio-giornaliero che si pone su un livello medio relativamente alle caratteristiche di degassamento dello Stromboli.

### Rapport SO<sub>2</sub>/HCl

Le misure FTIR eseguite giorno 10 settembre del rapporto molare SO<sub>2</sub>/HCl nel plume vulcanico dello Stromboli, pone l'emissione di cloro su un livello medio-basso rispetto al valore che caratterizza l'ordinaria attività dello Stromboli.



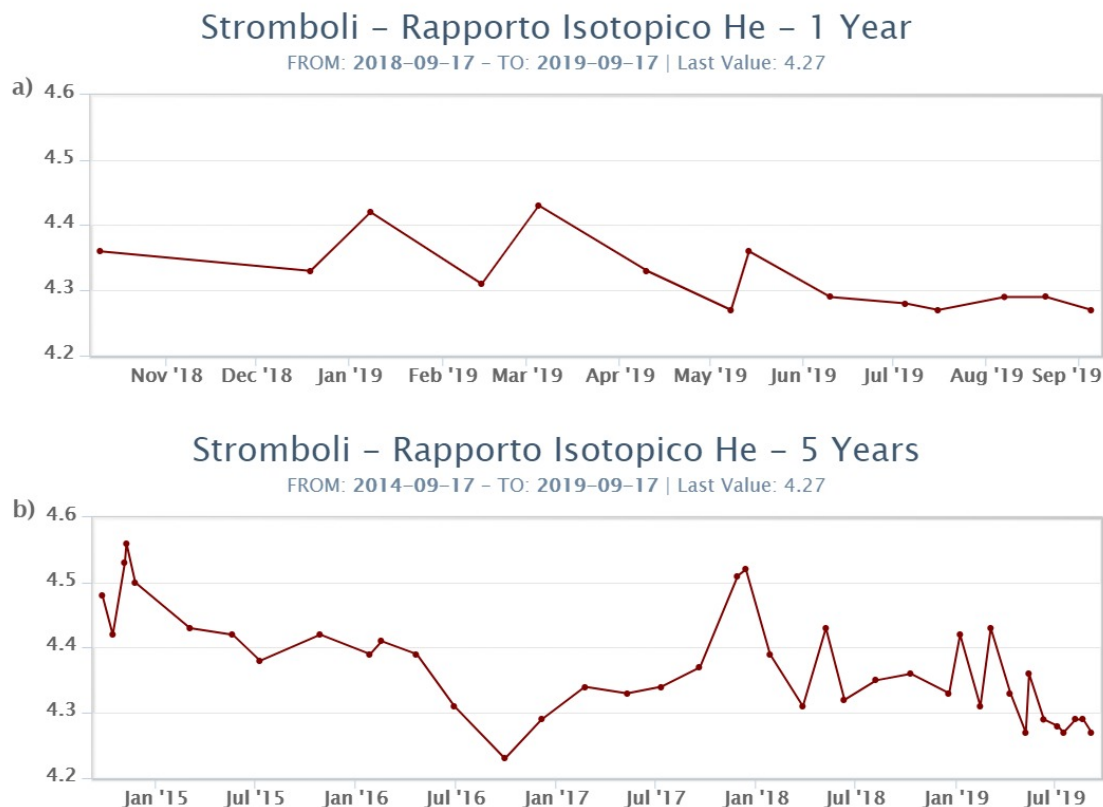
**Fig. 6.1** - Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub> nel corso dell'ultimo semestre (a) Livelli di degassamento: B=Basso, MB=Medio-Basso, M=Medio, MA=Medio-Alto, A=Alto. in (b) rapporto SO<sub>2</sub>/HCl, in blu: valore misurato il 10 settembre in arancione il valore tipico misurato durante l'ordinaria esplosiva dello Stromboli.

**Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Staz. Pizzo):** Dal 03/07/2019 la stazione di misura è andata distrutta a seguito dell'evento parossistico; in attesa del ripristino della stazione stessa, non ci sono nuovi dati disponibili.

**C/S nel plume (Rete StromboliPlume):** Dal 28/08/2019 la stazione di misura è andata distrutta a seguito dell'evento parossistico; in attesa del ripristino della stazione stessa, non ci sono nuovi dati disponibili. Gli ultimi dati indicano un valore medio settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>, pari a 10,5.

**Altre Osservazioni:** Il rapporto isotopico dell'elio nella falda termale, relativo al campionamento

del 5 settembre, non mostra variazioni significative rispetto al precedente campionamento (21 agosto). I rapporti isotopici dell'elio si attestano su valori medio-bassi.



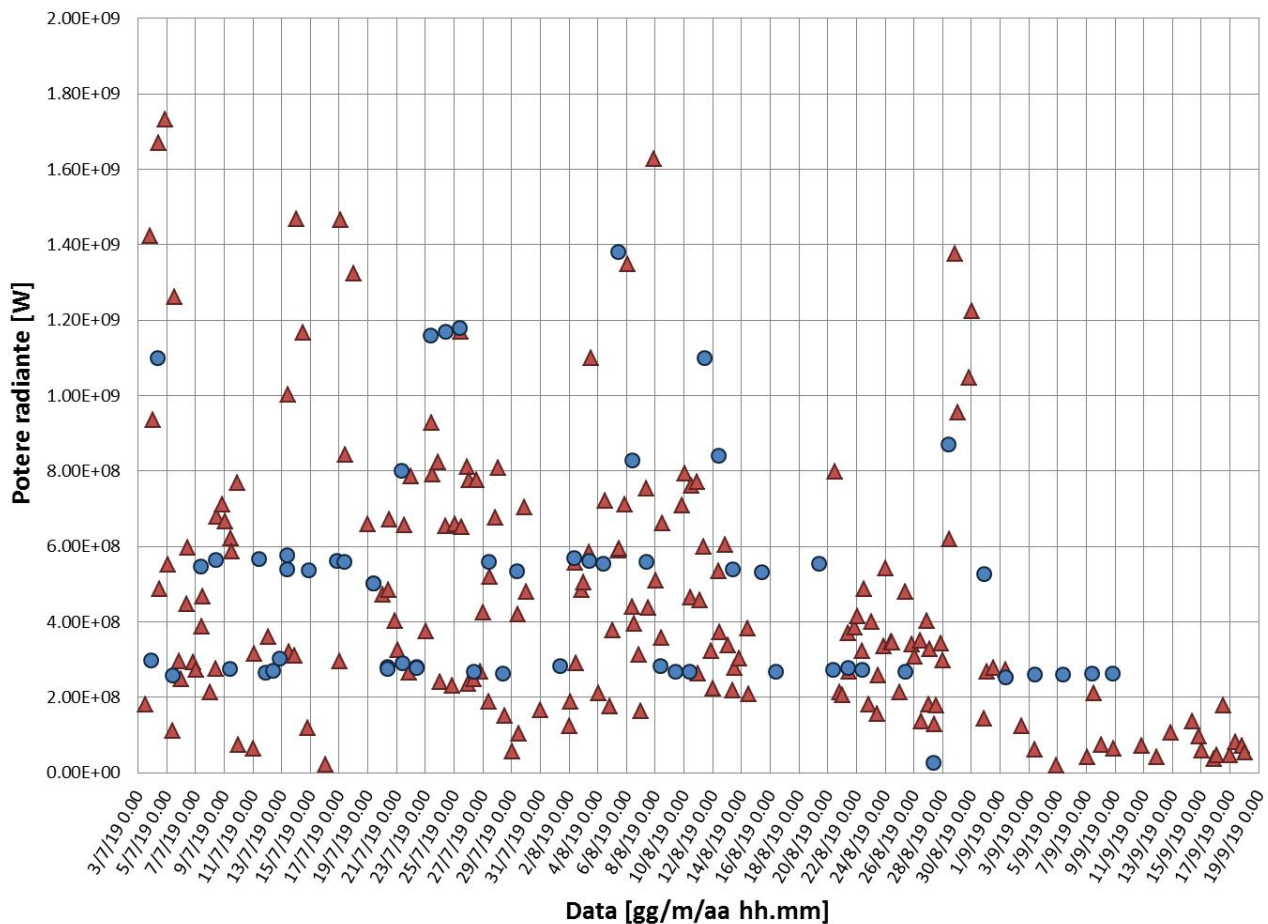
**Fig. 6.2** - Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimo quadriennio.

## 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 le anomalie termiche ricavate dall'immagine Landsat 8 del 17 settembre (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 01h:10m GMT del 18 settembre nelle immagini MODIS e fino alle ore 20h:30m GMT del 8 settembre nelle immagini SLSTR. Il valore medio di potere radiante registrato nell'ultima settimana è pari a circa 80 MW.



**Fig. 7.1** - Flusso radiante calcolato da dati MODIS (triangolo rosso) e Sentinel-3 SLSTR (cerchio blu) dal 3 luglio al 18 settembre.

## 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	7	STR4 OFF a seguito di un incendio.
Telecamere	2		3	5
Geochemica Flussi SO2	1	0	3	4
Geochemica flussi CO2 suolo	-	-	-	1
Geochemica CO2/SO2	-	-	-	2
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 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.