



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 39/2017

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 26/09/2017



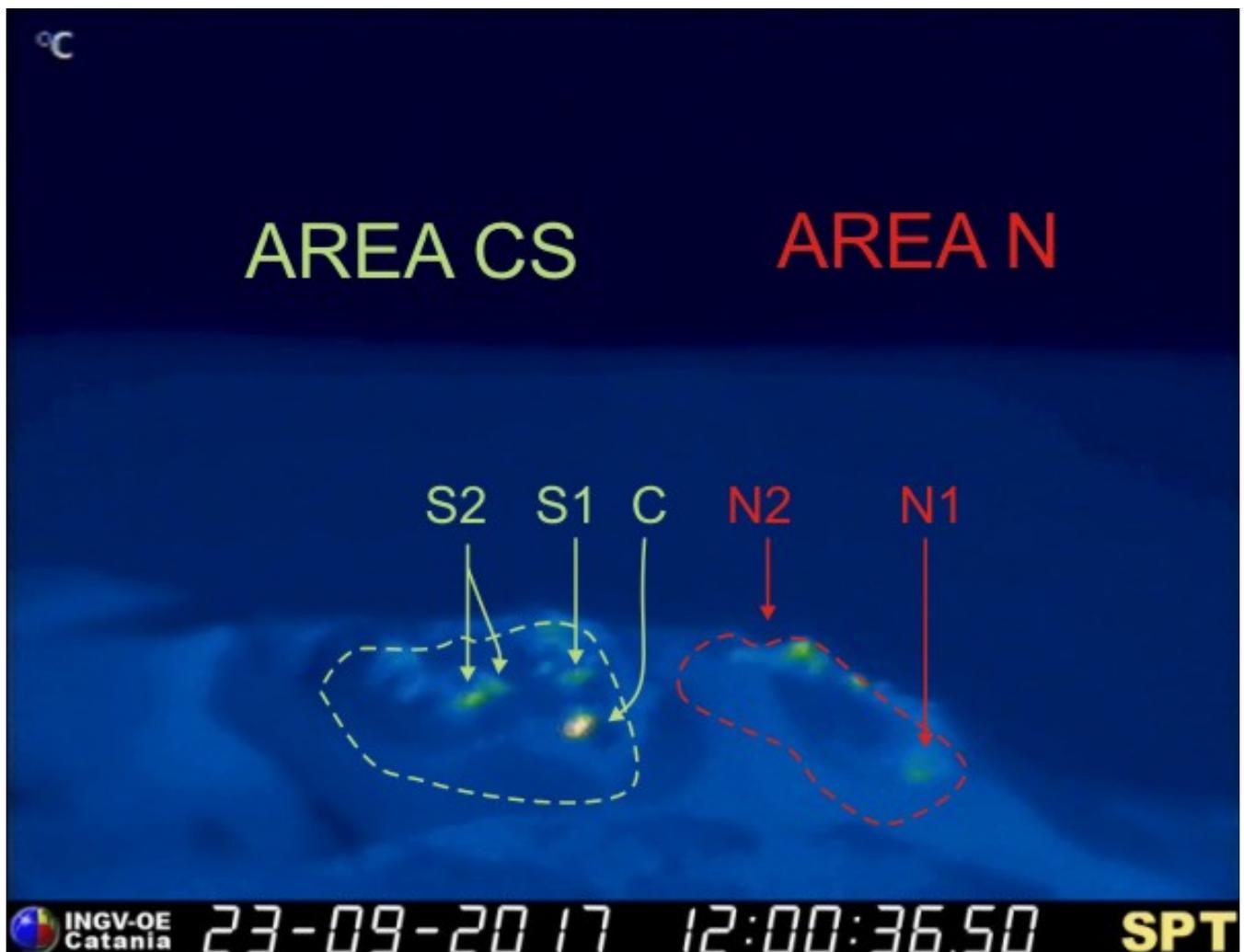
### Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Deformazioni (clinometrica)	2	0	
Deformazioni (GPS)	5		La stazione di Timpone del Fuoco è stata ripristinata con un intervento di emergenza e attraverso l'utilizzo di una stazione mobile.
Deformazioni (THEODOROS)	1		L'ultima eruzione ha distrutto i riflettori presenti nella Sciara del Fuoco impedendo il monitoraggio della stabilità del versante. Inoltre il sito è stato gravemente danneggiato con la rottura della colonnina e conseguente caduta del sensore. Pertanto è stata sostituita la vecchia colonnina con una nuova in tubi d'acciaio. Contestualmente, la Stazione Totale è stata sottoposta a test di calibrazione e riportata in efficienza. Si sta procedendo alla programmazione dell'intervento per l'installazione dei nuovi riflettori per ripristinare completamente il corretto monitoraggio della Sciara del Fuoco.
Clinometrica	2	0	
Dilatometri	2	1	
Sismologia	12	10	Aggiornamento al 12/09/2017
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	-	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	1	
Flusso CO2 dal suolo	1	-	
Telecamera termica	2	0	
Telecamera visibile	2	0	La telecamera del Pizzo Sopra La Fossa necessita della pulizia del vetro.

### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa ed a quota

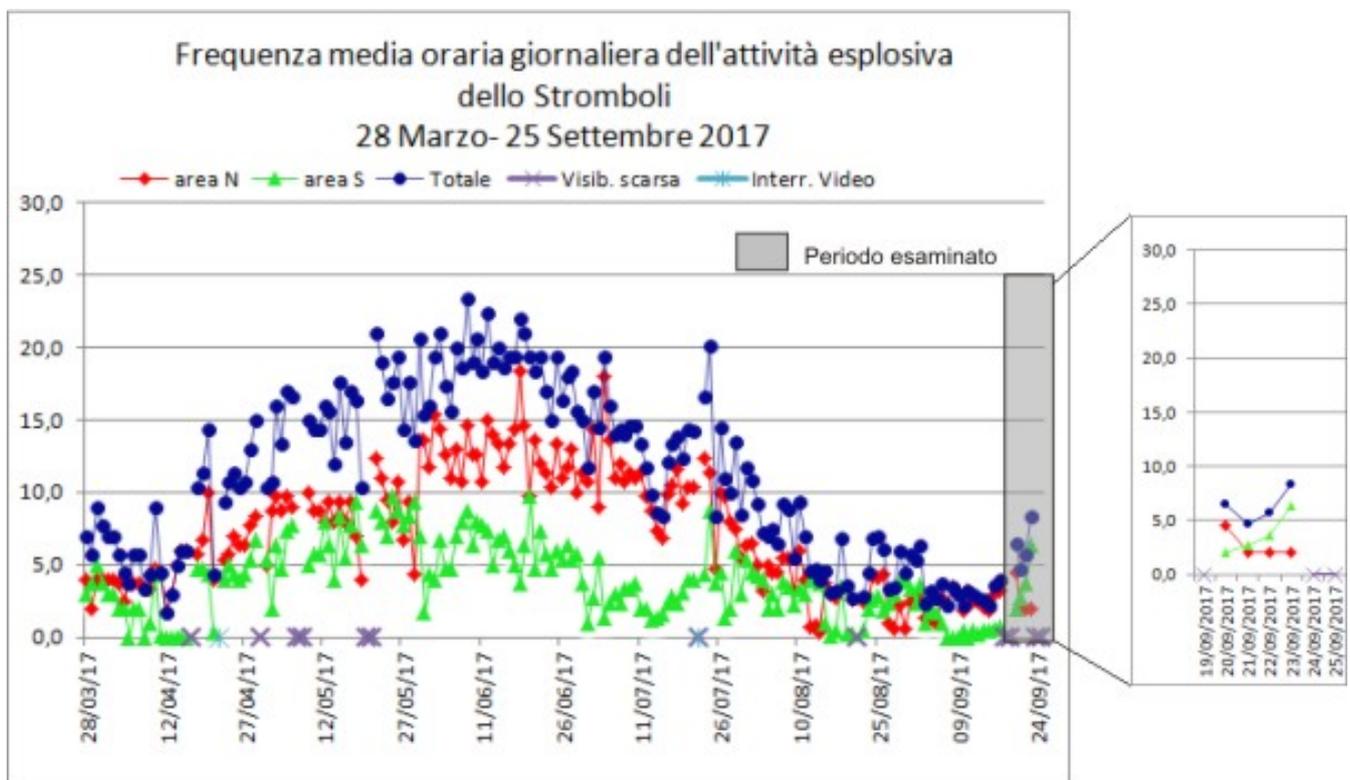
400 ha consentito di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1). A causa delle avverse condizioni meteo la visibilità è stata scarsa per tutto il periodo ed insufficiente per una corretta descrizione dell'attività esplosiva nei giorni 19, 24 e 25 settembre.



**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa, con i settori in cui è divisa la terrazza craterica (AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

La bocca N1 situata nell'area Nord ha prodotto esplosioni d'intensità bassa (minore di 80 m) con emissione in prevalenza di materiale grossolano (lapilli e bombe). La bocca N2 ha mostrato sporadicamente qualche rara esplosione d'intensità bassa che ha emesso materiale fine. La frequenza media delle esplosioni dell'area N è stata variabile tra 2 e 4 eventi/h.

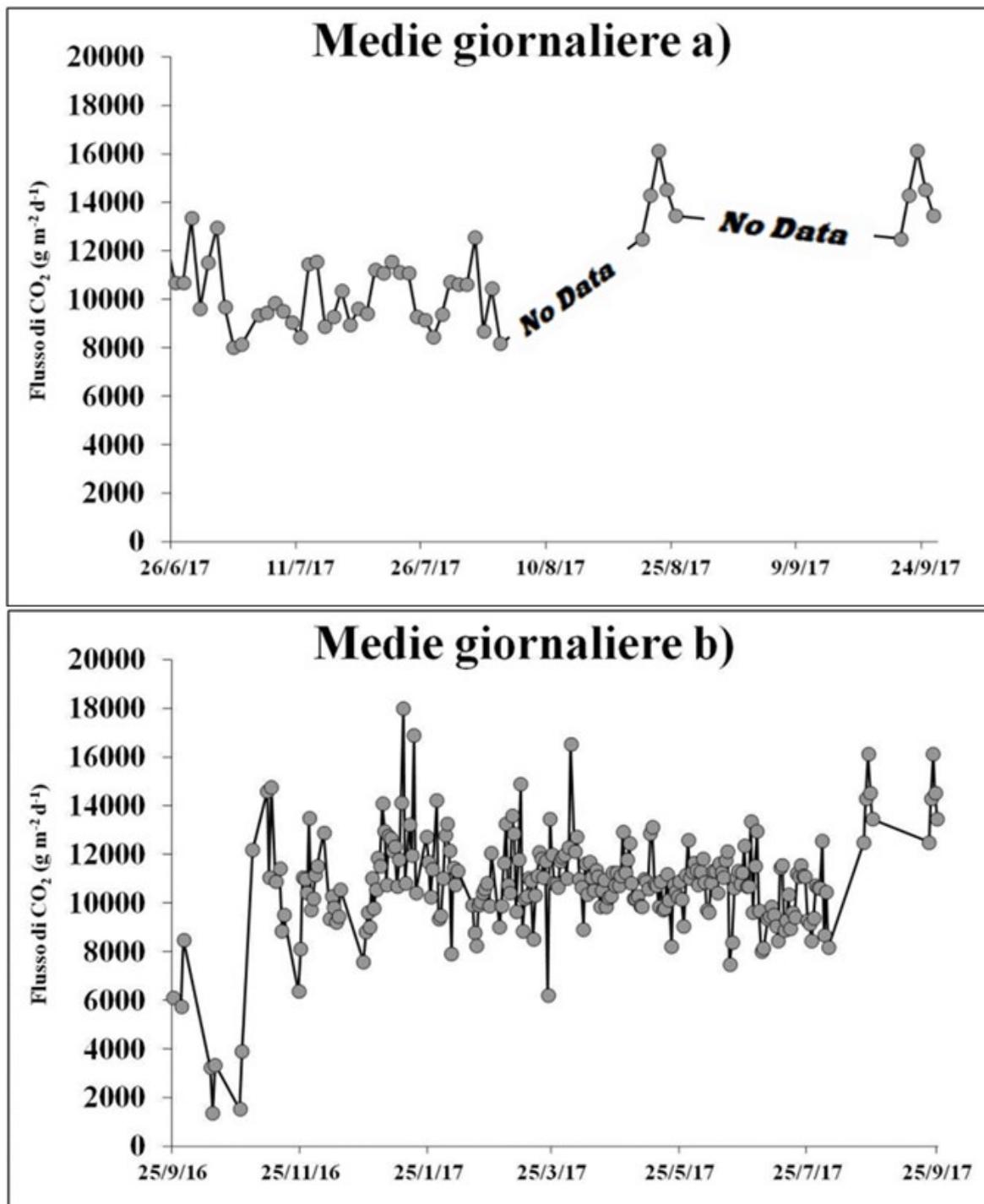
La bocca C ha mostrato una continua attività di spattering che sovente è stata intensa, raggiungendo i valori più alti il giorno 24 settembre dalle ore 20:48 UTC per circa 1 ora, quando i brandelli di lava hanno raggiunto l'altezza di 30-40 m sopra la bocca ed i prodotti di ricaduta hanno creato un deposito caldo visibile per alcune ore alla telecamera infrarossa del Pizzo. La bocca S1 non ha mostrato attività esplosiva. La bocca S2, con due punti di emissione, ha prodotto attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) con emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a materiale fine (cenere). La frequenza delle esplosioni dall'area S è stata variabile tra 2 e 6 eventi/h.



**Fig. 1.2** Nel grafico sottostante (Fig. 1.2) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 28 Marzo 2017. La depressione craterica è stata suddivisa in aree sede di bocche eruttive attive (vedi Fig. 1.1), pertanto le bocche poste nella porzione settentrionale costituiscono l'area N e le bocche poste nella porzione centro-meridionale costituiscono l'area CS. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.

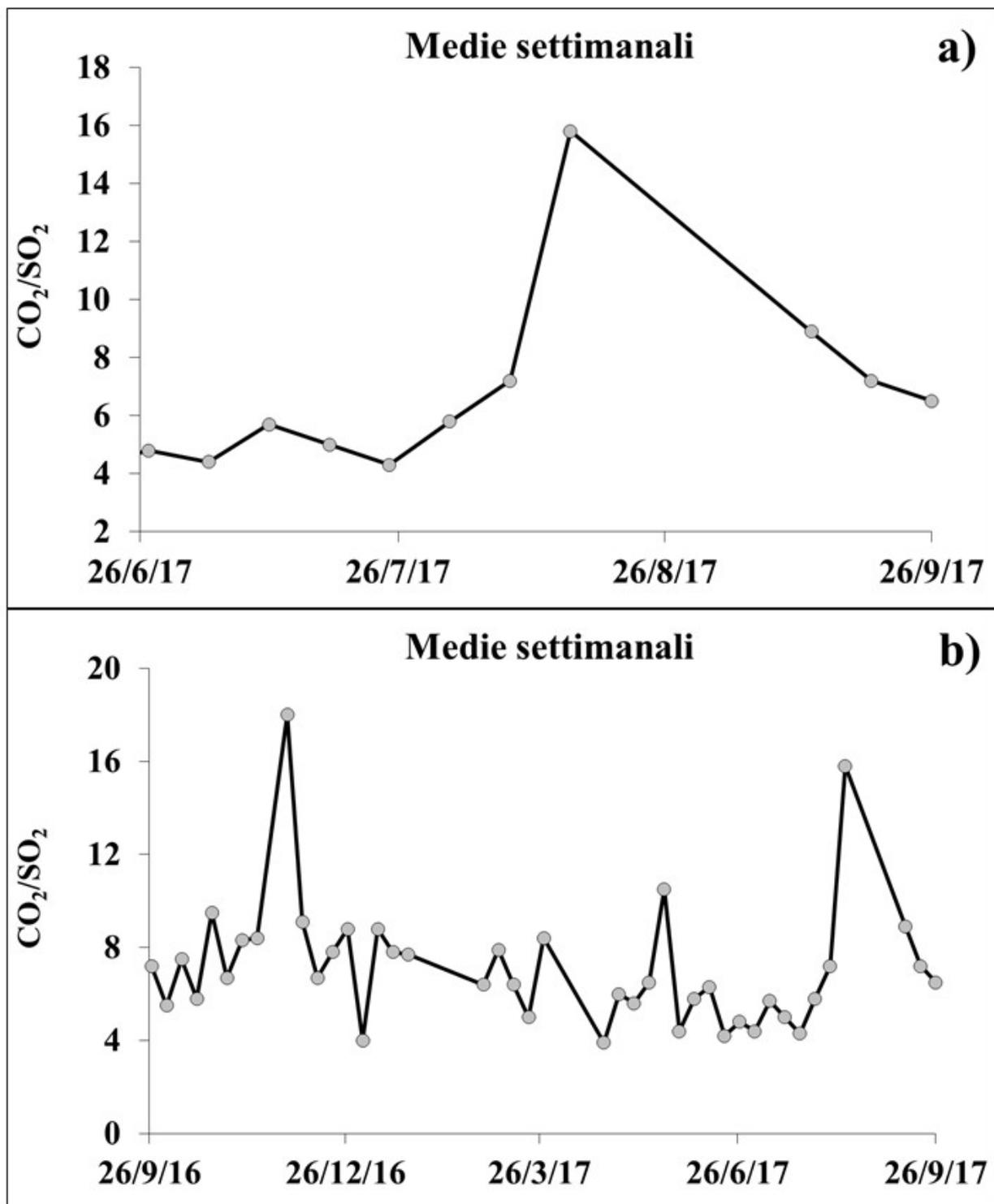
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli – La stazione di misura automatica STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa per la misura del flusso diffuso di CO<sub>2</sub> dal suolo è stata ripristinata. Ciò ha consentito anche il recupero parziale delle acquisizioni delle precedenti settimane. Il valore medio settimanale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo è pari a circa 14000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, ed evidenzia un aumento rispetto alle misure medie registrate da inizio anno.



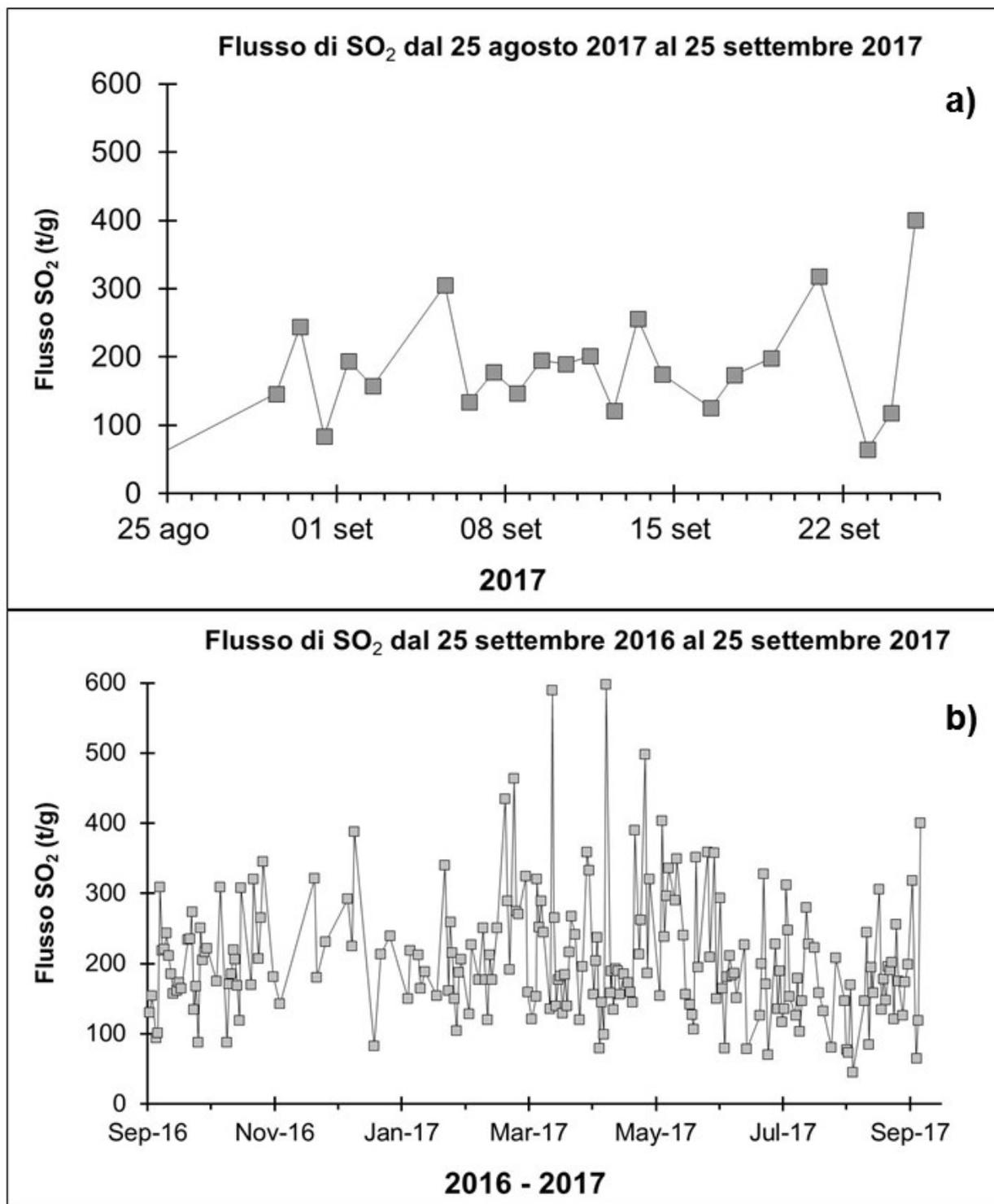
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume – Il valore medio settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>, misurato dalle stazioni automatiche di monitoraggio di Pizzo e Fortini è pari a 6.5. Nel periodo in osservazione non sono stati misurati valori superiori al range di variazione medio del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> del primo semestre del 2017.



**Fig. 2.2** Andamento temporale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume: ultimi tre mesi (a), ultimo anno (b)

Flussi di SO<sub>2</sub> - Le stazioni automatiche della rete FLAME-Stromboli per la misura del flusso di SO<sub>2</sub> nel periodo 19-25 settembre 2017, hanno registrato un valore medio-settimanale in incremento rispetto al dato misurato la settimana precedente (~220 t/g); le misure infragiornaliere hanno indicato diversi valori superiori alle 300 t/d. Nel periodo in osservazione il regime di degassamento dello Stromboli si è attestato su un livello medio.

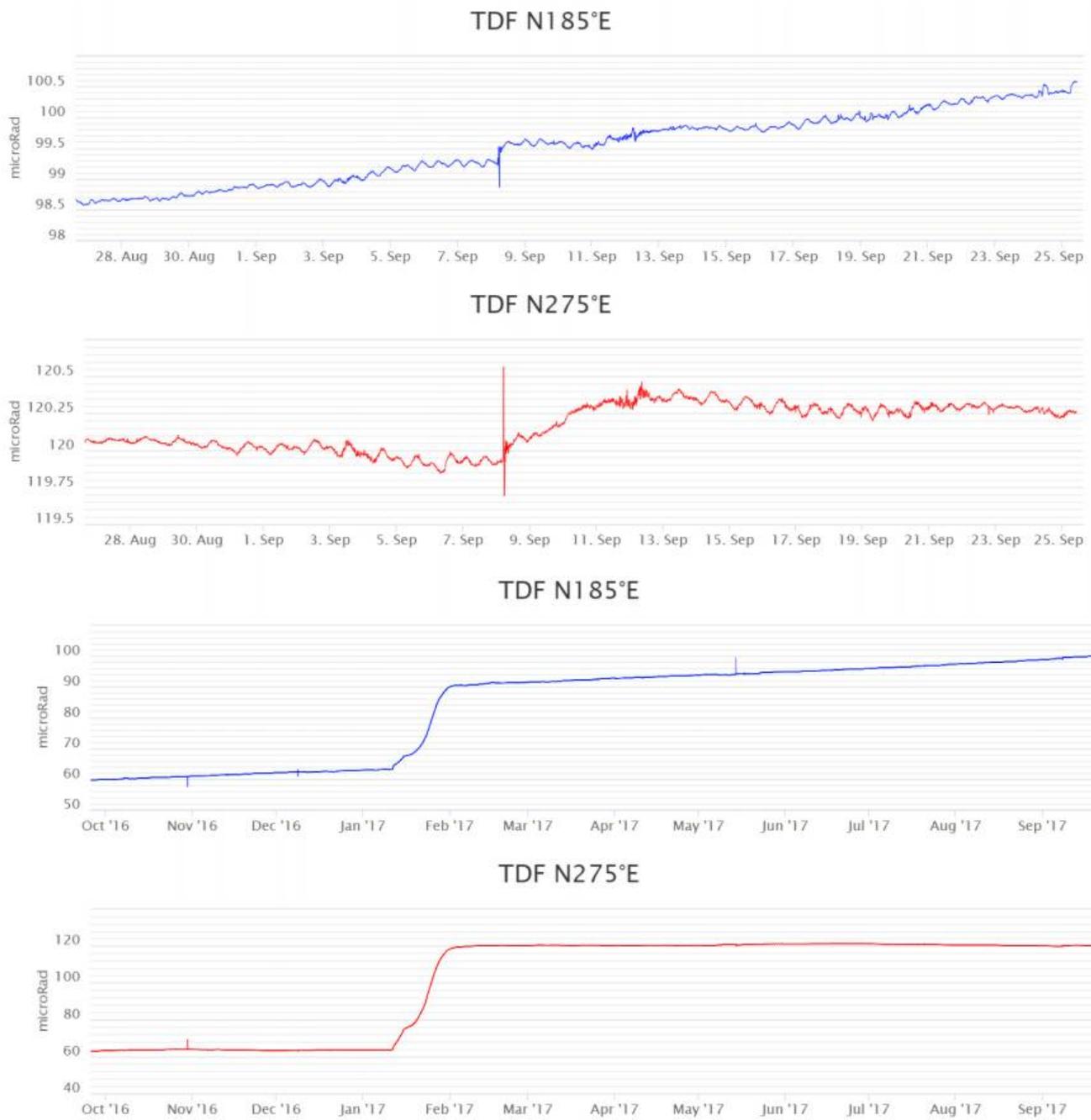


**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

La stazione di Timpone del Fuoco (STDF) acquisisce con frequenza di un dato al minuto lungo due componenti tra loro ortogonali (N185°E e N275°E). Nell'ultima settimana i segnali non hanno mostrato variazioni significative.

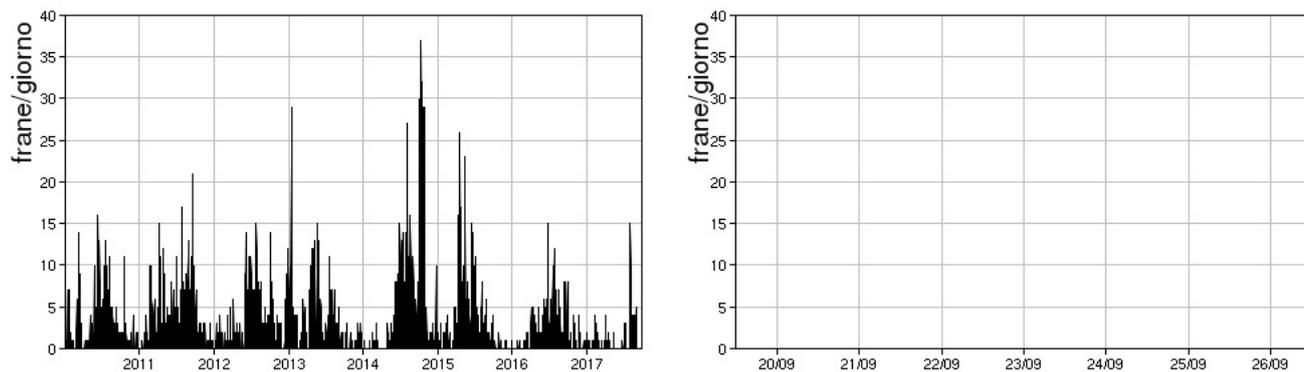


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di STDF. Sono riportate le 2 componenti di STDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso). La variazione registrata tra gennaio e febbraio 2017 è fittizia.

#### Sezione 4 - Sismologia

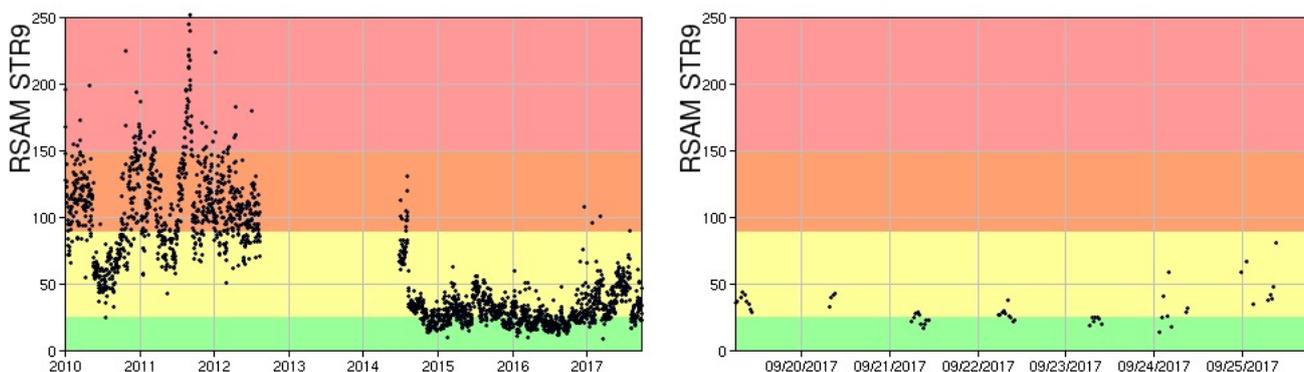
NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero ridotto di stazioni (al massimo 5) rispetto alle 13 che costituiscono la rete di monitoraggio.

Nell'ultima settimana non sono stati registrati segnali sismici associabili ad eventi franosi. La capacità di deteazione di questo tipo di segnali è ridotta a causa del malfunzionamento delle stazioni STRE e STRG.



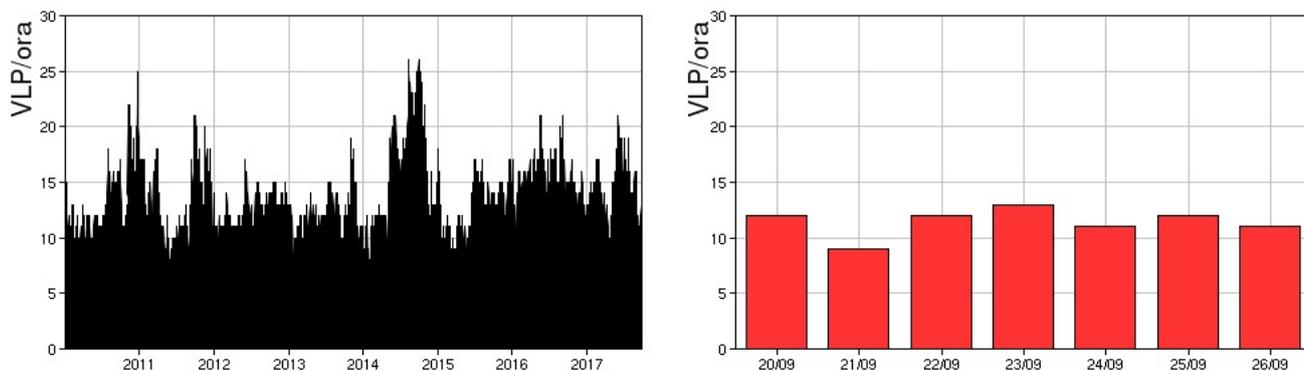
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore vulcanico ha avuto valori generalmente bassi.



**Fig. 4.2** Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR9 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 9 e gli 13 eventi/ora.



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

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli eventi VLP ha mostrato valori generalmente bassi.

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli explosion-quake si è mantenuta su valori bassi.

Per problemi tecnici non è stato possibile riportare il grafico relativo all'ampiezza dei segnali VLP e non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione degli eventi VLP.

## **Sintesi**

In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da una attività di spattering. La frequenza oraria delle esplosioni ha oscillato tra i 5 ed i 7 eventi/h (valori medio-bassi). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza bassa sia all'area craterica Nord che all'area craterica Centro-Sud.

I parametri geochimici disponibili nel periodo in osservazione hanno evidenziato un incremento nel tasso di degassamento della CO<sub>2</sub> al suolo e un moderato aumento del flusso di SO<sub>2</sub> nel plume.

Nell'ultima settimana si osserva un'attività nel complesso bassa, nell'ampiezza dei segnali VLP e nell'ampiezza dei segnali degli explosion-quake. I restanti parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.

## **DISCLAIMER**

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.