



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 34/2016

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 23/08/2016



### 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	
Sismologia	12	5	---
Rapporto CO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> nel plume	2	1	Problemi tecnici di trasmissione alla stazione Fortini.
Flussi SO <sub>2</sub> Rete-FLAMES	4	3	Problemi tecnici ad alcune stazioni della rete e di trasmissione dati.
Flusso CO <sub>2</sub> dal suolo	1	-	
Telecamera termica	2	0	
Telecamera visibile	2	0	

#### Sezione 1 - Vulcanologia

Nel periodo esaminato (16 - 22 agosto 2016), l'attività eruttiva dello Stromboli è stata descritta sulla base delle immagini registrate dalle telecamere in banda visibile del Pizzo Sopra La Fossa

e di quota 400 e della telecamera in banda termica di quota 400. In particolare, le osservazioni visibili dal Pizzo sono state discontinue a causa della presenza di vapore interposto tra la telecamera e le bocche eruttive. La presenza di condizioni ambientali sfavorevoli (umidità e temperatura dell'aria elevate), ha reso possibile solo una stima "a campione" della frequenza oraria delle esplosioni, selezionando i periodi durante i quali le immagini della telecamera termica di quota 400 erano adatte a tale scopo.

L'attività esplosiva è stata prodotta prevalentemente da due bocche presenti nell'area craterica meridionale (Fig. 1.1, frecce bianca e gialla) e da una bocca in quella settentrionale (Fig. 1.1, freccia rossa).

Durante il periodo esaminato, le esplosioni nell'area craterica settentrionale (Fig. 1.1 A, C freccia rossa) sono state di intensità bassa e medio-bassa, con emissione materiale grossolano frammisto a cenere. Da un'osservazione "a campione" le esplosioni visibili mediante la telecamera termica di quota 400 hanno avuto una frequenza di 1-3 eventi/h.

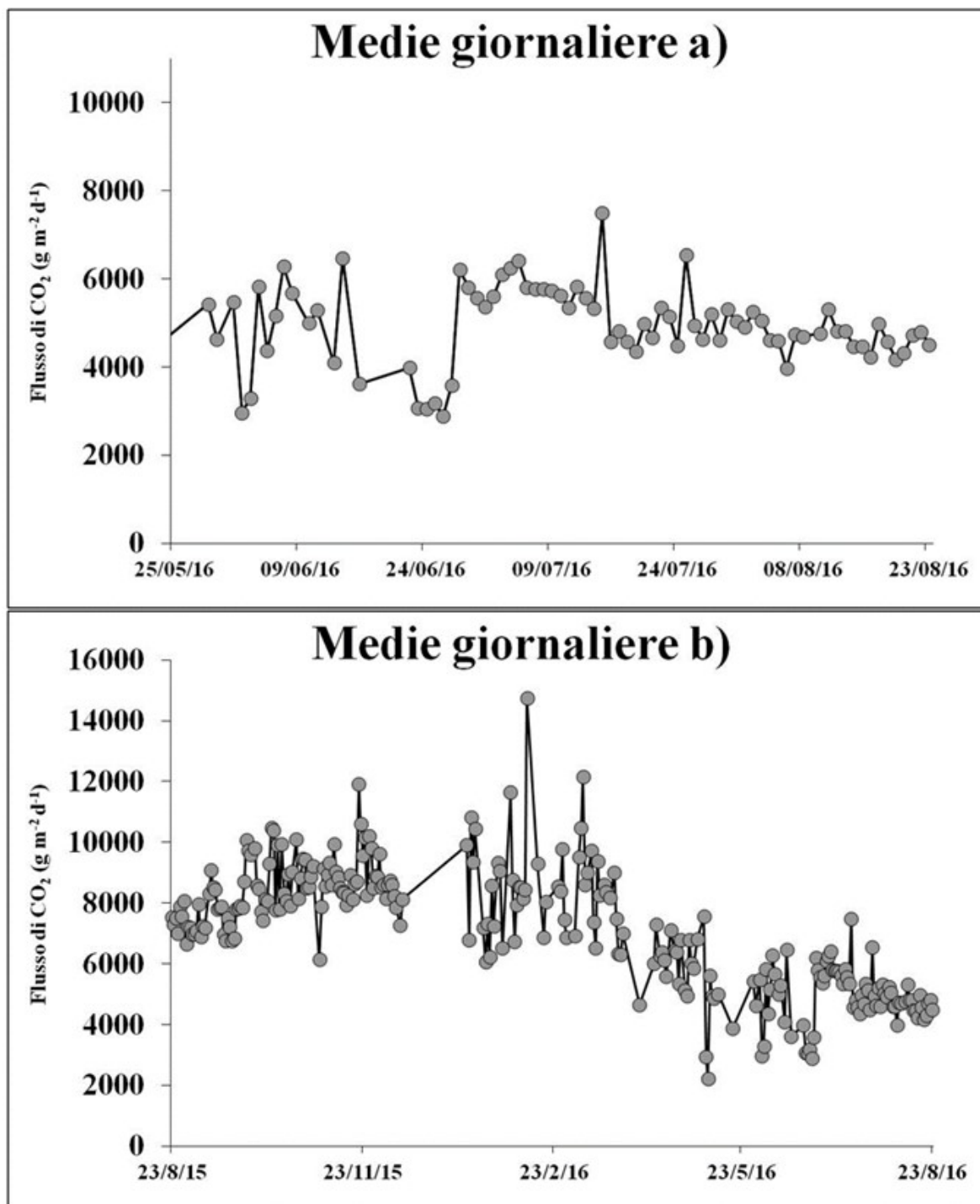
Le esplosioni nell'area craterica meridionale sono state prevalentemente a carico della bocca più settentrionale (Fig. 1.1 A, C freccia bianca), che ha mostrato un'attività continua e profonda sino a giorno 19 agosto, come evidenziato dal bagliore persistente osservato di notte mediante la telecamera visibile del Pizzo Sopra la Fossa. Nei giorni successivi, l'attività di questa bocca è diminuita, mentre sono diventate più frequenti, e anche intense (giorno 20 agosto), le esplosioni dalla bocca più meridionale dell'area craterica (Fig. 1.1 B, C freccia gialla), con emissione di prodotti grossolani a qualche decina di metri di altezza sull'orlo craterico. Da un'osservazione "a campione", le esplosioni visibili dalla telecamera termica di quota 400 hanno avuto una frequenza di 1-3 eventi/h.



**Fig. 1.1** A) e B) Bocche attive nel settore meridionale (frecce bianca e gialla) e settentrionale (freccia rossa) della Terrazza Craterica viste dalla telecamera visibile del Pizzo Sopra La Fossa. C) La posizione delle tre bocche attive vista durante il giorno dallo stesso punto di vista delle immagini A) e B).

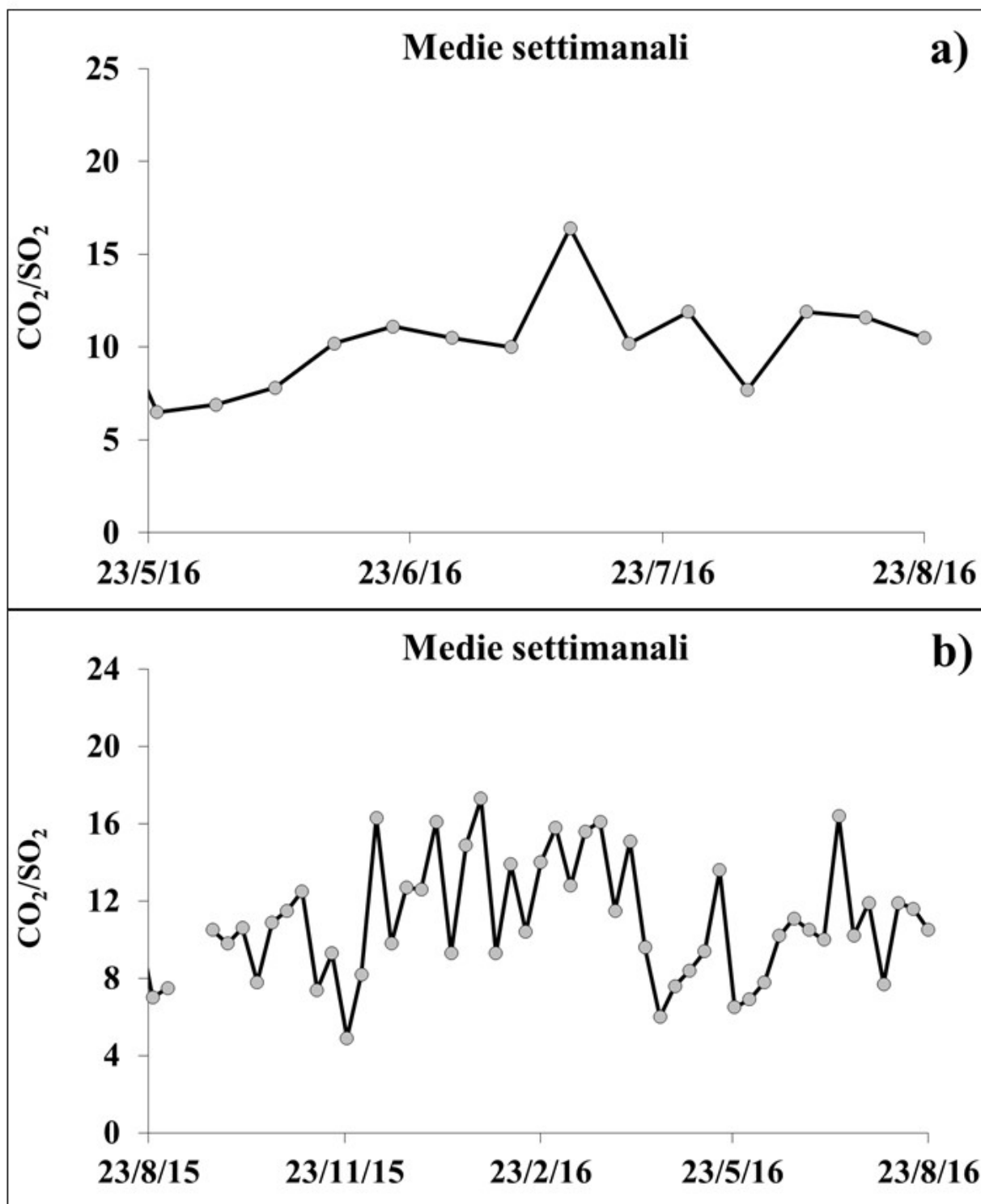
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - Il valore medio settimanale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, è pari a circa 4500 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in linea con i valori dell'ultimo mese.



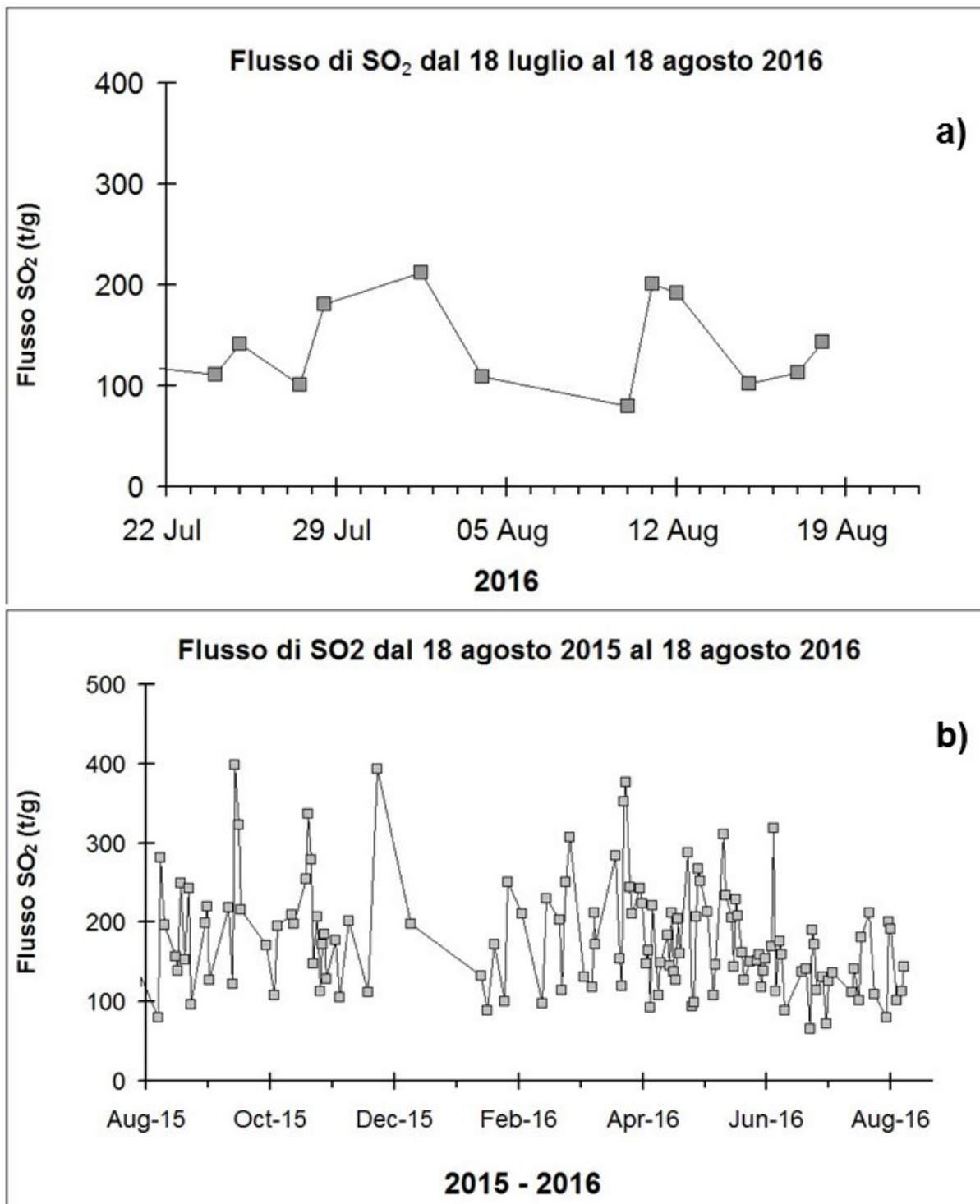
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - I valori del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> misurati dalla stazione di monitoraggio di Pizzo hanno registrato un valore medio settimanale pari a 10.5, stabile relativamente alla settimana precedente. Durante la settimana in osservazione le misure del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> sono state acquisite con minore frequenza a causa della non favorevole direzione del vento.



**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 16 - 22 agosto 2016, hanno indicato un valore medio-settimanale in linea con il dato osservato la settimana precedente (~145 t/g). Nel periodo in osservazione non sono stati misurati valori infra-giornalieri superiori al livello di degassamento classico delle Stromboli (~200-300 t/g). A causa di problemi tecnici nella settimana in osservazione le misure di flusso sono state acquisite con minore frequenza .



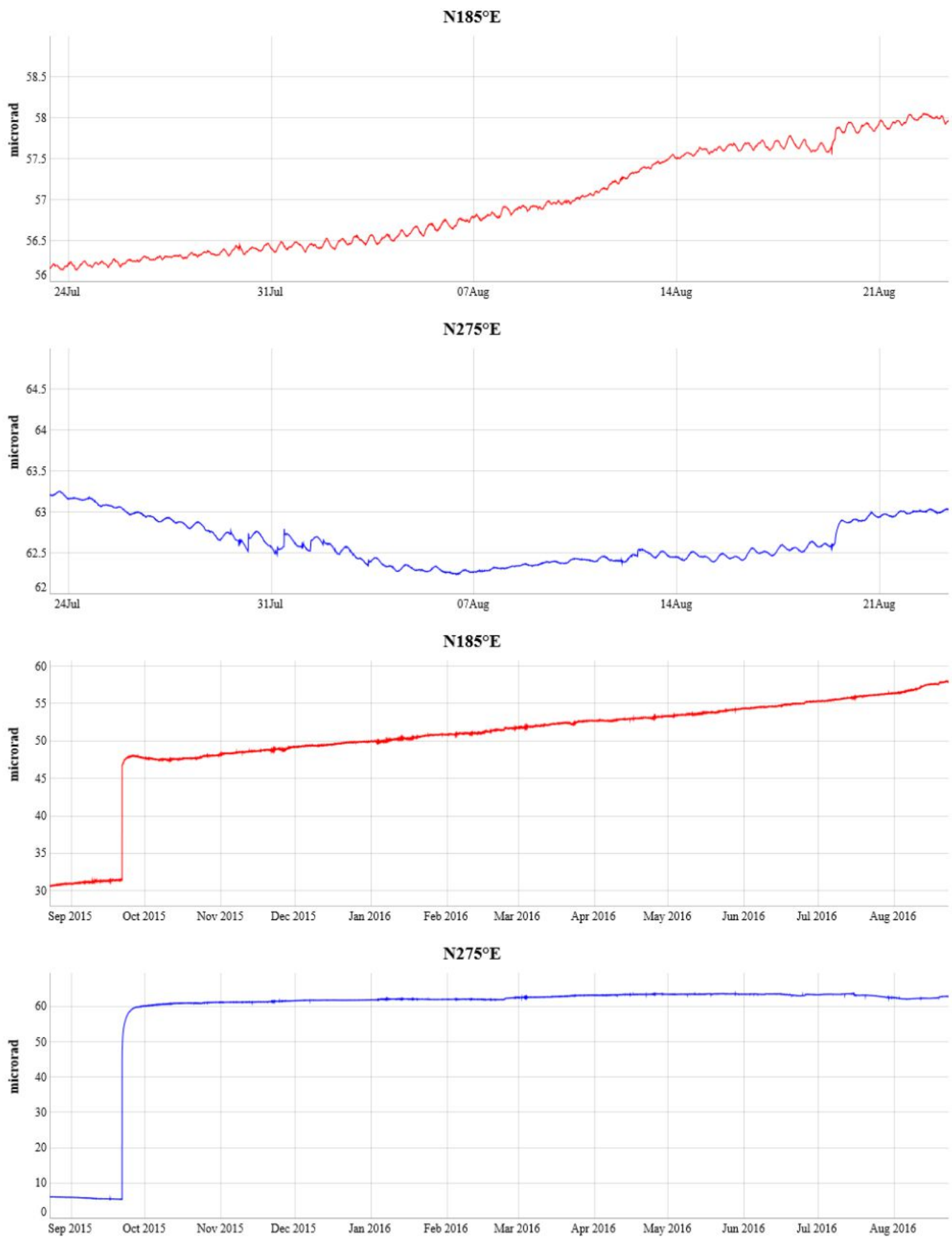
**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

La stazione di Timpone del Fuoco acquisisce con frequenza di un dato al minuto lungo due componenti tra loro ortogonali (N185°E e N275°E).

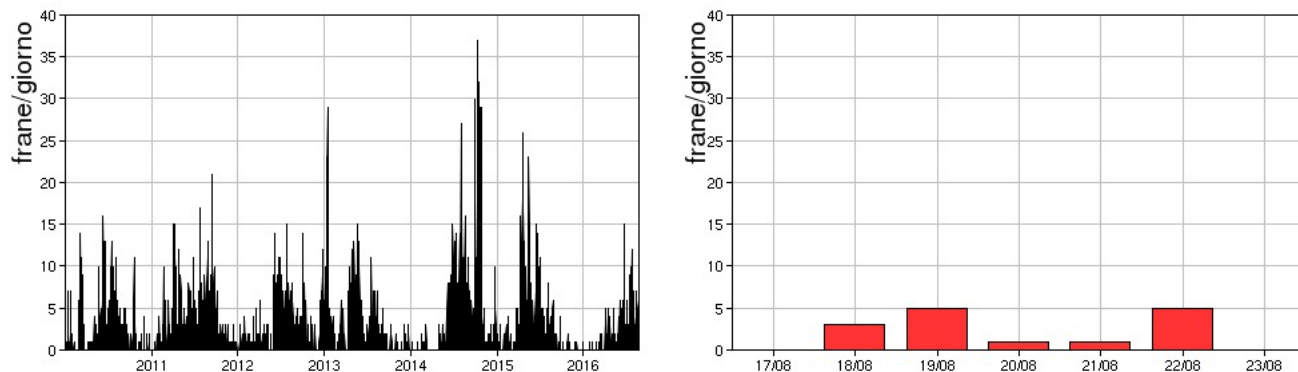
Nell'ultima settimana i segnali non hanno mostrato variazioni significative, solo una piccola variazione di pochi decimi di microradiante giorno 19, in concomitanza dell'attività sismica registrata nel basso Tirreno.



**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le 2 componenti di TDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

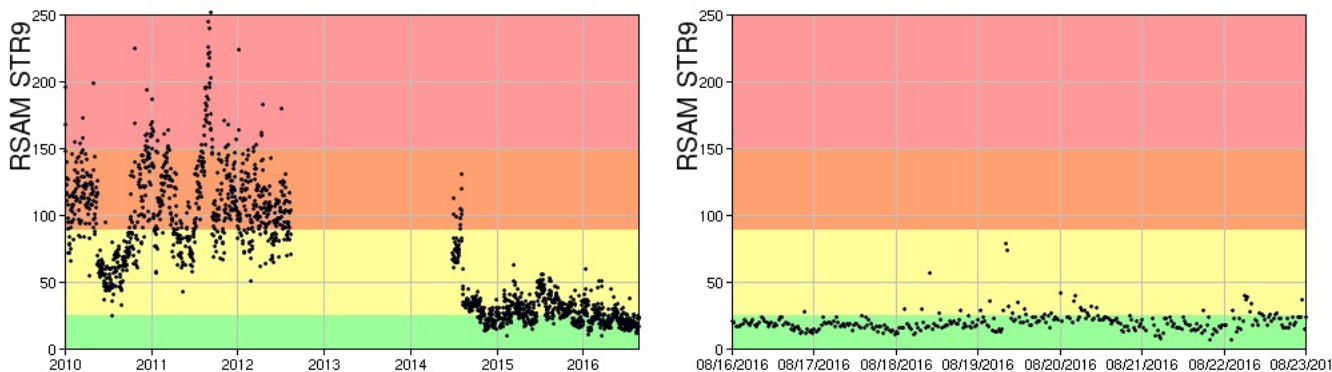
## Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 15 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, localizzati lungo la Sciara del Fuoco.



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

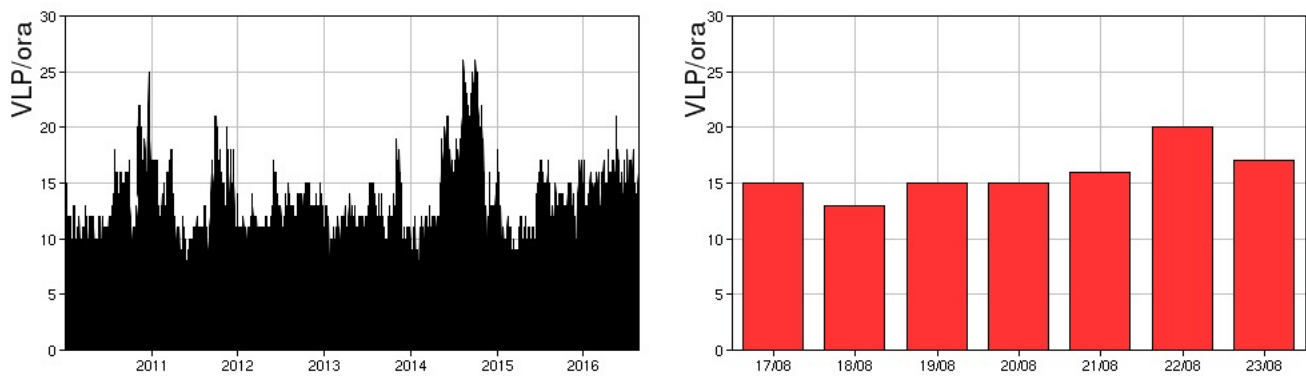
Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta generalmente su valori bassi. I picchi su valori medio-bassi visibili nel grafico il giorno 19/08 sono dovuti ad un telesisma.



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

Nel corso della settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra i 13 e i 20 eventi/ora. Si segnala un incremento del numero dei segnali VLP, rispetto alla settimana precedente, che ha raggiunto i 20 eventi/ora il giorno 22/08.





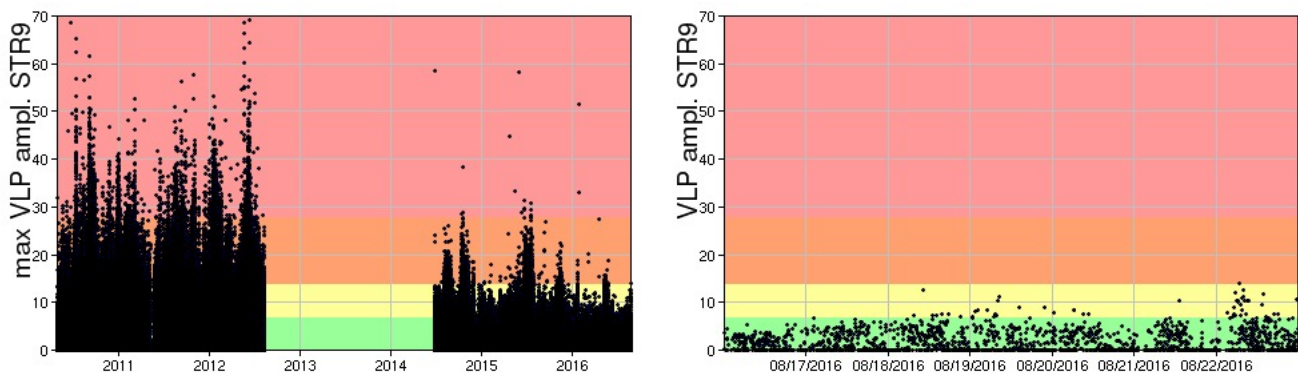
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza dei VLP si è mantenuta generalmente su valori bassi, con un lieve incremento su valori compresi tra bassi e medio-bassi il giorno 22/08.

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

La localizzazione degli eventi VLP non evidenzia particolari variazioni e mostra la presenza di una sorgente stabile nell'intervallo 400-550 metri s.l.m. Gli ipocentri risultano ben clusterizzati.

La polarizzazione degli eventi VLP conferma la stabilità della sorgente.



**Fig. 4.4** Ampiezza dei VLP alla stazione STR9 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

### Sintesi

Nel periodo analizzato, la frequenza oraria degli eventi esplosivi è stata complessivamente bassa, mantenendosi nell'ambito dei valori registrati durante l'attività stromboliana ordinaria. I parametri geochimici monitorati non hanno evidenziato variazioni di rilievo.

I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione dell'incremento del numero dei VLP e dell'incremento dell'ampiezza dei VLP del giorno 22/08.

### 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.