



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 26/2015

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 23/06/2015



### Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Deformazioni (clinometrica)	3	1	La stazione del COA è stata dismessa il 12/03/2013, perchè il foro si è dimostrato non idoneo per misure clinometriche di precisione.
Deformazioni (GPS)	5	1	La stazione SCPS non è funzionante. Per problemi ai sistemi informatici al COA, dal giugno 2013 non sono disponibili i dati.
Deformazioni (THEODOROS)	1 + 20 riflettori	6 riflettori	Il sistema non visualizza i dati dal 30 settembre. Da fine novembre 2012 il computer di controllo e gestione del sistema è guasto.
Sismologia	12	5	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	-	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	4	Problemi tecnici a tutte le stazioni della rete.
Flusso CO2 dal suolo	1	-	
Telecamera visibile	2		
Telecamera termica	4	2	Vancori e quota 190 non attive

#### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere in banda visibile del Pizzo sopra la Fossa e di quota 400 ha consentito di descrivere, limitatamente alle ore notturne (circa 8 ore al giorno), l'attività eruttiva dello Stromboli. Le condizioni meteorologiche nel periodo esaminato sono state variabili con periodi anche lunghi di assenza di visibilità della Terrazza Craterica, in particolare dalla mattina del 17 alla sera del 18 giugno, e poi dalla sera del 20 e per tutta la giornata del 21 giugno. Dalla sera del 19 luglio sono state ripristinate anche le telecamere termiche del Pizzo e di quota 400.

Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta da due bocche ravvicinate localizzate nell'area craterica settentrionale e da almeno due bocche localizzate nell'area craterica meridionale.



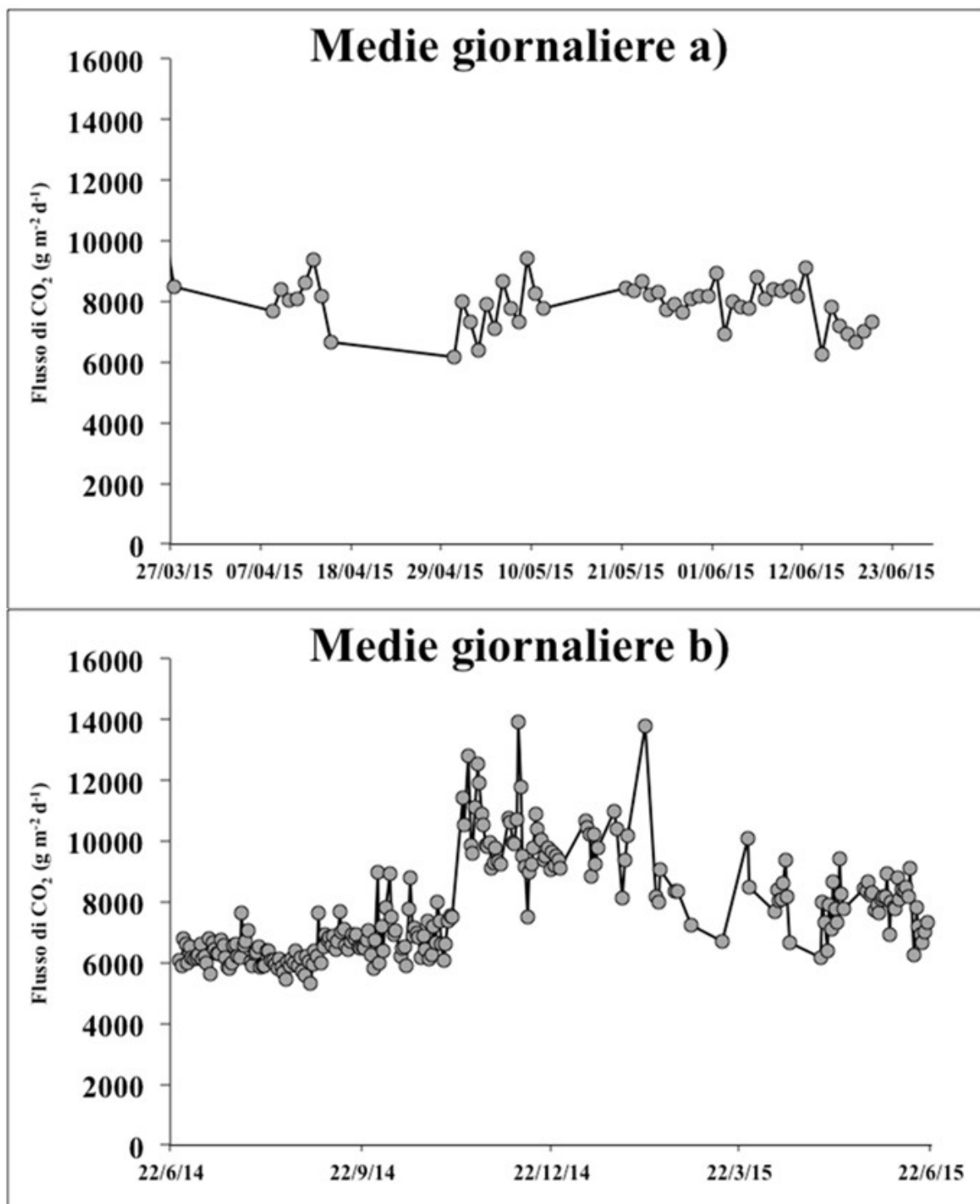
**Fig. 1.1** Immagini riprese dalla telecamera del Pizzo sopra la Fossa, di un'esplosione stromboliana di medio-bassa intensità prodotta da una bocca situata nell'area meridionale della Terrazza Craterica (in alto) seguita da un'altra prodotta da due bocche ravvicinate situate nell'area settentrionale (in basso) il 16 giugno.

Nell'area settentrionale è stata registrata un'attività stromboliana molto ridotta (pochissime esplosioni, registrate nelle ore notturne) caratterizzata da esplosioni di bassa intensità con emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe) raramente frammisto a materiale fine (ceneri, vedi Fig. 1.1), fino al 22 giugno quando il numero delle esplosioni è divenuto più regolare variando da 1 a 3 eventi/h.

Le bocche dell'area meridionale hanno prodotto esplosioni d'intensità da bassa a medio-bassa (Fig. 1.1) caratterizzate da emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe) raramente frammisto a materiale fine (ceneri). La frequenza delle esplosioni si è mantenuta generalmente tra 4 e 8 eventi/h, con picchi di 10 eventi/h osservati il 19 e 22 giugno quando l'attività di spattering che negli altri giorni era debole e discontinua, è divenuta più continua e sostenuta.

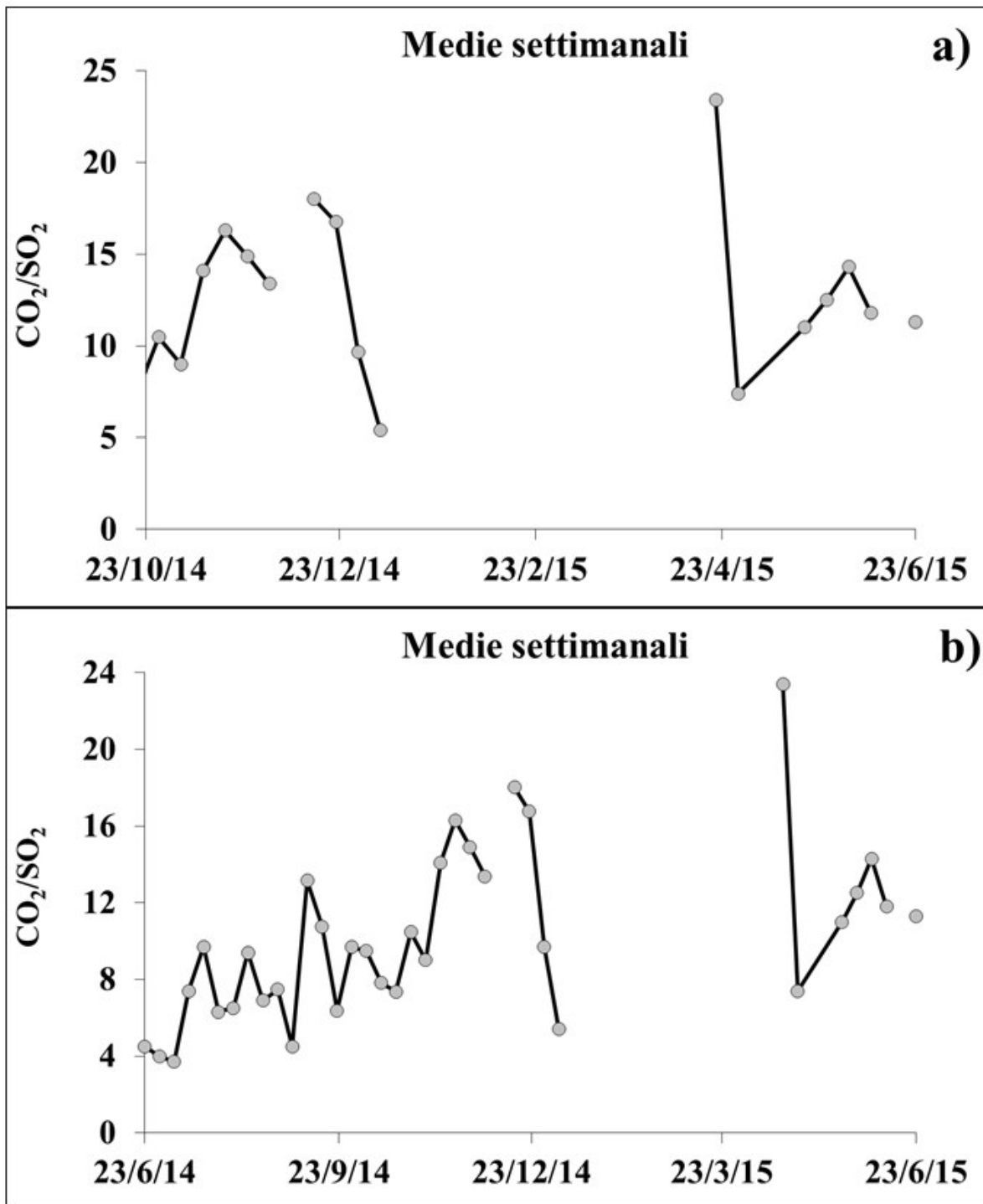
## Sezione 2 - Geochimica

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 7000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in linea con le misure precedenti.



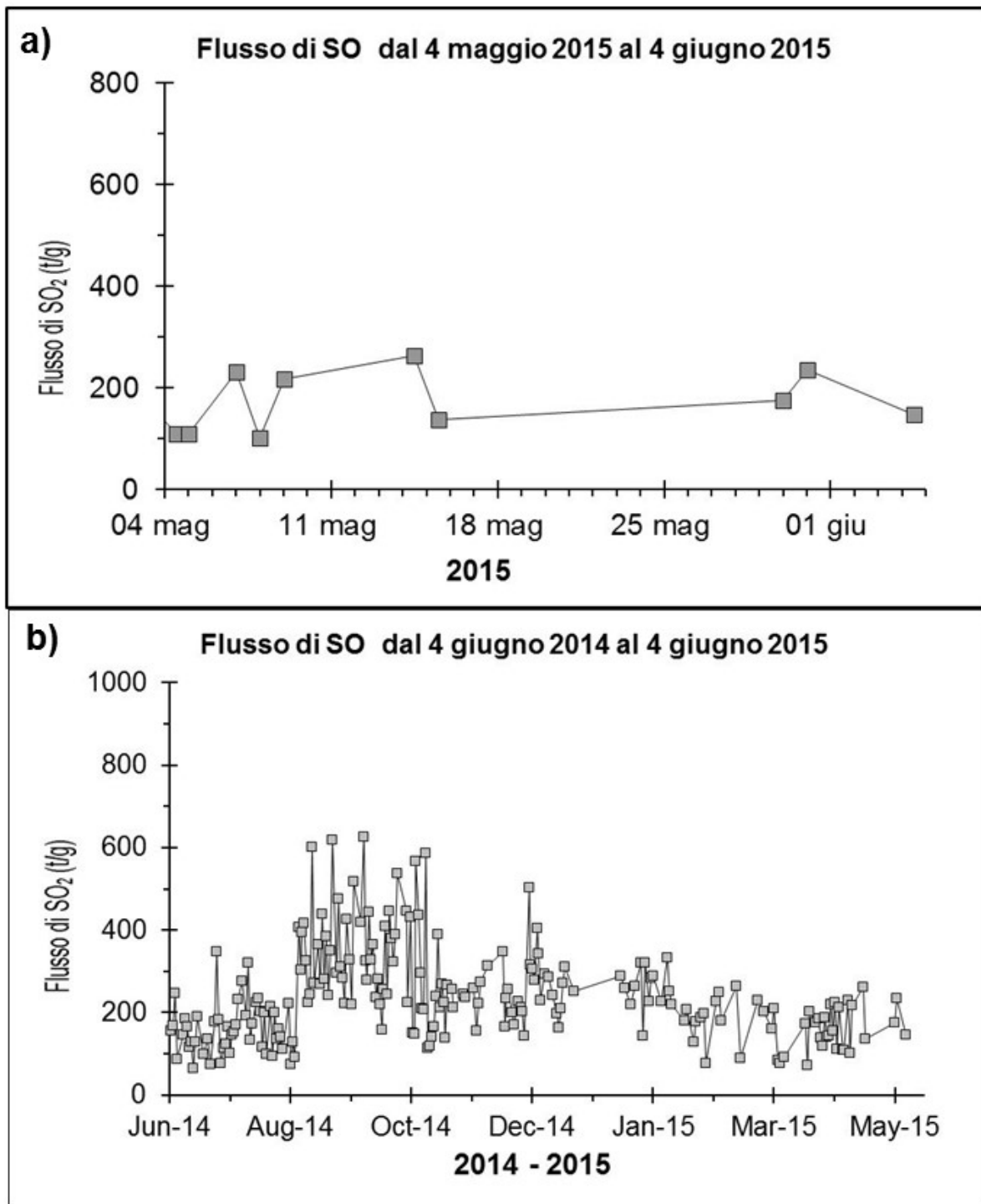
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - Il valore medio settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> misurato dalle stazioni di monitoraggio Fortini e Pizzo è pari a 11.3, in linea con i valori dell'ultimo periodo. A causa della non favorevole direzione dei venti le misure sono state effettuate con minore frequenza.



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

Flussi di SO<sub>2</sub> - Causa problemi tecnici l'aggiornamento sul valore del flusso di SO<sub>2</sub> non è disponibile. L'ultimo dato medio disponibile pari a ~150 t/g è relativo al periodo 02 – 08 giugno.



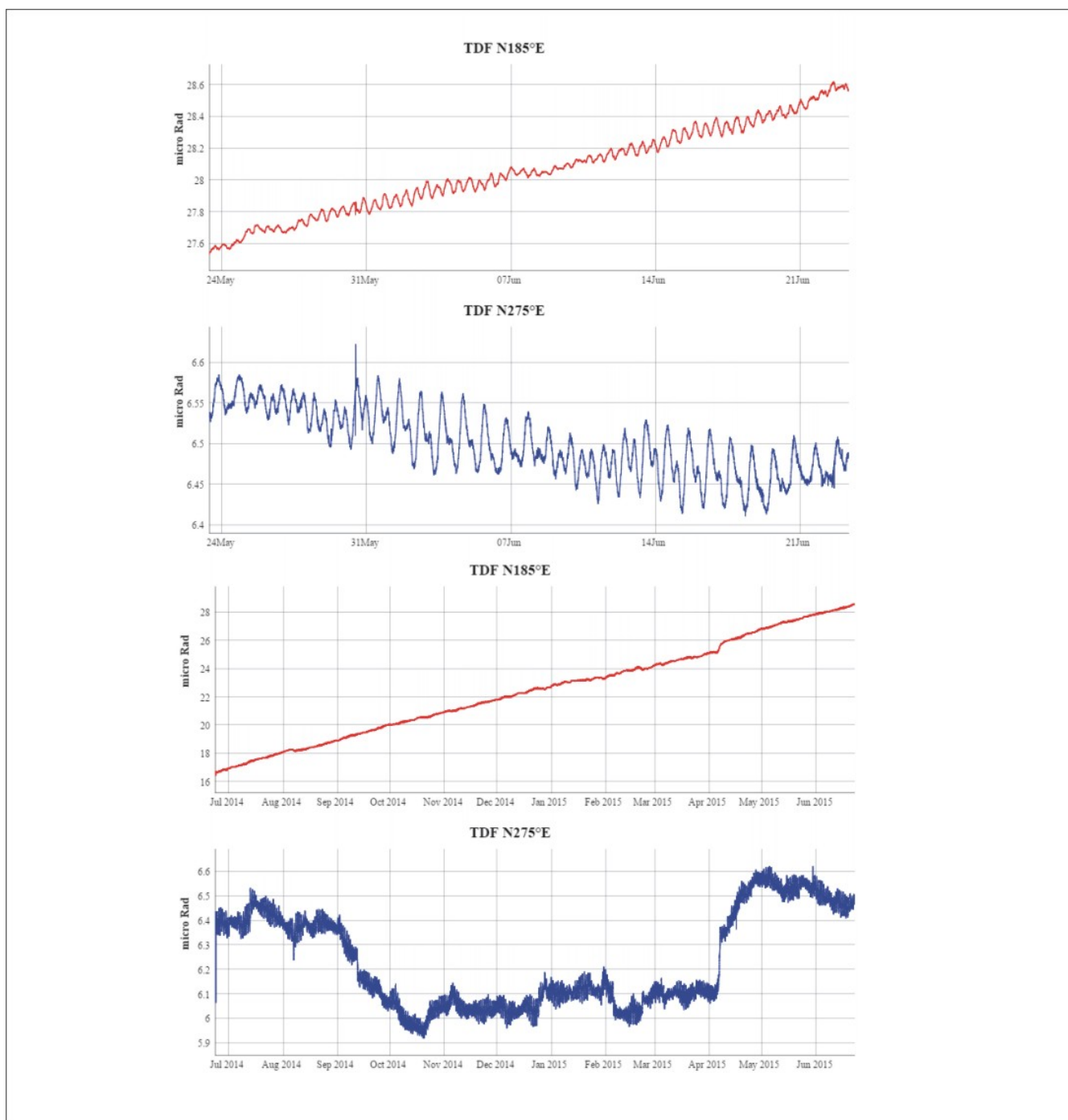
**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

Le stazioni 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 e le oscillazioni visibili sulle due componenti del segnale sono legate alle maree terrestri.

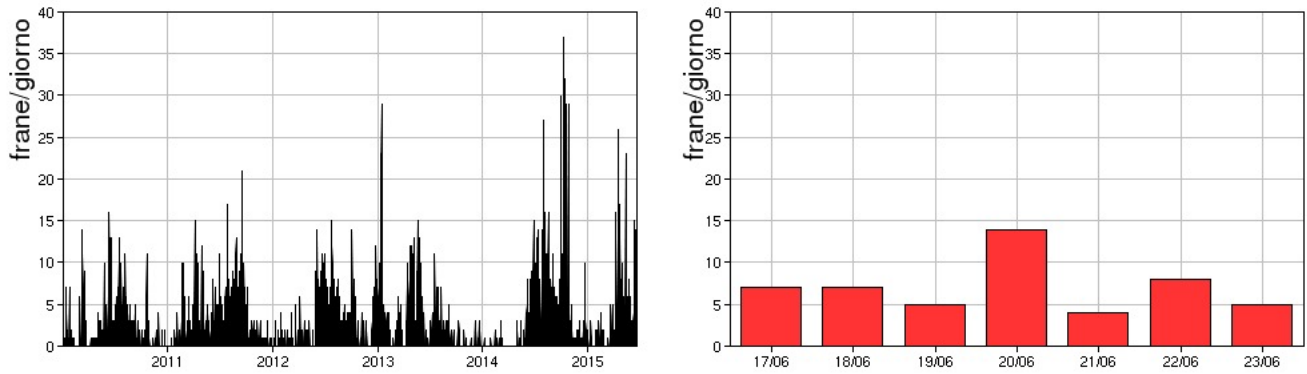


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le componenti N185°E (in rosso) e N275° (in blu) di TDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

#### Sezione 4 - Sismologia

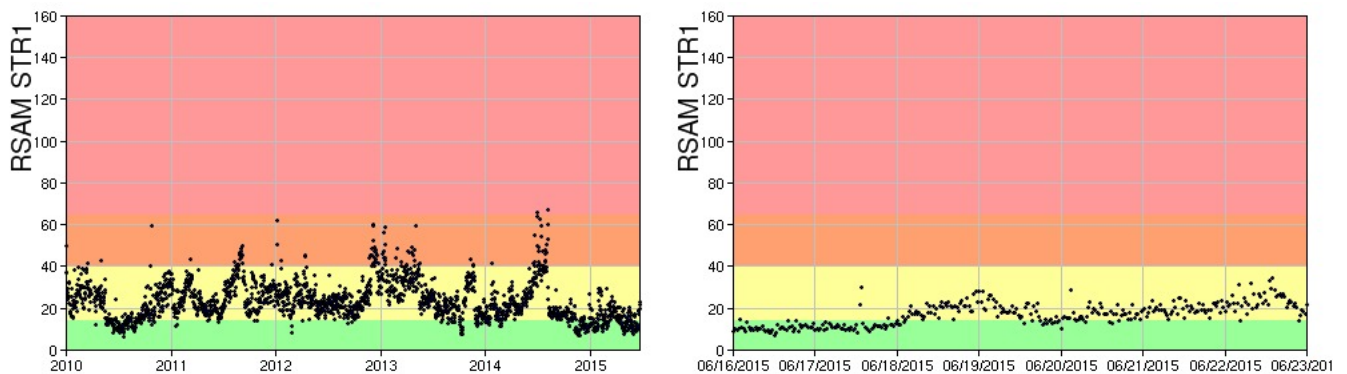
Nell'ultima settimana sono stati registrati 50 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, localizzati lungo la Sciara del Fuoco. In particolare sei di questi eventi sono stati

registrati tra le 08:18 e le 08:45 del 19/06 e cinque di questi eventi sono stati registrati tra le 08:09 e le 11:55 del 21/06.



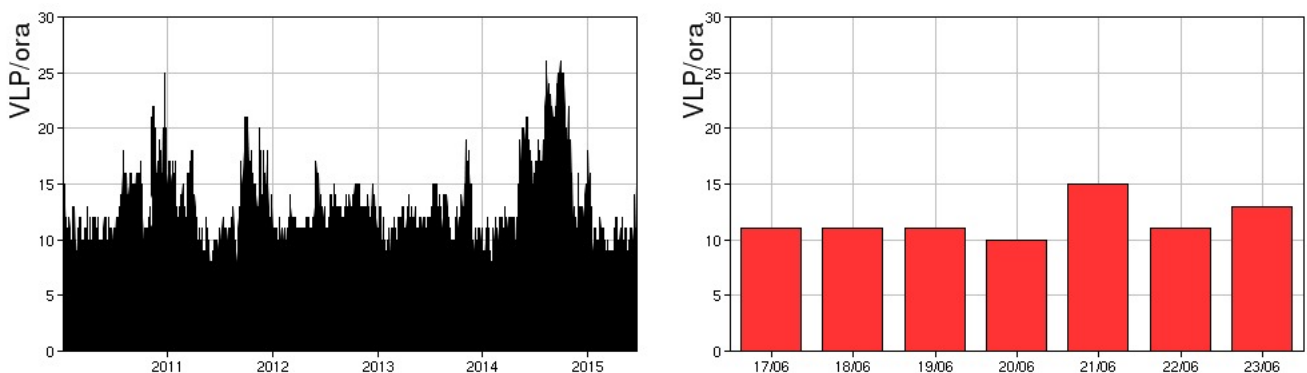
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

L'ampiezza del tremore vulcanico ha mostrato un trend in aumento su valori medio-bassi a partire dal giorno 18/06.



**Fig. 4.2** Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STR1 dal 1/01/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 10 e 15 eventi/ora.



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

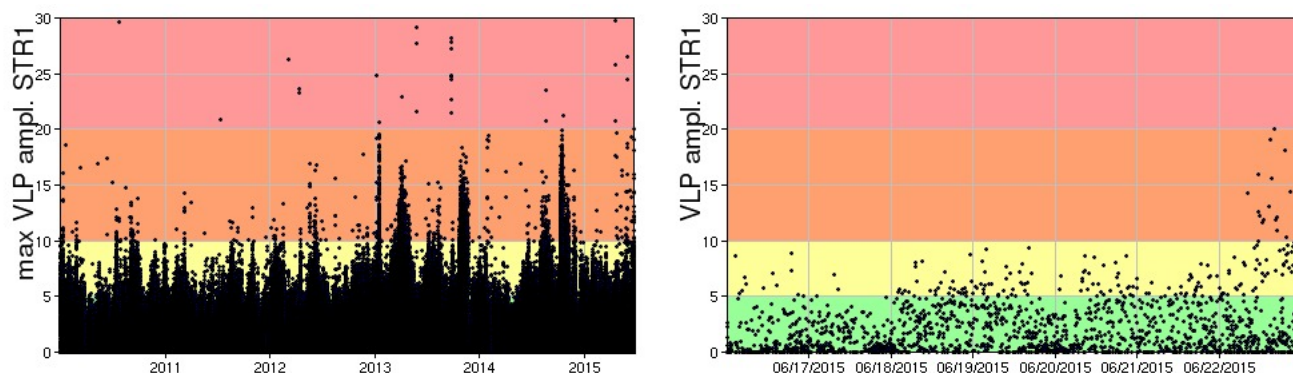


L'ampiezza dei VLP ha avuto generalmente valori compresi tra bassi e medio-bassi. A partire dal 22/06 ha mostrato un rapido aumento con valori compresi tra medio-bassi e medio-alti.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto generalmente valori bassi, con alcuni eventi di ampiezza medio-bassa. A partire dal 22/06 ha mostrato un incremento con diversi eventi di ampiezza medio-bassa e qualche evento di ampiezza medio-alta.

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 STR1 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

### Sintesi

In questo periodo è stata osservata una normale attività stromboliana, generalmente d'intensità medio-bassa e con frequenza media, caratterizzata però da un bassissimo numero di esplosioni dalle bocche più settentrionali della terrazza craterica che sono aumentate fino a una frequenza normale (1-3 eventi/h) nella giornata del 22 giugno.

I parametri geochimici in funzione non mostrano variazioni di particolare rilievo.

Si segnala l'occorrenza di sequenze di eventi franosi ravvicinati nel tempo. In particolare, una sequenza di sei eventi è stata registrata il 19/06 tra le 08:18 ed le 08:45 ed una sequenza di cinque eventi il giorno 21/06 tra le 08:09 e le 11:55. Inoltre, a partire dal giorno 22/06 si evidenzia un rapido incremento dell'ampiezza dei VLP, con valori massimi medio-alti, ed un analogo incremento dell'ampiezza degli explosion-quakes, con diversi eventi di ampiezza medio-bassa e qualche evento di ampiezza medio-alta. 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.