



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 16/2015

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 14/04/2015



### 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	1	Ripristinato il funzionamento della stazione Fortini. Permangono problemi tecnici alla stazione Strpizzo.
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	3	I problemi tecnici di 3/4 stazioni della rete Flame limitano la frequenza d'acquisizione.
Flusso CO2 dal suolo	1	-	Persistono problemi tecnici di trasmissione
Telecamera visibile	2	1	Pizzo non funzionante
Telecamera termica	4	3	Pizzo e Vancori non funzionanti, quota 190 non attiva

### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste a quota 400 ha consentito di caratterizzare in dettaglio l'attività eruttiva dello Stromboli limitatamente alle bocche che si aprono nell'area settentrionale della Terrazza Craterica, mentre l'attività esplosiva di quelle che si aprono nell'area meridionale è visibile solo parzialmente.

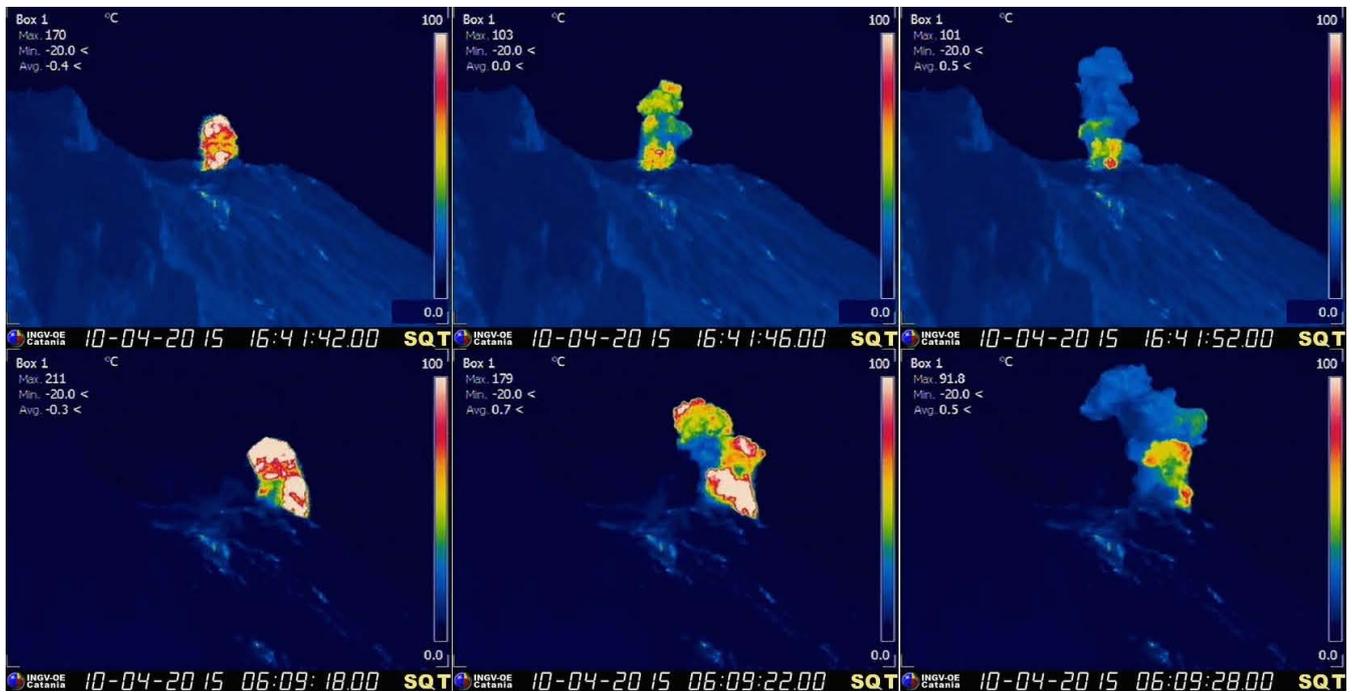
Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta da due bocche eruttive localizzate nell'area craterica settentrionale e da un piccolo ma imprecisabile numero di bocche eruttive localizzate nell'area craterica meridionale.



**Fig. 1.1** Fotografia della Terrazza Craterica ripresa dal Pizzo sopra la Fossa il 12 aprile da Giuseppe De Rosa, Università di Firenze. Sulla destra sono visibili le due bocche dell'area craterica settentrionale; sulla sinistra è visibile l'area collassata nella parte meridionale della terrazza al cui interno sono localizzate le bocche attive.

Nell'area settentrionale due bocche hanno prodotto esplosioni d'intensità bassa o medio-bassa caratterizzate da emissione di materiale grossolano (bombe) frammisto a materiale fine (ceneri). Dal 9 aprile è stato registrato un netto incremento del numero di esplosioni che ha raggiunto il massimo nel giorno successivo quando sono state registrate alcune esplosioni d'intensità media (Fig. 1.2). La frequenza delle esplosioni dall'area settentrionale ha mostrato variazioni tra 0,8 e 3,5 eventi/h il 10 aprile.

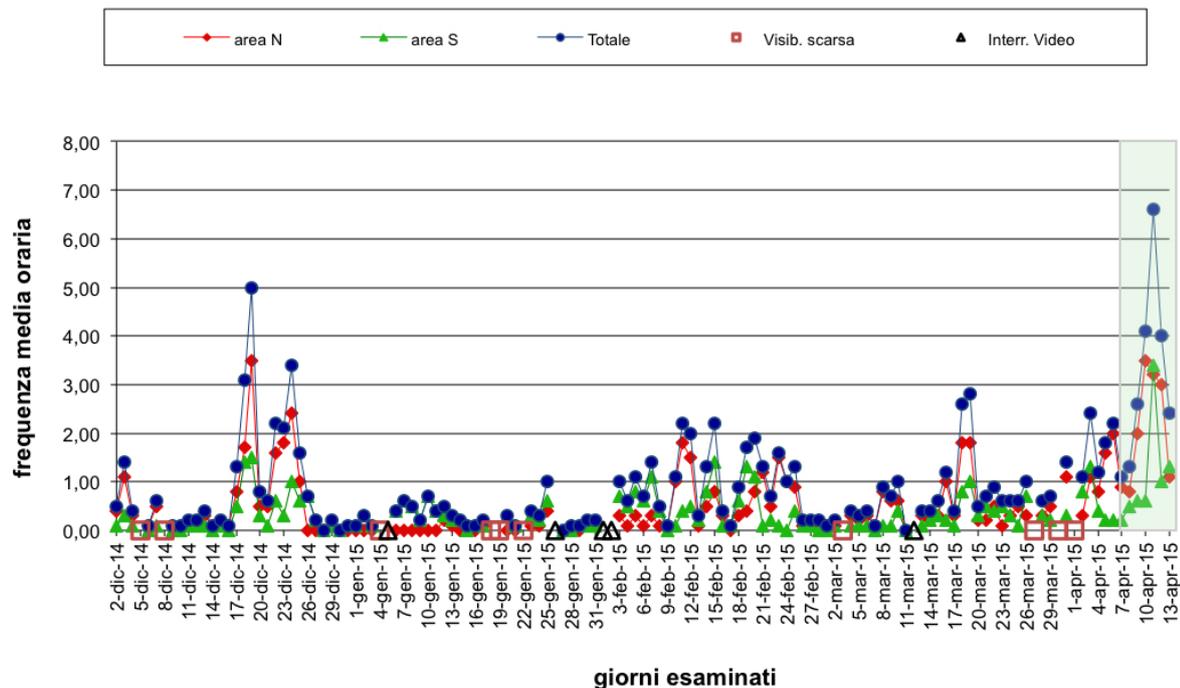
Le bocche dell'area meridionale hanno prodotto esplosioni d'intensità bassa e medio-bassa caratterizzate da emissione di materiale fine (ceneri) frammisto a piccole quantità di materiale più grossolano (lapilli e piccole bombe). Il 10 aprile sono state registrate alcune esplosioni d'intensità media (Fig. 1.2) dopodiché, il giorno successivo, è stato raggiunto un valore complessivo di 159 esplosioni da tutte le bocche della terrazza craterica nell'arco della giornata con un picco di 13 eventi/h. La frequenza media delle esplosioni dall'area meridionale ha mostrato variazioni tra 0,2 e 3,4 eventi/h l'11 aprile.



**Fig. 1.2** Immagini termiche delle esplosioni stromboliche più forti registrate in questo periodo dall'area settentrionale della Terrazza Craterica (fotogrammi in alto) e dall'area meridionale (fotogrammi in basso).

Nel grafico sottostante (Fig. 1.3) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 2 dicembre 2014. La Terrazza Craterica è stata suddivisa in aree sedi di bocche eruttive attive, quelle poste nella porzione settentrionale costituiscono l'area N mentre le bocche poste nella porzione meridionale costituiscono l'area S. Il valore Totale è la somma della frequenza oraria media giornaliera di tutti gli eventi esplosivi prodotti dalle bocche attive.

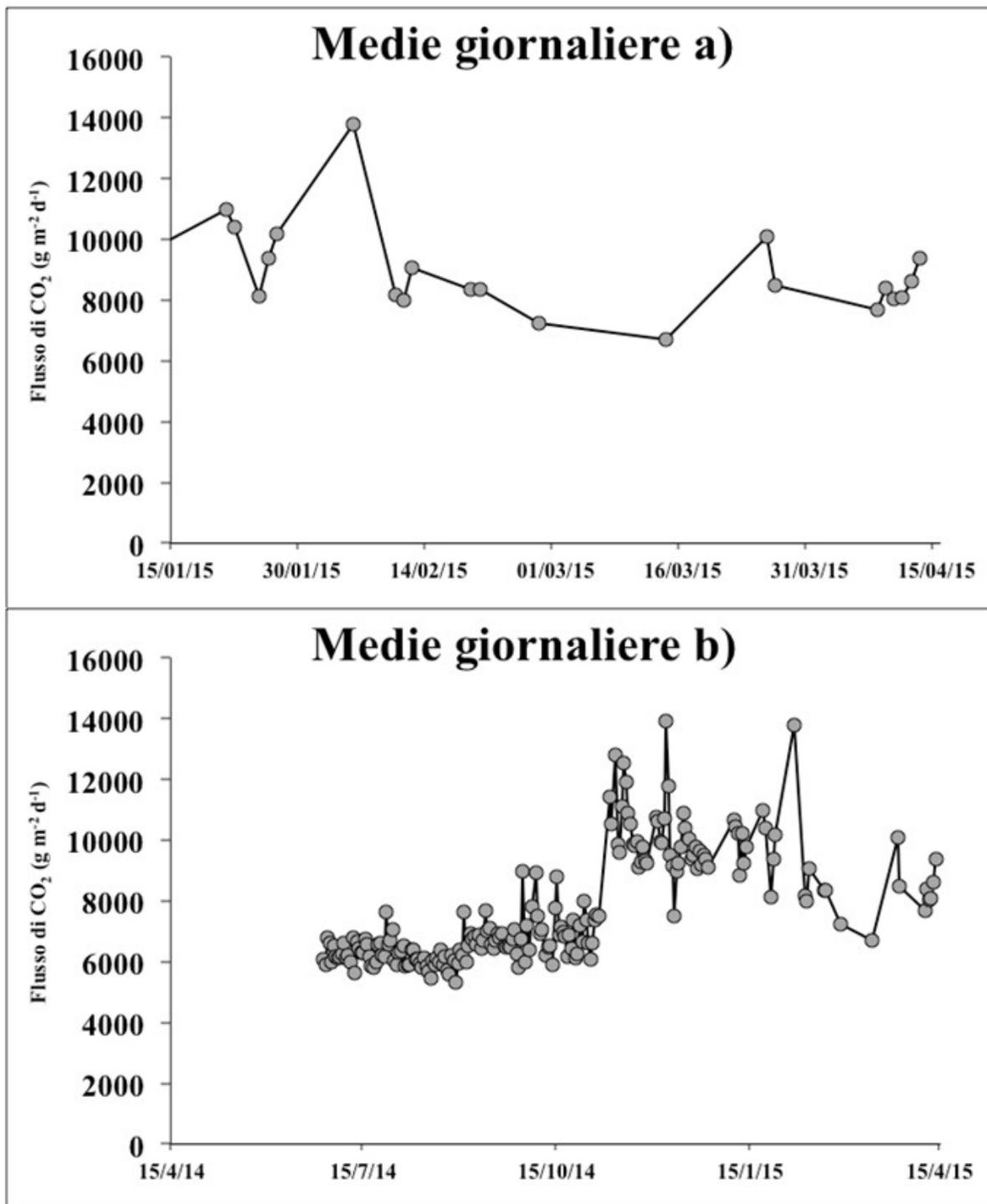
Frequenza media oraria giornaliera dell'attività esplosiva dello Stromboli  
2 dicembre 2014 - 13 aprile 2015



**Fig. 1.3** Andamento della frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi registrati dal 2 dicembre 2014, in evidenza il periodo analizzato.

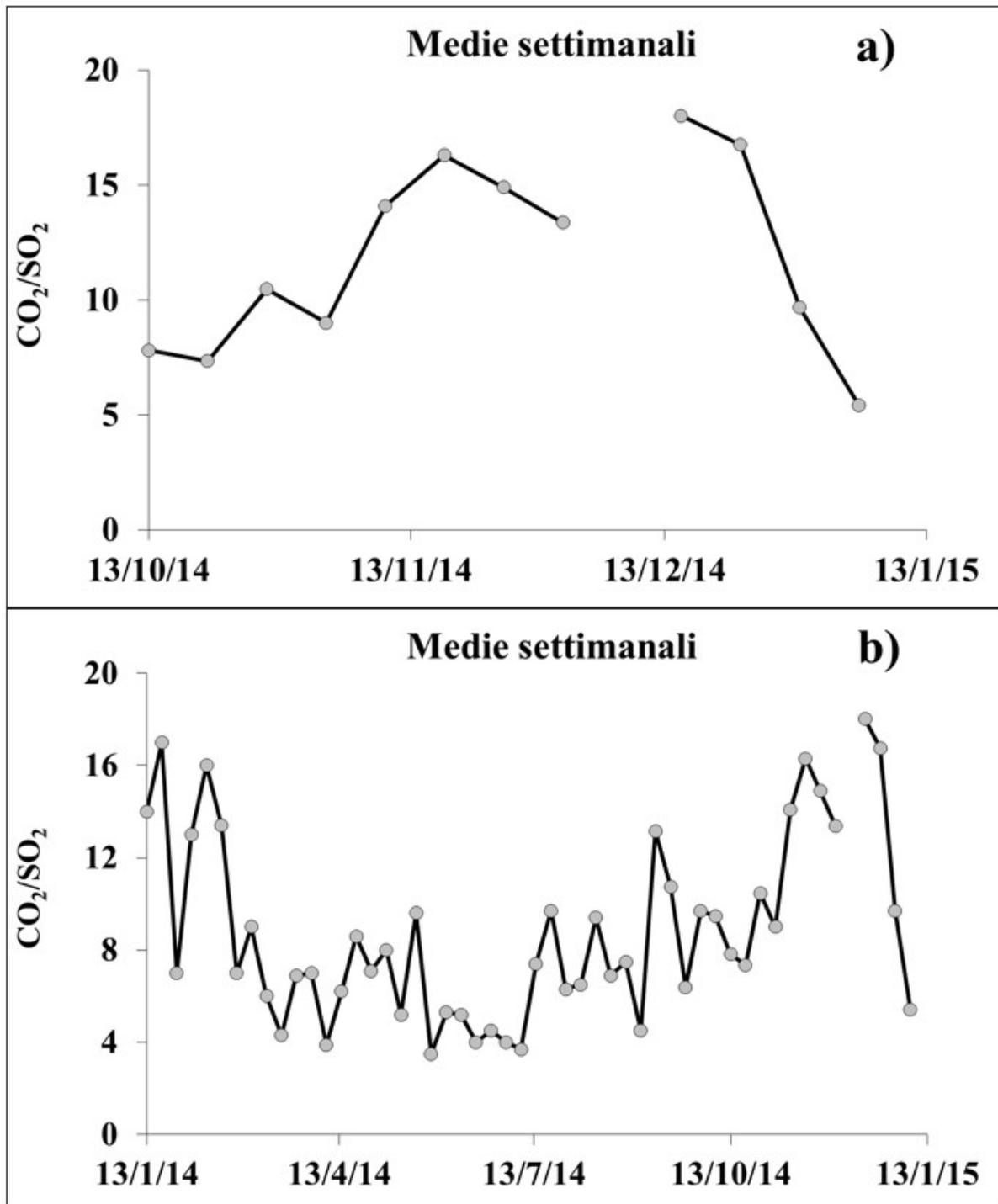
## Sezione 2 - Geochimica

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 8400 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in linea con i valori precedenti.



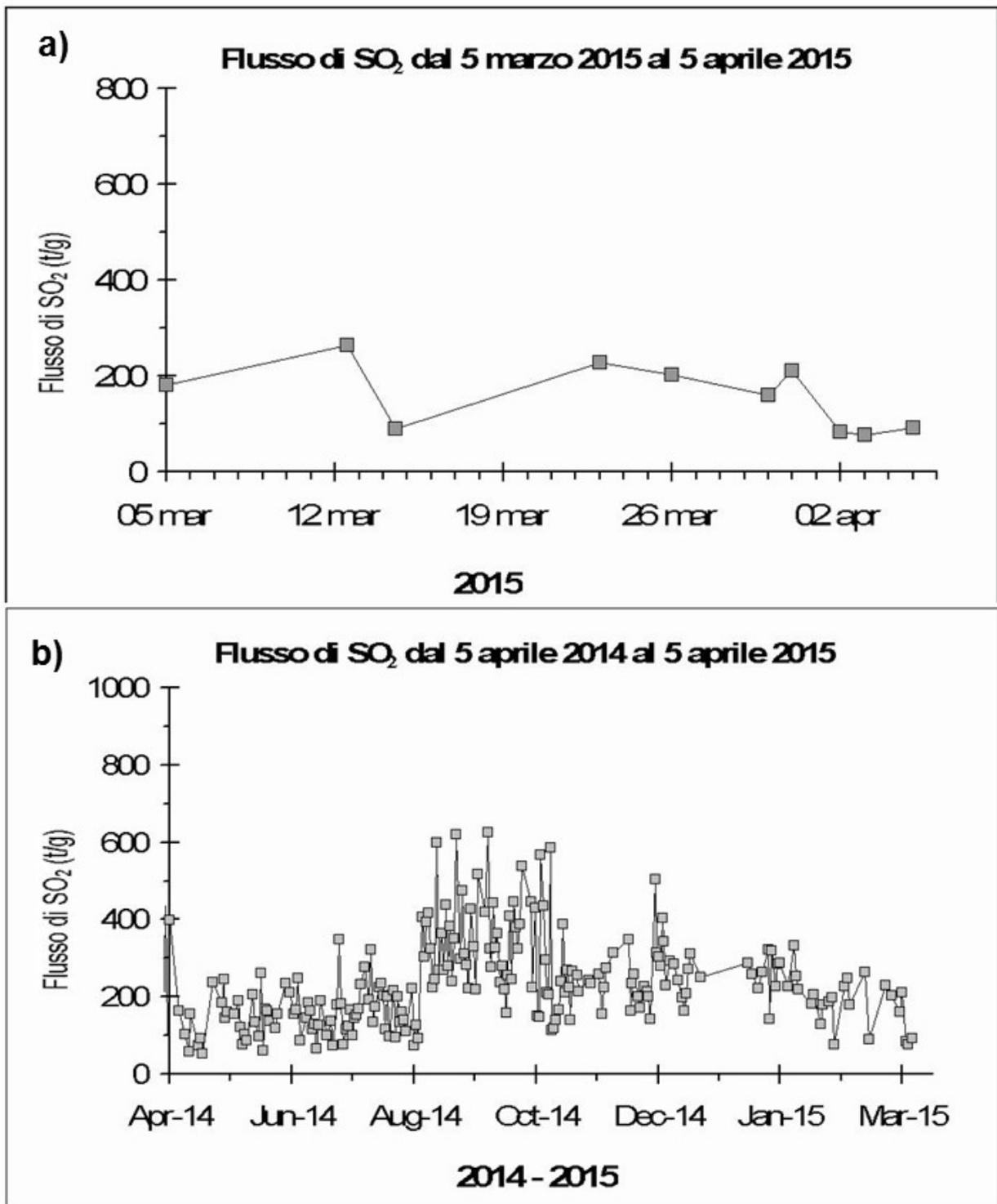
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - Dal 2 aprile è stata ripristinata la stazione automatica per la misura del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> del plume sita a Fortini. Tuttavia, a causa della non favorevole direzione dei venti non sono disponibili aggiornamenti per la settimana in osservazione. Ultimo aggiornamento disponibile 6 gennaio 2015.



**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> - Le stazioni automatiche della rete FLAME-Stromboli nel periodo 7-13 aprile 2015, a causa di problemi tecnici e condizioni meteo non favorevoli alle misure, non hanno fornito dati di flusso di SO<sub>2</sub>.



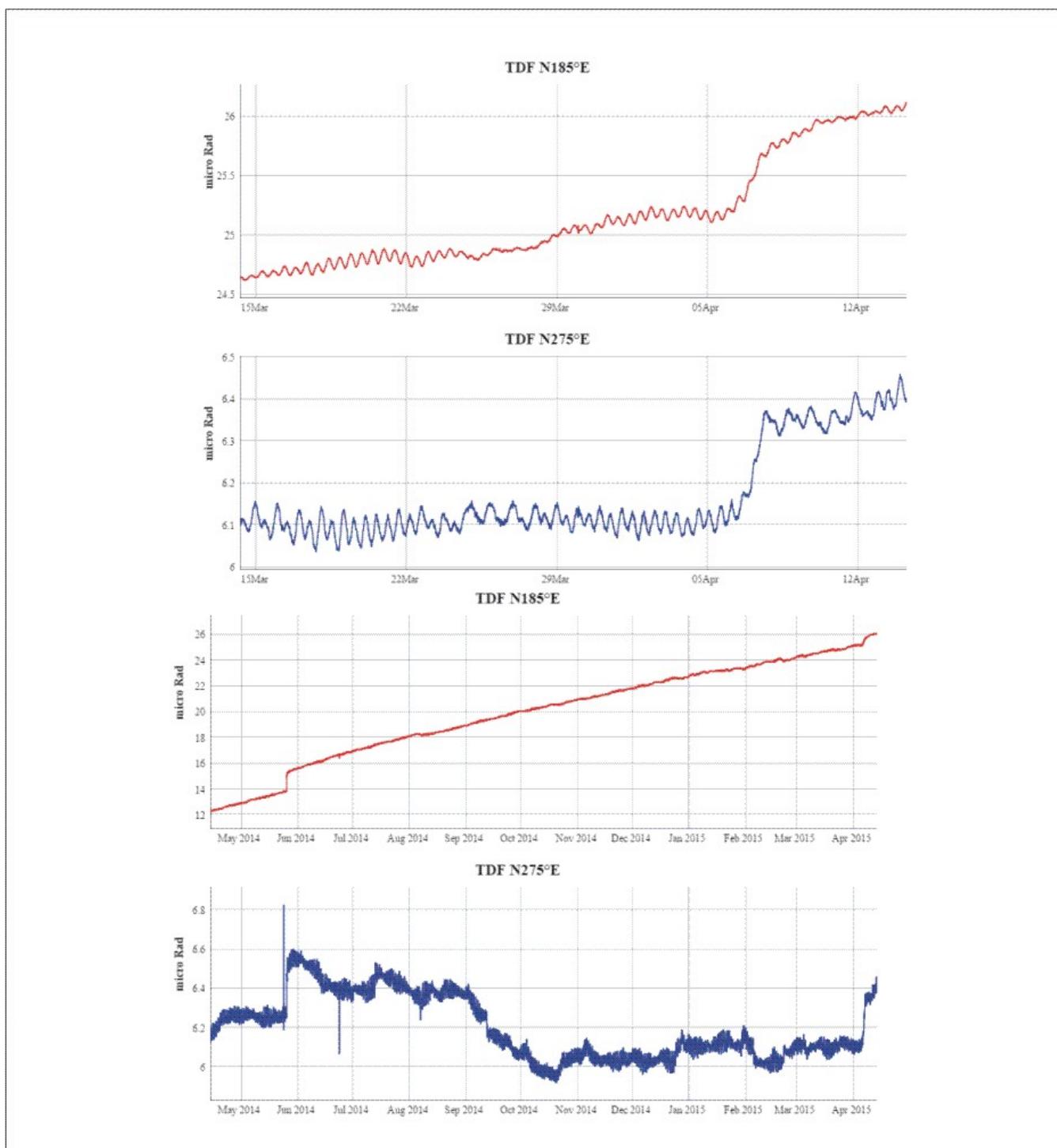
**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### 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).

Dopo la variazione registrata nei giorni 6 e 7 aprile i segnali mostrano una fase di rientro ai trend precedenti la variazione.

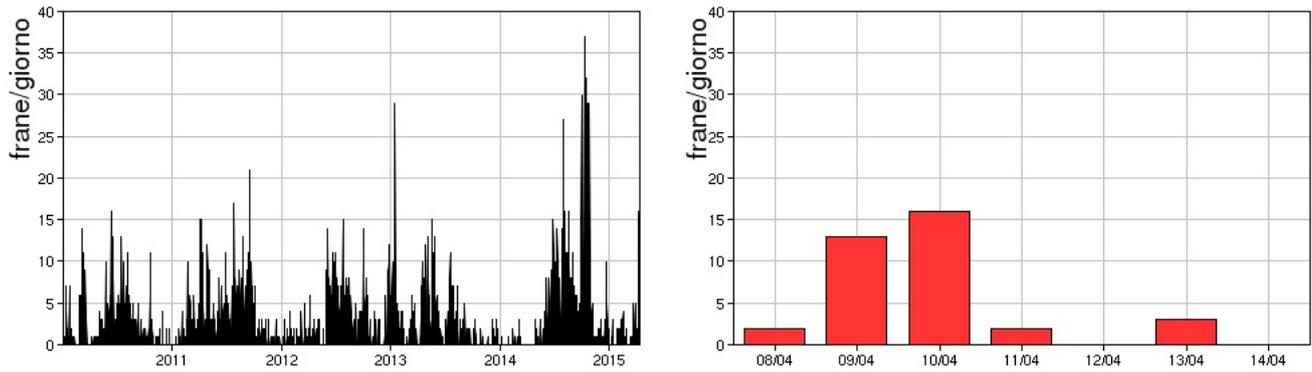


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le componenti N185°E e N275°le di TDF nel breve (un mese) e nel lungo (un anno) periodo.

#### Sezione 4 - Sismologia

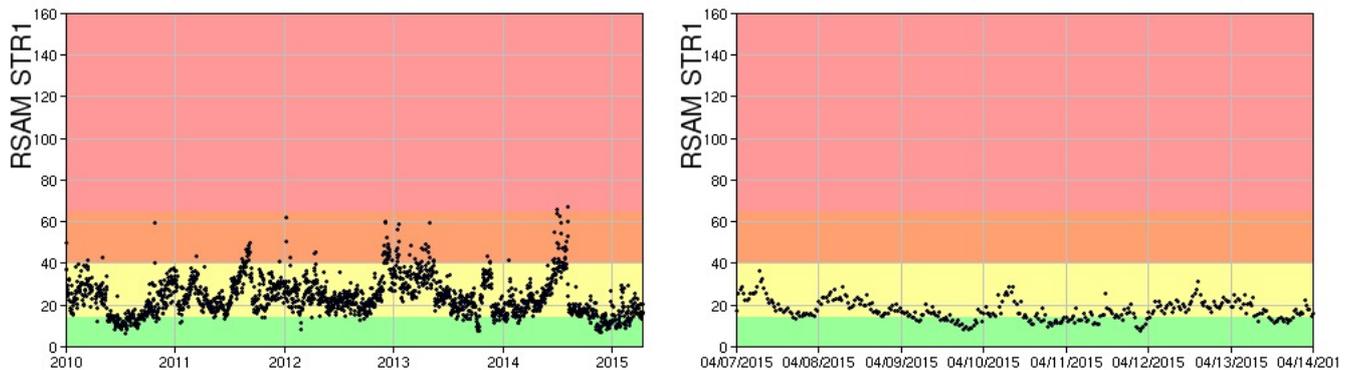
Nell'ultima settimana sono stati registrati 36 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco. La maggior parte di questi segnali seguono gli explosion-

quakes e probabilmente sono dovuti al rotolamento sulla Sciara del Fuoco dei prodotti emessi dalle esplosioni.



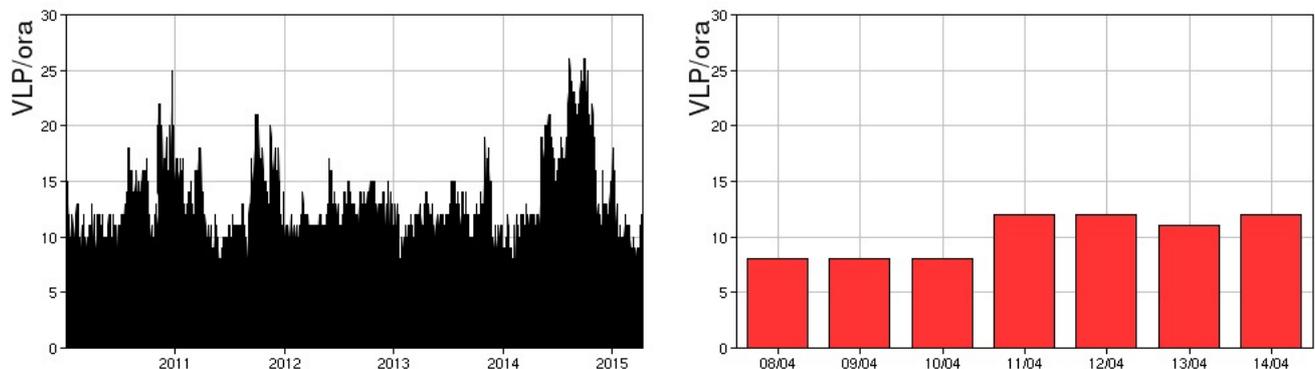
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore vulcanico ha mostrato valori compresi tra bassi e medio-bassi.



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

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 8 e 12 eventi/ora.



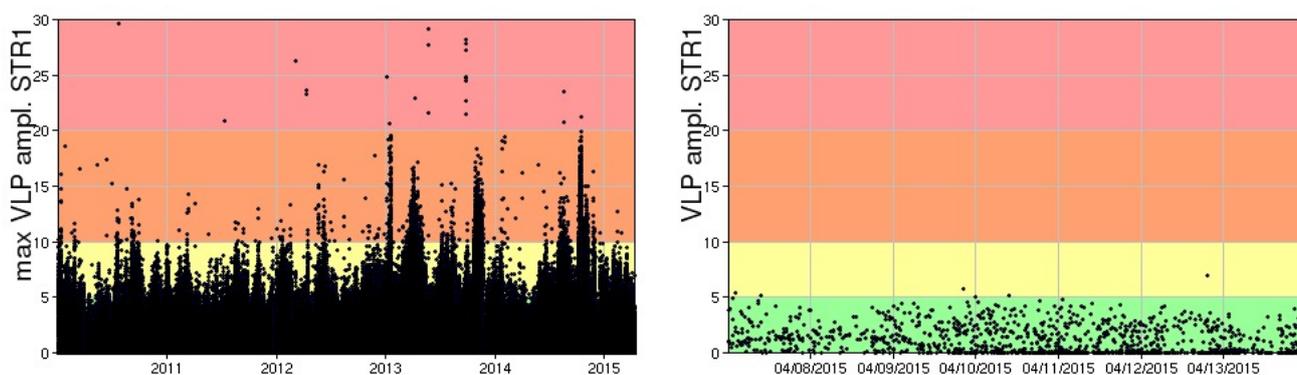
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza dei VLP ha avuto valori generalmente bassi, con qualche evento di ampiezza medio-bassa.

Nell'ultima settimana l'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori generalmente bassi, con qualche evento di ampiezza medio-bassa.

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 ripresa dell'attività stromboliana. Dal 9 aprile è stato registrato un cospicuo incremento nel numero di esplosioni che hanno superato stabilmente i 2 eventi/h con un picco di 6,6 eventi/h registrato l'11 aprile. In sintesi l'attività sembra uscita dal trend di bassi valori osservato nelle settimane precedenti per portarsi su valori medio-bassi come quelli registrati nel periodo inverno-primavera del 2014.

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

I 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.