



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 18/2015

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 28/04/2015



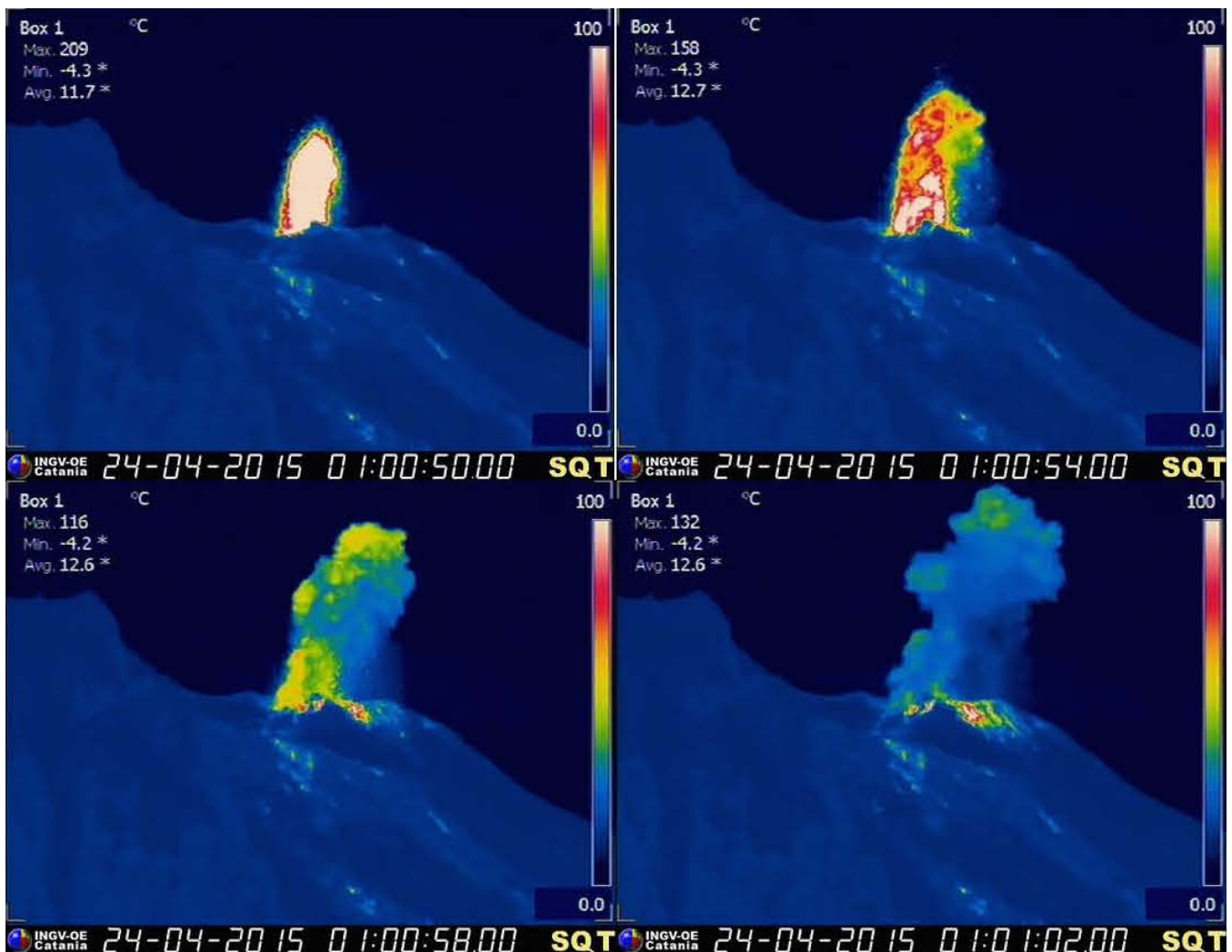
### Stato di funzionamento delle reti

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	1	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. La mattina del 21 aprile le instabili condizioni meteorologiche hanno ridotto, per brevi periodi, l'osservazione della Terrazza Craterica e dalle 22:42 UTC dello stesso giorno fino alle 8:57 UTC del 22 aprile c'è stata un'interruzione della trasmissione del segnale video.

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.

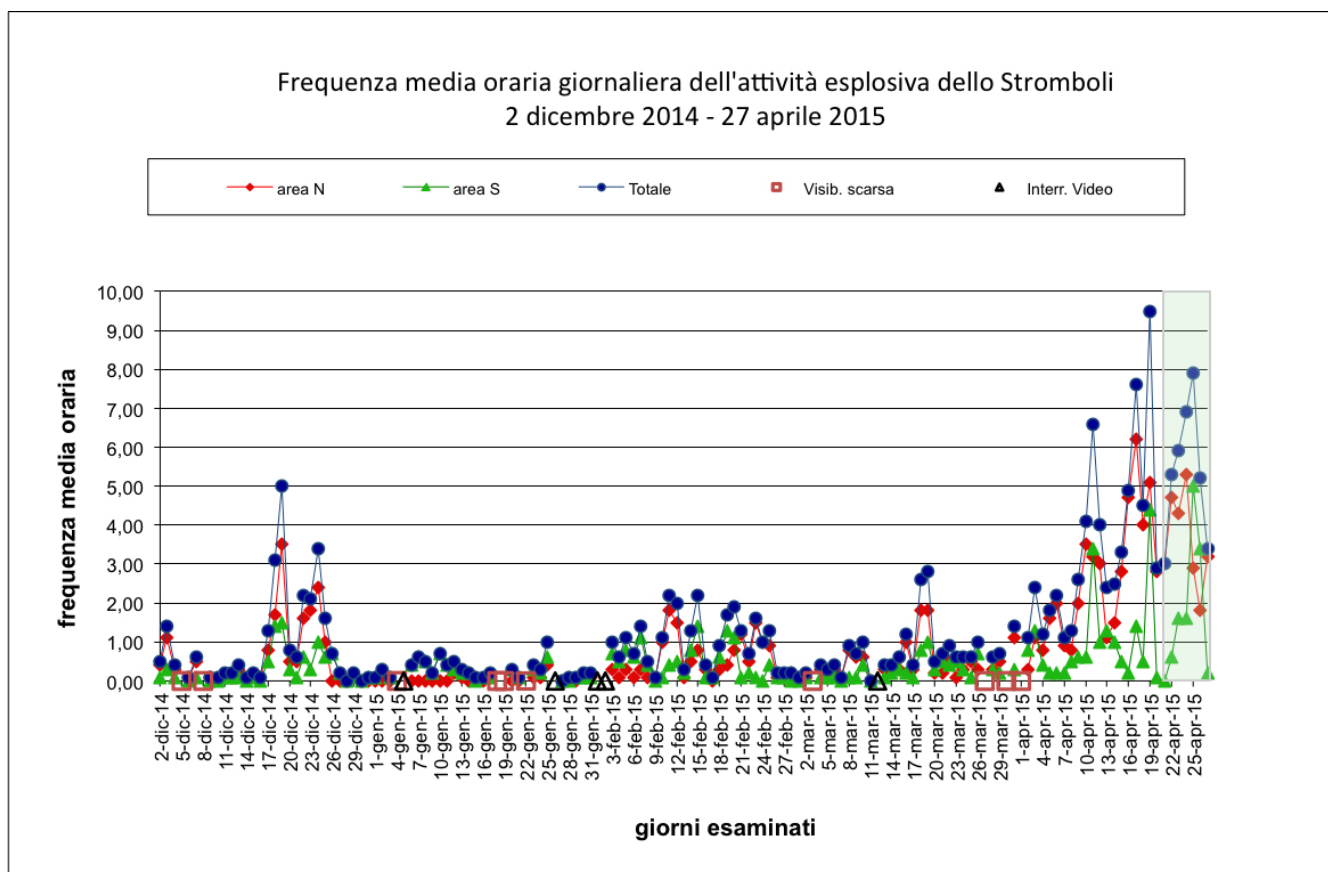


**Fig. 1.1** Immagini termiche dell'esplosione stromboliana più intensa del periodo registrata il 24 aprile, prodotta da una delle bocche settentrionali della Terrazza Craterica.

Nell'area settentrionale due bocche hanno prodotto esplosioni d'intensità bassa e medio-bassa caratterizzate da emissione di materiale grossolano (bombe) frammisto a materiale fine (ceneri). Dal 23 aprile è stato registrato un incremento nell'intensità delle esplosioni e il giorno dopo (24/04) è nettamente aumentato anche il numero di esplosioni e sono stati registrati diversi eventi d'intensità media e medio-alta (Fig. 1.1). La frequenza delle esplosioni dall'area settentrionale ha mostrato oscillazioni tra 1,8 e 5,3 eventi/h, il valore più alto è stato registrato il 24 aprile.

Le bocche dell'area meridionale hanno prodotto esplosioni d'intensità bassa e medio-bassa (ad eccezione del 21 aprile quando non sono state registrate esplosioni) caratterizzate da emissione di materiale fine (ceneri) frammisto a piccole quantità di materiale più grossolano (lapilli e piccole bombe). Il 25 aprile sono state registrate numerose esplosioni dalle bocche meridionali, alcune d'intensità media e medio-alta. La frequenza media delle esplosioni dall'area meridionale ha mostrato variazioni tra 0 e 5 eventi/h, il valore più alto è stato registrato il 25 aprile.

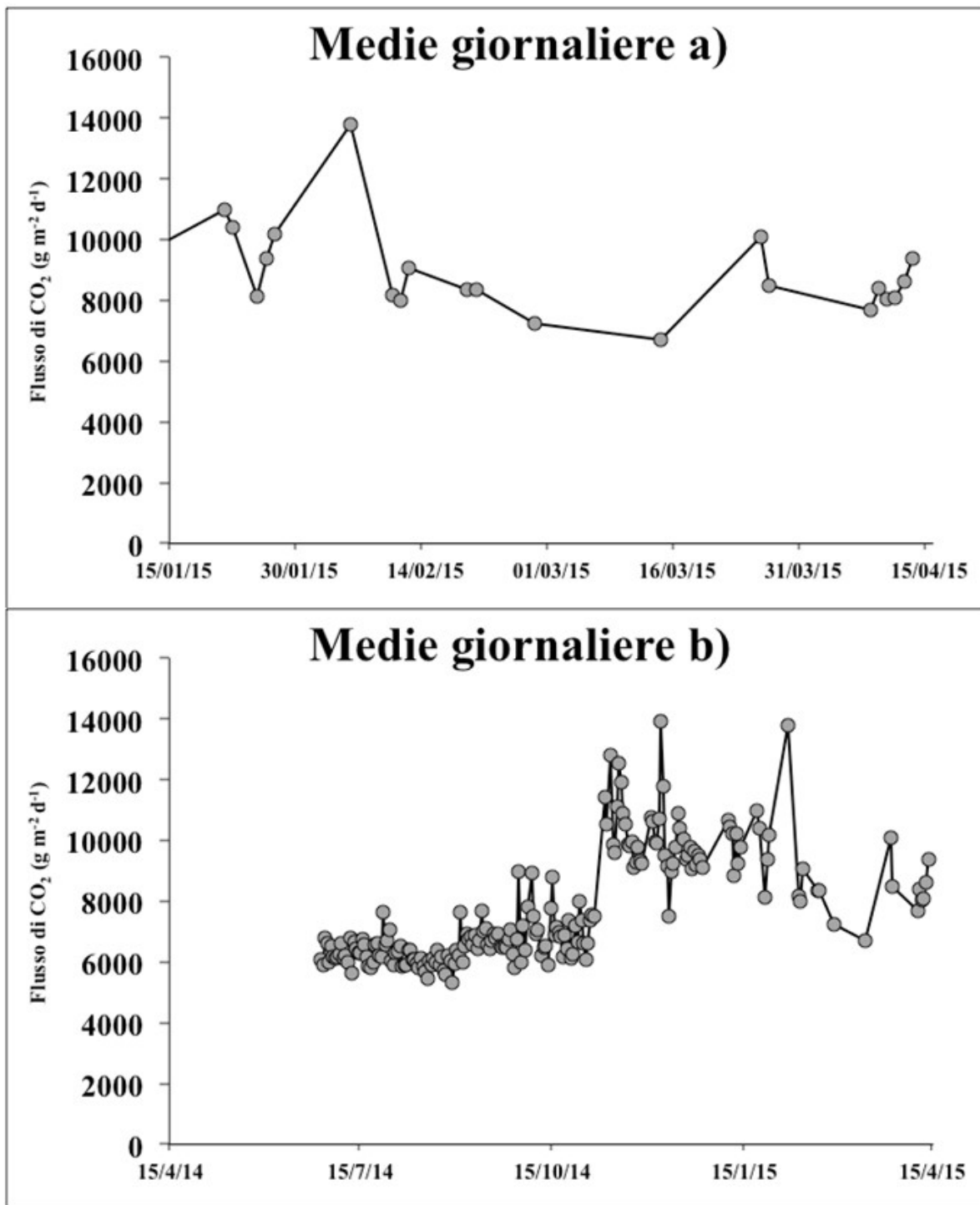
Nel grafico sottostante (Fig. 1.2) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza dal 2 dicembre 2014. La Terrazza Craterica è stata suddivisa in aree sedi di bocche eruttive attive, quelle poste nella porzione settentrionale costituiscono 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.



**Fig. 1.2** Andamento della frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi registrati dal 2 dicembre 2014, in evidenza il periodo analizzato.

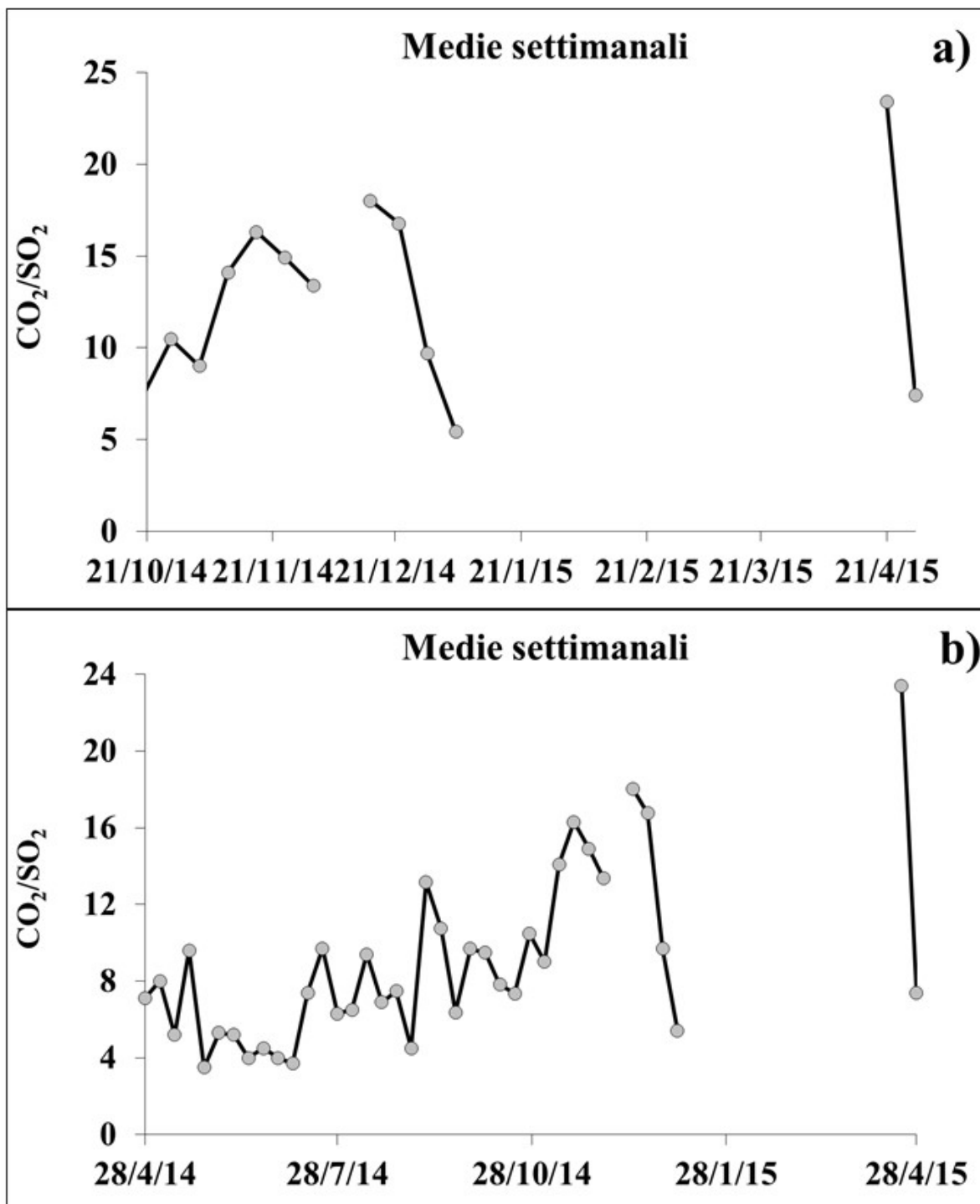
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - Causa problemi tecnici di trasmissione non vi sono aggiornamenti relativi al valore medio settimanale del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa. L'ultimo aggiornamento disponibile è pari a circa 8400 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>.



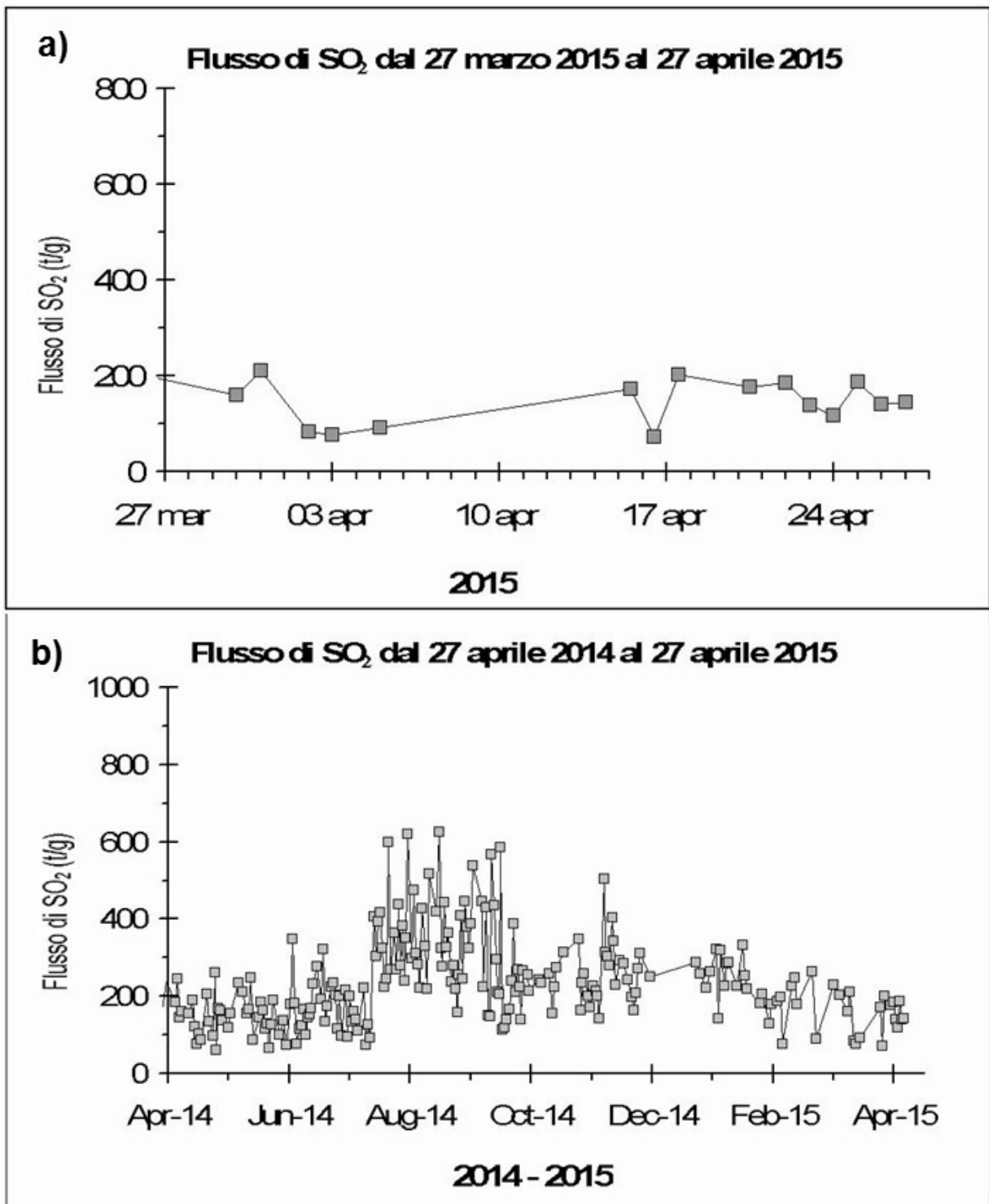
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - L'acquisizione delle misure è stata poco frequente a causa della non favorevole direzione dei venti. Il valore medio rilevato nella settimana in osservazione è riferito alla sola giornata del 22 aprile con un rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> pari a 7.4.



**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 per la misura del flusso di SO<sub>2</sub> nel periodo 21 -27 aprile 2015 hanno indicato un valore medio-settimanale di ~150 t/g in linea con il dato misurato la settimana precedente. I valori infra-giornalieri si sono mantenuti all'interno del range di degassamento tipico dello stromboli (~300 t/g). Permangono problemi tecnici che determinano una minore frequenza d'acquisizione delle misure.



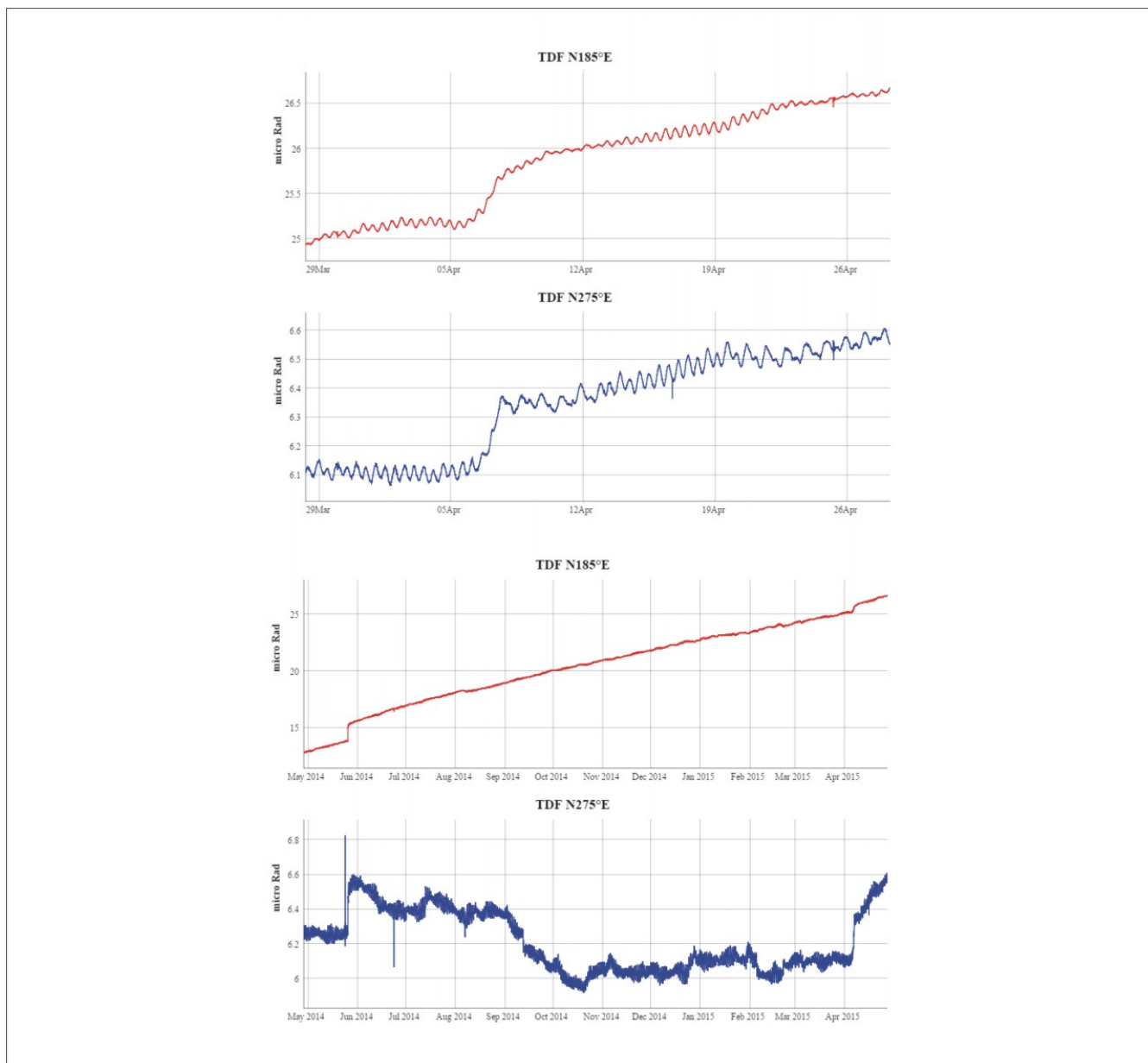
**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### 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 rispetto alla settimana precedente.

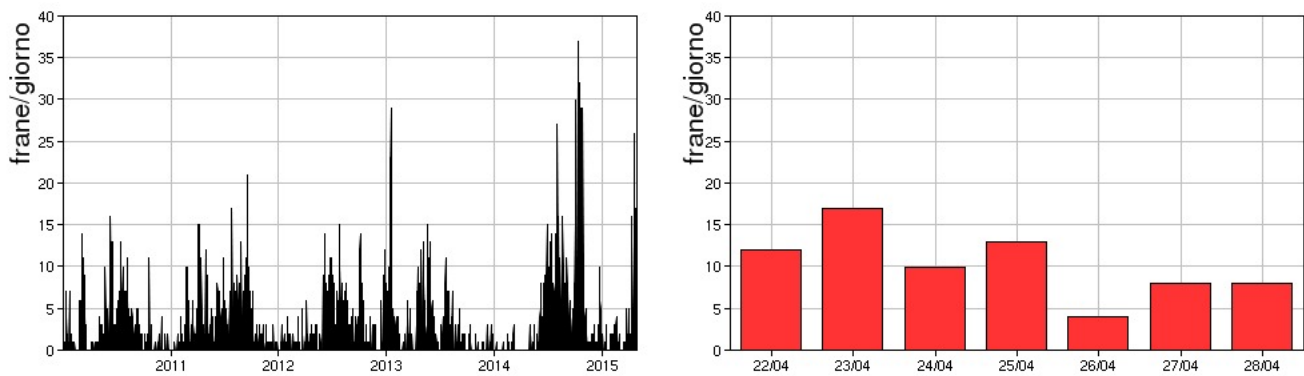


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le componenti N185°E e N275°le di TDF nel breve (un mese) e nel lungo (un anno) periodo.

#### Sezione 4 - Sismologia

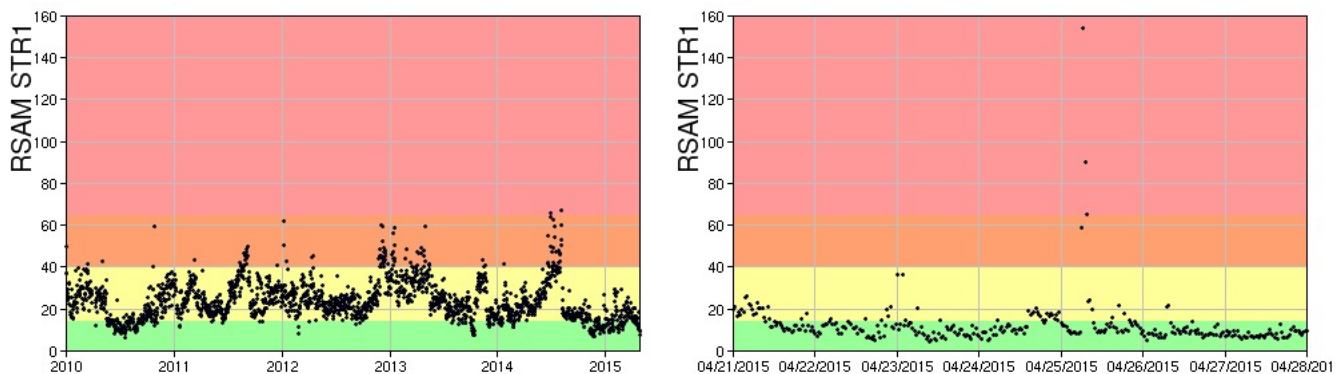
Nell'ultima settimana sono stati registrati in totale 72 segnali sismici associabili ad eventi franosi, localizzati lungo la Sciara del Fuoco. La maggior parte di questi segnali è stata di piccola entità con l'eccezione di 2 segnali sismici di moderata entità registrati il giorno 27/04. Alcuni di questi segnali seguono gli explosion-quakes e quindi 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 si è mantenuta generalmente su valori bassi con alcune oscillazioni su valori medio-bassi. Il picco su valori alti visibile sul grafico il giorno 25/04 intorno alle ore 06:21 è associato ad un telesisma.



**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).

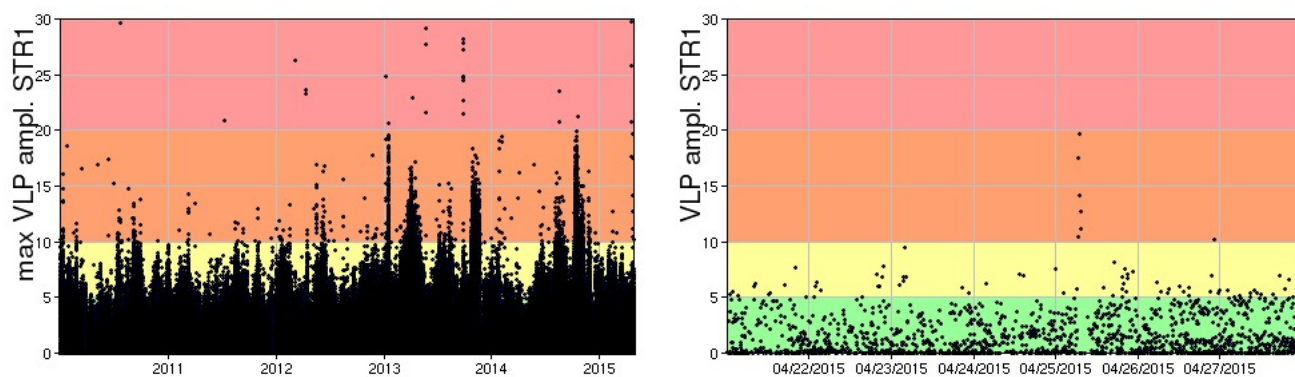
La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 7 e 11 eventi/ora.

Nell'ultima settimana l'ampiezza dei VLP ha avuto valori generalmente bassi, con qualche evento di ampiezza medio-bassa. Le ampiezze su valori alti visibili nel grafico il giorno 25/04 intorno alle ore 06:21 sono associate ad un telesisma.

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. 4.3** 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 con frequenza e intensità delle esplosioni sui livelli registrati la settimana precedente.

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

Persiste anche in quest'ultima settimana l'incremento del numero dei segnali sismici associabili ad eventi franosi dovuto principalmente al rotolamento lungo la Sciara del Fuoco dei prodotti emessi dalle esplosioni. Si segnala inoltre l'occorrenza di 2 segnali sismici associabili ad eventi franosi di moderata entità registrati il giorno 27/04. 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.