



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 47/2016

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 22/11/2016



### 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	
Dilatometri	2	1	
Sismologia	12	5	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	1	Problemi tecnici di trasmissione alla stazione automatica Fortini
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	2	
Flusso CO2 dal suolo	1	-	
Telecamera termica	2	0	
Telecamera visibile	2	0	

#### Sezione 1 - Vulcanologia

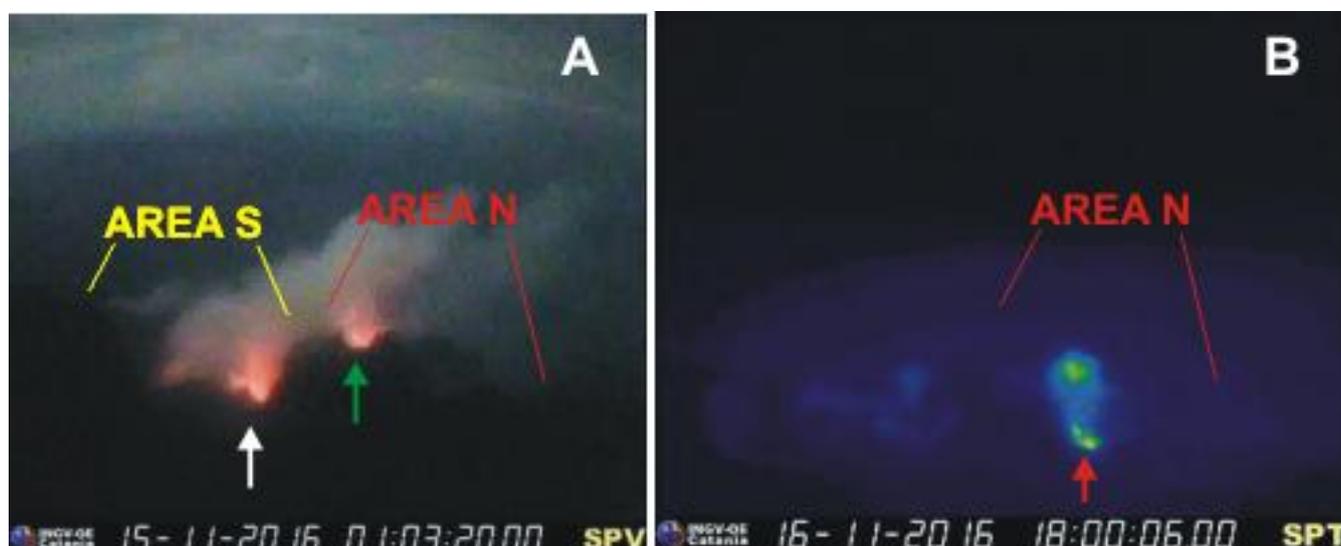
Nel periodo esaminato (15 - 21 novembre 2016), l'attività eruttiva dello Stromboli è stata descritta sulla base delle immagini registrate dalle telecamere in banda visibile e termica del Pizzo Sopra

La Fossa è di quota 400. A causa della presenza di vapore e delle cattive condizioni meteorologiche, la valutazione della frequenza delle esplosioni è stata possibile solo nei giorni 15 e 17 novembre, quando sono stati raccolti dati osservativi rispettivamente per 14 e 10 ore al giorno. Per i restanti giorni del periodo analizzato, le ore di osservazione sono state inferiori a 4 al giorno, e totalmente assenti il 21 novembre.

L'attività esplosiva è stata prodotta da una bocca presente nell'area craterica meridionale e da due bocche in quella settentrionale (Fig. 1.1).

L'attività esplosiva nell'area craterica meridionale è stata visibile solamente dalla bocca settentrionale (freccia bianca in Fig.1.1 A), che ha prodotto lanci di modesta intensità di materiale grossolano e cenere. Non è stato possibile valutare la frequenza delle esplosioni.

Nell'area craterica settentrionale sono state attive due bocche (freccie verde e rossa in Fig. 1.1 A, B) che hanno prodotto prevalentemente esplosioni di intensità bassa, con emissione di materiale grossolano e cenere. La frequenza delle esplosioni è stata compresa tra 1 e 2 eventi /h.

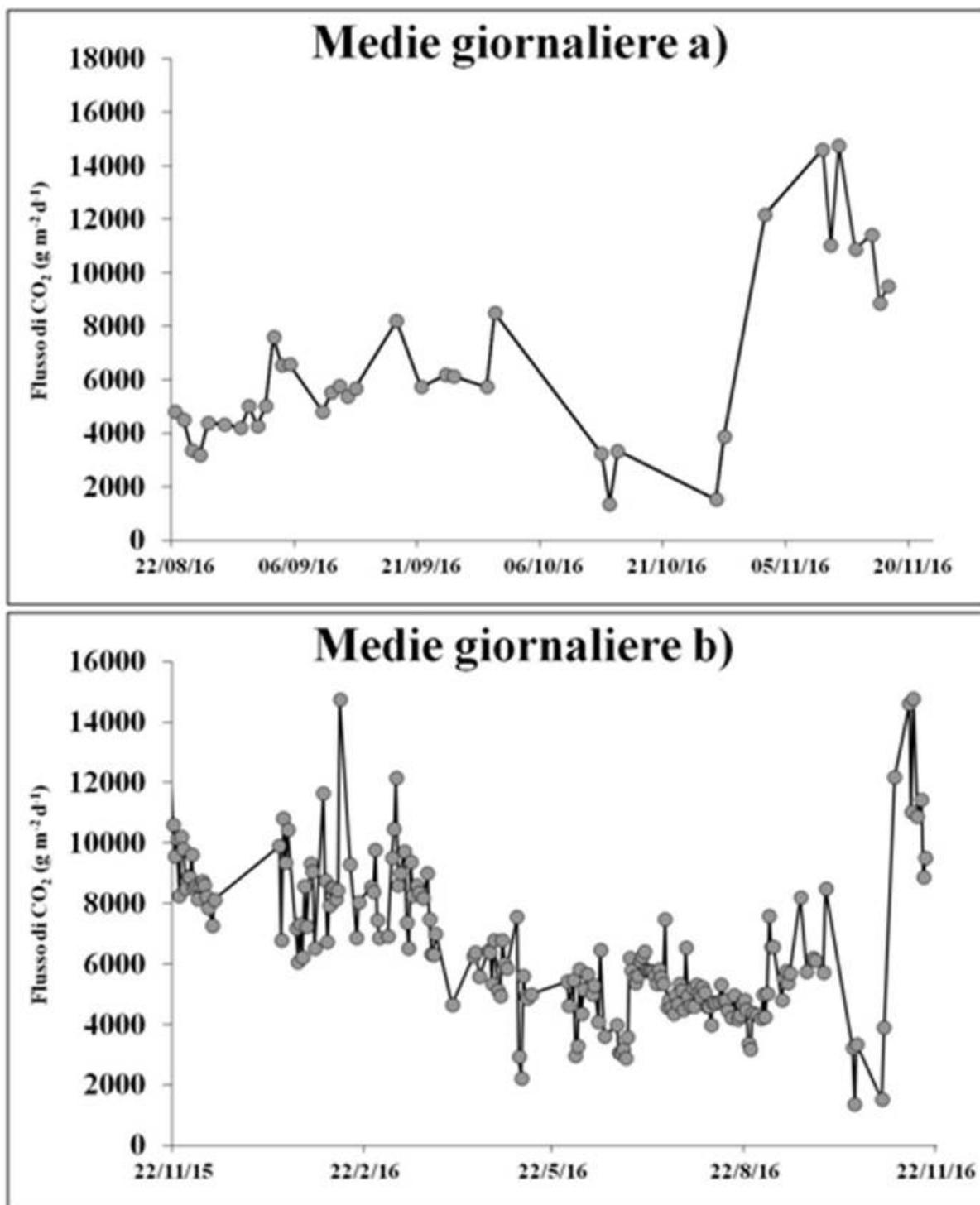


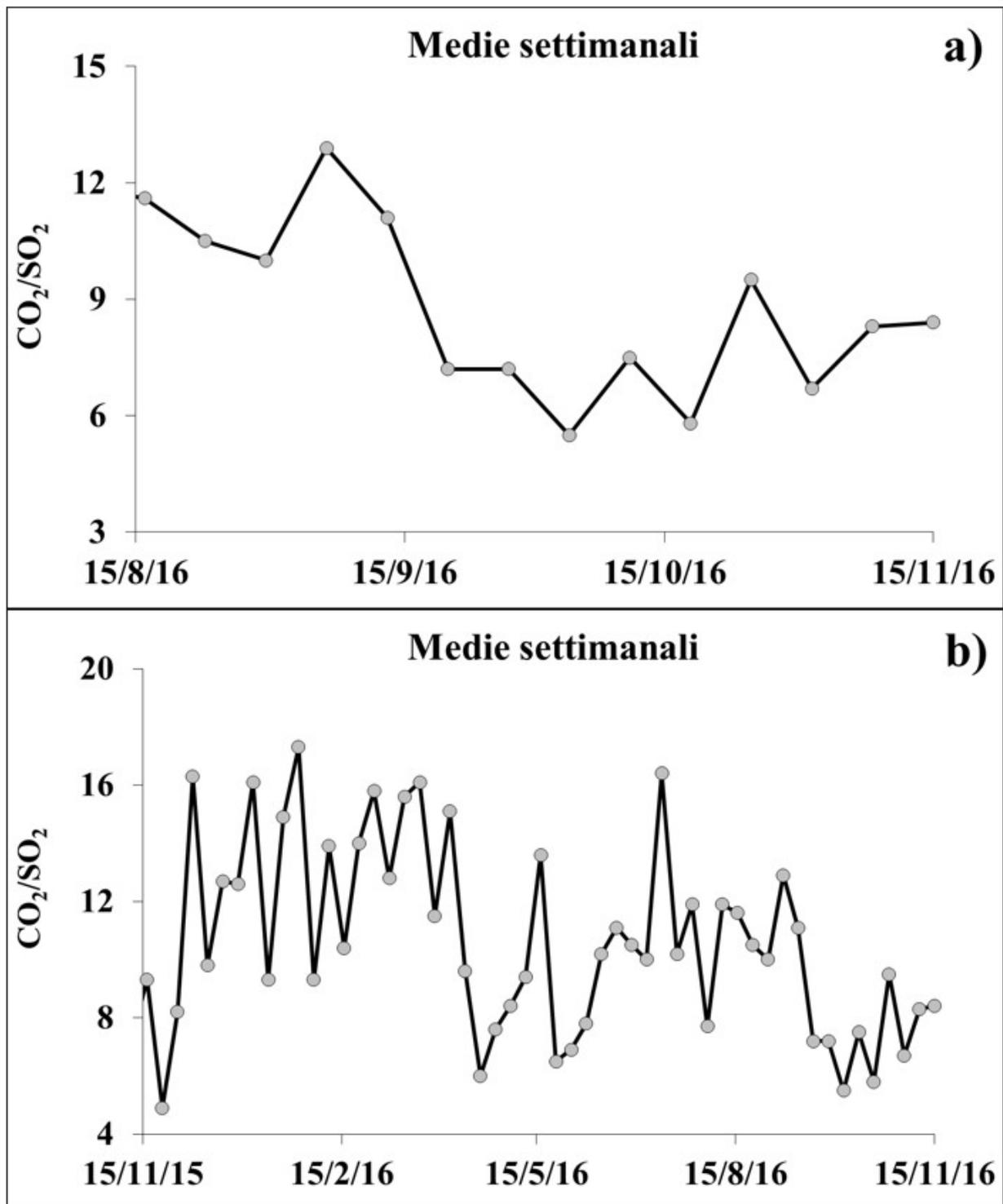
**Fig. 1.1** Fig.1.1 – A) La bocca settentrionale attiva nell'area sud della Terrazza Craterica (freccia bianca) e quella meridionale ubicata nell'area nord della Terrazza (freccia verde). B) La bocca settentrionale (freccia rossa) dell'area nord della Terrazza Craterica. Le immagini A) e B) sono riprese rispettivamente dalla telecamera visibile e da quella termica del Pizzo Sopra La Fossa.

## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli – In seguito ad un intervento di manutenzione effettuato il 14 novembre, sono stati scaricati i dati dalla stazione di monitoraggio posta al Pizzo sopra la Fossa. A causa delle avverse condizioni meteo i dati sono stati acquisiti con frequenza irregolare. Si può osservare un trend in incremento che ha avuto il suo massimo (circa 15000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>) intorno al 9 novembre. Nella settimana 15-21 novembre si dispone solo dei dati relativi alle giornate del 15-16-17 il cui valore medio è di circa 9500 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in lieve diminuzione rispetto ai valori del

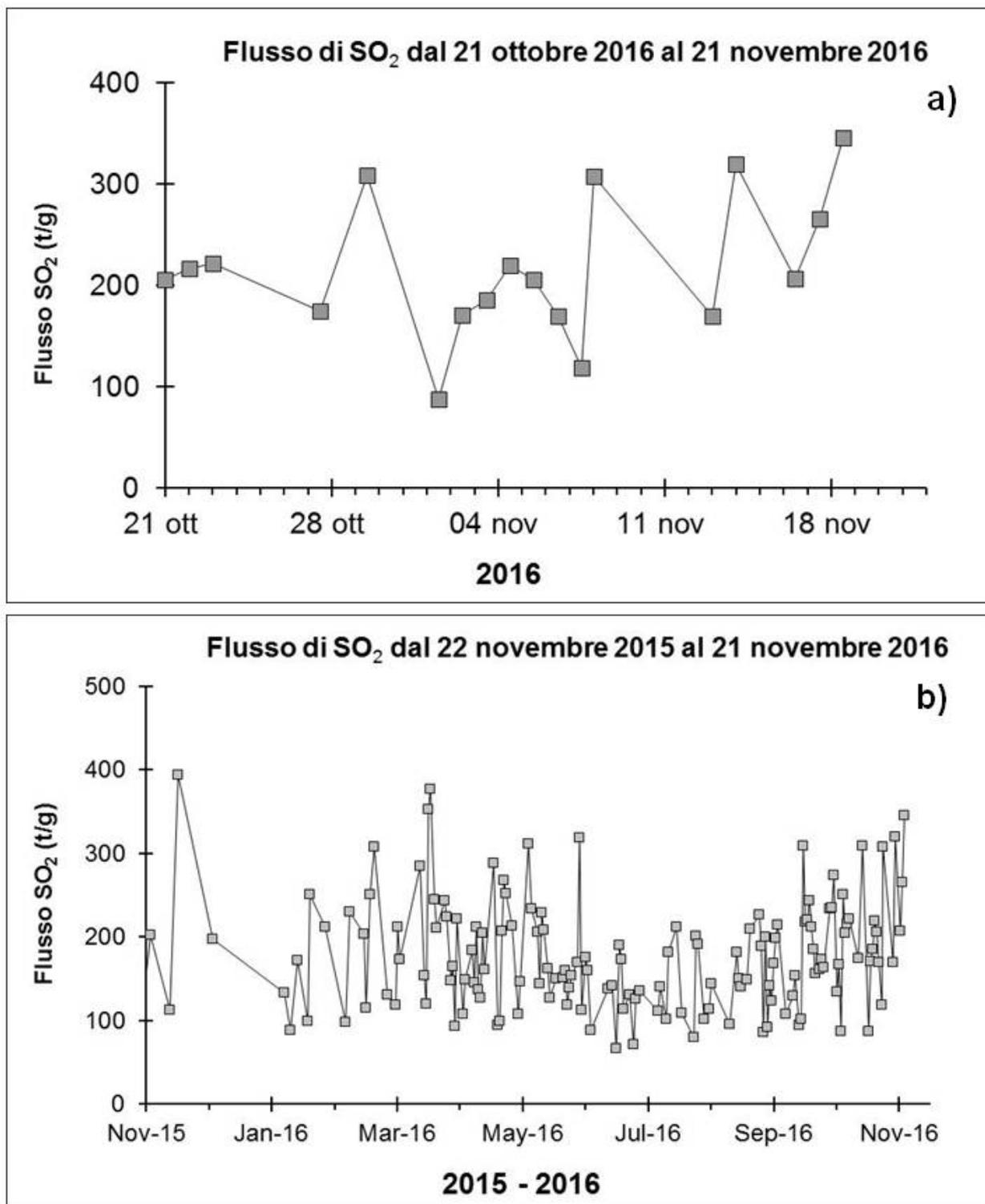
precedente periodo.





**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 15 - 21 novembre 2016, hanno registrato un valore medio-settimanale in linea con quello misurato la settimana precedente (~270 t/g). I dati infra-giornalieri hanno mostrato valori di flusso superiori al livello di degassamento classico dello Stromboli (~200-300 t/g). A causa di avverse condizioni meteo, le misure sono state acquisite con minore frequenza.



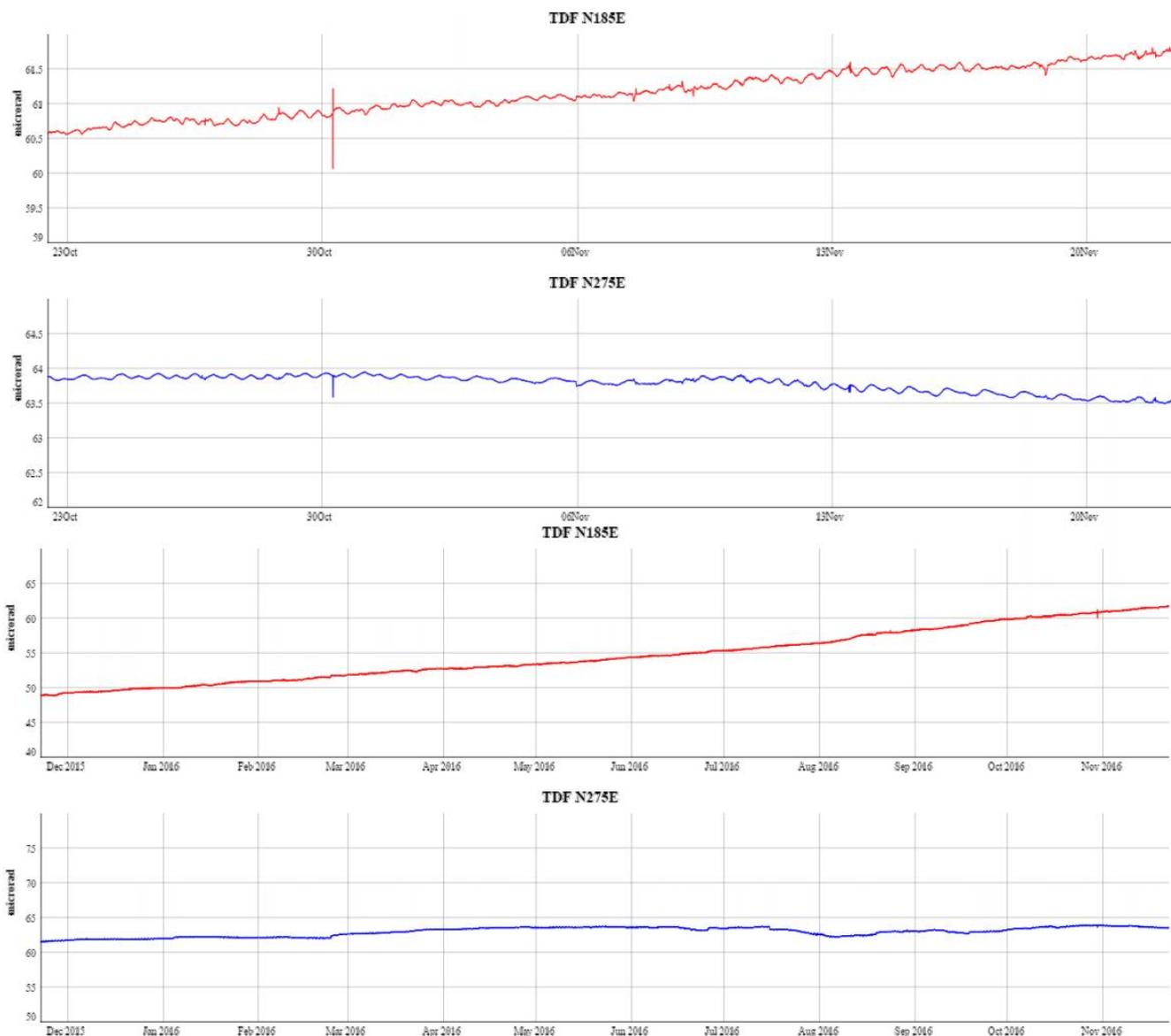
**Fig. 2.3** Andamento temporale del flusso di SO<sub>2</sub>: a) ultimo mese; b) ultimo anno

### 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.

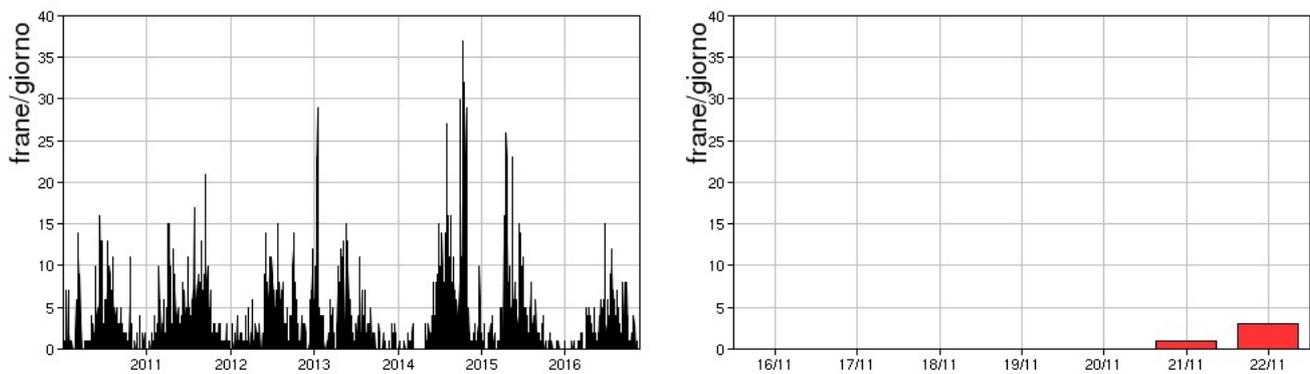


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di TDF. Sono riportate le 2 componenti di TDF nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

#### Sezione 4 - Sismologia

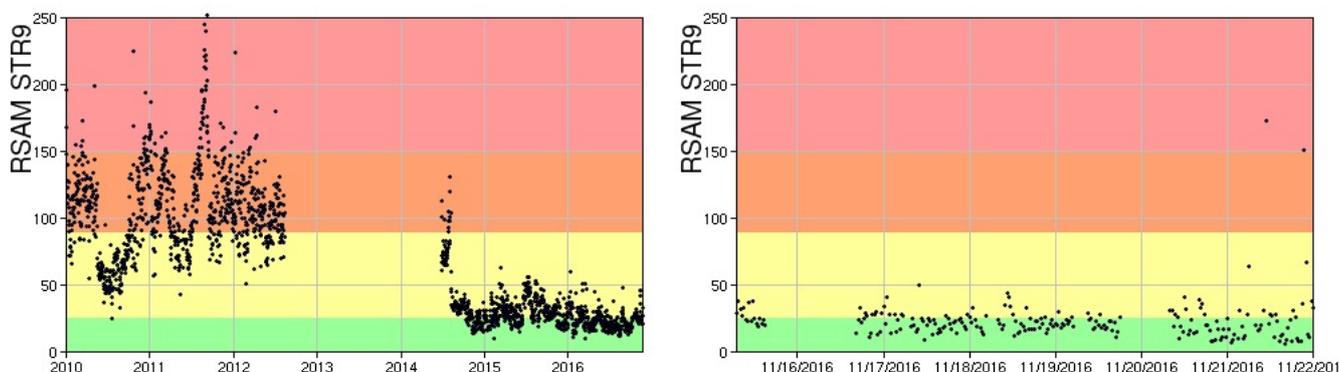
NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero ridotto di stazioni (al massimo 5) rispetto alle 13 che costituiscono la rete di monitoraggio.

Nell'ultima settimana sono stati registrati 4 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco. La capacità di detezione di questo tipo di segnali è ridotta a causa del malfunzionamento delle stazioni STRE e STRG.



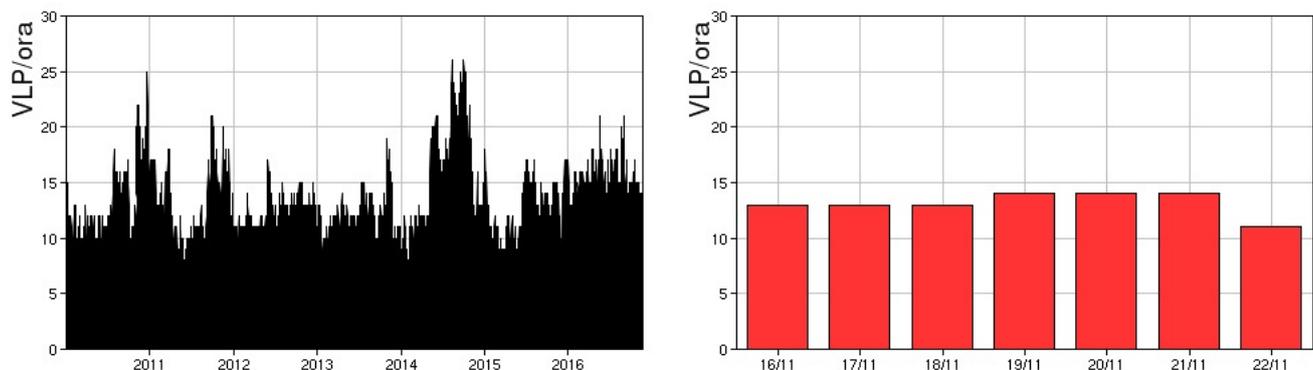
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta generalmente su valori bassi, con qualche oscillazione su valori medio-bassi. I picchi su valori alti visibili nel grafico il giorno 21/11 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).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra gli 11 e i 14 eventi/ora.



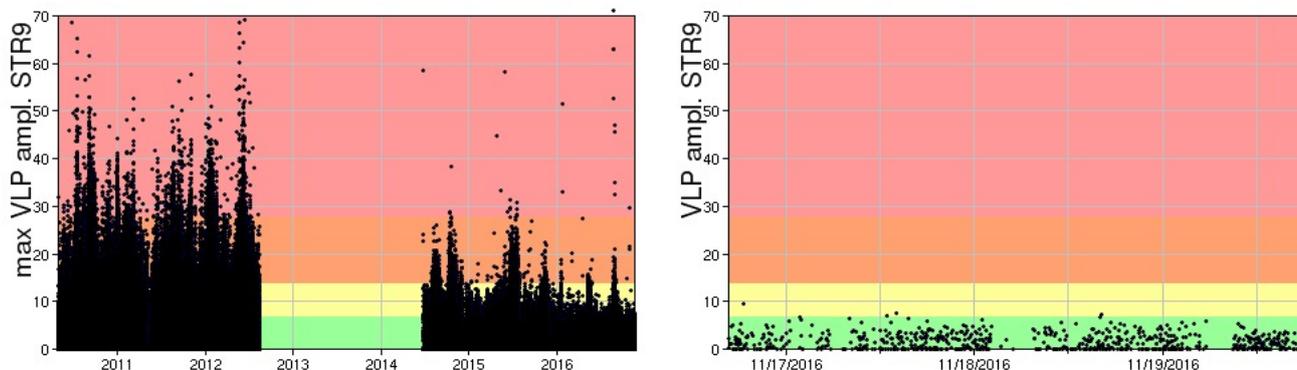
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza dei VLP si è mantenuta generalmente su valori bassi.

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

Le poche e discontinue osservazioni effettuate nel periodo analizzato hanno evidenziato che l'attività prodotta dalle bocche presenti nella Terrazza Craterica è stata quella caratteristica dell'attività stromboliana ordinaria.

E' stato osservato un trend in incremento nel flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli in area sommitale. Le ultime misure, sebbene acquisite con minore frequenza, indicano una inversione di tendenza. Il flusso di SO<sub>2</sub> si mantiene su valori medi. A cause delle condizioni meteo non favorevoli, non sono disponibili valori del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume. Le osservazioni dei prossimi giorni contribuiranno ad una migliore interpretazione dell'evoluzione dell'attività vulcanica.

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.