



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 52/2012

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 24/12/2012



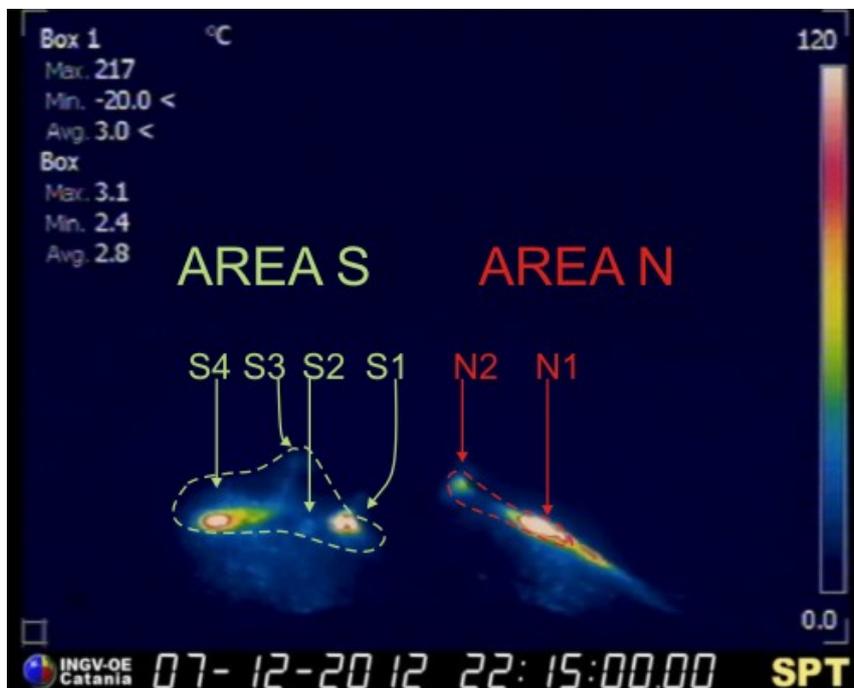
### Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Deformazioni (clinometrica)	3	2	Le stazioni del COA e di TDF sono in fase di test.
Deformazioni (GPS)	5	1	La stazione SCPS non è funzionante.
Deformazioni (THEODOROS)	1 + 20 riflettori	6 riflettori	Il sistema non visualizza i dati dal 30 settembre. Problemi al sistema di acquisizione e trasmissione nel corso dell'ultima settimana.
Sismologia	13	1	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	2	Problemi tecnici alle stazioni Pizzo e Fortini. Manutenzione prevista a breve.
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	--	
Flusso CO2 dal suolo	1	--	-
Telecamera visibile	2	1	Pizzo non funzionante
Telecamera termica	3	2	Pizzo e Vancori non funzionanti

#### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste a quota 400 sul margine orientale della Sciara del Fuoco ha consentito di riportare solo parzialmente l'attività eruttiva dello Stromboli. A causa dell'interruzione del segnale video, le immagini delle telecamere del Pizzo non sono più disponibili dalle 22:18 del 7 dicembre, inoltre a causa di un'interruzione dell'alimentazione a quota 400 le immagini non sono disponibili tra le 20:15 UTC del 18 dicembre e le 14:45 del 19 dicembre.

Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da almeno 2 (due) bocche non localizzabile nell'area craterica Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1).



**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa. Le due aree in tratteggio indicano i limiti degli attuali settori in cui è divisa la terrazza craterica (AREA N, AREA S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

La bocca N1, situata nell'area Nord, ha prodotto esplosioni in prevalenza di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a materiale fine (ceneri) d'intensità media e alta, aumentando dal 20 dicembre quando le esplosioni più forti provocavano un'ampia ricaduta di materiale sull'alta Sciara del Fuoco e la formazione di frane di bombe e brandelli incandescenti. La bocca N2 ha mostrato un'attività continua di spattering interrotta da esplosioni di materiale grossolano di bassa e media intensità; i fenomeni eruttivi a questa bocca sono divenuti più intensi il 20 dicembre (dalle 04 alle 16 UTC), la mattina del 21 dicembre e nel pomeriggio del 23 dicembre. Inoltre il 18 dicembre, tra le 12.50 UTC e le 19 circa, è stato osservato un vigoroso spattering che ha prodotto il riflusso dei brandelli caldi e ancora fluidi lungo il versante più elevato della Sciara. La frequenza media delle esplosioni dell'area N è stata di 3-9 eventi/h.

L'attività esplosiva da due bocche nell'area Sud, non meglio localizzabili a causa della posizione sfavorevole delle telecamere di quota 400, ha prodotto pochissime esplosioni dal 18 al 20 dicembre. Il 21 dicembre sono state osservate diverse esplosioni di media intensità, che sono divenute meno frequenti il giorno successivo quando erano localizzate principalmente ad una bocca situata in prossimità dell'orlo della terrazza craterica, ed infine l'attività esplosiva ha ripreso vigore il 23 dicembre prodotta nuovamente da due bocche, una più interna e una più esterna alla terrazza craterica. La frequenza delle esplosioni dall'area S è stata da zero a 3 eventi/h, limitata alle sole esplosioni visibili dalle telecamere di quota 400.

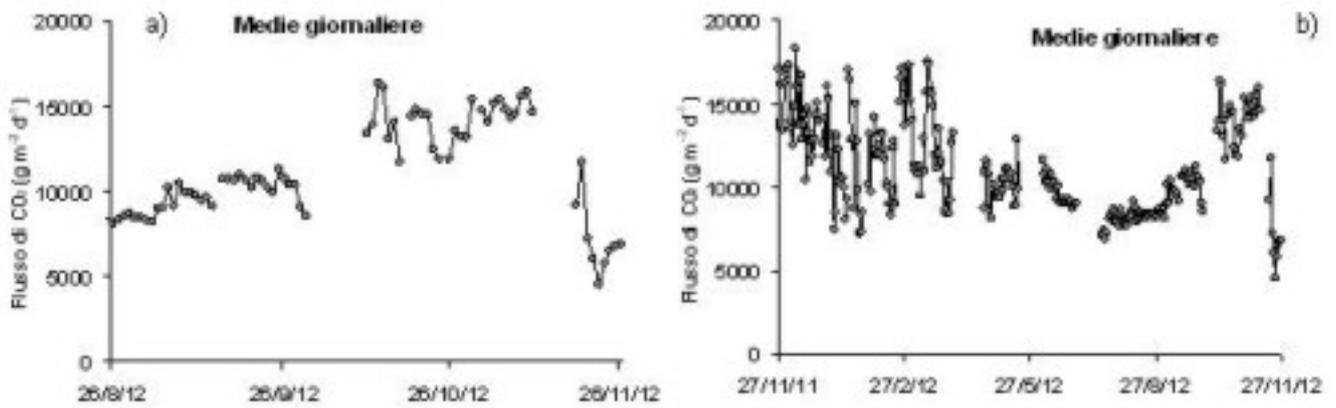


**Fig. 1.2** Il trabocco lavico fuoriuscito dalla bocca N1 il 23 dicembre, ripreso dalla telecamera di quota 400.

Il 23 dicembre tra le 6.20 e 7.30 UTC sono state registrate una serie di forti esplosioni dalla bocca N1 che provocavano frane di brandelli lavici sulla Sciara in direzione NO, il fenomeno è divenuto continuo e si è protratto fino alle 10 circa. In seguito le frane sono ritornate a essere discontinue, causate dall'accumulo dei materiali emessi dalle forti esplosioni. Alle 14.18 UTC una forte esplosione ha causato il rotolamento di grossi brandelli lavici in direzione N, alle 14.47 UTC un'altra esplosione ha innescato un primo flusso di brandelli verso N che intorno alle 15 UTC è divenuto un flusso lavico che tracimava da una fenditura sull'orlo della bocca N1 (Fig. 1.2). Alle 15.35 UTC il flusso ha raggiunto il cambio di pendenza e ha iniziato a espandersi nel falsopiano delle bocche effusive del 2003. Dalle 23 circa il flusso lavico è stato meno alimentato fino alla cessazione dell'alimentazione avvenuta gradualmente nelle prime ore del 24 dicembre.

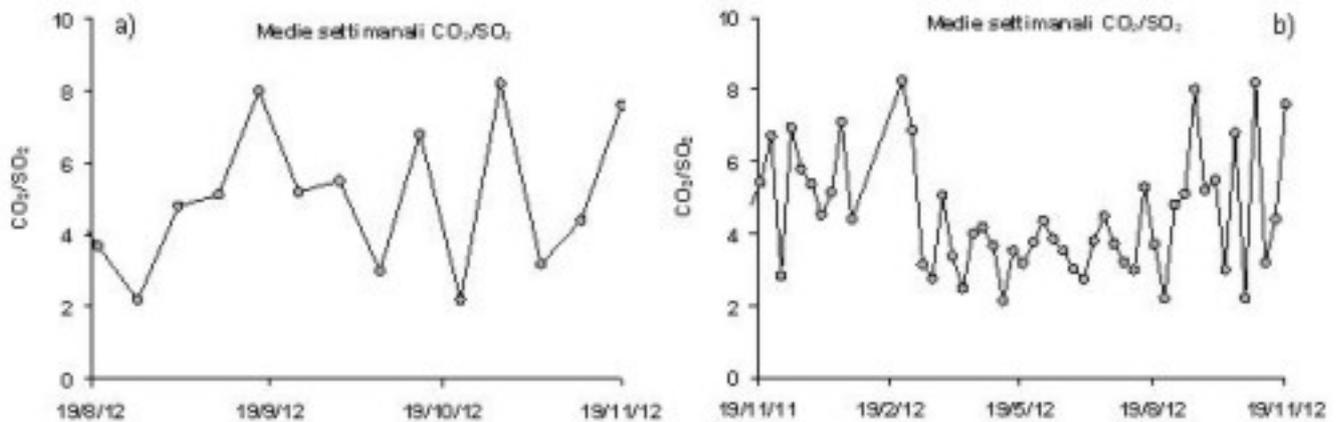
## **Sezione 2 - Geochimica**

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - A causa delle non favorevoli condizioni meteo, non ci sono dati aggiornati.



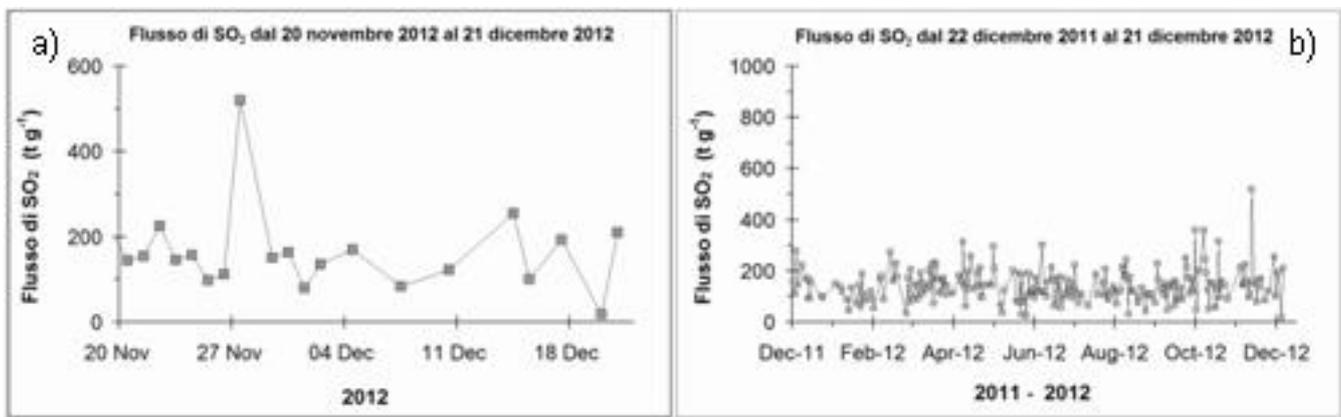
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - A causa di un problema tecnico non ci sono dati aggiornati. E' previsto un intervento di manutenzione sulla stazione.



**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> - Il valore medio settimanale del flusso di SO<sub>2</sub> emesso dal plume, misurato dalla rete FLAME, è circa 110 t/g, in lieve decremento rispetto alla precedente settimana. A causa dalle non favorevoli condizioni meteo, i dati sono stati acquisiti con minore frequenza.



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

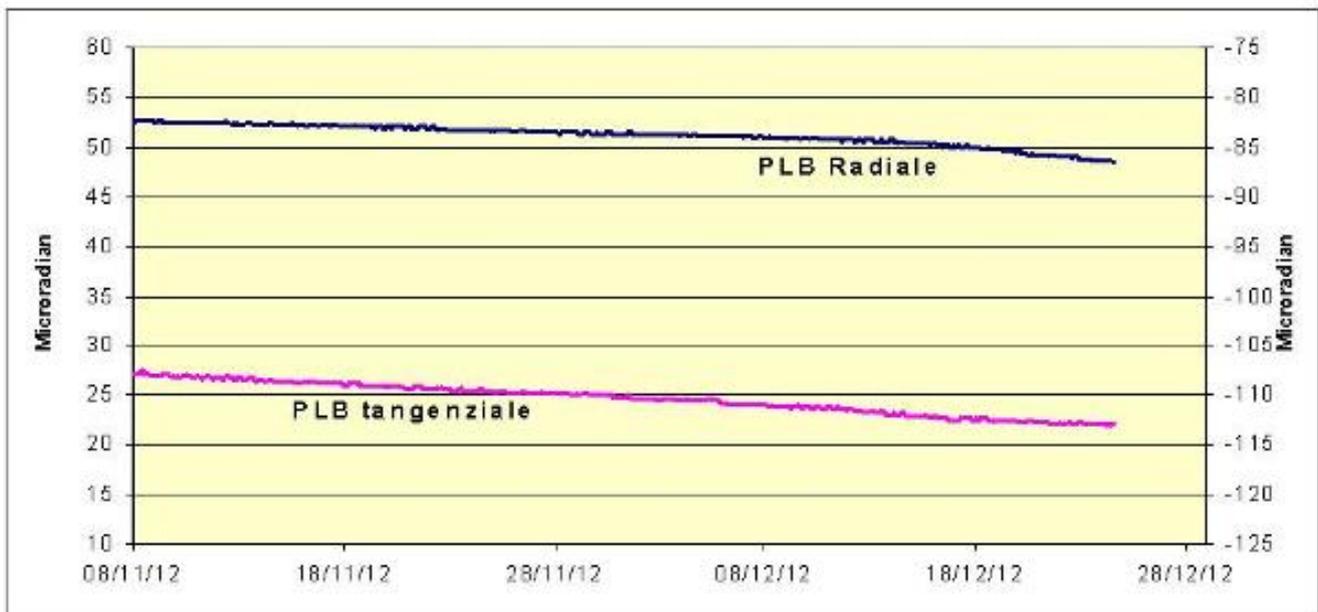
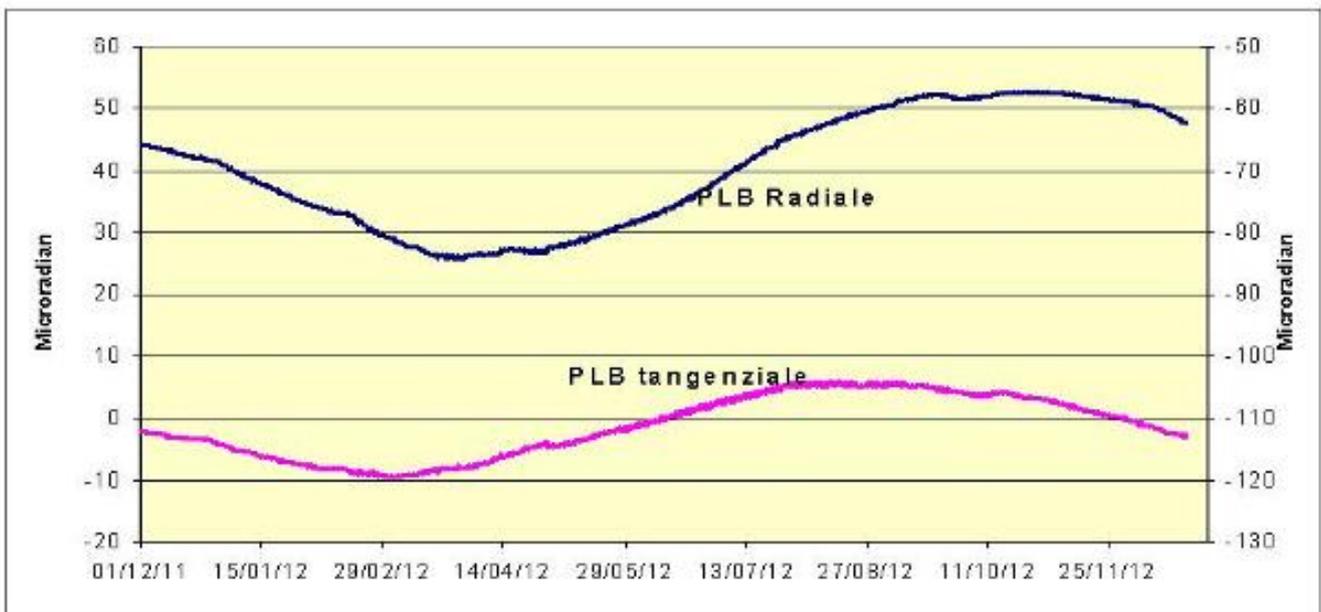
### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

Le stazioni di Labronzo, COA e TDF acquisiscono con frequenza di un dato al minuto lungo due componenti tra loro ortogonali.

L'analisi preliminare dei segnali dell'ultima settimana della stazione di Labronzo non ha evidenziato variazioni significative.

Le stazioni del COA e TDF sono in fase di test. Anche i segnali provenienti dalla stazione di TDF non hanno evidenziato negli ultimi giorni variazioni di rilievo.



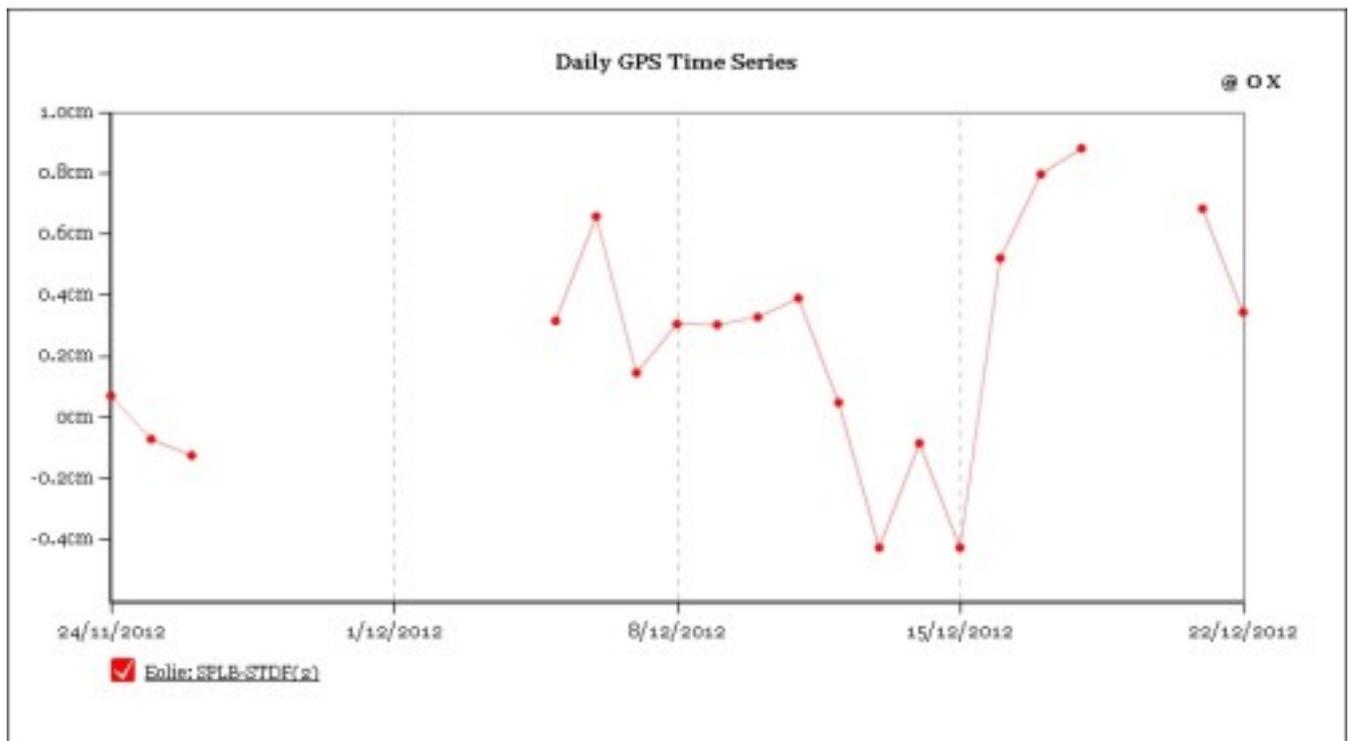
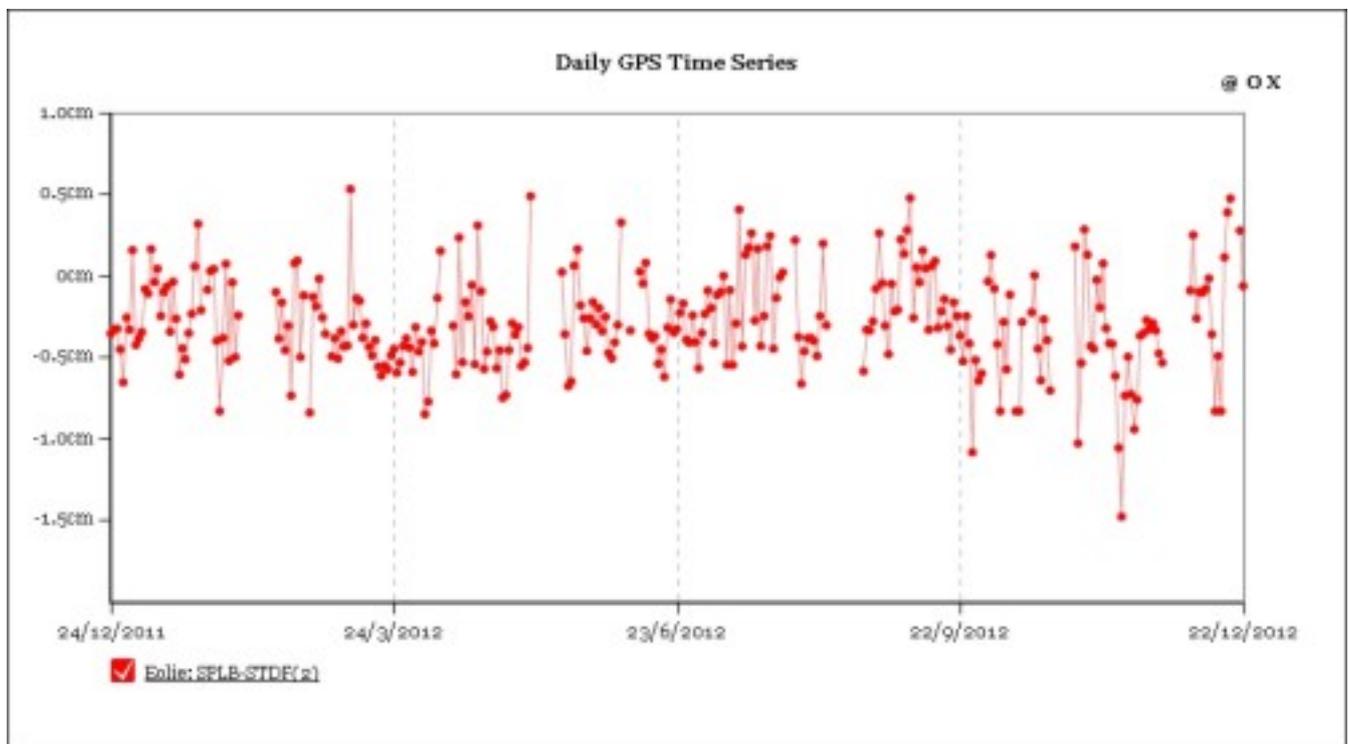
**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di Punta Labronzo (PLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

#### Misure GPS.

La rete GPS acquisisce dati a frequenza di 1 Hz su 4 delle 5 stazioni di misura.

Nel corso dell'ultimo mese si sono verificate numerose interruzioni causate da problemi tecnici occorsi ai sistemi HW e di alimentazione al COA.

L'analisi delle serie fornite dall'elaborazione giornaliera dei dati delle stazioni della Rete GPS permanente, ed in particolare della baseline SPLB-STDF, non mostra variazioni significativamente al di fuori l'incertezza della misura, pur indicando un modesto trend positivo nel corso delle ultime settimane.



**Fig. 3.2** Variazione della Distanza Reale (Slope Distance) tra le stazioni GPS permanenti di Punta Labronzo (SPLB) e Timpone del Fuoco (STDF), nei due intervalli di un anno (in alto) e di un mese (in basso).

### Sistema THEODOROS

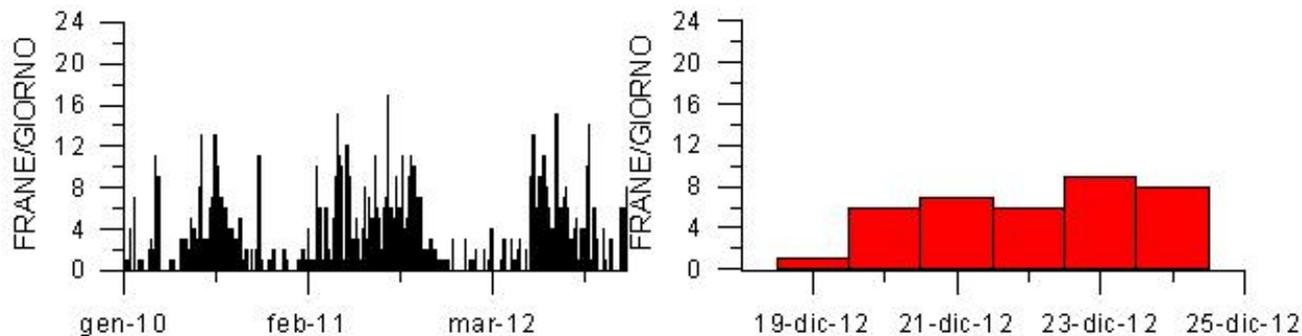
Utilizzando tecniche di geodesia terrestre, il sistema determina la posizione nelle tre componenti (Nord, Est e Quota) di 8 capisaldi installati dentro la Sciara del Fuoco, sulla colata dell'eruzione 2007 (parte distale della colata e delta lavico ai piedi della Sciara).

I problemi riscontrati al sistema di acquisizione e trasmissione le scorse settimane non sono

stati ancora risolti.

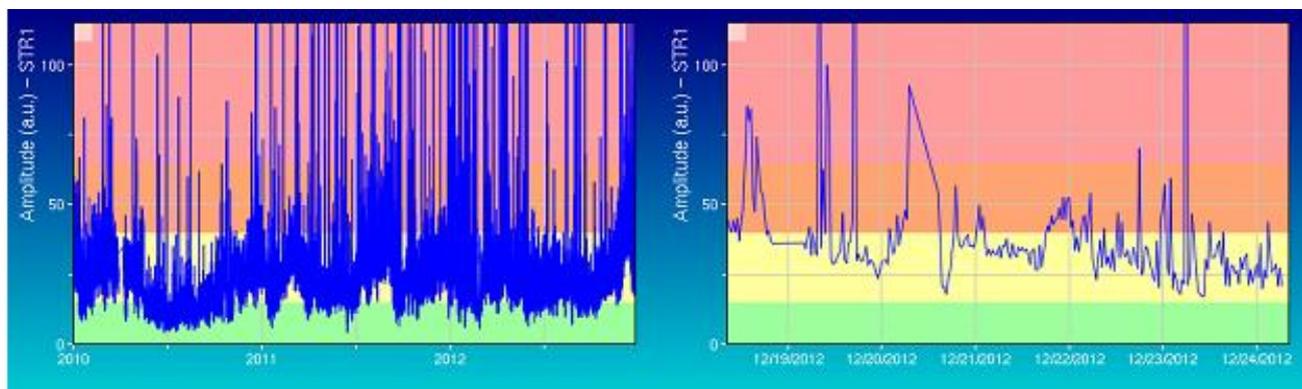
#### Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 37 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco.



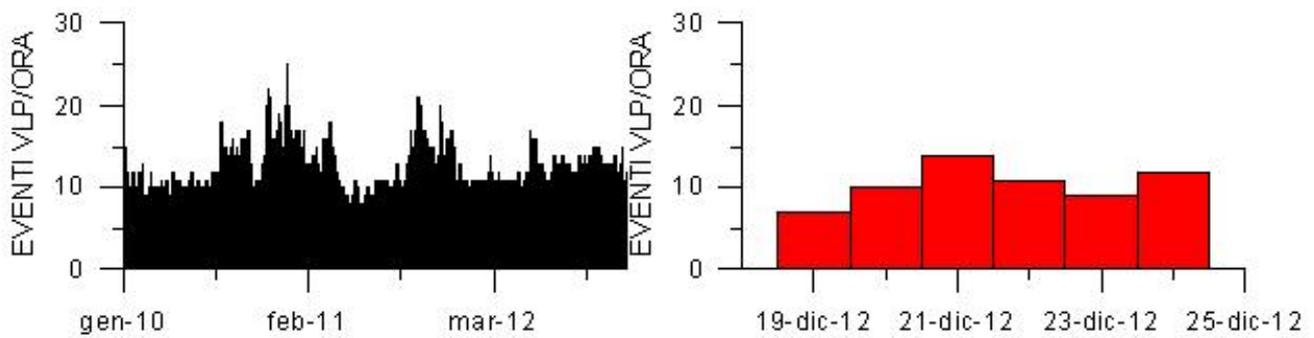
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore si è mantenuta generalmente su valori medio-bassi, con alcune oscillazioni su valori medio-alti, ed un picco su valori alti il giorno 20/12.



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

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha mostrato valori compresi tra i 7 e i 14 eventi/ora.



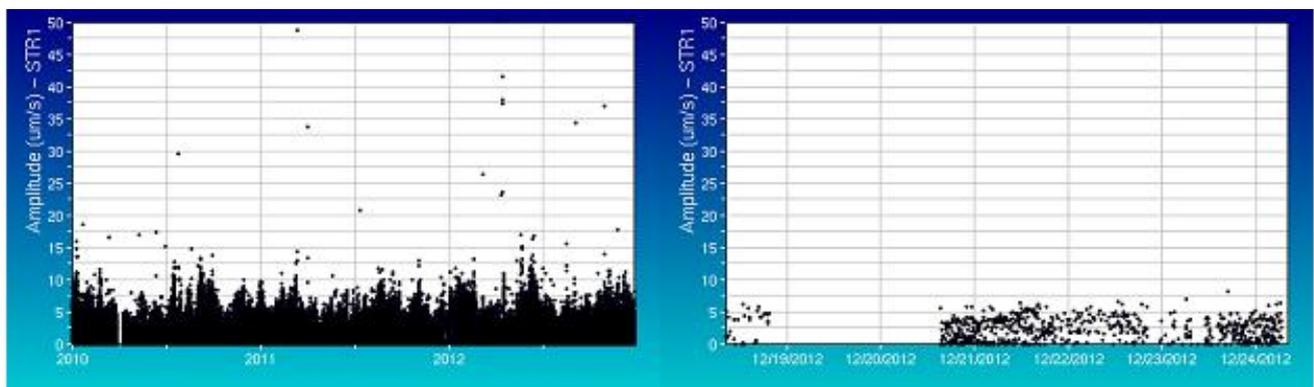
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza dei VLP si è mantenuta generalmente su valori bassi, con alcuni eventi di ampiezza medio-bassa.

Nei primi giorni dell'ultima settimana l'ampiezza degli explosion-quakes ha oscillato tra valori bassi e medio-bassi con qualche evento di ampiezza medio-alta, mostrando dalle ultime ore del giorno 22/12 un aumento, oscillando tra valori medio-bassi e medio-alti.

La localizzazione degli eventi VLP non evidenzia particolari variazioni e mostra la presenza di una sorgente stabile nell'intervallo 400-500 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 vigorosa attività esplosiva di tipo stromboliano accompagnata da un continuo spattering dalle bocche localizzate nell'area Nord della terrazza craterica, mentre le esplosioni registrate dalle bocche nell'area Sud sono state ridotte anche a causa della posizione sfavorevole delle telecamere di quota 400. L'attività stromboliana è stata accompagnata da un trabocco lavico dalla bocca più settentrionale della terrazza craterica che si è accumulato nell'area settentrionale della Sciara del fuoco principalmente sul falsopiano delle bocche effusive del 2003.

I parametri geochimici monitorati non hanno mostrato variazioni di rilievo.

I parametri acquisiti dai sistemi di monitoraggio delle deformazioni del suolo in funzione non

evidenziano variazioni significative.

I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative, ad eccezione della variazione di ampiezza del tremore che ha avuto un picco su valori alti il giorno 20/12 e della ampiezza degli explosion-quakes che ha avuto un aumento, passando da valori compresi tra bassi e medio-bassi a valori compresi tra medio-bassi e medio-alti.

## **COPYRIGHT**

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento sono stati forniti da personale **dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia**.

Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono dell'Istituto e sono tutelati dalle leggi in vigore.

La finalità è quella di fornire informazioni scientifiche affidabili ai membri della comunità scientifica nazionale ed internazionale e a chiunque sia interessato.

Si sottolinea, inoltre, che il materiale proposto non è necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato.

**La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato l'autore/gli autori e se la fonte è citata in modo esauriente e completa.**