



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 45/2011

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 08/11/2011



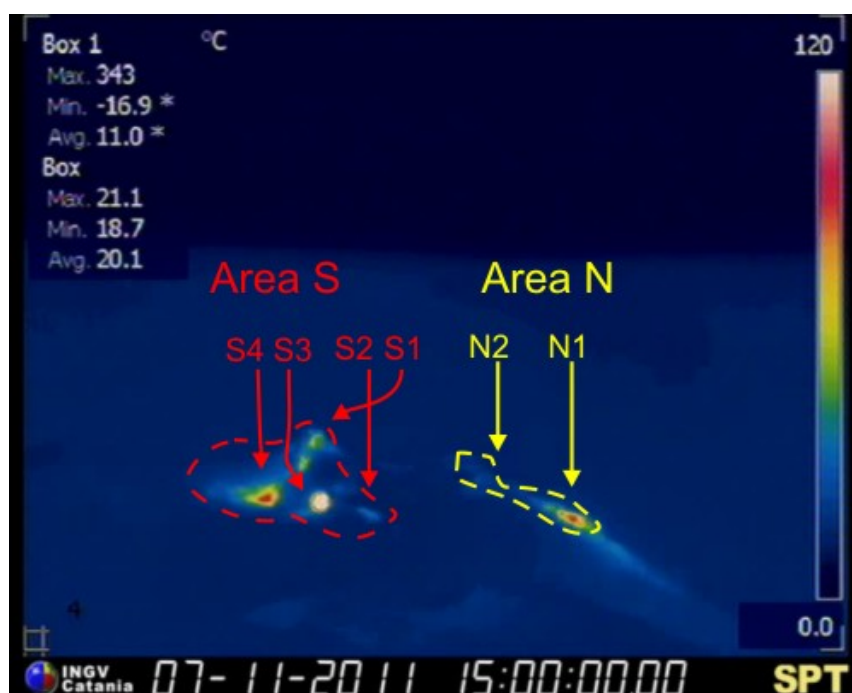
### Stato di funzionamento delle reti

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 non funzionante è SCPS.
Deformazioni (THEODOROS)	1 + 20 riflettori	6 riflettori	Il sistema non visualizza i dati dal 30 settembre
Sismologia	13	1	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	-	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	5	-	-
Flusso CO2 dal suolo	1	-	
Telecamera visibile	2	-	-
Telecamera termica	3	1	Vancori in attesa di ripristino

### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa e quota 400 sul margine orientale della Sciara del Fuoco, ha permesso di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo esaminato l'attività è stata prodotta principalmente da 1 (una) bocca eruttiva localizzata nell'area craterica Nord e 3 (tre) bocche localizzate nell'area craterica Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1).

A causa delle avverse condizioni meteorologiche durante il giorno 1 novembre la visibilità della terrazza craterica è stata insufficiente per produrre una completa descrizione dell'attività eruttiva.



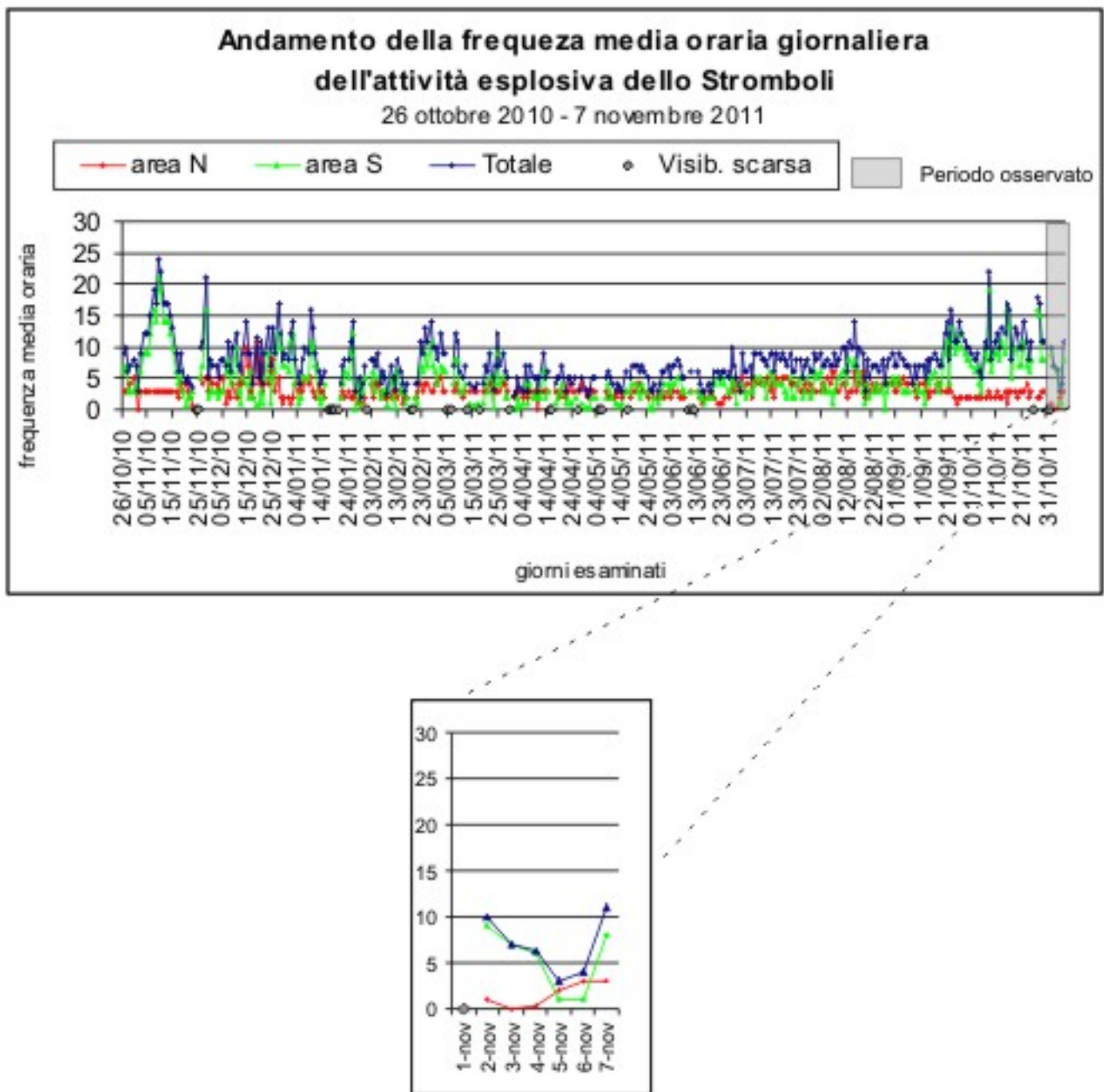
**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa. Le due aree in tratteggio indicano i limiti degli attuali settori in cui è divisa la terrazza craterica (Area

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 di materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità bassa (minori di 80 m altezza sopra la terrazza craterica) nei primi quattro giorni del periodo (1-4/11), medio-bassa (minori di 120 m di altezza) il 5 novembre, e medio-alta (talvolta i proietti hanno raggiunto i 200 m di altezza) gli ultimi due giorni del periodo osservato (6-7/11). La bocca N2 non ha mostrato attività esplosiva nel periodo analizzato. La frequenza media delle esplosioni dall'area N è stata di olano d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti hanno raggiunto i 200 di altezza). La frequenza media delle esplosioni dall'area S è stata di 1-9 eventi/h.

La bocca S1, situata nell'area Sud e localizzata sul cono prospiciente la Sciara del Fuoco, non ha mostrato attività esplosiva nel periodo analizzato. La bocca S2 durante i giorni 3, 4 e 5 novembre ha mostrato una debole e discontinua attività di spattering. La bocca S3 ha mostrato dal 3 novembre una continua attività di puffing che soltanto nel primo giorno (3/11) era sporadicamente accompagnata dall'emissione di brandelli lavici. La bocca S4 ha mostrato attività esplosiva di materiale fine frammisto a grossolano d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti hanno raggiunto i 200 di altezza). La frequenza media delle esplosioni dall'area S è stata di 1-9 eventi/h.

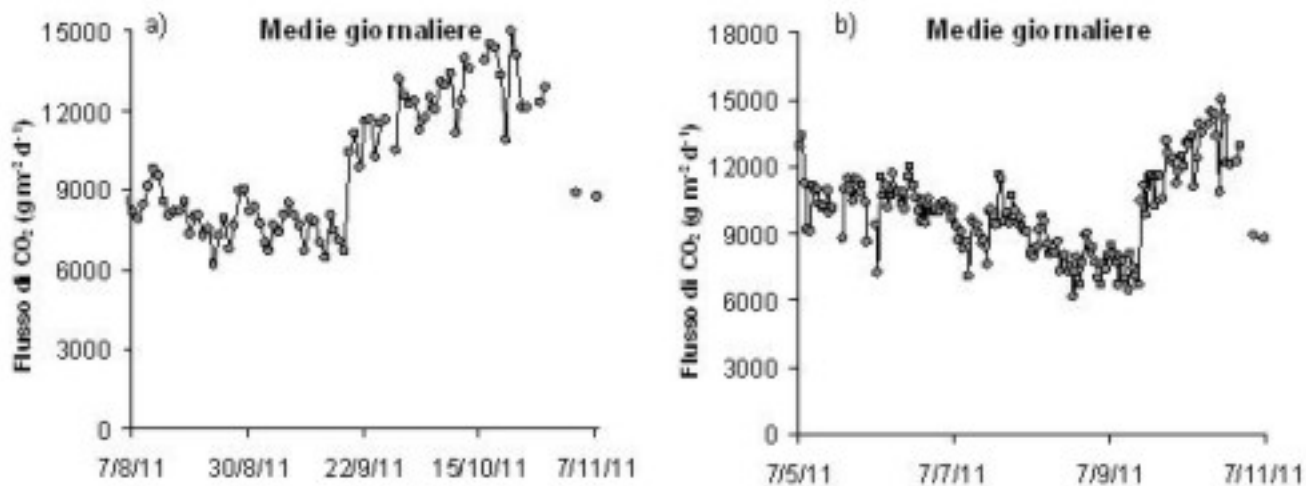
Nel grafico sottostante (Fig. 1.2) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza. La depressione craterica è stata suddivisa in aree sede di bocche eruttive attive (vedi Fig. 1.1), pertanto le bocche poste nella porzione settentrionale costituiscono l'area N, e 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 nel periodo osservato (evidenziato in grigio e ingrandito in basso).

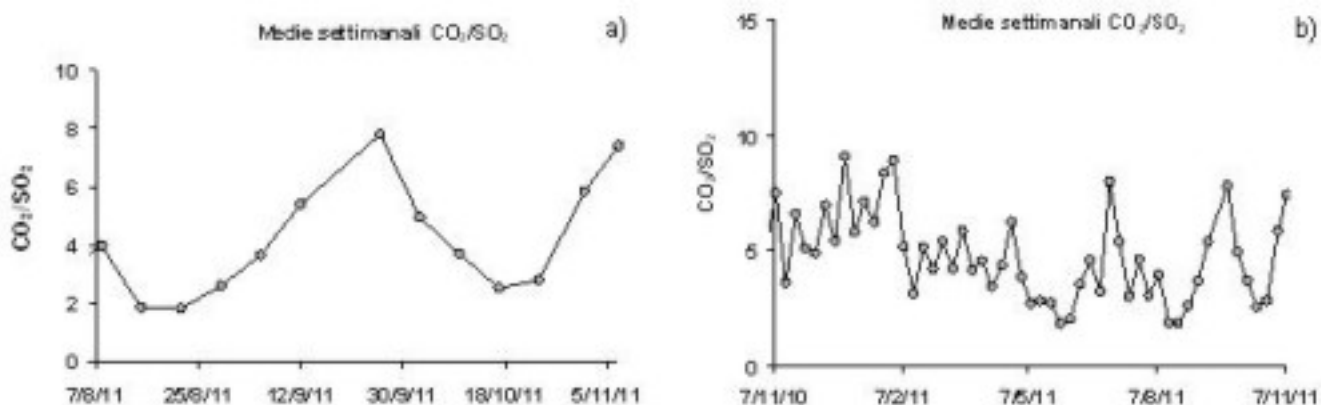
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - Il flusso medio settimanale, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, ha mostrato valori di circa 8800 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in diminuzione rispetto alla precedente settimana. A causa delle avverse condizioni meteo, i dati sono relativi ai soli giorni 3 e 7 novembre.



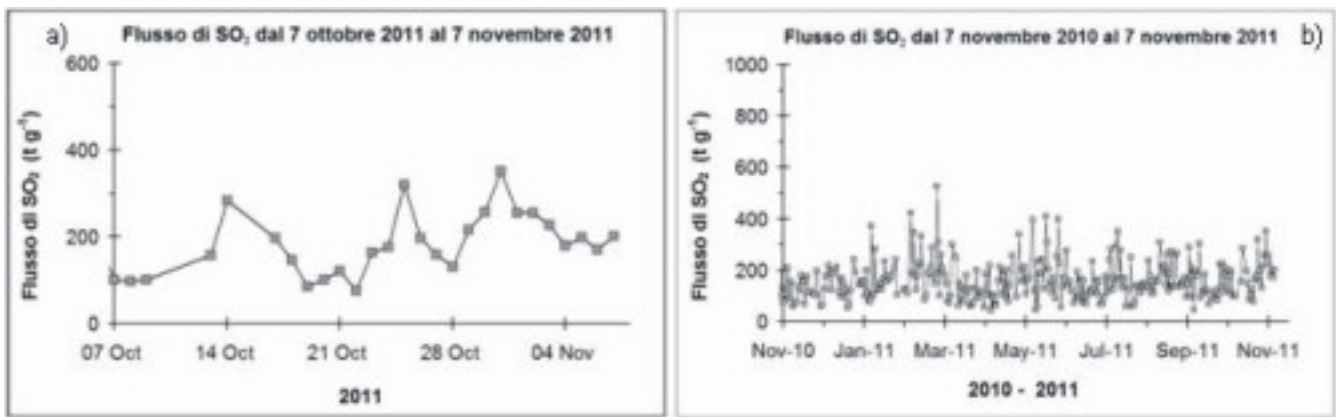
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimi sei mesi

Chimica del plume - Il valore medio settimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> misurato dalle stazioni di monitoraggio Pizzo e Fortini è pari a 7.4, in aumento rispetto ai valori misurati nelle precedenti settimane.



**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, ha mostrato un valore di ~205 t/d in linea con il dato osservato la settimana precedente. I dati medi giornalieri hanno indicato una generale tendenza al decremento.



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

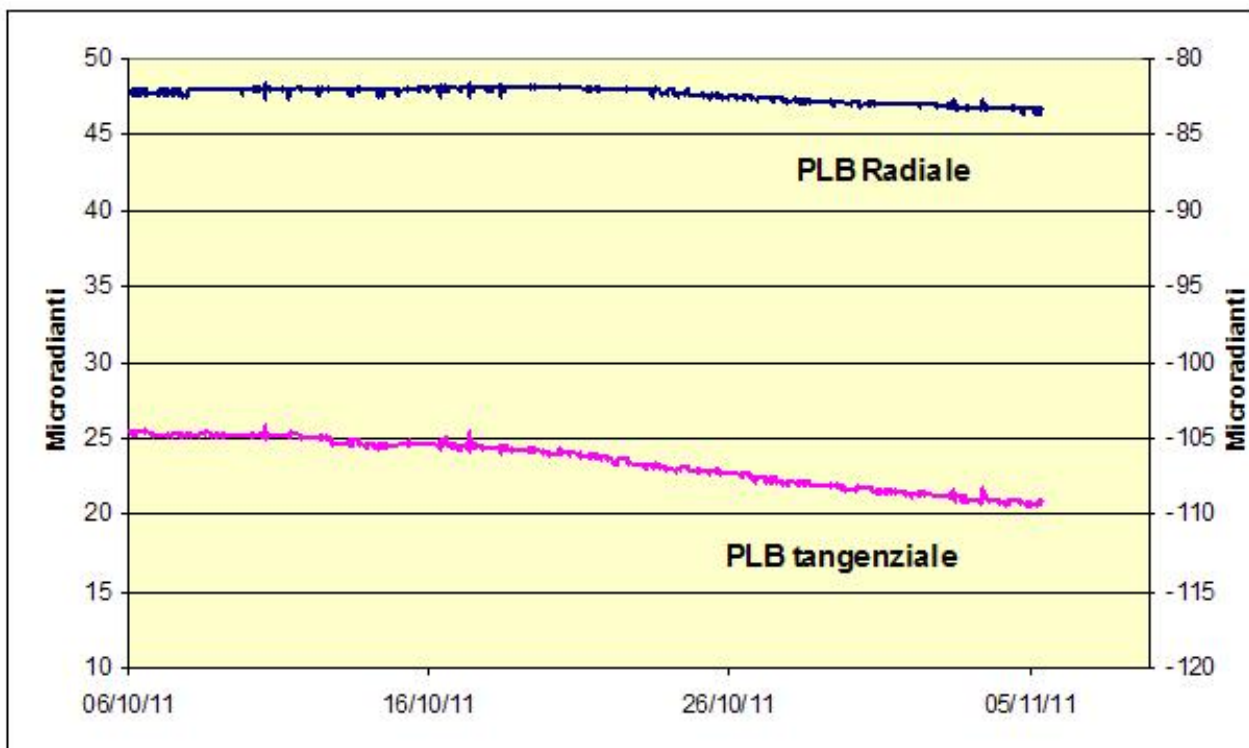
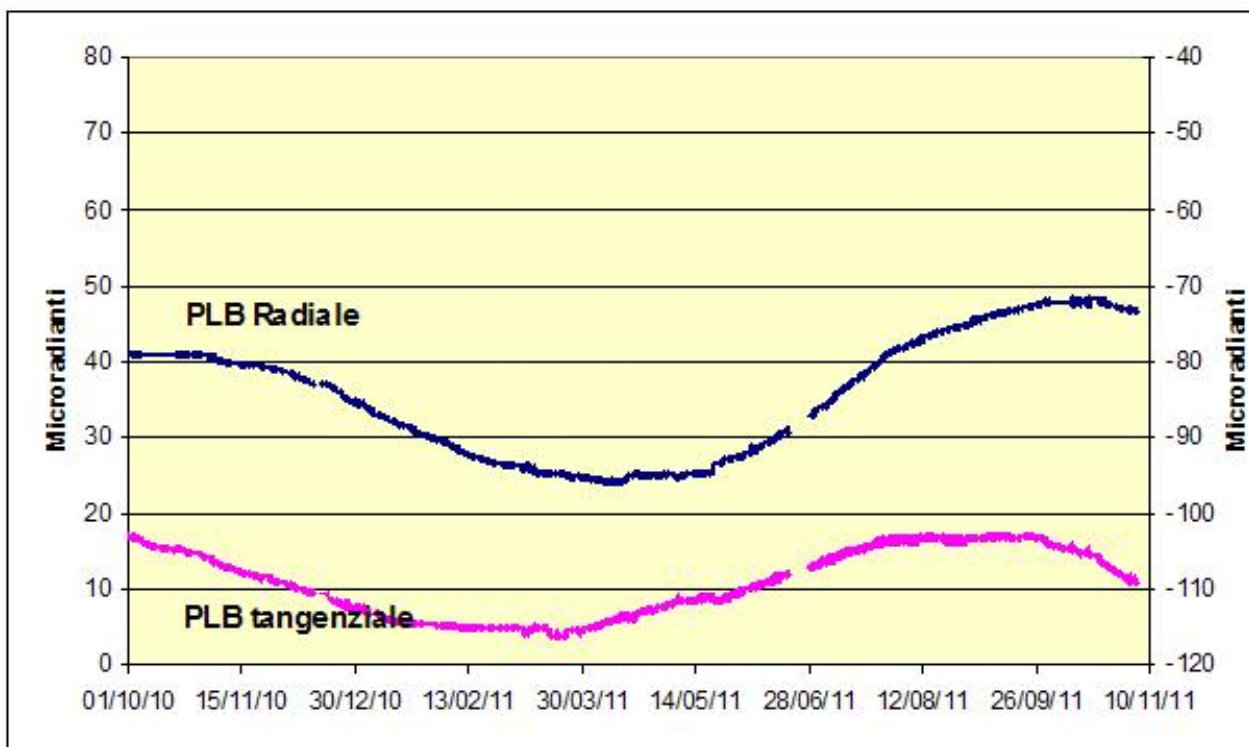
### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

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.

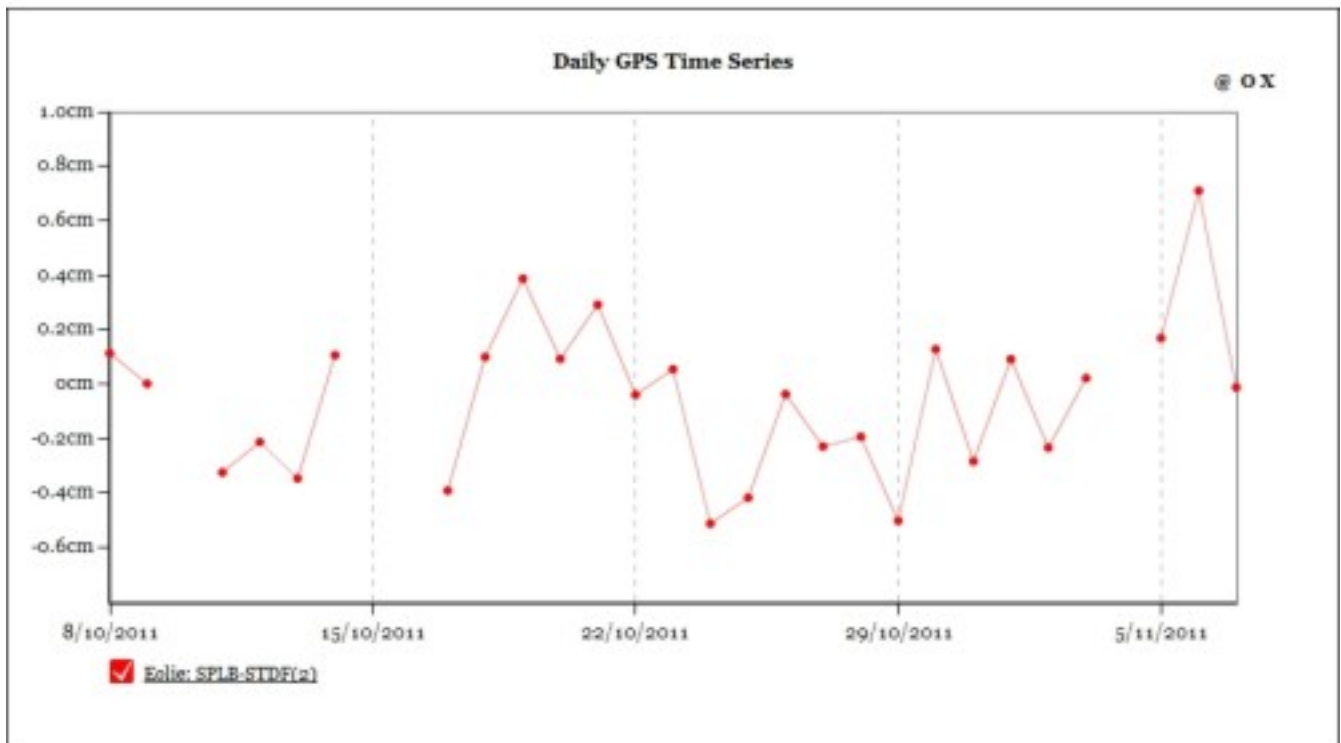
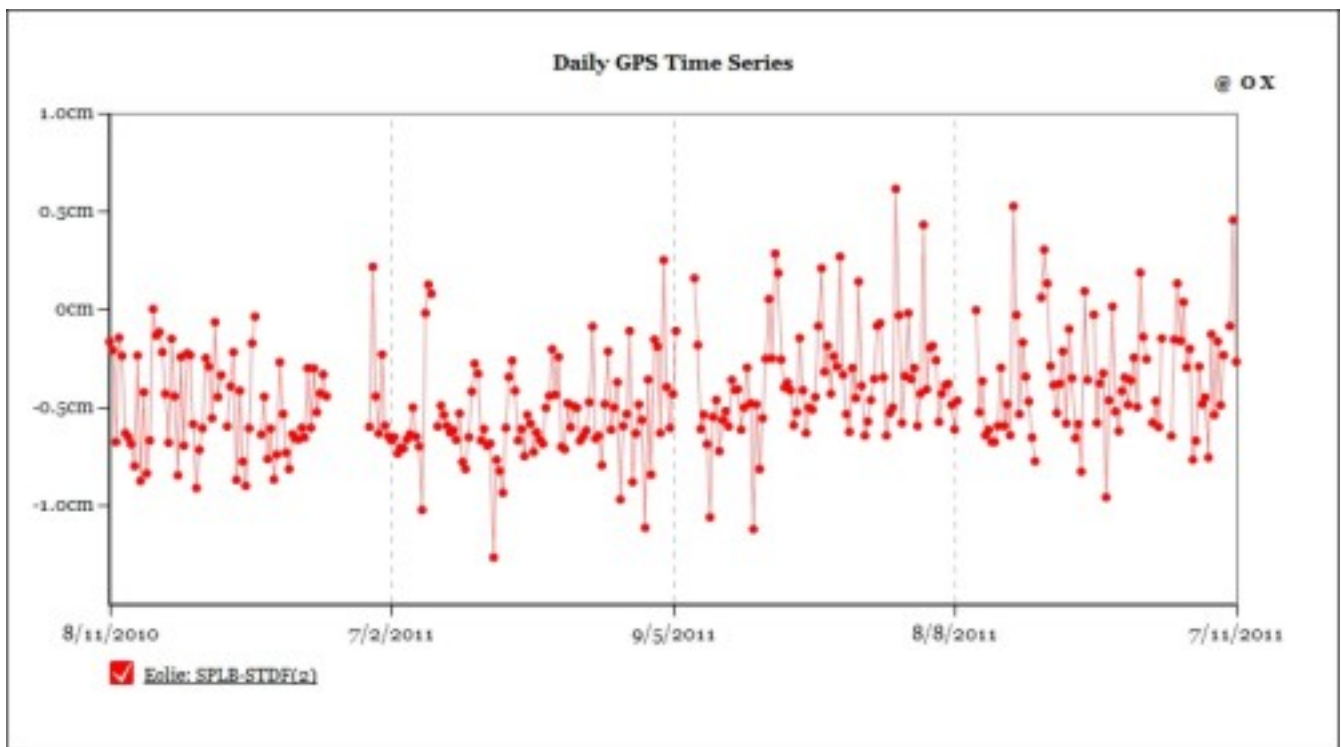


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di Punta Labronzo (PLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

#### Misure GPS.

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

L'analisi delle serie fornite dall'elaborazione giornaliera dei dati delle stazioni della Rete GPS permanente, ed in particolare della baseline SPLB-STDF, non ha mostrato variazioni significativamente al di fuori l'incertezza della misura.



**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).

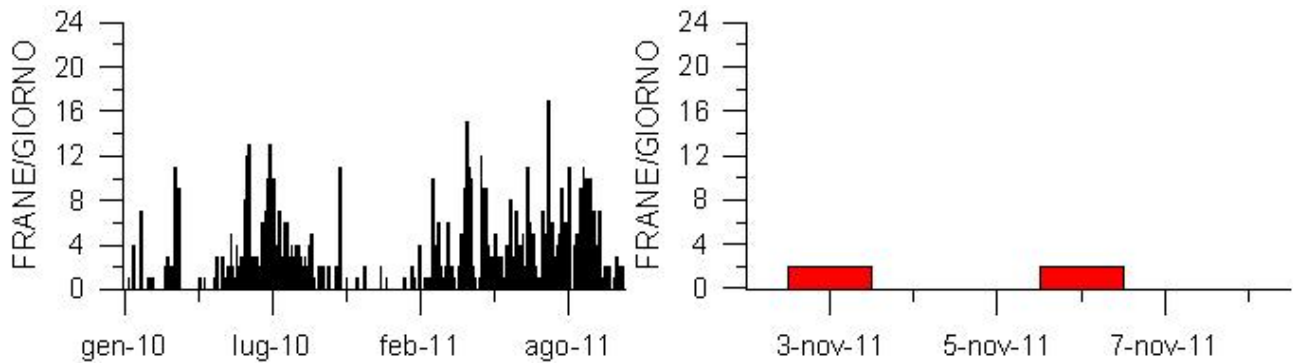
Il sistema è in continua acquisizione ma si sta implementando un nuovo sistema di visualizzazione ed analisi dei dati, motivo per cui non è possibile fornire il grafico delle misure. Da un'analisi off-line delle misure eseguite sino ad oggi, non si rilevano variazioni significative



negli spostamenti dei capisaldi.

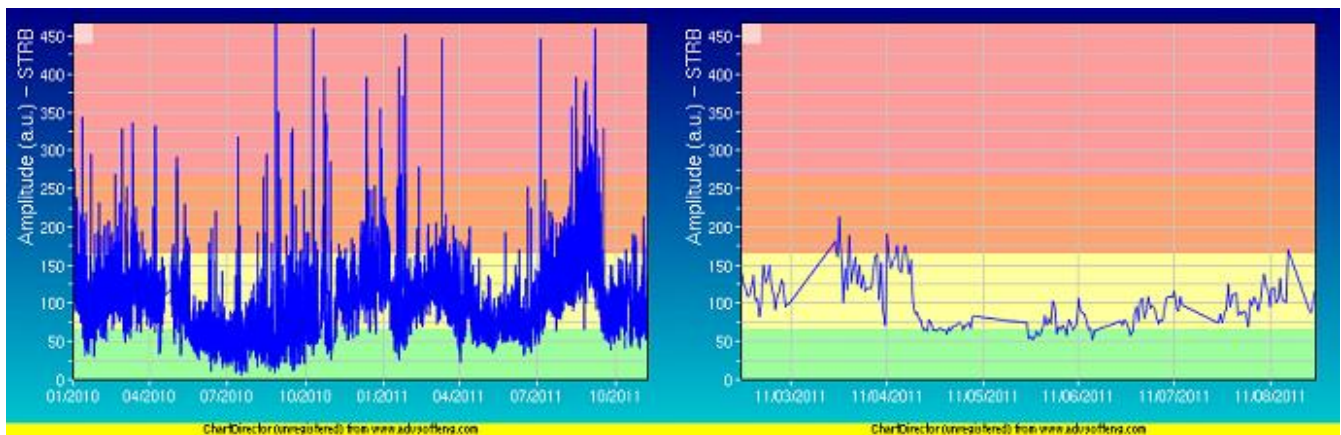
#### Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 4 segnali sismici associabili ad eventi franosi di piccola entità lungo la Sciara del Fuoco.



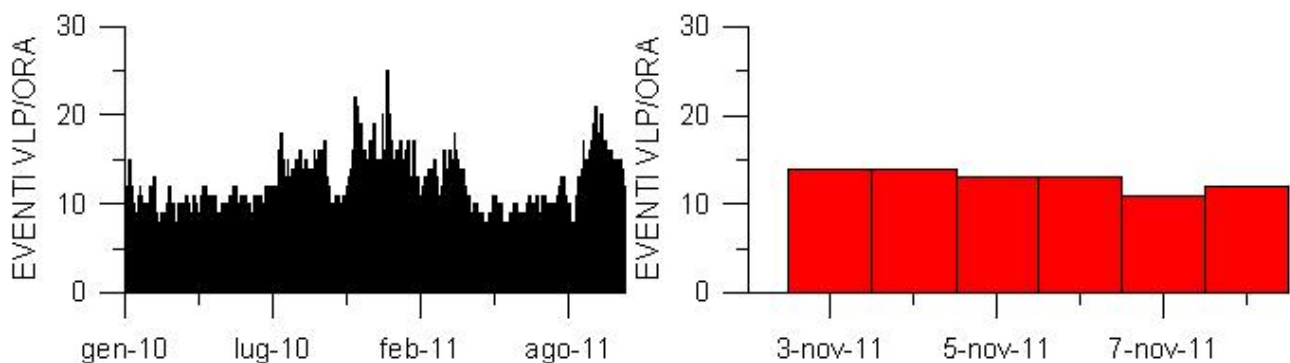
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori compresi tra bassi e medio-bassi, con qualche oscillazione su valori medio-alti il giorno 03/11.



**Fig. 4.2** Ampiezza del tremore alla stazione STRB 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 12 ed i 14 eventi/ora.



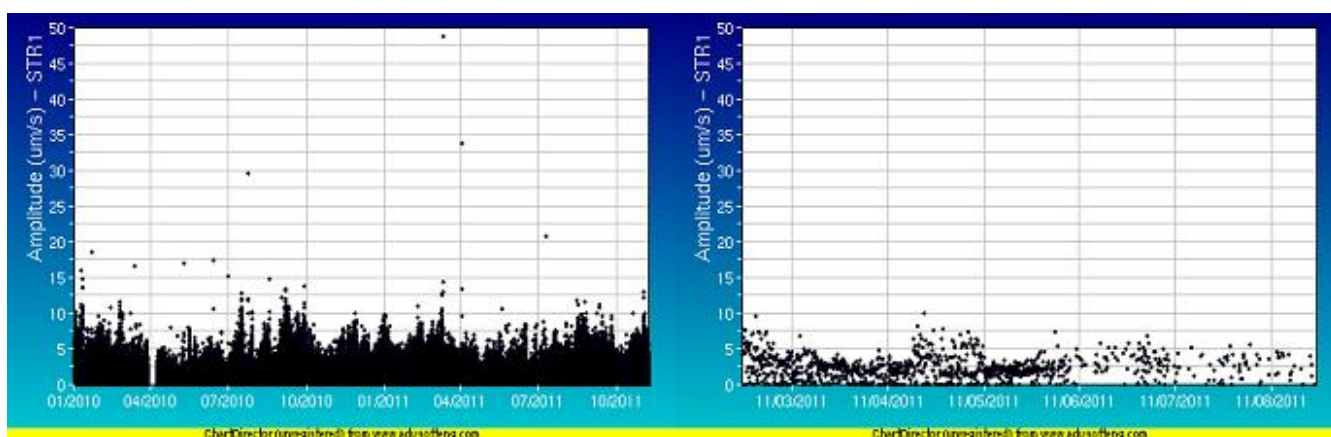
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso dell'ultima settimana l'ampiezza dei VLP ha avuto valori compresi tra bassi e medio-bassi.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha mostrato valori compresi tra bassi e medio-bassi.

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 normale attività esplosiva di tipo stromboliano. La frequenza media delle esplosioni è stata medio-bassa (6-11 eventi/h) con l'eccezione dei giorni 6 e 7 novembre quando è stata bassa (3-4 eventi/h) mentre l'intensità delle esplosioni è stata medio-alta dalla bocca meridionale e variabile da bassa a medio-alta da quella settentrionale. Infine si evidenzia il perdurare di ampie oscillazioni nella frequenza media giornaliera delle esplosioni che sono state osservate a partire dai primi giorni di ottobre.

Si osserva un lieve incremento del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>, mentre i flussi di SO<sub>2</sub> sono sostanzialmente stabili.

I parametri acquisiti dai sistemi di monitoraggio delle deformazioni del suolo non evidenziano variazioni significative.

I parametri sismologici monitorati non presentano variazioni significative.

## **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.**