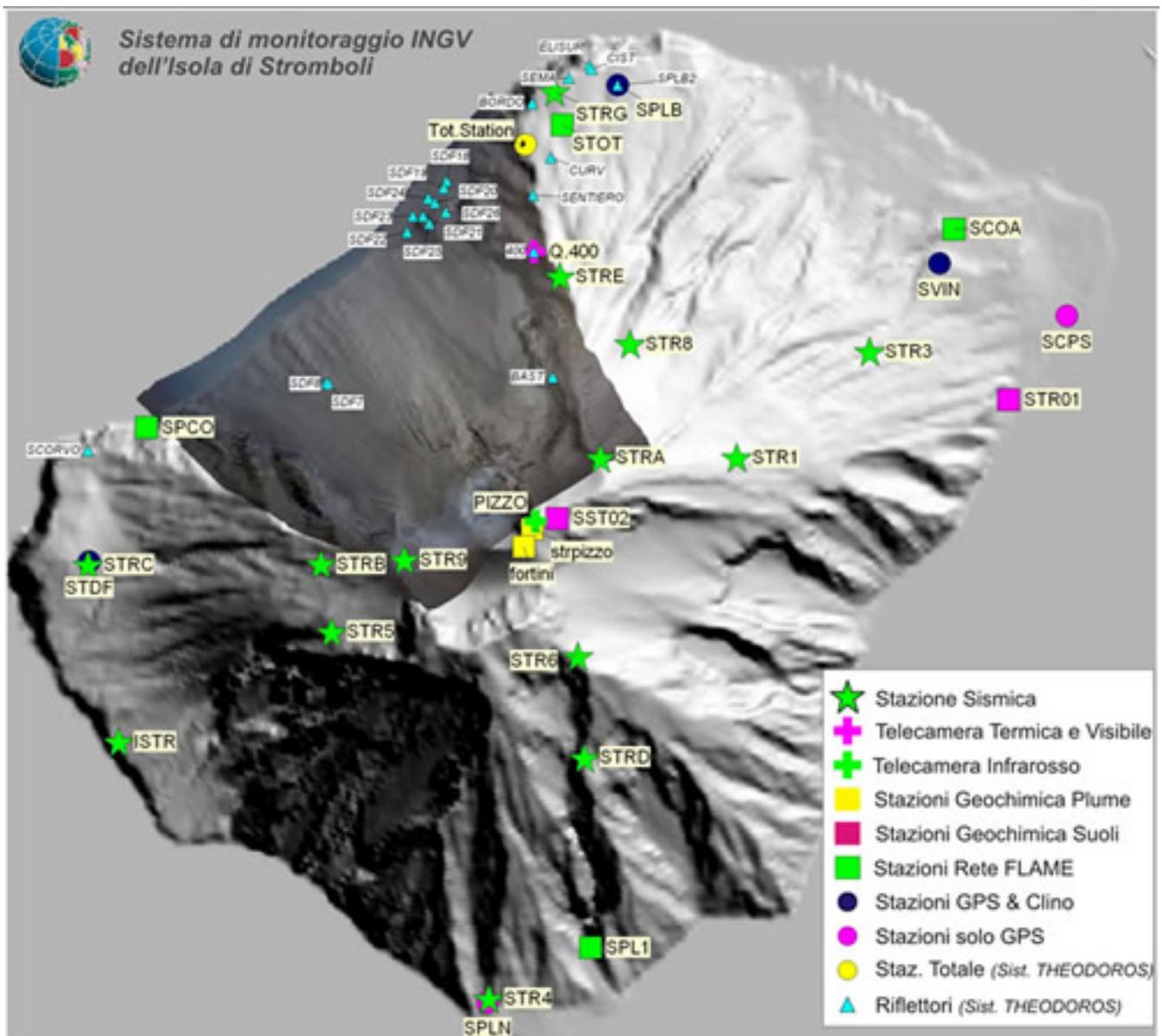




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 20/07/2010

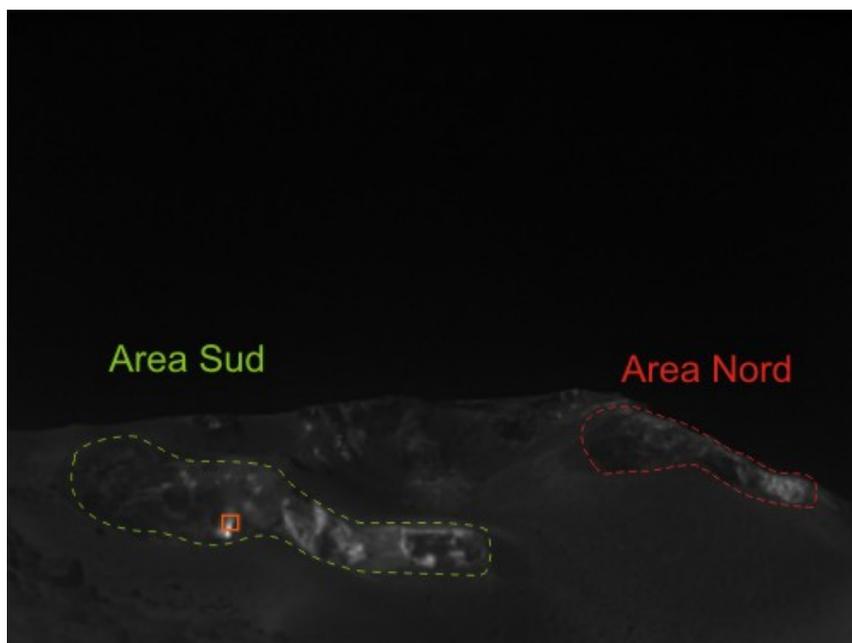


### Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Deformazioni (clinometrica)	2	1	La stazione del COA è in fase di test. Il dato della stazione di Labronzo non è al momento disponibile.
Deformazioni (GPS)	5	3	Le stazioni non funzionanti sono SCPS, STDF e (parzialmente) SPLN.
Deformazioni (THEODOROS)	1 + 20 riflettori	3 riflettori	
Sismologia	13	1	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	---	---
Flussi SO2 Rete-FLAMES	5	---	---
Flusso CO2 dal suolo	1	--	
Telecamera visibile	1	---	---
Telecamera termica	1	---	---
Telecamera IR	1	1	Telecamera non funzionante (manutenzione in corso)

#### Sezione 1 - Vulcanologia

A causa dell'interruzione del segnale della telecamera IR situata sul Pizzo sopra la Fossa non è stato possibile discriminare da quali bocche veniva prodotta l'attività esplosiva. Sono state analizzate le sole immagini delle telecamere di quota 400 (visibile e termica) che hanno registrato in questo periodo una tipica attività stromboliana. Sono state inoltre utilizzate le immagini IR del sistema CERBERUS, posto sul Pizzo, al solo scopo di caratterizzare la morfologia della terrazza craterica.



**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera del sistema CERBERUS con la delimitazione delle aree sedi di bocche attive.

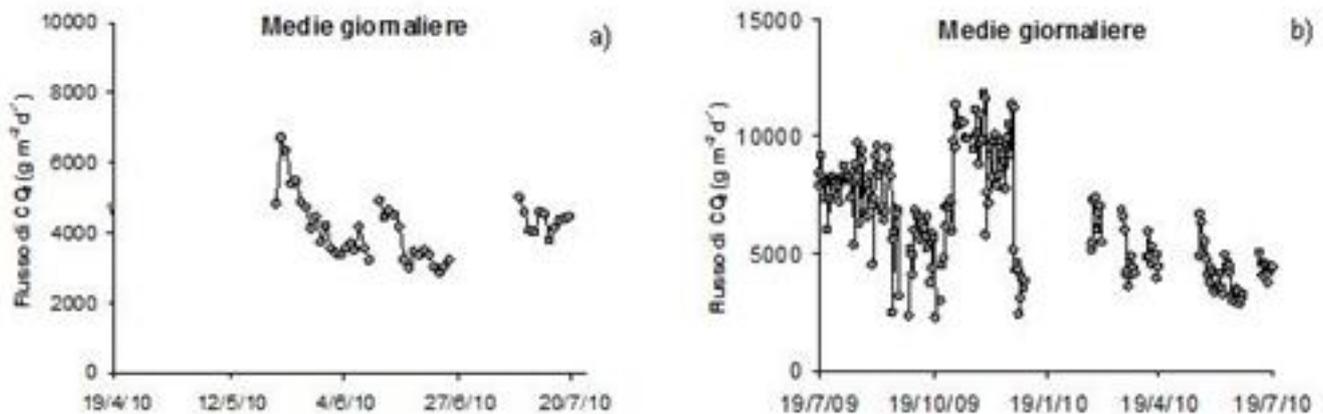
Le bocche situate nell'area N hanno prodotto in prevalenza esplosioni di materiale grossolano frammisto a

fine d'intensità medio-bassa (altezze dei proietti minori di 100 m sopra la terrazza craterica). La frequenza media delle esplosioni è stata di 3-4 eventi/h.

Le bocche situate nell'area S hanno prodotto esplosioni di materiale più fine d'intensità media (altezze dei proietti minori di 150 m sopra la terrazza craterica) con una frequenza media di 3-4 eventi/h

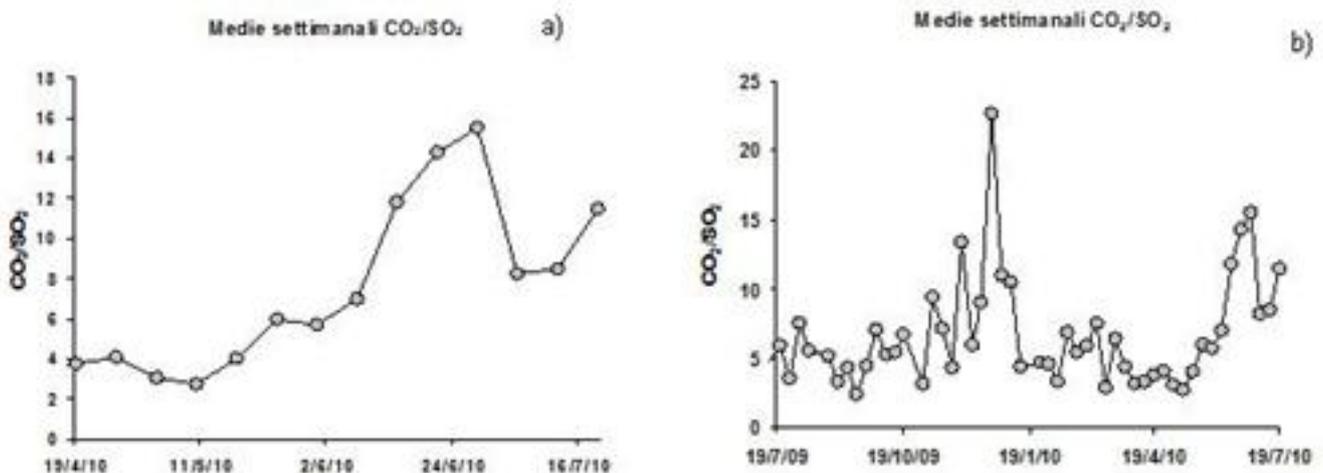
## Sezione 2 - Geochimica

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 di ~ 4300 g m<sup>-2</sup>d<sup>-1</sup>, in linea con le precedenti misure.



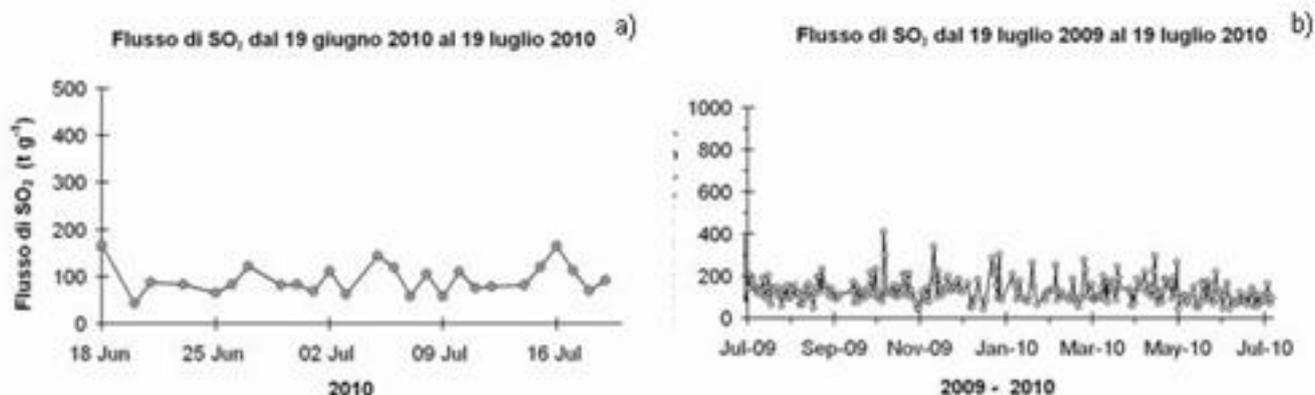
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

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 11, in aumento rispetto al valore della precedente settimana (8.5). In particolare è stato osservato un ciclo di aumento a decorrere dal 7 Luglio e culminato il 16 Luglio (CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> circa 20). Tale ciclo, che è in ampiezza e durata più contenuto di quelli che hanno preceduto gli eventi maggiori del 25 e del 30 Giugno, non sembra essersi del tutto concluso. Le misure del giorno 19 Luglio e le prime misure odierne infatti indicano la persistenza di valori medio-alti, compresi fra 7 e 15.



**Fig. 2.2** Andamento temporale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

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 di ~ 110 t/g con una lieve tendenza in incremento.



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

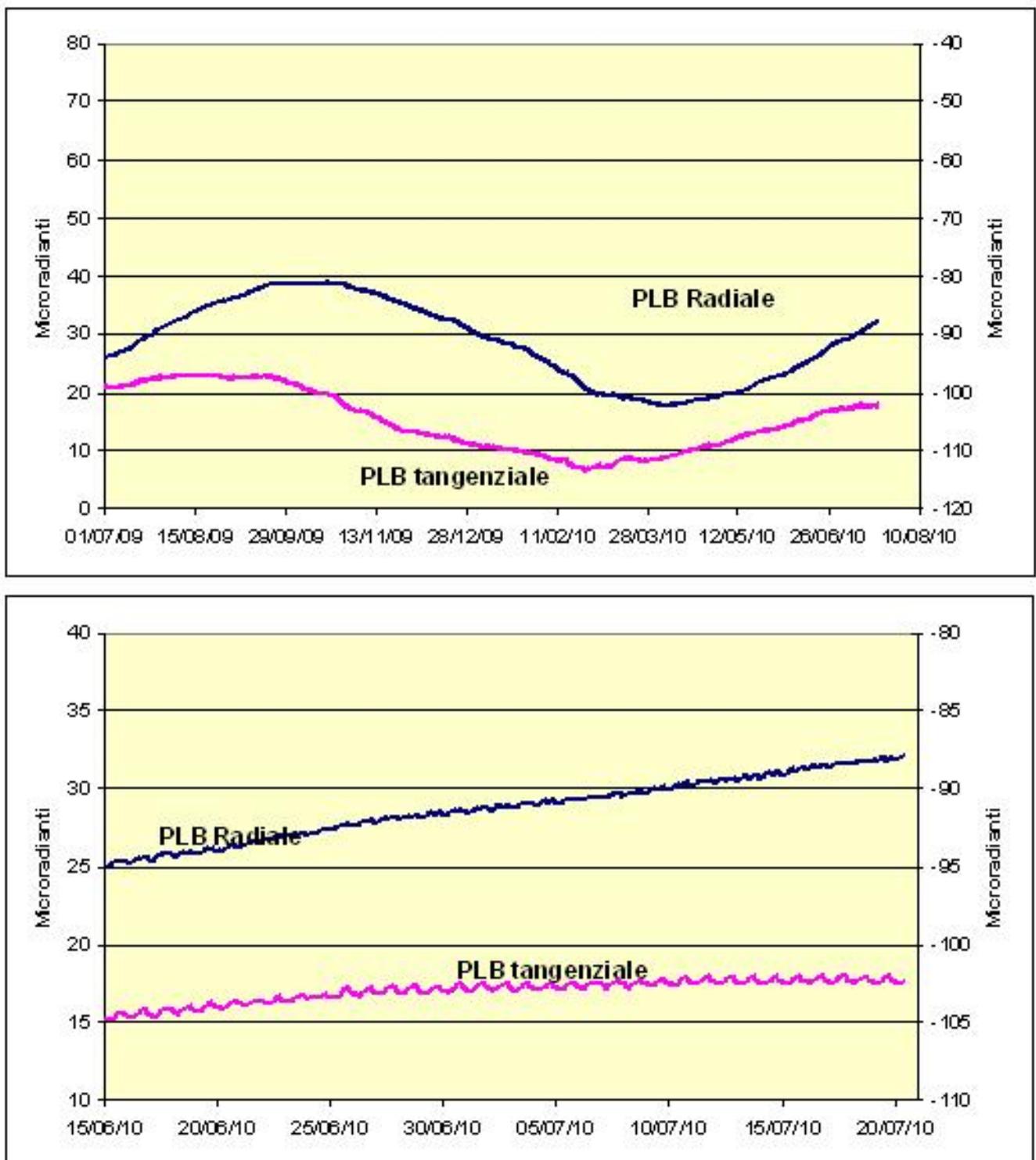
### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

Rete clinometrica.

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

L'analisi preliminare dei segnali degli ultimi giorni della stazione di Labronzo non ha evidenziato variazioni significative rispetto alla precedente settimana.

La stazione del COA è 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).

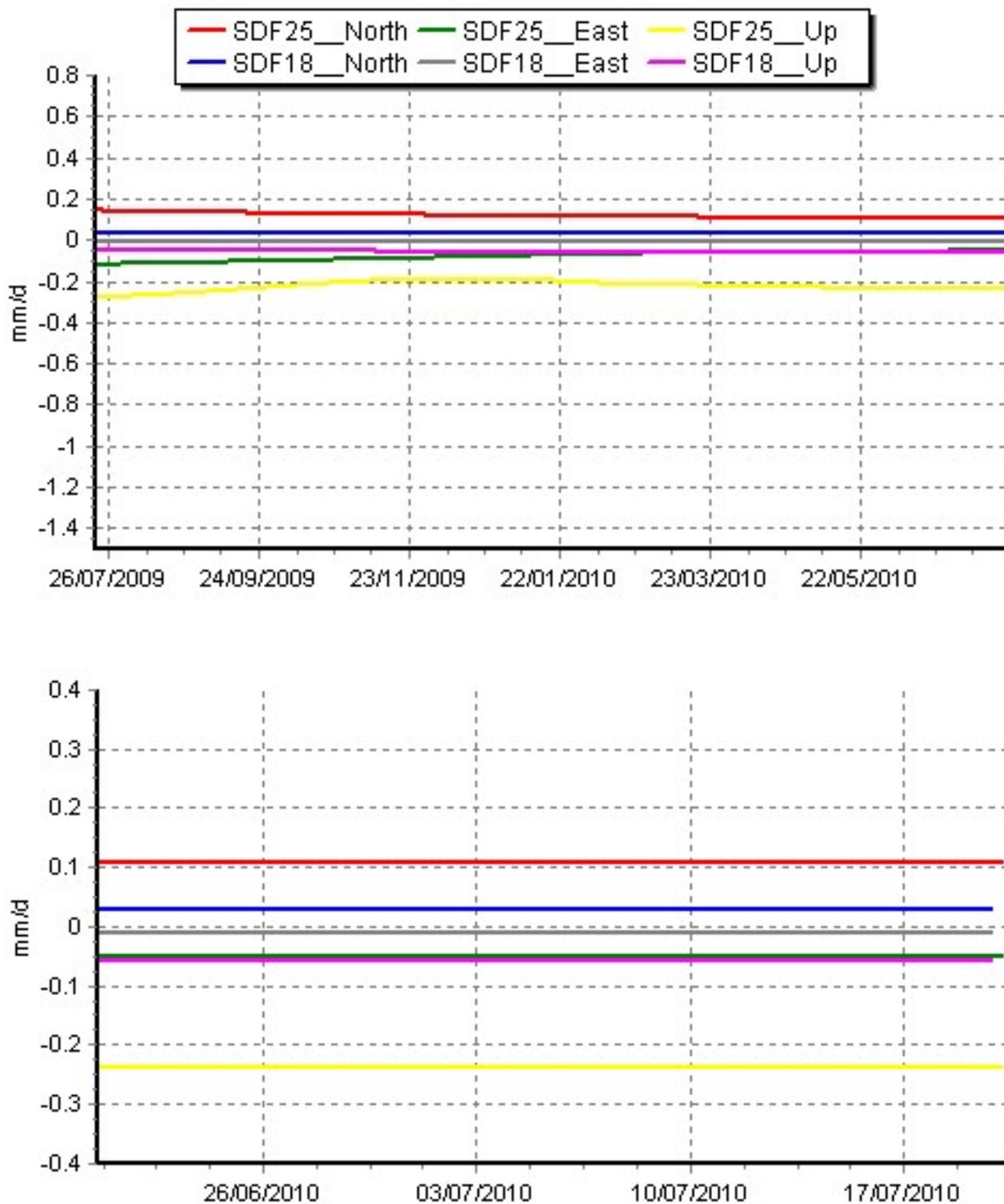
#### Misure GPS.

La rete GPS acquisisce dati a frequenza di 1 Hz su 5 stazioni di misura. Le stazioni SCPS, STDF e SPLN non funzionano correttamente. A causa di questi guasti, la rete non è in grado di fornire aggiornamenti sulla baseline di riferimento STDF-SPLB, per il periodo in esame.

#### 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 valori di deformazione misurati nel corso di quest'ultima settimana indicano velocità simili a quelle delle settimane precedenti. Le misure di velocità sono riferite ai capisaldi SDF18 e SDF25.

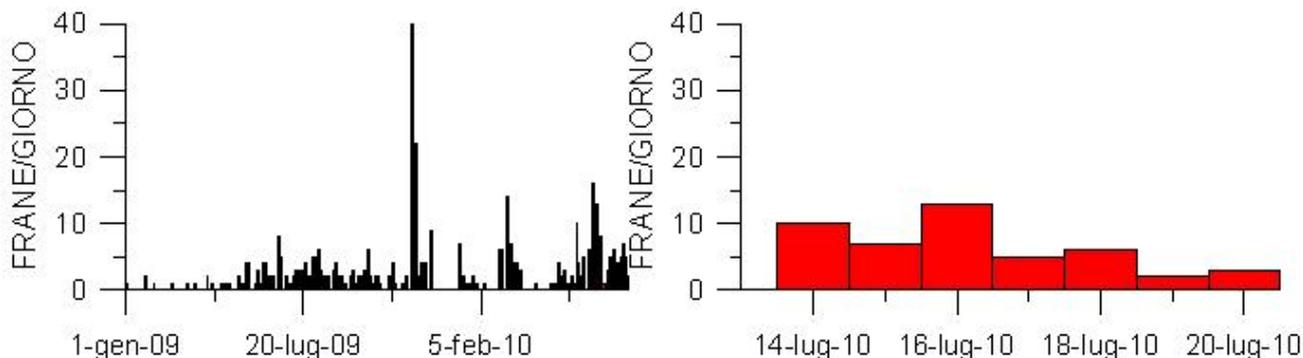


**Fig. 3.2** Variazione delle Velocità di Deformazione verticale e orizzontale (nelle due componenti Nord e Est) di due capisaldi del sistema THEODOROS (SDF18 e SDF25). Le velocità sono misurate in mm/giorno. Gli intervalli considerati sono di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

#### Sezione 4 - Sismologia

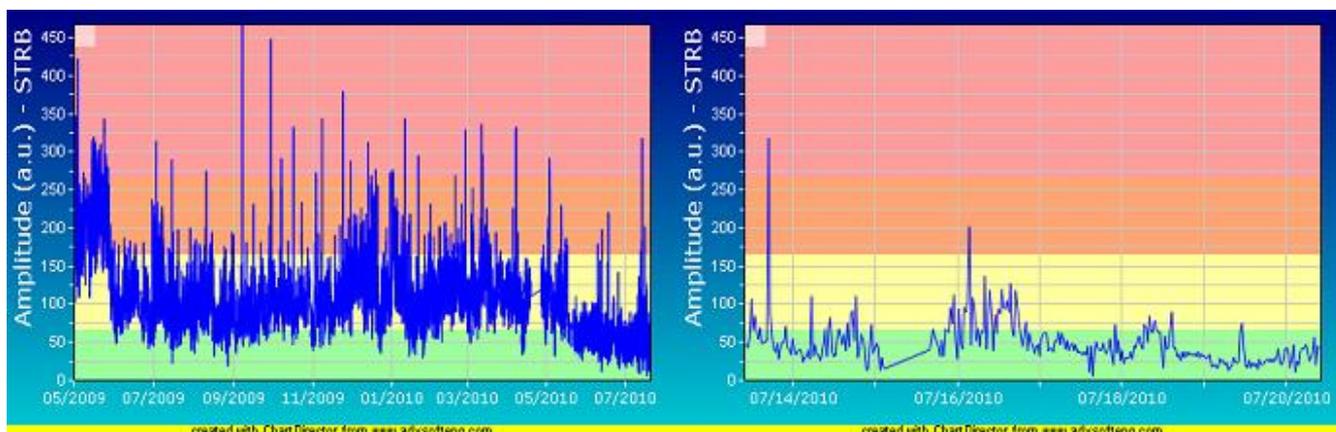
Nell'ultima settimana sono stati registrati 41 segnali sismici associabili ad eventi franosi, tutti di piccola

entità e quasi localizzati lungo la Sciara del Fuoco, ad eccezione di due eventi localizzati nell'area di Labronzo. I picchi che si osservano in figura (sinistra) tra novembre e dicembre 2009 sono attribuibili prevalentemente a fenomeni di crollo lungo le falesie della zona di Labronzo.



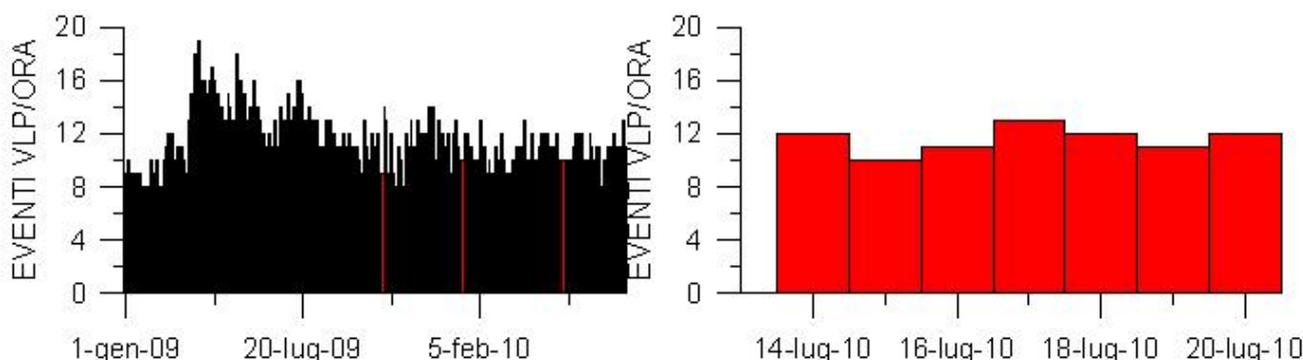
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2009 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nel corso dell'ultima settimana l'ampiezza del tremore si è mantenuta generalmente su valori bassi, con qualche oscillazione su valori medio-bassi.



**Fig. 4.2** Ampiezza del tremore alla stazione STRB dal 1/05/2009 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

La frequenza di occorrenza dei VLP, che nel corso di marzo 2009 ha mostrato un rapido aumento raggiungendo un picco massimo di circa 18 eventi/ora, è gradualmente diminuita nel tempo riportandosi su valori medi. Nell'ultima settimana si è mantenuta su valori standard di circa 10-13 eventi/ora.



**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2009 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

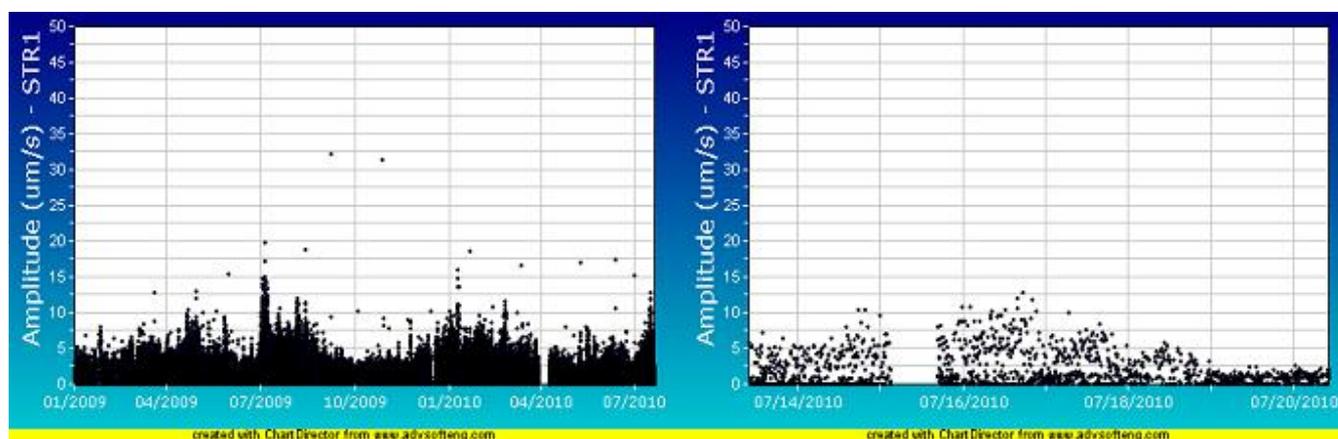
Nel corso della settimana l'ampiezza dei VLP ha avuto un andamento iniziale su valori medio-bassi, con

un incremento su valori medio-alti in particolare nei giorni 15-16-17/07/2010. A partire dal giorno 18/07/2010 ha poi mostrato un trend in diminuzione fino a portarsi su valori bassi.

Nei giorni 13-14/07/2010 si sono registrate alcune explosion quakes di ampiezza superiore alla media.

Nel corso della settimana la localizzazione degli eventi 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 1/1/2009 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

## Sintesi

In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano caratterizzata da una frequenza delle esplosioni medio-bassa (da 6 ad 8 eventi/h). L'attività osservata rimane piuttosto variabile sia nell'intensità sia nella frequenza delle esplosioni osservate; comunque ogni valutazione quantitativa sull'attività nel periodo analizzato è limitata per via della infelice posizione di osservazione da quota 400.

E' stato osservato un ciclo di aumento del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> che è, in ampiezza e durata minore di quelli che hanno preceduto gli ultimi eventi maggiori (25 e 30 Giugno). Le misure del giorno 19 Luglio e le misure odierne infatti indicano la persistenza di valori medio-alti, compresi fra 7 e 15 suggerendo che questo ciclo non sembra essersi del tutto concluso.

Le variazioni principali nei parametri sismologici monitorati riguardano l'ampiezza dei segnali VLP che ha mostrato un marcato trend in aumento raggiungendo un massimo il 16/07/2010 alle 17:00 circa. E' seguito poi un altrettanto rapido trend in decremento che è terminato alle 21:00 del 19/07/2010 quando l'ampiezza ha raggiunto valori bassi che tuttora persistono. Gli altri parametri sismologici monitorati non presentano variazioni significative.

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

La variabilità del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> e dell'ampiezza dei segnali VLP che è stata osservata negli ultimi giorni denota una mancanza di stabilità del sistema vulcanico.

Pertanto si raccomanda di fare la massima attenzione nell'avvicinarsi all'area sommitale e in particolare al Pizzo sopra la Fossa e zone limitrofe.