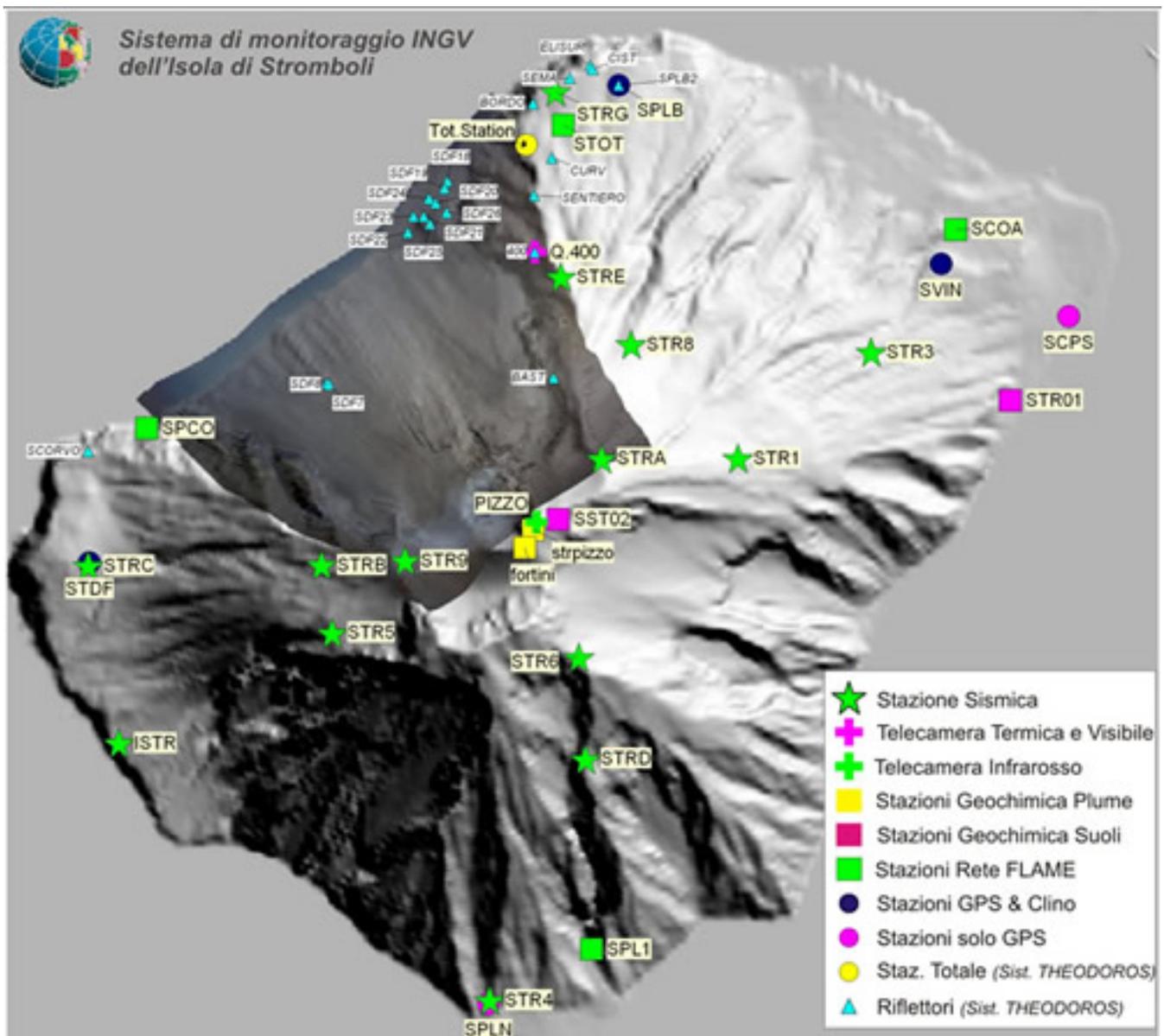




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

## Bollettino INGV settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 09/02/2010



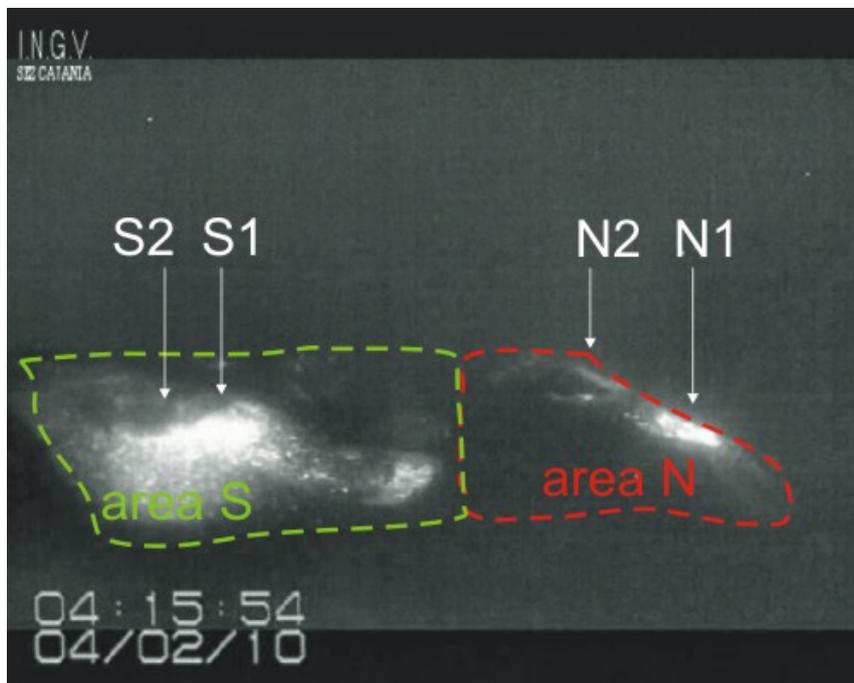
### Stato di funzionamento delle reti

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.
Deformazioni (GPS)	4	3	Le stazioni non funzionanti sono SCPS, STDF ed SPLN. Manutenzione prevista a breve.
Deformazioni (THEODOROS)	1 + 20 riflettori	3 riflettori	Dal 24/01/2010 il sistema non funziona. Manutenzione prevista a breve.
Sismologia	13	1	
Geochimica Rapporto CO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> nel plume	2	2	La trasmissione dati non è regolare. Manutenzione prevista a breve
Flussi SO <sub>2</sub> Rete-FLAMES	5	1	Lo scanner Punta dei Corvi saltuariamente non funziona
Geochimica (flusso CO <sub>2</sub> dal suolo)	1	1	Problemi di trasmissione dati (manutenzione in corso)
Telecamera visibile	1	---	---
Telecamera termica	1	---	---
Telecamera IR	1	---	---

#### Sezione 1 - Vulcanologia

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa e sulla parete della Sciara del Fuoco a quota 400 m, ha permesso di caratterizzare l'attività eruttiva nel periodo esaminato. L'attività esplosiva di tipo stromboliano è stata prodotta principalmente da 4 bocche eruttive localizzate all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1): 2 nell'area settentrionale (area N) e 2 nell'area meridionale (area S).

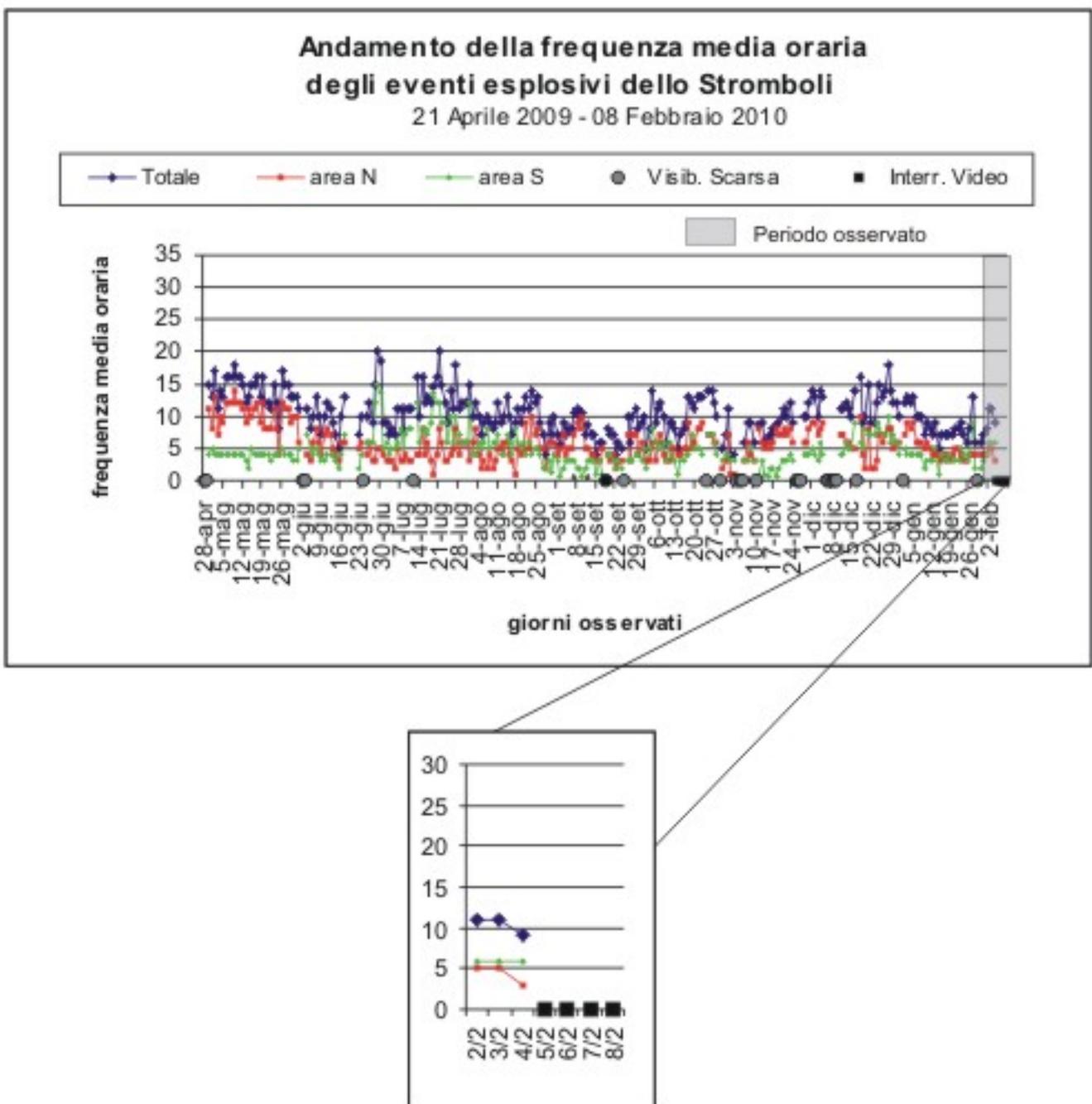
A causa delle avverse condizioni metA causa delle avverse condizioni meteorologiche che dal giorno 4 febbraio persistono sullo Stromboli e in particolare sul Pizzo, la telecamera infrarosso ha interrotto la trasmissione del segnale video.



**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera IR posta sul Pizzo sopra la Fossa. Le due aree delimitate dalle linee a tratteggio di colore rosso e verde indicano i limiti attuali delle parti N e S della depressione craterica. Le sigle e le frecce, in bianco, indicano i nomi e l'ubicazione delle bocche attive.

La bocca N1 ha prodotto in prevalenza esplosioni di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a fine d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti hanno superato i 150 m di altezza sopra la bocca). L'attività alla bocca N2 è stata discontinua e caratterizzata dall'emissione di getti di materiale grossolano frammisto a fine d'intensità medio-bassa (talvolta i prodotti hanno raggiunto i 100 m di altezza sopra la bocca). La bocca S1 ha prodotto esplosioni di materiale grossolano frammisto a fine di intensità medio-alta (talvolta i prodotti hanno superato i 150 m di altezza sopra la bocca) mentre la bocca S2 ha prodotto sporadicamente qualche esplosione di materiale grossolano di bassa intensità.

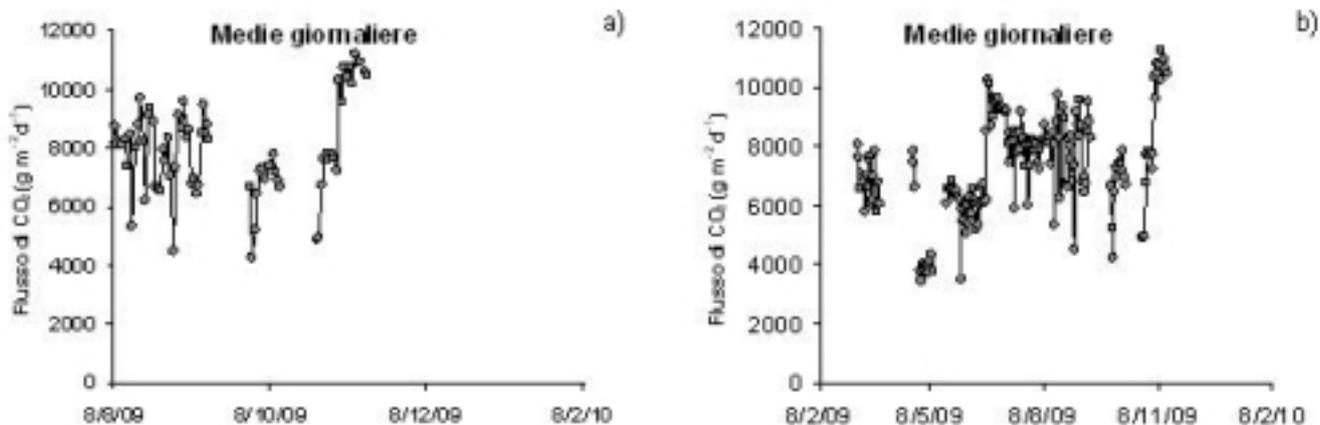
Nel grafico sottostante (Fig. 1.2) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza. La depressione craterica è stata suddivisa in aree sede di bocche eruttive attive (vedi Fig. 1.1), pertanto le 2 bocche poste nella porzione settentrionale costituiscono l'area N, e le 2 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** Il valore Totale della frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ha presentato nel periodo osservato, in grigio, un andamento variabile tra 11 e 9 eventi/h.

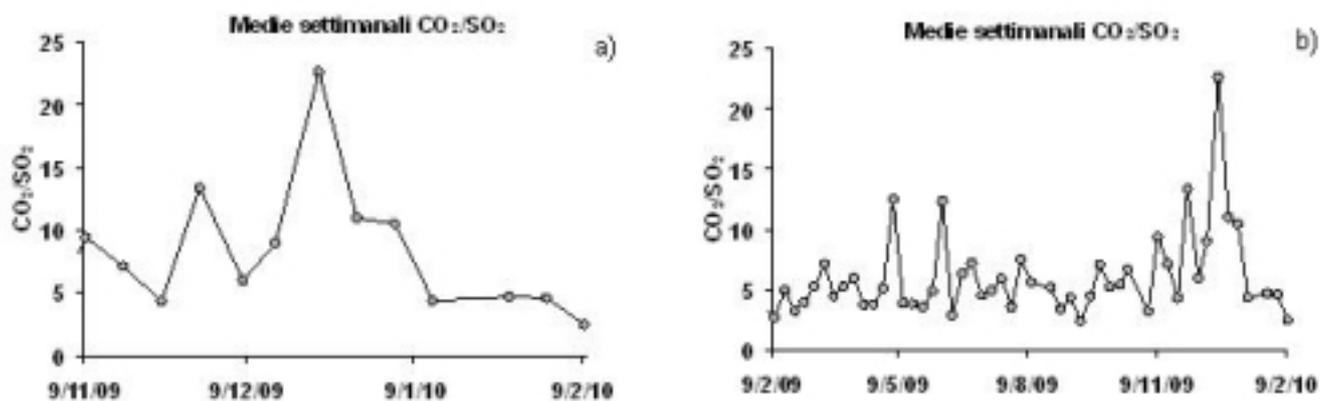
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - A causa di problemi nella trasmissione dei dati, non ci sono aggiornamenti.



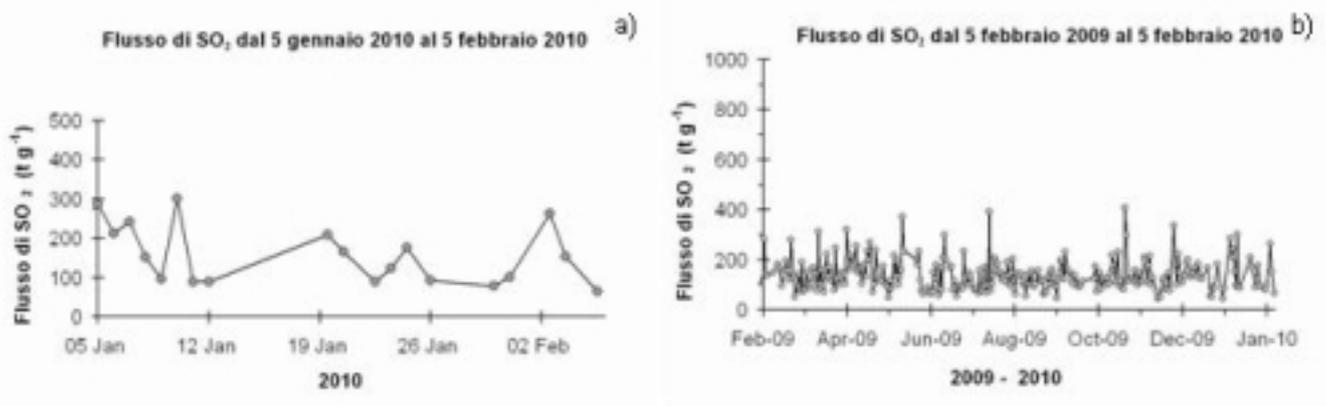
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi sei mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - A causa di problemi di comunicazione con la stazione, i dati sono stati acquisiti con irregolare frequenza. 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 2.5 in lieve diminuzione rispetto alla precedente settimana.



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

Flussi di SO<sub>2</sub> - Condizioni meteo non favorevoli non hanno consentito di acquisire i dati con regolare frequenza. Il flusso medio settimanale di SO<sub>2</sub> emesso dallo Stromboli, misurato dalla rete FLAME, indica un valore di circa 160 tonnellate al giorno, in linea con i valori del normale stile emissivo dello Stromboli.



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

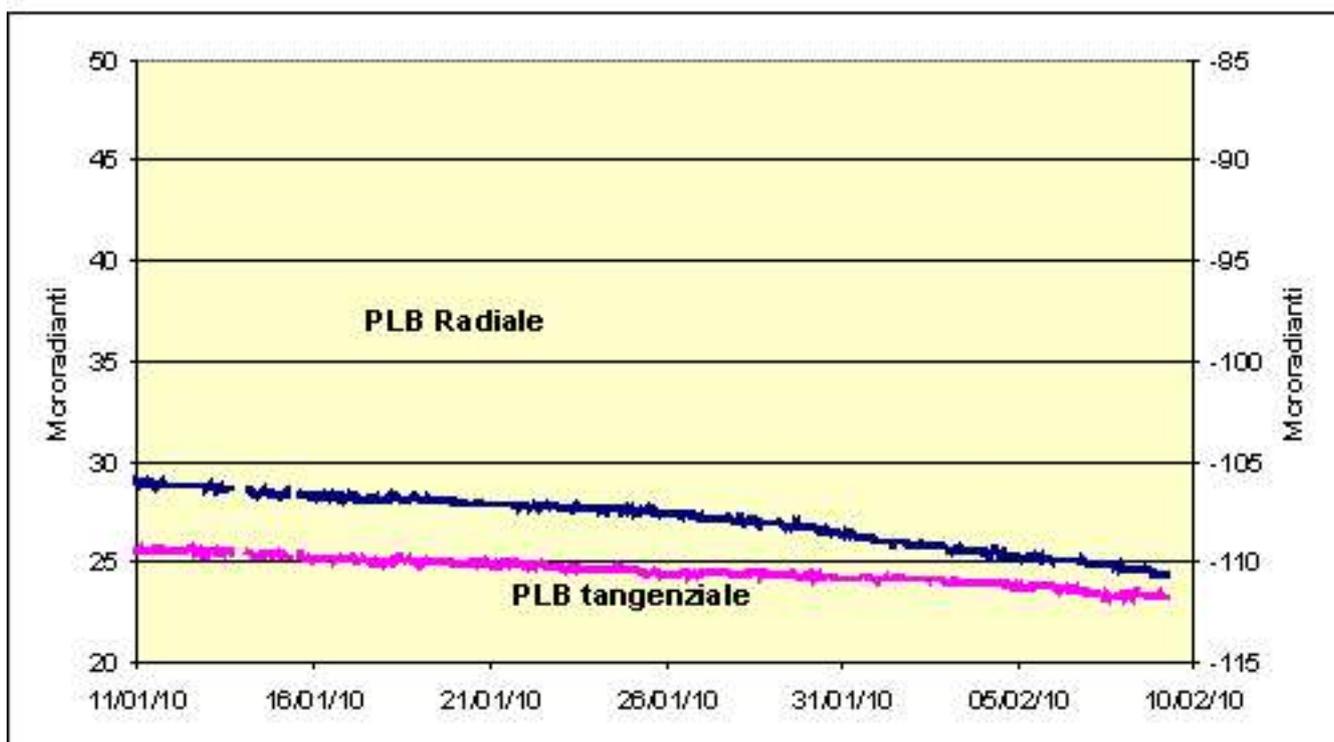
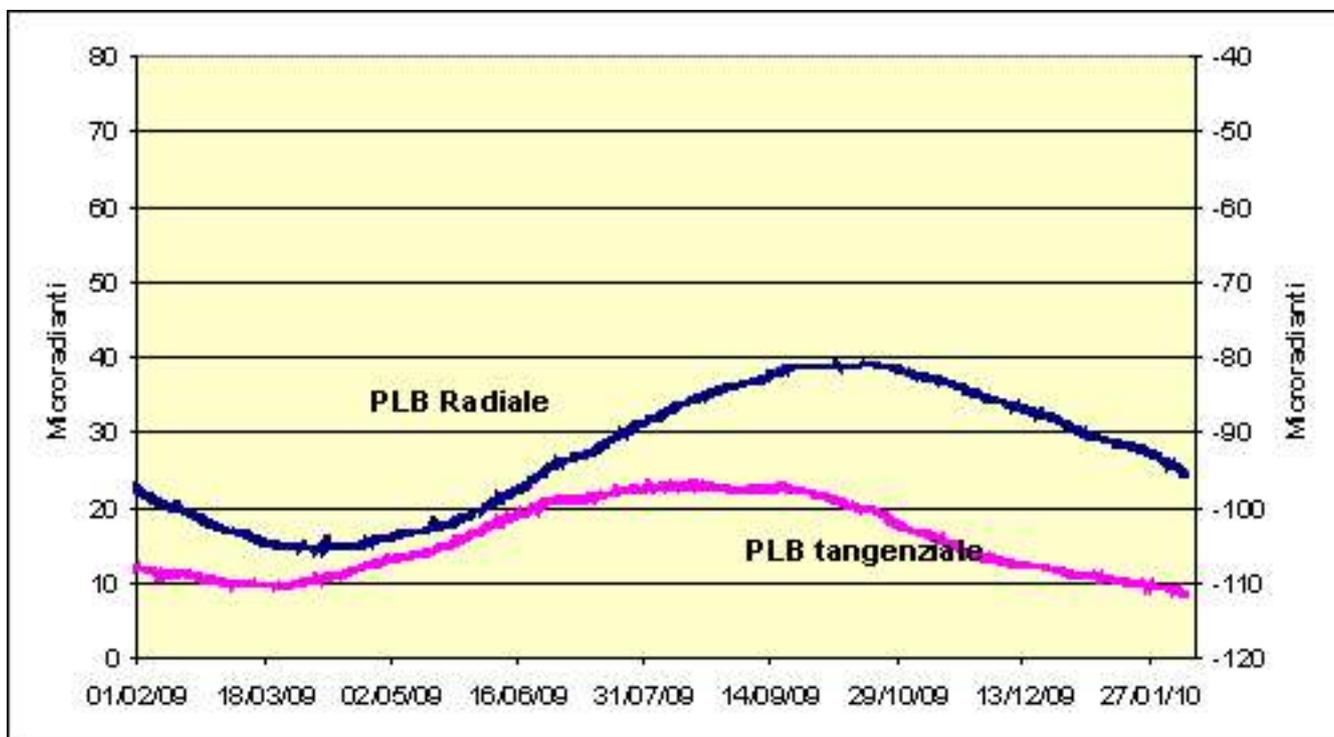
### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

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 (SPLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

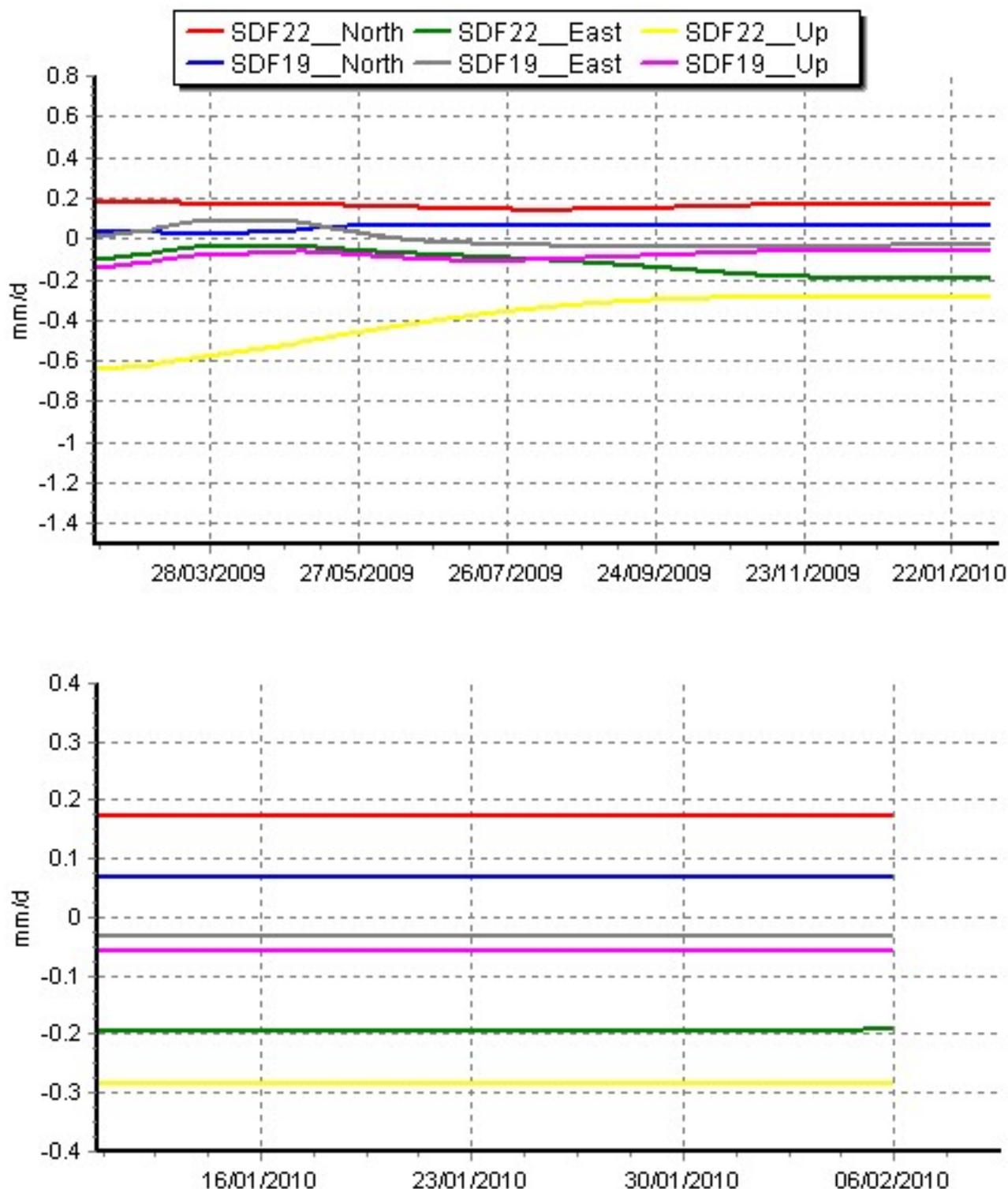
#### Misure GPS.

La rete GPS acquisisce dati a frequenza di 1 Hz su 5 stazioni di misura. Le stazioni SCPS, STDF e SPLN non funzionano. A causa di questi guasti, la rete non è al momento in grado di fornire aggiornamenti sulla baseline di riferimento STDF-SPLB. Sono in corso interventi finalizzati alla risoluzione dei problemi.

#### 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).

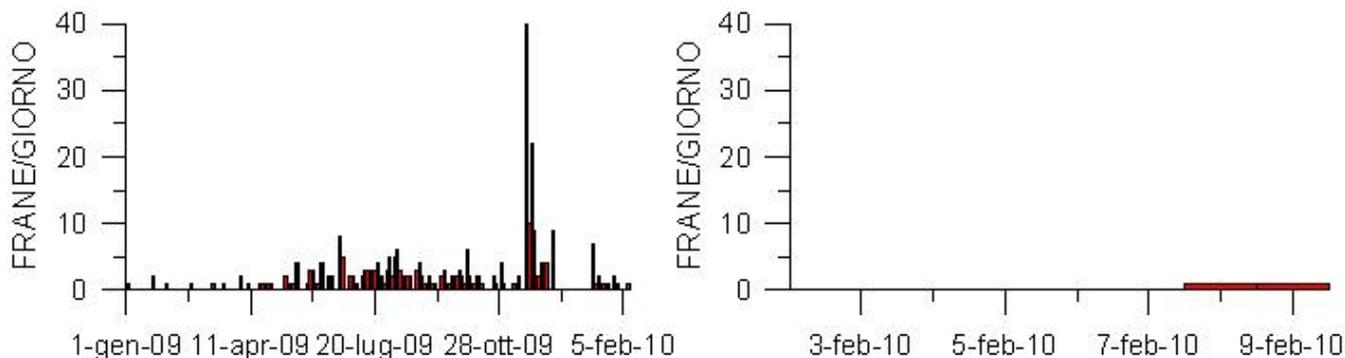
Continuano i problemi tecnici riscontrati al sistema THEODOROS dal 24/1/2010. Gli interventi effettuati nel corso della settimana, sebbene abbiano riavviato temporaneamente le misure, non sono stati risolutivi dei problemi. Altri interventi sono programmati nei prossimi giorni.



**Fig. 3.2** Variazione delle Velocità di Deformazione verticale e orizzontale (nelle due componenti Nord e Est) di due capisaldi del sistema THEODOROS (SDF19 e SDF22). Le velocità sono misurate in mm/giorno. Gli intervalli considerati sono di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

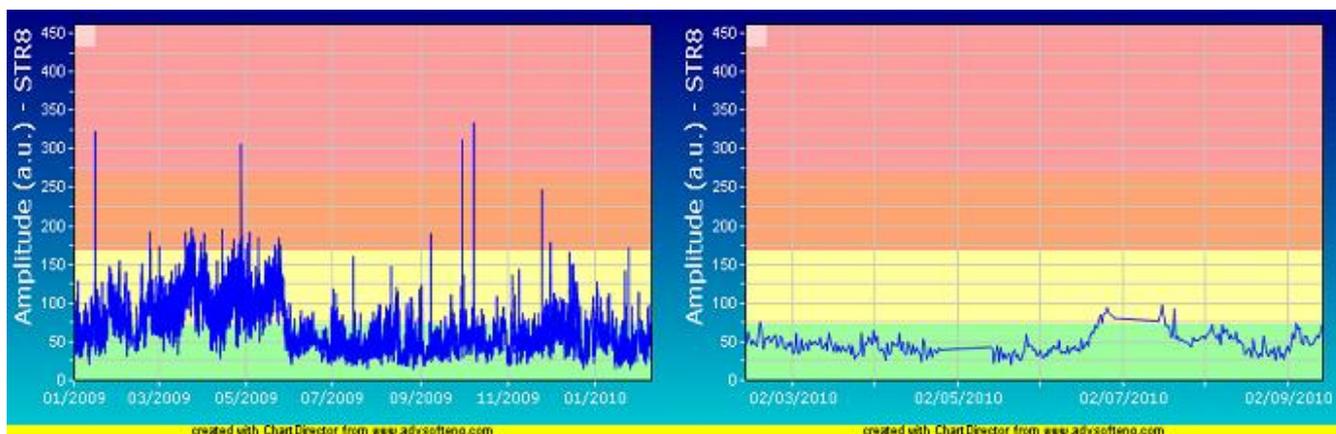
#### Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 2 segnali sismici associabili ad eventi franosi. I picchi che si osservano a partire da novembre 2009 in Figura 1 (sinistra) sono attribuibili prevalentemente a fenomeni di crollo lungo le falesie della zona di Labronzo.



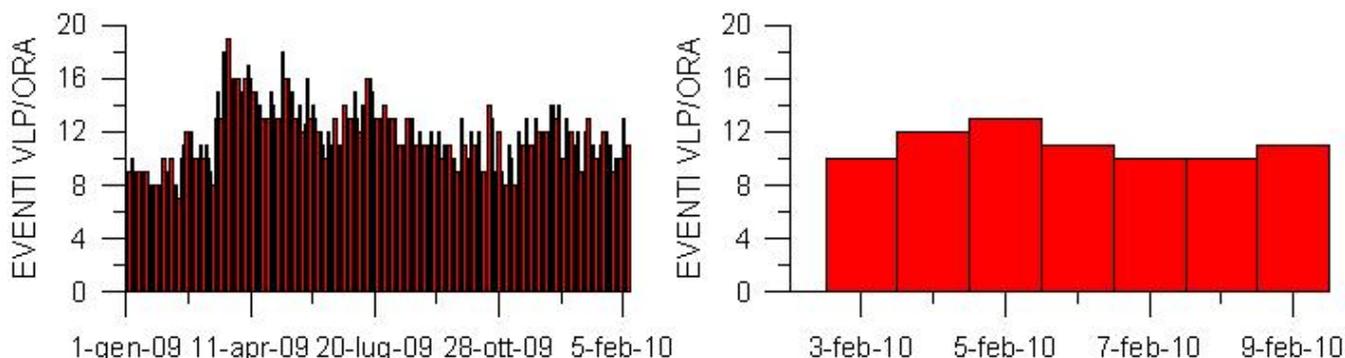
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2009 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nel corso dell'ultima settimana l'ampiezza del tremore si è mantenuta mediamente su valori medio-bassi con alcune oscillazioni su valori medio-alti. In particolare ha raggiunto valori medio-alti il giorno 7/2/2010.



**Fig. 4.2** Ampiezza del tremore alla stazione STR8 dal 1/1/2009 (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.

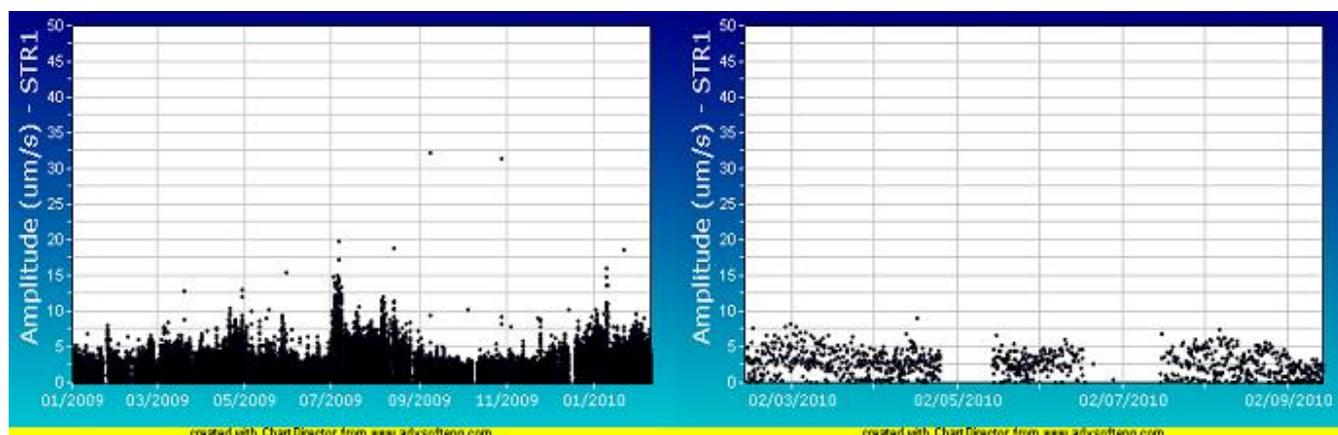


**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2009 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza dei VLP ha avuto un andamento oscillante tra valori bassi e medio-bassi, con alcuni eventi di ampiezza medio-alta.

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 registrata un'attività esplosiva stromboliana normale che ha mostrato modeste variazioni nella frequenza delle esplosioni fino al 4 febbraio quando erano disponibili le immagini IR riprese dalla telecamera del Pizzo, dopodiché non è stato possibile effettuare un conteggio delle esplosioni ma le immagini delle telecamere termica e visibili di quota 400 hanno permesso di continuare il monitoraggio dell'attività esplosiva che non ha dato luogo a nessun evento di intensità maggiore di quelli osservati nei giorni fino al 4 febbraio.

Problemi di trasmissione e condizioni meteo non favorevoli non hanno consentito di acquisire i parametri geochimici con regolare frequenza. Il rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> nel plume è in lieve diminuzione.

Per problemi tecnici non è stato possibile acquisire dati significativi su tutti i sistemi di monitoraggio delle deformazioni del suolo, tuttavia i parametri acquisiti non evidenziano variazioni significative.

Nell'ultima settimana i parametri sismologici monitorati non presentano variazioni significative.