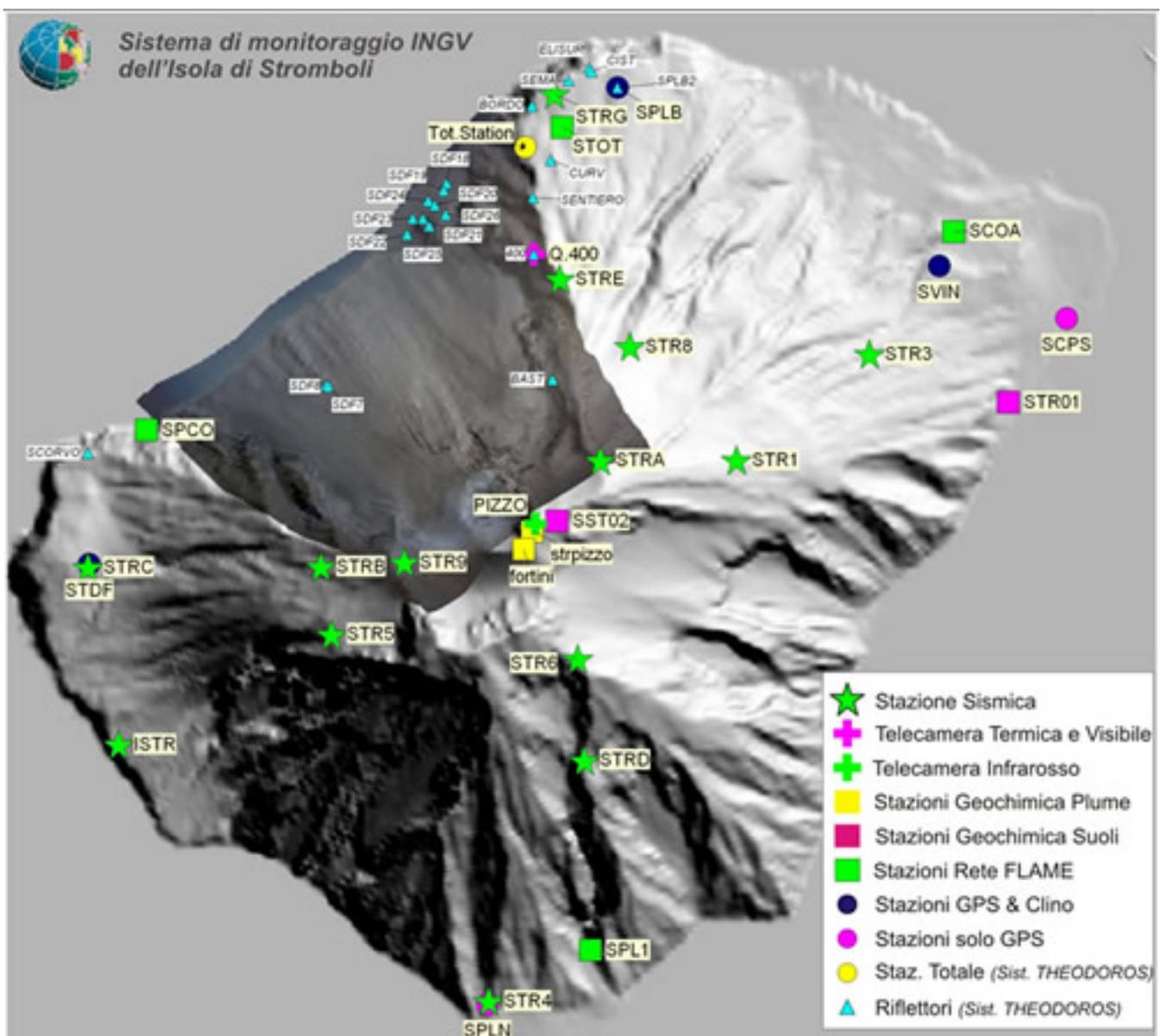




# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 21/2012

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 22/05/2012



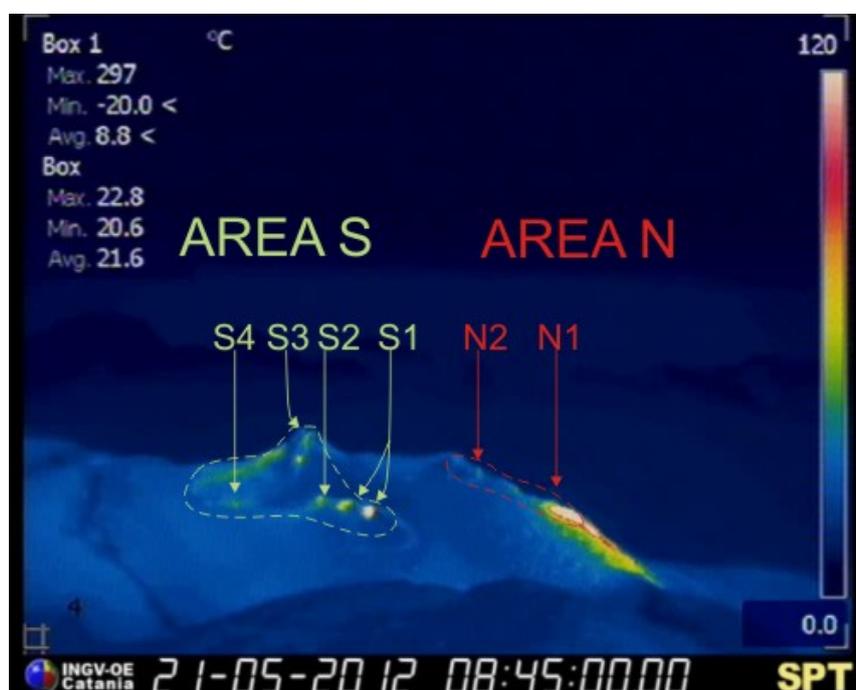
### Stato di funzionamento delle reti

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
Sismologia	13	1	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	-	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	4	-	
Flusso CO2 dal suolo	1	--	
Telecamera visibile	2	-	
Telecamera termica	3	1	Vancori problemi di trasmissione

### 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 da 2 (due) bocche localizzate nell'area craterica Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 1.1).

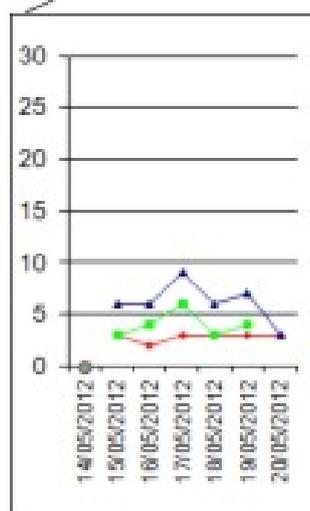
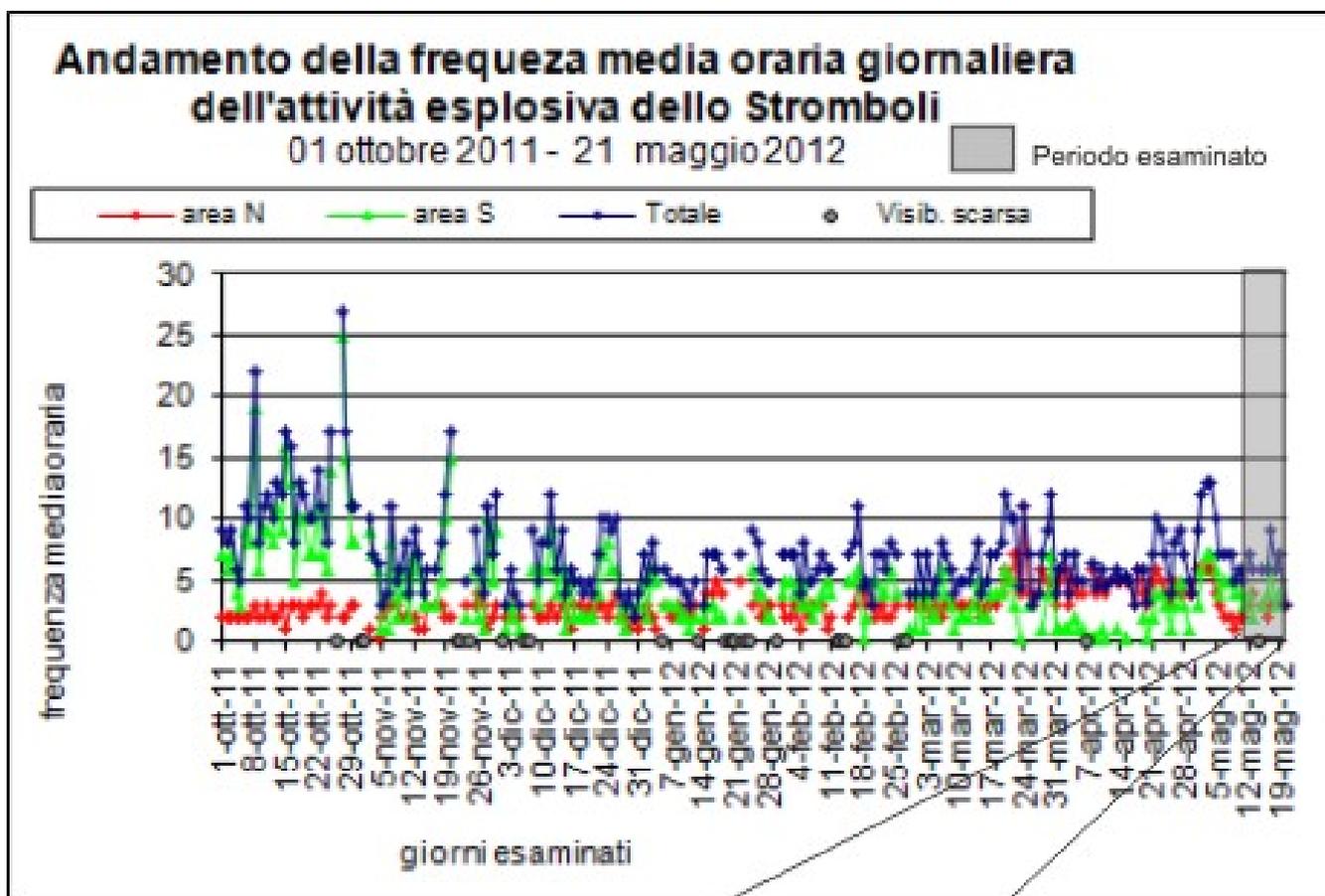


**Fig. 1.1** La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa. Le due aree in tratteggio indicano i limiti degli attuali settori in cui è divisa la terrazza craterica (Area N, Area S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

La bocca N1, situata nell'area Nord, ha prodotto esplosioni in prevalenza di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a fine (ceneri) d'intensità medio-bassa (talvolta i proietti hanno raggiunto i 120 m di altezza sopra la terrazza craterica). La bocca N2 non ha mostrato attività nel periodo analizzato. La frequenza media delle esplosioni dall'area N è stata di 2-3 eventi/h.

La bocca S1, la più settentrionale dell'area Sud caratterizzata da due punti di emissione, ha mostrato una continua attività di puffing alla quale spesso era associata una debole attività di spattering che è diventata intensa per un breve periodo delle ore serali del 18 maggio. Le bocche S2 e S3, questa ultima localizzata sul cono prospiciente la Sciara del Fuoco, non hanno mostrato attività nel periodo analizzato. La bocca S4 ha prodotto esplosioni di materiale fine talvolta frammisto a grossolano d'intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) a medio-alta (talvolta i prodotti hanno superato i 150 m di altezza). La frequenza delle esplosioni dall'area S è fluttuata da meno di 1 a 6 eventi/h.

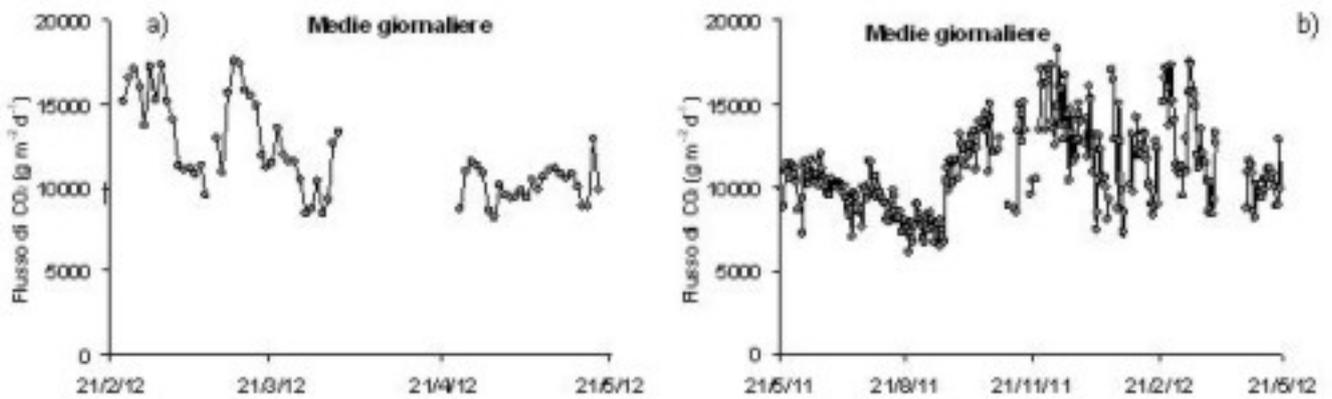
Nel grafico sottostante (Fig. 1.2) è visualizzata la frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza. La depressione craterica è stata suddivisa in aree sede di bocche eruttive attive (vedi Fig. 1.1), pertanto le bocche poste nella porzione settentrionale 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).

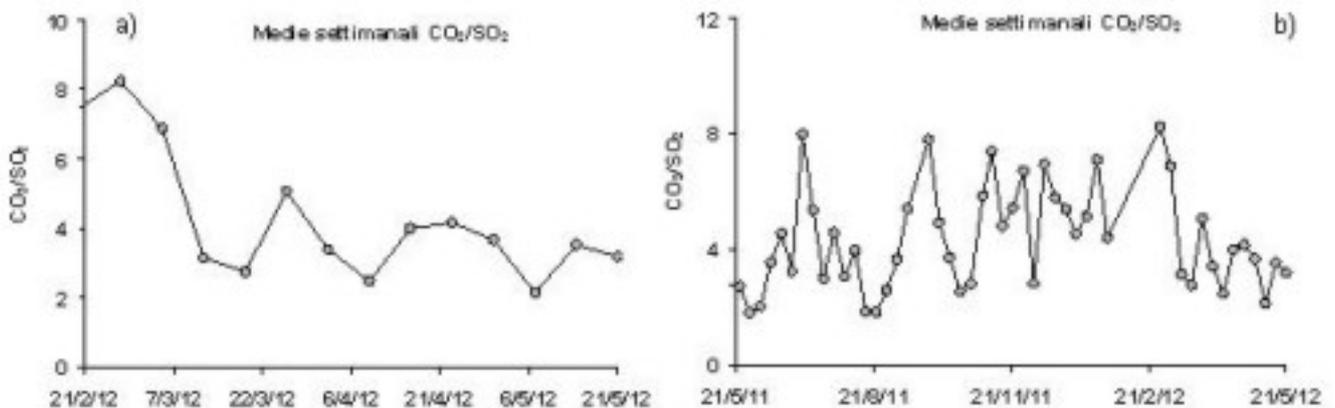
## Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli - Il flusso medio settimanale, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, è di circa 10000 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, in linea con le misure della settimana precedente. A causa delle avverse condizioni meteo i dati sono stati acquisiti fino al 19 maggio.



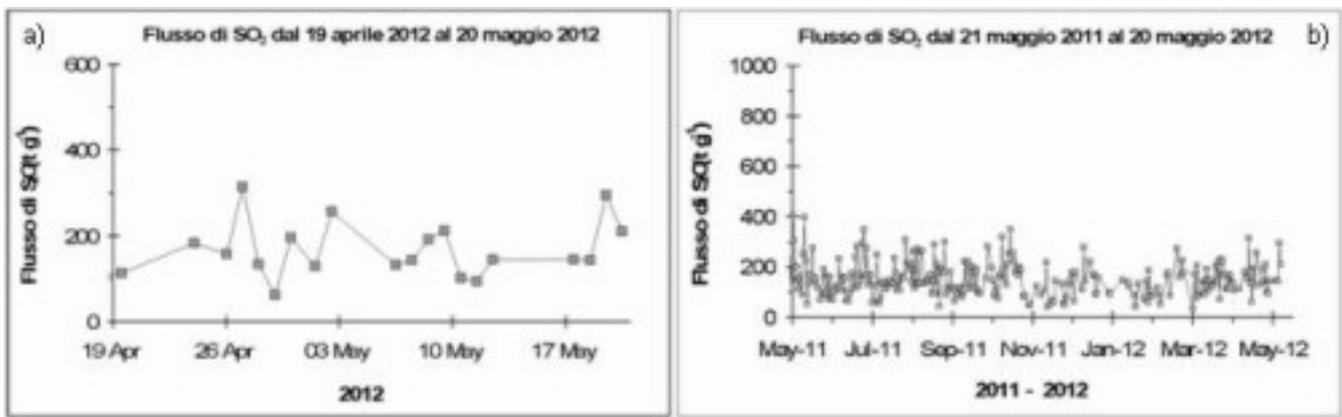
**Fig. 2.1** Andamento temporale del flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

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 3.2, stabile relativamente ai valori misurati nelle precedenti settimane. Va comunque osservato che all'interno del periodo in osservazione è stato registrata una significativa variabilità con valori compresi tra 0,6 e 11,6. Inoltre si segnala che il primo dato odierno (22/05/2012 7.00 GMT) è caratterizzato da un valore particolarmente alto (maggiore di 30).



**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 di ~200 t/g, in lieve incremento rispetto alle misure della precedente settimana. Il 19 maggio sono stati registrati isolati picchi intra-giornalieri con valori superiori alle 400 t/g. A causa delle avverse condizioni meteo il 15, 16 e 21 maggio i dati non stati stati acquisiti.



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

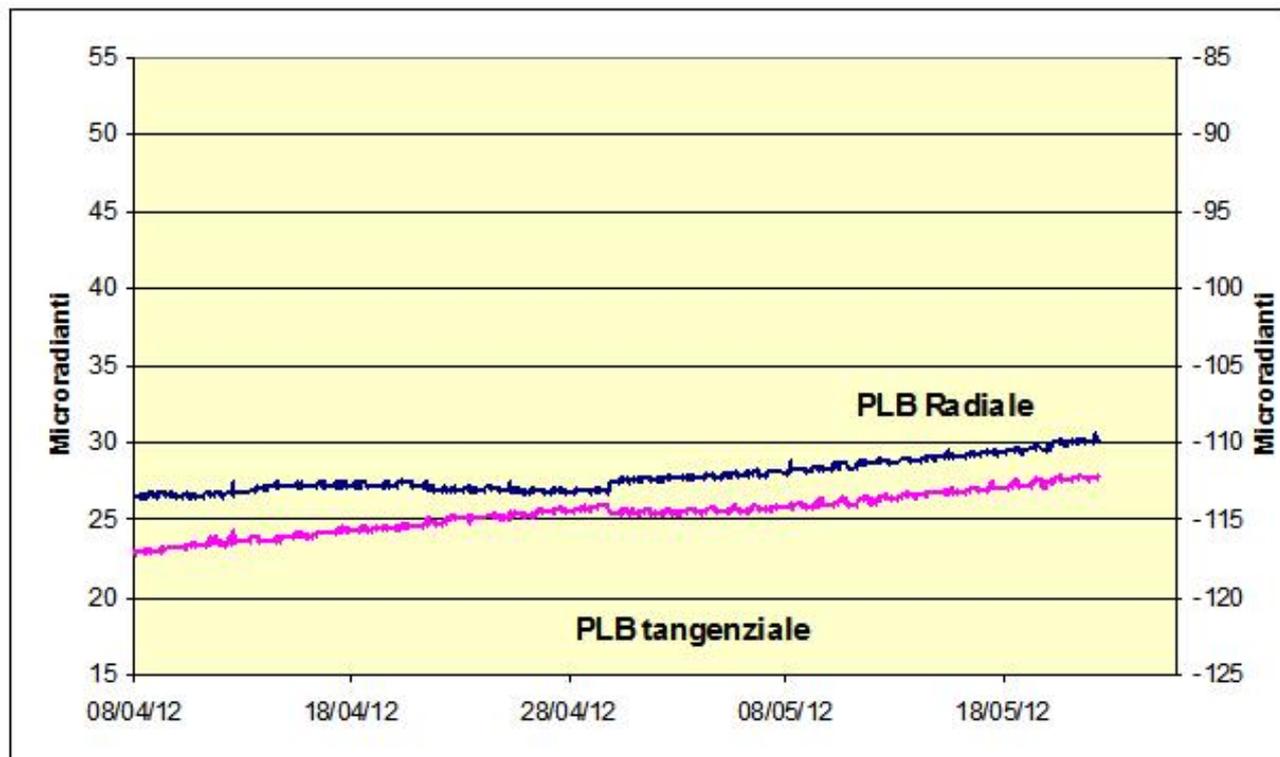
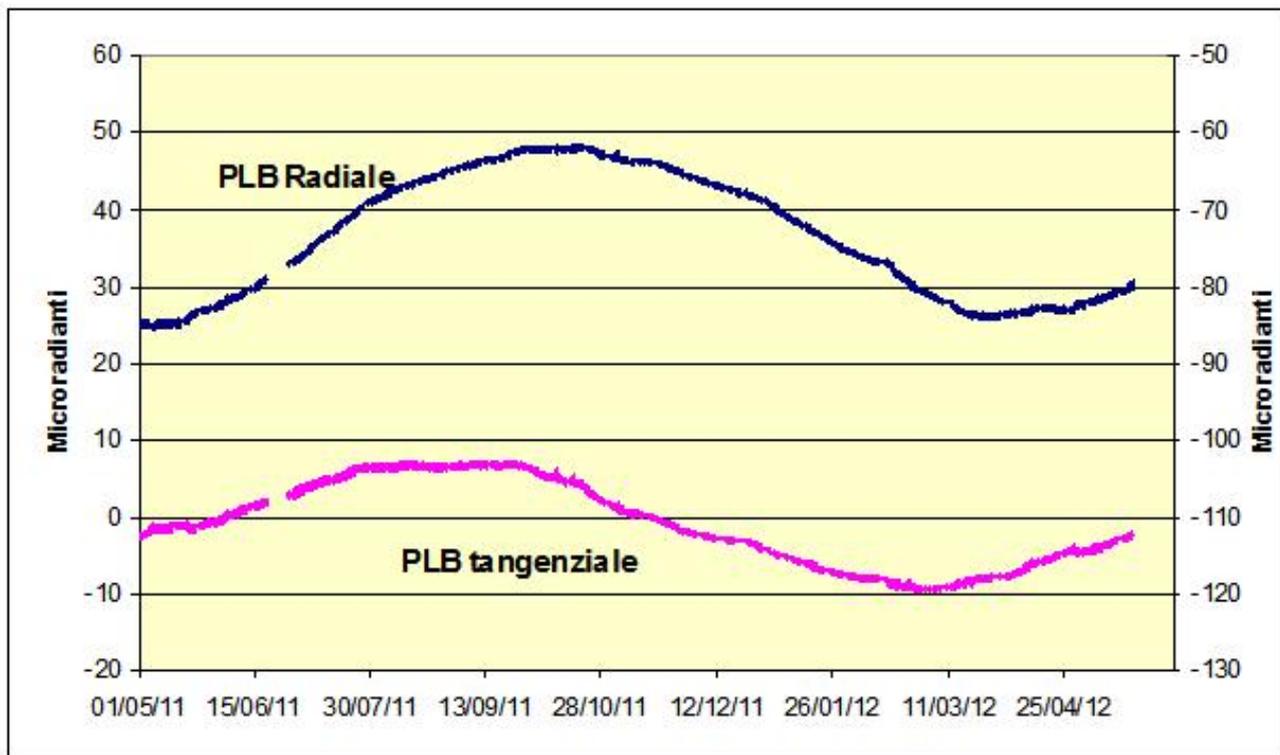
### Sezione 3 - Deformazioni del suolo

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.

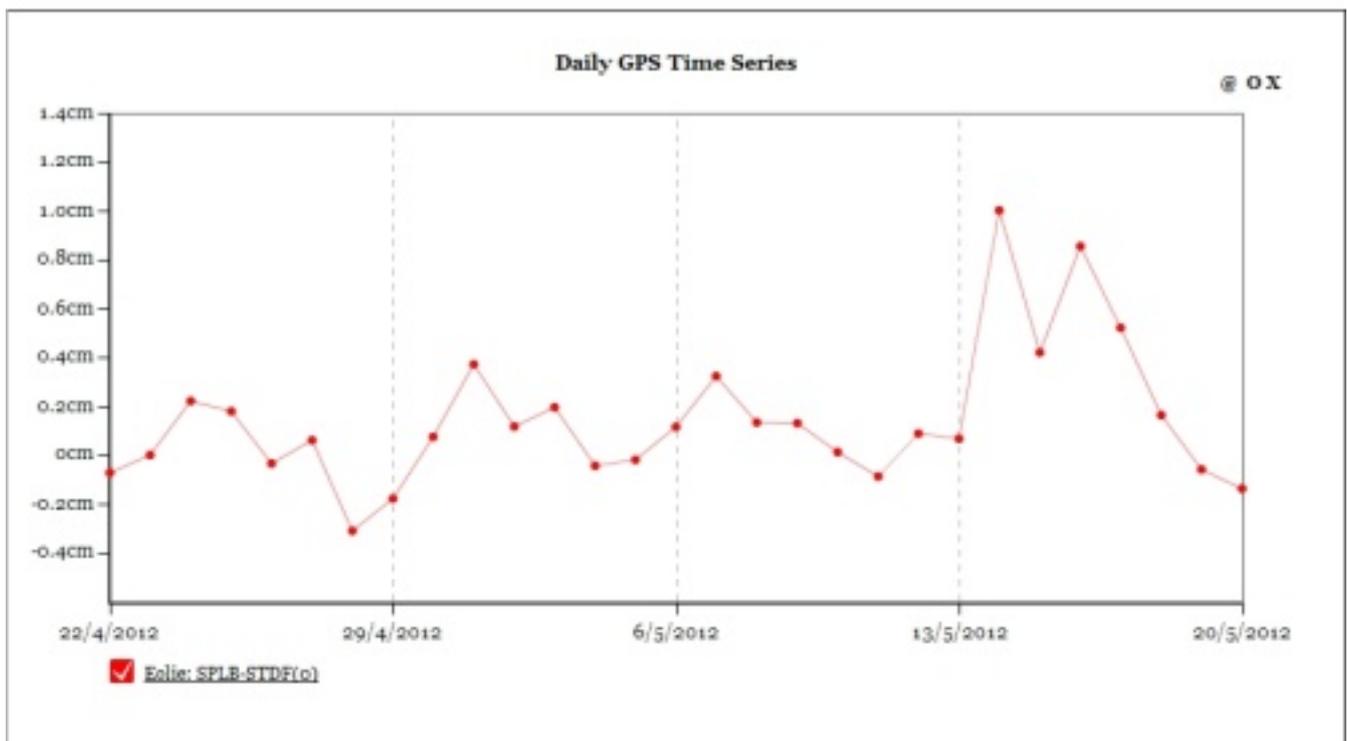
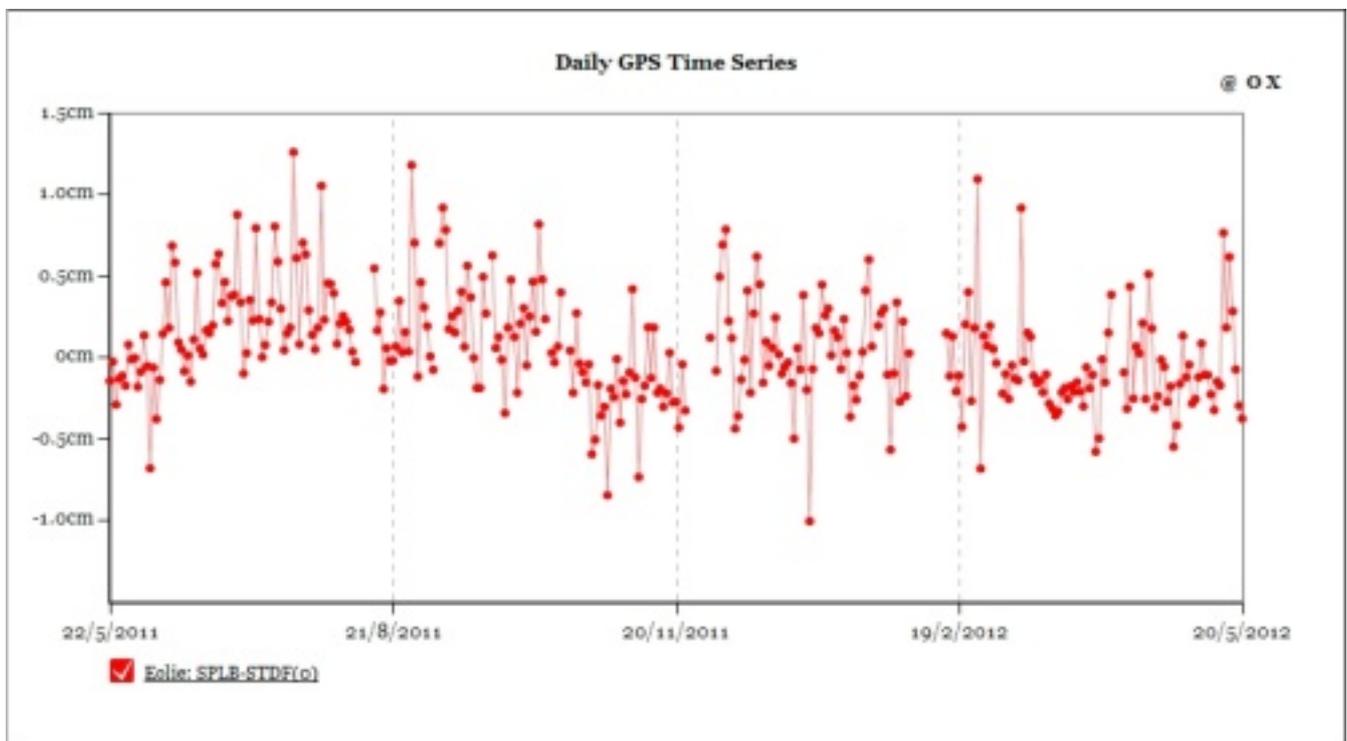


**Fig. 3.1** Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di Punta Labronzo (PLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

#### 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 mostra variazioni significativamente al di fuori l'incertezza della misura, ad eccezione dell'ultimo giorno le cui misure, però potrebbero essere influenzate dalle variate condizioni meteo.



**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).

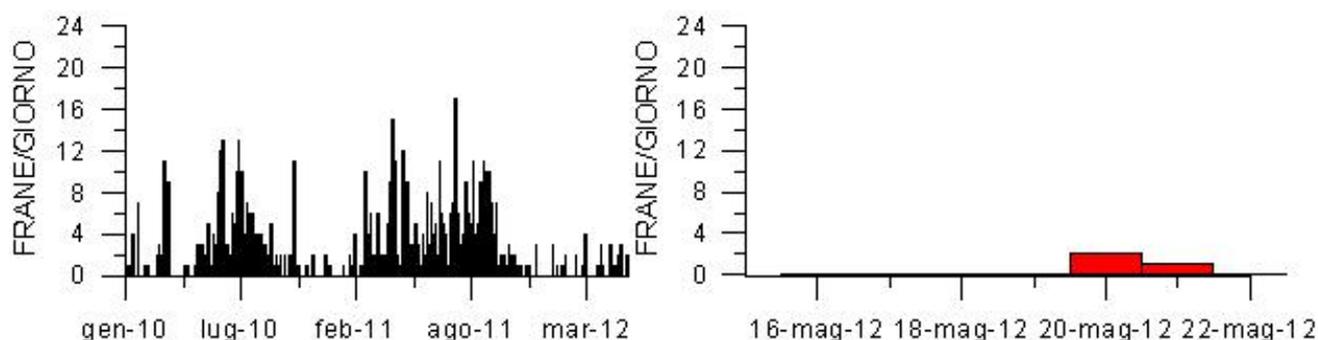
### Sistema THEODOROS

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).

Per motivi tecnici non è stato possibile scaricare i dati acquisiti dalla stazione totale.

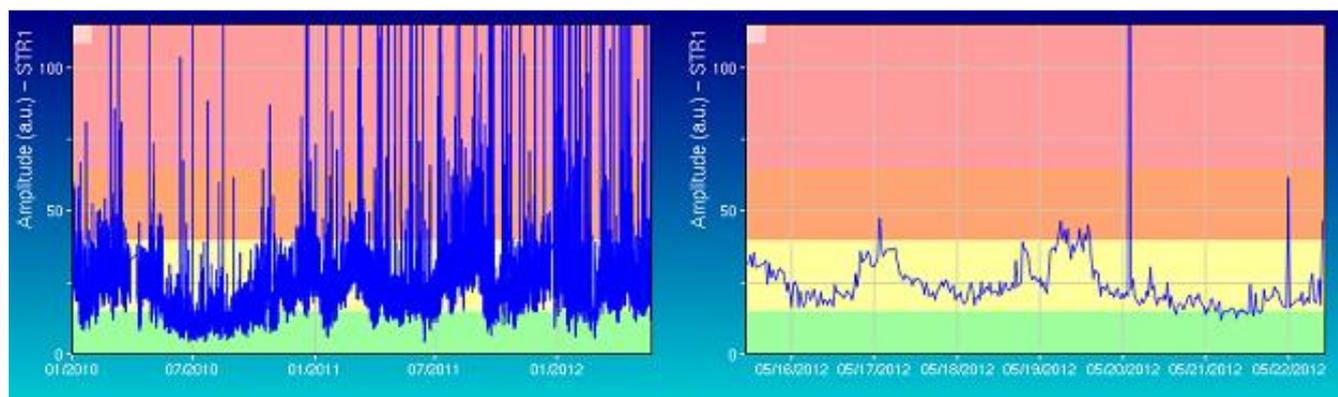
## Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 3 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco.



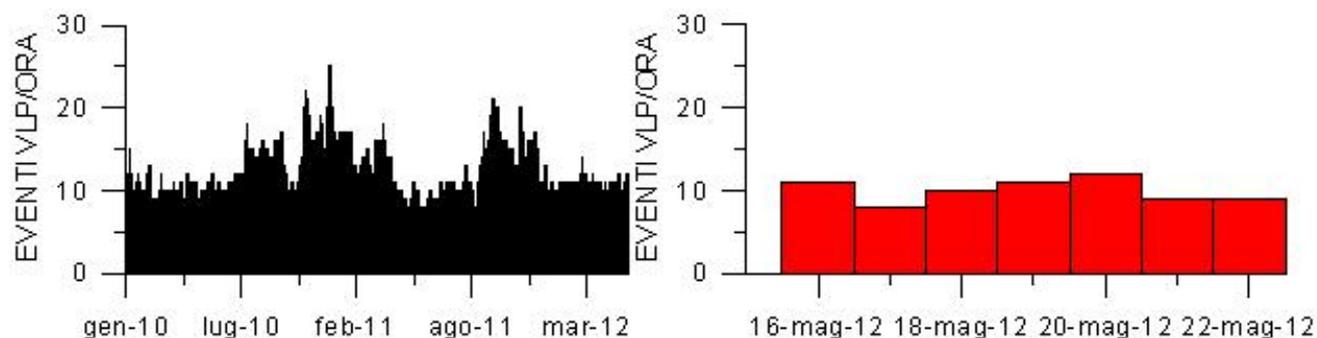
**Fig. 4.1** Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

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



**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 gli 8 e i 12 eventi/ora.



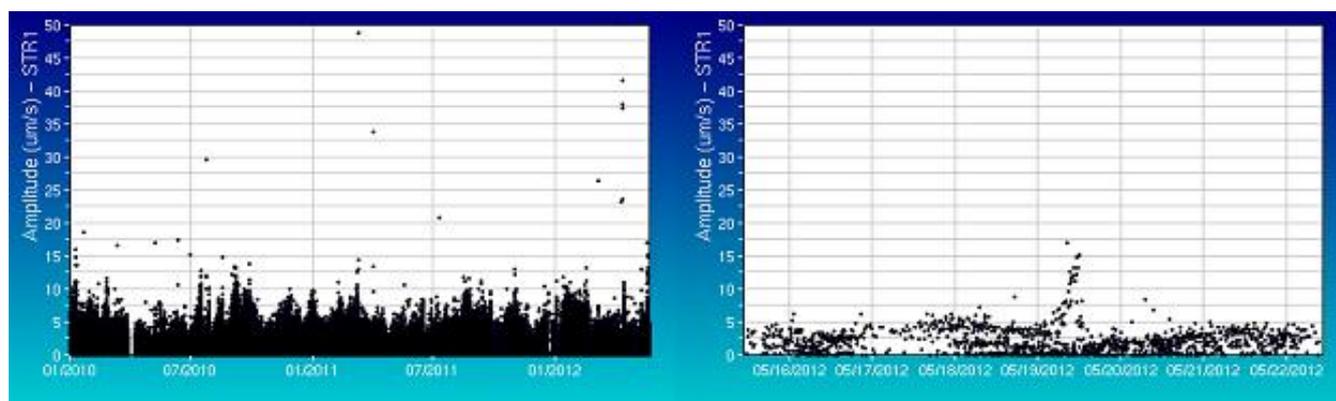
**Fig. 4.3** Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza dei VLP ha mostrato un improvviso incremento raggiungendo valori medio-alti intorno alle 12:00 del 19/05. Successivamente è rapidamente diminuita portandosi su valori bassi e si è mantenuta generalmente su tali valori, con qualche evento di ampiezza medio-bassa.

Nel corso della settimana l'ampiezza degli explosion-quakes ha mostrato un incremento su valori medio-bassi fino alle 12:00 del 19/05. Successivamente è rapidamente diminuita portandosi su valori bassi e si è mantenuta generalmente su tali valori, con qualche evento di ampiezza medio-bassa.

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 accompagnata da un'intensa attività di puffing dalla bocca più settentrionale tra quelle localizzate nell'area Sud della terrazza craterica. La frequenza media delle esplosioni si è mantenuta su valori medio-bassi (6-9 eventi/h) ad eccezione del 20 maggio quando è scesa a valori bassi (3 eventi/h), mentre l'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza medio-bassa.

E' stata osservata una elevata variabilità infrasettimanale del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> (valori compresi tra 0.6 e 11.6) e le prime misure del 22 maggio mostrano valori maggiori di 30. I dati indicano un aumento del contributo di volatili dalle porzioni più profonde del sistema di alimentazione del vulcano. Le successive misure potranno consentire di comprendere meglio se il fenomeno in atto potrà evolvere verso un incremento dell'attività esplosiva.

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 delle variazioni di ampiezza dei VLP e degli explosion-quakes il giorno 19/05 sopra descritte.

## 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.**