



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 11/2012

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 13/03/2012



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	1	Pizzo problemi di trasmissione
Telecamera termica	3	2	Pizzo e Vancori problemi di trasmissione

Sezione 1 - Vulcanologia

Dal 14 febbraio un guasto tecnico ha interrotto la trasmissione dei segnali delle due telecamere poste in località Pizzo sopra la Fossa, 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.

Nel periodo esaminato l'attività esplosiva è stata prodotta da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da una o più bocche non definibili, 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 d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza sopra la terrazza craterica) e medio-bassa (minore di 120 m) ad eccezione dell'evento esplosivo maggiore prodotto il 6 marzo. La bocca N2 dopo l'evento esplosivo maggiore, descritto in seguito, ha mostrato qualche sporadica esplosione di materiale grossolano di bassa intensità nei giorni 12 e 13 marzo. La frequenza media delle esplosioni dall'area N è stata di 2-3 eventi/h.

L'evento esplosivo maggiore è stato registrato alle ore 06:43:52 (± 1 sec) UTC ed è stato prodotto dalla bocca più settentrionale (N1) della terrazza craterica (Fig.1.2 A-B). Esso ha prodotto una cospicua ricaduta di brandelli e bombe sull'alto versante settentrionale della Sciara del Fuoco (Fig. 1.2 C). La ricaduta di bombe più ampia è stata osservata a NO, sulle pendici della Sciara probabilmente fino a bassa quota, comunque nella fase iniziale dell'evento la messa in posto dei brandelli aveva una direzione preferenziale verso N e NE ed era accompagnata da una nuvola di prodotti caldi più fini che potrebbero essere ricaduti sul Bastimento fino a quota 400 (Fig. 1.2 D).

Questo evento è stato seguito da alcune piccole esplosioni dalla medesima bocca e poi alle ore 06:45:22 (± 1 sec) UTC da un'altra esplosione maggiore, generata dall'altra bocca (N2) situata nell'area craterica nord, la stessa bocca che aveva prodotto l'esplosione maggiore del 15 febbraio scorso. Questa seconda esplosione ha prodotto un minor numero di bombe, che però hanno avuto una dispersione più ampia soprattutto sui quadranti N e NE e possono essere ricadute sul Bastimento, gli shelter e l'area del Pizzo. Durante una ricognizione effettuata alcune ore dopo l'evento, per effettuare operazioni di manutenzione delle infrastrutture di monitoraggio sul Pizzo, il personale INGV non ha rilevato prodotti di ricaduta lungo il percorso dagli shelter al Pizzo. Questo fatto non esclude che alcune bombe possano essere cadute su questa area ma ridimensiona drasticamente la portata del fenomeno.

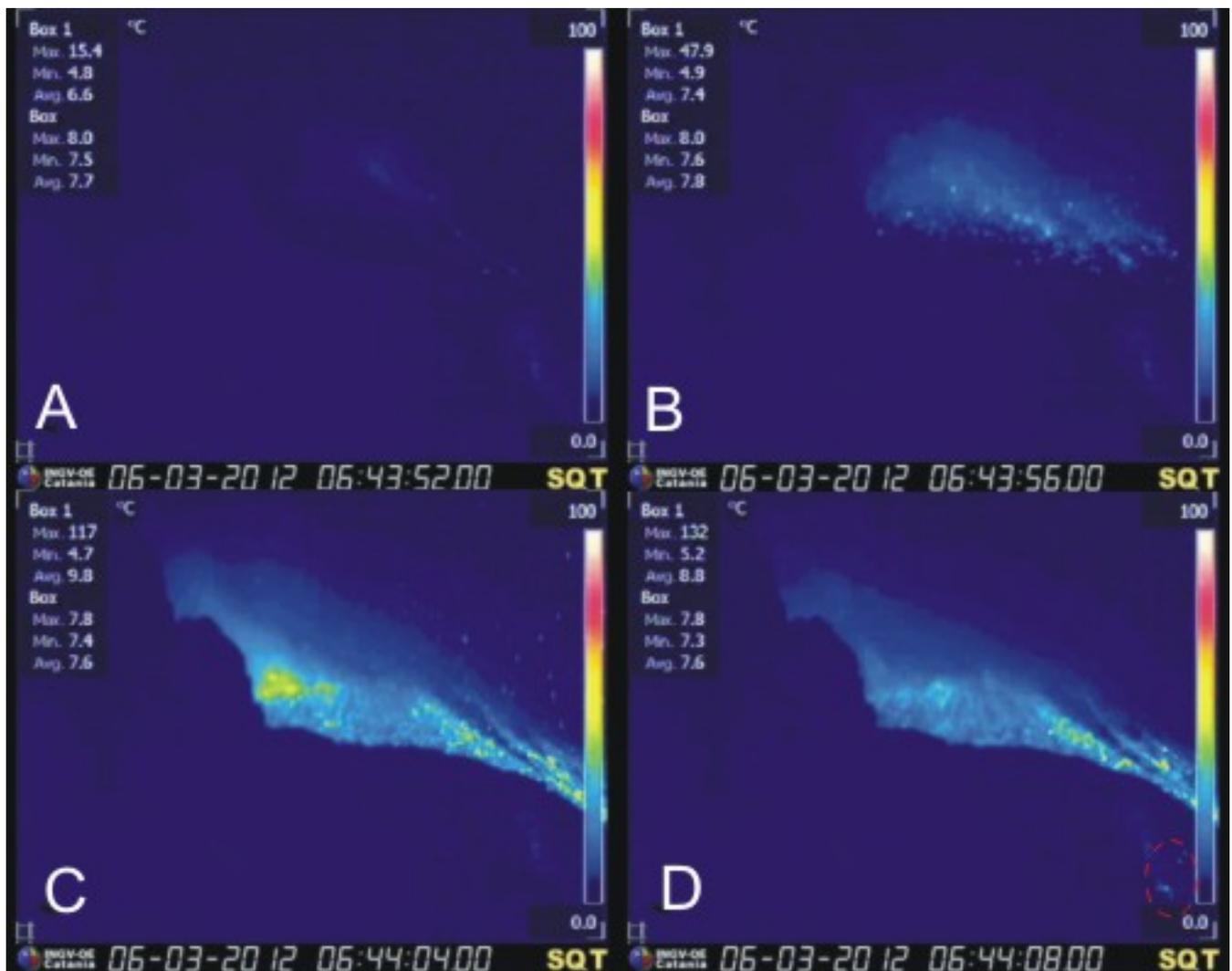


Fig. 1.2 L'evento esplosivo del 6 marzo ripreso dalla telecamera termica di quota 400.

Le due esplosioni sono state seguite da circa 20 di minuti di spattering interrotto da alcune piccole esplosioni principalmente dalla bocca N1, le cattive condizioni di visibilità hanno limitato l'osservazione dei dettagli di questa attività. Nelle ore successive è stata osservata una graduale ripresa della normale attività stromboliana dalla bocca N1 e successivamente da quelle situate nell'area Sud.

L'attività esplosiva da bocche localizzate nell'area Sud (non meglio definibili a causa della posizione sfavorevole delle telecamere di quota 400) ha prodotto esplosioni d'intensità media (minori di 150 di altezza). La frequenza delle esplosioni dall'area S è stata di 1-6 eventi/h, limitata alle sole esplosioni che superano i 100 m di altezza e sono visibili dalle telecamere di quota 400.

Nel grafico sottostante (Fig. 1.3) 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.

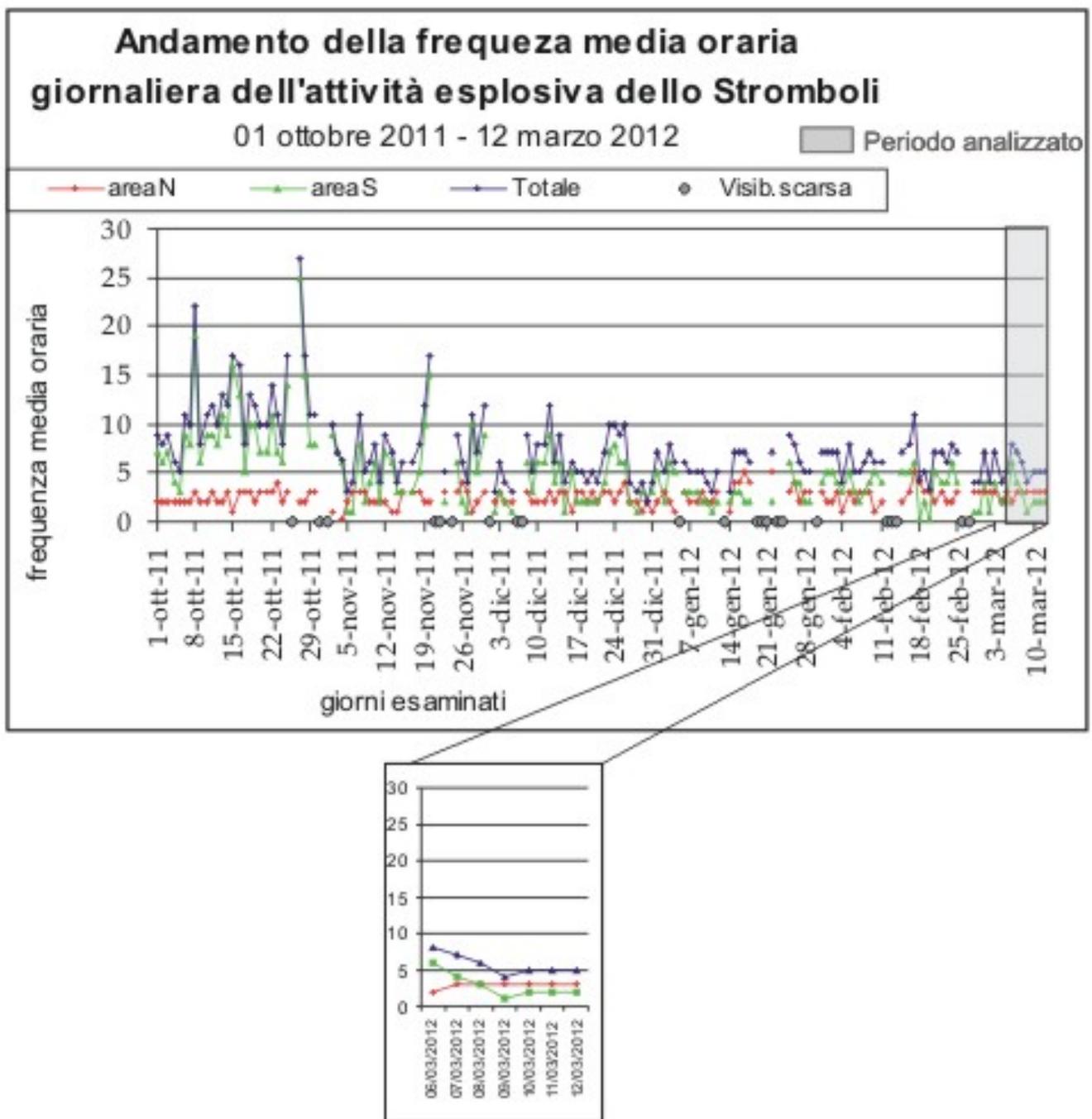


Fig. 1.3 Andamento della frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi nel periodo osservato (evidenziato in grigio e ingrandito in basso).

Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO₂ dai suoli - Il flusso medio settimanale, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, è di circa 10000 g m⁻² d⁻¹, seguendo il trend in decremento già evidenziato la scorsa settimana.

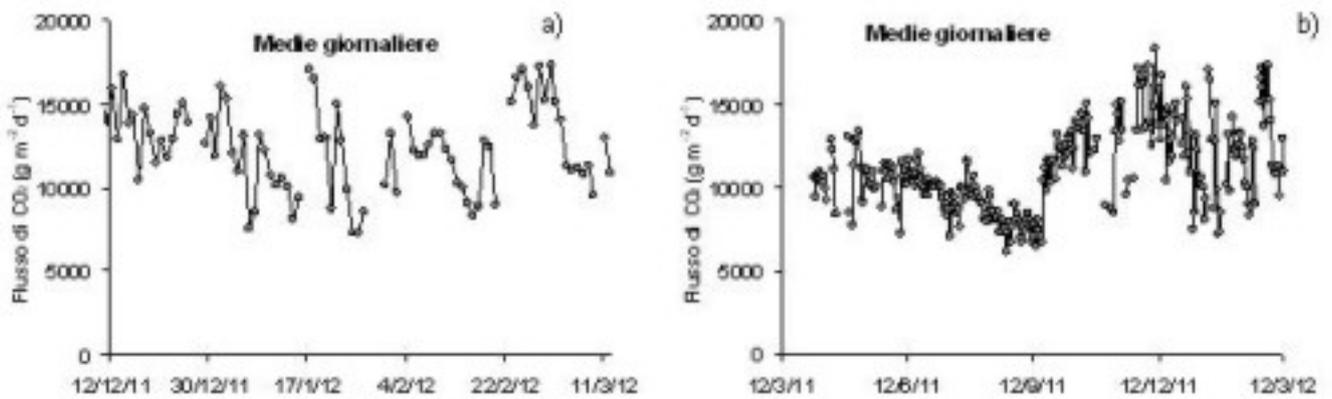


Fig. 2.1 Andamento temporale del flusso di CO₂ dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - Il valore medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ misurato dalle stazioni di monitoraggio Pizzo e Fortini è pari a 3.1, in diminuzione rispetto agli ultimi valori registrati. Da rilevare che a causa delle avverse condizioni meteo, i dati sono stati acquisiti con minore frequenza (10-12 marzo).

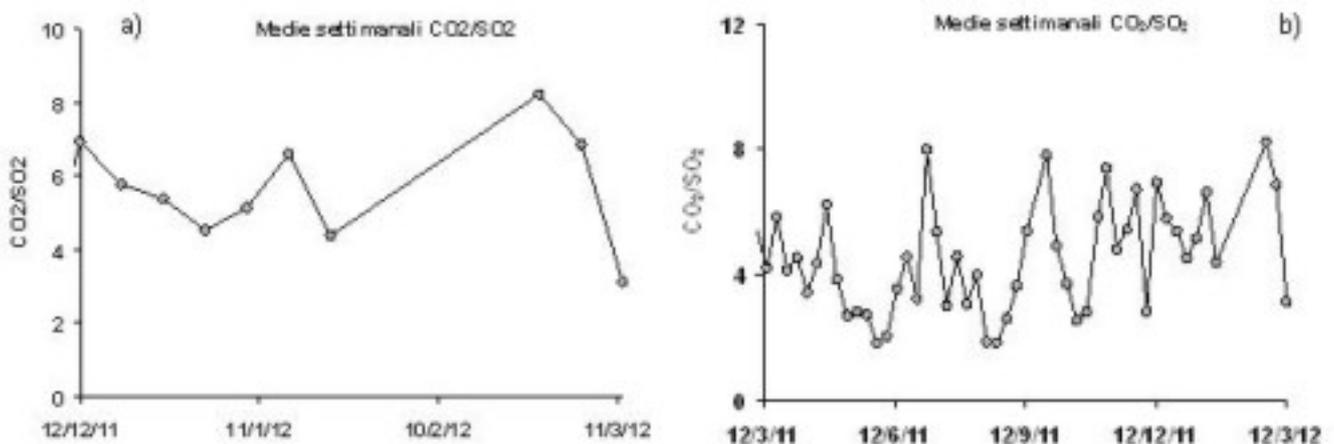


Fig. 2.2 Andamento temporale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: ultimi tre mesi (a), ultimo anno (b).

Flussi di SO₂ - Il valore medio settimanale del flusso di SO₂ emesso dal plume, misurato dalla rete FLAME, è di ~190 t/g, in linea con le misure della precedente settimana. Da segnalare che a causa delle avverse condizioni meteo, i dati sono stati acquisiti con minore frequenza (6, 8 e 9 marzo). Il 6 ed 8 marzo sono stati misurati isolati picchi intragiornalieri con valori fino a 400 t/g.

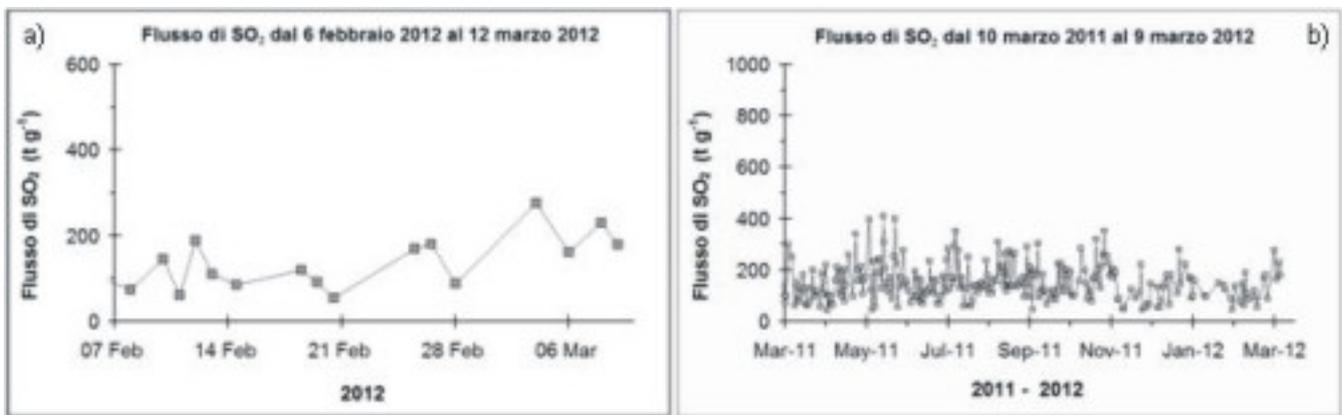


Fig. 2.3 Andamento temporale del flusso di SO₂: a) ultimo mese; b) ultimo anno

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.

Malgrado la stazione di TDF sia ancora in test, questa ha registrato un transiente, la cui durata è di circa 30 min, che ha accompagnato e seguito la sequenza esplosiva rilevata dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV il 6 marzo u.s..

La stazione del COA è ancora in fase di test.

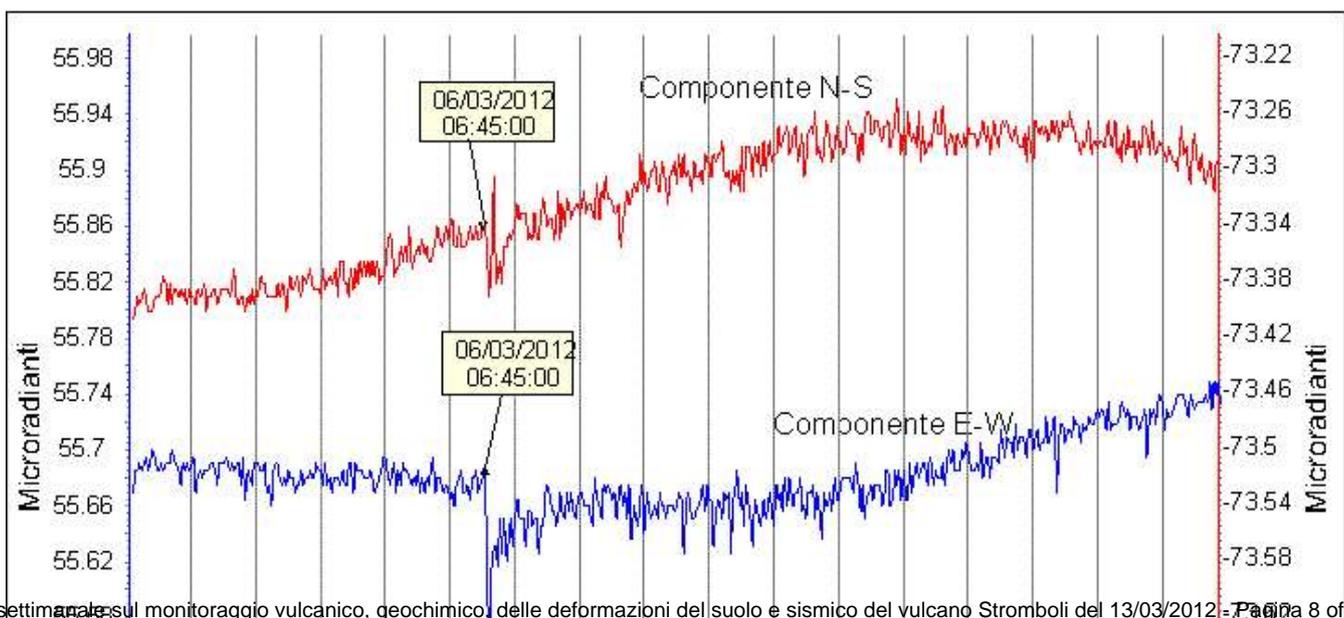
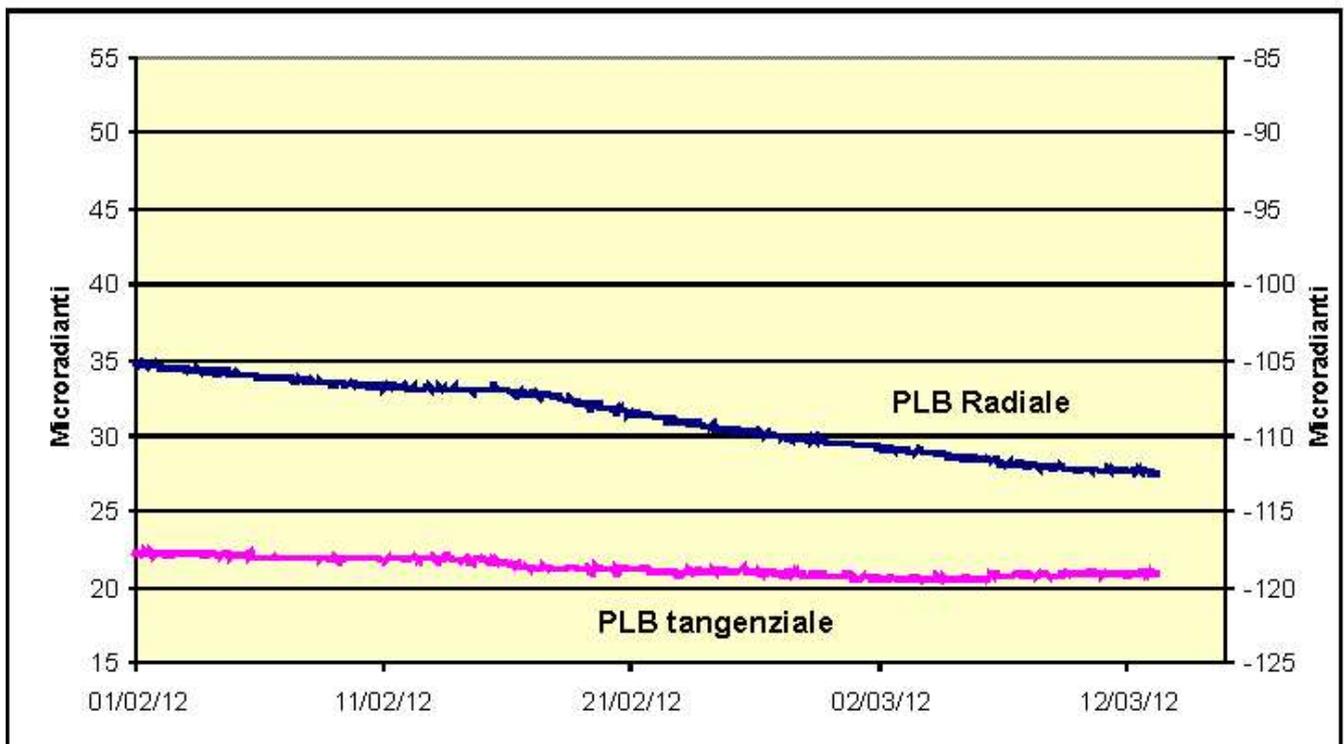
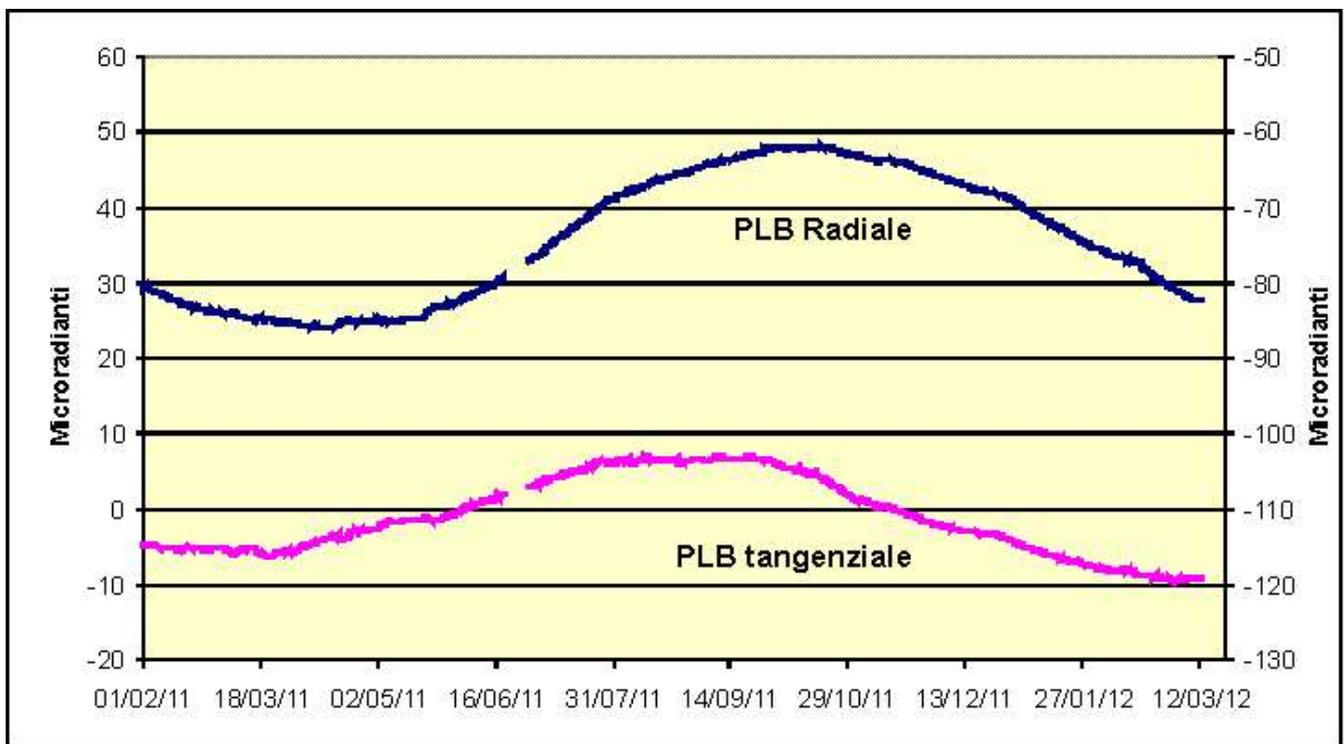


Fig. 3.1 Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di Punta Labronzo (PLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (al centro). In basso i segnali di TDF tra ore 4:00 e 12:30 di giorno 6 marzo.

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.

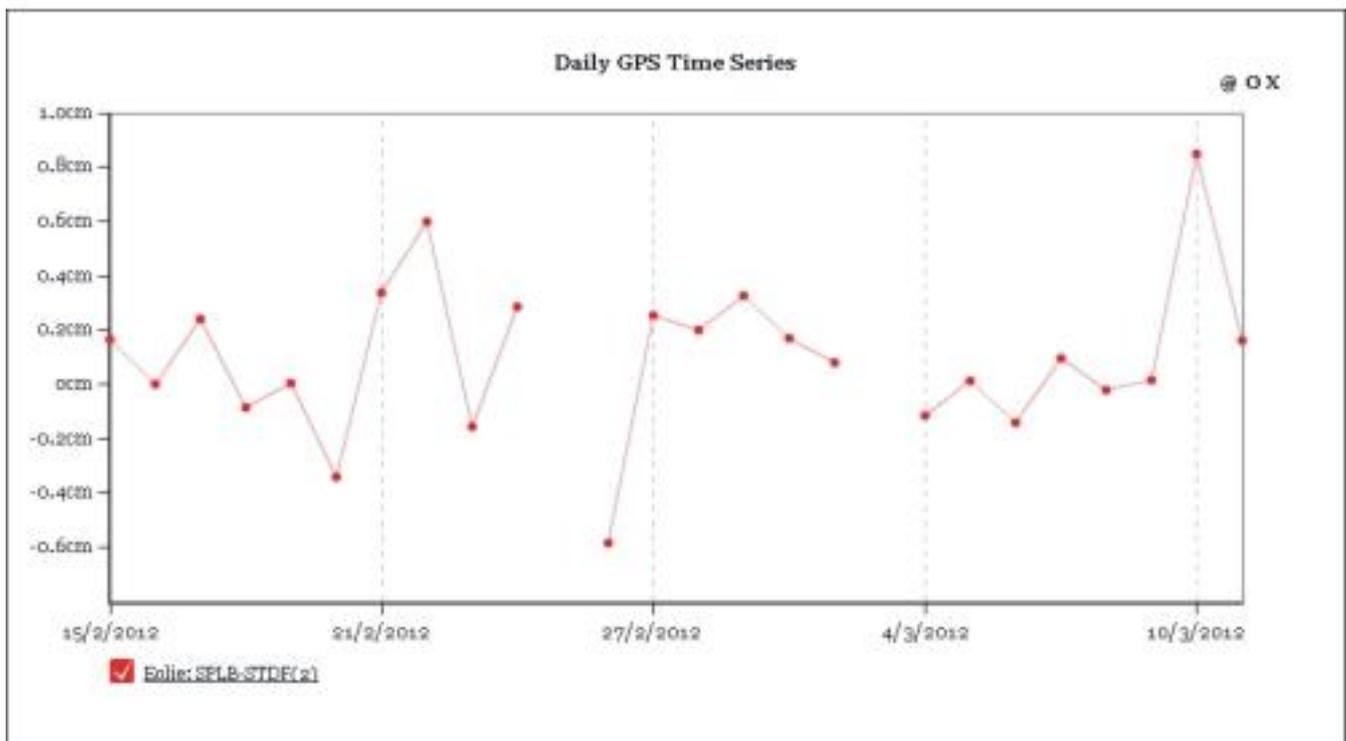
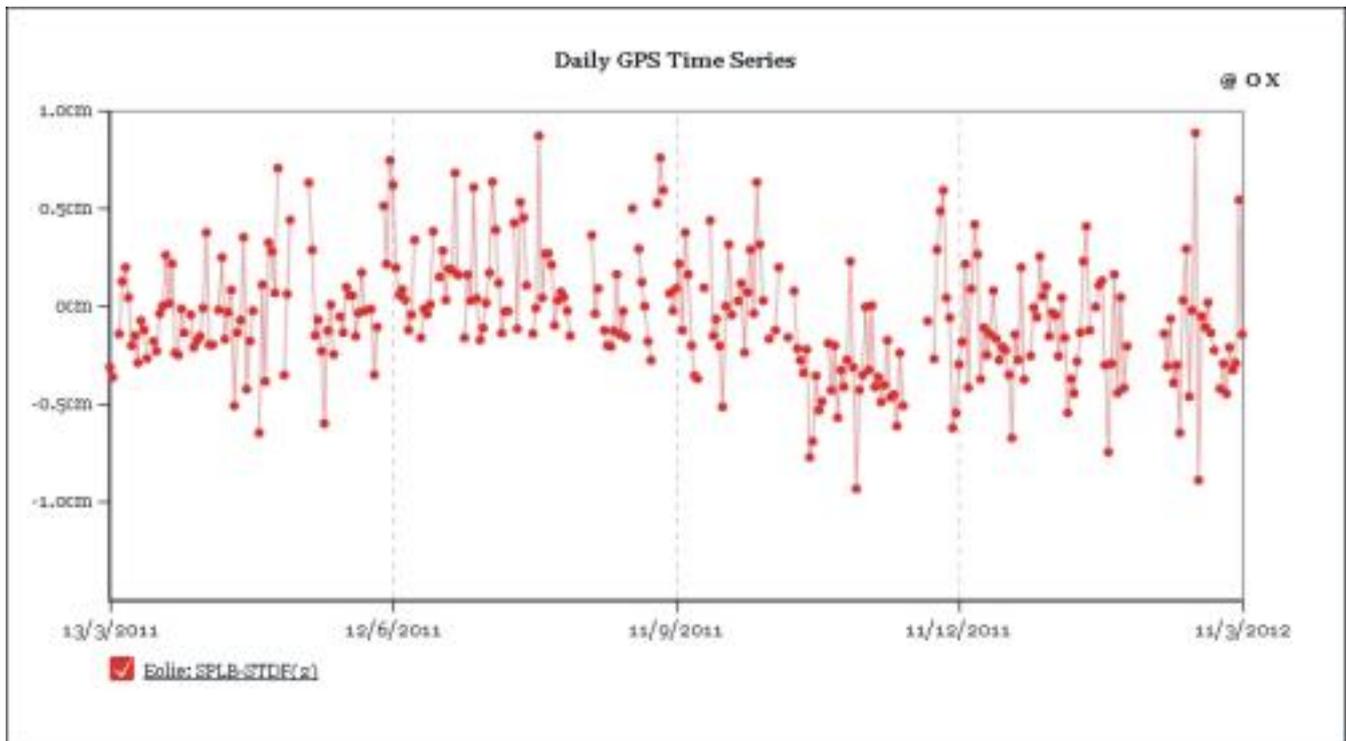


Fig. 3.2 Variazione della Distanza Reale (Slope Distance) tra le stazioni GPS permanenti di Punta Labronzo (SPLB) e Timpone del Fuoco (STDF), nei due intervalli di un anno (in alto) e di un mese (in basso).

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).

Nell'ultima settimana il sistema ha avuto problemi di comunicazione e non è stato possibile acquisire nuove misure. I primi interventi per il ripristino della trasmissione da parte di personale già sul posto non sono andati a buon fine; è in programma un secondo intervento.

Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 5 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, lungo la Sciara del Fuoco ed uno, sempre di piccola entità, nel settore meridionale dell'isola.

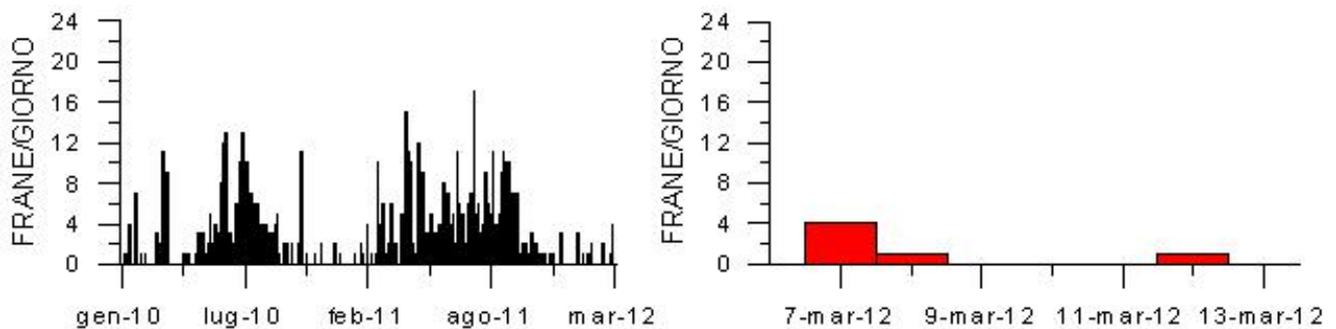


Fig. 4.1 Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente medio-bassi, con alcune oscillazioni su valori medio-alti.

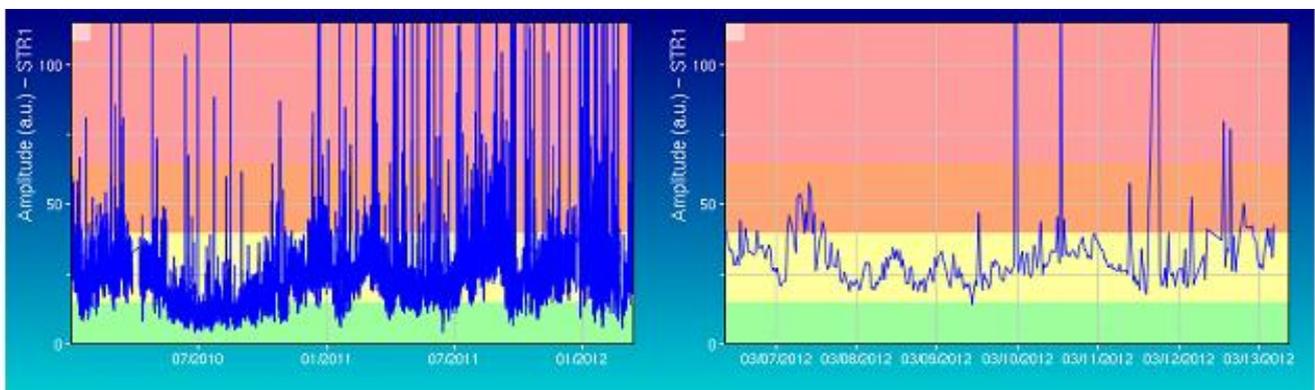


Fig. 4.2 Ampiezza del tremore alla stazione STR1 dal 1/01/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha mostrato valori compresi tra i 10 e i 12 eventi/ora.

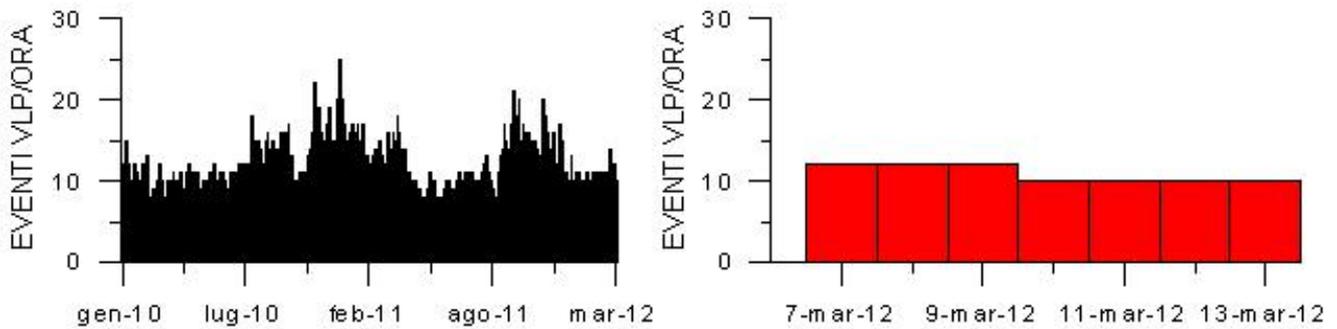


Fig. 4.3 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nel corso della settimana l'ampiezza dei VLP si è mantenuta generalmente su valori bassi.

L'ampiezza degli explosion-quakes si è mantenuta generalmente su valori bassi, con alcuni eventi 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.

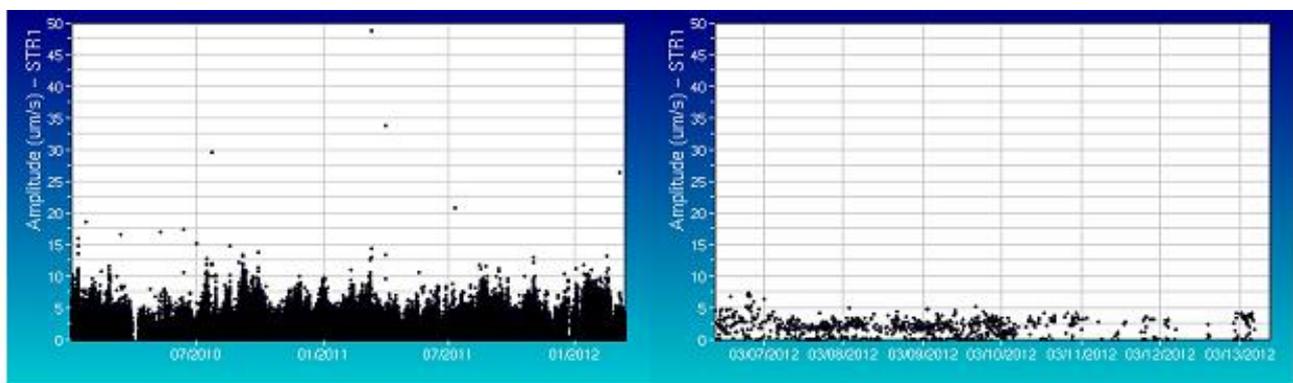


Fig. 4.4 Ampiezza dei VLP alla stazione STR1 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Sintesi

In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano ad eccezione delle due esplosioni maggiori registrate il 6 marzo. La frequenza media delle esplosioni stromboliane ha mostrato un valore medio-basso (4-8 eventi/h), mentre l'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza medio-bassa.

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, a parte un segnale clinometrico transiente alla stazione TDF che ha accompagnato e seguito la sequenza esplosiva del 6 marzo.

I parametri sismologici monitorati non mostrano 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.