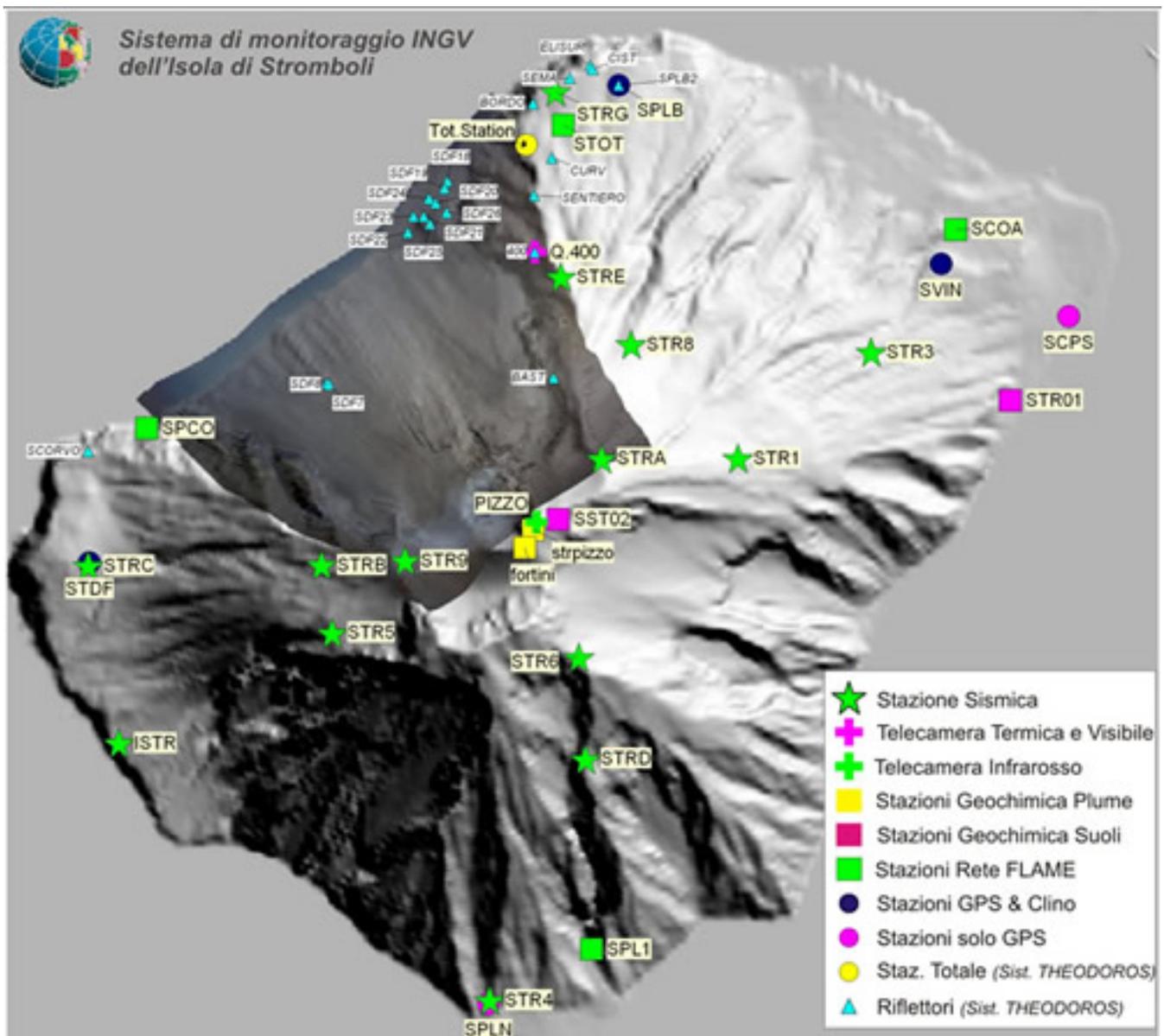




Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico, delle deformazioni del suolo e sismico del vulcano Stromboli del 23/08/2011



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	
Sismologia	13	1	---
Rapporto CO2/SO2 nel plume	2	--	
Flussi SO2 Rete-FLAMES	5	-	-
Flusso CO2 dal suolo	1	1	Problemi nella trasmissione dei dati. Manutenzione in corso.
Telecamera visibile	1	-	-
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 2 (due) bocche eruttive 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).

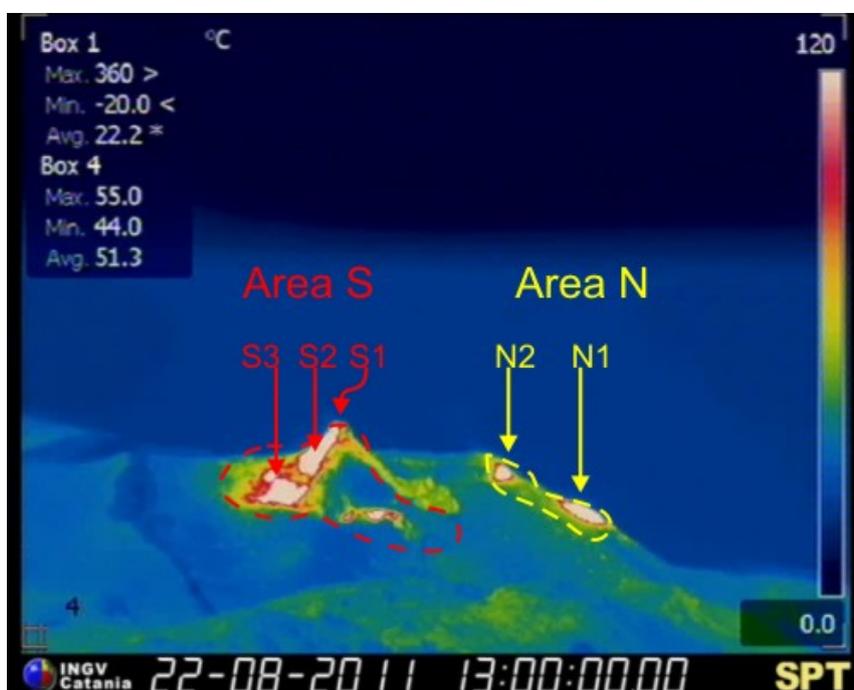


Fig. 1.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa. Le due aree in tratteggio indicano i limiti degli attuali settori in cui è divisa la terrazza craterica (Area N, Area S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le ubicazioni delle bocche attive.

La bocca N1, situata nell'area Nord, ha prodotto esplosioni di materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a fine (ceneri) d'intensità medio-alta (talvolta i proiettili hanno superato i 150 m di altezza sopra la

terrazza craterica). La bocca N2 è stata principalmente attiva il 18 agosto con getti di gas e materiale fine di bassa intensità. La frequenza media delle esplosioni dall'area N è stata di 2-6 eventi/h.

La bocca S1, situata nell'area Sud e localizzata sul cono prospiciente la Sciara del Fuoco, è stata attiva durante l'intero periodo con una continua attività di puffing e fasi alterne di spattering (tutti gli orari sono UTC):

- dalle 13:25 del 16 agosto e le 05:00 del 18 agosto;
- dalle 07:08 a circa le 09:30 del 19 agosto;
- dalle 01:23 alle 07:20 del 20 agosto;
- dalle 21:38 del 20 agosto alle 00:30 del 21 agosto.

Durante alcuni episodi di spattering più intensi tra il 16 e il 19 agosto è stata osservata a più riprese la messa in posto di modesti flussi lavici reomorfici lungo il versante del conetto in direzione SE, e il 18 agosto uno sul versante della Sciara del Fuoco (comunicazione del COA) che si è sviluppato per circa 100 m. Il 20 agosto dalle 1:23 un forte e repentino aumento dell'attività di spattering ha prodotto un cospicuo riflusso dei brandelli incandescenti in direzione NE all'interno della depressione craterica che hanno formato un piccolo campo lavico non più esteso di circa 80 m che è stato alimentato fino alle 14.00. Lo stesso fenomeno è ripreso alle 21:38 ed è proseguito per tutta la mattina del 21 agosto (Fig.1.2).

La bocca S2 è stata attiva principalmente dal 20 al 22 agosto quando ha prodotto esplosioni di materiale grossolano frammisto a fine d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti hanno superato i 150 m di altezza sopra la terrazza craterica). La bocca S3 ha mostrato per tutto il periodo esplosioni di materiale grossolano frammisto a fine d'intensità variabile da bassa (minore di 80 m) ad alta (maggiore di 150 m di altezza sopra la terrazza craterica). La frequenza media delle esplosioni dall'area S è stata di 1-6 eventi/h.

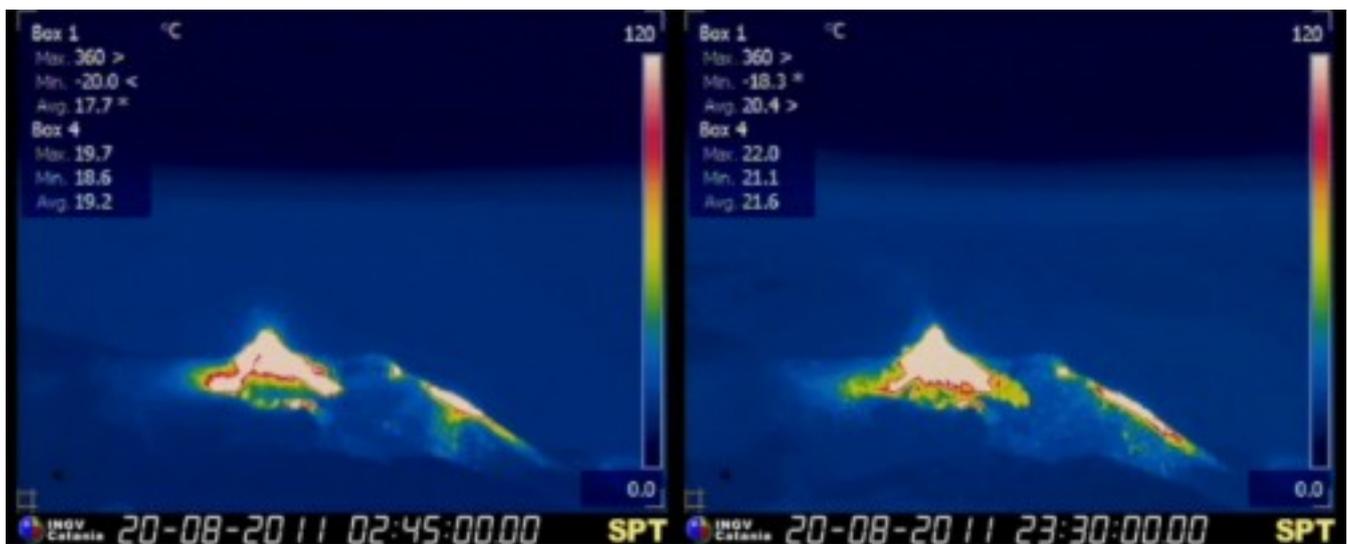


Fig. 1.2 Due fotogrammi rappresentativi delle colate laviche del 20 agosto.

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.

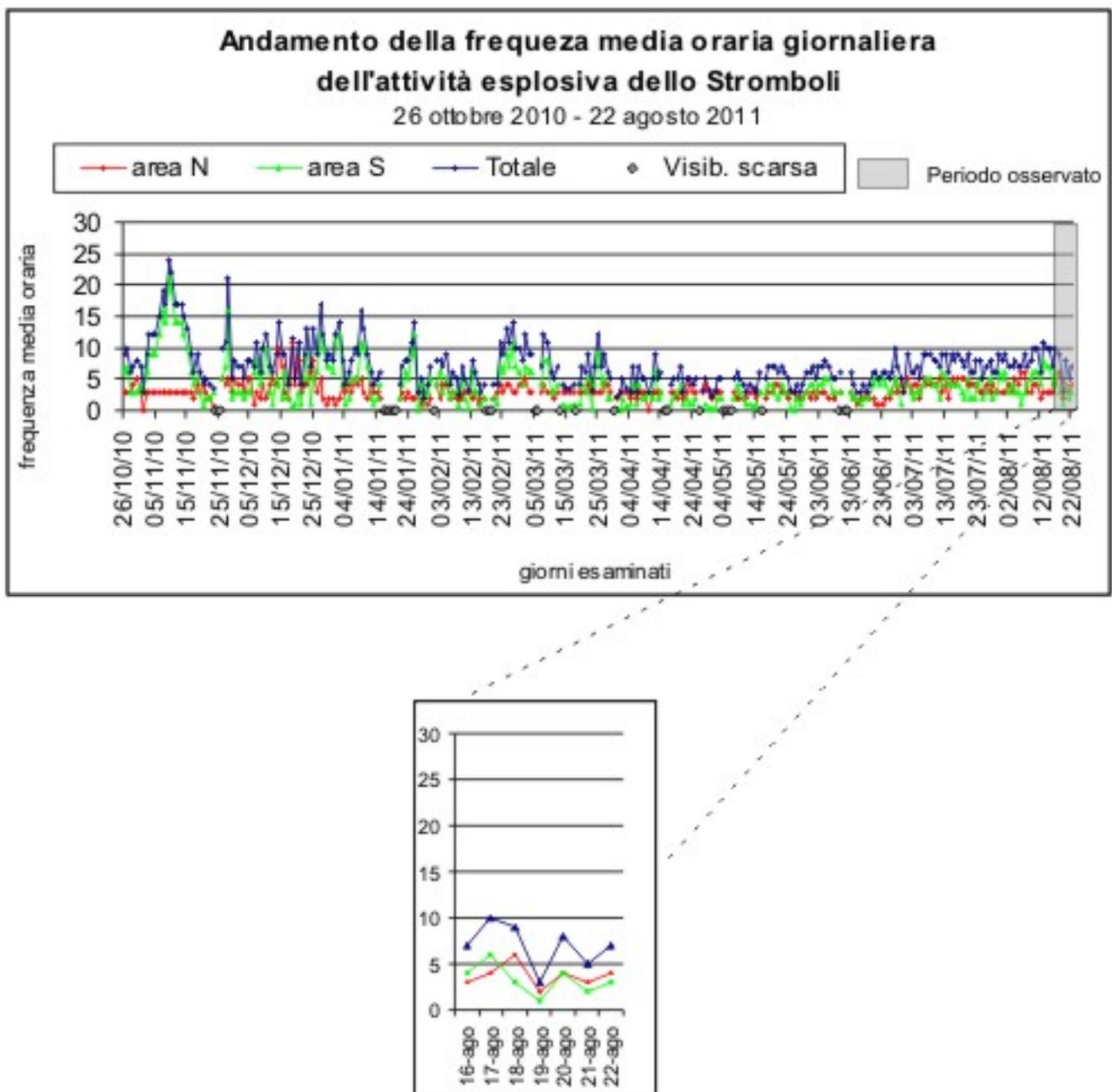


Fig. 1.3 Andamento della frequenza oraria media giornaliera degli eventi esplosivi nel periodo osservato (evidenziato in grigio e ingrandito in basso).

Sezione 2 - Geochimica

Flusso di CO₂ dai suoli - A causa di problemi nella comunicazione con la stazione i dati sono aggiornati al 18 agosto. Il valore medio settimanale, misurato dalla stazione STR02 posta al Pizzo sopra La Fossa, è stabile su valori di circa 8500 g m⁻²d⁻¹.

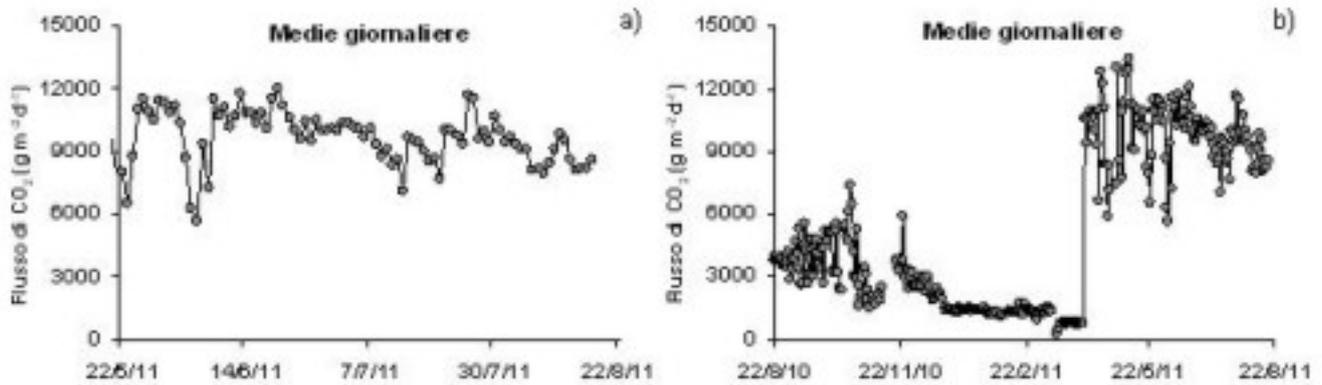


Fig. 2.1 Andamento temporale del flusso di CO₂ dai suoli: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Chimica del plume - Il valore medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ misurato dalle stazioni di monitoraggio Pizzo e Fortini è pari a 1.8 (range compreso tra 0.3 e 4.8), attestandosi sui valori registrati la settimana precedente.

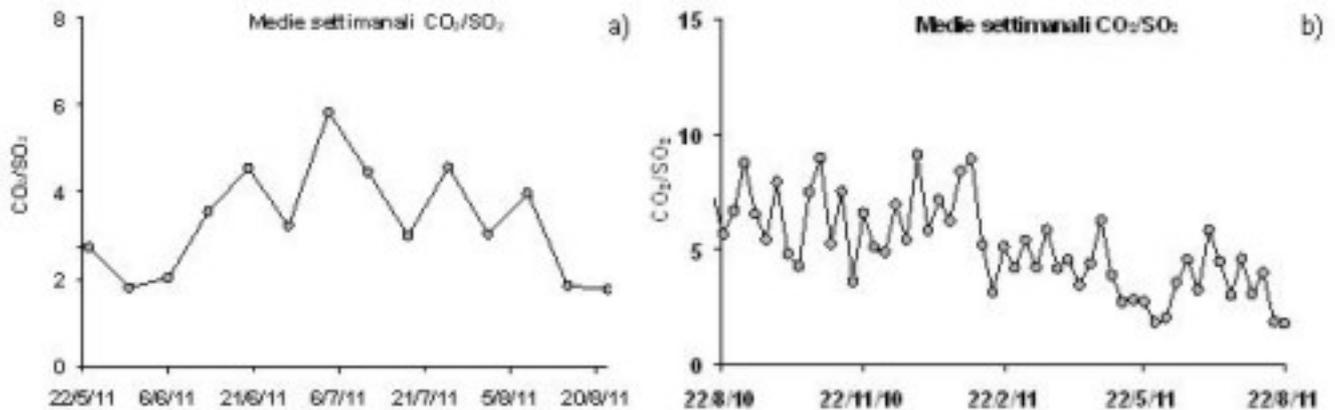


Fig. 2.2 Andamento temporale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: ultimi tre mesi (a), ultimo anno (b).

Flussi di SO₂ - Il flusso di SO₂ medio-settimanale emesso dallo Stromboli misurato tramite la rete FLAME ha mostrato un valore stabile intorno alle 200 t/g. Il 17, 19 e 22 agosto sono stati registrati isolati picchi intra-giornalieri con valori di ~500 t/g.

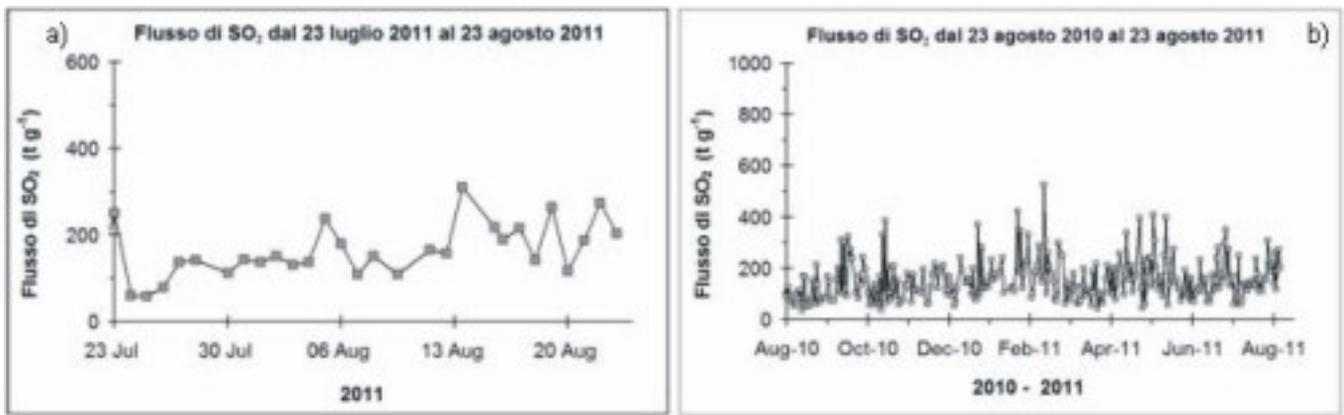


Fig. 2.3 Andamento temporale del flusso di SO₂: a) ultimo mese; b) ultimo anno

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.

Le stazioni del COA e TDF sono in fase di test.

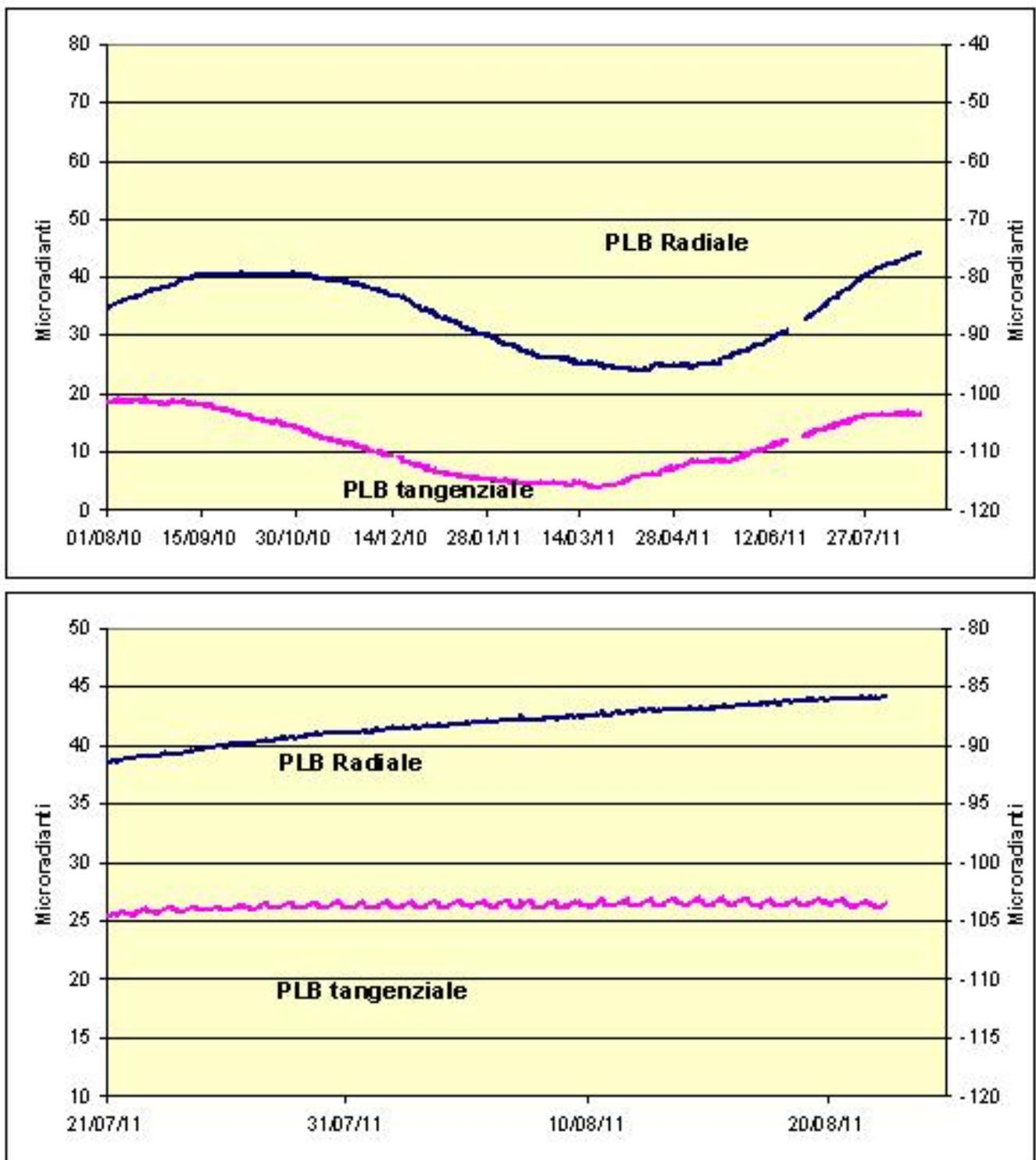


Fig. 3.1 Variazione dell'inclinazione del suolo alla stazione clinometrica di Punta Labronzo (PLB), nei due intervalli di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

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 dopo la ripresa della normale operatività il 15 agosto. Per ragioni tecniche i risultati giornalieri dal 18 al 22 agosto non sono disponibili. Comunque le misure ad 1 Hz non mostrano variazioni significative in questo periodo.

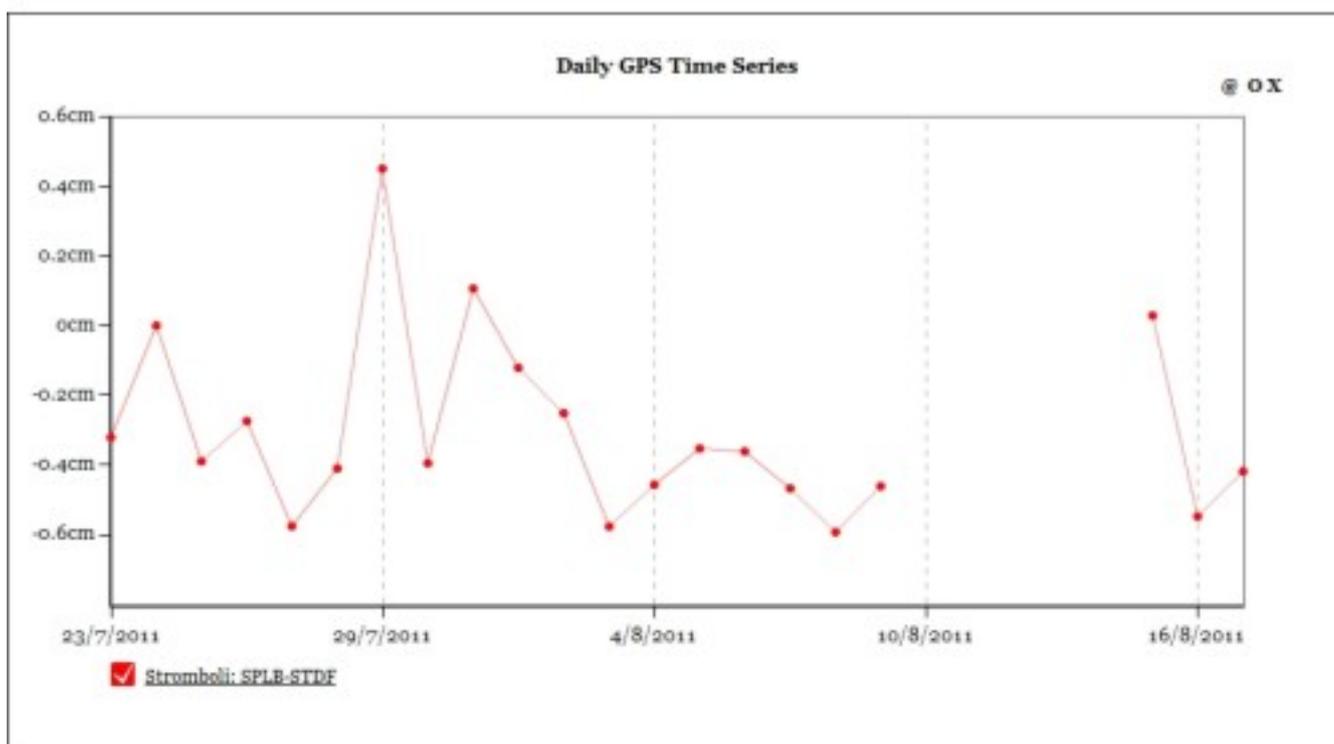
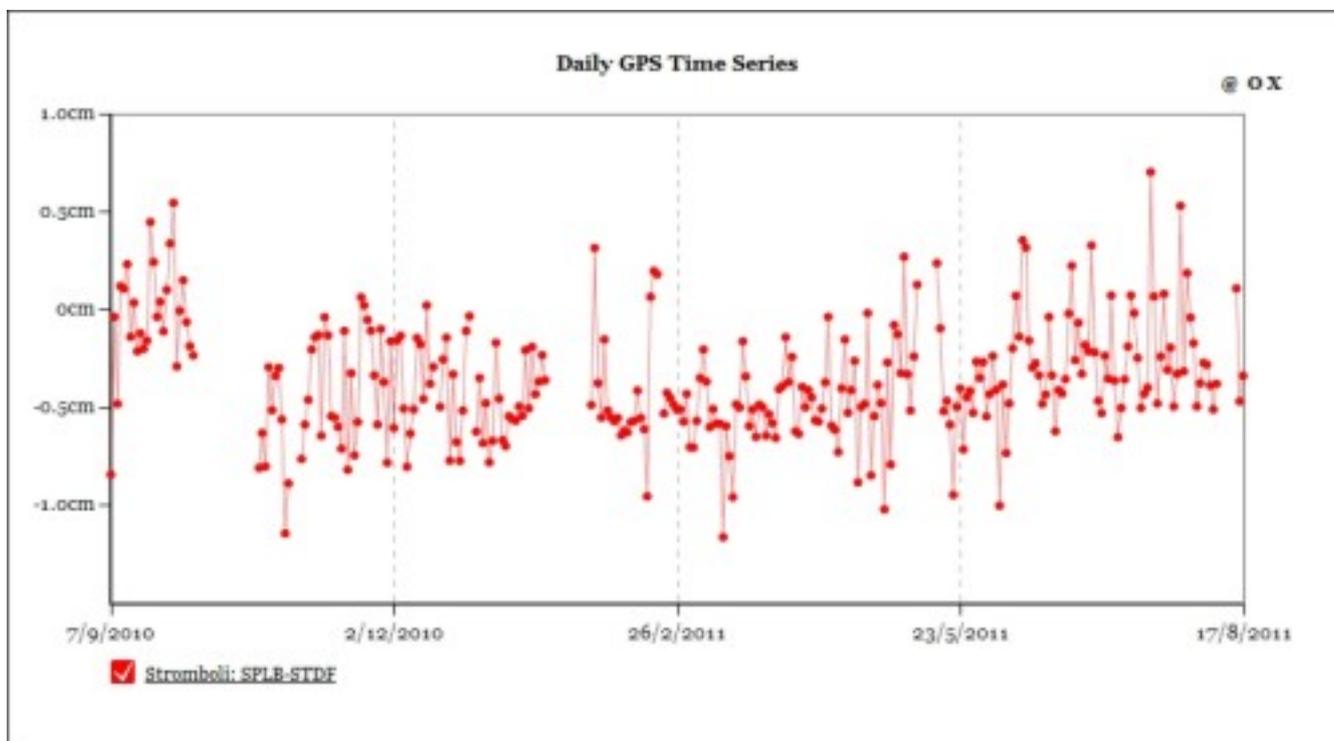


Fig. 3.2 Variazione della Distanza Reale (Slope Distance) tra le stazioni GPS permanenti di Punta Labronzo (SPLB) e Timpone del Fuoco (STDF), nei due intervalli di un anno (in alto) e di un mese (in basso).

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, i dati dal 19 al 22 agosto non sono disponibili.

Le misure non mostrano variazioni significative delle velocità di movimento dei capisaldi dell'ultima settimana.

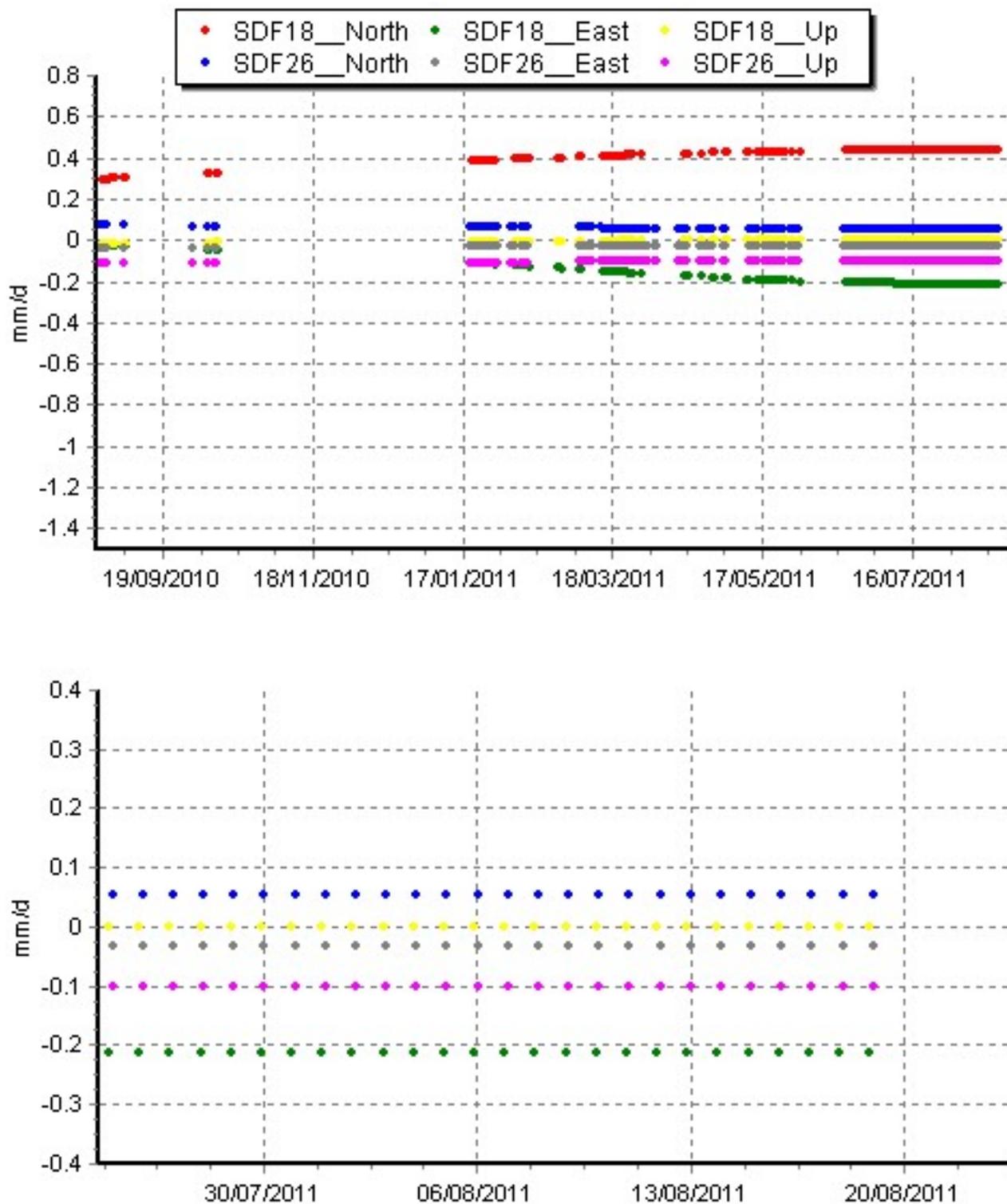


Fig. 3.3 Variazione delle Velocità di Deformazione verticale e orizzontale (nelle due componenti Nord e Est) di due capisaldi del sistema THEODOROS (SDF18 e SDF26). Le velocità sono misurate in mm/giorno. Gli intervalli considerati sono di un anno (in alto) ed un mese (in basso).

Sezione 4 - Sismologia

Nell'ultima settimana sono stati registrati 35 segnali sismici associabili ad eventi franosi, di piccola entità, localizzati nell'area della Sciara del Fuoco di cui una in località Ginostra, anch'essa di piccola entità. Alcuni di questi segnali seguono degli explosion-quakes e sono quindi verosimilmente legati al rotolamento di materiale emesso dalle esplosioni stesse.

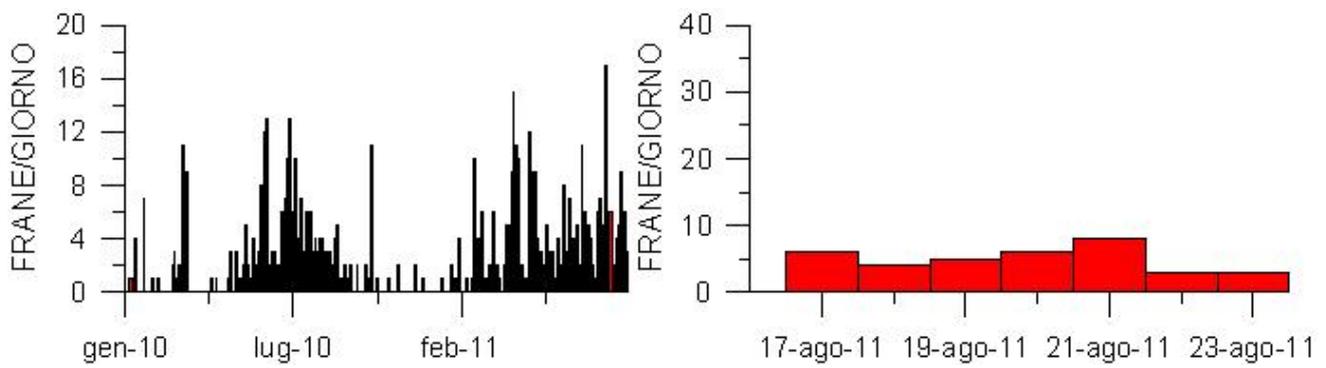


Fig. 4.1 Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore ha mostrato valori compresi tra medio-bassi e medio-alti.

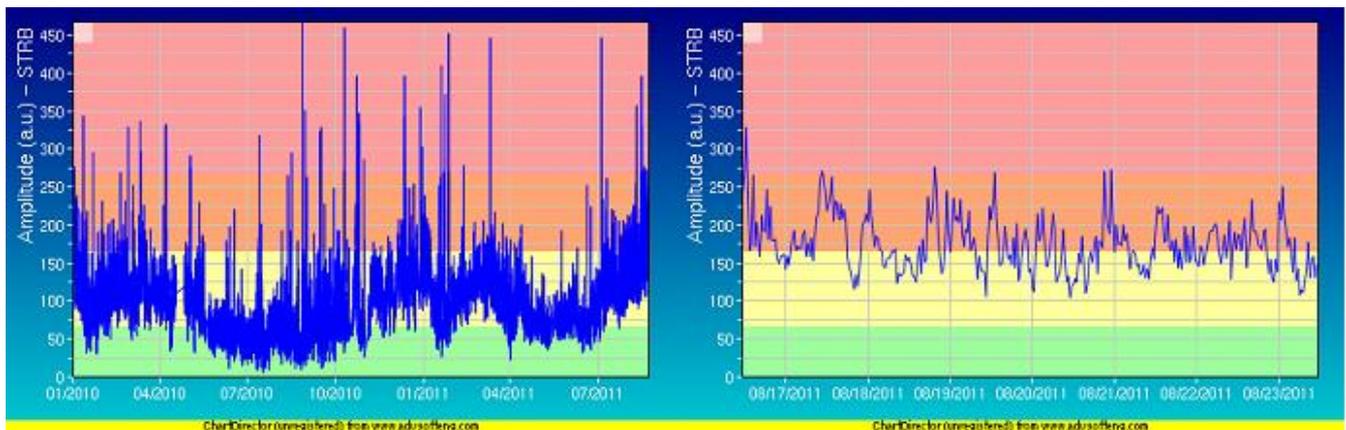


Fig. 4.2 Ampiezza del tremore alla stazione STRB dal 1/01/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

Nell'ultima settimana la frequenza di occorrenza dei VLP ha mostrato valori compresi tra 9 e 13 eventi/ora.

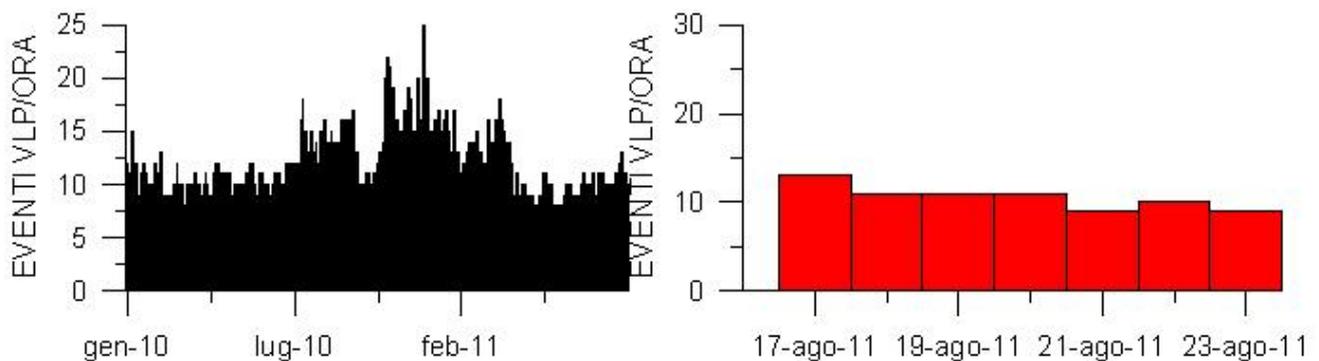


Fig. 4.3 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

A partire dalle ore 15:00 del 17/08 l'ampiezza dei VLP si è portata bruscamente da valori medio-bassi a valori bassi, successivamente durante la settimana è ritornata in maniera graduale su valori medio-bassi.

L'ampiezza degli explosion-quakes varia tra valori bassi e medio-bassi con qualche evento di ampiezza media.

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.

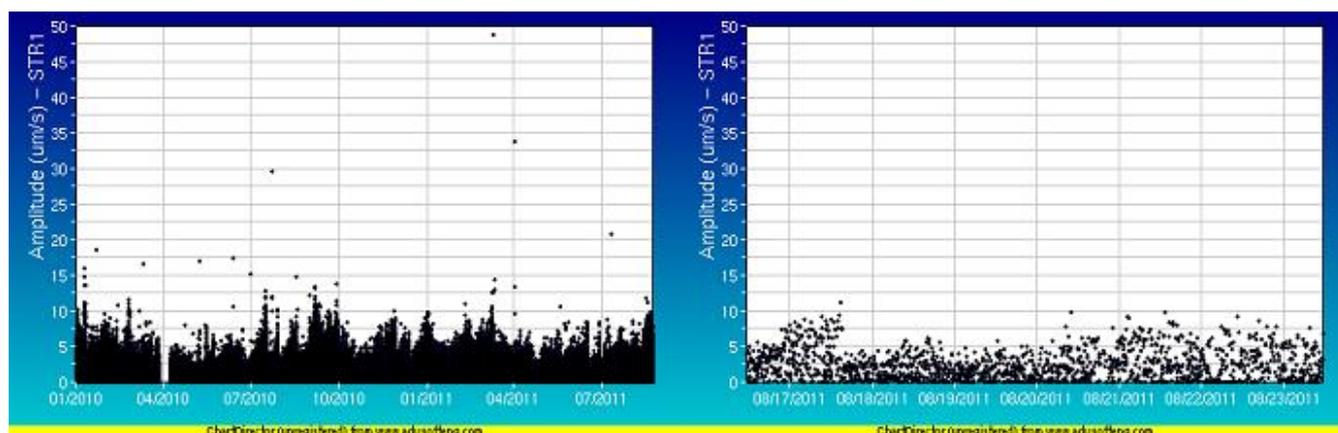


Fig. 4.4 Ampiezza dei VLP alla stazione STR1 dal 1/1/2010 (sinistra) e nell' ultima settimana (destra).

Sintesi

In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano caratterizzata da un'intensa attività di puffing e spattering e la messa in posto di piccoli flussi lavici reomorfici. La frequenza media delle esplosioni è stata medio-bassa (5-10 eventi/h) con la sola eccezione del 19 agosto quando è stata bassa (3 eventi/h) mentre l'intensità delle esplosioni è stata medio-alta (numerosi eventi hanno raggiunto i 150 m di altezza sopra la terrazza craterica).

I parametri geochimici monitorati non hanno mostrato variazioni di rilievo. Il quadro complessivo dei dati registrati sono consistenti con una sorgente del degassamento magmatico alquanto superficiale.

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

I parametri sismologici monitorati non presentano variazioni significative ad eccezione della variazione di ampiezza dei VLP relativa al giorno 17/08.