

## ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

### Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 24-30 settembre 2008

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo Sopra la Fossa, a quota 400 m ed a quota 190 m sul margine orientale della Sciara del Fuoco, ha permesso di caratterizzare l'attività eruttiva dello Stromboli. Nel periodo dal 24 al 30 settembre l'attività è stata prodotta principalmente da quattro bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (**bN<sub>1</sub>** e **bN<sub>2</sub>**) una nell'area craterica centrale (**bC**) ed una nell'area craterica Sud (**bS**). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica (Fig. 1).

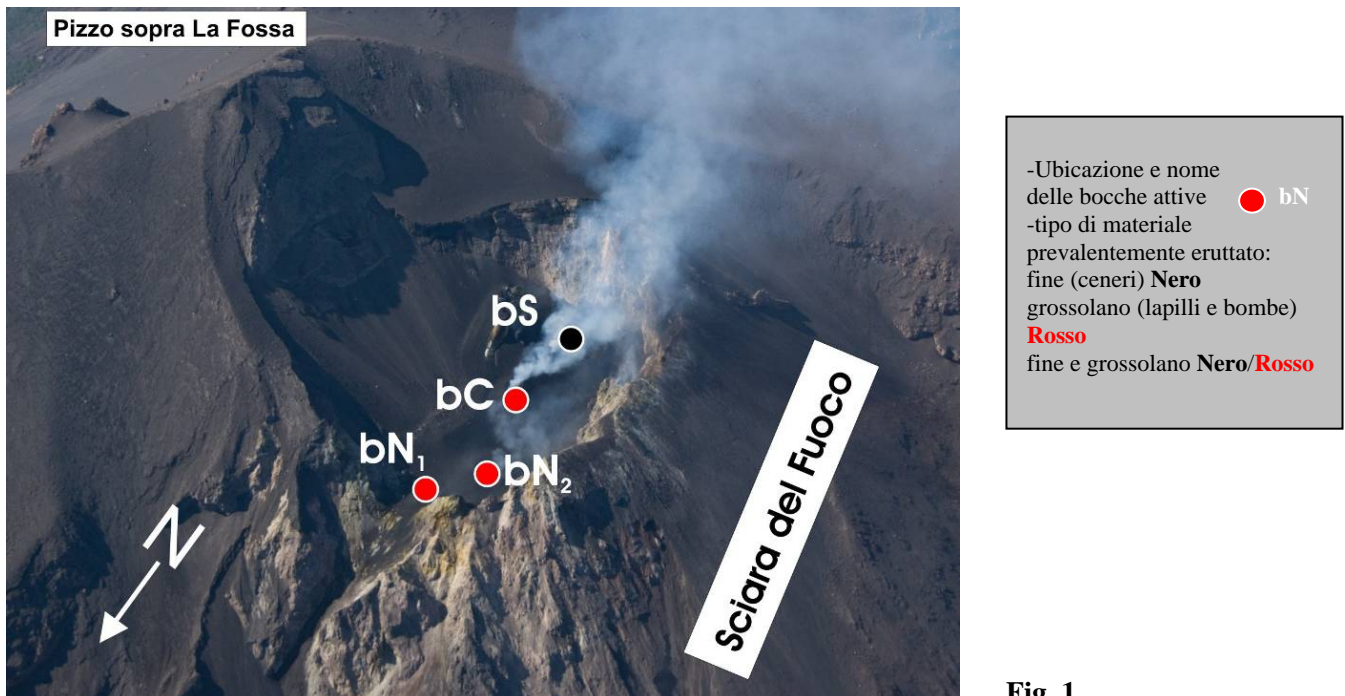


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione all'area craterica Nord la **bN<sub>1</sub>** ha mostrato esplosioni di gas aventi in carico materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità bassa (< 30 m). La **bN<sub>2</sub>** ha mostrato sia esplosioni di gas aventi in carico materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità bassa (< 50 m) sia esplosioni di materiale grossolano di intensità medio-alta (talvolta i proiettili hanno raggiunto i 200 m di altezza).

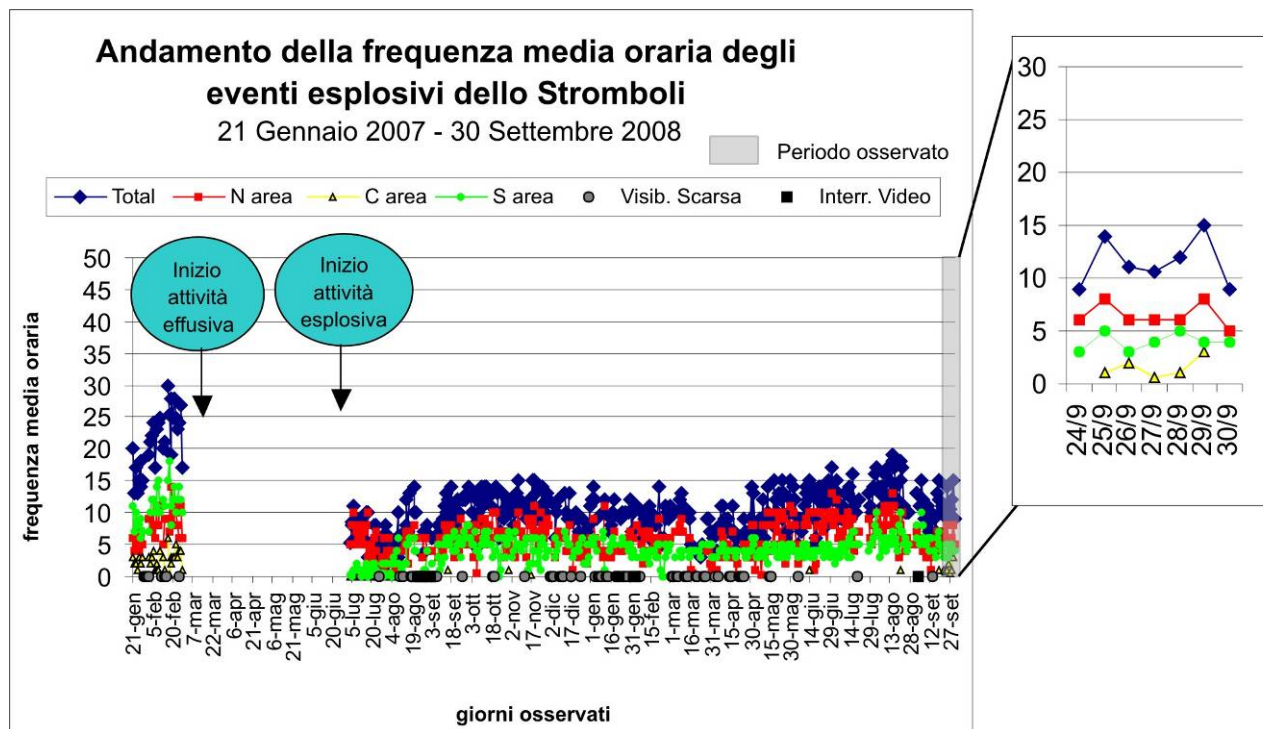
La bocca posta nella porzione centrale dell'area craterica (**bC**) ha mostrato per gran parte del periodo osservato (25-29 Settembre) esplosioni di materiale grossolano di intensità medio-bassa (talvolta i proiettili hanno raggiunto i 100 m) ed una intensa attività di lanci di brandelli di lava durante i giorni 28 e 29 Settembre. La **bS** ha mostrato lanci di materiale fine (cenere) d'intensità medio-alta (talvolta i lanci hanno superato i 200 m di altezza).

#### Commento all'attività

L'attività esplosiva è stata d'intensità media e medio-alta (i prodotti hanno superato i 150 m) rispettivamente alle bocche **bN<sub>2</sub>** e **bS**. Alla **bN<sub>2</sub>** i prodotti sono stati esclusivamente grossolani alla

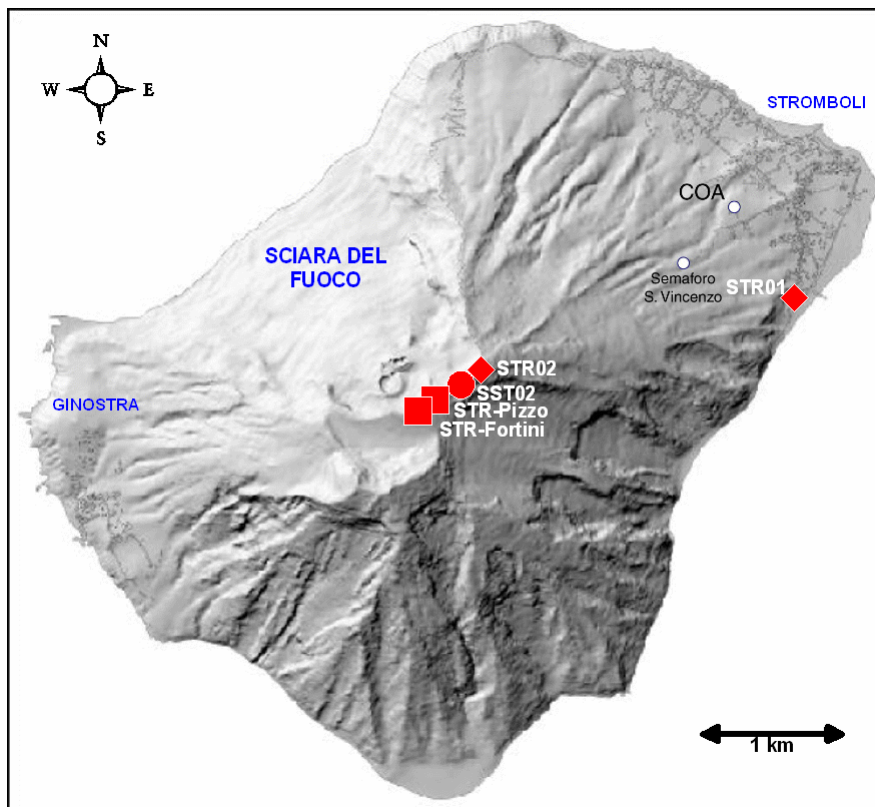
**bS** esclusivamente fini. È da sottolineare le esplosioni che sono state osservate alla **bC** la quale in genere ha come attività eruttiva prevalente il degassamento ed il lancio di brandelli di lava.

Nel grafico di Fig. 2 viene visualizzata la frequenza media oraria giornaliera degli eventi esplosivi ripresi dalle telecamere di sorveglianza. L'area craterica è stata suddivisa per aree sede di bocche attive per cui le due bocche poste nella porzione settentrionale costituiscono *N area*, la bocca posta nella porzione centrale costituisce la *C area*, le bocche poste nella porzione meridionale costituiscono la *S area*. Il valore *Total* è la somma giornaliera della frequenza oraria media di tutti gli eventi esplosivi osservati dalle bocche attive.

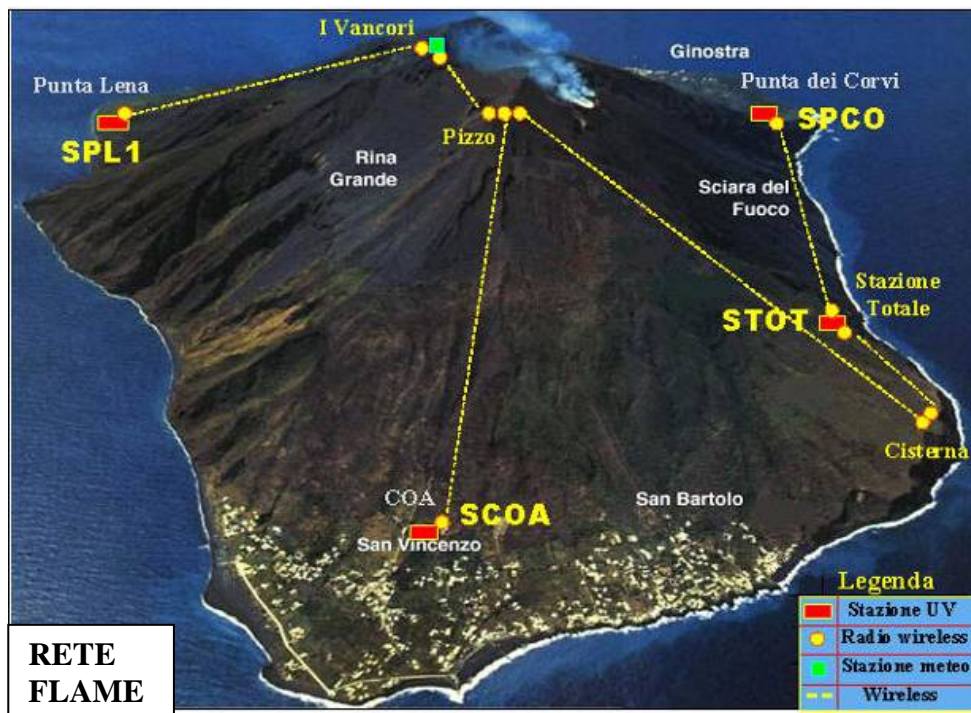


**Fig. 2** Il valore *Total* ha mostrato un andamento oscillante su valori medi (15-9 eventi/h). E' da notare la presenza di attività esplosiva alla *C area*.

L'analisi dei parametri geochimici acquisiti nell'ultima settimana, attraverso la rete di monitoraggio continuo, è di seguito sintetizzata (vedasi Fig. 3 e 4 per ubicazione delle stazioni).

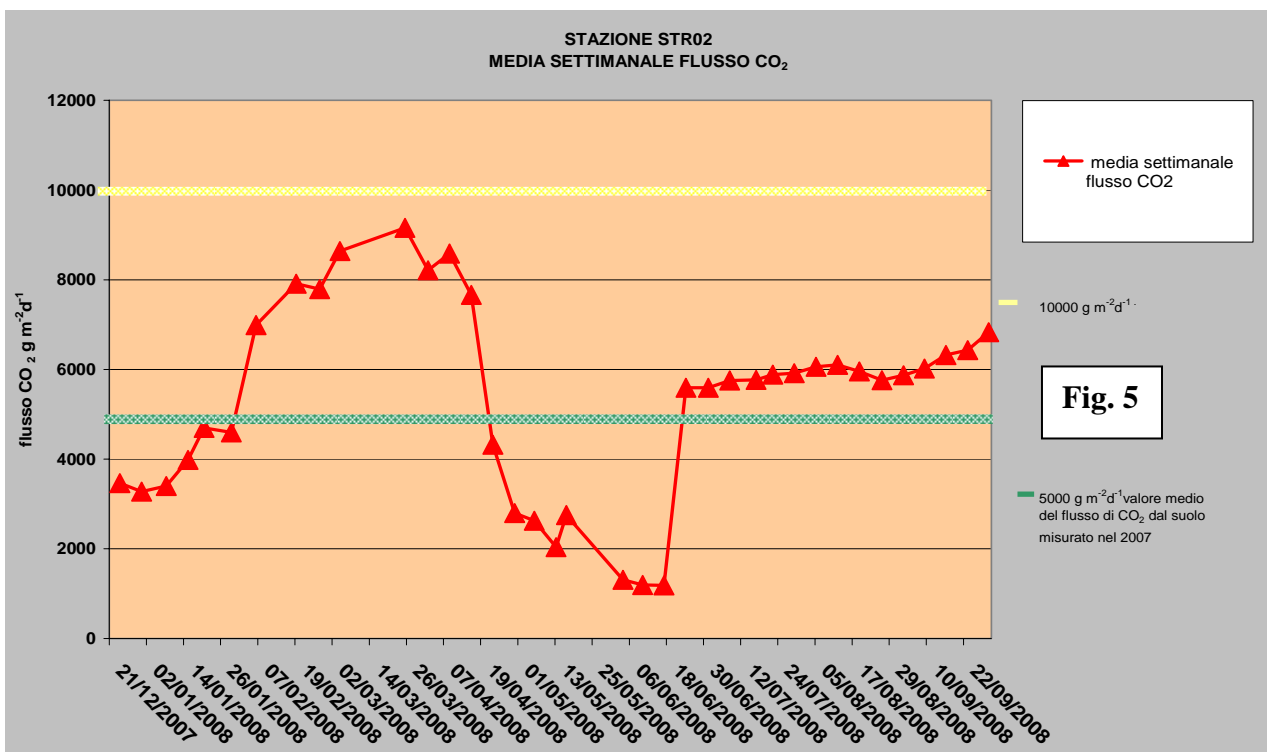


**Fig. 3** - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).



**Fig. 4** Ubicazione della rete FLAMES (INGV-CT) sullo Stromboli

- Per problemi tecnici non sono disponibili i dati relativi alla stazione di misura della temperatura del suolo SST02.
- Per problemi tecnici non sono disponibili i dati del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01).
- Il flusso di CO<sub>2</sub> misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo sopra La Fossa, nel periodo dal 24 al 30 Settembre, conferma un leggero trend in aumento con un valore medio di 6831 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, come si può osservare dal grafico di Figura 5. Il valore massimo di 10324 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> ed il valore minimo di 1772 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> sono stati misurati rispettivamente il 24 ed il 26 di Settembre.



- La stazione di monitoraggio in continuo del plume di Pizzo Sopra La Fossa, relativamente al periodo compreso tra il 23 settembre e il 29 settembre, ha registrato un valore medio del rapporto C/S di 4.9 (range del periodo considerato: 2 – 12). Il grafico relativo alle medie settimanali (Figura 6) mostra un trend costante del rapporto C/S nelle ultime 3 settimane.
- Il flusso di SO<sub>2</sub> sullo Stromboli, misurato dalla rete FLAME, nel periodo 24-29 settembre, ha mostrato un valore medio di 120 t/d, con un picco di ~170 t/d il 27 settembre ed un valore minimo di ~80 t/d il 24 settembre.

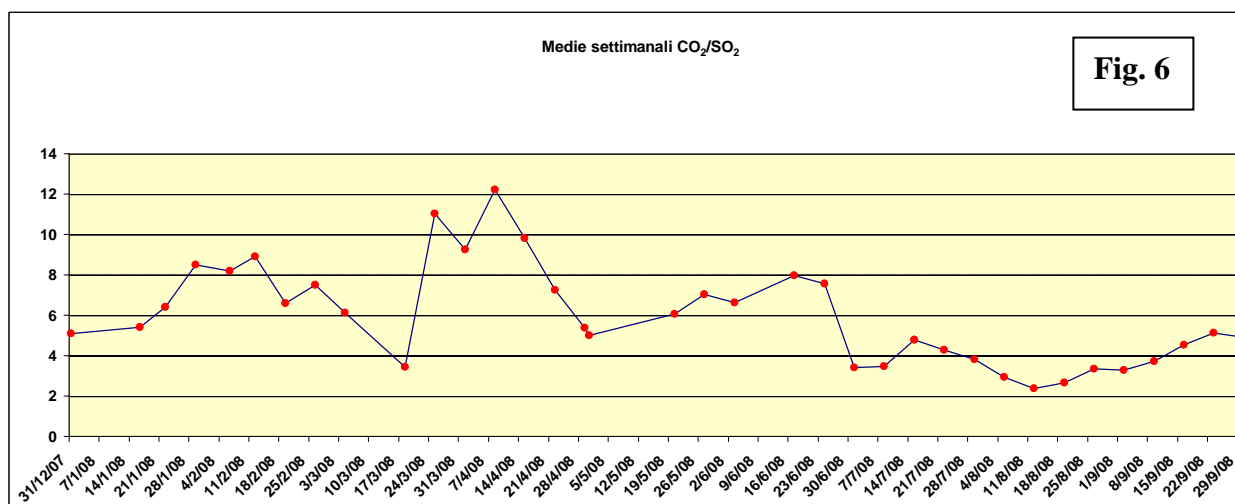


Fig. 6

Il monitoraggio delle deformazioni del suolo sull'isola di Stromboli attualmente si basa su un sistema multiparametrico consistente in tre reti geodetiche: una rete di monitoraggio clinometrico, una misurata con tecniche satellitari (GPS) ed una con tecniche terrestri (sistema THEODOROS). Per il periodo considerato nel presente rapporto, il sistema di monitoraggio ha avuto un ottimo funzionamento che ha permesso di acquisire con continuità informazioni a tutti i siti monitorati. Di seguito si analizzano nel dettaglio le informazioni fornite dalle tre reti per il periodo in esame.

La stazione clinometrica di Labronzo acquisisce con frequenza di un dato al minuto lungo due componenti, indicate rispettivamente come radiale e tangenziale. La componente radiale è orientata lungo la congiungente cratere-stazione, ed il verso positivo è assunto in sollevamento verso i crateri, mentre la tangenziale è orientata in direzione e verso ortogonalmente a questa in senso antiorario. Per il periodo in esame, la stazione non ha evidenziato variazioni significative nei segnali.

La rete GPS acquisisce dati a frequenza di 1 Hz su 5 stazioni di misura localizzate al COA S. Vincenzo, Centro Operativo GNV di Scari, Labronzo, Timpone del Fuoco e Punta Lena. I dati acquisiti sono elaborati in tempo reale, alla frequenza di campionamento, e successivamente post-processati, elaborando sessioni di durata giornaliera. I dati analizzati consistono in serie temporali di spostamento lungo le direzioni Nord, Est e Quota di ciascuna stazione della rete. L'analisi delle serie fornite dall'elaborazione dei dati delle stazioni della Rete GPS permanente non ha mostrato, per il periodo in esame, variazioni al di fuori della normale incertezza della misura.

Il sistema THEODOROS si basa su una stazione totale robotizzata ubicata a Labronzo, a quota 190 m, che consente di determinare la posizione nelle tre componenti (Nord, Est e Quota) di 8 capisaldi installati nella parte bassa e sul delta lavico della colata formatasi nel corso dell'eruzione 2007 (Fig. 7). I cicli di misura, per l'intero gruppo di capisaldi, hanno una durata di circa dieci minuti. Le misure sui capisaldi, riavviate il 26/9/08, dopo l'intervento di manutenzione e potenziamento segnalato nel precedente comunicato, non mostrano, nel complesso, variazioni significative rispetto ai trend in progressiva diminuzione delle velocità di movimento, osservati sin dalla fine dell'evento eruttivo del 2007.

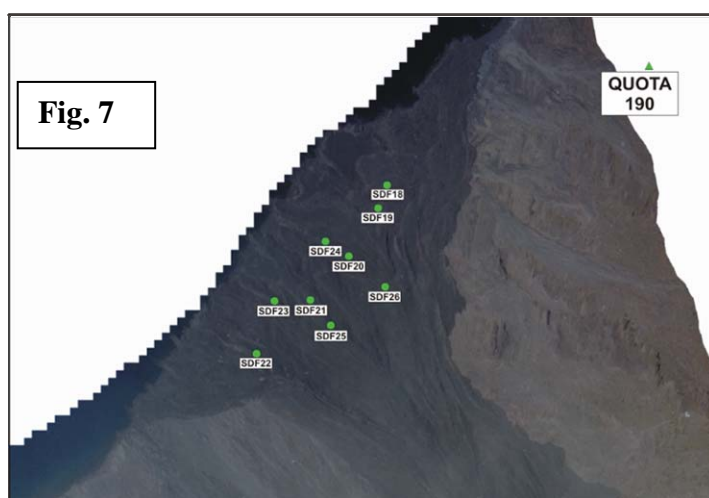


Fig. 7