

## ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

### Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 1-7 ottobre 2008

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa, quota 400 e quota 190 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 cinque bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (**bN<sub>1</sub>** e **bN<sub>2</sub>**), una nell'area craterica centrale (**bC**), e due nell'area craterica Sud (**bS<sub>1</sub>** e **bS<sub>2</sub>**). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica (Fig. 1).

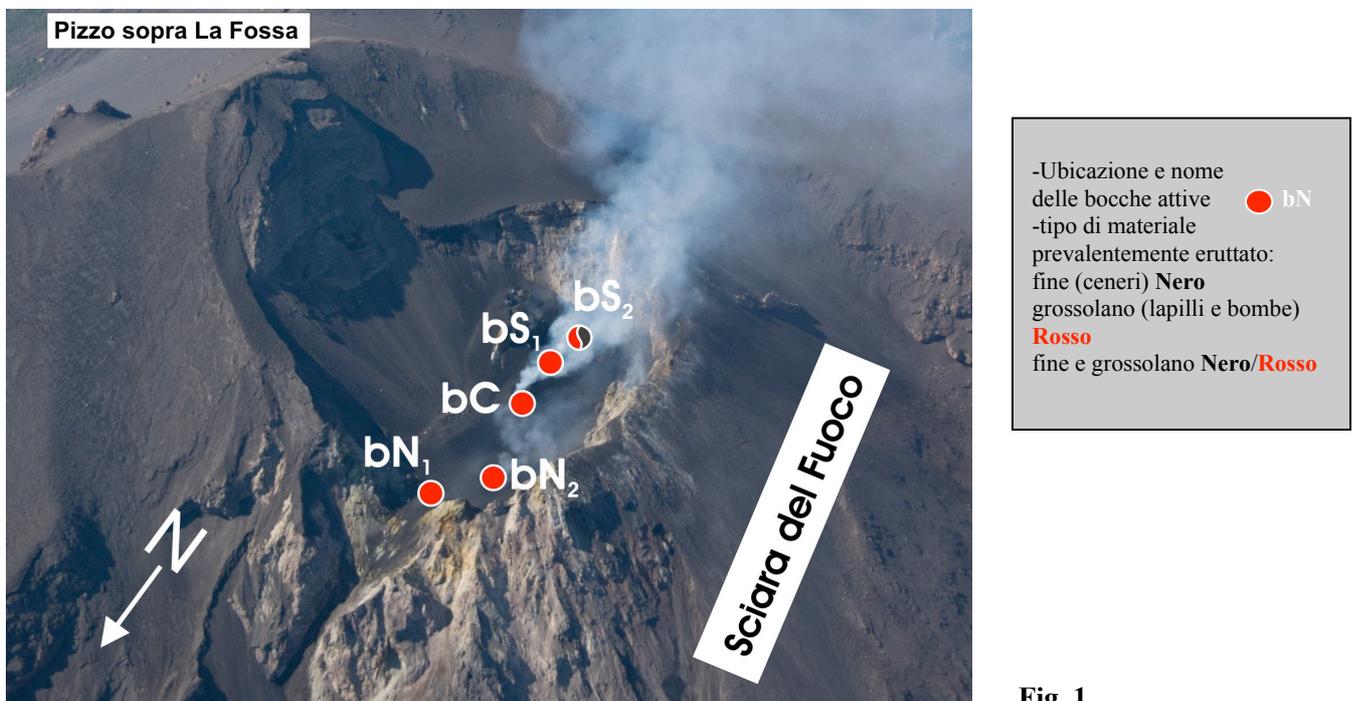
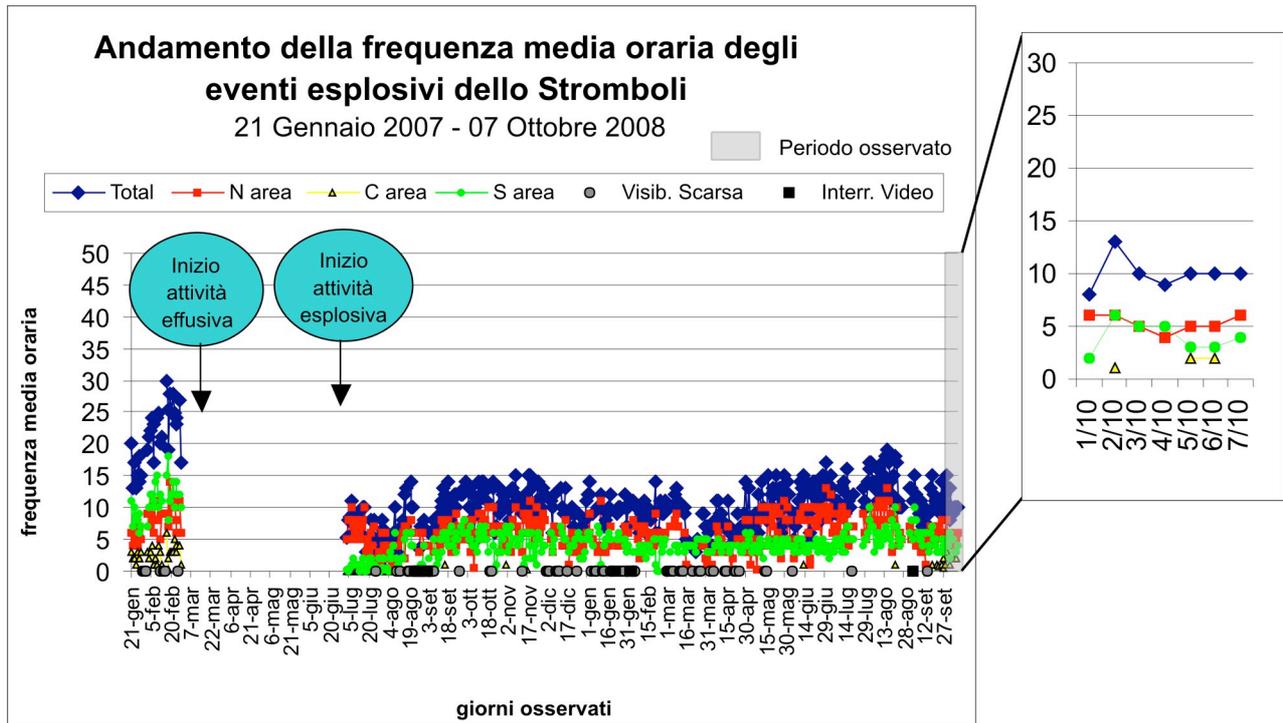


Fig. 1

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 medio-bassa (< 100 m). La **bN<sub>2</sub>** ha mostrato esplosioni di materiale grossolano di intensità media (talvolta i proietti hanno raggiunto i 150 m di altezza). La **bC** ha mostrato esplosioni di materiale grossolano di intensità bassa (< 50 m) e saltuariamente una debole attività di lanci di brandelli di lava. Durante i giorni 3 e 4 ottobre alla **bS<sub>1</sub>** sono state osservate esplosioni di materiale grossolano di bassa intensità (< 80 m) mentre alla **bS<sub>2</sub>** sono stati osservati lanci di materiale fine (cenere) frammisto a grossolano d'intensità media (talvolta i lanci hanno superato i 150 m di altezza).

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.

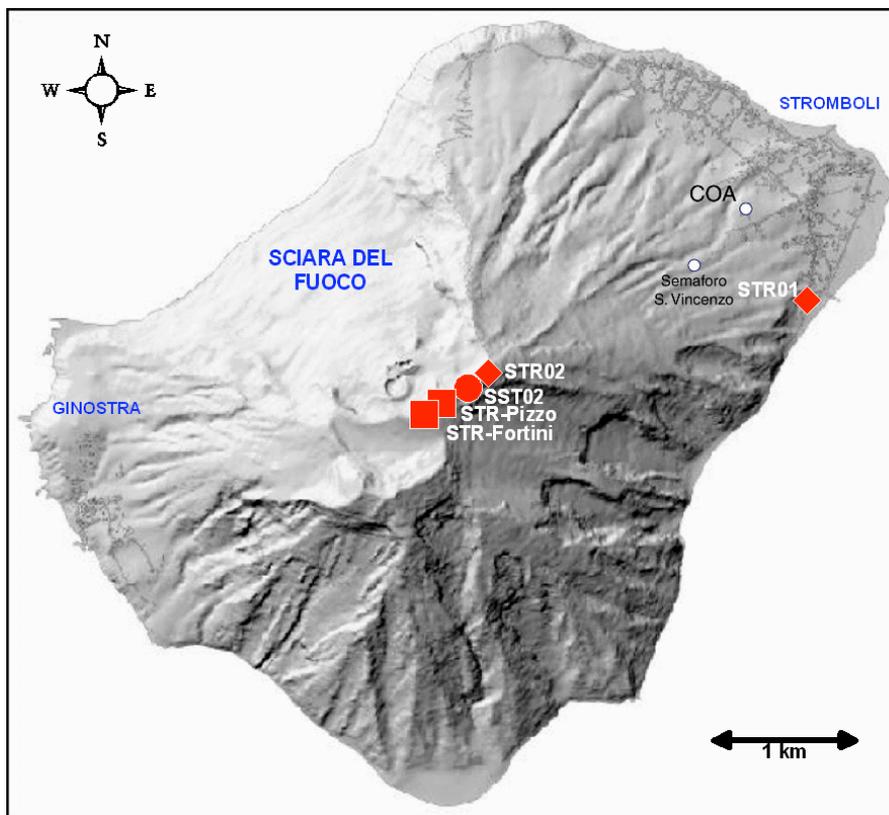


**Fig. 2** Il valore *Total* ha mostrato un andamento oscillante su valori medio-bassi (13-8 eventi/h). È da notare la presenza di attività esplosiva alla *C area*, già osservata nel precedente periodo.

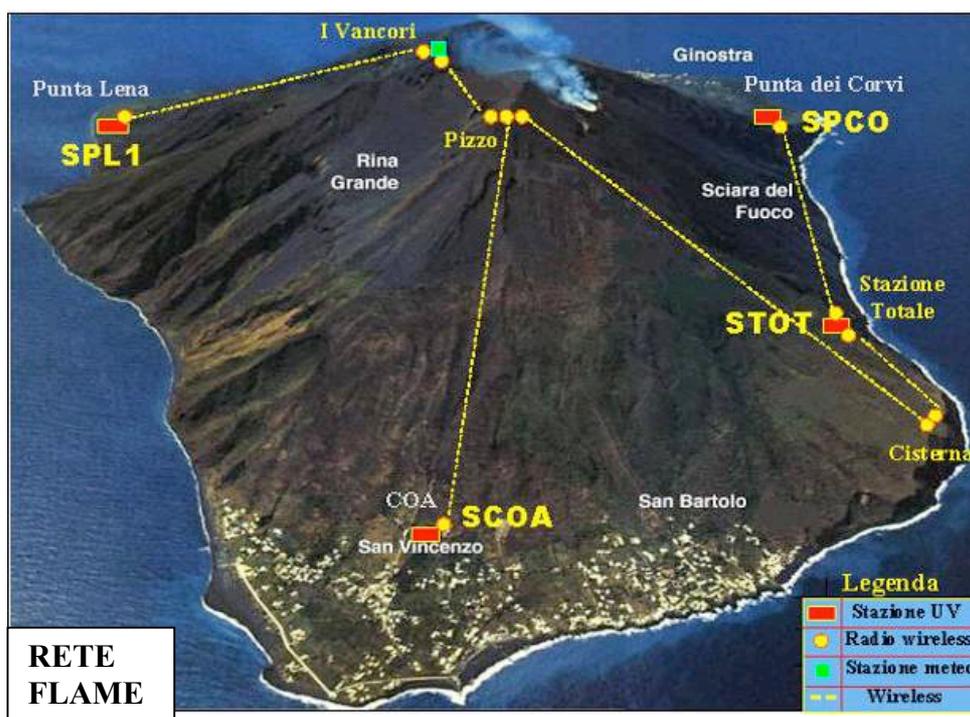
### Commento all'attività

Alle bocche **bN<sub>2</sub>** e **bS<sub>2</sub>** (Fig. 1) l'attività esplosiva è stata d'intensità media (i prodotti hanno raggiunto i 150 m). Alla **bN<sub>2</sub>** i prodotti sono stati in prevalenza grossolani mentre alla **bS<sub>2</sub>** fini. È da sottolineare che alla **bC** è continuata l'attività esplosiva di materiale grossolano, già osservata nel precedente periodo.

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).

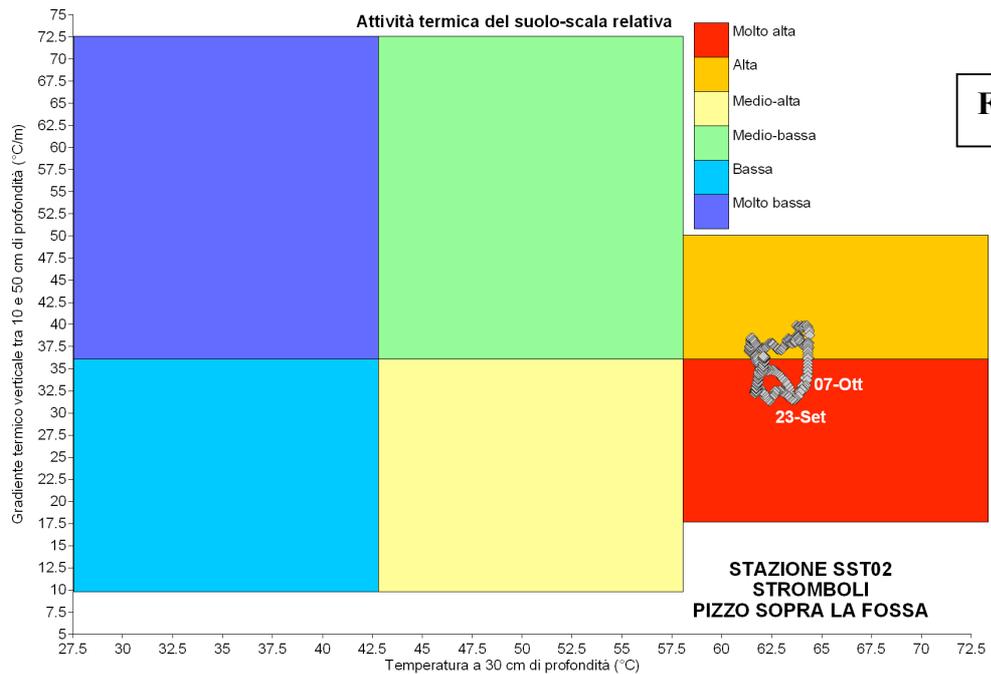


**Fig. 3** - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).



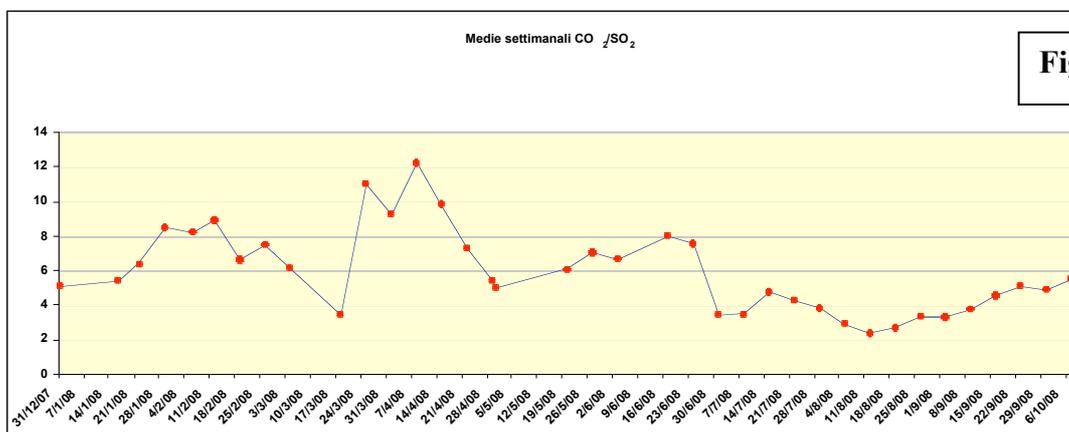
**Fig. 4** Ubicazione della rete FLAMES (INGV-CT) sullo Stromboli

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico Fig. 5 insieme al gradiente termico verticale. La combinazione dei due parametri esprime il livello di attività termica del campo fumarolico. L'ultimo aggiornamento disponibile riguarda il periodo compreso tra il 23 settembre ed il 7 ottobre, durante il quale i dati acquisiti oscillano tra valori alti e molto alti, con modulazioni essenzialmente riferibili agli eventi piovosi.
- Per problemi tecnici non sono disponibili i dati del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo, misurato dalle Stazioni STR01 (Scari) ed STR02 (Pizzo sopra La Fossa). Attualmente non è possibile valutare i tempi di ripristino del funzionamento delle stazioni.



**Fig. 5**

- La stazioni di monitoraggio in continuo del plume (stazioni di Pizzo Sopra La Fossa e Fortini), relativamente al periodo compreso tra il 30 settembre e il 6 ottobre, hanno registrato un valore medio del rapporto C/S di 5.5 (range del periodo considerato: 2.3– 12). Il grafico relativo alle medie settimanali (Fig. 6) mostra una sostanziale stabilità del rapporto C/S nelle ultime settimane.



**Fig. 6**

- Il flusso di SO<sub>2</sub> sullo Stromboli, misurato dalla rete FLAME nel periodo compreso tra il 30 settembre ed il 6 ottobre 2008, ha mostrato un valore medio di 130 t/d, con un picco di ~200 t/d il 30 settembre ed un valore minimo di ~50 t/d il 6 ottobre.

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 buon funzionamento, permettendo di acquisire con continuità informazioni nella maggior parte dei siti monitorati. Di seguito si analizzano nel dettaglio le informazioni fornite dalle tre reti per il periodo in esame.

Per il periodo in esame, a causa di problemi tecnici, non sono disponibili dati della stazione clinometrica di Labronzo.

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. Dal 4 ottobre non sono disponibili dati relativi al caposaldo SDF20. Le misure sui restanti capisaldi 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.

