

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 8-14 ottobre 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 esaminato l'attività è stata prodotta principalmente da sei bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (**bN₁** - **bN₂**), una nell'area craterica centrale (**bC**) e tre nell'area craterica Sud (**bS₁** - **bS₂** - **bS₃**). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica (Fig. 1).

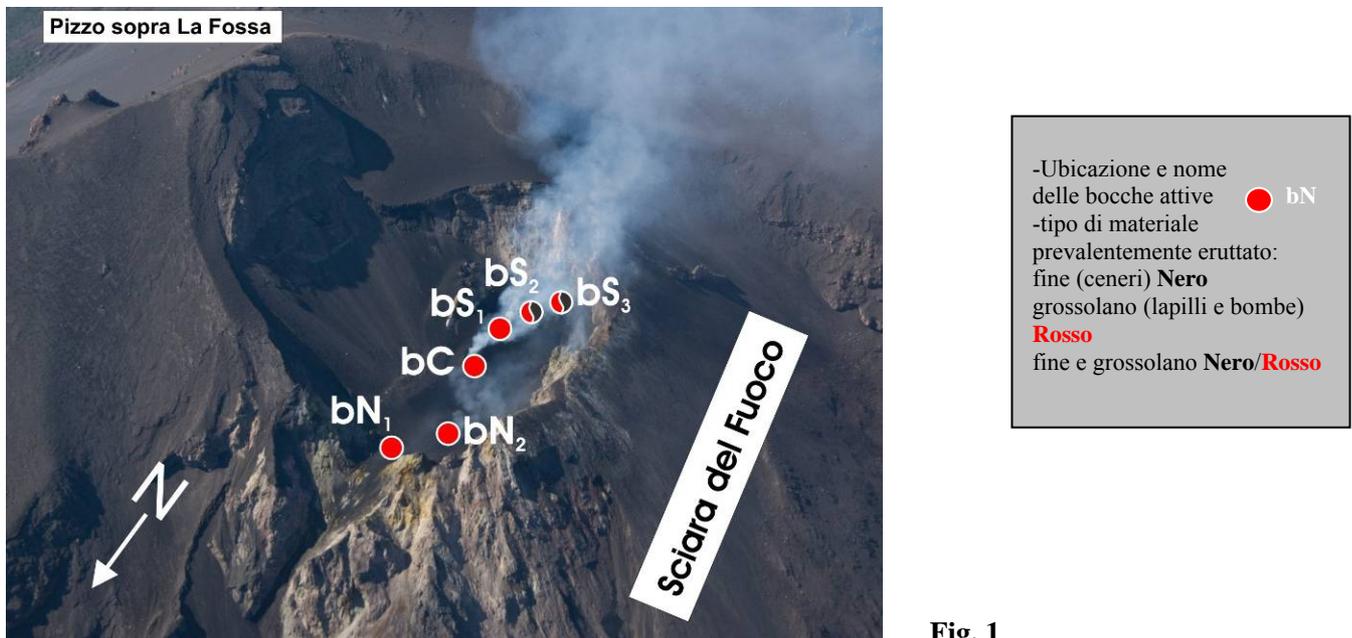


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione all'area craterica Nord la **bN₁** ha mostrato esplosioni di gas aventi in carico materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità medio-bassa (< 100 m). La **bN₂** ha mostrato esplosioni di materiale grossolano di intensità medio-alta (talvolta i proiettili hanno superato i 150 m di altezza).

Solo durante i giorni 10 e 11 Ottobre la **bC** ha mostrato esplosioni di materiale grossolano di intensità medio-bassa (< 100 m) e attività di lanci di brandelli di lava a tratti intensa.

Alla **bS₁** sono state osservate sporadiche esplosioni di materiale grossolano di bassa intensità (< 80 m). Alla **bS₂** sono stati osservati lanci di materiale fine (cenere) frammisto a grossolano d'intensità media (talvolta i lanci hanno superato i 150 m di altezza). Dal giorno 10 Ottobre alla **bS₃** è stata osservata attività esplosiva. I prodotti e l'intensità delle esplosioni sono state simili a quelle della **bS₂** di cui numerose volte ha condiviso la temporaneità.

Commento all'attività

L'attività esplosiva è stata costante e d'intensità media (i prodotti hanno raggiunto i 150 m) alle bocche **bN₂** e **bS₂** mentre alle altre bocche è stata discontinua e d'intensità inferiore (< 100 m). Alla **bN₂** i prodotti sono stati in prevalenza grossolani mentre alla **bS₂** fini. È da sottolineare che alla

bC è continuata la bassa attività esplosiva (≤ 1 evento/h) di materiale grossolano, già osservata dal 18 Settembre.

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.

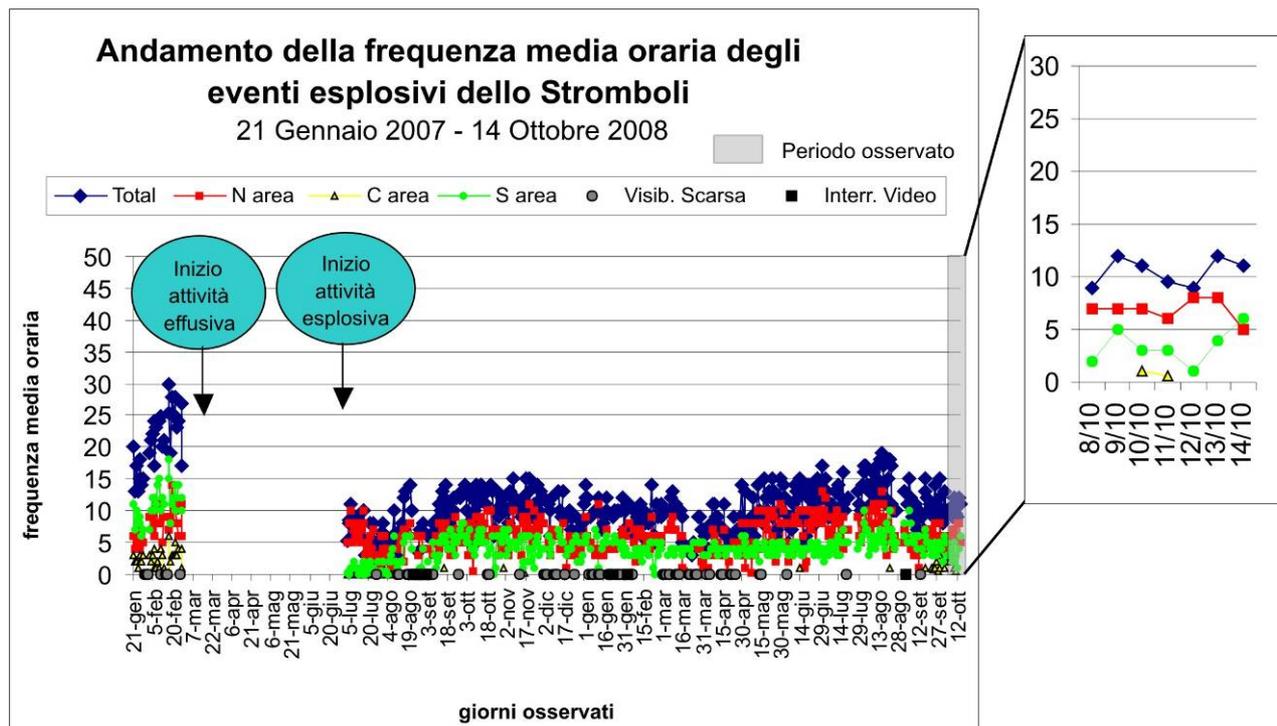


Fig. 2 Il valore Total ha mostrato un andamento oscillante su valori medio e medio-bassi (12-9 eventi/h).

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).

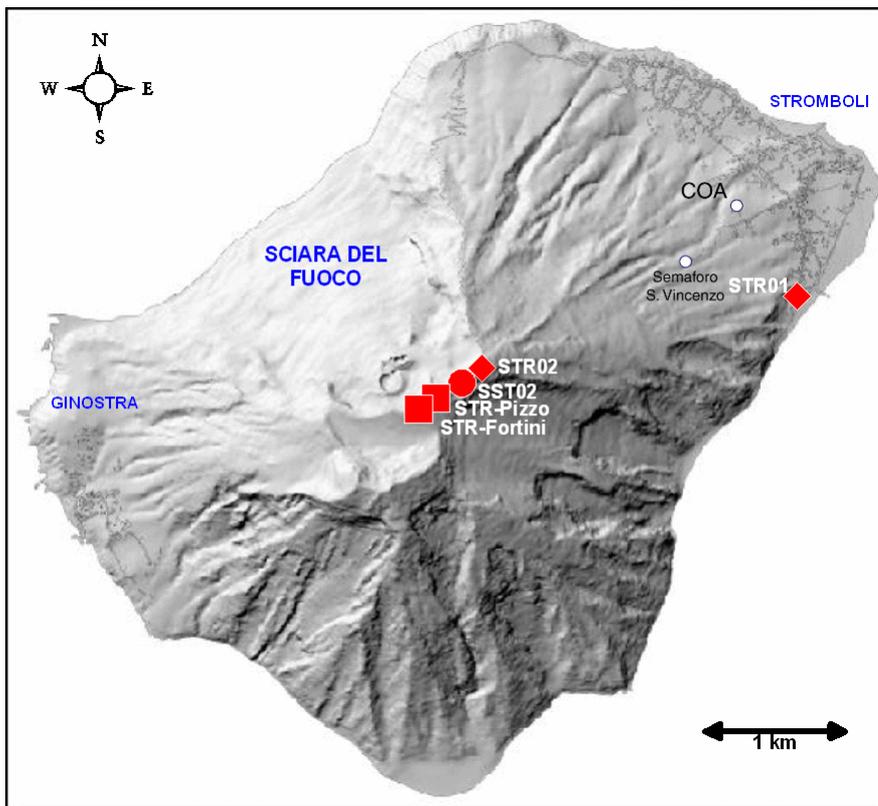


Fig. 3 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).

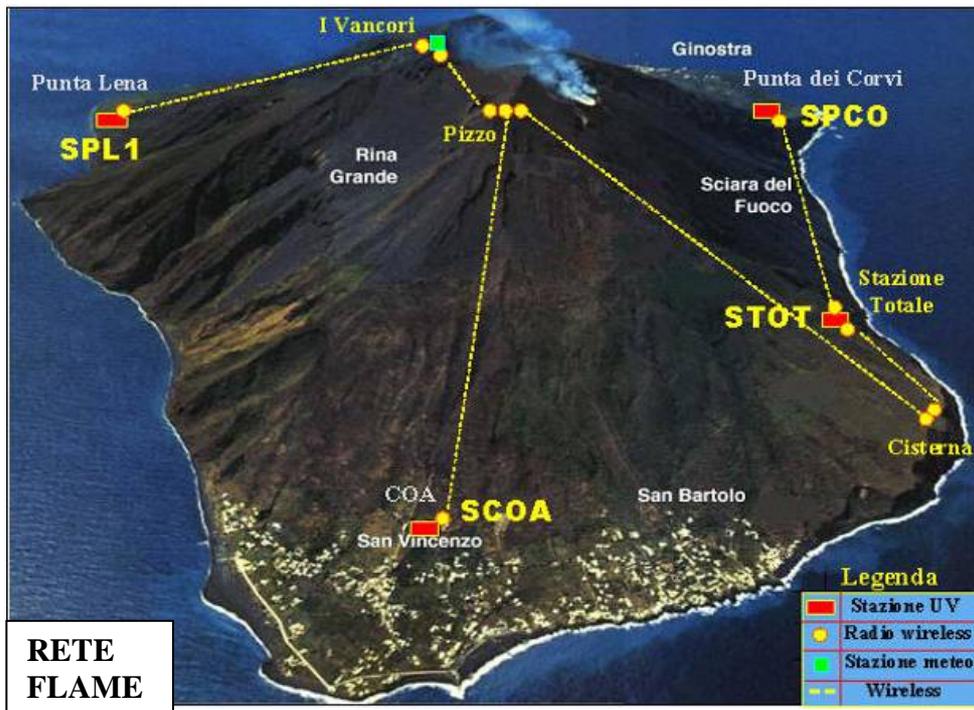
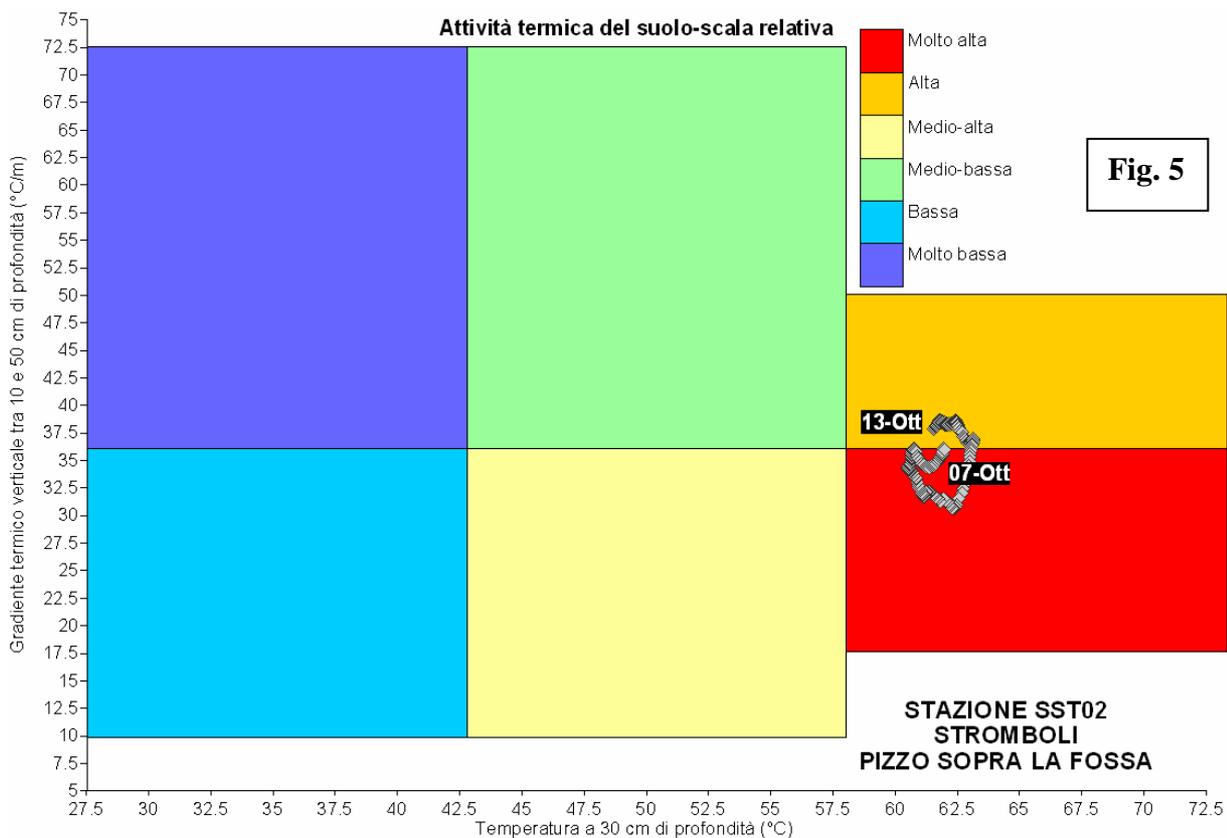
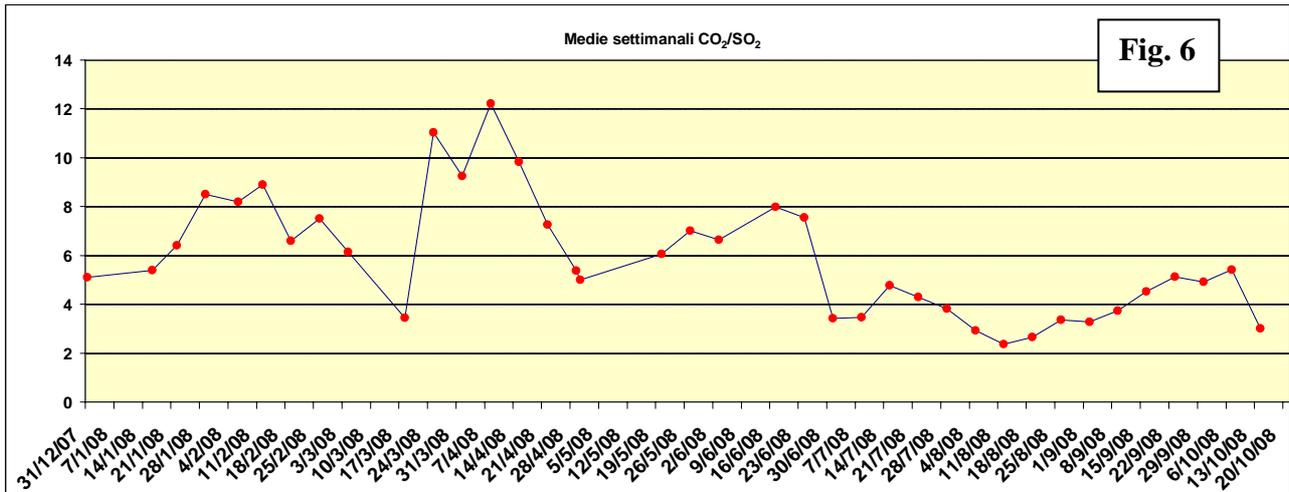


Fig. 4 Ubicazione della rete FLAMES (INGV-CT) sullo Stromboli

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico Figura 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 7 ed il 13 Ottobre, durante il quale i dati acquisiti sono variati da valori molto alti ad alti, con un trend di medio termine di leggera diminuzione.
- Per problemi tecnici non sono disponibili i dati del flusso di CO2 dal suolo misurato dalle Stazioni STR01 (Scari) ed STR02 (Pizzo sopra La Fossa).



- La stazione di monitoraggio in continuo del plume di Pizzo Sopra La Fossa, relativamente al periodo compreso tra il 7 ottobre e il 13 ottobre, ha registrato un valore medio del rapporto C/S di 3.0 (range del periodo considerato: 2.0 – 4.3). Il grafico relativo alle medie settimanali (Fig. 6) mostra una variazione decrescente del rapporto C/S che inverte l'andamento crescente delle ultime settimane.
- Il flusso di SO2 sullo Stromboli, misurato dalla rete FLAME nel periodo 7 -13 Ottobre 2008, ha mostrato un valore medio di 190 t/d , con un picco di ~350 t/d il 9 ottobre ed un valore minimo di ~150 t/d l'11 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 ottimo funzionamento, permettendo di acquisire con continuità informazioni su 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. Nel corso della settimana sono stati risolti i problemi che non hanno reso disponibile il dato per il precedente comunicato; l'analisi preliminare del dato delle ultime due settimane 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. Dal 4 ottobre non sono disponibili dati concernenti il 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.

