

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo
dello Stromboli nel periodo 5-11 marzo 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 tre bocche eruttive (Fig. 1): due nell'area craterica Nord (bN1, bN2) ed una nell'area craterica Sud (bS). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica. A causa delle avverse condizioni meteo e dell'intenso degassamento delle bocche dell'area craterica durante i giorni 5-6 marzo e per gran parte del giorno 11 non è stato possibile osservare l'attività esplosiva. Si rileva che il maggior numero di eventi esplosivi sono prodotti dalla bocca bN2 (Fig. 1), la bocca bN1 è la meno efficiente (1-2 eventi/h) e solo sporadicamente ha prodotto esplosioni che hanno superato i 50 m di altezza.

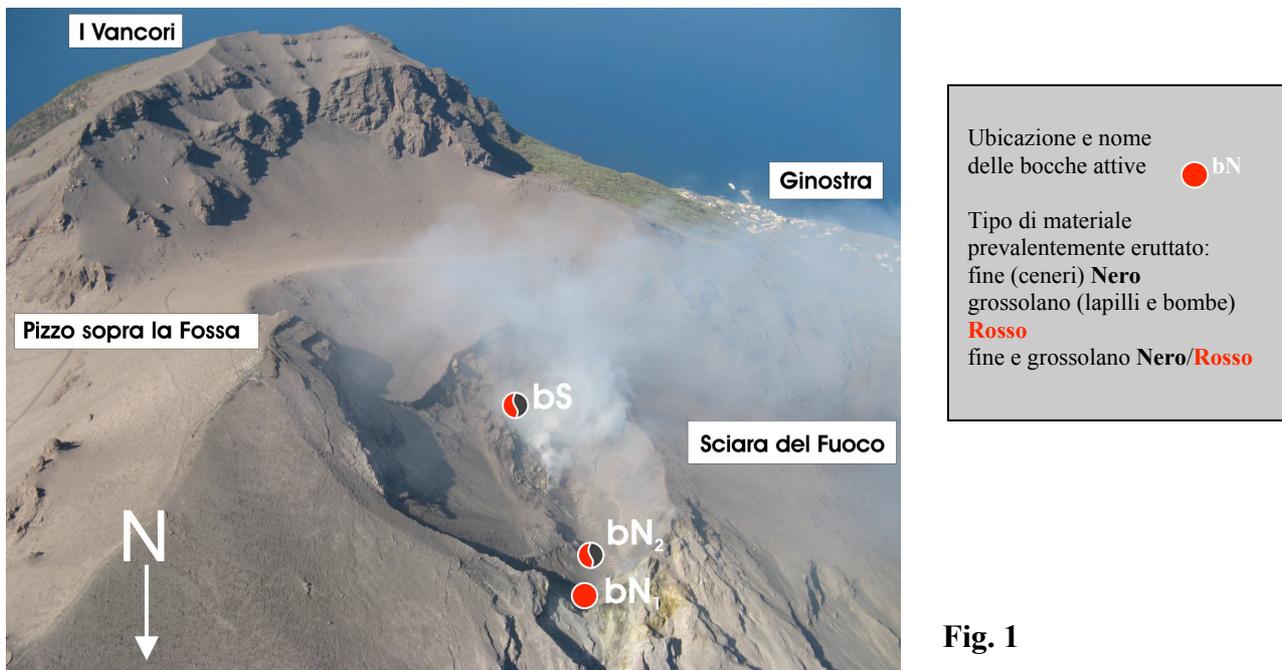


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione la bN1 ha mostrato, in prevalenza, attività esplosiva di materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità bassa, con altezza dei getti inferiore agli 80 m. Alla bN2 sono state osservate esplosioni di materiale grossolano di intensità medio-bassa (< 100 m) che talvolta hanno raggiunto i 150 m. La bS ha prodotto in prevalenza materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a materiale fine (cenere) d'intensità medio-bassa (<100 m).

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 la 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.

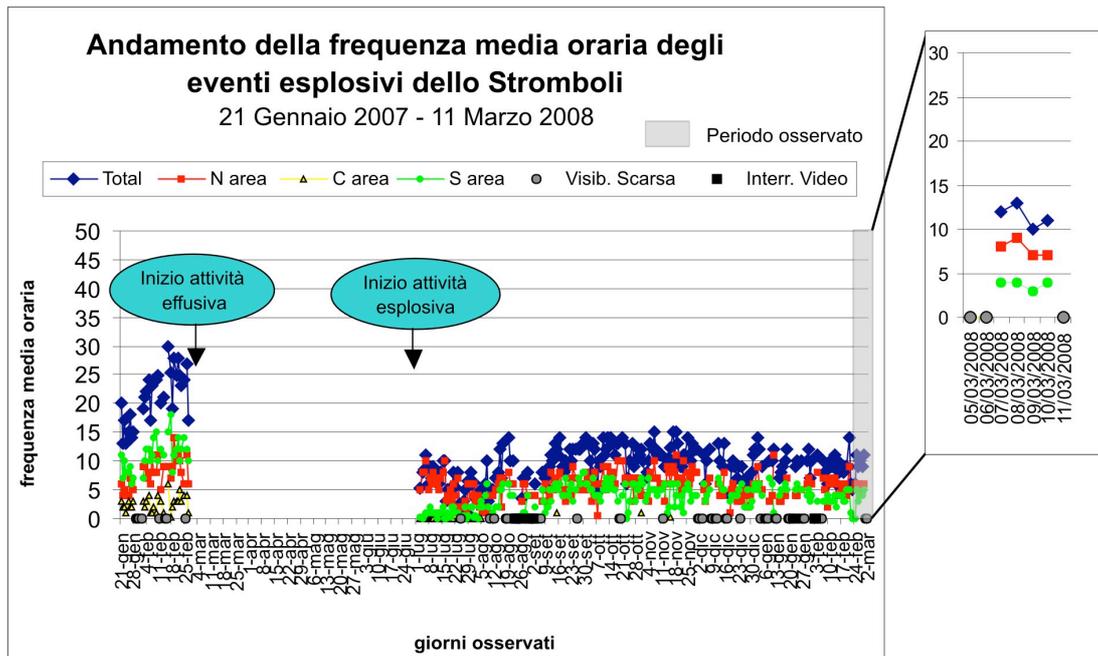


Fig. 2 - Il valore Total ha mostrato un andamento oscillante su valori medi (10-13 eventi/h).

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

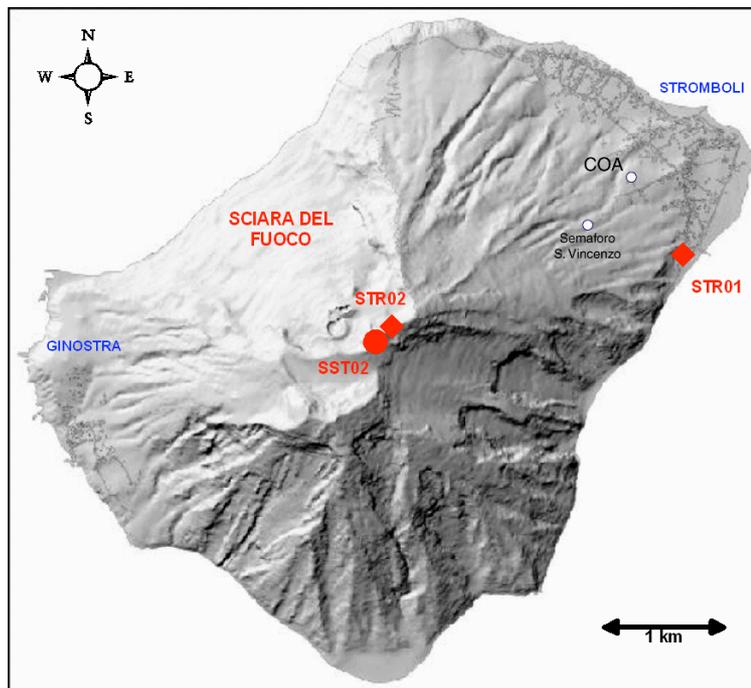


Fig. 3 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico INGV-PA: temperatura del suolo (SST02) e flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02).

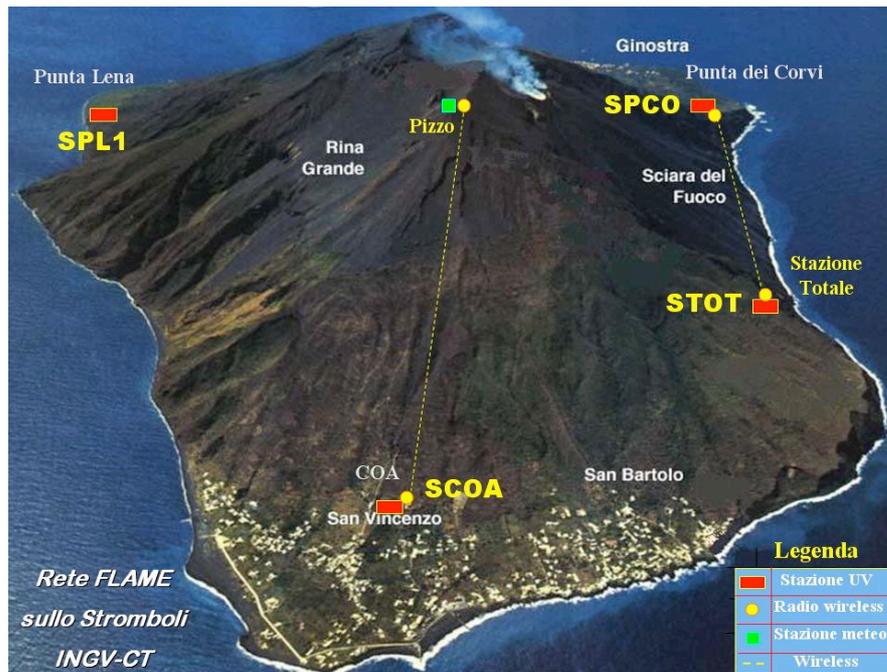


Fig. 4 - Ubicazione della rete FLAMES sullo Stromboli.

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico sottostante (Fig. 5) insieme al gradiente termico verticale. La combinazione dei due parametri esprime il livello di attività termica del campo fumarolico. L'attività termica dell'ultima settimana dal 5 marzo all'11 marzo è caratterizzata da una sostanziale stabilità su valori alti, anche se la temperatura ha subito una lieve diminuzione.

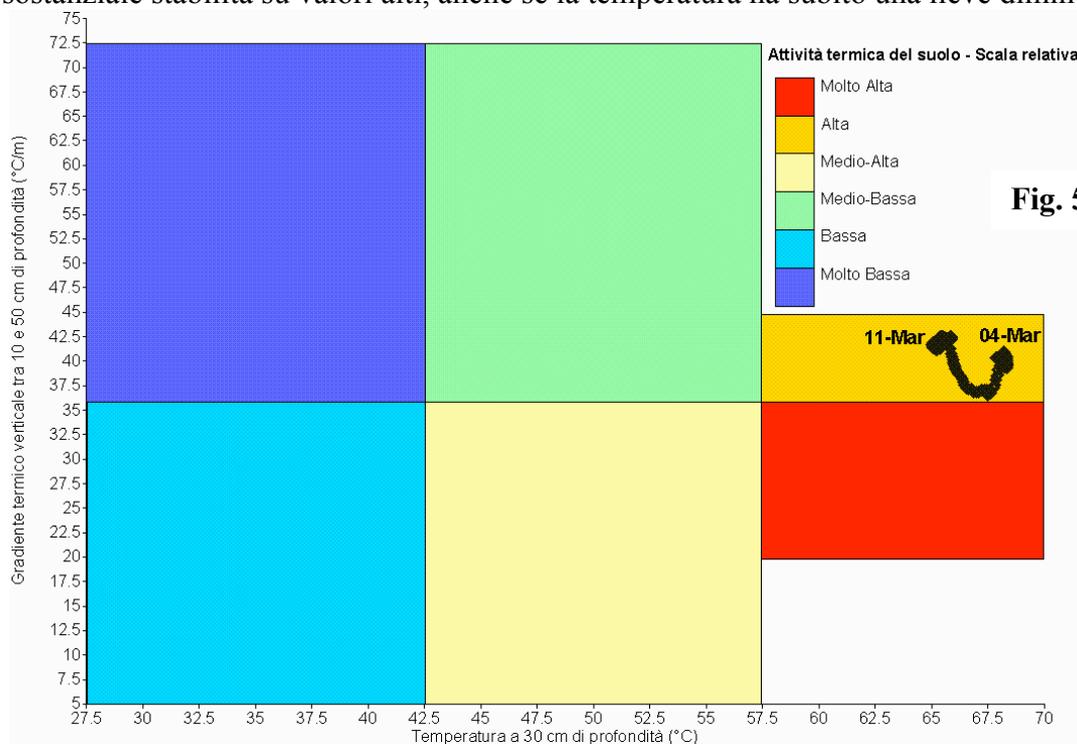
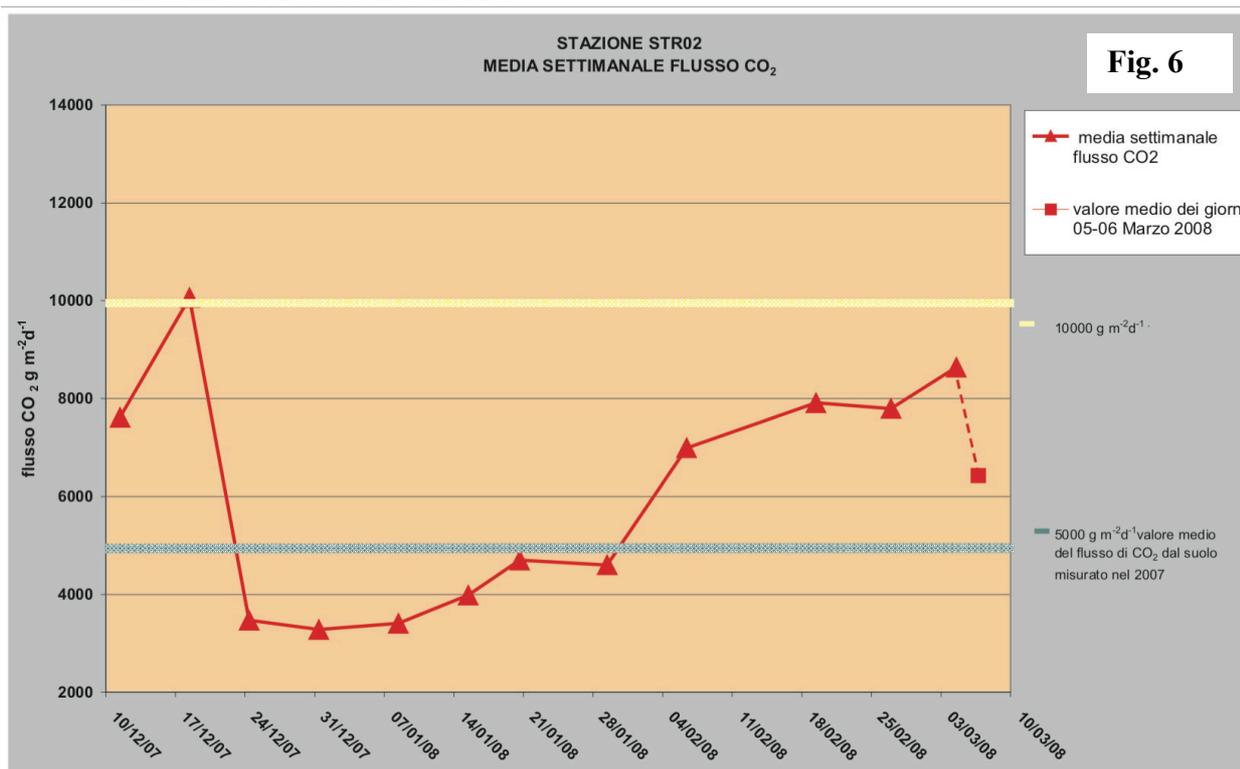


Fig. 5

- Il flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01) posta in località Scari, mostra nel periodo dal 5 marzo all'11 marzo un valore medio settimanale di circa 38 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 122 g m⁻² d⁻¹ registrato il 7 marzo ed il valore minimo di 9 g m⁻² d⁻¹ registrato l'8 marzo.

- A causa di problemi tecnici di trasmissione, i dati relativi al flusso di CO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo Sopra La Fossa, sono disponibili solo per i giorni 5 e 6 marzo, mostrando un valore medio di 6422 g m⁻² d⁻¹ riportato nel grafico sottostante (Fig. 6) con il valore massimo di 12772 g m⁻² d⁻¹ ed il valore minimo di 2700 g m⁻² d⁻¹ entrambi misurati il 6 marzo.
- Nel periodo in esame, la stazione di monitoraggio in continuo di Pizzo Sopra La Fossa non ha rilevato la composizione del C/S nel plume a causa delle avverse condizioni meteorologiche unitamente alla non favorevole direzione del vento.
- Nel periodo in considerazione il flusso di SO₂ rilevato con la rete FLAME, ha mostrato un valore medio di circa 190 t/d con un minimo di 120 t/d registrato il 10 marzo ed un valore massimo di 270 t/d il 6 marzo.



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 (4 - 11 marzo 2008), il sistema di monitoraggio ha avuto complessivamente un discreto funzionamento che ha permesso di acquisire con continuità informazioni relative alla maggior parte dei 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 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. Per il periodo

analizzato, non hanno funzionato le due stazioni del Centro Operativo GNV e di Punta Lena. Per le L'analisi delle serie fornite dall'elaborazione dei dati delle rimanenti stazioni della Rete GPS permanente non ha mostrato variazioni al di fuori della normale variabilità della misura per il periodo in esame.

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. Nel complesso, le misure sui capisaldi installati sulla colata del 2007 non mostrano variazioni significative rispetto ai trend in continua diminuzione delle velocità di movimento, osservati sin dalla fine dell'evento eruttivo.

