

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo
dello Stromboli nel periodo 20 – 26 febbraio 2008

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo Sopra La Fossa (924 m), 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: due nell'area craterica Nord (**bN₁**, **bN₂**, Fig. 1) ed una nell'area craterica Sud (**bS**, Fig. 1). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica.

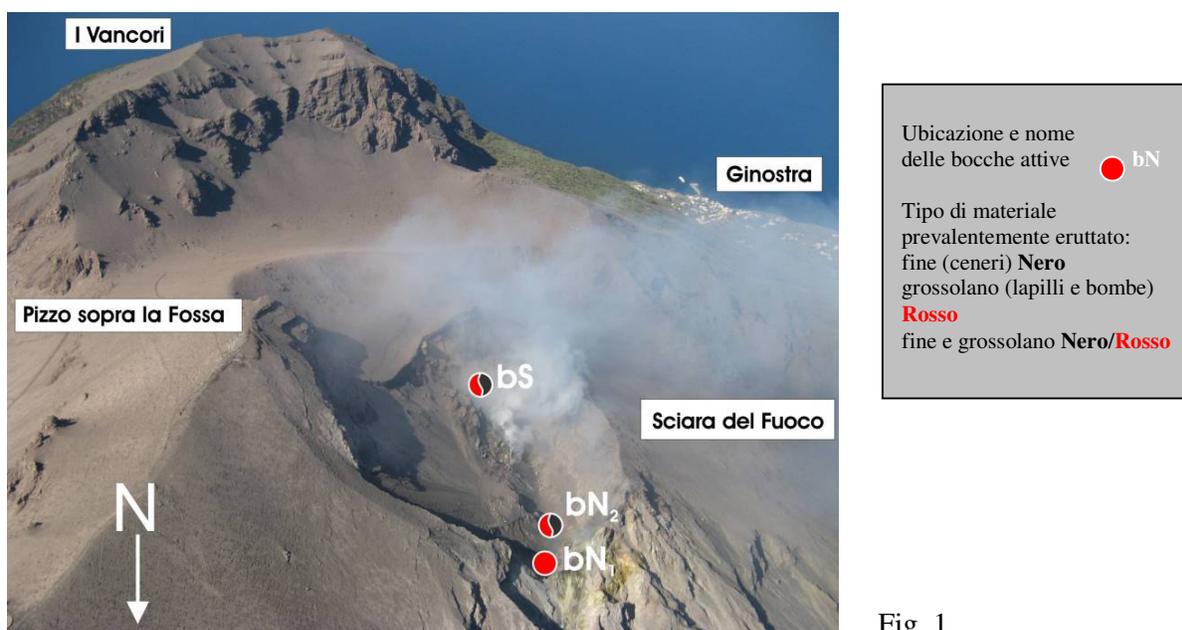


Fig. 1

I primi quattro giorni del periodo in osservazione (20-23 Febbraio) la **bN₁** ha mostrato, in prevalenza, attività esplosiva di materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità medio-bassa, con altezza dei getti inferiore ai 100 m, talvolta i prodotti di alcune esplosioni hanno superato i 150 m; mentre nei restanti giorni del periodo (24-26 Febbraio) l'intensità è stata bassa (< 80 m). Alla **bN₂** sono state osservate esplosioni di materiale grossolano di intensità bassa (< 80 m) che talvolta hanno raggiunto i 150 m.

La **bS** ha prodotto in prevalenza materiale con un maggior contenuto di grossolano i primi due giorni del periodo osservato (20-21 Febbraio) mentre nei rimanenti giorni del periodo il materiale prevalente è stato fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano. L'intensità delle esplosioni è stata bassa (< 80 m) solo giorno 20 nel proseguo del periodo è stata medio-alta (i prodotti fini hanno spesso superato i 150 m prima di essere presi in carico dai venti e trasportati a quote maggiori).

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.

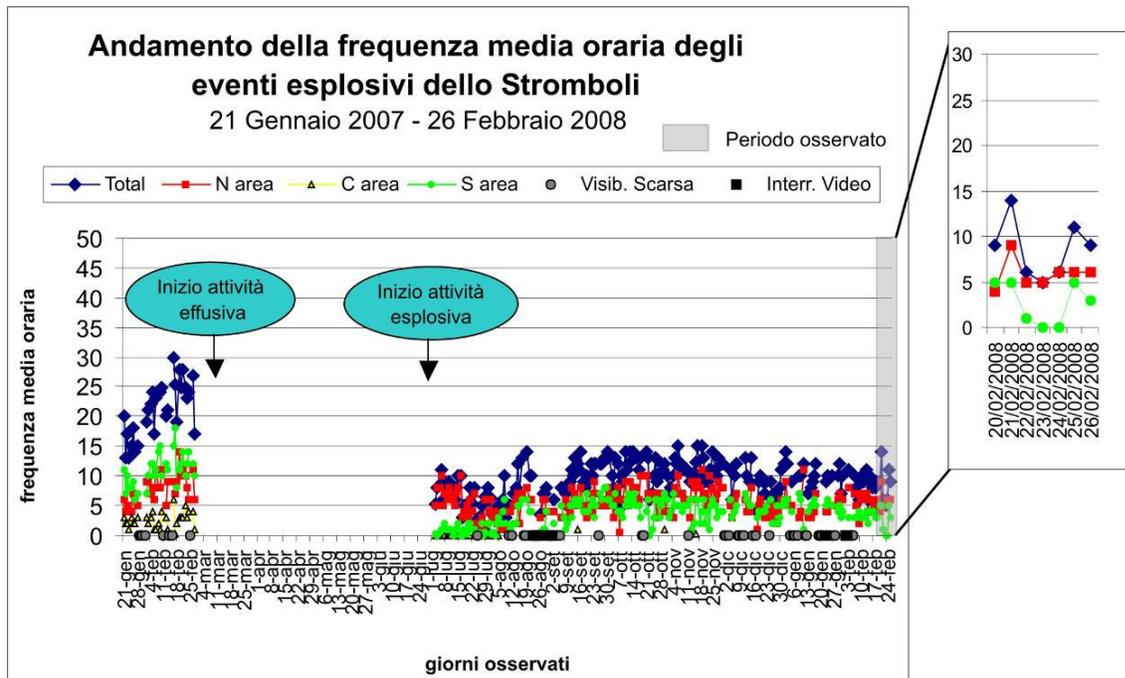


Fig. 2. Il valore Total ha mostrato un andamento oscillante su valori medio-bassi (11-5 eventi/h) con la sola eccezione di giorno 21 in cui la frequenza degli eventi ha mostrato valori medi (14 eventi/h). È da notare la sporadica attività esplosiva alla S area nei giorni 22-23-24 Febbraio.

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):

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico di 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 è caratterizzata da uno scenario di sostanziale stabilità su valori alti.
- Il flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01) posta in località Scari, mostra nel periodo dal 20 Febbraio al 26 Febbraio un valore medio settimanale di circa 37 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 116 g m⁻² d⁻¹ registrato il 24 Febbraio ed il valore minimo di 8 g m⁻² d⁻¹ registrato lo 25 Febbraio.
- Il flusso di CO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo sopra La Fossa mostra dal 20 al 22 Febbraio, come si può osservare nel grafico di Figura 6, un valore medio di 7472 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 12000 g m⁻² d⁻¹ registrato il 20 Febbraio ed il valore minimo di 4000 g m⁻² d⁻¹ registrato il 21 Febbraio. Non sono disponibili i dati dal 23 al 26 Febbraio per problemi di trasmissione dati.
- La stazione di monitoraggio in continuo del plume di Pizzo Sopra La Fossa, relativamente al periodo compreso tra il 19 ed il 25 Febbraio, ha registrato un valore medio del rapporto C/S di 7.5 (range: 6.0-9.0) in leggero aumento rispetto la scorsa settimana.

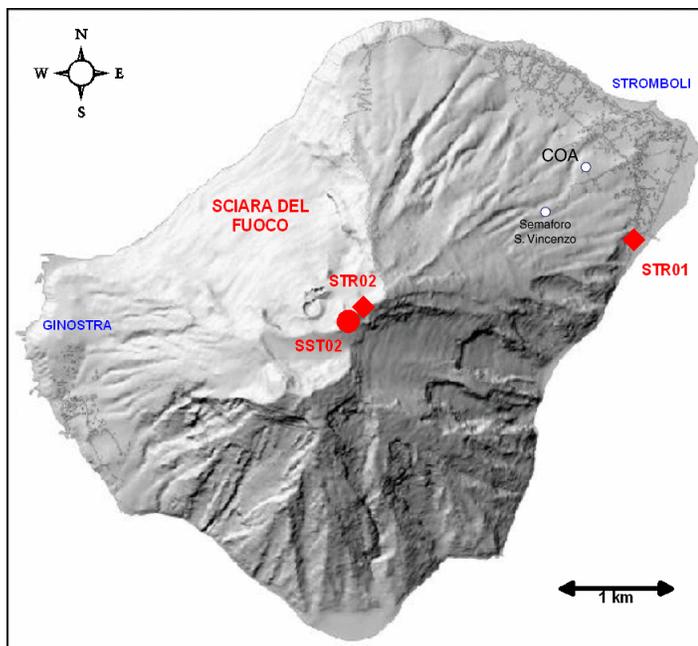


Fig. 3 - Ubicazione delle seguenti stazioni di monitoraggio geochimico: temperatura del suolo (SST02) e flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02).

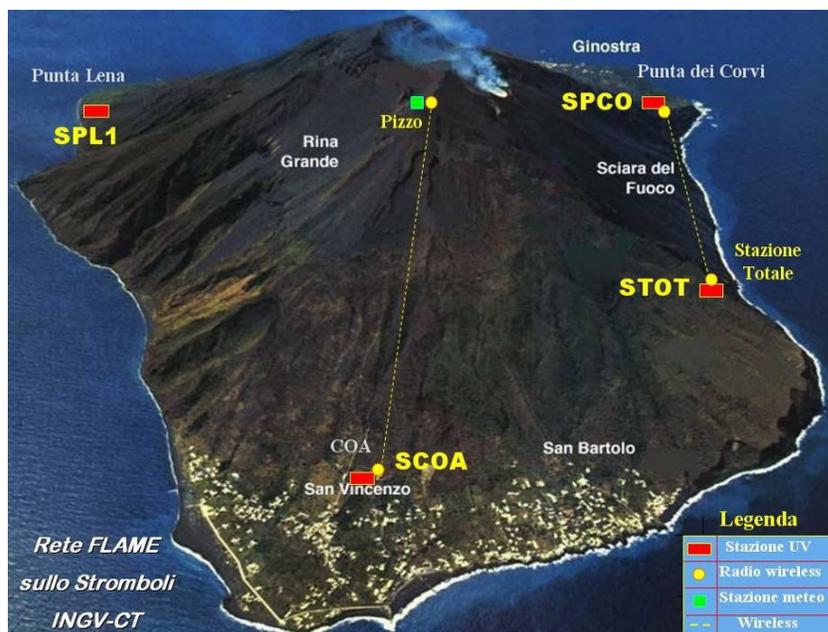
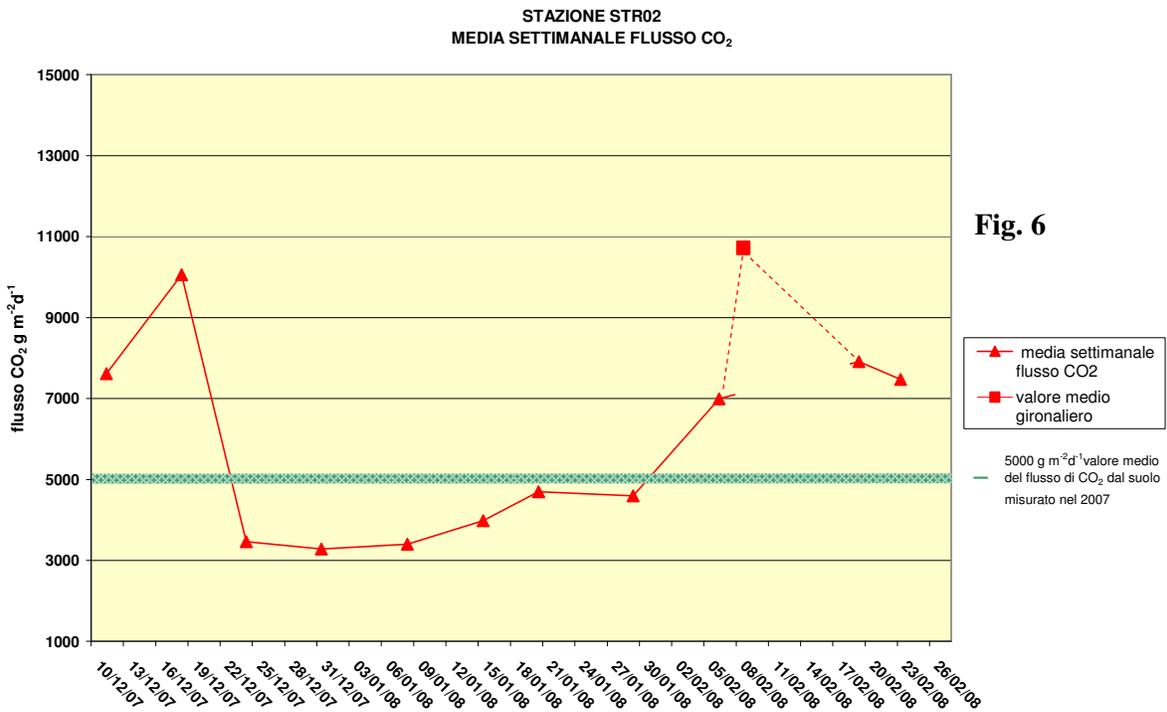
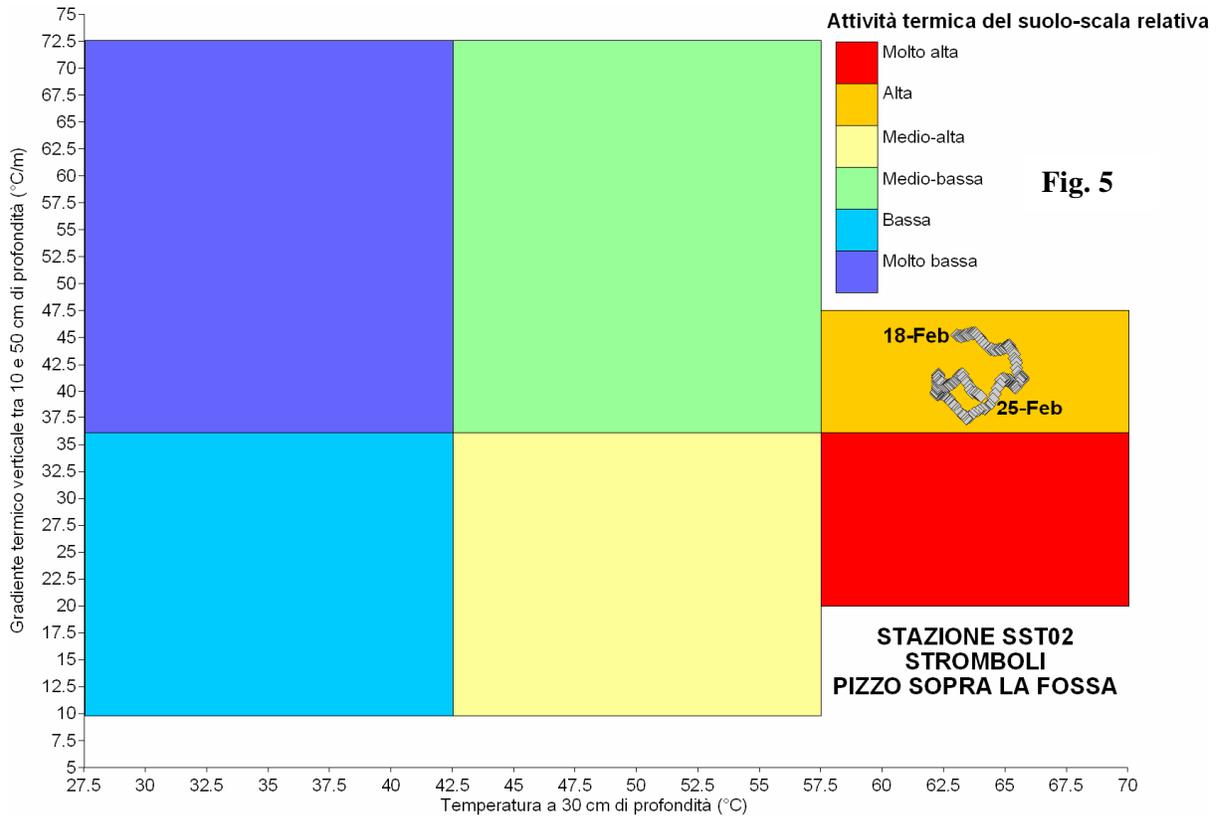


Fig. 4 - Ubicazione della rete FLAMES sullo Stromboli.

- Nel periodo preso in considerazione il flusso di SO₂ a Stromboli, rilevato con la rete FLAME, ha mostrato un valore medio di 229 t/d con un minimo di 128 t/d registrato il 21 Febbraio ed un valore massimo di 308 t/d il 25 Febbraio. Questi flussi rientrano nella normale variabilità osservata a Stromboli durante periodo quiescente.



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 (20 – 26 febbraio 2008), il sistema di monitoraggio ha avuto complessivamente un buon 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 nel periodo in esame non ha evidenziato variazioni significative nei segnali. La stazione 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.

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. La stazione del Centro Operativo GNV non acquisisce dal 23, a causa di problemi di alimentazione che saranno risolti a breve. Le serie fornite dall'analisi dei dati della Rete GPS permanente non hanno mostrato significative variazioni 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 (Figura 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.

