



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Monitoraggio vulcanologico, geochemico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 9-15 aprile 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 quattro bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (**bN₁**, **bN₂**), 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). A causa dell'intenso degassamento che viene sospinto dai venti in direzione E-SE dall'area craterica verso la telecamera del Pizzo, durante i giorni 14 e 15 Aprile non è stato possibile osservare l'attività esplosiva.

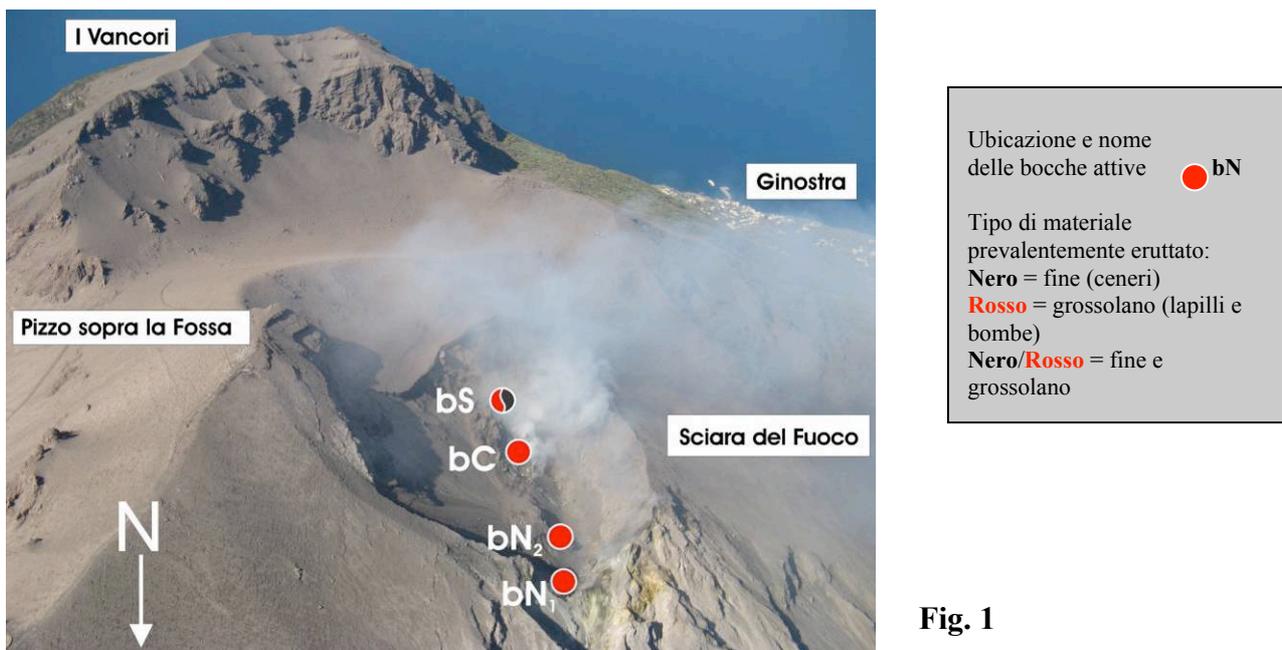


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione all'area craterica Nord la **bN₁** ha mostrato una bassa attività esplosiva ($\ll 1$ evento/h), con materiale grossolano (lapilli e bombe) eruttato a bassissima intensità (< 30 m), mentre la **bN₂** ha prodotto mediamente 3-4 eventi/h di getti di gas incandescente talvolta frammisto con materiale grossolano d'intensità bassa (< 50 m). Alla **bC** è stata osservata una intensa attività di brandelli di lava dalla tarda serata (~21:00 gmt) di giorno 10 alle prime ore di giorno 11 (~ore 03:00 gmt). La **bS** ha prodotto in prevalenza materiale grossolano (lapilli e bombe) frammisto a fine (cenere) d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti fini hanno raggiunto i 200 m).

Commento all'attività

L'area craterica Sud (**bS**) è stato il sito principale dell'attività esplosiva, con maggiore intensità (in termini di altezza dei prodotti emessi) e maggior volume (quantità) di materiale emesso; l'area craterica Centrale (**bC**) solo nella nottata tra il 10 ed l'11 ha mostrato attività eruttiva di brandelli di lava, mentre nell'area craterica Nord (**bN₁** e **bN₂**) le intensità ed i volumi delle esplosioni sono stati molto modesti.

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.

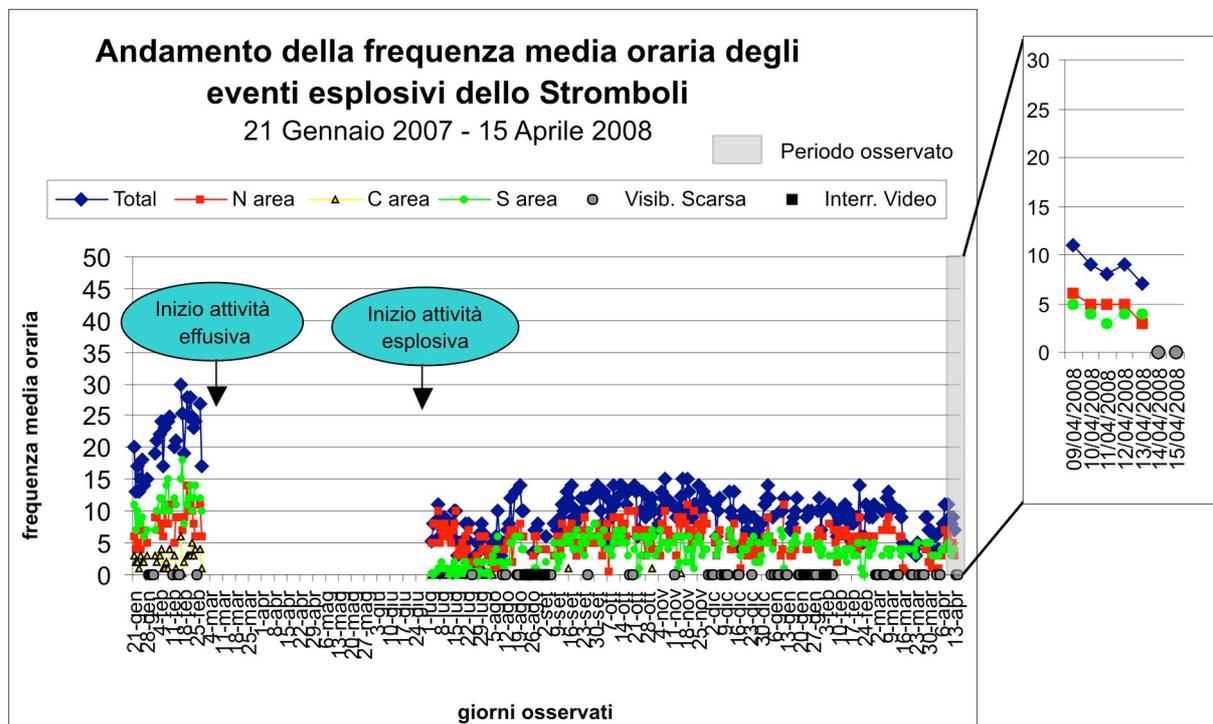


Fig. 2. Il valore Total ha mostrato un andamento in lieve diminuzione da valori medi (11 eventi/h) a valori medio-bassi (7 eventi/h).

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):

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico sottostante insieme al gradiente termico verticale. La combinazione dei due parametri esprime il livello di attività termica del campo fumarolico. Nella settimana presa in considerazione tale livello ha subito delle oscillazioni sia in termini di temperatura che di gradiente, mantenendosi tra valori molto alti e alti.
- Il flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01) posta in località Scari, mostra nel periodo dal 9 aprile al 15 aprile un valore medio settimanale di circa 60 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 206 g m⁻² d⁻¹ registrato il 9 aprile ed il valore minimo di 7 g m⁻² d⁻¹ registrato il 15 aprile.
- A causa di problemi tecnici, non sono disponibili i dati relativi al flusso di CO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo Sopra La Fossa.
- A causa di problemi tecnici (trasmissione dati), non sono disponibili i dati relativi ai rapporti Carbonio-Zolfo del plume registrati dalla stazione di monitoraggio in continuo sita sul Pizzo Sopra La Fossa.

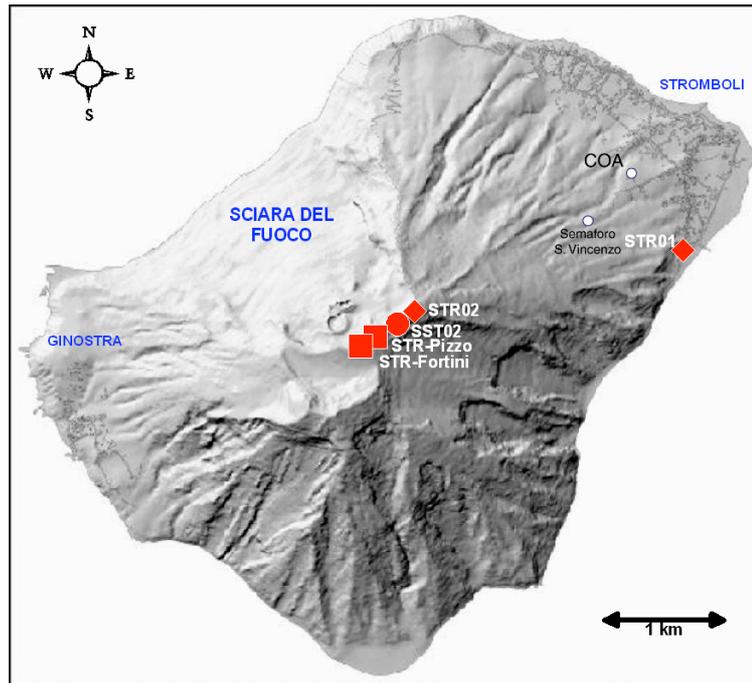


Fig. 3 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).

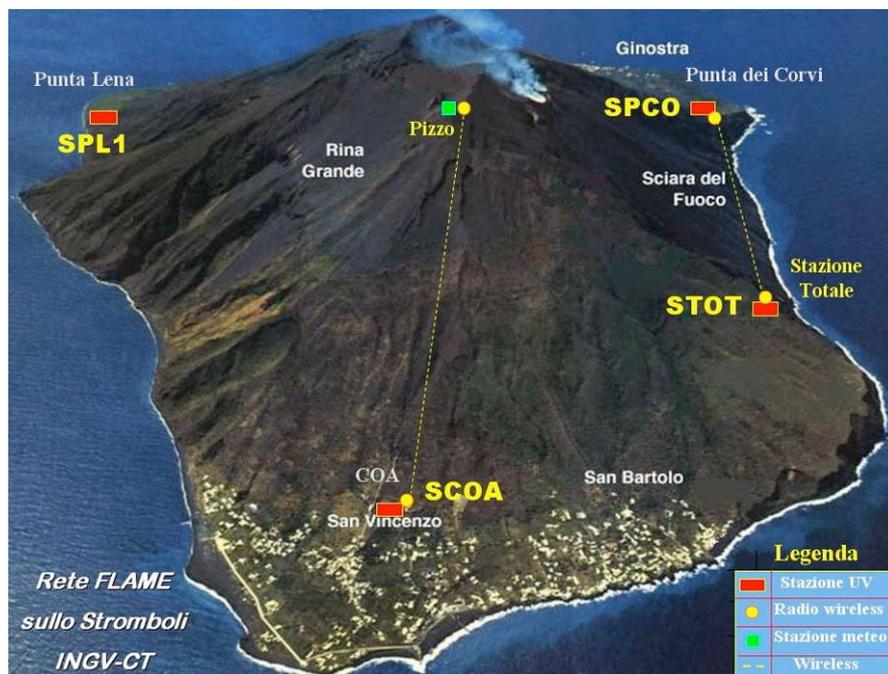
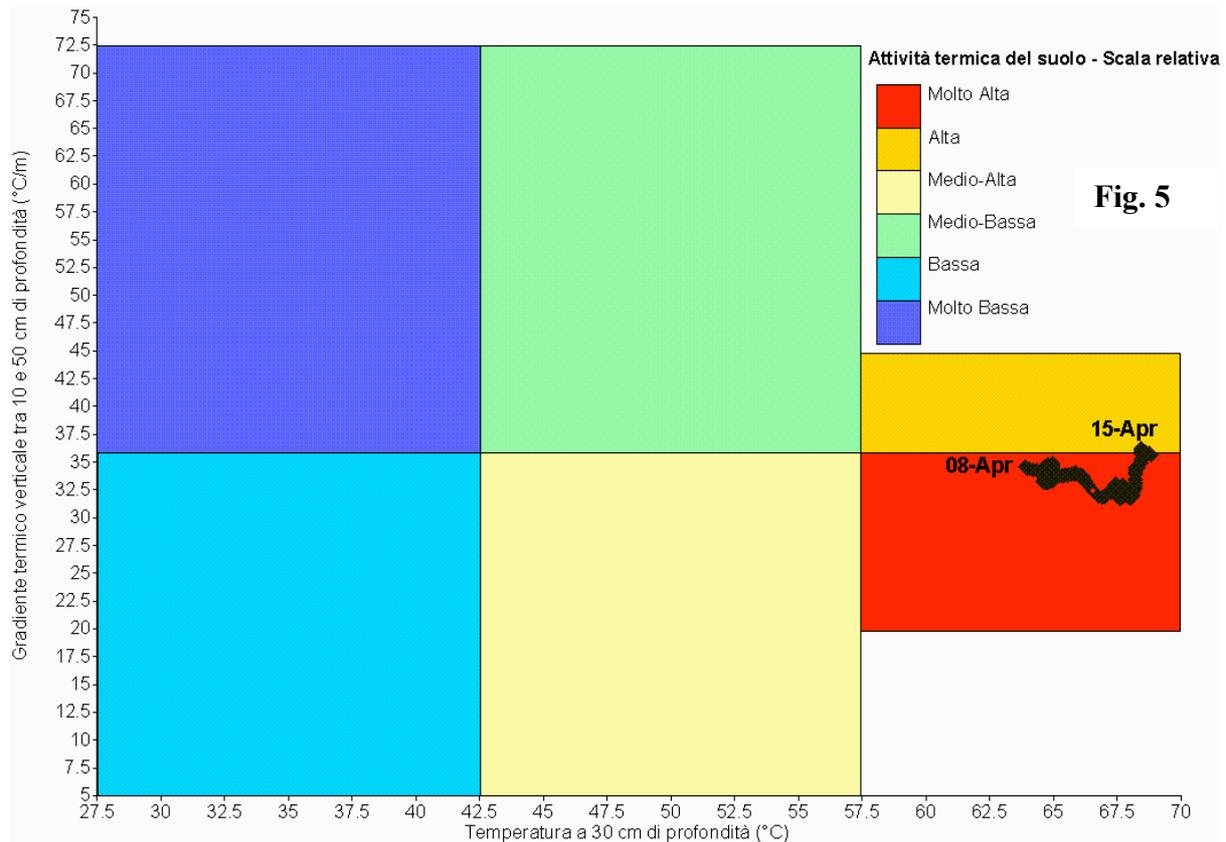


Fig. 4 - Ubicazione della rete FLAMES sullo Stromboli.



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 (9 al 15 aprile 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 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 (9-15 aprile) 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 la stazione di Punta Lena e quella del Centro Operativo GNV che per motivi tecnici ha fermato l'acquisizione al 27 marzo. L'analisi delle serie fornite dall'elaborazione dei dati delle rimanenti stazioni della Rete GPS permanente non ha mostrato, per il periodo in esame, variazioni al di fuori della normale incertezza della misura, anche se va segnalata una maggiore variabilità dei dati nel corso delle ultime settimane, probabilmente dovute alle condizioni meteo.

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 6). 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.

