

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Monitoraggio vulcanologico, geochemico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 16-22 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 tre bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (bN_1 , bN_2) 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 (copertura nuvolosa) durante i giorni 21 e 22 aprile non è stato possibile osservare l'attività esplosiva.

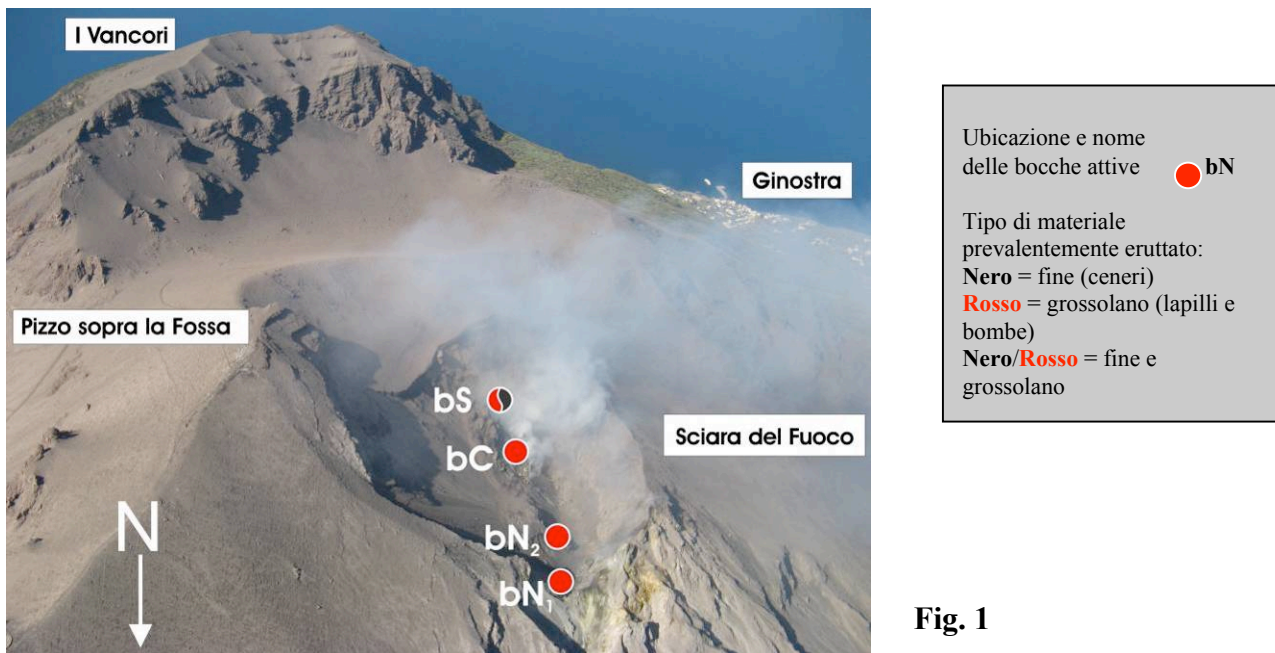


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione, nell'area craterica Nord la bN_1 ha mostrato una bassa attività esplosiva ($\ll 1$ evento/h) di materiale grossolano (lapilli e bombe) di bassissima intensità (< 30 m) mentre la bN_2 ha prodotto mediamente 2-3 eventi/h di getti di gas incandescente talvolta frammisto con materiale grossolano d'intensità bassa (< 50 m). La bS ha prodotto in prevalenza materiale fine (cenere) o grossolano frammisto a lapilli e bombe d'intensità medio-alta (talvolta i prodotti fini hanno raggiunto i 200 m).

Commento all'attività

L'area craterica Sud (bS) è stata l'area principale delle esplosioni con maggior intensità (altezza dei prodotti emessi) e maggior volume (quantità di materiale emesso) mentre nell'area craterica Nord (bN_1 e bN_2) le intensità ed i volumi delle esplosioni sono stati molto modesti. È da notare il decremento della frequenza degli eventi dell'area craterica Nord fino a raggiungere valori prossimi allo zero giorno 19.

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.

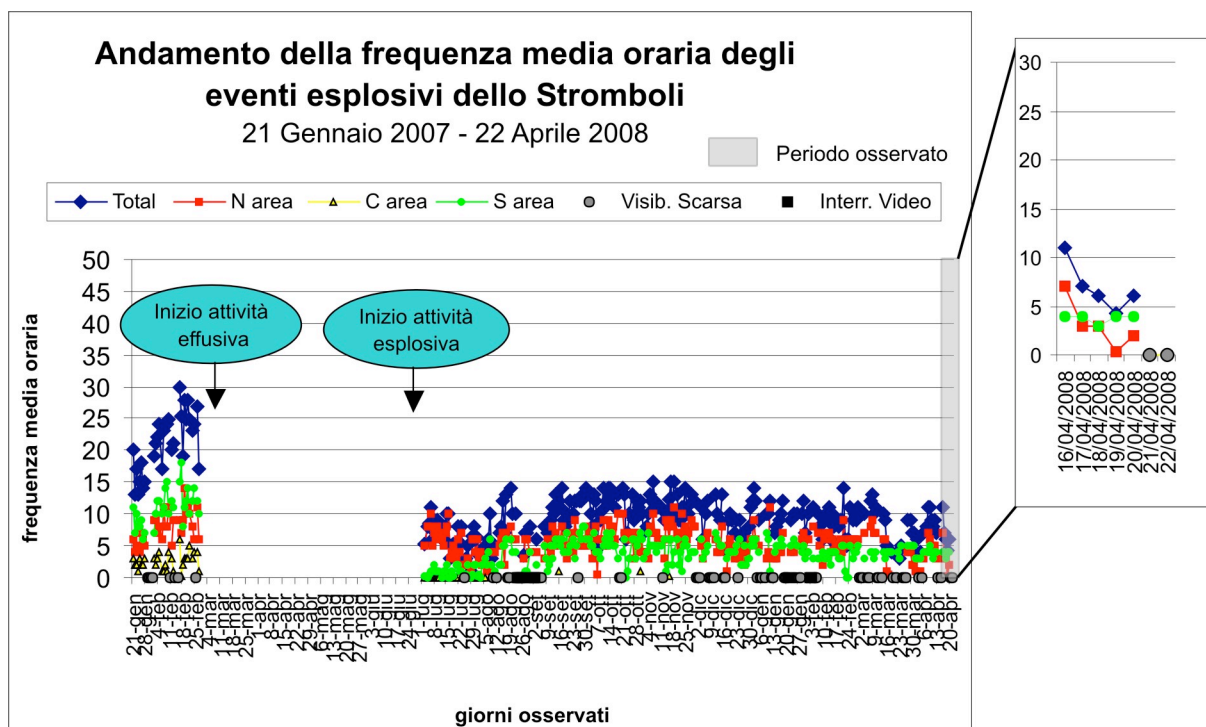


Fig. 2. Il valore Total ha mostrato un andamento in lieve diminuzione da valori medi (11-5 eventi/h).

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 di Fig. 5 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 permane su valori molto alti, anche se si osserva una diminuzione della temperatura.
- Il flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01) posta in località Scari, mostra nel periodo dal 16 aprile al 22 aprile un valore medio settimanale di circa 58 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 193 g m⁻² d⁻¹ registrato il 20 aprile ed il valore minimo di 13 g m⁻² d⁻¹ registrato il 18 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.
- Problemi tecnici legati alla trasmissione dati da Stromboli, hanno impedito di effettuare il calcolo dei rapporti Carbonio-Zolfo dalla stazione di monitoraggio in continuo del plume di Pizzo Sopra La Fossa. L'aggiornamento riprenderà appena sarà possibile ripristinare la trasmissione dati.

- Nel periodo preso in considerazione il flusso di SO_2 a Stromboli, rilevato con la rete FLAME, ha mostrato un valore medio di circa 140 t/d con un minimo di 120 t/d il 19 Aprile ed un valore massimo di 150 t/d il 16 Aprile.

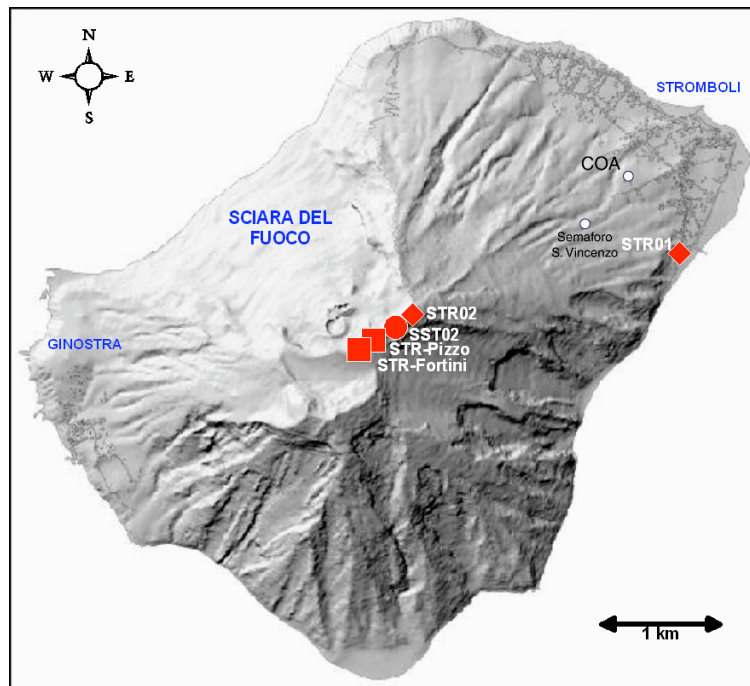


Fig. 3 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO_2 dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).

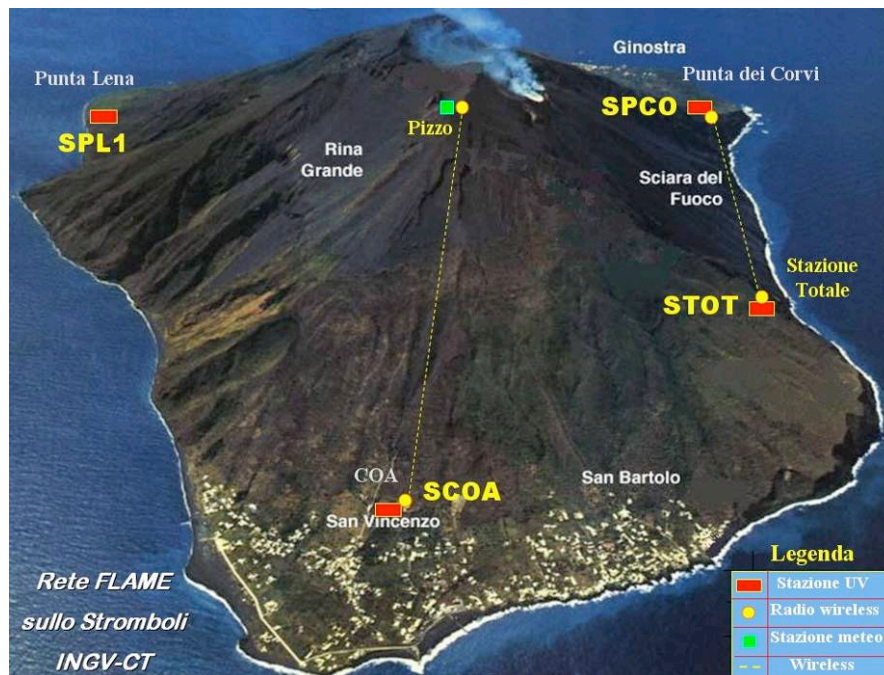
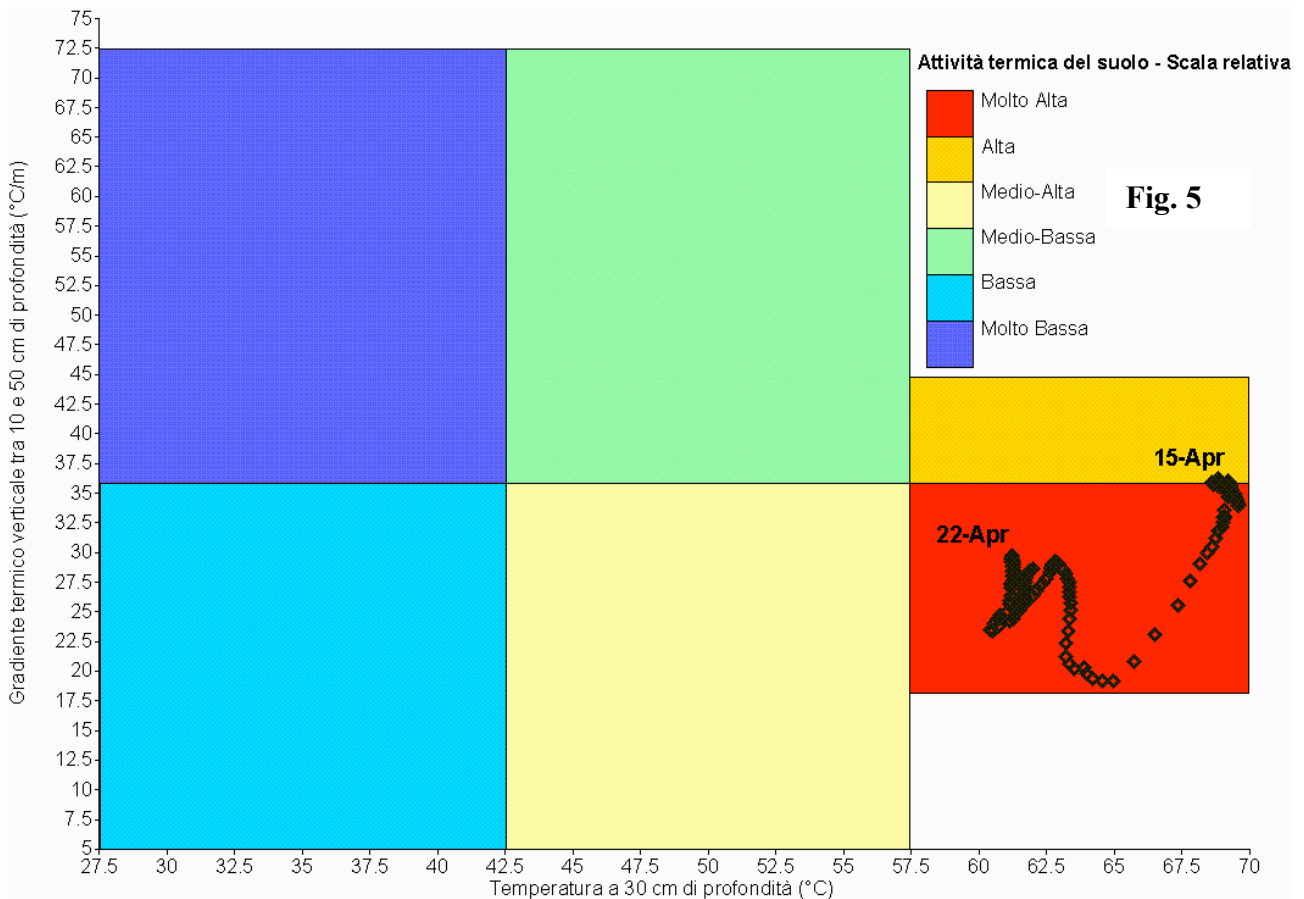


Fig. 4 - Ubicazione della rete FLAMES sullo Stromboli.



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 (16 al 22 aprile 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. Per il periodo per il quale si hanno dati (16 – 21 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, mentre quella del Centro Operativo GNV, la cui acquisizione per motivi tecnici era ferma al 27 marzo, è stata riavviata il 21 aprile. 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 (Figura 6). I cicli di misura, per l'intero gruppo di capisaldi, hanno una durata di circa dieci minuti. Dal 17 aprile non sono disponibili misure relative ai capisaldi SDF20 ed SDF22 e dal 21 aprile dal caposaldo SDF23. Nel complesso le misure che è stato possibile effettuare 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.

