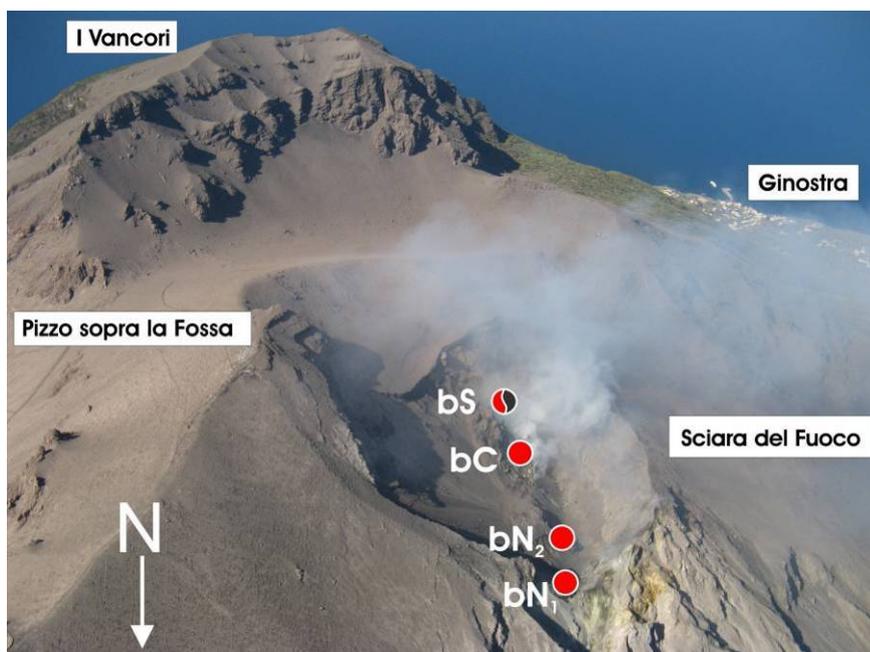




Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 23-29 aprile 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 due bocche eruttive: 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. A causa delle avverse condizioni meteo (copertura nuvolosa) durante i giorni 23 e 25 aprile non è stato possibile osservare l'attività esplosiva.



Ubicazione e nome delle bocche attive	● bN
Tipo di materiale prevalentemente eruttato:	
fine (cenere)	Nero
grossolano (lapilli e bombe)	Rosso
fine e grossolano	Nero/Rosso

Fig. 1

Durante il periodo in osservazione nell'area craterica Nord la **bN1** ha mostrato una sporadica attività esplosiva ($\ll 1$ evento/h) di materiale grossolano (lapilli e bombe) di bassissima intensità (< 30 m) mentre la **bN2** ha prodotto mediamente 3-5 eventi/h di materiale grossolano frammisto a fine (cenere) d'intensità bassa (< 80 m). La **bS** ha prodotto in prevalenza materiale fine (cenere) talvolta frammisto a grossolano (lapilli e bombe) d'intensità medio-bassa (talvolta i prodotti fini hanno raggiunto i 150 m)..

Commento all'attività

L'attività osservata in questo periodo è bassa sia in frequenza (numero eventi per ora) che in intensità delle esplosioni (altezza raggiunta dai prodotti). È da notare che la componente fine (cenere) è stata predominante nella maggior parte delle esplosioni.

Nel grafico di Fig. 2 è 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.

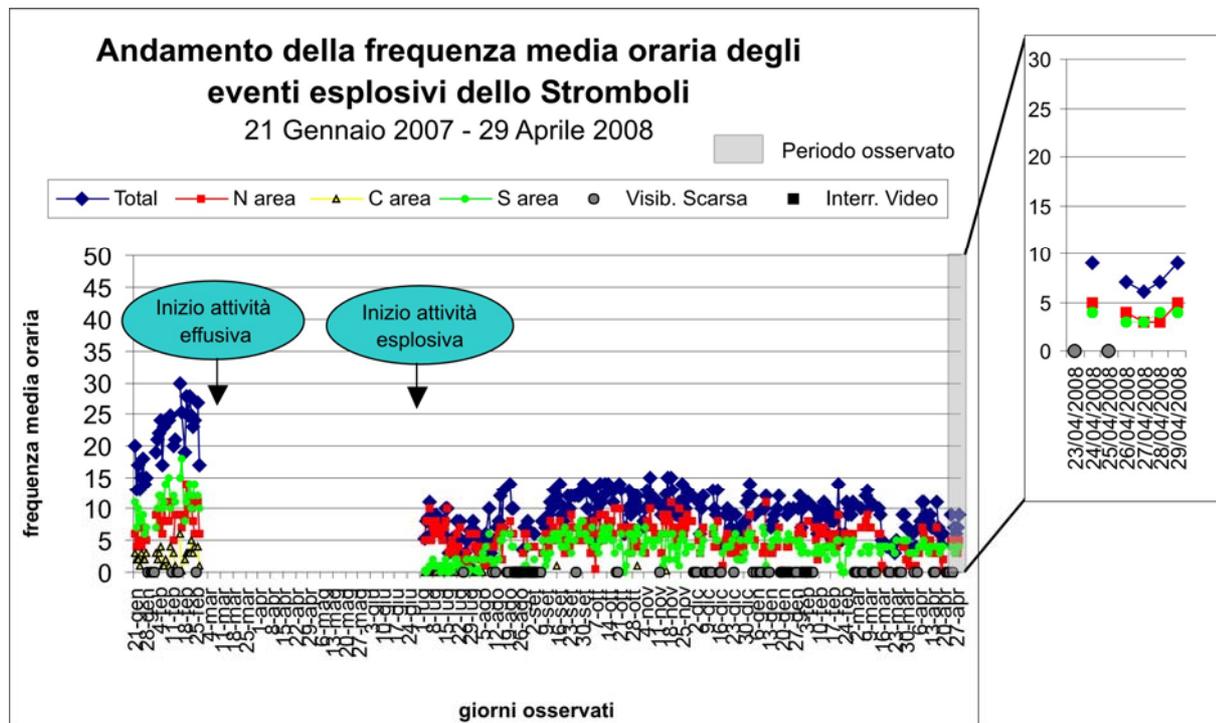


Fig. 2. Il valore *Total* ha mostrato un andamento oscillante su valori medio-bassi (9-6 eventi/h).

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):

- 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 si è spostato da valori molto alti a valori alti con variazioni sia della temperatura che del gradiente.
- Il flusso di CO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo sopra La Fossa, mostra nel periodo dal 23 al 29 aprile un valore medio settimanale di circa 49 g m⁻² d⁻¹ (Figura 6) con il valore massimo di 150 g m⁻² d⁻¹ registrato il 25 Aprile ed il valore minimo di 12 g m⁻² d⁻¹ registrato il 29 aprile.
- E' stata ripristinata la trasmissione dati della stazione di misura del flusso di CO₂ sommitale (STR02) Pizzo sopra La Fossa. Come si può osservare dal grafico, Figura 6, nel periodo che va dal 23 al 27 aprile, la stazione mostra un valore medio di 2695 g m⁻² d⁻¹, con un valore massimo di 3532 g m⁻² d⁻¹ ed un valore minimo di 1353 g m⁻² d⁻¹ registrati entrambi il 23 aprile. Non sono disponibili i dati del 28 e del 29 aprile per problemi di trasmissione dati. I valori di flusso di CO₂ sono ritornati al disotto del valore medio (5000 g m⁻² d⁻¹) dopo l'incremento registrato e segnalato a Febbraio-Marzo 2008.

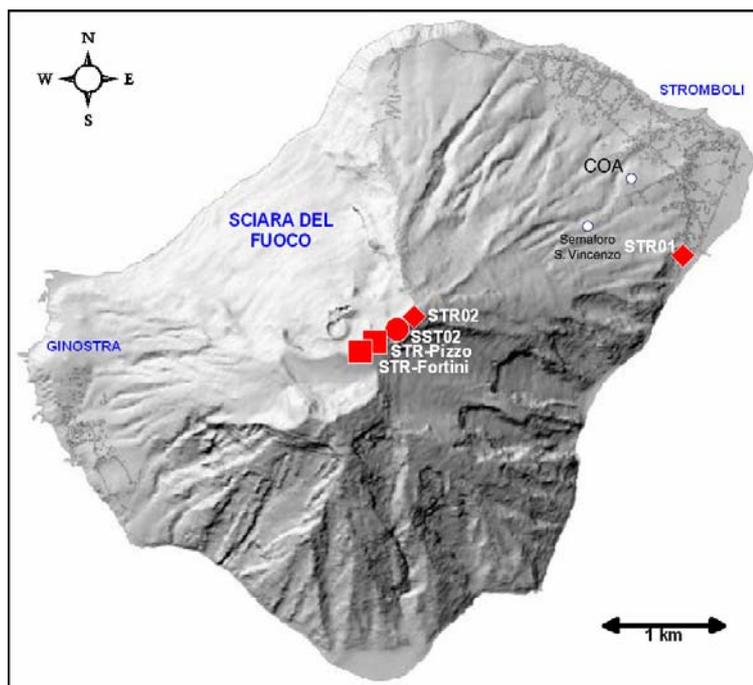


Fig. 3 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini).

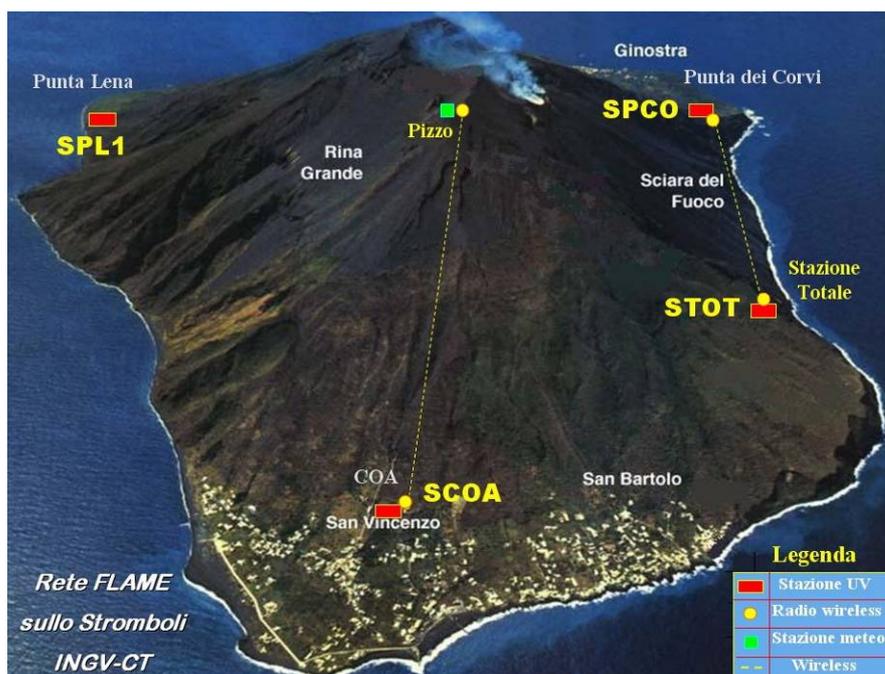
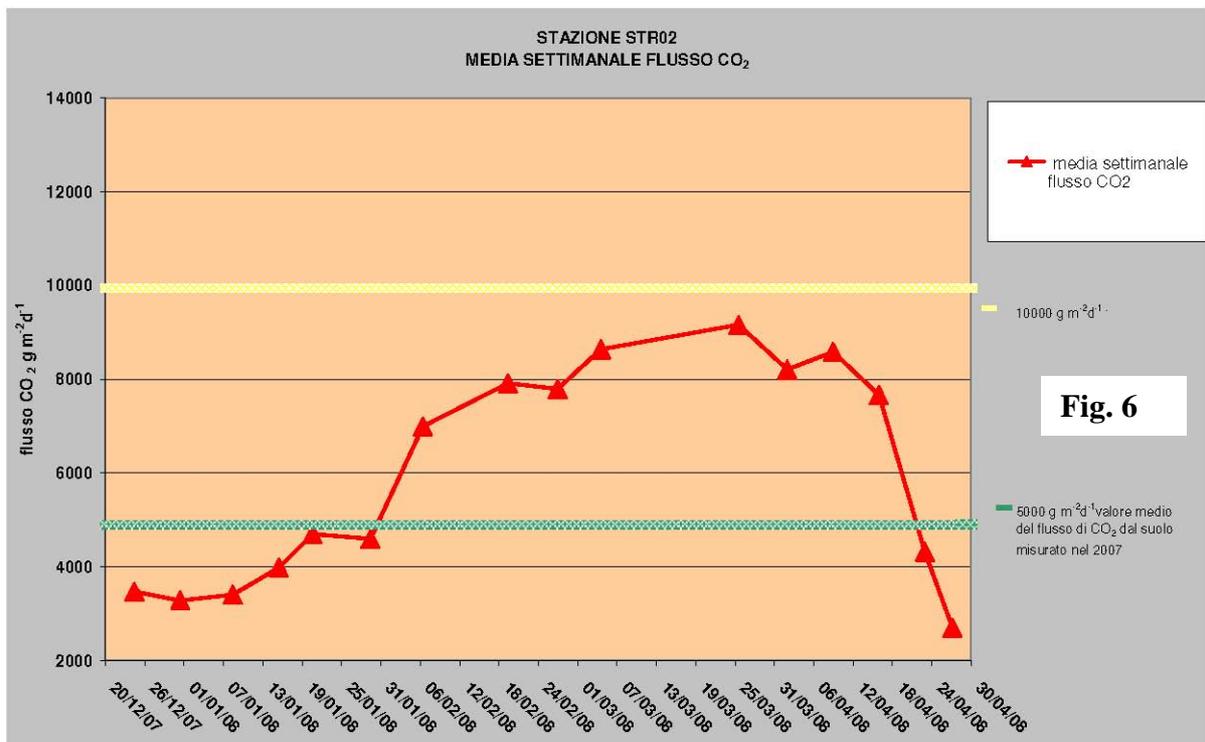
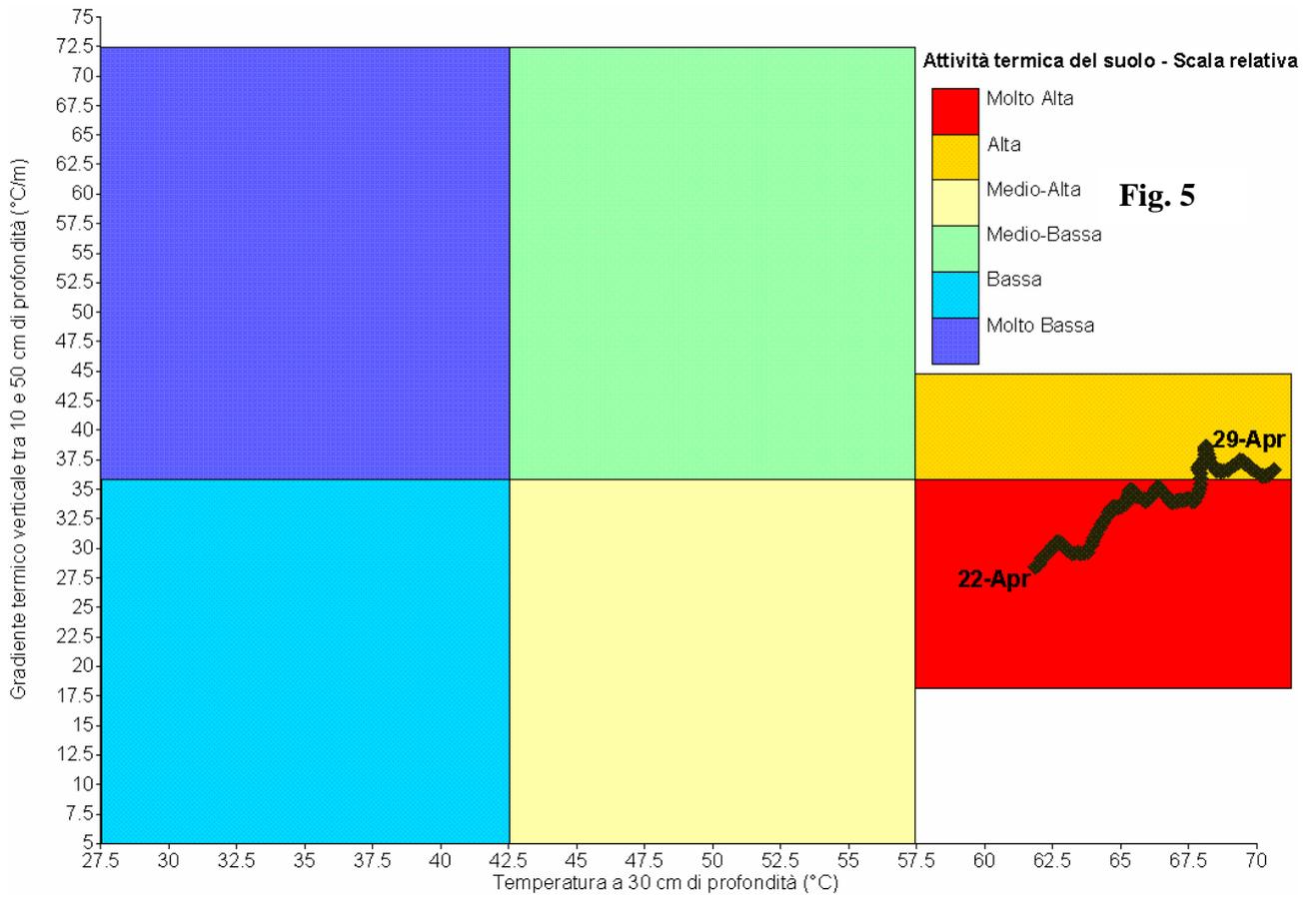


Fig. 4 - Ubicazione della rete FLAMES sullo Stromboli.

- 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 SO₂ a Stromboli, rilevato con la rete FLAME, ha mostrato un valore medio di 160 t/d con un minimo di 100 t/d registrato il 23 aprile ed un valore massimo di 230 t/d il 24 aprile.



Il monitoraggio delle deformazioni del suolo sull'isola di Stromboli 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 (dal 23 al 29 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 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 ha funzionato la stazione di Punta Lena, mentre quella di Timpone del Fuoco ha avuto una breve interruzione fino al 24 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 7). I cicli di misura, per l'intero gruppo di capisaldi, hanno una durata di circa dieci minuti. Dal 26 aprile sono riprese le misure sui capisaldi SDF20, SDF22 e SDF23. Le misure non mostrano variazioni significative rispetto ai trend in continua diminuzione delle velocità di movimento, osservati sin dalla fine dell'evento eruttivo del 2007.

