

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio vulcanologico, geochimico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 28 Maggio – 3 Giugno 2008

L'analisi delle immagini registrate dalle telecamere poste sul Pizzo sopra la Fossa, quota 400 e quota 190 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 cinque bocche eruttive: due nell'area craterica Nord (**bN₁** e **bN₂**); una nell'area craterica centrale (**bC**) e due nell'area craterica Sud (**bS₁** e **bS₂**). Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa l'area craterica.

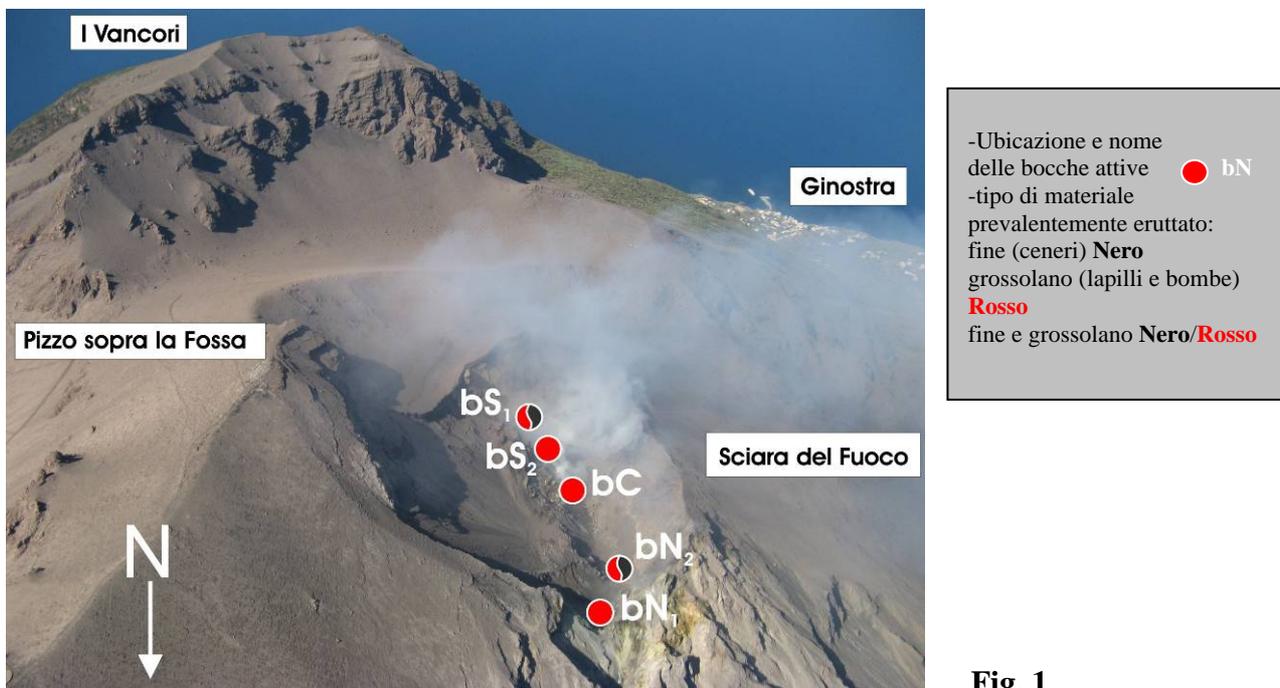


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione all'area craterica Nord la **bN₁** ha mostrato l'emissione di materiale grossolano (lapilli e bombe) di intensità medio-bassa (< 100 m) mentre la **bN₂** ha mostrato ampie oscillazioni sia nella frequenza (numero degli eventi) che nelle intensità (altezza raggiunta dai prodotti) delle esplosioni. A quest'ultima bocca il materiale emesso è stato grossolano (lapilli e bombe) sino alle prime ore del giorno 03 Giugno quando il materiale prevalente è stato fine (cenere).

La **bC** ha prodotto, durante i giorni 28 e 29 Maggio, una continua ed intensa attività di brandelli di lava che è diventata saltuaria negli altri giorni del periodo.

La **bS₁** e la **bS₂** hanno mostrato in prevalenza esplosioni di materiale grossolano (lapilli e bombe) di intensità medio-alta (talvolta i proietti hanno raggiunto i 200 m di altezza alla bocca **bS₁**).

Commento all'attività

L'attività osservata in questo periodo ha mostrato in prevalenza esplosioni di materiale incandescente alle tre bocche più attive (**bN₁**, **bN₂** e **bS₁**) che sovente hanno superato i 200 m di

altezza (alla bocca **bS₁**) ed hanno ricoperto, anche per qualche minuto, l'interno dell'area craterica. È da sottolineare: durante i giorni 28-29 Maggio, l'intensa e continua attività di brandelli di lava alla bocca **bC** e giorno 3 Giugno le esplosioni di solo materiale fine osservate alla bocca **bN₂**.

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.

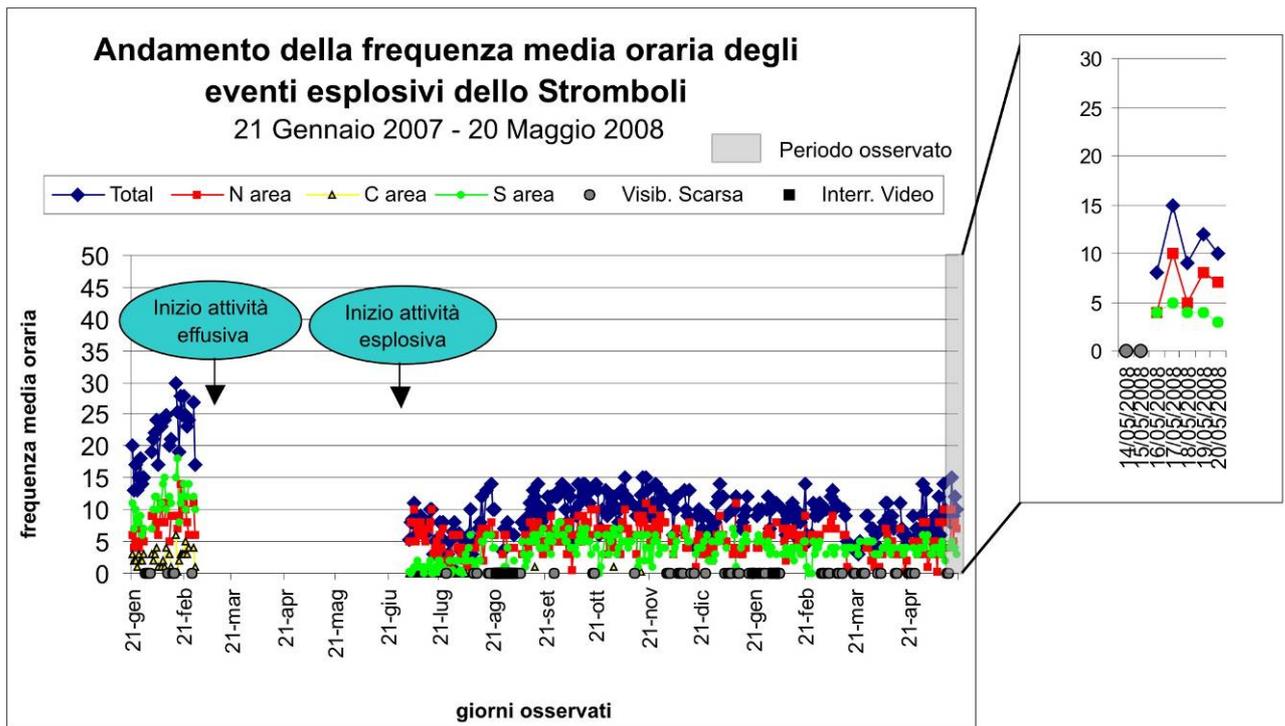


Fig. 2 Il valore *Total* ha mostrato un andamento oscillante su valori medi (8-15 eventi/h). È da notare che le oscillazioni della frequenza del valore *Total* sono causate dall'attività alla *N area*, mentre la frequenza alle bocche della *S area* è costante (4-5 eventi/h).

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).

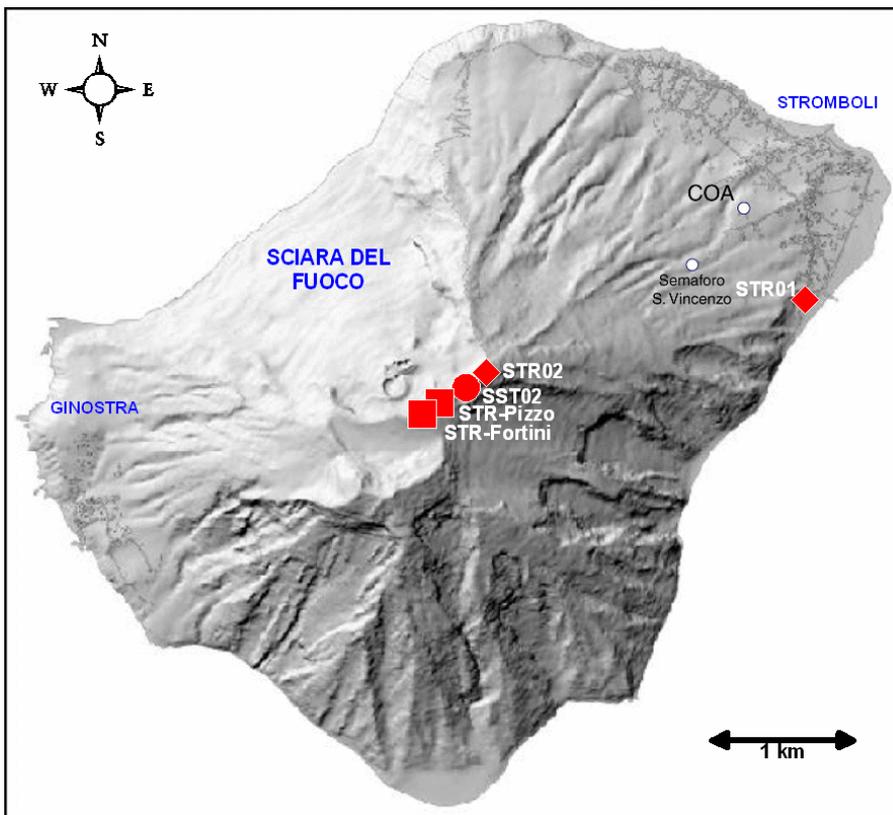


Fig.3 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio geochimico in continuo INGV-PA: temperatura del suolo (SST02), flusso di CO₂ dal suolo (STR01 e STR02) e composizione C/S nel plume (STR-Pizzo e STR-Fortini)

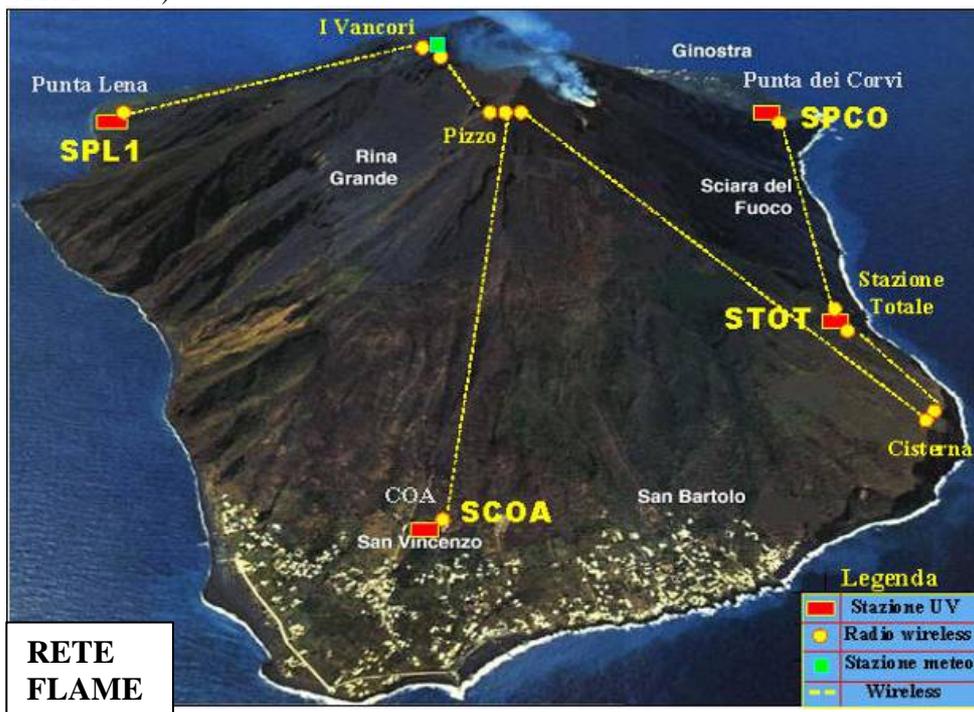


Fig.4 Ubicazione della rete FLAMES (INGV-CT) sullo Stromboli

- I valori di temperatura del suolo dalla stazione SST02, ubicata a Pizzo Sopra La Fossa, sono presentati nel grafico Fig.5 insieme al gradiente termico verticale. La combinazione dei due parametri esprime il livello di attività termica del campo fumarolico. L'attività termica ha mostrato nella settimana dal 27 Maggio al 2 Giugno una forte variabilità, passando da valori medio-alti a valori bassi nella prima metà della settimana, per risalire nuovamente a valori medio-alti nella seconda metà.

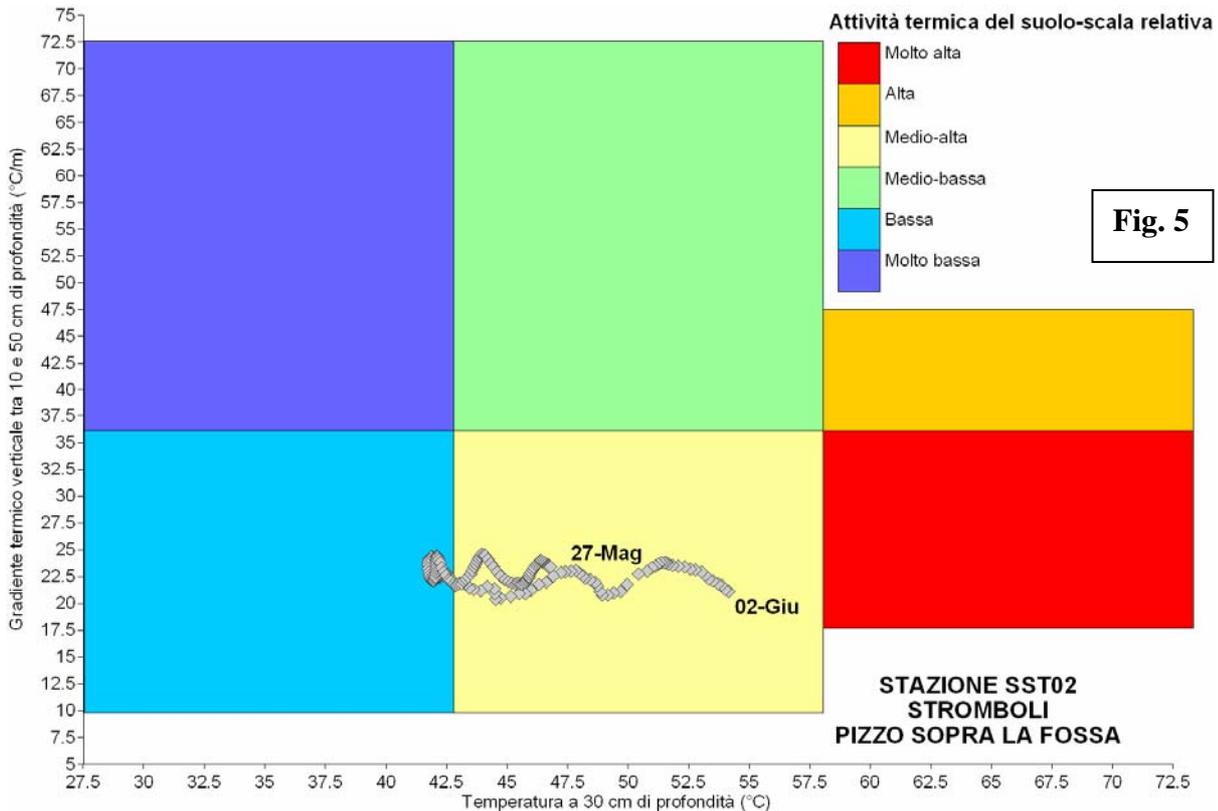
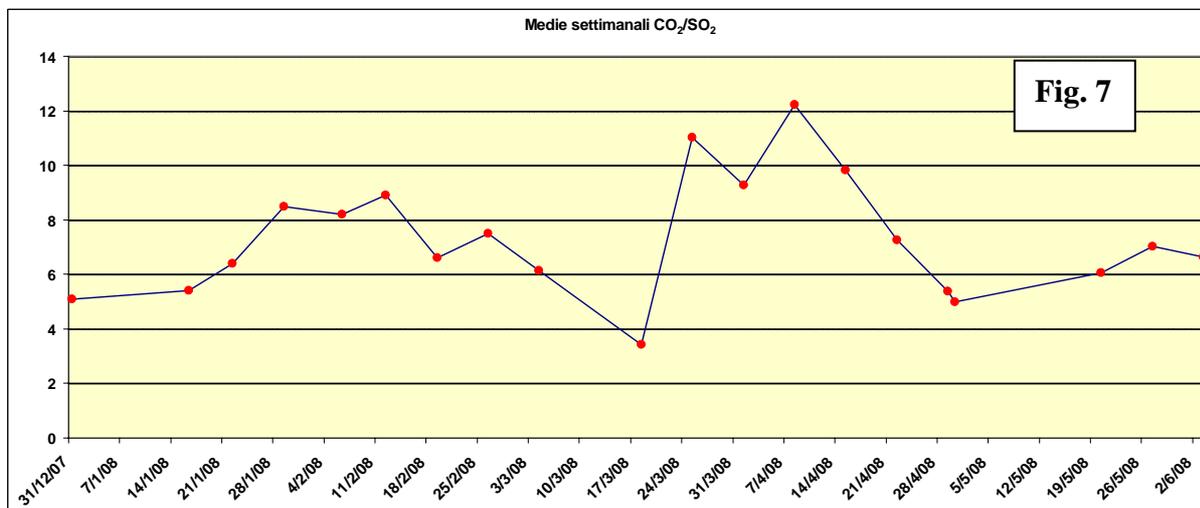
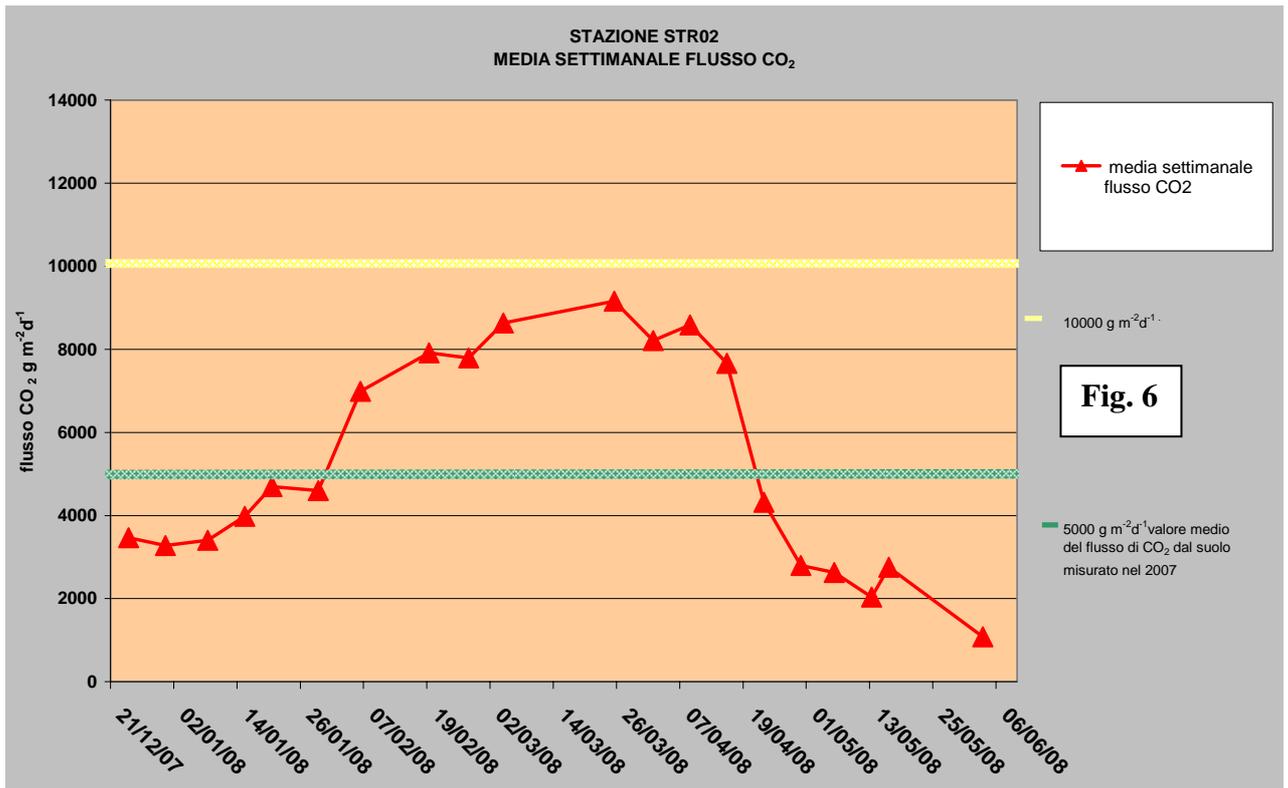


Fig. 5

- Non sono disponibili i dati di flusso di CO₂ dal suolo, misurato dalla Stazione (STR01) posta in località Scari, a causa di problemi tecnici di trasmissione dati.
- Il flusso di CO₂ misurato dalla stazione di monitoraggio sommitale (STR02) Pizzo sopra La Fossa, dal 28 Maggio al 03 Giugno mostra come si può osservare dal grafico Fig.6, un valore medio settimanale di circa 1100 g m⁻² d⁻¹ con il valore massimo di 3600 g m⁻² d⁻¹ misurato il 29 Maggio ed il valore minimo di 240 g m⁻² d⁻¹ misurato il 03 Giugno.
- La stazione di monitoraggio in continuo del plume di Pizzo Sopra La Fossa, relativamente al periodo compreso tra il 27 maggio ed il 3 giugno, ha registrato un valore medio del rapporto C/S di 6.6 (range: 5.9-7.3). Il grafico relativo alle medie settimanali del rapporto C/S (Figura 7) evidenzia un andamento stabile rispetto alle misure relative alle ultime due precedenti settimane.



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).

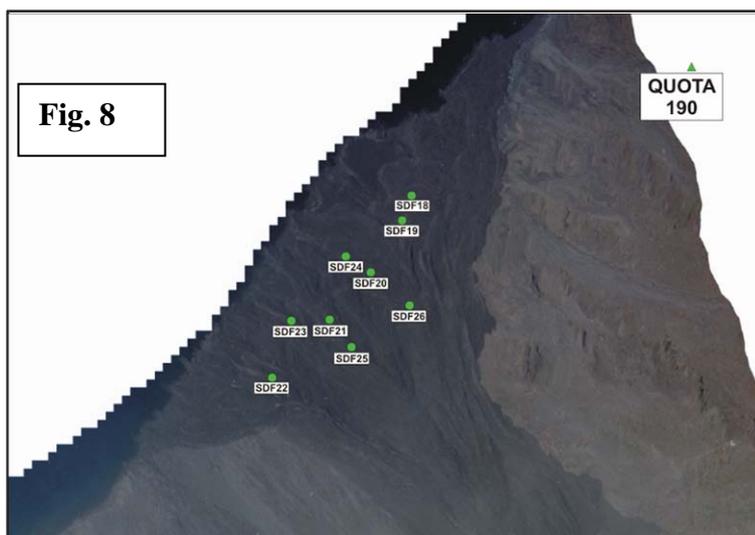
Per il periodo considerato nel presente rapporto (28 Maggio – 3 Giugno 2008), il sistema di monitoraggio ha avuto complessivamente un buon funzionamento che ha permesso di acquisire con continuità informazioni relative alla maggior parte dei siti monitorati.

Di seguito si analizzano nel dettaglio le informazioni fornite dalle tre reti per il periodo in esame.

Per problemi di trasmissione, già segnalati nel precedente comunicato, non sono disponibili i dati relativi alla stazione clinometrica di Labronzo per il periodo in esame.

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. 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 8). I cicli di misura, per l'intero gruppo di capisaldi, hanno una durata di circa dieci minuti. Le misure sull'SDF20 sono riprese il 28 Maggio. Nel complesso le misure sugli 8 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.