

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio vulcanologico e delle deformazioni del suolo dello Stromboli nel periodo 17-23 Dicembre 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).

- Durante i giorni 19, 21 e 23 Dicembre, a causa della insufficiente visibilità della terrazza craterica dalla telecamera del Pizzo, non è stato possibile descrivere in modo corretto l'attività esplosiva.

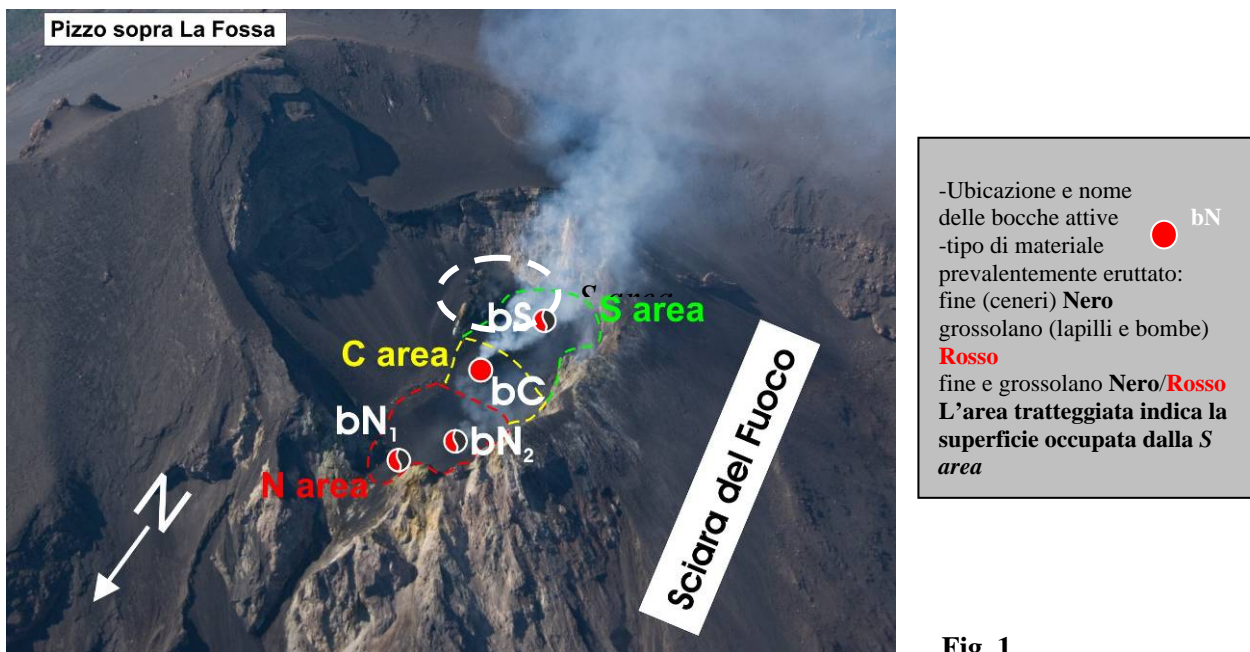


Fig. 1

Durante il periodo in osservazione all'area craterica Nord la **bN₁** e la **bN₂** hanno mostrato esplosioni di materiale fine (cenere) con una minor frazione di materiale grossolano (lapilli e bombe) d'intensità medio-bassa (< 100 m di altezza).

Solo i primi quattro giorni del periodo (17-20 Dicembre) la **bC** ha mostrato attività esplosiva, di materiale grossolano d'intensità media (< 150 m).

Alla **bS** sono state osservate esplosioni di materiale fine frammisto a grossolano di intensità media (< 150 m).

Commento all'attività

In questo periodo è stata osservata attività esplosiva di materiale grossolano solo alla *C area*, dove normalmente avviene un intenso degassamento e saltuariamente attività di brandelli di lava. Alle altre bocche attive la componente granulometrica fine è stata prevalente su quella grossolana.

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.

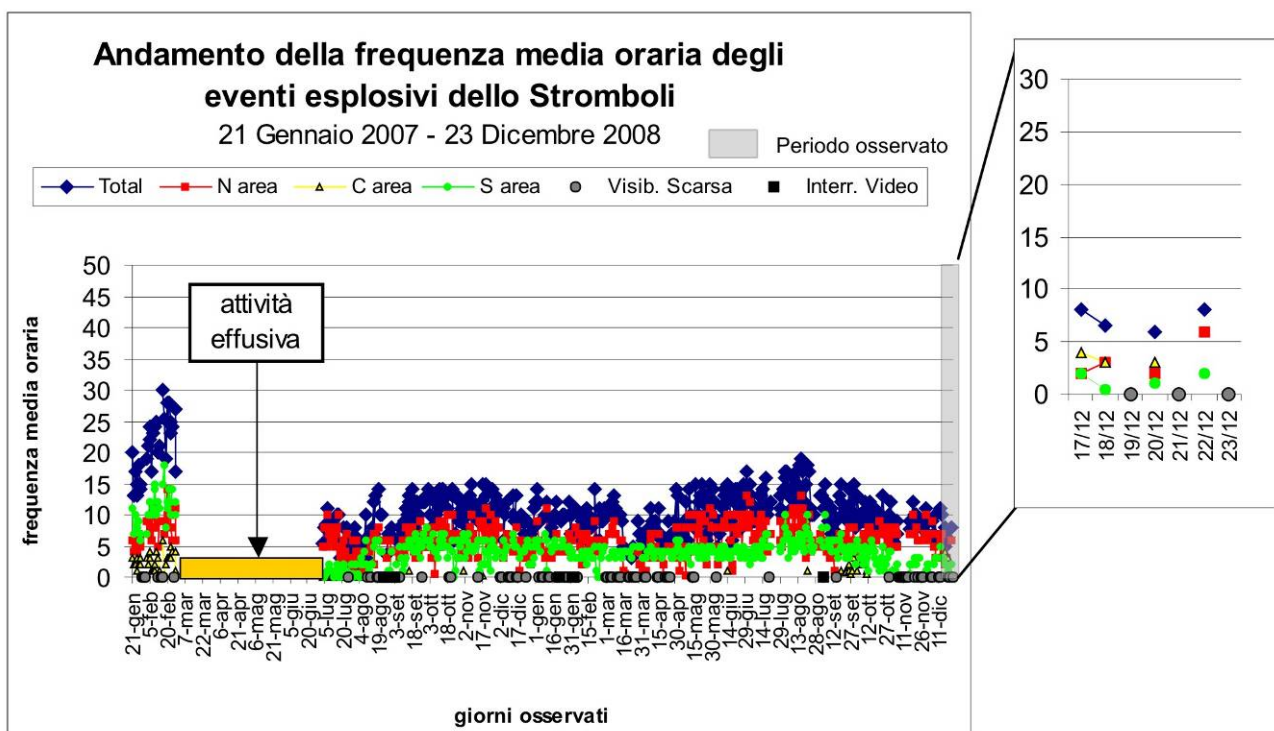


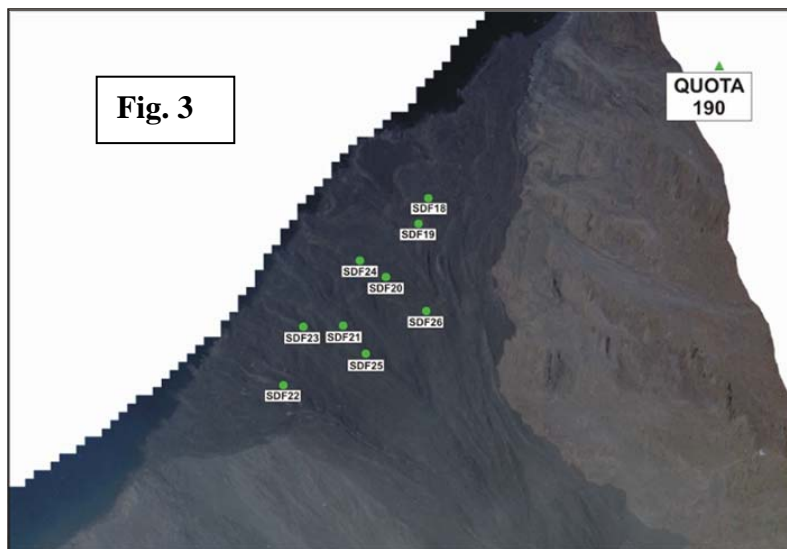
Fig. 2 Il valore *Total* ha mostrato un andamento oscillante su valori medio-bassi (8-6 eventi/h). È da evidenziare l'attività esplosiva osservata alla *C area* con una frequenza media di 3-4 eventi/h.

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, il sistema di monitoraggio ha avuto un discreto funzionamento, permettendo di acquisire con continuità informazioni su gran parte i 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. L'analisi preliminare del dato dell'ultima settimana (10-16 dicembre) 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 problemi tecnici la stazione di Punta Lena non fornisce dati dal 30 novembre. 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 (Fig. 3). I cicli di misura, per l'intero gruppo di capisaldi, hanno una durata di circa dieci minuti. Il sistema, fermo per manutenzione straordinaria dal 21 novembre, è stato riavviato il 13 dicembre, in modalità provvisoria, a seguito dell'accelerazione dei



movimenti nella parte alta della Sciara del Fuoco registrata dal sistema GBINSAR. Nel corso della settimana appena passata è stato possibile migliorare le stime sulle velocità di movimento dei capisaldi che, per alcuni capisaldi, indicano un aumento delle velocità rispetto al periodo precedente al fermo del sistema. Rispetto al periodo 10-17 ottobre (l'ultimo con una serie di dati completa per una buona stima delle velocità), l'aumento è più evidente sulle componenti verticali, le cui velocità di abbassamento medie sono aumentate di 2-3 volte (con la sola eccezione del SDF25, su cui l'aumento è di un ordine di grandezza), mentre su quelle orizzontali l'aumento è molto più contenuto (da sostanziali stabilità o rallentamenti a variazioni di circa 2 volte).

Oltre il caso particolare dell'SDF25 (dove la velocità verticale passa da 0.1 ± 0.0 mm/giorno a 1.1 ± 0.4 mm/giorno, mentre quella orizzontale da 0.8 ± 0.0 mm/giorno ad 1.0 ± 0.1 mm/giorno), i capisaldi dove si registrano le maggiori variazioni sono l'SDF22 (dove la velocità orizzontale resta costante e quella verticale da 0.5 ± 0.0 mm/giorno a 1.5 ± 0.6 mm/giorno) e l'SDF26 (dove la

velocità orizzontale è passata da 0.3 ± 0.0 mm/giorno a 0.4 ± 0.0 mm/giorno e quella verticale da 0.4 ± 0.1 mm/giorno a 1.2 ± 0.6 mm/giorno). I capisaldi SDF23 ed SDF24 mostrano solo un aumento della velocità di abbassamento (rispettivamente passano da 0.3 ± 0.0 mm/giorno a 0.8 ± 0.3 mm/giorno e da 0.2 ± 0.0 mm/giorno a 0.4 ± 0.1 mm/giorno) mentre quelle orizzontali sono in diminuzione, come nei mesi precedenti. I capisaldi SDF18 e SDF19 sono sostanzialmente stabili, a parte un dato anomalo sulla componente orizzontale dell'SDF18 in fase di verifica.

Nel complesso, si ritiene che le variazioni delle velocità osservate nel corso dell'ultima settimana siano dovute a locali assestamenti del corpo lavico e/o del versante piuttosto che ad un unico evento deformativo; questa conclusione, che va comunque considerata come preliminare e soggetta ad ulteriori verifiche, si basa sulla considerazione che le variazioni osservate sono variamente distribuite tra i capisaldi monitorati sia arealmente sia in intensità sia ancora tra le componenti di movimento.