



INGV

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Sezione di Catania

U.F. Gravimetria e Magnetismo

Prot. Int. n° UFGM 2007-010

## ISOLA DI STROMBOLI: RAPPORTO SULLE OSSERVAZIONI GRAVIMETRICHE

AGGIORNAMENTO DEL 21 MARZO 2007

Rapporto redatto da:

**G. Budetta, D. Carbone, C. Del Negro, F. Greco**

### Segnale gravimetrico Stromboli

Nel maggio del 2003 è stata installata, nell'isola di Stromboli, una stazione gravimetrica in continuo all'interno dell'Osservatorio gestito dall'Università di Firenze. Il sensore utilizzato è il gravimetro LaCoste & Romberg D-157, equipaggiato con un sistema di feed-back analogico (range dinamico pari a circa 3000  $\mu\text{Gal}$ ; risoluzione di 1  $\mu\text{Gal}$ ). La stazione gravimetrica è gestita in modo remoto attraverso una connessione GSM. La sequenza gravimetrica acquisita (ultimi tre giorni) è pubblicata nel sito intranet della sezione di Catania dell'INGV e aggiornata in tempo reale. Purtroppo le condizioni non ideali del sito di installazione non permettono di sfruttare al meglio le potenzialità del sensore e per questo è in programma lo spostamento della stazione in un sito dedicato.

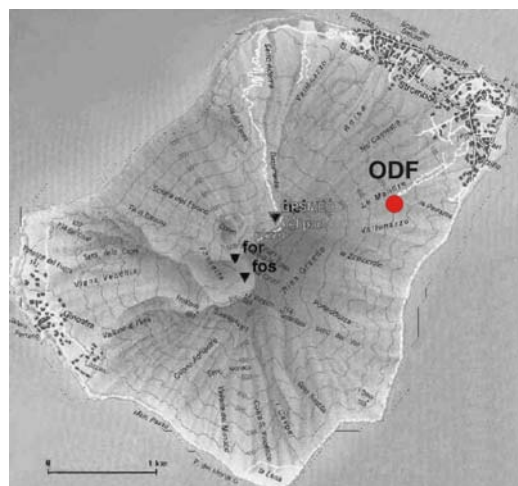


Fig. 1 - La stazione gravimetrica di Stromboli.

Durante i primi giorni dell'eruzione in corso la stazione gravimetrica non era in funzione per via di un problema al sistema di alimentazione che aveva causato l'uscita della massa campione al di fuori del range di lettura del feedback elettronico. Il corretto funzionamento della stazione è stato ripristinato il 2 marzo con un intervento in loco. L'acquisizione dei dati è proseguita fino all'11 marzo, quando un ulteriore problema al sistema di alimentazione ha nuovamente interrotto il funzionamento del gravimetro. Il 17 di marzo è stato effettuato un intervento nel corso del quale è stato potenziato il sistema di alimentazione della stazione. In particolare, (i) è stato installato un sistema doppio che utilizza in parallelo corrente di rete (disponibile "a singhiozzo" all'interno dell'osservatorio) ed energia solare e (ii) sono stati opportunamente orientati i pannelli solari dell'osservatorio in modo da ottimizzarne la resa. Questi interventi non erano stati

effettuati prima dato che si prevedeva di trasferire la stazione in un nuovo sito. Dal 17 di marzo ad oggi la stazione ha funzionato regolarmente.

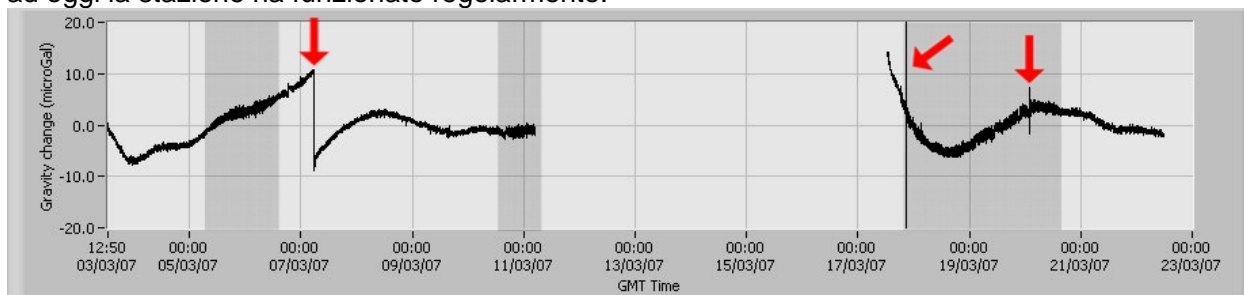


Figura 2 – Segnale gravimetrico acquisito a Stromboli tra il 3 e il 22 marzo 2007.

Il segnale acquisito nel mese di marzo non mostra, su periodi relativamente lunghi (dell'ordine dei giorni), variazioni che possano ritenersi al di fuori della soglia di significatività ragionevolmente attesa in un sito in cui le condizioni ambientali (soprattutto in termini di escursioni termiche) superano i limiti accettabili.

Eventi degni di nota (freccette rosse in Fig. 2) sono (i) la variazione brusca nel livello medio del segnale gravimetrico il 07 marzo alle 05:50, (ii) lo spike alle 21:00 del 17 marzo e (iii) lo spike alle 01:55 del 20 marzo.

Mentre il salto del 7 e lo spike del 20 non sono associabili a nessun'altra anomalia di cui siamo a conoscenza, né appaiono legati a shock meccanici subiti dal sensore gravimetrico (nessuno era presente all'osservatorio e non vi è traccia di disturbi nei segnali inclinometrici), lo spike del 17 marzo avviene in corrispondenza di un evento sismico particolarmente energetico che il turnista della SO di Catania definisce "associabile ad una frana". Tuttavia, è da segnalare che, normalmente, le frane a Stromboli non hanno alcun effetto sul segnale gravimetrico.

Il segnale gravimetrico è inoltre interessato in alcuni punti da aumenti dell'ampiezza del rumore di fondo (evidenziati con bande grigie in Fig. 2), in corrispondenza dei quali il segnale è caratterizzato da oscillazioni armoniche con periodi variabili nell'ordine di alcune decine di minuti. Successivamente, l'ampiezza e il periodo di questo segnale anomalo diminuiscono progressivamente finché esso non si annulla nuovamente nel rumore di fondo. Le ampiezze massime di queste anomalie sono pari a circa 2 microGal (Figg. 3 e 4). Queste anomalie non sono al momento associabili a nessun altro fenomeno osservabile (perturbazioni atmosferiche, onde telesismiche, etc.).

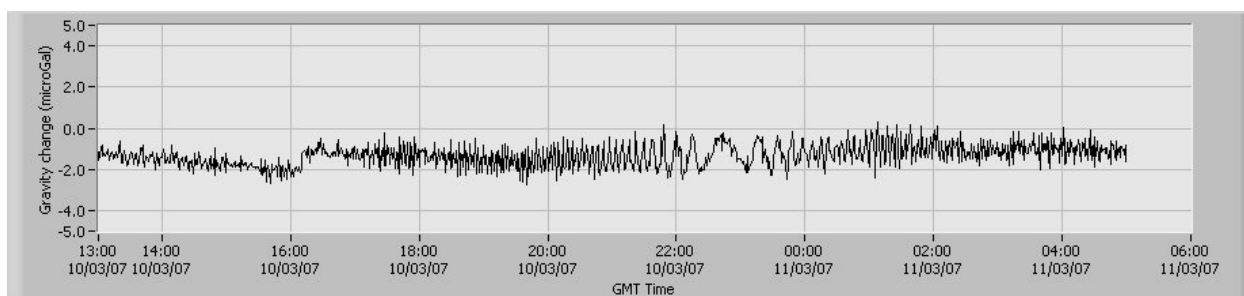


Figura 3 – Segnale gravimetrico acquisito a Stromboli tra le 13:00 del 10 e le 6:00 dell'11 marzo.

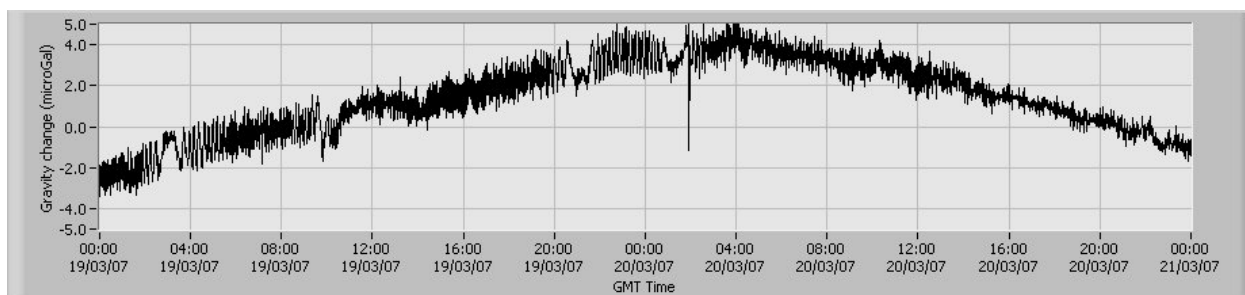


Figura 4 – Segnale gravimetrico acquisito a Stromboli tra le 00:00 del 19 e le 00:00 del 21 marzo.

E' importante ricordare che queste particolari anomalie non sono una novità dell'ultimo mese, ma erano già state notate nel corso del 2006, mentre non furono osservate negli anni precedenti. E' già in corso uno studio volto a stabilire, attraverso l'utilizzo delle immagini acquisite dalle telecamere fisse sull'isola e le misure dei gas emessi, se queste anomalie avvengono in corrispondenza di fasi particolari nell'attività esplosiva e/o nel rilascio di gas dai crateri sommitali dello Stromboli.

Vale infine la pena ricordare che il fatto di disporre di una sola stazione gravimetrica sull'isola limita fortemente la possibilità di speculare sulle anomalie che sono state osservate. Infatti, disponendo del segnale di una sola stazione, è impossibile sia (i) escludere in maniera definitiva che quanto osservato rappresenti un effetto strumentale e/o di sito che (ii) azzardare qualsiasi stima sulle masse (e quindi sui volumi) coinvolte nei processi ipotizzati.

#### Copyright

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento sono stati forniti da personale dell'**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia**. Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono dell'Istituto e sono tutelati dalle leggi in vigore. La finalità è quella di fornire informazioni scientifiche affidabili ai membri della comunità scientifica nazionale ed internazionale e a chiunque sia interessato.

Si sottolinea, inoltre, che il materiale proposto non è necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato.

**La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato l'autore/gli autori e se la fonte è citata in modo esauriente e completa.**