



INGV

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Sezione di Catania

U.F. Gravimetria e Magnetismo

Prot. Int. n° UFGM 2009-003

RAPPORTO BIMESTRALE DAL 20 NOVEMBRE 2008 AL 26 GENNAIO 2009

Greco F., Napoli R., Budetta G., Currenti C., Del Negro C., Di Stefano A., Scandura D., Sicali A.

INDICE

1. Sommario
2. Vulcano Etna
 - Monitoraggio gravimetrico
 - Monitoraggio magnetico
3. Isola di Stromboli
 - Monitoraggio magnetico

1. SOMMARIO

Dal 20 novembre 2008 al 26 gennaio 2009 le reti magnetiche e gravimetriche dell'Etna e dello Stromboli hanno funzionato correttamente e con continuità.

I dati gravimetrici discreti acquisiti all'Etna lungo il profilo Est-Ovest mostrano una variazione positiva che interessa le stazioni centrali e orientali del profilo che in parte compensa la variazione negativa osservata nei mesi precedenti. Il segnale gravimetrico acquisito in continuo nella stazione di Belvedere, disponibile fino all'8 gennaio 2009, risulta interessato da alcuni salti di livello.

I dati della rete magnetica permanente dell'Etna non mostrano variazioni significative attribuibili all'eruzione in corso. Anche a Stromboli non sono state registrate variazioni legate all'attività del vulcano.

2. VULCANO ETNA

Monitoraggio Gravimetrico

Misure discrete

Nel periodo 20 novembre 2008 – 26 gennaio 2009 è stata eseguita una campagna di misure gravimetriche che ha interessato il profilo Est-Ovest (a dicembre). I dati sono stati acquisiti con il gravimetro Scintrex CG-3M.

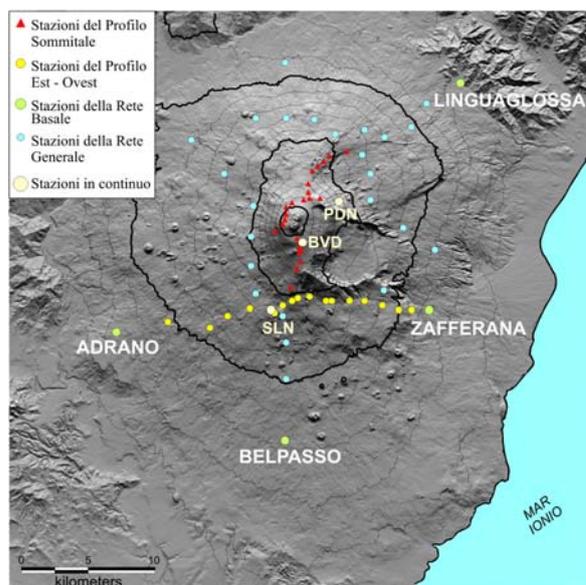


Fig. 1 – La rete gravimetrica per il monitoraggio dell'Etna copre l'edificio vulcanico a quote comprese tra 450 e 3100 m s.l.m. e comprende: a) 71 caposaldi per misure periodiche, organizzati in 4 diversi elementi (Profilo E-O; Profilo Sommitale; Rete Generale; Rete Basale di Riferimento) e b) tre stazioni in acquisizione continua (PDN; BVD; SLN).

Lungo il profilo Est-Ovest (tra Zafferana Etnea ed Adrano; Fig. 1), dove i dati sono acquisiti con cadenza quasi mensile, si evidenzia, a partire da settembre 2007, un decremento del campo di gravità che raggiunge $-80 \mu\text{Gal}$ a dicembre 2007 (Fig. 2). Le campagne eseguite fino a luglio 2008 mostrano una lenta compensazione dell'anomalia negativa osservata nel periodo precedente. Nella campagna di settembre 2008 si osserva una nuova inversione del segno dell'anomalia che riporta il valore del campo di gravità agli stessi valori osservati a dicembre 2007. In questo caso, però, oltre ad essere interessate le stazioni centrali del profilo, l'anomalia si osserva anche nelle stazioni orientali. La misura effettuata a novembre non mostra nessuna evoluzione dell'anomalia rispetto a settembre 2008. In occasione dell'ultima campagna effettuata a dicembre, si osserva una variazione positiva di circa $40 \mu\text{Gal}$ (circa 10 km di lunghezza d'onda) che interessa le stazioni comprese tra R. Sapienza e Poligono Tiro, che compensa quasi completamente la variazione negativa registrata nei 3 mesi precedenti.

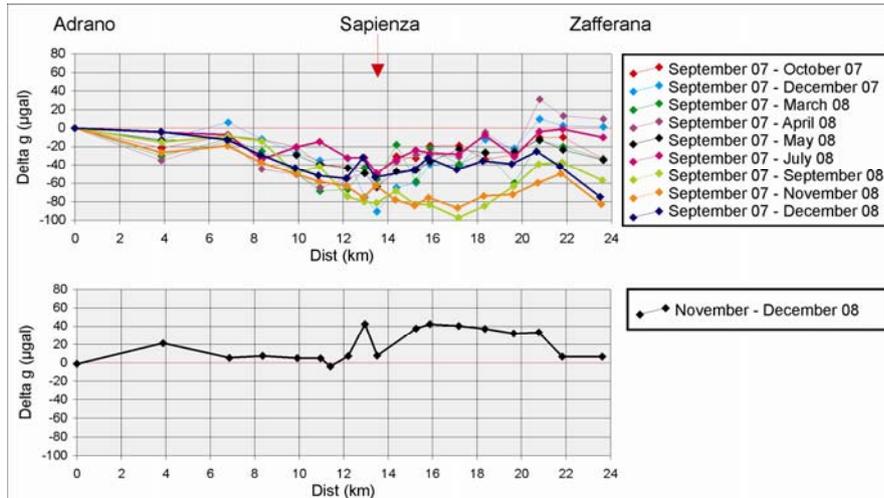


Fig. 2 – Variazioni gravimetriche osservate lungo il profilo Est-Ovest tra settembre 2007 e dicembre 2008 (grafico in alto) e tra novembre e dicembre 2008 (grafico in basso). Gli errori sulle variazioni lungo questo profilo sono compresi entro $\pm 10 \mu\text{Gal}$.

Misure in continuo

Nella Figura 3 sono mostrati i segnali gravimetrici acquisiti in continuo a Belvedere (BVD; Fig. 3a) e Serra La Nave (SLN; Fig. 3b), corretti per la marea terrestre, la deriva strumentale e per gli effetti dei perturbatori meteorologici.

Il segnale acquisito nella stazione BVD, disponibile fino all'8 gennaio 2009, mostra diversi salti di livello di alcuni microGal (Fig. 3a). Si tratta di segnali ben noti in questa stazione gravimetrica che normalmente vengono registrati in occasione di attività craterica e/o intracraterica. Nel segnale acquisito a SLN (Fig. 3b), si registrano solo alcuni transienti ad alta frequenza dovuti a telesismi e/o all'attività sismica locale. Il netto aumento dell'ampiezza del rumore di fondo che si osserva in diversi periodi è dovuto alle cattive condizioni meteorologiche.

Infine, nei limiti legati all'utilizzo di gravimetri a molla, l'analisi dei dati in continuo acquisiti nelle due stazioni permette di affermare che nel periodo considerato non ci sono state variazioni significative del campo di gravità a breve-medio periodo.

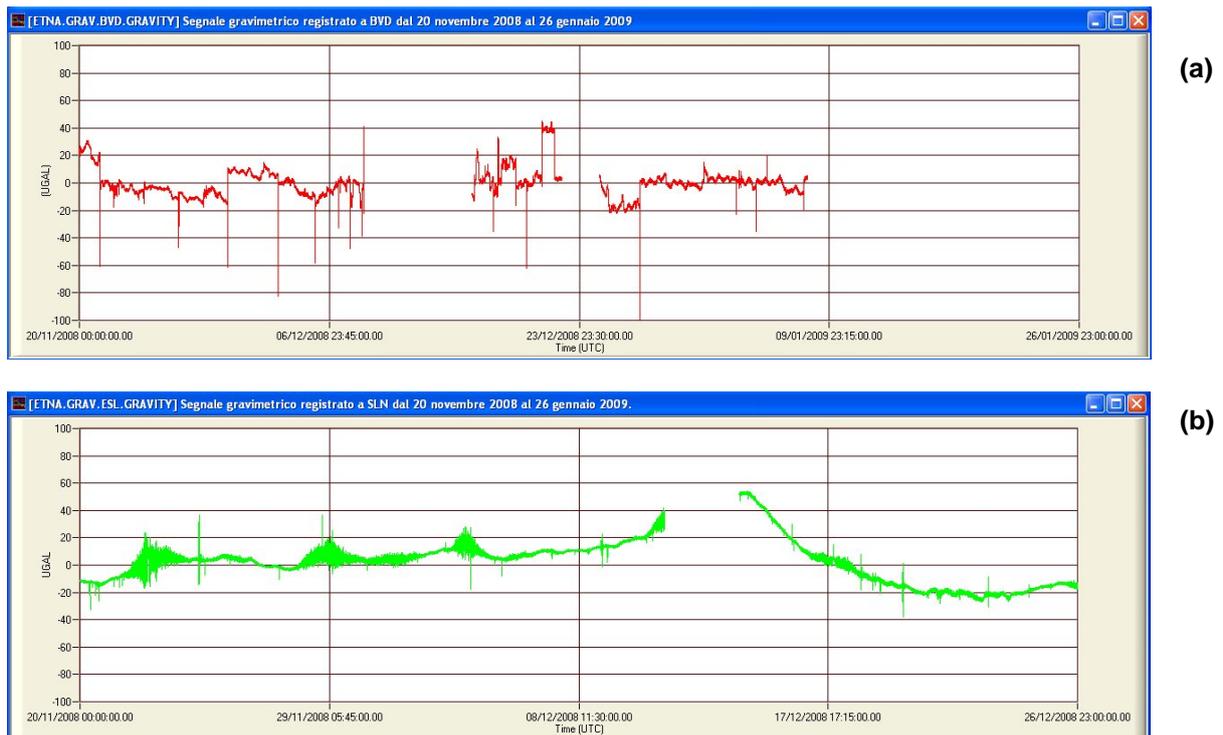


Fig. 3 – (a) segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Belvedere (BVD) tra il 20 novembre 2008 e l'8 gennaio 2009. (b) Segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Serra la Nave (SLN) tra il 20 novembre 2008 e il 26 gennaio 2009.

MONITORAGGIO MAGNETICO DELL'ETNA

Rete magnetica

Nel periodo considerato, dal 20 novembre 2008 al 26 gennaio 2009, le stazioni della rete magnetica dell'Etna hanno operato correttamente e con continuità (Fig. 4), ad eccezione delle stazioni di BVD, PTL, DGL e BCN che hanno avuto dei problemi di trasmissione probabilmente legate alle avverse condizioni atmosferiche.

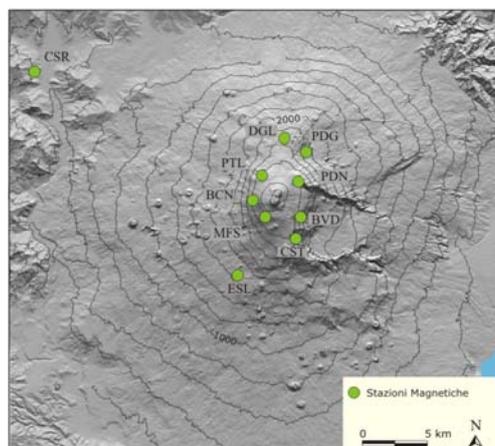


Fig. 4 – Ubicazione delle stazioni magnetiche all'Etna.

Intensità del campo totale osservato dal 20 novembre 2008 al 26 gennaio 2009

In Figura 5 e 6 sono riportate, rispettivamente, le medie giornaliere e a 10 minuti dell'intensità del campo magnetico totale, osservate a CST, BVD, BCN, PTL, PDN, PDG e a DGL. Le misure del campo magnetico sono differenziate rispetto alla stazione di riferimento CSR (Monti Nebrodi) per isolare le variazioni magnetiche locali e rimuovere le fluttuazioni naturali dovute alle sorgenti d'origine esterna. Nell'intervallo di tempo considerato non si evidenziano variazioni significative.

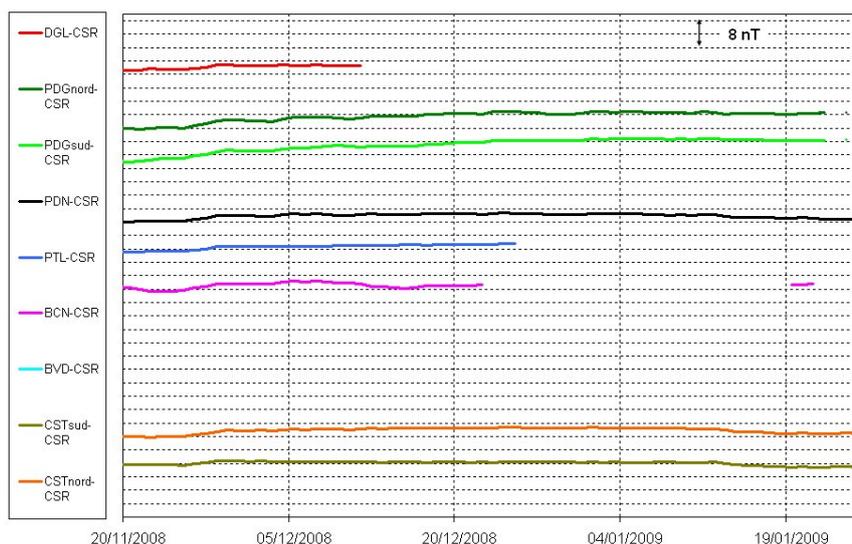


Fig. 5 – Medie giornaliere dell'intensità totale del campo magnetico a CST, BVD, MFS, BCN, PTL PDN, PDG e DGL, riferite a CSR.

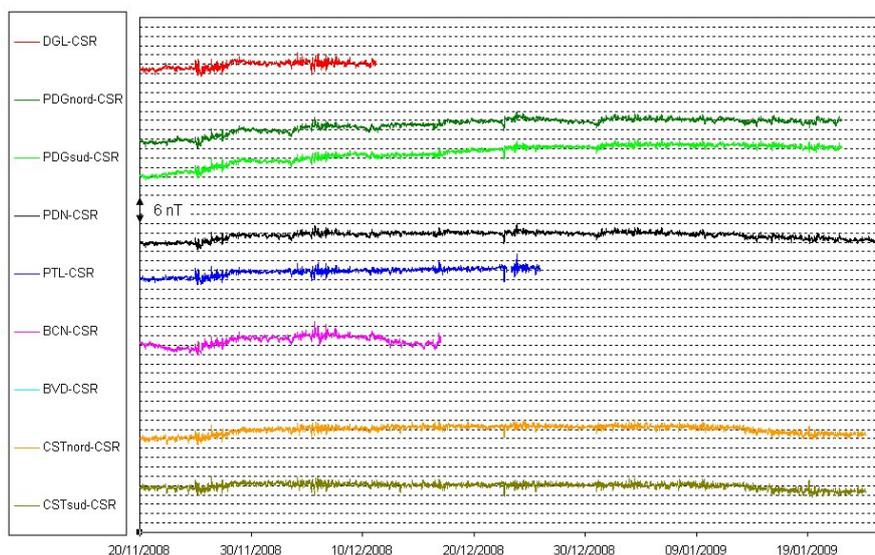


Fig. 6 – Medie a 10 minuti delle variazioni del campo magnetico

Anche le medie a 10 minuti dei gradienti magnetici registrati alle stazioni gradiometriche di CST e PDG utilizzando rispettivamente le differenze CSTnord - CSTsud e PDG nord - PDG sud (Fig. 7) non evidenziano variazioni significative. Le variazioni a lungo periodo osservate (un decremento a PDG ed un incremento a CST) sono attribuibili alle variazioni stagionali di temperatura.

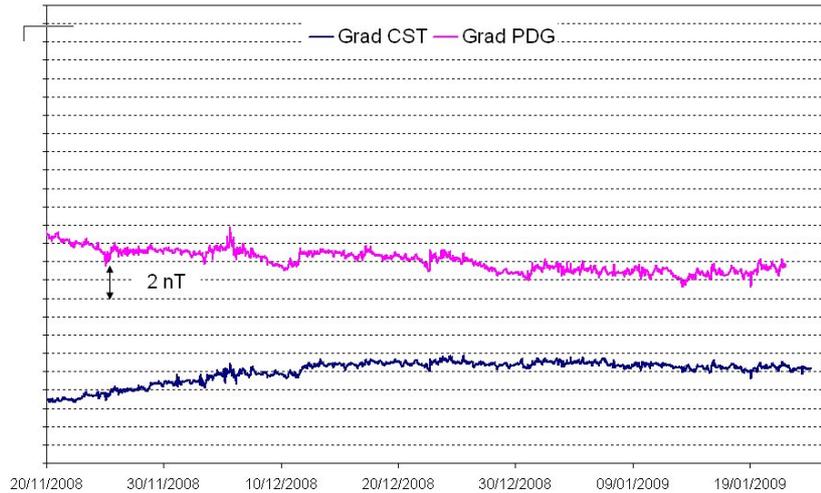


Fig. 7 – Medie a 10 minuti del gradiente magnetico a CST e PDG dal 20 novembre 2008 al 26 gennaio 2009.

Intensità del campo vettoriale osservato dal 27 novembre 2008 al 20 gennaio 2009

Nel mese di novembre è stato installato un nuovo magnetometro vettoriale a Cesarò (Monti Nebrodi) nello stesso sito della stazione di riferimento della rete magnetica dell’Etna. La nuova stazione è stata equipaggiata con un magnetometro vettoriali fluxgate con risoluzione di 0.1 nT. Al magnetometro è stato accoppiato un clinometro (risoluzione 0.1 microrad) per la misura della componente X ed Y dell’inclinazione del suolo al fine di correggere i dati magnetici da possibili deformazioni del sito di misura. In questo primo periodo, il sistema di acquisizione ha funzionato regolarmente (Fig. 8). Al momento il sistema di trasmissione non è ancora stato attivato, quindi i dati, vengono registrati localmente e scaricati periodicamente.

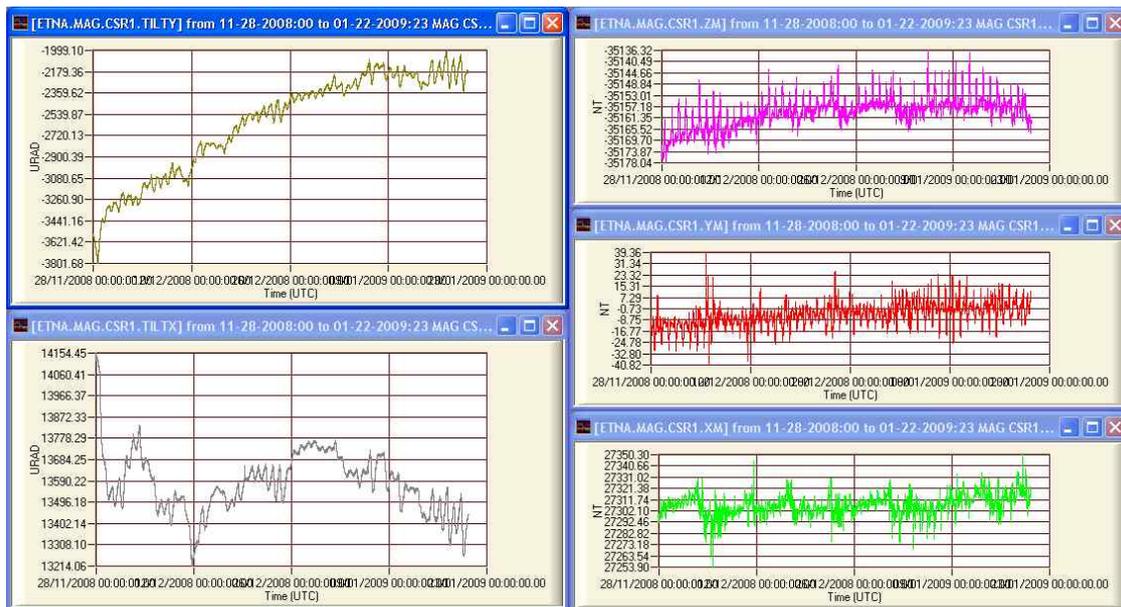


Fig. 8 –Variazioni delle componenti del campo magnetico X, Y e Z (a destra) e del tilt X, tiltY (a sinistra) misurate dal 27 novembre 2008 al 20 gennaio alla stazione di CSR.

MONITORAGGIO DELL'ISOLA DI STROMBOLI

Misure magnetiche a Stromboli

Durante il periodo considerato la stazione di SPL ha ripreso a trasmettere.

In Figura 9 sono mostrate le differenze delle medie giornaliere del gradiente magnetico registrato dal 20 novembre 2008 al 26 gennaio 2009 alle stazioni SLN, SPL e SPC, mentre in Figura 10 sono rappresentate le medie giornaliere delle variazioni di intensità totale riferite alla stazione di CSR. Le differenze non mostrano variazioni significative legate alla dinamica dello Stromboli.

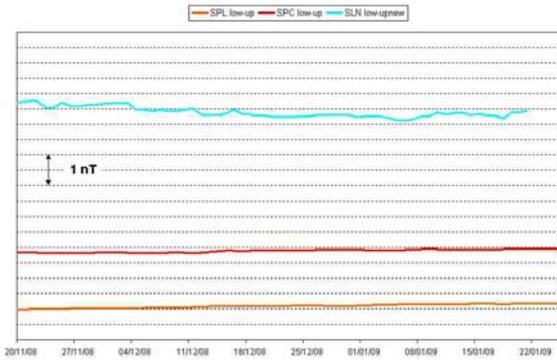


Fig. 9 – Medie giornaliere del gradiente calcolate dal 20 novembre al 26 gennaio 2008 alla stazione SLN, SPC e SPL.

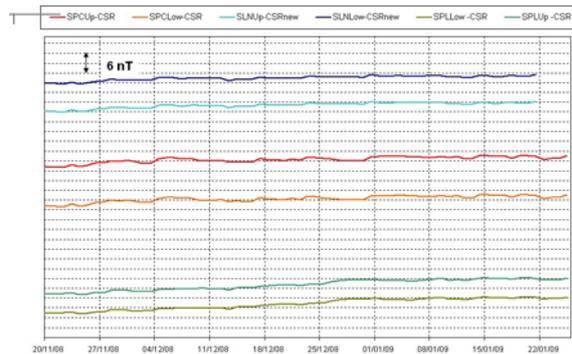


Fig. 10 – Differenze delle medie giornaliere dell'intensità totale registrate alle stazioni di SPL, SPC e SPL riferite a CSR.

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.