



**INGV** Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Sezione di Catania

U.F. Gravimetria e Magnetismo

Prot. Int. n° UFGM 2008-011A

## RAPPORTO BIMESTRALE DAL 20 GENNAIO AL 20 MARZO

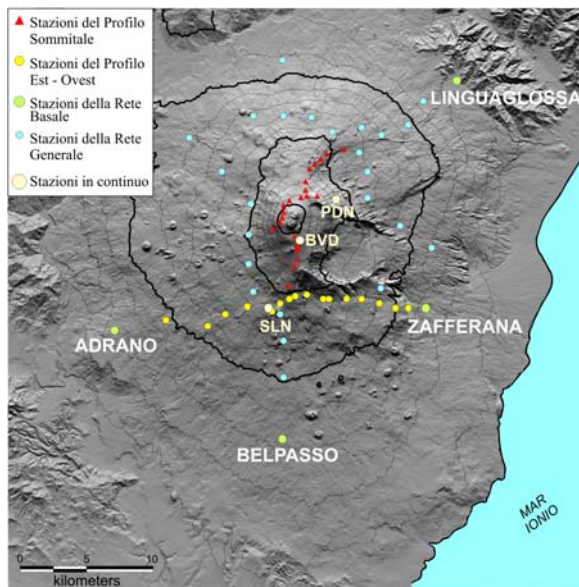
### OSSERVAZIONE DEI CAMPI GRAVIMETRICO E MAGNETICO DEI VULCANI ETNA E STROMBOLI

*Rapporto redatto da F. Greco e R. Napoli*

#### MONITORAGGIO GRAVIMETRICO DELL'ETNA

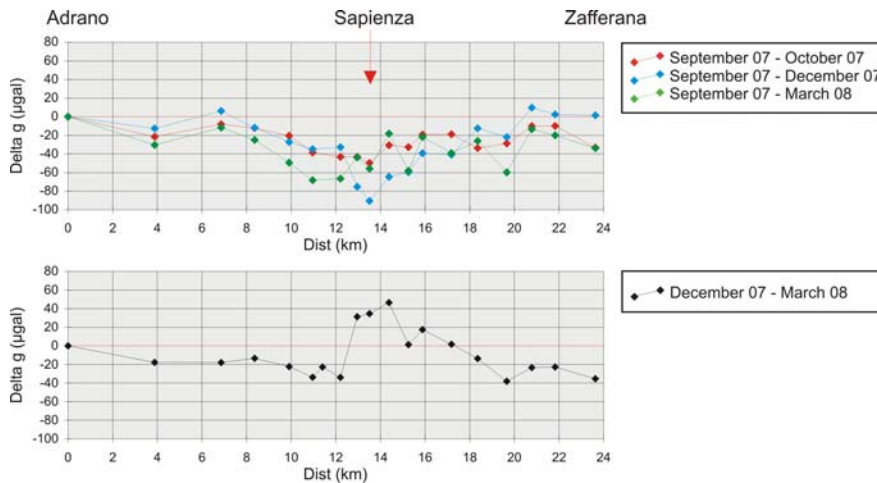
##### *Misure discrete*

Nel periodo 20 gennaio – 20 marzo 2008 è stata eseguita una campagna di misure gravimetriche discrete (4 marzo) che ha interessato il profilo Est-Ovest (Zafferana-Sapienza-Adrano; Fig. 1), utilizzando il gravimetro Scintrex CG-3M.

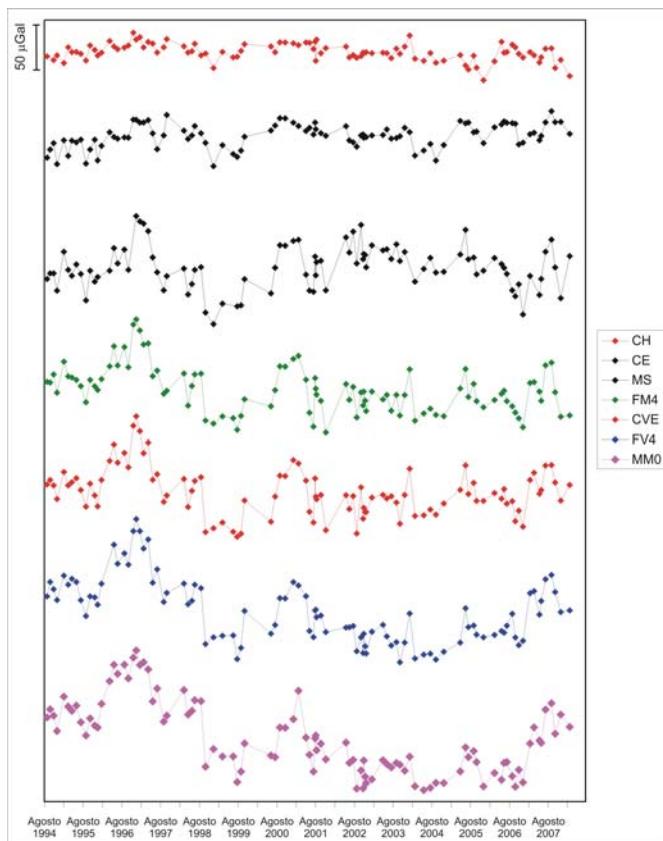


**Fig. 1** – Rete per il monitoraggio gravimetrico dell'Etna.

In Fig. 2 sono rappresentate le variazioni gravimetriche osservate lungo il profilo Est-Ovest nel periodo settembre 2007 – marzo 2008. Dopo la variazione positiva iniziata a dicembre 2006 e terminata a settembre 2007 che ha raggiunto un'ampiezza massima di quasi 100  $\mu\text{Gal}$  nelle stazioni centro-orientali del profilo (vedi rapporto del 20 gennaio 2008), le misure effettuate negli ultimi mesi del 2007 hanno mostrato un trend negativo che in tre mesi ha raggiunto un'ampiezza di circa 80  $\mu\text{Gal}$  rispetto alla campagna di settembre 2007. Le misure eseguite a marzo 2008 mostrano un leggero cambio di tendenza in alcune stazioni centrali del profilo che in parte compensa la variazione negativa osservata nel periodo precedente (Figg. 2 e 3).



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



**Fig. 3** – Variazioni gravimetriche osservate in alcune stazioni del Profilo Est-Ovest tra agosto 1994 e marzo 2008. Gli errori sulle variazioni lungo questo profilo sono compresi entro  $\pm 10 \mu\text{Gal}$ .

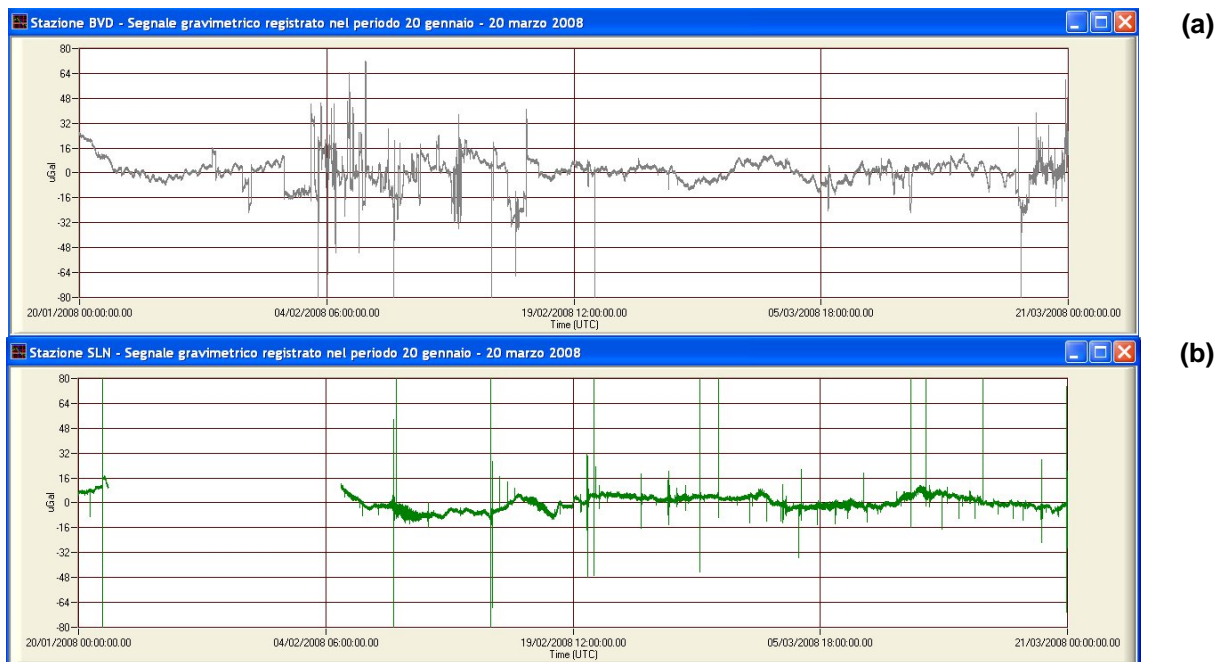
### Misure in continuo

Nel periodo considerato hanno funzionato le stazioni di Belvedere (BVD) e Serra La Nave (SLN). I dati della stazione di Pizzi Deneri (PDN), in acquisizione locale, non sono ad oggi disponibili. Nella Figura 4 vengono mostrati i segnali gravimetrici acquisiti in continuo a BVD (Fig. 4a) e SLN (Fig. 4b) nel periodo 20 gennaio – 20 marzo 2008, corretti per la marea terrestre, la deriva strumentale e per gli effetti dei perturbatori meteorologici.

Il carattere più importante che è stato osservato all'Etna negli ultimi due mesi è il diverso comportamento del segnale registrato a BVD (Fig. 4a). In particolare, nei primi 15 giorni di

febbraio il segnale è stato caratterizzato da una serie di salti repentini che hanno raggiunto un'ampiezza fino a circa 40  $\mu\text{Gal}$ . Lo stesso comportamento riappare verso la fine del periodo analizzato. Nel restante periodo il segnale è stato molto regolare, l'ampiezza del rumore è stata contenuta entro qualche  $\mu\text{Gal}$ . Va precisato che l'assenza dello stesso andamento nel segnale acquisito a SLN (Fig. 4b) è indice del carattere locale delle anomalie osservate a BVD e che molto probabilmente sono dovute all'attività esplosiva che ha caratterizzato la depressione che interessa il fianco orientale del Cratere di SE nello stesso periodo.

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

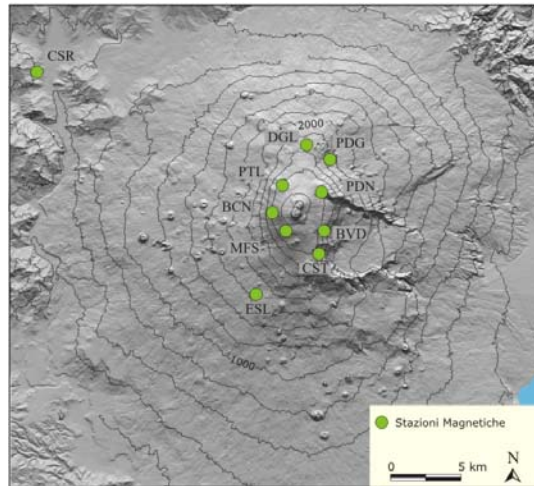


**Fig. 4** – (a) segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Belvedere (BVD) tra il 20 gennaio ed il 20 marzo 2008. (b) Segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Serra la Nave (SLN) tra il 20 gennaio ed il 20 marzo 2008.

## MONITORAGGIO MAGNETICO DELL'ETNA

### Rete magnetica

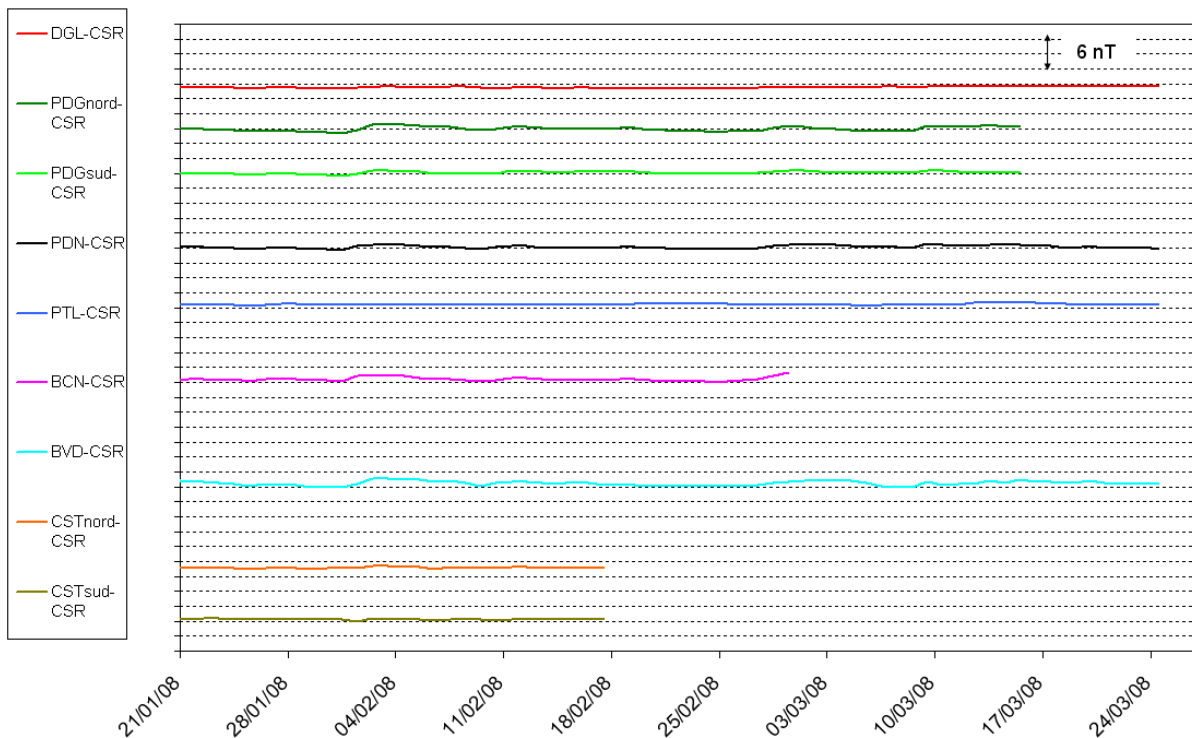
Nel periodo considerato, dal 20 gennaio - 20 marzo 2008, le stazioni della rete magnetica dell'Etna hanno operato correttamente e con continuità (Fig. 5), ad eccezione della stazione di CST, che non trasmette dal 17 febbraio, della stazione di BCN, che ha fornito i dati fino al 29 febbraio e della stazione di PDG i cui dati sono disponibili fino al 15 marzo.



**Fig. 5** – Ubicazione delle stazioni magnetiche all’Etna.

**Intensità del campo totale osservato dal 20 gennaio - 20 marzo 2008**

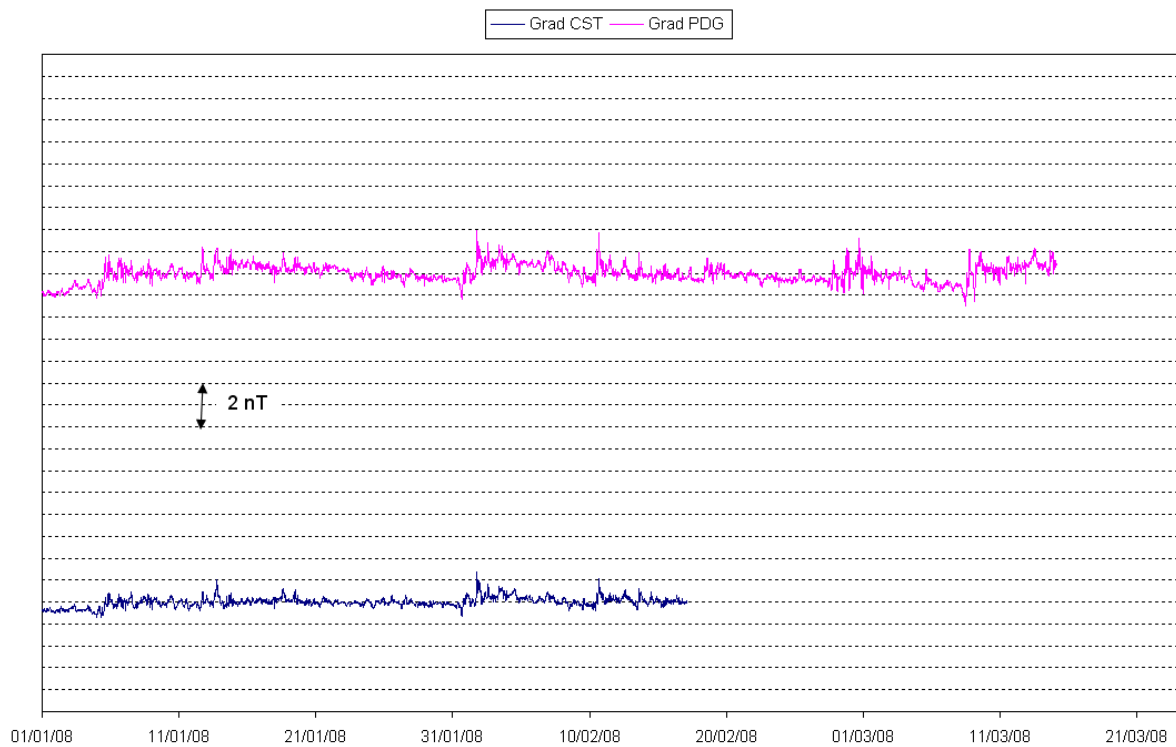
In Figura 6 sono riportate le medie giornaliere dell’intensità del campo magnetico totale, osservate a CST, BVD, BCN, PTL, PDN, PDG e a DGL. Le misure del campo magnetico sono differenziate rispetto alla stazione di riferimento CSR (Monti Nebrodi) per isolare le variazioni magnetiche locali e rimuovere le fluttuazioni naturali dovute alle sorgenti d’origine esterna.



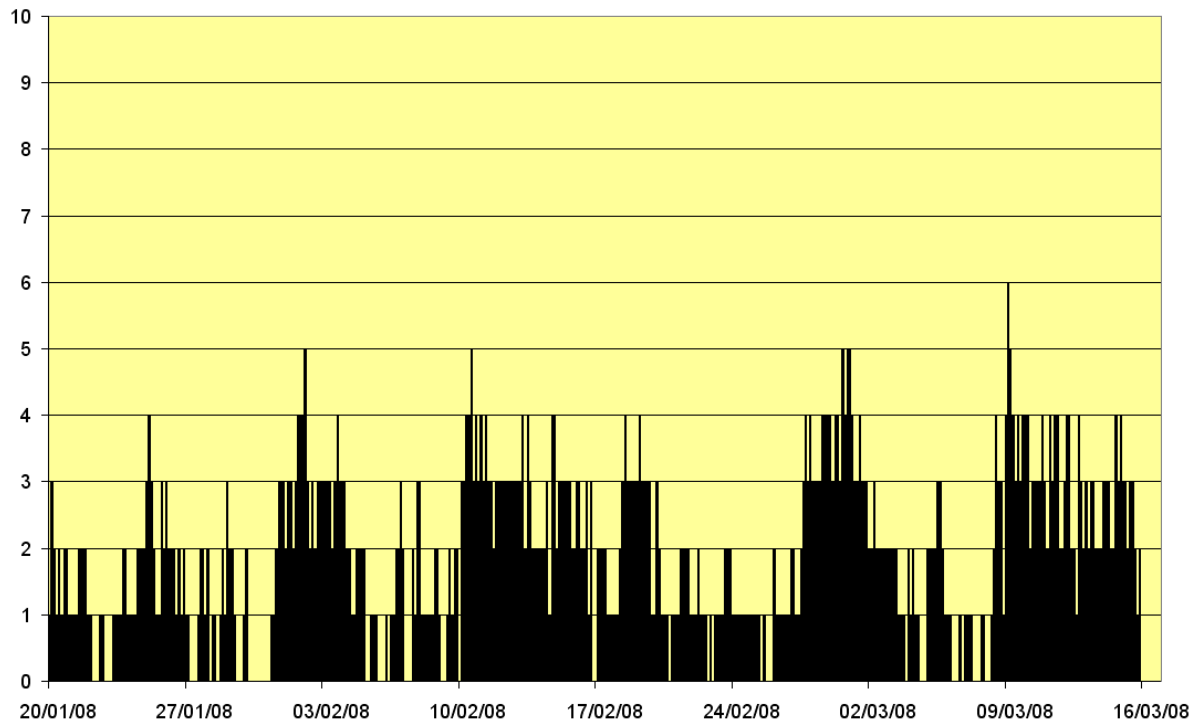
**Fig. 6** – Medie giornaliere dell’intensità totale del campo magnetico a CST, BVD, MFS, BCN, PTL, PDN, PDG e DGL, riferite a CSR.

Le medie giornaliere dell’intensità totale del campo magnetico alle stazioni dell’Etna non evidenziano variazioni significative, tranne dei trend a lungo periodo che si osservano in quasi tutti i siti e che sembrano avere un carattere stagionale. In Figura 7 sono mostrate 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** – Medie a 10 minuti del gradiente magnetico a CST e PDG.



**Fig. 8** – Indice d'attività geomagnetica interplanetario K relativo al periodo 20 gennaio - 15 marzo 2008.



Le medie a 10 minuti del segnale gradiometrico PDG presentano una brusca variazione di livello nel periodo 8 - 9 marzo. Questa variazione coincide con la tempesta magnetica registrata il 9 marzo (Fig. 8) pertanto è attribuibile a cause di natura esterna.

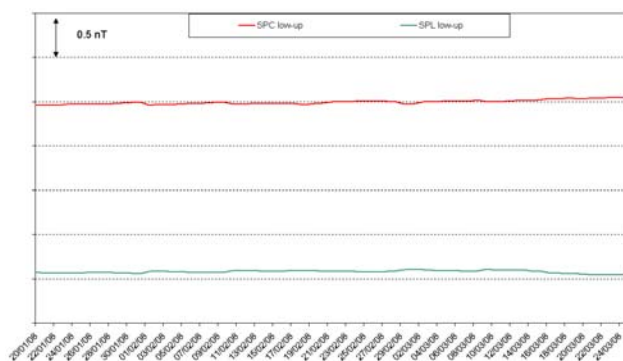
## MONITORAGGIO DELL'ISOLA DI STROMBOLI

### Gravimetria in continuo a Stromboli

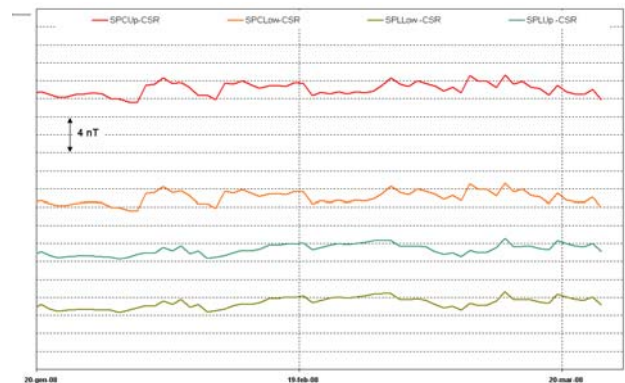
Nel mese di gennaio il gravimetro LaCoste & Romberg D157, impiegato nell'isola di Stromboli per quasi 5 anni, è stato inviato in America presso la casa costruttrice per un intervento di riparazione.

### Misure magnetiche a Stromboli

In Figura 9 sono mostrate le differenze delle medie giornaliere dei gradienti magnetici registrati dal 20 gennaio al 20 marzo 2008 alle stazioni SPL e SPC. Le differenze non mostrano variazioni significative legate alla dinamica dello Stromboli. In Figura 10 sono rappresentate le medie giornaliere delle variazioni di intensità totale, osservate a SPL, SPC riferite alla stazione di CSR. La stazione SLN continua ad avere problemi di trasmissione, pertanto è in acquisizione locale.



**Fig. 9** – Medie giornaliere dei gradienti calcolate dal 20 gennaio al 20 marzo 2008 alle stazioni SPL e SPC.



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