



Prot. Int. n° UFGM-2009/018

RAPPORTO BIMESTRALE DAL 20 MAGGIO AL 20 LUGLIO 2009

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

INDICE

1. Sommario
2. Vulcano Etna
 - 2.1 Monitoraggio gravimetrico
 - 2.1.1 Misure discrete
 - 2.1.2 Misure continue
 - 2.2 Monitoraggio magnetico
 - 2.2.1 Rete magnetica
 - 2.2.2 Intensità del campo totale osservato dal 20 maggio al 20 luglio 2009
3. Isola di Stromboli
 - 3.1 Monitoraggio gravimetrico
 - 3.2 Monitoraggio magnetico

1. SOMMARIO

Nel periodo considerato sono stati acquisiti dati gravimetrici relativi e assoluti sull'intero edificio vulcanico etneo. Lungo il profilo Est-Ovest, tra giugno e luglio 2009, è stata registrata una variazione negativa di 40 μGal che ha interessato il versante orientale del profilo.

I dati della rete gravimetrica permanente dell'Etna non hanno mostrato variazioni significative di breve-medio periodo.

La rete magnetica in continuo dell'Etna ha funzionato correttamente e con continuità. Sono state ripristinate due stazioni che durante l'inverno avevano avuto problemi di acquisizione ed è stato installato un nuovo magnetometro in acquisizione continuo a Serra La Nave (1700 m s.l.m.) sul versante meridionale del vulcano. I dati non mostrano variazioni significative.

A Stromboli le reti gravimetrica e magnetica hanno funzionato regolarmente. E' stata cambiata la configurazione delle stazioni magnetiche SPC e SPL ubicando i sensori di ciascuna stazione ad una distanza orizzontale di circa 30 metri, in modo da monitorare le variazioni del gradiente orizzontale. Nel periodo considerato non sono state registrate variazioni legate all'attività del vulcano.

2. VULCANO ETNA

2.1 MONITORAGGIO GRAVIMETRICO

2.1.1 Misure discrete

Nel periodo 20 maggio – 20 luglio 2009 sono state eseguite due campagne di misure gravimetriche che hanno interessato il profilo Est-Ovest (giugno e luglio). Da aprile a luglio, inoltre, sono state eseguite tre misure gravimetriche assolute all'interno del rifugio di Casa del Vescovo, sul versante meridionale del vulcano (1680 m s.l.). I dati sono stati acquisiti con il gravimetro relativo Scintrex CG-3M e con il gravimetro assoluto Microg LaCoste FG5 n° 238. Nel mese di luglio, in collaborazione con l'INRiM di Torino e grazie alla disponibilità del gravimetro assoluto Microg LaCoste FG5 n° 238, è stato misurato il valore assoluto dell'accelerazione di gravità g in 12 diversi punti di misura distribuiti intorno al vulcano. Ad ognuno di questi punti di misura assoluta di g sono stati collegati 3 ÷ 4 punti di misura della rete tradizionale. Questa nuova tecnica ibrida di misura del campo di gravità, ha permesso di cambiare le strategie di misura e di ottimizzare gli elementi della rete.

Di seguito vengono presentati solo i risultati delle misure lungo il profilo Est-Ovest e la variazione del valore di g registrata da aprile a luglio nella stazione di Casa del Vescovo. I dati ibridi acquisiti in tutta la rete sono ancora in fase di elaborazione.

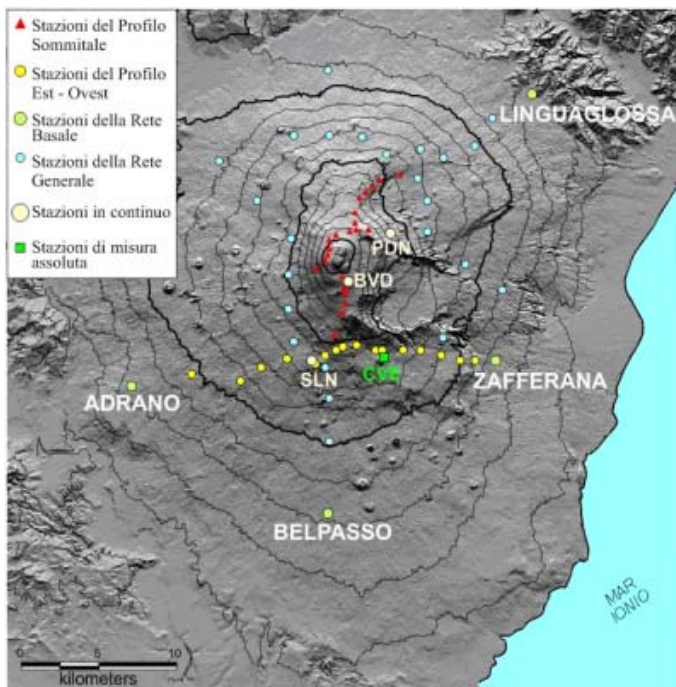


Fig. 1 – La rete gravimetrica per il monitoraggio dell'Etna copre l'edificio vulcanico a quote comprese tra 450 e 3100 m s.l.m. e comprende: a) 71 caposaldi per misure periodiche, organizzati in 4 diversi elementi (Profilo E-O; Profilo Sommitale; Rete Generale; Rete Basale di Riferimento) e b) tre stazioni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

Lungo il profilo Est-Ovest (tra Zafferana Etnea ed Adrano; Fig. 1), dove i dati sono acquisiti con cadenza quasi mensile, tra aprile e giugno 2009 non si evidenzia nessuna variazione significativa (Fig. 2). Un decremento significativo del campo di gravità che raggiunge $-40 \mu\text{Gal}$ si registra, invece, nel versante meridionale tra giugno e luglio 2009 (Fig. 2). La variazione del valore assoluto dell'accelerazione di gravità osservata tra aprile e luglio, all'interno del rifugio di Casa del Vescovo, sul versante meridionale, conferma la variazione osservata per mezzo delle misure relative condotte lungo l'intero profilo.

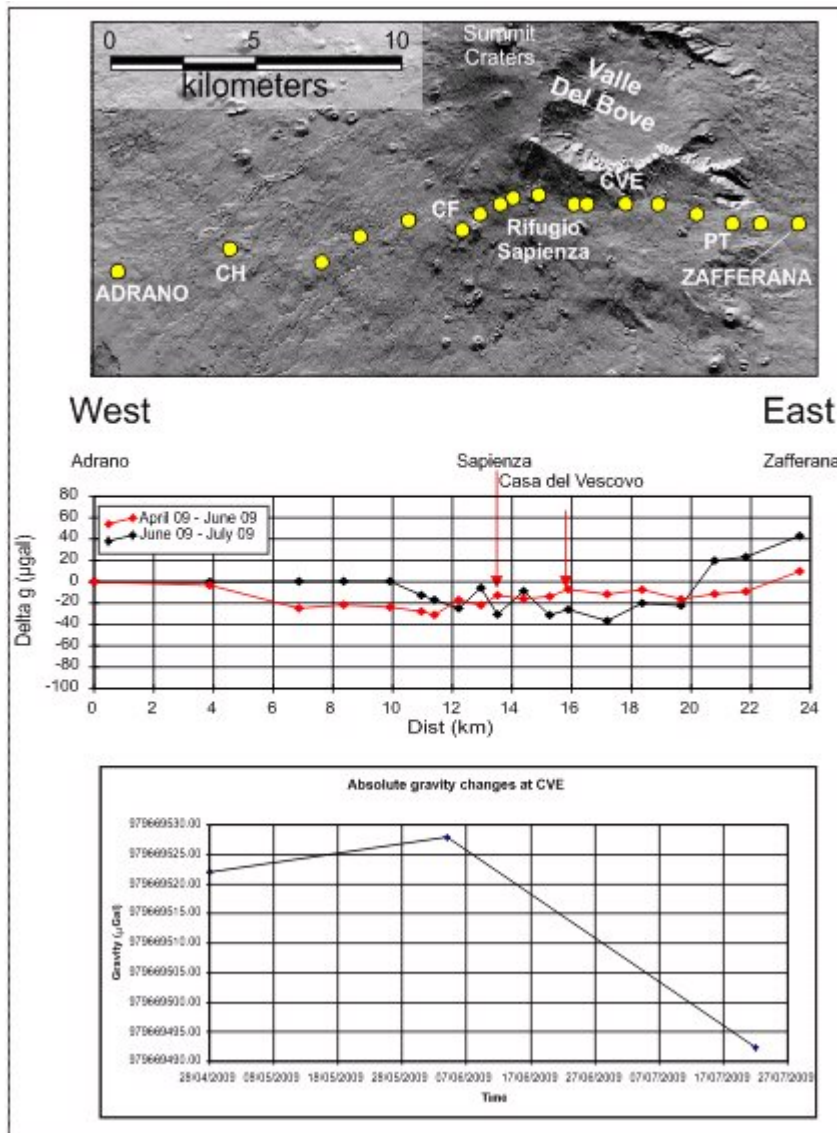


Fig. 2 – Variazioni gravimetriche osservate lungo il profilo Est-Ovest tra aprile e luglio 2009 per mezzo delle misure relative (grafico in alto) e variazione del valore assoluto dell'accelerazione di gravità osservata nello stesso periodo all'interno del rifugio di Casa del Vescovo sul versante meridionale (grafico in basso). Gli errori sulle variazioni lungo questo profilo sono compresi entro $\pm 10 \mu\text{Gal}$; l'incertezza sulle misure assolute è entro $2\div 3 \mu\text{Gal}$.

2.1.2 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 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 in area sommitale. Nel segnale acquisito a SLN (Fig. 3b), si registrano solo alcuni transienti ad alta frequenza dovuti a telesismi e/o all'attività sismica locale.

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 maggio e il 20 luglio 2009. (b) Segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Serra la Nave (SLN) nello stesso periodo.

2.2 MONITORAGGIO MAGNETICO

2.2.1 Rete magnetica

Nel periodo considerato, dal 20 maggio al 20 luglio 2009, le stazioni della rete magnetica dell'Etna hanno operato correttamente e con continuità (Fig. 4), sono state ripristinate le stazioni BVD e DGL dove si erano verificati dei problemi di acquisizione per tutto il periodo invernale. A luglio è stato installato un nuovo magnetometro ad effetto Overhauser presso l'Osservatorio di Serra La Nave (ESL).

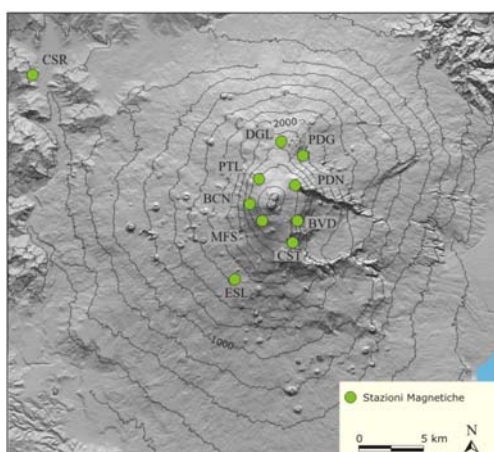


Fig. 4 – Ubicazione delle stazioni magnetiche all'Etna.

2.2.2 Intensità del campo totale osservato dal 20 maggio al 20 luglio 2009

In Figura 5 e 6 sono riportate, rispettivamente, le medie giornaliere dell'intensità del campo magnetico totale, osservate a CST, BVD, BCN, PTL, PDN, PDG e a DGL e le prime misure acquisite a ESL. 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.

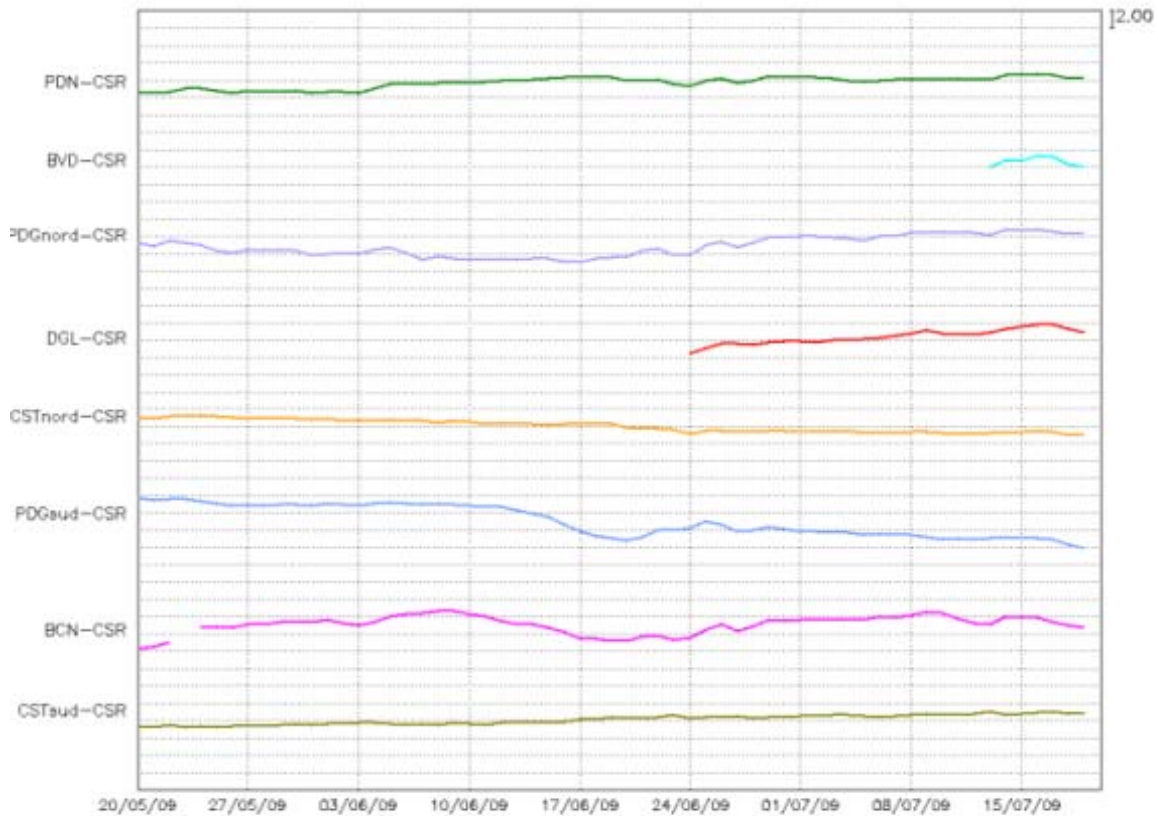


Fig. 5 – Medie giornaliere dell'intensità totale del campo magnetico a CST, BVD, BCN, PTL, PDN, PDG e DGL, riferite a CSR.

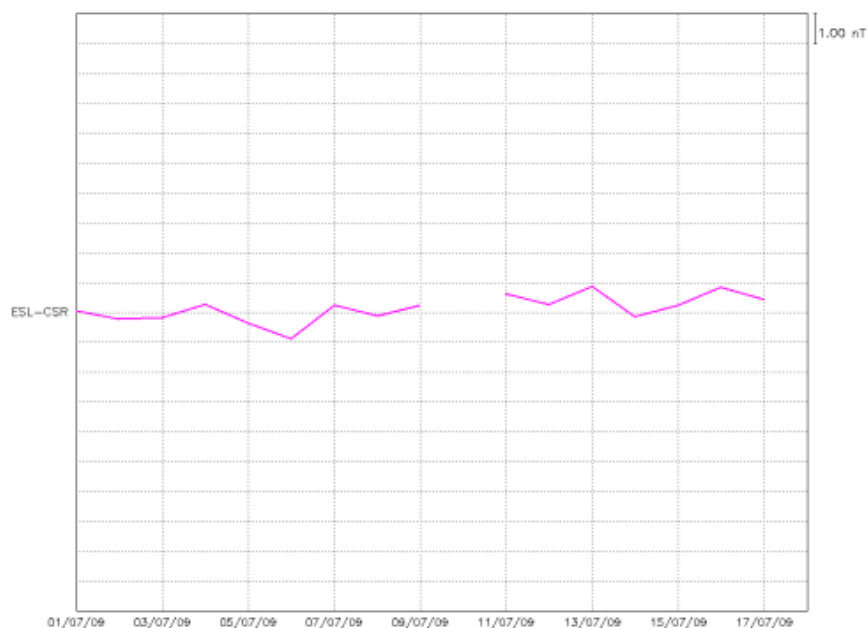


Fig. 6 – Medie giornaliere dell'intensità totale del campo magnetico a ESL riferite a CSR.

Anche le medie giornaliere 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 CST ed un incremento a PDG) sono attribuibili alle variazioni stagionali di temperatura.

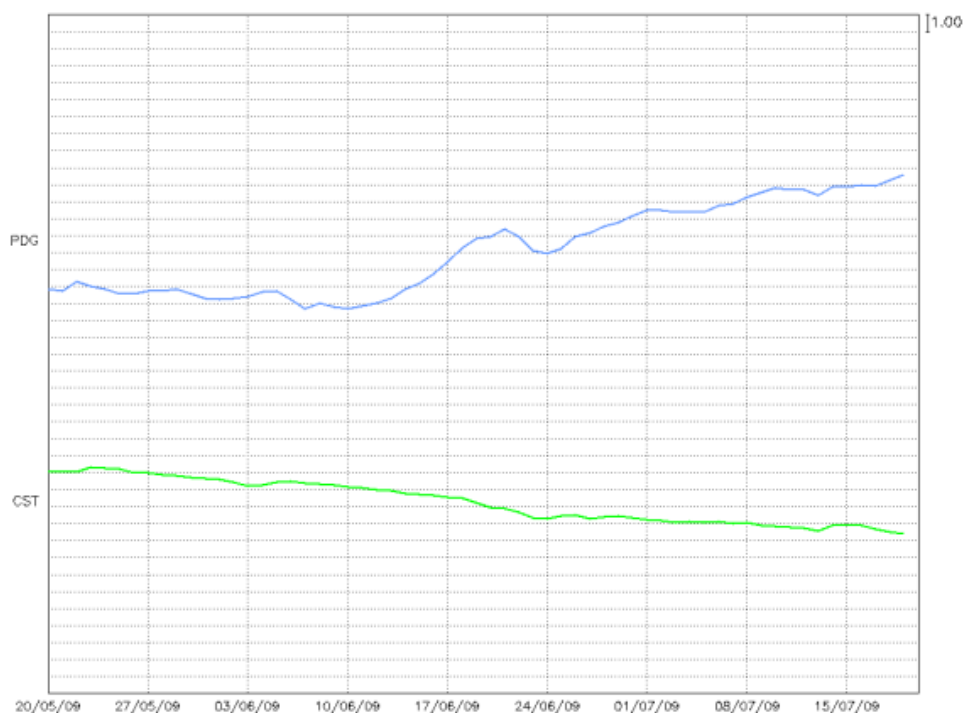


Fig. 7 – Medie giornaliere del gradiente del campo magnetico a PDG e CST.

3. ISOLA DI STROMBOLI

3.1 Monitoraggio Gravimetrico

Nella Figura 8a è mostrato il segnale gravimetrico acquisito in continuo a Liscione, corretto per la marea terrestre e per la deriva strumentale.

Il segnale presenta una forte anticorrelazione con il segnale di temperatura (Fig. 8b) nelle componenti di lungo periodo, diurne e settimanali. La Figura 8c mostra il segnale gravimetrico corretto, per mezzo di filtri adattativi, per gli effetti delle variazioni di temperatura. Il segnale residuo non mostra variazioni significative.

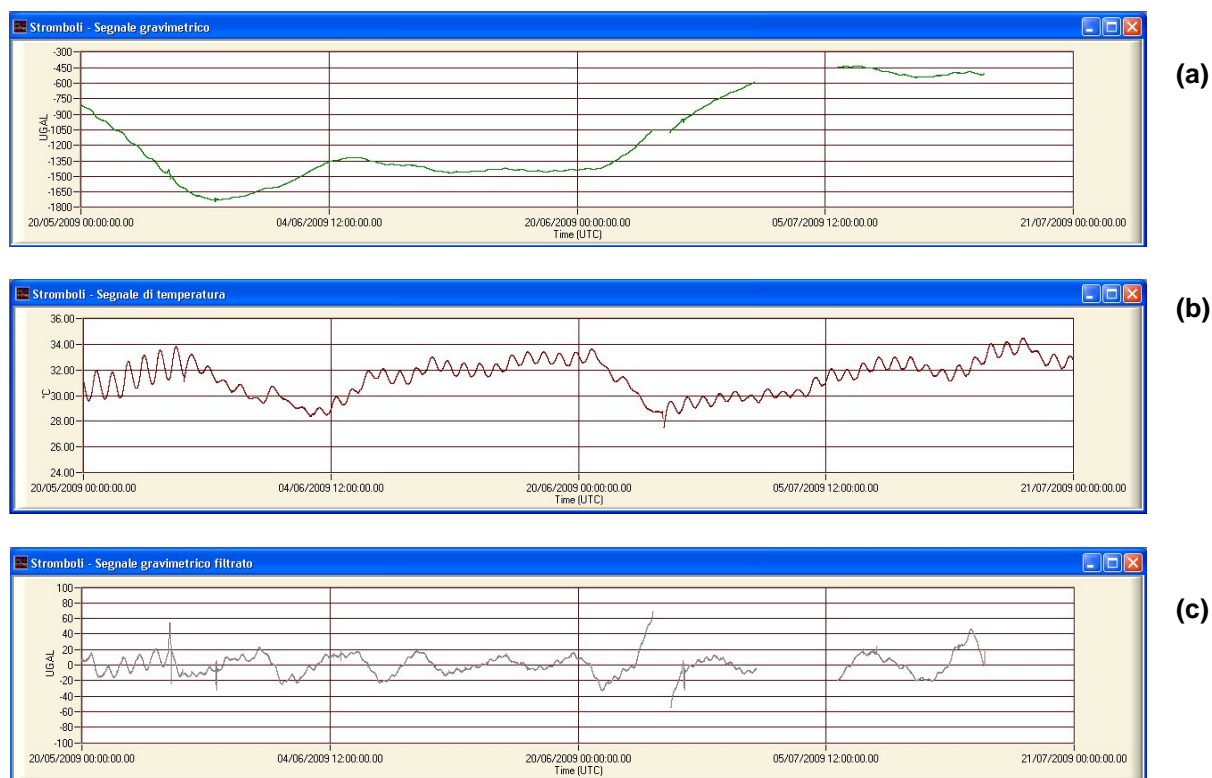


Fig. 8 – (a) segnale gravimetrico acquisito nella stazione di Liscione tra il 20 maggio e il 20 luglio 2009, corretto per la marea terrestre e per la deriva strumentale; (b) segnale di temperatura acquisito all'interno del pozzetto che ospita il gravimetro tra il 20 maggio e il 20 luglio 2009 e (c) segnale gravimetrico corretto per gli effetti delle variazioni di temperatura per mezzo di filtri adattativi.

3.2 Monitoraggio magnetico

Durante il periodo considerato le stazioni di SPL e SLN hanno funzionato regolarmente mentre a SPC si sono verificati dei malfunzionamenti dell'acquisitore. A fine maggio è stata modificata la configurazione delle stazioni di SPL e SPC ubicando i sensori di ciascuna stazione ad una distanza orizzontale di circa 30 metri.

In Figura 9 sono mostrate le differenze delle medie giornaliere del gradiente magnetico registrato dal 20 maggio al 20 luglio 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.

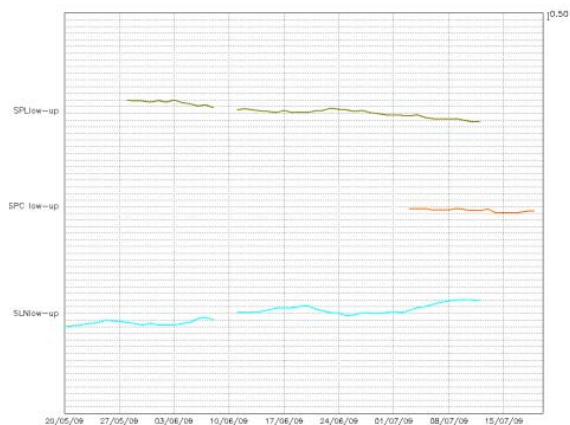


Fig. 9 – Medie giornaliere del gradiente calcolate dal 20 novembre al 26 gennaio 2008 alla stazione SLN, SPC e SPL.

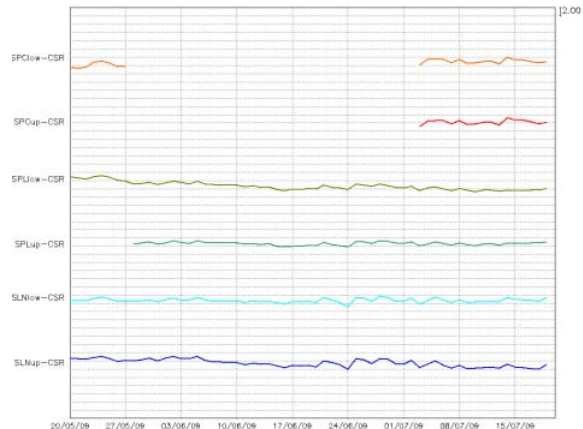


Fig. 10 – Differenze delle medie giornaliere dell'intensità totale registrate alle stazioni di SLN, SPC e SPL riferite a CSR.

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.