

INDAGINI ELETTRICHE E MAGNETOTELLURICHE NELL'AREA DEL SISTEMA DI FAGLIA DELLA PERNICANA (SFP)

M. Balasco⁽¹⁾, I. Diaferia⁽²⁾, A. Giocoli⁽¹⁾, V. Lapenna⁽¹⁾, M. Loddo⁽²⁾, C. Magri⁽²⁾, S. Piscitelli⁽¹⁾, E. Rizzo⁽¹⁾, G. Romano⁽¹⁾, A. Siniscalchi⁽²⁾ e S. Tripaldi⁽²⁾

(1) Istituto per le Metodologie Applicate all'Ambiente, CNR, Marsico Nuovo, Potenza

(2) Dipartimento di Geologia e Geofisica, Università di Bari

L'Etna è uno dei vulcani più monitorati e studiati dalla comunità scientifica. Recentemente molti studi sono focalizzati sullo studio dell'instabilità del suo settore orientale al fine di comprenderne le dinamiche ed i volumi coinvolti. In questo contesto, il Sistema di Faglia della Pernicana (SFP) gioca un ruolo cruciale, in quanto segna il confine settentrionale del settore in scivolamento.

In questo lavoro sono presentati i risultati ottenuti da indagini geofisiche superficiali (geoelettriche) e profonde (magnetotelluriche) eseguite perpendicolarmente rispetto alla SFP (Fig. 1), il cui contributo vuole essere quello di determinarne la terminazione orientale e la profondità dello scollamento basale. Tre tomografie elettriche (W, E, C in Fig. 1) sono state effettuate in modalità di acquisizione automatica utilizzando il Syscal R2 system. Al fine di migliorare la risoluzione è stata adottata una strategia d'indagine multi-scala (Diaferia et al., 2006), attraverso acquisizioni con cavi multi-elettrodo con spaziatura minima sia di 5 m che di 20 m. Lungo ciascun profilo, l'acquisizione è stata ripetuta con diverse configurazioni elettrodiche, convenzionali (dipolo-dipolo, polo-dipolo, Wenner-Schlumberger) e non convenzionali. I modelli di resistività sono stati ottenuti invertendo i dati con il software RES2DINV (Loke and Barker, 1996). Inoltre i dati geoelettrici sono stati utilizzati per vincolare l'inversione dei dati magnetotellurici. I sondaggi magnetotellurici sono effettuati lungo due profili (W e E in Fig. 1) con due sistemi di acquisizione della EMI system, sincronizzati tra di loro per fungere da remote locale. Al fine di migliorare il potere risolutivo rispetto alle variazioni laterali, sono state utilizzate distanze tra i sondaggi e interdistanze elettrodiche minori a ridosso della faglia (Ingham, 2005). I dati sono stati processati con metodi statistici robusti ed in seguito analizzati seguendo lo schema di decomposizione di Weaver et al. (2000). Questo schema d'analisi ha permesso uno studio dimensionale delle strutture indagate e il calcolo degli angoli di strike, periodo per periodo (ovvero alle varie profondità). L'inversione dei dati è stata ottenuta con il codice 2-D di Rodi e Mackie (2001). Nel complesso, i risultati ottenuti evidenziano la presenza di una successione di tre elettrostrati: lo strato più superficiale caratterizzato da alti valori di resistività, dovuti probabilmente alla copertura di materiale vulcanico. Nello strato intermedio sono pre-



Fig. 1 - Mappa con ubicazione dei profili geoelettrici e magnetotellurici (modificata da Acocella e Neri, 2005).

senti valori di resistività inferiori, dovuti alla presenza di materiale sedimentario; in particolare, la conducibilità aumenta in corrispondenza della faglia, lasciando supporre la presenza di una circolazione di fluidi. Nel terzo strato si nota l'aumento dei valori di resistività ascrivibile al basamento cristallino, il cui top delinea l'orizzonte di scollamento. Tale orizzonte, in entrambi i profili d'indagine (W e E), raggiunge le profondità maggiori a sud della faglia.

Bibliografia

- Acocella, V. and Neri, M.; 2005: Structural features of an active strike-slip fault on the sliding flank of Mt. Etna (Italy). *J. Struct. Geol.*, 27, 343-355.
- Diaferia, I., Barchi, M., Loddo, M., Schiavone, D. and Siniscalchi, A.; 2006: Detailed imaging of tectonic structures by multiscale Earth resistivity tomographies: The Colfiorito normal faults (central Italy). *Geophysical Research Letters*, 33, L09305, doi:10.1029/2006GL025828
- Ingham, M.; 2005: High resolution electrical imaging of fault zones. *Phys. Earth Planet. Inter.*, 150, 93-105.
- Loke M.H. and Barker R.D.; 1996: Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method. *Geophysical Prospecting*, 44, 131-152.
- Rodi, W. and Mackie, R.L.; 2001: Non-linear conjugate gradients algorithm for 2-D magnetotelluric inversion. *Geophysics*, 66, 174-187.
- Weaver, J.T., Agarwal, A.K. and Lilley, F.E.M.; 2000: Characterisation of the magnetotelluric tensor in terms of its invariants. *Geophysical Journal International*, 141, 321-336.