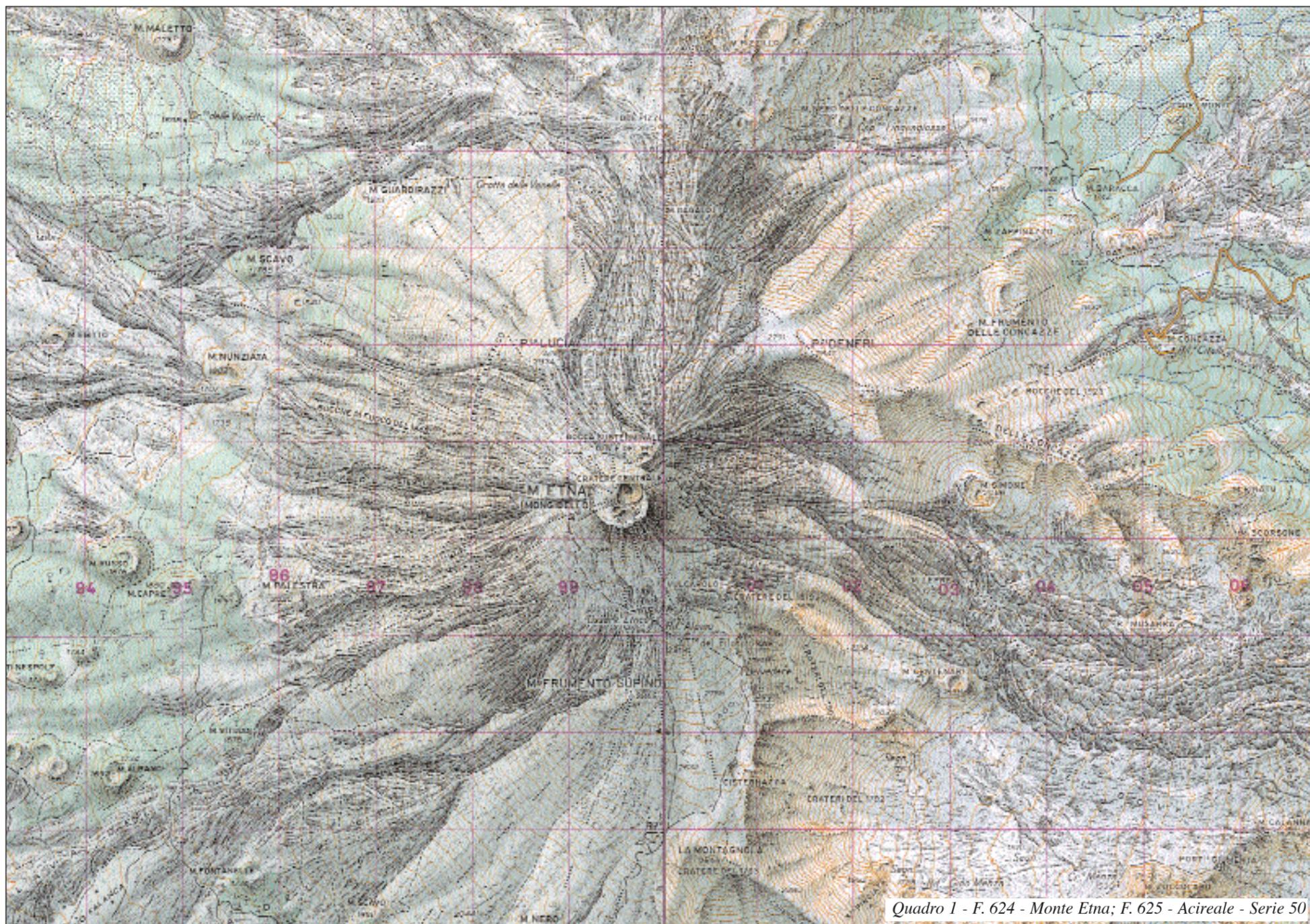


65. Vulcani attivi: l'Etna

VALERIO AGNESI

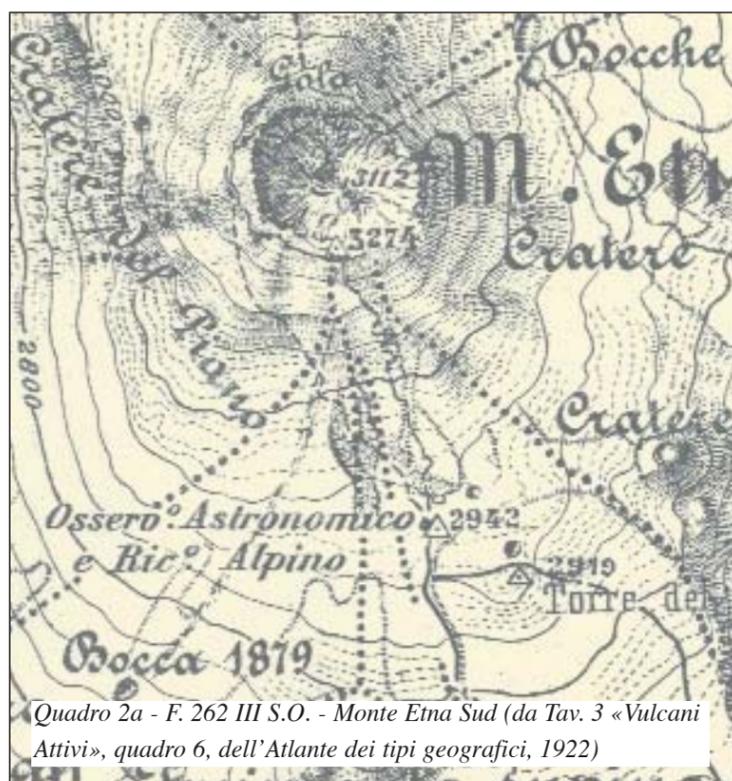
Università degli Studi di Palermo



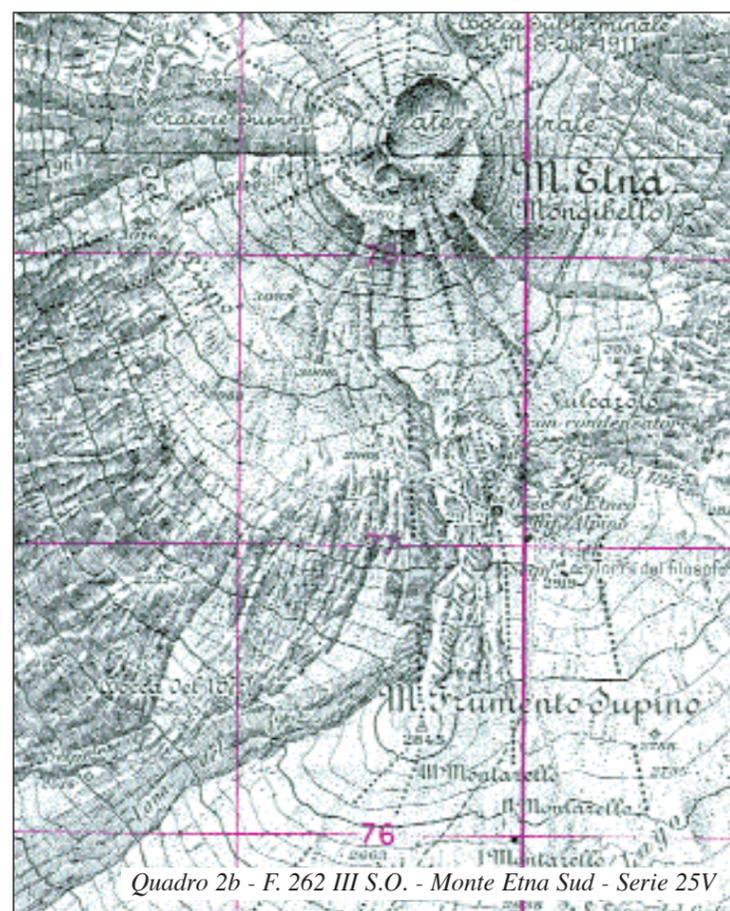
L'Etna (detto anche Mongibello, dalla parola araba *geb* che significa «montagna») rappresenta il più elevato vulcano attivo europeo. Situato nel settore nord-orientale della Sicilia, esso raggiunge la quota di 3323 metri sul livello del mare, presenta un diametro alla base di 35 km e ricopre un'area di 1200 km². Lo spessore totale delle rocce vulcaniche che lo compongono non supera i 2000 m, in quanto l'edificio vulcanico si è impostato su una grande struttura anticlinale, immergente verso sud-est, costituita da rocce sedimentarie terziarie e quaternarie. Il volume totale dell'apparato vulcanico è stato stimato in 350 km³.

Le più antiche vulcaniti etnee sono le lave a *pillows* di Acicastello (prodottesi a seguito di eruzioni sottomarine) che hanno un'età di circa 500000 anni. Da questa epoca ha inizio l'attività eruttiva, che porterà alla colmata della vasta insenatura che caratterizzava questo settore della costa ionica della Sicilia (golfo pre-etneo) e che darà origine all'imponente edificio vulcanico attuale.

L'Etna ha una struttura complessa, formata da un'unità inferiore «a scudo» ed una superiore del tipo «strato-vulcano». L'unità «a scudo» si è impostata sui sedimenti flyschoidi miocenici a NO, con contemporanee interdigitazioni con i sedimenti pleistocenici a SE. Lo strato vulcanico si è successivamente sviluppato nella parte mediana originando un edificio conico che, nei tempi suc-



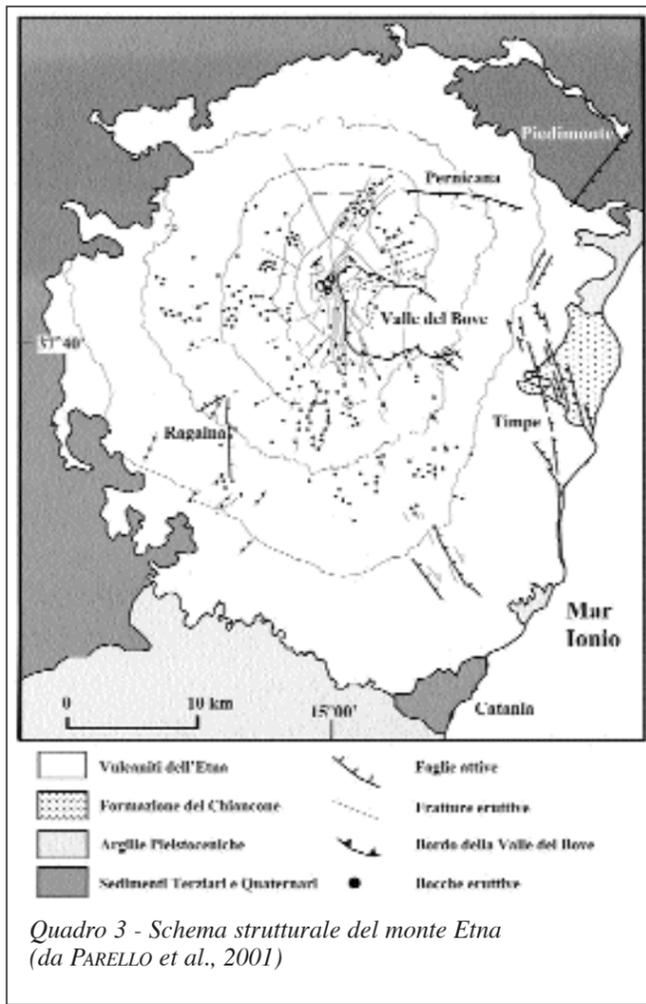
Quadro 2a - F. 262 III S.O. - Monte Etna Sud (da Tav. 3 «Vulcani Attivi», quadro 6, dell'Atlante dei tipi geografici, 1922)



Quadro 2b - F. 262 III S.O. - Monte Etna Sud - Serie 25V

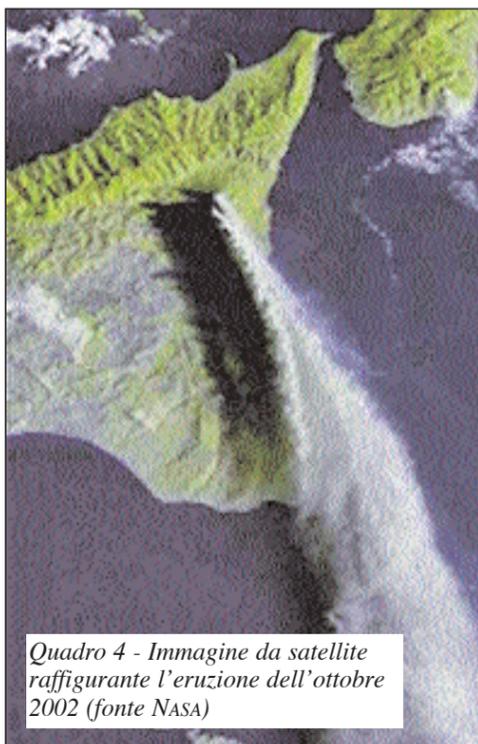
cessivi, ha subito ripetute fasi costruttive e distruttive. Dal punto di vista petrografico l'unità più antica è costituita da basalti tholeitici; il sovrastante complesso vulcanico poligenico, la cui origine viene datata a circa 200000 anni fa, è formato da basalti alcalini.

Sulla base delle lave eruttate e della storia vulcanologica è stato ipotizzato che attualmente il vulcano presenti tre serbatoi magmatici fra loro collegati: un



si sono riversate numerose colate.

La successione diacronica dei quadri 2a, 2b e 2c consente di valutare, sulla base dei diversi rilievi topografici ed aerofotogrammetrici, la rapida modificazione morfologica indotta dall'attività vulcanica nell'area craterica. Infatti il quadro 2a si riferisce alla situazione della zona del cratere relativa al 1922 (tavola n. 3 «Vulcani Attivi», quadro 6, dell'Atlante di Marinelli); il quadro 2b è relativa alla tavoletta redatta nel 1932 ed aggiornata nel 1968 (su aerofotografie del 1967); il quadro 2c riguarda l'aggiornamento pubblicato nel 1991 (su aerofotografie del 1989) realizzato dall'I.G.M. per il Dipartimento della Protezione Civile. Se si confrontano le carte topografiche, è possibile rilevare le notevoli differenze legate all'attività dei crateri sommitali. Innanzitutto la variazione della quota del punto sommitale, che nel 1922 era di 3274 m, nel rilevamento del 1968 è di 3323 m (con un innalzamento di 49 m nell'arco di 46 anni) e nel rilevamento del 1989 risulta essere di 3321 m (con un abbassamento di 2 metri in 21 anni). Anche la configurazione del cratere sommitale si è modificata: nel 1922 esso



primo serbatoio a livello del mare, impostato nei *flysch* terziari, in diretta connessione con i crateri attuali; un secondo a circa 5 km di profondità, impostato nelle rocce calcaree dell'avampaese ibleo, che alimenterebbe il precedente; un terzo a 12-13 km di profondità, impostato nella crosta continentale, le cui connessioni con il secondo non sono al momento ben chiare.

L'edificio vulcanico è interessato da diverse strutture tettoniche, alcune legate a sistemi di fratture della crosta terrestre collegati a «campi di stress» regionale (sistema delle Timpe di Acireale ad est), altre direttamente legate all'attività del vulcano stesso (faglia della Perniciara a nord-est; faglia di Ragalna a sud-ovest). Un elemento

morfologico peculiare è costituito dalla valle del Bove, un'ampia depressione posta immediatamente ad est del cratere sommitale, legata a collassi calderici ed a successivi imponenti movimenti franosi.

L'Etna si caratterizza per un notevole grado di attività, che ha prodotto una grande quantità di lava e di depositi piroclastici; ciò ha determinato una continua modificazione dell'assetto topografico e morfologico dell'edificio vulcanico, soprattutto nella zona dei crateri. Fra questi eventi un ruolo notevole è stato giocato dalle colate dell'autunno 2002, dell'estate 2001, del 1999 e dei decenni 1983-93 e 1971-1981, per limitarci agli ultimi 25 anni.

Il quadro 1 mostra la configurazione topografica della zona centrale etnea, come riportato nei fogli della *Nuova Carta Topografica d'Italia*, alla scala 1:50000, editi dall'I.G.M. nel 1974. Nella carta si possono osservare il cratere centrale e le numerose colate che da esso si dipartono con una disposizione radiale. L'uso di un segno grafico particolare consente di individuare con chiarezza le diverse colate laviche, a partire da quella del 1607 (settore sud-occidentale della carta), fino a quella del 1964 (immediatamente ad ovest del cratere centrale). Sono ben visibili i numerosi crateri avventizi, ubicati a quote inferiori rispetto a quello centrale, e inoltre la parte alta della grandiosa valle del Bove, nella quale

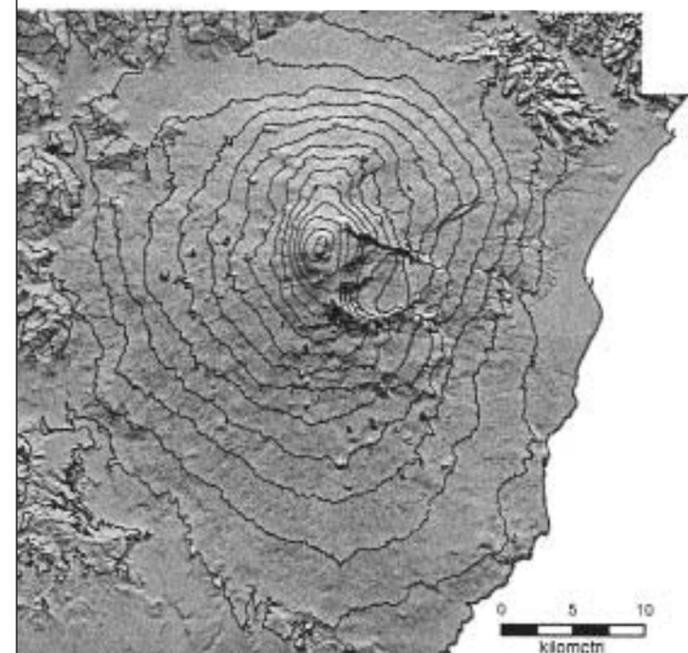
presentava una forma circolare abbastanza regolare, che nel rilievo del 1968 appare notevolmente modificata dalla presenza di un nuovo cratere più piccolo, la bocca nuova, impostatosi in maniera eccentrica nella vasta depressione craterica precedente (la «voragine»); nella tavola del 1989 si nota la presenza del nuovo cratere di sud-est che nel corso degli ultimi anni, in seguito alla notevole attività eruttiva, ha quasi superato la quota del cratere principale. Il segno grafico utilizzato nelle più recenti restituzioni cartografiche consente inoltre di evidenziare bene le singole colate, tra le quali spicca in particolare quella del 1964 che, originatasi con direzione nord-sud, è stata successivamente deviata verso sud-ovest dalla presenza del rilievo del monte Frumento Supino (2845 m), lungo le cui pendici si erano invece arrestate le lave del 1787.

Il quadro 3 illustra i principali elementi strutturali e morfologici dell'edificio vulcanico.

Il quadro 4 si riferisce all'eruzione dell'ottobre del 2002. L'evento è stato preceduto da una serie di terremoti che hanno scosso l'intero edificio etneo a partire dalla sera del 26 ottobre; sono seguite un'intensa attività esplosiva e, a partire dalle prime ore del 28 ottobre, anche una colata lavica che si è diretta verso il rifugio Sapienza. Come si può osservare nella foto da satellite, l'attività eruttiva è stata accompagnata da una notevole emissione di vapore e ceneri che hanno originato l'enorme pennacchio che ha raggiunto le isole maltesi e si è spinto fino alla costa libica. La presenza di questa grande quantità di cenere nella troposfera ha costretto a ripetute chiusure, per motivi di sicurezza, dell'aeroporto di Catania.

Infine, il quadro 5 rappresenta una base topografica digitalizzata dell'area etnea, prodotta dal Gruppo Nazionale di Vulcanologia; essa costituisce un supporto estremamente versatile per studi ed elaborazioni riguardanti il vulcano.

Quadro 5 - Modello digitale del rilievo del monte Etna (da PARELLO et alii, 2001)



BIBLIOGRAFIA

FAVALLI M., INNOCENTI F., PARESCHI M. T., PASQUARÈ G., BRANCA S., CAVARRA L., MAZZARINI F., RIBALDI A., "The DEM of the Mt. Etna: geomorphologic and structural implications", *Geodinamica Acta* 12/5, 1999, pp. 279-290.
PARELLO F., D'ALESSANDRO W., AIUPPA A., FEDERICO C., "Cartografia geochimica degli acquiferi etnei", GNDICI, pubbl. n. 2190, 2001.
TANGUY J. C., CONDOMINES M., KIEFFER G., "Evolution of the Mount Etna magma: Constraints on the present feeling of the eruptive mechanism" *Journal of*

Volcanology and Geothermal Research, 75, 1997, pp. 221-250.

BORGIA A., FERRARI L., PASQUARÈ G., "Importance of gravitational spreading in the tectonic and volcanic evolution of Mt. Etna", *Nature*, 357, 1992, pp. 231-235.

RUST D., NERI M., "The boundaries of large-scale collapse on the flanks of Mount Etna, Sicily", in MCGUIRE W. C., JONES A. P., NEUBERG J. (A CURA DI), "Volcano instability on the Earth and Other Planets", *Geological Society, Special Publication* n. 110, 1996, pp. 193-208.