

FRANCESCO BALENZANO*, ANTONIO DE MARCO*

LA MAGNETITE DEI DEPOSITI PLEISTOCENICI DI FRANCAVILLA FONTANA (BRINDISI). CONSIDERAZIONI PALEOGEOGRAFICHE**

RIASSUNTO. — È stata esaminata la magnetite presente nei depositi terrazzati di Francavilla Fontana, riferiti in letteratura al secondo dei sette ordini di terrazzi marini sviluppatisi in Puglia e in Lucania dopo il « Calabriano » (Postcalabriano II).

Si tratta di magnetite titanifera di origine vulcanica, contenente in media 58,75 % in peso di Fe_2O_3 , 30,37 % di FeO , 7,45 % di TiO_2 , 1,64 % di MgO , 1,26 % di MnO e 0,50 % di Al_2O_3 , e caratterizzata da una densità intorno a 5,019 g/cm³ ed $a_0 = 8,401$ Å circa.

I caratteri mineralogici di questa magnetite sono simili a quelli della magnetite riferibile all'attività del Vulture, già rinvenuta nei depositi terrazzati marini di tutti i sette cicli sedimentari postcalabrianici del Golfo di Taranto. Differiscono invece sicuramente da quelli della magnetite fortemente titanifera, di altra provenienza, che caratterizza come minerale guida i depositi terrazzati del Postcalabriano II.

Sulla base delle informazioni ottenute, anche in relazione allo studio dei minerali pesanti associati alla magnetite, è stato possibile porre in discussione il modello paleogeografico fin qui proposto per i terrazzi dell'area esaminata.

ABSTRACT. — 13 samples of magnetite have been studied from microscopic and crystal-chemical points of view. They have been separated from shallow-water deposits of some marine terraces at Francavilla Fontana (near Brindisi, Southern Italy), hitherto ascribed to Postcalabrian II.

The mineral is a titaniferous magnetite of volcanic origin, with an average composition: $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 58.75$; $\text{FeO} = 30.37$; $\text{TiO}_2 = 7.45$; $\text{MgO} = 1.64$; $\text{MnO} = 1.26$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.50$ % in weight. The average density is close to 5.019 g/cm³ and the a_0 value ranges near 8.401 Å.

These mineralogical characters are quite similar in comparison to the magnetite contained in volcanic products from Mt. Vulture. On the other hand, they decidedly differ from those of the highly titaniferous magnetite, of different provenance, characterizing, as mineralogical indicator, the « Postcalabrian II » shallow-water deposits in Apulia.

These results, and the study of the heavy minerals present together with magnetite in the studied materials, make it possible to discuss the paleogeographic model till now proposed for the shallow-water terraced deposits of the examined area.

Introduzione

Questa indagine si ricollega ad un lavoro precedente (DE MARCO e altri, 1977) sulla cristallografia di alcune magnetiti contenute in sedimenti recenti della zona

* Istituto di Mineralogia e Petrografia, Università di Bari. ** Lavoro eseguito e pubblicato col contributo del C.N.R. nell'ambito di ricerche sui sedimenti della zona pugliese-lucana (Gruppo coordinato « Sedimenti »: contributo n. 79.0059.05.115.0608).

pugliese-lucana e sulla possibilità di utilizzarle come «traccianti stratigrafici» per ricostruzioni paleogeografiche.

In tale occasione, e relativamente ai depositi terrazzati marini dell'entroterra del Golfo di Taranto riferibili ad almeno sette cicli postcalabrianici (¹), erano stati riconosciuti due tipi di magnetite, entrambi titaniferi e di origine vulcanica, ma con caratteri morfologici e cristallografici, nonché di distribuzione stratigrafica, nettamente distinti.

Un primo tipo si mostrava infatti in granuli subarrotondati, «iridescenti», con un contenuto medio di TiO_2 intorno ad 8,6 %, ed è risultato presente in tutti i sedimenti terrazzati postcalabrianici. L'altro si presentava invece in individui spesso perfettamente ottaedrici o in granuli a spigoli vivi, sempre «nerolucanti», con un tenore medio di TiO_2 intorno a 13,7 %; è stato riscontrato in tutti i depositi del secondo ciclo postcalabrianico e solo in essi ove si eccettuino alcuni lembi, riferiti al Postcalabrianico III, della zona intorno al Mar Piccolo di Taranto, che lo contengono in minuti granuli verosimilmente «ereditati» dai depositi del precedente ciclo.

Al primo tipo di magnetite era stata attribuita una genesi legata all'attività vulcanica del Vulture. Per il secondo invece, dati i caratteri cristallografici e la distribuzione areale, era stata ipotizzata una possibile provenienza dall'arco vulcanico dell'Egeo, già molto attivo fin dall'inizio del Pleistocene (KISKYRAS, 1964; BARBERI ed altri, 1974).

Per acquisire altri dati mineralogici intorno alla magnetite, ma anche e soprattutto per estendere i contributi che la mineralogia dei sedimenti può dare alla soluzione di problemi cronostatigrafici e paleogeografici, si è intrapreso il presente studio sulla magnetite contenuta nei depositi terrazzati marini riferiti al secondo ciclo postcalabrianico (RICCHETTI, 1972), affioranti nella provincia di Brindisi intorno a Francavilla Fontana. Infatti, un eventuale ritrovamento di magnetite «nerolucante» anche entro questi sedimenti avrebbe costituito una significativa conferma all'attribuzione cronostatigrafica proposta.

Anticipando un risultato di questa ricerca, si può affermare fin d'ora che non è stato possibile conseguire tale conferma. I risultati del presente studio suggeriscono anzi una conclusione differente, come sarà più oltre specificato. In tal modo essi costituiscono un esempio di come la mineralogia dei sedimenti riesca talora ad offrire non solo approfondimenti o conferme, ma anche ipotesi di lavoro per il chiarimento di situazioni geologiche non semplici.

Lo studio comprende osservazioni al microscopio, ricerche ai raggi X ed analisi chimiche. Per le ricerche roentgenografiche è stato adoperato un diffrattometro per polveri Philips, con radiazione $\text{CuK}\alpha/\text{Ni}$; per le analisi chimiche sono stati utilizzati i metodi ponderali, volumetrici e spettrofotometrici già precedentemente

(¹) Allo scopo di facilitare i riferimenti a lavori già pubblicati (RICCHETTI, 1967 e 1972; BOENZI e altri, 1971 e 1976; DE MARCO e altri, 1977) e per continuità con la terminologia ivi impiegata, si preferisce conservare ai termini «Calabrianico» e «Postcalabrianico» l'originaria significazione estensiva loro attribuita da Gignoux (1910).

sperimentati per lo studio di altre magnetiti (DELL'ANNA e DI PIERRO, 1974; BALENZANO e altri, 1975; DE MARCO e altri, 1977).

Le osservazioni sulla morfologia dei granuli, sui caratteri della loro distribuzione ed infine sulla loro abbondanza relativa ed assoluta sono state rivolte, per il fine che la presente ricerca si propone, anche ai minerali pesanti in associazione con la magnetite.

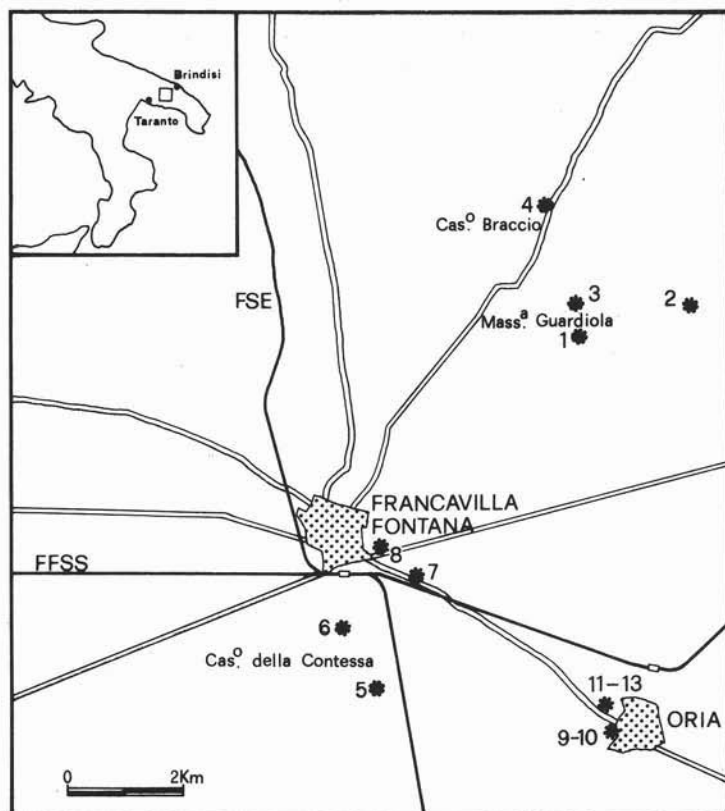


Fig. 1. — Ubicazione dei campioni raccolti.

Campionamento

I depositi studiati sono rappresentati essenzialmente da due lembi ben distinti, a giacitura tabulare, situati entro gli stessi intervalli di quota (125-140 metri s.l.m.). Uno si trova a NE di Francavilla Fontana, tra Cas.º Braccio e le masserie Guardiola e Don Luca; l'altro invece si estende a SE, tra Francavilla Fontana ed Oria.

Litologicamente si tratta di calcareniti compatte e di sabbie più o meno cementate; le prime prevalgono nel lembo settentrionale, le altre in quello meridionale.

Entrambi i lembi risultano per lo più coperti da coltri più o meno spesse di terreno agrario: da ciò deriva la frammentarietà degli affioramenti.

Per l'impossibilità di disporre, pertanto, di sezioni stratigrafiche complete, la campionatura areale dei materiali da cui separare la magnetite è stata condotta in maniera da risultare la più rappresentativa possibile dei lembi considerati. Inoltre sono stati campionati anche depositi di duna antica affioranti nei dintorni di Oria. Ciò nell'ipotesi del resto già ventilata da DEL PRETE (1971), che tali depo-

TABELLA 1
Località e posizione di prelievo dei campioni esaminati

Campioni	Località	Coordinate		Quota
		Lat. Nord	Long. Est	
1	C. Iurlano	40° 33' 38"	5° 10' 41"	134
2	Mass. ^a Don Luca	40° 33' 49"	5° 11' 32"	135
3	Mass. ^a Guardiola	40° 33' 51"	5° 10' 44"	137
4	Cas. ^o Braccio	40° 34' 53"	5° 10' 28"	139
5	Cas. ^a della Contessa	40° 30' 25"	5° 8' 13"	133
6	Fornello	40° 30' 57"	5° 7' 46"	137
7	Spirito Santo	40° 31' 22"	5° 8' 35"	138
8	S.S. N° 7, Km 690	40° 31' 32"	5° 8' 18"	139
9)	Dune di Oria - versante sud	40° 29' 47"	5° 11' 12"	140
10)				150
11)	Dune di Oria - versante nord	40° 30' 8"	5° 11' 0"	135
12)				
13)				

siti continentali siano più recenti di quelli marini considerati nel presente studio.

Mediante le tecniche già descritte in precedenti lavori (BALENZANO e altri, 1975; DE MARCO e altri, 1977) l'insieme dei minerali pesanti, e da esso poi la magnetite, è stato separato da 27 campioni di sedimenti calcarenitici e sabbiosi. A causa però della scarsa quantità di magnetite, lo studio completo di questo minerale è stato condotto solo su 13 campioni (fig. 1 e tab. 1) ⁽²⁾.

Essi tuttavia possono ritenersi abbastanza rappresentativi di tutta la magnetite presente nei sedimenti qui considerati. I camp. da 1 a 4 rappresentano infatti la magnetite degli affioramenti a nord di Francavilla Fontana, i camp. da 5 a 8 quella degli affioramenti immediatamente a sud dello stesso paese, ed infine i camp. da 9 a 13 quella dei depositi continentali di Oria. Va specificato peraltro che i campioni 9 e 10 provengono da due distinti livelli stratigrafici della stessa sezione (dune basali e sommitali rispettivamente), mentre i campioni 11-12 e 13 costituiscono tre concentrati, diversi per granulometria e/o per morfologia, della

⁽²⁾ È stata sempre utilizzata una quantità di campione originale tale da consentire in ogni caso il recupero di almeno 0,75 g circa di magnetite purificata.

magnetite presente in un medesimo prelievo. Il primo è costituito da granuli subarrotondati con diametro inferiore a 0,125 mm; il secondo da granuli anch'essi subarrotondati ma di diametro compreso tra 0,125 e 0,35 mm; ed infine il terzo da granuli idiomorfi con abito cubo-ottaedrico e dimensioni variabili da 0,125 a 0,35 mm.

Natura, caratteri morfoscopici e distribuzione areale dei minerali pesanti

I minerali pesanti, contenuti nei ventisette campioni prelevati, sono rappresentati da *biotite*, *granati pirlaspitici* ed *ugranditici*, *anfibioli orneblendici*, *pirosseni augitici*, *magnetite* ed *ilmenite*. Sebbene il loro tenore complessivo sia piuttosto modesto (da tracce ad un massimo di circa 3 % del campione complessivo), essi mostrano variazioni quantitative areali abbastanza significative. Si è osservato infatti che i campioni ubicati a nord di Francavilla Fontana, costituiti tutti da calcareniti marine, risultano molto più poveri di minerali pesanti rispetto a quelli meridionali (ivi compresi i campioni delle dune di Oria), rappresentati sia da calcareniti che da sabbie.

Variazioni arealmente significative si manifestano anche nei rapporti di abbondanza dei singoli minerali pesanti e nei loro caratteri morfoscopici. Infatti nella zona settentrionale i granati pirlaspitici dominano su orneblende, granati ugranditici, biotite, ilmenite e magnetite; i pirosseni augitici sono invece rari ed occasionali. Nella stessa zona i minerali pesanti sono in genere rappresentati da granuli molto piccoli (da 0,088 a 0,125 mm di diametro) e subarrotondati. Solo raramente gli anfibioli, i granati ugranditici ed i pirosseni assumono dimensioni maggiori (0,25-0,35 mm) e forme meno arrotondate: in prismi tabulari di sfaldatura gli anfibioli, in bei cristalli rombododecaedrici i granati ed in frammenti prismatici i pirosseni.

Nei depositi marini compresi tra Francavilla Fontana ed Oria si osserva invece un arricchimento dei minerali che nella zona settentrionale risultavano subordinati o rari (orneblende, granati ugranditici, biotite, magnetite, ilmenite e pirosseni) ed un impoverimento dei granati pirlaspitici. In questa zona dominano talora i pirosseni, tal'altra le orneblende e tal'altra ancora i granati ugranditici, tutti di regola in granuli relativamente grossi (0,25-0,35 mm) e per lo più ben arrotondati. Nelle dune di Oria, infine, i minerali pesanti, in granuli piccoli e grossi (0,088-0,35 mm), arrotondati e non, sono ancora più abbondanti rispetto alle altre aree; dominano sugli altri i pirosseni che si mostrano in granuli sempre molto arrotondati.

La magnetite è rara e in granuli molto piccoli (0,088-0,125 mm) e ben arrotondati nei sedimenti settentrionali; in quelli meridionali è relativamente più abbondante e più variabile nelle dimensioni (0,088-0,35 mm) e nella forma (ricorre anche in bei cristalli cubo-ottaedrici).

Al binoculare il colore della magnetite è nero opaco; si osserva una diffusa iridescenza superficiale che ne attenua la tipica lucentezza submetallica.

Caratteri mineralogici della magnetite

In sezione lucida tutti i ventisette campioni di magnetite appaiono costituiti da granuli monomineralici di colore rosa bruno e a basso potere riflettente. Rari ed occasionali sono i granuli interessati da fenomeni di smistamento; relativamente più frequenti quelli con martitizzazione secondaria. Gli smistamenti si manifestano sotto forma di esili essoluzioni di ilmenite ed ematite, disposte parallelamente a $\{111\}$ della magnetite secondo un reticolato a maglie romboidali; la martitizzazione forma invece un sottile orlo al margine dei granuli. Comunque le sezioni lucide dei diversi campioni non hanno mostrato differenze, circa la frequenza dei fenomeni di smistamento e di quelli di alterazione, che possano essere correlate al litotipo di appartenenza, oppure all'ubicazione del campione, ovvero ancora al tipo di associazione con altri minerali pesanti.

Relativamente alle tredici magnetiti analizzate più in dettaglio, l'assenza di differenze significative tra i vari campioni risulta anche dalla determinazione del parametro a_0 , calcolato mediando aritmeticamente i valori ricavati da tutti i d_{hkl} ottenuti diffrattometricamente (10 riflessi). I dati (tab. 2) sono infatti debolmente dispersi intorno ad un valor medio di 8,401 Å, che è comunque leggermente più grande del valore di a_0 attribuito alla magnetite stechiometrica (8,396 Å secondo BASTA, 1957). Più basse invece, rispetto a quella di Fe_3O_4 stechiometrico (5,197 g/cm³), risultano le densità, sia calcolate che misurate col picnometro, i cui valori (tab. 2) presentano anche in questo caso un campo di variazione piuttosto modesto.

Le analogie fra tutte le magnetiti esaminate, nonchè le differenze reticolari e di densità evidenziate nei confronti delle magnetiti stechiometriche, trovano riscontro nei risultati dell'analisi chimica che rivela, in tutti i campioni, quantità non trascurabili di Ti, Al, Mg e Mn (tab. 2). La costante presenza di questi elementi secondari, oltre agli altri caratteri precedentemente evidenziati, accomuna mineralogicamente e geneticamente le magnetiti esaminate e le rende contemporaneamente diverse, anche nei valori della densità e del parametro della cella, dalla magnetite stechiometrica. Fra tali elementi, il più diretto responsabile dell'aumento della cella elementare e della diminuzione dei valori della densità, nei confronti di Fe_3O_4 stechiometrico, appare il titanio che, con la sua incidenza compresa tra 6,40 e 8,84 % in peso di TiO_2 ($\bar{x} = 7,45$ %), colloca le magnetiti esaminate nella famiglia delle magnetiti titanifere.

Ciò premesso, risultano ovvie le correlazioni, positiva o negativa a seconda dei casi, fra i contenuti percentuali della maggior parte di questi elementi secondari, presi singolarmente oppure raggruppati, e i valori del parametro della cella (tab. 3). Come da attendersi, le correlazioni statisticamente più significative si ottengono nei casi in cui entra in gioco il titanio. La mancata o statisticamente troppo debole correlazione di qualcuno di essi (Al, Mg e Mn) può essere giustificata dalla presenza, in alcuni campioni, di lacune reticolari. Anch'esse, come è noto, provocano infatti variazioni nelle dimensioni della cella tali da

interferire con quelle conseguenti all'ingresso, nella struttura, di cationi isomorfeni con Fe^{III} e Fe^{II} .

A proposito di lacune reticolari, può rilevarsi che in nessun campione viene mai soddisfatto il rapporto stechiometrico metalli/ossigeno = 0,75, perchè in ogni caso la somma dei cationi, calcolata in base a 32 ossigeni, risulta inferiore a 24. Si deve tuttavia tener presente che tale situazione potrebbe, in parte, riferirsi anche alla presenza di fasi (essoluzioni ilmenitiche, martite ai bordi) con rapporto metalli/ossigeno = 2/3. Non è inoltre da escludere che il titanio, riferito tutto

TABELLA 3

Coefficienti di correlazione lineare tra costante reticolare e tenori in cationi vicarianti; livelli di significatività delle correlazioni ed equazioni delle rette di regressione

Cationi	Coefficiente di correlazione lineare	Livelli di significatività	Retta di regressione
Al	$r = -0,41128$	/	
Mg	$r = -0,17160$	/	
Al + Mg	$r = -0,33601$	/	
Ti	$r = 0,67575$	~1,5 %	$y = 0,015x + 8,376$
Mn	$r = 0,00282$	/	
Ti + Mn	$r = 0,60957$	~3 %	$y = 0,012x + 8,377$
(Ti+Mn) - (Al+Mg)	$r = 0,63693$	~1,7 %	$y = 0,010x + 8,390$
(Ti+Mn) - Al	$r = 0,66938$	~1,5 %	$y = 0,013x + 8,378$
Ti - Al	$r = 0,74469$	~0,5 %	$y = 0,016x + 8,377$

nelle analisi come Ti^{IV} , possa in parte trovarsi anche in stato di ossidazione 3: è evidente che in tale ipotesi i calcoli cristallografici svolti in tabella 2 si fonderebbero su una leggera sopravvalutazione dell'ossigeno presente.

La probabile presenza di lacune sembra tuttavia generalmente confermata anche dal buon accordo fra le densità calcolate e quelle misurate. Confrontando però i dati relativi a questa grandezza con la posizione dei campioni nel noto diagramma triangolare $\text{RO}-\text{R}_2\text{O}_3-\text{TO}_2$ (fig. 2), si osserva che i campioni 1-4-5-7-12, che cadono a destra del segmento $\text{R}_3\text{O}_4-\text{RTO}_3$, sono proprio quelli che mostrano una densità calcolata più lontana per difetto da quella sperimentale. Ciò rafforza l'ipotesi che, relativamente a questi campioni, il rapporto metalli/ossigeno calcolato in tab. 2 sia in effetti leggermente troppo basso.

Si tratta comunque di considerazioni che non è possibile approfondire ulteriormente, in assenza di informazioni sicure sull'effettivo stato di ossidazione del titanio (e subordinatamente del manganese) e trattandosi di materiali sia pur lievemente inquinati da ilmenite e martite.

I dati adesso illustrati rivelano in definitiva che le magnetiti esaminate si

collocano nella famiglia cristallografica delle kenomagnetiti titanifere, probabilmente al limite con le titanomagnetiti in senso stretto. Esse costituiscono comunque un insieme sicuramente omogeneo. Infatti nè la distinzione operata tra magnetiti dei depositi marini e dei depositi continentali (fig. 2), nè quella, nell'ambito dei primi, tra zona settentrionale e meridionale, rivelano alcunchè di diverso.

Il complesso dei caratteri evidenziati indica con sicurezza che queste magnetiti (fig. 3a) sono molto simili a quelle « iridescenti » (fig. 3c) di tutti i depositi terrazzati del Golfo di Taranto studiati da DE MARCO e altri (1977), e ancor più a quelle del Vulture (fig. 3b) studiate da DELL'ANNA e DI PIERRO (1974). Risultano invece significativamente diverse dalla magnetite « nerolucente » (fig. 3d) la quale, ammesso il suo carattere di tracciante stratigrafico del Postcalabrian II (DE MARCO e altri, 1977), non doveva mancare nei depositi di Francavilla Fontana, fermo restando la posizione cronostatigrafica (fig. 4) attribuita a questi depositi da RICCHETTI (1972).

Considerazioni stratigrafiche e tettoniche

I depositi marini di Francavilla Fontana e quelli continentali di Oria sono caratterizzati dunque da una magnetite molto simile a quella del Vulture, e da un insieme di altri minerali pesanti che richiama le paragenesi mineralogiche prevalenti nei prodotti delle attività esplosive di tale vulcano (HIEKE MERLIN, 1967; LA VOLPE e PICCARETA, 1971; 1972). Risulta invece assente, da tutta l'area esplorata, la magnetite di tipo « nerolucente », che era stata dimostrata caratterizzare i depositi del Postcalabrian II (DE MARCO e altri, 1977). Per la larga rappresentatività dei materiali campionati, l'assenza di questa magnetite non può considerarsi casuale nè conseguente ad una molto ristretta localizzazione stratigrafica del minerale. Infatti, in vicinanza del Mar Piccolo di Taranto, essa è così abbondante nel Postcalabrian II, da ritrovarsi ereditata nei depositi del ciclo successivo (DE MARCO e altri, 1977).

Va anche osservato che, entro i depositi del Postcalabrian II in precedenza studiati mineralogicamente, la magnetite « nerolucente » appariva regolarmente più abbondante passando dai terrazzi marini più occidentali (zona bradanica) a quelli più orientali (Mar Piccolo di Taranto). Con ovvia estrapolazione, poteva quindi attendersi non solo la presenza, ma una particolare diffusione ed abbondanza del minerale entro i depositi considerati nel presente studio.

Non a caso, tra questi ultimi sono state incluse anche le dune continentali di Oria. Questo corpo geologico, per il suo meccanismo genetico da accumulazione eolica (eventualmente come evoluzione di originarie barre sottomarine), avrebbe dovuto infatti « ereditare » minerali pesanti derivanti dallo smantellamento di pressochè tutti i depositi terrazzati precedentemente formati. Viceversa, anche per essi è stata constatata una completa assenza di magnetite « nerolucente ».

Ciò può indurre ad attribuire i depositi di Francavilla Fontana (e di Oria) ad un ciclo più antico rispetto al Postcalabrian II.

Seguendo questa ipotesi di lavoro, deve anzitutto escludersi l'appartenenza

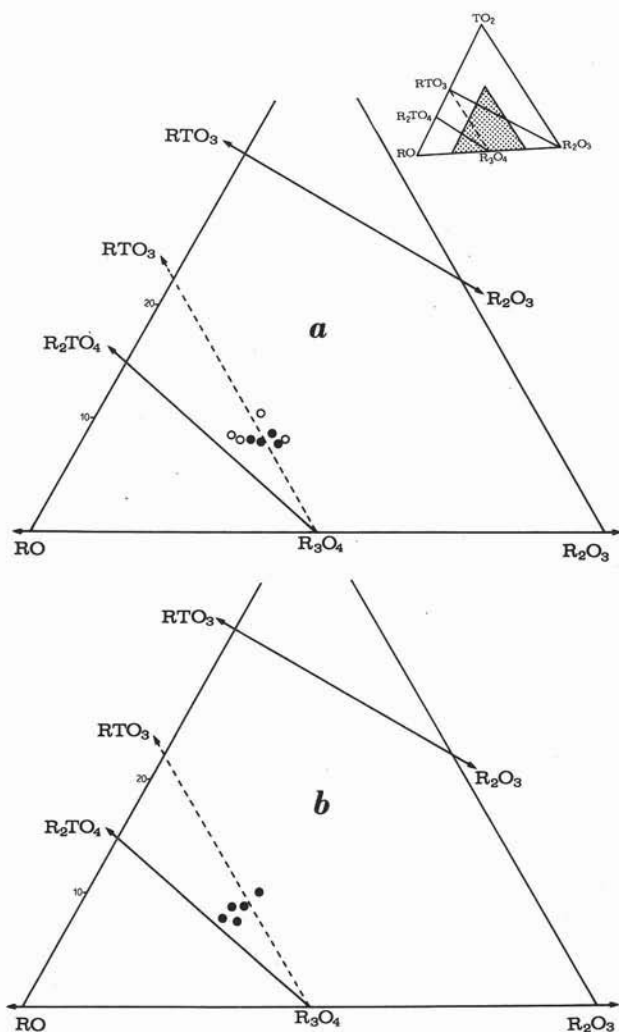


Fig. 2. — Diagrammi ternari TO_2 - R_2O_3 - RO per le magnetiti dei depositi marini (a) e continentali (b). I cerchi vuoti corrispondono ai depositi settentrionali, i cerchi pieni a quelli meridionali. TO_2 rappresenta la percentuale in moli di TiO_2 ; R_3O_4 quella degli ossidi trivalenti ed RO quella degli ossidi bivalenti.

dei depositi studiati al ciclo sedimentario della « Fossa bradanica »: ciò sia per questioni di carattere stratigrafico, sia per l'assenza di minerali derivanti dall'attività del Vulture. Questi ultimi mancano infatti anche nelle « Calcareni di Monte Castiglione » (DELL'ANNA e altri, 1978) che, sul margine murgiano, segnano appunto la fine del ciclo stesso della « Fossa bradanica ».

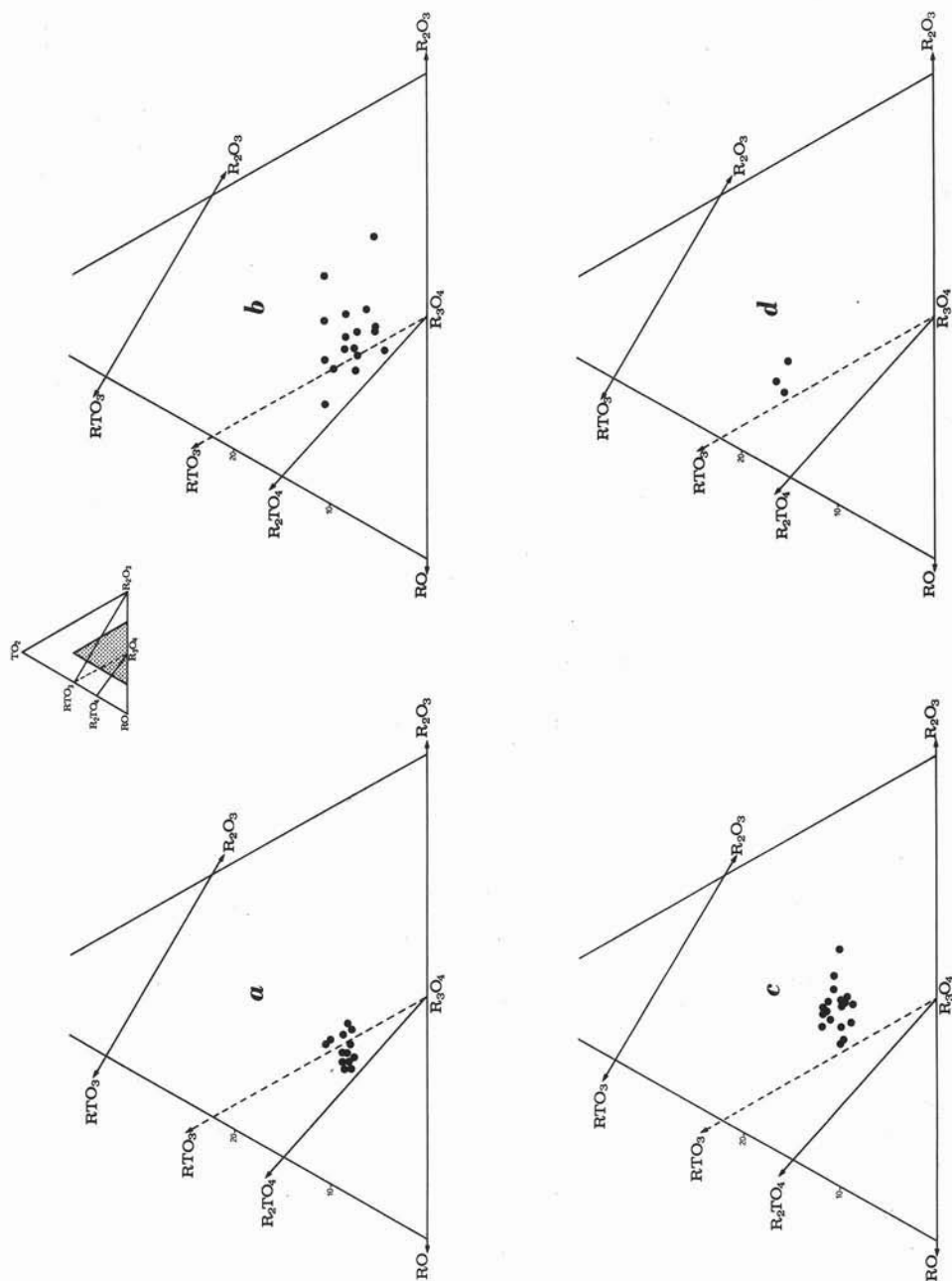


Fig. 3. — Confronto nei diagrammi ternari TO_2 - R_2O_3 - RO delle magnetiti studiate (a) con quelle del Vulture (b), quelle « iridescenti » (c) e quelle « nerolucanti » (d).

Allo stato attuale delle nostre conoscenze, e sempre sulla base del «tracciante stratigrafico» considerato, non resterebbe altra attribuzione dei depositi studiati se non a quelli marini del primo ordine di terrazzi. Si stabilirebbe quindi una correlazione con i depositi marini terrazzati di Montemesola e di Masseria Antoglia (De Marco e altri, 1977 e 1980). Essi affiorano poco ad ovest (fig. 4) e sono contraddistinti da magnetite «iridescente» (sempre) e da abbondanti minerali vulcanici (in alcuni livelli) simili, per natura e per caratteri, a quelli riscontrati nei depositi di Francavilla Fontana.

Ammissa tale correlazione, rimarrebbe ancora da chiarire, nell'ambito dei sedimenti studiati, la diversa distribuzione dei minerali pesanti tra quelli del lembo

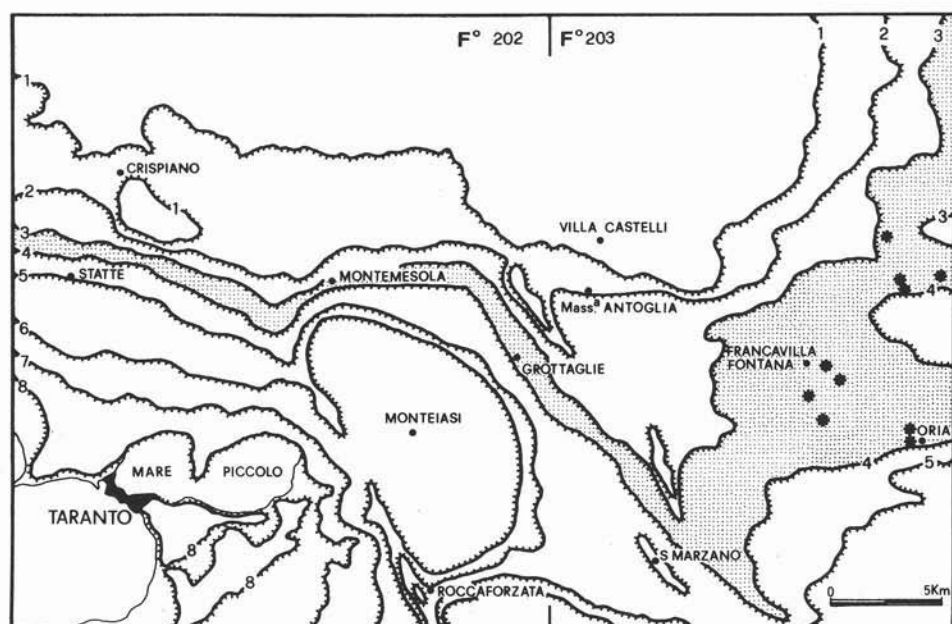


Fig. 4. — Posizione dei campioni prelevati nello schema paleogeografico dato da Ricchetti (1972).

settentrionale (intorno a Masseria Guardiola) e quelli del lembo più meridionale (fra Francavilla Fontana ed Oria).

Abbiamo infatti visto che gli affioramenti settentrionali risultano più poveri di magnetite, e di minerali pesanti in genere, rispetto a quelli meridionali, comprese le dune di Oria.

Le due diverse distribuzioni sembrano troppo arealmente ben definite per poterle riferire a mera casualità o soltanto a fenomeni legati a diverse condizioni batimetriche e/o fisiografiche. Per una loro giustificazione sarebbe più plausibile ipotizzare che i sedimenti delle due aree, pur appartenendo allo stesso ciclo, non siano rigorosamente corrispondenti dal punto di vista cronologico, ma che rappresentino, rispettivamente, un momento più antico ed uno più recente nel

quale l'apporto di materiale vulcanico sarebbe stato più intenso. La superficie di appoggio dei due lembi, pur compresi all'incirca entro gli stessi intervalli di quota, risulta infatti a quota leggermente superiore per quello settentrionale (~ 130 m contro poco meno di 120 m s.l.m.).

Naturalmente varie altre spiegazioni potrebbero trovarsi per questo dettaglio; ed è cosa del resto ben nota che, entro lo stesso terrazzo, possono alternarsi livelli ricchissimi di materiale vulcanico con altri fortemente impoveriti dei medesimi. Il fatto si verifica, ad es., nel terrazzo di Montemesola (DE MARCO e altri, 1980), attribuito appunto al primo ordine.

Assai più vistosa è comunque la differenza di quota della superficie di appoggio rispetto a quella dei depositi di Masseria Antoglia situata a circa 175 m s.l.m. Tale fatto risulta peraltro inquadrabile nella nota (ad es. VEZZANI, 1967; RICCHETTI, 1967 e 1972) e generale immersione ad est sia delle superfici terrazzate che di quelle di appoggio dei relativi depositi. Questa immersione risulta particolarmente accentuata nei circa 10 km che separano Masseria Antoglia da Francavilla Fontana: ciò potrebbe collegarsi ad effetti legati alla locale neotettonica, e forse a faglie con modesto rigetto, poco o niente individuabili sul terreno.

Questa ipotesi di lavoro va comunque accolta con ogni dovuta cautela, fino a quando non si renderanno disponibili altri dati e nuove osservazioni. In particolare, potrà risultare proficua una ricerca della magnetite « nerolucente » entro i depositi marini terrazzati affioranti poco a sud di Oria, ed attribuiti ad un ciclo immediatamente più recente (RICCHETTI, 1972). Tale indagine potrà contribuire anche a verificare se la magnetite « nerolucente » abbia i caratteri di « tracciante stratigrafico regionale », ovvero « locale ». Ci sembra comunque già degno di qualche interesse che da osservazioni e determinazioni di carattere mineralogico siano emerse alcune indicazioni originali in ordine a problemi geologici più vasti.

Ringraziamenti. — Gli autori ringraziano vivamente i Proff. L. DELL'ANNA, C. L. GARAVELLI e G. RICCHETTI, per le proficue discussioni avute in merito all'interpretazione dei dati e per la lettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- BALENZANO F., DELL'ANNA L., DE MARCO A. e DI PIERRO M. (1975) - *La magnetite delle sabbie del litorale ionico della Lucania*. Rend. Soc. Ital. Mineral. e Petrol., 31, 279-296.
- BARBERI F., INNOCENTI F., MARINELLI G. e MAZZUOLI R. (1974) - *Vulcanismo e tettonica a placche. Esempi nell'area mediterranea*. Mem. Soc. Geol. It., 13/2, 327-358.
- BASTA E. Z. (1957) - *Accurate determination of the cell dimensions of magnetite*. Mineral. Mag., 31, 431-442.
- BOENZI F., RADINA B., RICCHETTI G. e VALDUGA A. (1971) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 201 «Matera»*. Serv. Geol. d'It., Roma.
- BOENZI F., PALMENTOLA G. e VALDUGA A. (1976) - *Caratteri geomorfologici dell'area del Foglio «Matera»*. Boll. Soc. Geol. It., 95, 527-566.
- BUDDINGTON A. F. e LINDSLEY D. H. (1964) - *Iron-titanium oxide minerals and synthetic equivalents*. J. Petrol., 5, 310-357.

- DELL'ANNA L. e DI PIERRO M. (1974) - *La magnetite dei prodotti vulcanici del Monte Vulture (Lucania)*. Rend. Soc. Ital. Mineral. e Petrol., 30, 517-542.
- DELL'ANNA L., DE MARCO A., RICCHETTI G. e DI PIERRO M. (1978) - *Ricerche geologiche e mineralogiche sulle « Calcareni di Monte Castiglione »*. Boll. Soc. Geol. It., 97, 451-474.
- DEL PRETE M. (1971) - *Le dune infrapleistoceniche di Oria (Brindisi)*. Geologia applicata e Idrogeologia, 6, 161-165.
- DE MARCO A., BALENZANO F. e DELL'ANNA L. (1977) - *Caratteri morfologici e mineralogici della magnetite presente nei depositi terrazzati marini post-calabrianici della zona pugliese-lucana e sua distribuzione areale. Considerazioni stratigrafiche e paleogeografiche*. Boll. Soc. Geol. It., 96, 557-567.
- DE MARCO A., NUOVO G. e RICCHETTI G. (1980) - *Ricerche mineralogiche sui depositi terrazzati di Montemesola (Ta) e Villa Castelli (Br)*. (Comunicazione presentata al Congresso SIMP 30-9/3-10 1980 di Bari).
- HIEKE MERLIN O. (1967) - *I prodotti vulcanici del Monte Vulture (Lucania)*. Mem. Ist. Geol. Mineral. Univ. Padova, 26, 1-70.
- KISKYRAS D. (1964) - *Quelques opinions sur le volcanisme et la tectonique de l'Egée*. Boll. Soc. Geol. Greca, 6, 84-112.
- LA VOLPE L. e PICCARRETA G. (1971) - *Le Piroclastiti del Monte Vulture (Lucania). Nota 1. Le « pozzolane » di Rionero e Barile*. Rend. Soc. Ital. Mineral. Petrol., 27, 167-186.
- LA VOLPE L. e PICCARRETA G. (1972) - *Le ignimbriti del Monte Vulture (Lucania)*. Rend. Soc. Ital. Mineral. Petrol., 28, 181-214.
- RICCHETTI G. (1967) - *Osservazioni preliminari sulla geologia e morfologia dei depositi quaternari nei dintorni del Mar Piccolo (Taranto)*. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania, 18, 123-130.
- RICCHETTI G. (1972) - *Osservazioni geologiche e morfologiche preliminari sui depositi quaternari affioranti nel F.° 203 « Brindisi »*. Boll. Soc. Natural. Napoli, 81, 543-565.
- VEZZANI L. (1967) - *I depositi plio-pleistocenici del litorale ionico della Lucania*. Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania, 48, 159-179.