

gli scisti ed il banco nella sua paragenesi normale, ad essi singeneticamente intercalato, sono dovuti a sedimentazione e metamorfismo regionale più antichi del Paleozoico della vicina Carnia, con successiva deformazione da parte del sistema di taglio  $S_2$  in epoca probabilmente ercinica.

Questa nota è stata presentata al Symposium Internazionale sui giacimenti minerari delle Alpi (Trento, 11-18 settembre 1966).

PIGORINI B. (1): *Provenienza e dispersione dei sedimenti recenti del Mare Adriatico.*

Il presente studio sui sedimenti recenti (2) del Mare Adriatico ha come obiettivo una visione più profonda di alcuni aspetti sedimentologici che si prospettano per un bacino oblungo in connessione con le variazioni regionali di provenienza e di dispersione.

Il Mare Adriatico è un bacino a morfologia longitudinale caratterizzato da una piattaforma continentale leggermente accidentata, degradante alle zone più profonde delle fosse « mesoadriatica » e « sudadriatica ».

La parte settentrionale del bacino adriatico è alimentata da sedimenti provenienti principalmente dal fiume Po. La deposizione attuale è ristretta ad una lingua limosa e limoso-sabbiosa prospiciente il delta del Po, ad aree marginali di sedimenti sabbioso-litorali e ad una cintura di sedimentazione limosa. Quest'ultima è condizionata dal sistema peculiare delle correnti marine discendenti lungo la costa italiana. Queste correnti sono gli agenti di trasporto dei materiali più fini provenienti dai fiumi attuali, in primo luogo dal Po e subordinatamente dai fiumi di piccolo corso e torrenti che drenano le pendici dell'Appennino Adriatico. La fascia di sedimentazione limosa si allarga a sud della soglia di piattaforma coprendo grande parte del bacino meridionale. Il contributo attuale di fiumi atesini, e prima fra essi l'Adige, è limitato ad una fascia costiera prospiciente la Laguna Veneta. La parte rimanente della piattaforma è ricoperta da sedimenti sabbiosi residuali di distri-

---

(1) I dati sperimentali sono stati conseguiti durante la permanenza annuale presso lo « Scripps Institution of Oceanography » di LA JOLLA (Università di California - U.S.A.), usufruendo di un borsa NATO conferita dal C.N.R. Italiano.

(2) I campioni sono stati raccolti durante la « Nuovo San Pio and Zephyrus Cruises » avvenute nel Mare Mediterraneo l'estate 1962 e sovvenzionate dalla « National Science Foundation » di Washington, D.C., dalla « Royal Dutch Shell Exploration and Production Laboratory » di Rijswijk (Olanda) e dalla « Dutch Foundation for Pure Research (Z.W.O.) » di Den Haag. L'Autore esprime la sua più profonda gratitudine al Dr. Tj. H. Van Andel per avergli affidato lo studio dei 360 campioni di fondo prelevati nel Mare Adriatico in tutta la sua estensione dalla Laguna Veneta sin oltre lo Stretto di Otranto.

buzione granulometrica anomala (cioè con sedimenti più grossolani in mare aperto), in stato non-deposizionale e non in equilibrio con l'attuale ambiente di sedimentazione. Questi sedimenti antichi furono depositati da un Po pleistocenico che sospinse il suo sistema deltizio sulla piattaforma continentale adriatica. L'avanzamento deltizio, perdurando l'abbassamento del livello marino della regressione pre-flandriana (in corrispondenza dell'ultima glaciazione würmiana), ha proteso la soglia di piattaforma verso sud in acque sempre più profonde sino all'altezza dell'attuale ciglio di scarpata tra Pescara e Sibenik. Che un delta più esteso di quello attuale padano si sia instaurato nelle vicinanze del ciglio dello zoccolo adriatico lo dimostra l'associazione principale a granato, epidoto ed orneblenda e i relativi sottogruppi composti dei sedimenti di piattaforma che definiscono la provincia padana (estendendosi dal delta del Po sino alla fossa mesoadriatica); essi sono di composizione analoga a quella del Po e riflettono un deposito immaturo di primo ciclo determinato direttamente dalla natura delle rocce di provenienza prevalentemente alpina in aree di alimentazione tettonicamente instabili.

Modificazioni mineralogiche sin- e post-deposizionali ad opera degli agenti attivi nella piattaforma risultano poco significative. Soltanto augite, apatite e, meno intensamente, staurolite risultano contaminati o rimossi per alterazione selettiva e prolungata in depositi residuali di sedimenti terrestri e litorali esposti sulla piattaforma durante i bassi valori del livello marino pleistocenico; essi sono stati rielaborati e ridistribuiti dagli agenti marini durante il graduale aumento del livello marino dei primi stadi della trasgressione pleistocenica. Ciò spiega perchè l'augite di alimentazione trentina degli attuali sedimenti raggruppati come provincia veneziana (a NE del delta del Po) fosse componente fondamentale dei sedimenti padani inquadrati nel sistema idrografico dell'epoca würmiana, quando il Po accoglieva probabilmente la confluenza di altri fiumi veneti e primo fra essi l'Adige.

I depositi sabbiosi situati in alcune zone batiali del bacino centrale e meridionale sono da considerarsi come prodotto di spostamenti o di scivolamenti d'entità locale verso il largo di materiale sublitorale non in posto <sup>(3)</sup> o di materiale ridistribuito dal moto ondoso quando il livello marino pleistocenico si trovava a più bassi valori. Per la maggior parte questi sedimenti costituiscono la provincia monomineralogica sud-augitica e sono provenienti dall'Ofanto e dall'area di drenaggio intorno al complesso vulcanico del Vulture; però devono essere stati alimentati anche da materiali cineritici connessi con l'attività esplosiva pleistocenica del Vulture e di altri vulcani

---

<sup>(3)</sup> Non è da escludersi anche un vero deposito per correnti di torbidità (VAN STRAATEN, 1964 - Turbidite sediments in the southeastern Adriatic Sea. *Devs. Sedim.* 3, 142) per scivolamento sottomarino attraverso i canyon che solcano il pendio della fossa sud-adriatica.

dell'Italia centro-meridionale. Una cintura di sedimenti ad augite ed epidoto parallela alla costa slavo-albanese fa da transizione alla provincia albanese, caratterizzata invece da epidoto e cromite, la quale ultima si trova prospiciente alle coste dell'Albania. La zona di alimentazione si sviluppa nel complesso ofiolitico della catena dinarica in Albania centrale.

Per meglio individuare le direttrici di dispersione dei sedimenti del bacino adriatico è stato applicato il metodo statistico dell'analisi vettoriale. Esso si riconduce ad un sistema di membri principali (vettori di riferimento rappresentati da campioni effettivi sulla base di tutte le variabili o specie di minerali pesanti) e dei campioni rimanenti che vengono espressi in termini di contributi vettoriali dei primi. In tal modo la rappresentazione dei minerali pesanti, considerata in forma di mappe di contorni areali equiproporzionali ai contributi vettoriali, ha permesso di identificare nella piattaforma adriatica zone di distribuzione regionale di sedimenti che sono disposte parallelamente all'asse principale del bacino a dimostrazione di un trasporto e di una dispersione principalmente longitudinale. L'apporto trasversale è limitato a frange isolate marginali provenienti dall'immediato entroterra appenninico e ad una fascia di maggior apporto prospiciente la zona deltizia padana. Nell'Adriatico centrale e meridionale, benchè sussista una configurazione areale mineralogica più uniforme, l'apporto sedimentario è laterale e la dispersione essenzialmente trasversale. Il margine jugoslavo del bacino condizionato da una scarsa idrografia carsica e l'antistante cintura insulare creano una barriera naturale alle possibilità di deposito significativo nell'Adriatico.

Altri studi atti a valorizzare alcuni aspetti di sedimentazione recente sono stati considerati per l'interpretazione di depositi antichi.

*(Il lavoro verrà pubblicato sul volume XVI (1967) delle «Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano» e sul volume 5 (1967) di «Marine Geology».*

PIGORINI B. e VENIALE F.: *Studio mediante microsonda elettronica dei diversi tipi di zircone accessorio nei graniti di Baveno, M. Orfano e Alzo.*

Degli zirconii accessori nei graniti di Baveno, M. Orfano e Alzo (Nord Italia), erano state precedentemente studiate le caratteristiche morfologiche, elaborandone statisticamente i parametri dimensionali (PIGORINI, SOGGETTI e VENIALE - Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 1964, 103, 18); questi dati avevano permesso di trarre alcune considerazioni petrogenetiche e di discutere la geocronologia delle rocce considerate (VENIALE - Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 1965, 104, 355).

I risultati che vengono esposti ora riguardano l'analisi di tali zirconii accessori eseguita utilizzando una microsonda elettronica tipo EMX-ARL, in