

MARCO PIERI
AGIP Direzione Mineraria

TENTATIVO DI RICOSTRUZIONE PALEOGEOGRAFICO-STRUTTURALE
DELL'ITALIA CENTRO-MERIDIONALE

Tra i sondaggi profondi eseguiti in questi ultimi anni dall'AGIP nell'Italia centro-meridionale, hanno un particolare interesse, dal punto di vista tettonico, quelli che hanno incontrato dopo uno spessore rilevante di terreni mesozoici, formazioni attribuibili al Terziario. Il sondaggio Trevi 1, ubicato sui monti Simbruini, dopo aver attraversato 3.448 metri di calcari e dolomie di età compresa tra il Triassico ed il Cretacico, ha rinvenuto, negli ultimi cento metri di perforazione, calcari e marne di indubbia età miocenica.

Una sezione interpretativa, disegnata tenendo conto dei dati di superficie e di quelli del sondaggio, mostra che la anticlinale dei Simbruini-Ernici deve considerarsi sovrascorsa per una distanza minima di 13-15 Km; molte delle faglie che, in superficie, mettono a contatto i nuclei tettonizzati della anticlinale con terreni più recenti, possono essere interpretate come parte del sistema di sovrascorrimento.

Questa ricostruzione avvalorata le ipotesi avanzate da diversi autori, secondo i quali sia nell'Appennino centrale che in quello meridionale, esiste una tettonica con forti componenti tangenziali; nell'Appennino centrale in particolare è da ritenersi che il livello di distacco principale delle masse mesozoiche sia costituito dalla Formazione delle Anidriti di Burano, rinvenuta nel sondaggio di Antrodoco 1, Trevi 1 e, probabilmente, di Contursi 1.

Si ritiene che, in generale, la intensità della tettonica di raccorciamento aumenti procedendo da settentrione verso mezzogiorno. Già evidenti in Umbria, i sovrascorrimenti sono più marcati nell'Appennino calcareo laziale-abruzzese; nell'Appennino lucano e salernitano, la serie mesozoica calcareo-dolomitica ed i sedimenti terziari ad essa legati stratigraficamente, può ritenersi alloctona su un substrato costituito da serie coeve di facies nettamente diversa (calcari con selce « scisti silicei » - *Flysch* galestrino). Alcune osservazioni inducono a pensare che anche sul margine dell'Appennino calcareo laziale-abruzzese siano presenti sovrascorrimenti notevoli.

Esaminando la distribuzione delle facies mesozoiche, paleogeniche e mioceniche nell'Italia centro meridionale, è possibile ricostruire tre zone isopiche: laziale-campana, umbro-marchigiana e lucana, apulo-garganica. La zona laziale-campana e quella apulo-garganica sono state il luogo di abbondante sedimentazione calcarea di mare poco profondo dal Triassico al Cretacico superiore, sono parzialmente emerse nel Paleogene e sono state ricoperte dal mare all'inizio del Miocene; nella zona umbro-marchigiana e lucana, invece, durante il Mesozoico si è avuta una sedimentazione pelagica con spessori ridotti e facies di mare relativamente più profondo.

In un quadro geologico regionale più ampio, queste zone isopiche trovano soddisfacentemente il loro posto nello schema Appennino-Dinarico proposto da AUBOIN, e costituiscono un sistema paleogeografico e tettonico simmetrico a quello presente nell'area montenegrino-albanese. Lo schema di AUBOIN è stato modificato nella parte riguardante la penisola italiana, per tener conto di dati e osservazioni recenti; si ritiene che, in questa forma, esso possa rappresentare una utile ipotesi di lavoro da perfezionare e modificare man mano che le conoscenze geologiche sull'Italia meridionale diventeranno più numerose e precise.

INDICE

	<i>Pag.</i>
PREMESSA	408
<i>La struttura dei Monti Simbruini-Ernici</i>	408
<i>Tettonica regionale dell'Appennino centro-meridionale</i>	410
<i>Importanza dei sovrascorrimenti marginali</i>	412
<i>Distribuzione delle facies nell'Italia centro-meridionale</i>	413
CONCLUSIONI	416
ABSTRACT	420
BIBLIOGRAFIA	422

Premessa (*)

Nel piano delle ricerche che l'AGIP conduce nel territorio italiano sono compresi diversi sondaggi profondi a carattere esplorativo, che hanno lo scopo di fornire elementi sulla stratigrafia del sottosuolo, non ricavabili con altri mezzi di indagine. Molti di questi sondaggi hanno permesso di ricostruire situazioni stratigrafiche e tettoniche spesso insospettite che, oltre ad un significato minerario, hanno un notevolissimo valore scientifico.

Tra i più recenti sondaggi esplorativi è da annoverarsi il pozzo Trevi 1, ubicato nei Monti Simbruini, nell'area centrale dei massicci calcarei laziali-abruzzesi.

La stratigrafia dettagliata e la documentazione paleontologica di questo pozzo sono pubblicati nella nota di DONDI, PAPETTI e TEDESCHI (1966). In questa sede mi limito a riassumerne i dati essenziali, che sono i seguenti:

- 0 - 555 m : Calcarea dolomitica talora brecciata (Giurassico)
- 555 - 720 m : Dolomia cristallina grigio-nocciola con qualche livello di breccia (Giurassico)
- 720 - 1737 m - Dolomia cristallina grigia e nocciola, fossilifera, talora brecciata, fratturata e vacuolare, con noduli di selce (Giurassico, Triassico nella parte bassa)
- 1737 - 2188 m : Breccia dolomitica con venature e plaghe di anidrite (Triassico)
- 2188 - 2812 m : Calcarea e dolomia nocciola con plaghe e livelletti di anidrite (Triassico)
- 2812 - 3448 m : Calcarea e dolomia grigio-nocciola, talora brecciata (Triassico fino a circa 3.000 m, Cretacico per la parte rimanente)
- 3448 - 3549 m : Calcarea detritico organogeno con livelli di marna e breccia (Miocene)

Dal punto di vista esclusivamente stratigrafico si può osservare che quasi tutte le formazioni attraversate corrispondono, come litologia e come con-

tenuto paleontologico, a quelle già note in affioramento nell'area circostante. L'unica novità è costituita dall'intervallo compreso tra 1737 e 2812 m, dove la presenza di anidrite in venature, plaghe e livelletti, associata a rocce carbonatate, in un complesso attribuibile al Triassico, costituisce un elemento interessante, sul cui significato avrò occasione di tornare in seguito.

Dal punto di vista tettonico è ben evidente che il sondaggio ha attraversato almeno due superfici di sovrascorrimento: la prima di esse sovrappone la successione giurassico-triassica (che per semplicità possiamo ritenere continua, ma nella quale in realtà è probabile esistano superfici di scorrimento secondarie non identificabili per la mancanza di reperti paleontologici sufficienti) a circa 400 m di calcari e dolomie cretatiche; la seconda di queste superfici di sovrascorrimento sovrappone i calcari e le dolomie cretatiche a sedimenti chiaramente miocenici.

Questi dati, quando siano inquadrati nella situazione strutturale del gruppo dei Monti Simbruini-Ernici ed in quella più generale dell'Appennino centro-meridionale, offrono lo spunto ad alcune considerazioni geologiche regionali interessanti (1).

La struttura dei monti Simbruini-Ernici

Il gruppo montuoso simbruino-ernico costituisce nel suo complesso un motivo strutturale di tipo anticlinale, complicato da ondulazioni secondarie che rendono mal definito il suo asse principale e da un sistema di faglie, in buona parte di tipo distensivo e di età pliocenica o postpliocenica. Nei grandi lineamenti è da ritenersi valida quindi la ricostruzione strutturale ben nota quale risulta dai lavori di BENEVOLO (1936, 1938, 1947). Elementi principali di questa struttura sono: *a*) il fianco nord-orientale della piega (quello che delimita l'alta valle del Liri), caratterizzato da una forte tettonizzazione, da pieghe secondarie a stretto raggio e dal rovesciamento, accompagnato da una linea di faglia di tipo inverso, che accavalla le formazioni calcaree cretatiche su quelle clastiche mioceniche; *b*) i «nuclei», dove affiora la parte più bassa della serie mesozoica, tra Vallepietra e Filettino e a settentrione di Colleparado, caratterizzati da una intensa tettonizzazione, con raddrizzamento o rovesciamento degli strati e da contatti per faglia (spesso con enorme rigetto) con i terreni affioranti a sud-ovest;

(*) Il titolo, l'argomento e le conclusioni di questa nota sono state anticipate nel corso della Assemblea Straordinaria della Società Geologica Italiana tenuta a Napoli il 30 aprile 1966.

L'Autore ringrazia l'AGIP S.p.A., nella persona del Vice Direttore Ing. T. Rocco, Capo della Divisione Esplorazione, per aver concesso la pubblicazione di questa nota.

(1) L'argomento dell'assetto tettonico dell'Appennino calcareo centro-meridionale viene trattato anche da FANCELLO, GHELARDONI e PAVAN in una nota attualmente in corso di stampa.

c) il fianco sud-occidentale della piega, caratterizzato da ondulazioni secondarie e da faglie di rigetto relativamente modesto: avvicinandosi alla valle Latina acquistano maggiore estensione gli affioramenti di Miocene calcareo (trasgressivi sul Mesozoico sottostante), che verso l'alto è in continuità stratigrafica con le formazioni mioceniche clastiche.

I rilievi geologici eseguiti dai geologi dell'AGIP nel 1960 (2), non portarono a sostanziali cambiamenti di questo quadro generale, anche se misero in luce numerose faglie, prevalentemente di tipo distensivo e con orientamento appenninico, che complicano notevolmente la struttura nei suoi dettagli.

Simbruini diventa in profondità una superficie di sovrascorrimento praticamente orizzontale. Risulta evidente dalla sezione come questa superficie di sovrascorrimento debba essere discordante con l'andamento della stratificazione della anticlinale simbruina, portando in profondità alla elisione dell'ala settentrionale della piega, quella che in superficie tende al rovesciamento; altrettanto evidente sembra la situazione tettonica dei calcari e delle dolomie cretache incontrate dal sondaggio al di sotto della formazione triassica, che vengono a costituire una lama di trascinamento impigliata nel sovrascorrimento principale. Lo stesso Miocene trovato a fondo pozzo, del resto, potrebbe essere in realtà

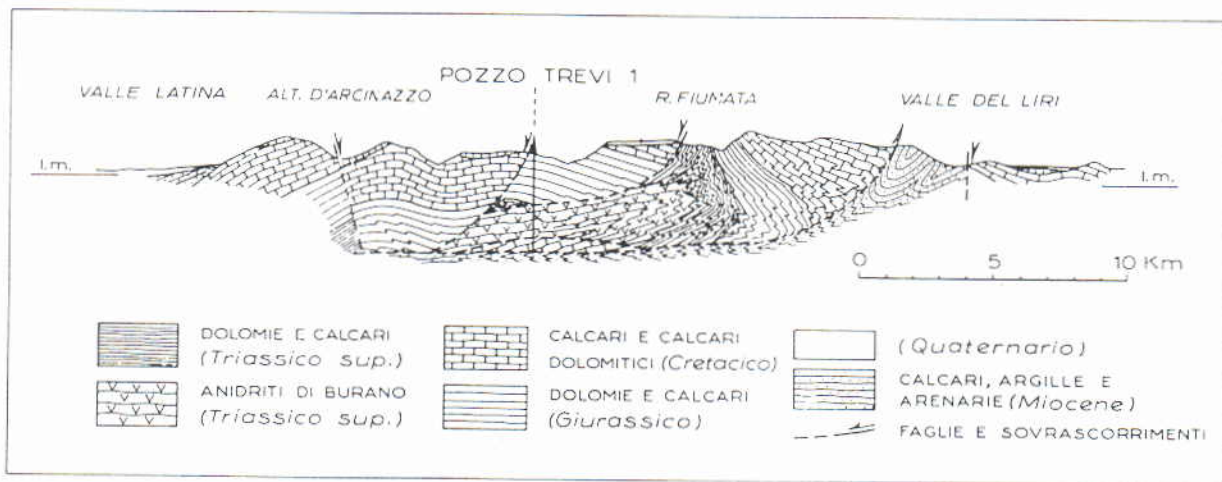


Fig. 1 — Sezione schematica interpretativa dei M. Simbruini
— Schematic interpretative cross-section of the Simbruini Mt.

Per questa ragione, considerando anche la scala dei fenomeni tettonici che vengono presi in esame, si è ritenuto opportuno utilizzare come sezione schematica tipo degli affioramenti dei M. Simbruini (fig. 1) la sezione di BENEÒ (1938), modificandola leggermente e integrandola con la interpretazione della parte più profonda, basata sui dati del pozzo Trevi 1 (proiettato di circa 1 Km dalla sua ubicazione, che si trova a SE della traccia della sezione).

Con i dati a disposizione si è scelta la soluzione interpretativa che sembra più semplice, ossia si è collegato il Miocene trovato dal sondaggio con quello affiorante nella valle del Liri; in questo modo la faglia inversa che limita il versante nord-orientale dei

discontinuo con quello affiorante, fermo restando il suo valore come testimone della superficie di sovrascorrimento principale.

Nella sezione schematica le faglie rilevabili in superficie sono state arrestate contro la superficie di scorrimento; questo, oltre che per semplicità di disegno, perchè, secondo la interpretazione illustrata, molte di esse son da ritenersi contemporanee al sovrascorrimento stesso, o comunque legate al meccanismo che ha portato al piegamento ed al raccorciamento delle masse mesozoiche (devono invece aver interessato e dislocato la superficie di sovrascorrimento le faglie più giovani); questa ipotesi sembra particolarmente valida per le faglie che delimitano a sud-ovest i nuclei di Filettino-Vallepiera e di Colleparado, che sono di tipo distensivo, ma con deboli valori di inclinazione del piano di faglia e che separano blocchi con andamento stratimetrico assai diverso (relativamente tranquillo sul

(2) Deve essere ricordato in particolare il contributo di R. FANCELLI ed E. DE GAETANO, che rilevarono buona parte della zona compresa tra Subiaco, Capistrello e Colleparado.

lato abbassato, con strati raddrizzati o addirittura rovesciati su quello rialzato) (3).

Tettonica regionale dell'Appennino centro-meridionale

Schematizzata così la struttura del gruppo dei Simbruini-Ernici, quale appare dopo i risultati del pozzo Trevi 1, passerò alle considerazioni tettoniche di ordine più regionale; è opportuno premettere a questo punto una breve rassegna della bibliografia principale sull'argomento.

Il problema dell'esistenza di sovrascorrimenti o carreggiamenti nei massicci calcarei laziali-abruzzesi e, più in generale, nell'Appennino centro-meridionale, fu sollevato, come è noto, per la prima volta da ROVERETO (1916, 1923, 1927); per quanto riguarda la zona laziale-abruzzese l'interpretazione faldista di ROVERETO sembra basata più su una estrapolazione delle teorie elaborate per l'Appennino settentrionale che non su osservazioni dirette, ed ha quindi più che altro un interesse storico; in particolare è oggi assolutamente inaccettabile l'idea di una vergenza «dinarica» (verso ovest o sud-ovest) del sistema appenninico.

Di interesse maggiore è l'opinione di GRZYBOWSKI (1921) basata su osservazioni di campagna e su dati di perforazioni, che sostiene l'esistenza di un carreggiamento degli Ausoni-Lepini, precisandone la direzione (da est verso ovest) e l'età (posteriore alla deposizione delle molasse mioceniche); lo stesso autore sostiene inoltre l'esistenza di un carreggiamento nella zona di Tramutola (Lucania).

La tesi di GRZYBOWSKI fu sviluppata da FRANCHI (1921, 1924 a, 1924b, 1925, 1926 a, 1926 b), che in una serie di note riportò ulteriori osservazioni di campagna (nella zona di Falvaterra, di M. Majo etc.); secondo FRANCHI l'entità del carreggiamento è notevole (sull'ordine dei 25 Km) e al di sotto del ricoprimento principale se ne possono trovare altri minori (lembi di strappo o di trascinamento); nota inoltre la caoticità dei livelli superiori del Terziario.

(3) E' notevole l'analogia di stile strutturale tra la situazione dei Simbruini-Ernici, come illustrata nella fig. 1, e quella del margine esterno del Giura francese, nella regione Lons-le-Saunier (MICHEL et al., 1953; vedi anche AUBOIN 1965b, pag. 165). In tutti e due i casi i dati dei sondaggi documentano lo scollamento della serie mesozoica a livello del Triassico evaporitico ed il sovrascorrimento sul Terziario lungo un piano suborizzontale. La dimensione delle strutture è però assai maggiore nei Simbruini-Ernici; ciò è probabilmente dovuto al maggiore spessore della serie mesozoica coinvolta nel fenomeno.

Negli stessi anni la tesi dei carreggiamenti (appoggiata da CACCIAMALI, 1924) fu negata, per la zona dei Lepini-Ausoni, da DE STEFANI (1923) (con argomenti in verità poco consistenti) e, per la zona di Tramutola e del foglio Sora, da CREMA (1925, 1926) e da PORRO (1926). GIGNOUX (1927) concorda invece con GRZYBOWSKI per quanto riguarda l'accavallamento dei Lepini sulla valle Latina e accenna chiaramente al sovrascorrimento dei Simbruini-Ernici sul Terziario della valle del Liri tra Sora e Capadocia. PRINCIPI (1936), menziona chiaramente il carreggiamento di «scaglie e lenti» di calcari mesozoici sul Terziario delle valli del Giovenco, del Sagittario e dell'Orte.

Seguono, in ordine di tempo, l'opinione di BEHRMANN (1936), contrario ai carreggiamenti, e le interessanti note di ANELLI (1938) e SIGNORINI (1939), fondate su osservazioni nella zona tra il Cilento e Tramutola e in quella di Vietri di Potenza, nelle quali vengono esposti importanti argomenti, tettonici e stratigrafici, a favore del carreggiamento dei massicci mesozoici calcarei dell'Appennino meridionale sulle strutture mesozoico-terziarie a nucleo triassico in facies calcareo-silicea.

Negli anni successivi, fatta eccezione per la nota di LEONARDI (1949) sulla zona di Tramutola (basata su osservazioni eseguite nel 1936), contraria alla tesi del GRZYBOWSKI, il problema tettonico dell'Italia meridionale non viene più dibattuto; viene invece quasi completato, da parte del Servizio Geologico, il rilievo dell'Appennino centrale calcareo, con la pubblicazione (nel 1939 e 1942) dei fogli al 100.000 n° 151 (Alatri) e n° 146 (Sulmona), rilevati da BENEÒ, che ne cura particolarmente il lato tettonico; la pubblicazione di questi fogli è preceduta, accompagnata e seguita da una serie di note, sempre di BENEÒ (1934, 1936 a, 1936 b, 1936 c, 1938, 1939 a, 1946, 1947); per quanto riguarda l'interpretazione tettonica di questo autore, rimaniamo a quanto detto in precedenza, aggiungendo che BENEÒ, pur ammettendo l'accavallamento dei calcari cretaci sul Miocene della valle Latina e della valle del Liri, esclude la presenza di veri carreggiamenti.

Solo molto recentemente è stato affrontato di nuovo, e sulla base di nuove osservazioni di ambito regionale, l'argomento della interpretazione tettonica generale dell'Appennino centro-meridionale. SCANDONE (1961), per la zona di Lagonegro, illustra i rapporti tettonici tra la serie mesozoica carbonatica neritica (sovrascorsa) e la serie mesozoico - (?) paleogenica calcareo-silicea-fliscioide (successione: calcari con selce - «scisti silicei» - *Flysch* galestrino); DE