

GEOMETRIE DELLE DEFORMAZIONI DELLA SABINA MERIDIONALE ATTRAVERSO LA RICOSTRUZIONE DI SUPERFICI STRUTTURALI (LAZIO, APPENNINO CENTRALE)(**)**

INDICE

RIASSUNTO	pag. 47
ABSTRACT	” 47
INTRODUZIONE	” 48
INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CONSIDERAZIONI GENERALI SULLO STILE DEFORMATIVO DELL'AREA	” 48
METODOLOGIA	” 50
PRESENTAZIONE DEI RISULTATI:	
a) STRUTTURE DUTTILI	” 50
b) ELEMENTI FRAGILI	” 52
PROBLEMI APERTI	” 52
CONCLUSIONI	” 53
BIBLIOGRAFIA	” 53

RIASSUNTO

Viene proposto un tentativo di ricostruzione strutturale di un'area mediante la costruzione di isobate di superfici geologiche notevoli. La metodologia adottata consente di ricostruire e rappresentare le singole strutture nel loro sviluppo tridimensionale ponendosi, quindi, come utile strumento di analisi strutturale di aree a deformazione complessa quali quelle esaminate in questo lavoro.

L'area studiata è quella della tavoletta "Orvinio" (F. 144 II NE) nella quale affiorano tre dei quattro subdominii strutturali in cui si articola il dominio umbro-sabini (COSENTINO & PAROTTO, 1988); per questo motivo è stata considerata rappresentativa dell'assetto strutturale regionale.

Sono state ricostruite mediante isobate le superfici stratigrafiche del tetto del Rosso ammonitico e del letto delle Marne a fucoidi che consentono di delineare le geometrie deformative dell'intervallo litostratigrafico compreso fra i due suddetti livelli di scollamento. E' stato poi ricostruito anche l'andamento di una delle due superfici di sovrascorrimento affioranti all'interno dell'area esaminata.

La disponibilità di dati esclusivamente di superficie (giaciture e punti quotati di affioramento di superfici notevoli) ha limitato la ricostruzione delle strutture esaminate alle loro porzioni più superficiali ponendo dei vincoli all'interpretazione della loro evoluzione in profondità.

Questo tipo di analisi ha consentito di pervenire ad una ricostruzione geometricamente corretta delle strutture esaminate evidenziando nella rappresentazione le forti differenze nello stile deformativo delle porzioni ricostruite dei due subdominii strutturali. Le strutture del subdominio più esterno fra i due esaminati sono riconducibili a pieghe dritte o blan-

damente asimmetriche a vergenza orientale, con assi a direzione N-S o NNW-SSE, concentriche, scollate al livello del Rosso ammonitico; nel subdominio strutturale più interno e geometricamente più alto, invece, sono state ricostruite pieghe da fortemente asimmetriche a coricate, con assi di direzione generalmente meridiana e vergenza orientale. Le locali culminazioni e depressioni assiali che caratterizzano le strutture plicative dell'intera area testimoniano il carattere polifasico della deformazione.

La metodologia adottata, pur basandosi esclusivamente su dati di superficie, si è dimostrata un valido strumento non solo di rappresentazione grafica, ma soprattutto di interpretazione e di rilettura critica delle informazioni fornite dalla carta geologica, imponendo di considerare ogni singolo elemento nella sua evoluzione tridimensionale.

ABSTRACT

The study area belongs to the central Apennines thrust belt and covers a 100 km² surface of the Sabini Mountains (Northern Latium) (Sheet n. 144 II NE "Orvinio").

The sedimentary sequence outcropping in the Sabini Mountains is made up of stratified calcareous-marly-siliceous rocks.

Starting from Triassic to Miocene, this sequence settled in the transitional environment (Umbro-Sabine domain) occurred between the Latium-Abruzzi carbonatic platform and the Umbro-Marchean pelagic basin.

Compressional tectonics (Upper Miocene-Lower Pliocene) related to the development of the Apenninic belt dominated this area; besides, post-orogenic extensional tectonics, tied to the Tyrrhenian sea evolution, is often superposed on older structures.

As a result of this complex tectonic history the Umbro-Sabine sedimentary sequence is deformed into four main thrust sheets thrusting from West to East towards the Adriatic foreland; normal faults mostly striking N-S and W-E frequently affect their original geometric relationships.

Contour lines of Maiolica-Marne a fucoidi and Rosso ammonitico-Calcarei granulari stratigraphic boundaries have been drawn in the examined area using attitude data, topographic elevation points of geological surfaces and outcropping stratigraphic boundaries. Moreover, starting from intersections with topography, the restored elevations of the thrust fault distinguishing the two most extensively outcropping thrust sheets in the area have also been drawn. The Maiolica-Marne a fucoidi stratigraphic boundary and the thrust fault contour lines have been plotted together on the same contour map; the stratigraphic boundary has also been represented in a block-diagram. A series of transversal and longitudinal cross sections through the main structures shows the geometries of Maiolica-Marne a fucoidi, Rosso ammonitico-Calcarei granulari and thrust sheet surfaces.

The usage of structure contour methods has allowed to point out that in the study area the upper thrust sheet is mainly deformed in recumbent E or NE verging folds while the lower thrust sheet is mainly deformed in upright folds or slight asymmetric E or NE verging ones striking N-S or NW-SE.

(*) Dottorato in Scienze della Terra - Università "La Sapienza" di Roma.

(**) Dipartimento di Scienze della Terra - Università "La Sapienza" di Roma.

(***) C.N.R. Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale.

(****) Lavoro eseguito con il contributo del MURST fondi 40% (Resp. Prof. A. PRATURLON), del C.N.R. Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale e con il contributo n° AI91.00969.05 del C.N.R.

Moreover, the thrust fault surface presents a highly articulated geometry.

The structure contouring method has turned out to be a useful tool in both geometric and kinematic analysis of the examined area and could provide a good insight into the deep structure of the Sabine thrust belt in case an appropriate set of subsurface data is available.

PAROLE CHIAVE: Geologia strutturale, isobate, stili deformativi, Monti Lucretili, Appennino centrale.

KEY WORDS: Structural Geology, Contouring, Deformational Styles, Lucretili Mts., Central Apennines.

INTRODUZIONE

Viene proposto un tentativo di analisi e definizione dell'assetto strutturale di un'area (Tav. "Orvinio", F. 144 II NE) compresa nell'ambito dei Monti Lucretili (Sabina meridionale) condotto mediante la costruzione di isobate di superfici geologiche notevoli. I dati originari e le elaborazioni da essi derivate vengono presentati in forma grafica nell'allegata tavola fuori testo che contiene la Carta geologica dell'area con una Sezione geologica trasversale alle principali strutture, uno Schema strutturale del dominio umbro-sabino corredato da Colonne litostratigrafiche sintetiche per l'inquadramento dell'area nel contesto geologico regionale, la Carta delle isobate delle superfici ricostruite corredata da un Diagramma a blocchi e da cinque Sezioni geologiche attraverso le principali strutture. Si rimanda alla tavola fuori testo per l'analisi dei dati, mentre verranno di seguito brevemente commentati l'inquadramento geologico-strutturale, le principali caratteristiche dello stile deformativo dell'area ed i risultati scaturiti dall'elaborazione condotta.

La metodologia adottata, pur basandosi esclusivamente sull'uso di dati di superficie (giaciture e punti quotati d'affioramento) si è rivelata un utile strumento non solo di rappresentazione grafica, ma soprattutto di rilettura critica delle informazioni fornite dalla carta geologica.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CONSIDERAZIONI GENERALI SULLO STILE DEFORMATIVO DELL'AREA

I Monti Lucretili fanno parte del dominio paleogeografico umbro-sabino che tra il Lias medio ed il Miocene medio ha svolto il ruolo di unità paleogeografica di raccordo fra il dominio di piattaforma carbonatica laziale-abruzzese ed il bacino sedimentario umbro-marchigiano.

La successione sedimentaria che costituisce l'ossatura del settore di orogene umbro-sabino è rappresentata da litotipi calcareo-silico-marnosi ai quali si intercalano volumi di entità variabile di apporti detritici provenienti dall'adiacente piattaforma carbonatica (Colonne stratigrafiche delle unità tettoniche, carta f.t.).

L'assetto strutturale del settore sabino della catena appenninica è notevolmente condizionato dallo sviluppo della linea "Olevano-Antrdoco" che, nel settore in esame, rappresenta l'involuppo dei fronti più

esterni del dominio di transizione al di sopra di quello laziale-abruzzese (Schema strutturale, carta f.t.)

Al suo interno, il settore umbro-sabino si articola in quattro scaglie minori separate da tre superfici di sovrascorrimento il cui sviluppo planimetrico è spesso disarticolato da elementi di taglio a diverso significato cinematico.

Queste scaglie sono state definite come subdominii strutturali (sensu CRANE, 1985): esse, infatti, si differenziano sia per l'elevazione media delle superfici di taglio che le limitano inferiormente sia per gli intervalli stratigrafici e le caratteristiche sedimentologiche delle facies coeve che le contraddistinguono in affioramento.

I quattro subdominii individuati si succedono da Ovest verso Est determinando la parziale sovrapposizione di intervalli stratigrafici progressivamente più giovani (COSENTINO & PAROTTO, 1988) (Colonne stratigrafiche delle unità tettoniche, carta f.t.).

La ricostruzione mediante isobate delle superfici geologiche notevoli è stata preceduta dallo studio dello stile deformativo dell'area. Come ben noto, questo tipo di analisi risulta fondamentale nell'applicazione della metodologia di costruzione di isobate in quanto i punti di ugual quota non vanno raccordati nel modo più semplice, ma seguendo tracciati tali che l'insieme delle isobate restituisca geometrie compatibili con le deformazioni regionali (BADGLEY, 1959).

In tal senso l'automazione di questa metodologia si è rivelata subordinata alla possibilità, non sempre realizzabile, di codificare l'informazione relativa al modello deformativo.

Particolare attenzione è stata poi rivolta alle geometrie delle strutture plicative affioranti nel III e nel IV subdominio; infatti, già dalla lettura della carta geologica e dall'analisi di sezioni geologiche dell'area, emergono sostanziali differenze nello stile plicativo dei due diversi subdominii.

Il IV subdominio, in particolare, è caratterizzato da un sistema a pieghe che tendono a mantenere costante lo spessore dei terreni coinvolti nella deformazione e che si sviluppano in profondità fino al tetto del Rosso ammonitico. In base a queste caratteristiche, per la ricostruzione delle superfici prescelte si è ritenuto plausibile considerare queste pieghe parallele (classe 1B della classificazione di RAMSAY, 1967) (Fig. 1).

D'altro canto, la successione meso-cenozoica del III subdominio è deformata secondo pieghe caratterizzate da notevoli ispessimenti nelle zone di cerniera ed assottigliamenti lungo i fianchi. Alcune osservazioni alla scala mesostrutturale su affioramenti delle unità calcareo-marnose del III subdominio hanno fornito notevoli spunti di riflessione relativi all'adozione di un modello deformativo plausibile a scala regionale. In particolare, si è rilevato come, pur nell'ambito di una stessa formazione costituita dall'alternanza di litotipi a diversa reologia, i termini meno competenti risultino fortemente ispessiti in corrispondenza delle zone di cerniera e laminati sino a scomparire lungo i fianchi delle mesopieghe. In definitiva, la geometria delle mesopieghe osservate è assimilabile alle classi 1C, 2 e 3 della classificazione di RAMSAY (1967) e risulta notevolmente condizionata dalla presenza di litotipi che hanno risposto in modo differenziale alle sollecitazioni compressive (Fig. 2).

Analoga, alla scala regionale, si è assunto che le unità del Rosso ammonitico, delle Marne a fucoidi e della Scaglia cinerea abbiano svolto, nell'am-



Fig. 1 - Esempio alla scala dell'affioramento di pieghe parallele all'interno della Maiolica (località Casali di Tancia).

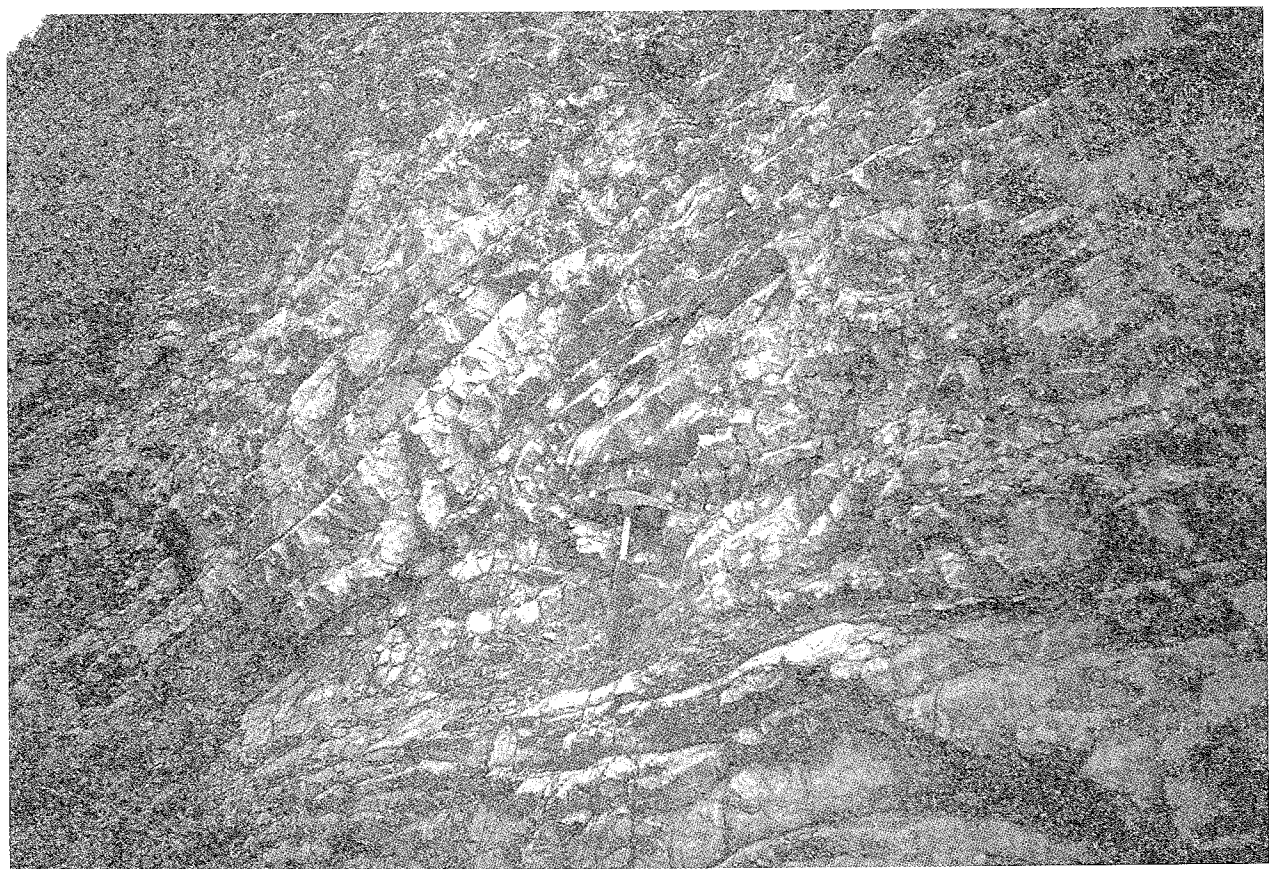


Fig. 2 - Esempio alla scala dell'affioramento di pieghe non parallele all'interno della Maiolica nei pressi dell'abitato di Nerola.

bito dell'intera successione sedimentaria, il ruolo dei livelli meno competenti mentre si è considerato costante ed indipendente dalla posizione strutturale lo spessore delle restanti unità litostratigrafiche.

La tavoletta 144 II NE "Orvinio" è stata prescelta come area campione per la ricostruzione mediante isobate di superfici geologiche notevoli.

Per la posizione occupata nell'ambito del dominio umbro-sabino quest'area ben si presta alla definizione delle problematiche inerenti l'assetto strutturale di almeno due dei quattro subdominii individuati per questa porzione di orogene.

Nella sua porzione più occidentale affiora un esiguo lembo del II subdominio costituito dai termini litostratigrafici del Calcare massiccio e della Corniola.

Questa unità risulta sovrascorsa verso Est al di sopra dei terreni del III subdominio rappresentati, in affioramento, dall'intervallo litostratigrafico compreso tra la Corniola e la Scaglia cinerea. Questi termini risultano deformati in pieghe da asimmetriche a rovesciate con vergenze orientali ed assi localmente immergenti a Sud di direzione variabile da N-S a NNW-SSE.

Nel complesso, lo sviluppo areale del III subdominio interessa estesamente il settore occidentale dell'area campione e risulta limitato verso Est da un articolato fronte di sovrascorrimento più volte dislocato da elementi di taglio minori.

La porzione orientale dell'area campione è occupata da terreni appartenenti al IV subdominio riferibili alle unità della Scaglia, Scaglia cinerea e Formazione di Guadagnolo, deformati secondo pieghe blandamente asimmetriche vergenti ad Est e con assi di orientazione variabile da meridiana ad appenninica.

La superficie di sovrascorrimento che limita inferiormente questo subdominio affiora ad Est dei limiti dell'area esaminata.

Nel complesso, i lineamenti principali dell'area campione, così come quelli dell'intero settore sabino della catena appenninica, definiscono una struttura a scaglie sovrapposte delineatasi nel corso dell'orogenesi alpina e complicata dagli effetti della successiva tettonica distensiva. La costruzione di isobate di tre superfici geologiche notevoli ha condotto alla definizione dell'assetto geologico-strutturale di quest'area.

METODOLOGIA

All'interno dell'area in studio i dati di superficie sono stati interpretati ed elaborati con l'ausilio delle tecniche classiche di *contouring* (BADGLEY, 1959) al fine di ottenere la ricostruzione dell'andamento della superficie di sovrascorrimento tra III e IV subdominio e del tetto del Rosso ammonitico e della Maiolica; nella scelta di queste superfici, fra quante avrebbero efficacemente consentito la descrizione dello stile deformativo dell'area, è stata dettata dalla notevole abbondanza di dati per esse disponibili. Infatti, nell'ambito del III subdominio i limiti stratigrafici più estesamente affioranti sono rappresentati dal tetto delle formazioni del Rosso ammonitico, dei Calcari granulari e della Maiolica; nell'ipotesi che gli spessori dei Calcari granulari e della Maiolica si mantengano costanti, la costruzione di isobate ha reso possibile definire le geometrie dei limiti stratigrafici basandosi anche sui punti d'affioramento e sui valori giaciturali del limite fra Calcari granulari e Maiolica.

Nell'ambito del IV subdominio si è ritenuto opportuno ricostruire le medesime superfici al fine di consentire un confronto sistematico fra le deformazioni del III e del IV subdominio.

L'uso di dati esclusivamente di superficie ha imposto l'adozione di alcuni criteri che hanno condotto alla semplificazione della geometria degli elementi di taglio. Infatti, la conoscenza delle sole caratteristiche d'affioramento di una faglia non consente di definirne univocamente l'evoluzione nello spazio. Quindi, considerando che la ricostruzione avrebbe condotto alla definizione dell'assetto meramente superficiale dell'area, abbiamo ritenuto plausibile assimilare le superfici di faglia a piani. La geometria e le caratteristiche cinematiche d'affioramento di questi elementi sono state, quindi, considerate costanti per tutta la loro estensione sino alle quote di intersezione con le superfici geologiche ricostruite.

Inoltre, si è assunto che le *tip lines* delle singole faglie siano rappresentate da segmenti di retta paralleli all'immersione del piano e passanti per i suoi punti di estinzione in affioramento.

In due casi soltanto non si è ritenuto opportuno applicare i criteri fin qui esposti per semplificare la geometria degli elementi fragili: le eccezioni sono rappresentate dalla superficie di sovrascorrimento che limita inferiormente il III subdominio che verrà descritto nel paragrafo relativo agli elementi fragili e dalla faglia a decoro circa appenninico che si sviluppa, nell'ambito del IV subdominio, tra l'abitato di Orvinio e Colle Morcante. Le modalità di costruzione adottate per quest'ultimo elemento verranno descritte nel paragrafo relativo ai problemi aperti.

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Verranno brevemente illustrate alcune delle strutture presenti nell'area campione (Tav. "Orvinio", F. 144 IINE) per le quali la ricostruzione mediante isobate si è rivelata particolarmente efficace nell'evidenziarne le caratteristiche peculiari (Fig. 3; Carta delle isobate e Sezioni relative alla carta delle isobate, tavola f.t.).

Nella descrizione che segue verranno in primo luogo esaminate alcune delle strutture duttili che si sviluppano nel III e nel IV subdominio. Successivamente, verranno analizzati gli elementi fragili ritenuti più significativi per i quali la costruzione di isobate ha consentito di migliorarne la definizione geometrica e, in alcuni casi, cinematica.

a) STRUTTURE DUTTILI

Le strutture plicative che verranno descritte sono quelle dell'anticlinale e sinclinale del M. Pellecchia, delle anticlinali di Costa Venalunga, M. Serrapopolo e M. Percalli per il III subdominio e delle anticlinali di C.le Lepre-C.le Iaffarina, e di C.le Romanesche per il IV subdominio.

La dorsale del M. Pellecchia è costituita da una struttura anticlinale coricata, con vergenza a NE nella sua porzione settentrionale e ad Est nelle porzioni mediana e meridionale. La superficie assiale si presenta blandamente immergente verso WSW ($10^\circ \div 15^\circ$) e tende leggermente a raddrizzarsi verso Nord. La direzione dell'asse varia da NW-SE nell'area delle Morge-Colle Pietropaolo, a circa N-S nella porzione meridionale. Il fianco dritto della struttura in esame presenta una

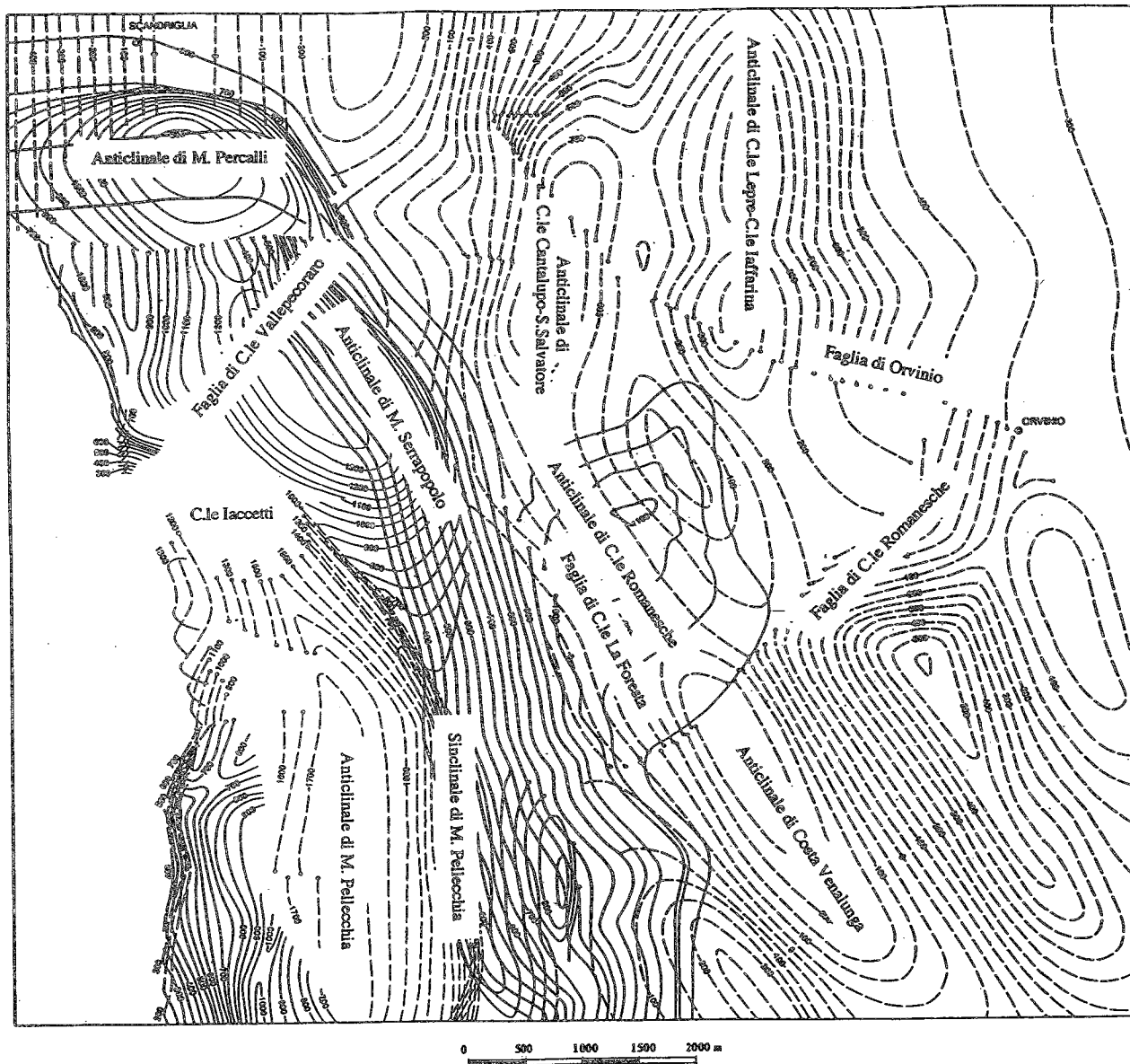


Fig. 3 - Carta delle isobate della superficie-limite Maiolica-Marne a fucoidi con l'ubicazione delle strutture descritte nel testo.

zona di cresta allungata parallelamente all'asse, in corrispondenza della sua porzione mediana, che raggiunge le massime quote di 1700 ÷ 1750 m s.l.m. per il limite Maiolica-Marne a fucoidi e di circa 1150 ÷ 1200 m s.l.m. per il tetto del Rosso ammonitico.

Procedendo verso Est, l'anticlinale del M. Pellecchia evolve in una sinclinale che da appenninica e fortemente asimmetrica nella sua porzione settentrionale tende, procedendo verso Sud, a rovesciarsi e ad assumere andamento meridiano, mentre i valori d'inclinazione del piano assiale passano progressivamente da 50°W a 35°W circa. L'affioramento al nucleo della sinclinale di unità litostratigrafiche progressivamente più antiche (Scaglia, Marne a fucoidi, Maiolica), a quote topografiche praticamente costanti (≈ 900 m s.l.m.) procedendo verso Nord, conferma la presenza della chiusura periclinale della struttura.

Il settore meridionale del fianco dritto della sinclinale del M. Pellecchia evolve in un'anticlinale con nucleo di Maiolica affiorante in località Costa Vena-

lunga. Tale struttura è disposta in senso meridiano e risulta fortemente asimmetrica con il fianco orientale subverticale.

Verso Nord il fianco orientale della sinclinale del M. Pellecchia passa al fianco dritto dell'anticlinale rovesciata ed Est-vergente del M. Serrapopolo. Questa struttura si sviluppa secondo un andamento variabile da NW-SE presso Colle La Foresta, a meridiano presso Colle Vallepecoraro. In cresta presenta due zone di culminazione allungate parallelamente all'asse. La più settentrionale, con andamento circa meridiano, porta il fianco dritto della struttura a quote maggiori di 650 m s.l.m. per il tetto del Rosso ammonitico, e maggiori di 1250 m s.l.m. per il tetto della Maiolica; più a Sud si sviluppa una culminazione più ampia che porta il limite stratigrafico inferiore a quote massime di 800 m s.l.m. ed il limite superiore a quote di 1300 m s.l.m.

Nella porzione settentrionale del III subdominio, la struttura di M. Percalli è definita da un'anticlinale rovesciata, vergente a Nord, con asse a direzione pre-

valentemente Est-Ovest e piano assiale immergente di circa 30° a Sud. Spostandosi verso Est, la struttura subisce una rotazione fino ad assumere una direzione circa NNW-SSE ed un'immersione della superficie assiale verso WSW. In corrispondenza della cima di M. Percalli, nella zona di cresta della piega, il tetto del Rosso ammonitico si attesta intorno agli 800 m s.l.m., mentre il limite della Maiolica-Marne a fucoidi è prossimo ai 1350 m s.l.m.

Nell'ambito del IV subdominio, le strutture plicative affioranti sono concentriche, dritte o blandamente asimmetriche con vergenza orientale. L'orientazione dei loro assi subisce, procedendo da Nord a Sud, una rotazione da meridiana ad appenninica. Alcune delle strutture plicative presenti in questo settore sono caratterizzate da blande ondulazioni degli assi che consentono di riconoscere per esse vere e proprie zone di culminazione delimitate in pianta da isobate di forma ellittica allungate nella direzione dell'asse.

E' questo il caso, ad esempio, delle strutture anticlinali di Colle Lepre-Colle Iaffarina e di Colle Romanesche. Per la prima delle strutture citate è stata individuata un'articolata zona di cresta le cui elevazioni massime superano i 900 m s.l.m. per il tetto del Rosso ammonitico ed i 350 m s.l.m. per il limite Maiolica-Marne a fucoidi.

La blanda ondulazione dell'asse dell'anticlinale di Colle Romanesche è testimoniata dall'affioramento di due lembi di Scaglia cinerea al nucleo della struttura in corrispondenza del quale il tetto del Rosso ammonitico si attesta intorno ai -350/-300 m s.l.m. ed il tetto della Maiolica intorno ai 250/300 m s.l.m..

b) ELEMENTI FRAGILI

La ricostruzione mediante isobate della superficie di accavallamento del III subdominio sul IV consente di individuare per esso tre settori morfologicamente distinti. Il settore più settentrionale si estende nella zona del M. Percalli; quello intermedio si sviluppa a Sud di questo e ad Est dalla faglia di Colle La Foresta; infine il settore più orientale si sviluppa nell'area di Colle Cima Coppi, ad Est della faglia di Colle La Foresta.

Nel primo settore la superficie presenta direzione media Est-Ovest, immersione a Sud ed inclinazioni molto modeste (5° ÷ 6°).

Spostandosi ad Est, si assiste ad una graduale rotazione della direzione della superficie che, nella porzione più orientale ricostruita, risulta NNW-SSE; anche le inclinazioni subiscono un progressivo incremento, raggiungendo localmente valori di 25°.

Nel secondo settore la direzione del sovrascorrimento passa da circa NW-SE, nella zona di Colle Vallepecoraro, a NNW-SSE poco a Sud della cima del M. Serrapolo e si mantiene quindi pressoché costante fino al bordo meridionale dell'area in studio. L'immersione della superficie di taglio è mediamente di 20° ÷ 25° W con valori progressivamente decrescenti procedendo verso Est. Localmente i valori azimutali subiscono blande variazioni mentre le inclinazioni, a tratti, superano i 30° o si riducono sino a 15°.

Nel terzo settore il sovrascorrimento presenta un andamento suborizzontale, leggermente convesso verso l'alto che raggiunge la quota massima di circa 1100 m s.l.m. al di sotto della sommità di Colle Cima di Coppi.

La discontinuità strutturale fra il primo ed il secondo settore è rappresentata da una faglia subverticale, transpressiva destra che si sviluppa con andamento

circa Est-Ovest dal margine occidentale dell'area campione sino alla faglia diretta di Colle Vallepecoraro determinando il sollevamento del blocco settentrionale. L'analisi delle isobate ricostruite per questa porzione di tavoletta consente di interpretare questo elemento come una faglia di trascinamento che ha dislocato due settori del III subdominio.

Nell'ambito del IV subdominio la costruzione di isobate ha consentito l'individuazione di una probabile faglia di trascinamento circa antiappenninica come prosecuzione di una faglia affiorante solo lungo il versante meridionale di Colle Romanesche. Questo elemento determina, nella località suddetta, il contatto anomalo fra la Scaglia cinerea a Nord e la formazione di Guadagnolo a Sud, mentre nel tratto estrapolato risulta meno evidente sul terreno poiché interessa esclusivamente i termini miocenici.

PROBLEMI APERTI

Nel corso dell'elaborazione dei dati si sono presentati due casi in cui non è stato possibile tener conto delle assunzioni di base generalmente adottate per la ricostruzione delle isobate. Queste situazioni vengono di seguito brevemente discusse per evidenziare la peculiarità delle cause che hanno impedito di seguire gli stessi criteri di ricostruzione adottati nel resto dell'area.

Il primo caso si riferisce alla zona di debolezza che si sviluppa con decorso circa appenninico dalle pendici occidentali di Colle Morcante fino ad oltre l'abitato di Orvinio, al di fuori dell'area esaminata. Si tratta di una fascia di deformazione non riconducibile né geometricamente né cinematicamente ad un unico elemento di taglio ed evento deformativo. La costruzione delle isobate delle superfici stratigrafiche ha evidenziato principalmente un ribassamento del blocco meridionale rispetto a quello settentrionale. Inoltre, sembra lecito supporre un incremento della componente orizzontale del movimento, procedendo da NW verso SE. Tale ipotesi scaturisce dall'analisi di due dati in particolare:

a) a Nord del motivo tettonico, l'asse dell'anticlinale di Colle Cantalupo-S. Salvatore risulta spostato di circa 200 m verso Est;

b) la faglia di Colle Romanesche si interrompe presso Colle della Croce contro la fascia di deformazione in esame, ma, a Nord di quest'ultima, non si ritrova all'interno dell'area campione ed affiora probabilmente più ad Est.

La complessità di questa zona di debolezza non ha consentito di condurre nelle sue adiacenze la ricostruzione delle superfici notevoli con il medesimo grado di attendibilità raggiunto per il resto dell'area campione. In base ai pochi e discontinui dati di terreno si è assunto che si tratti di una fascia di debolezza all'interno della quale sono individuabili almeno tre elementi di taglio principali con direzione variabile da circa N150° a circa N100°, pendenze da molto elevate a circa 60° ed immersione verso SW.

Nella carta fuori testo è stata considerata l'ipotesi che si tratti di elementi con giacitura essenzialmente verticale ed il mancato allineamento delle terminazioni delle isobate delle superfici stratigrafiche ricostruite in questa zona va quindi ricondotto a reali variazioni di direzione degli elementi stessi.

L'altro settore dell'area campione in cui l'applicazione della metodologia di costruzione d'isobate ha

evidenziato alcuni problemi è rappresentato dalla struttura di Colle Iaccetti; si tratta di una sinclinale rovesciata, vergente ad Est e con asse circa meridiano fortemente immergente a Sud. In quest'area non è stato possibile conciliare i dati di rilevamento con le assunzioni di base adottate per la ricostruzione di isobate. Questa incongruenza può essere imputata tanto ad una variazione locale dello spessore dell'intervallo stratigrafico compreso fra il tetto del Rosso ammonitico ed il tetto della Maiolica, quanto a meccanismi di deformazione diversi dal *flexural flow folding* (DONATH & PARKER, 1964).

CONCLUSIONI

Nell'ambito di un settore dei Monti Lucretili ritenuto rappresentativo del dominio di transizione umbrosabino è stata effettuata la costruzione di isobate di superfici geologiche notevoli. Questo strumento di analisi si è rivelato particolarmente efficace nello studio e nella definizione delle caratteristiche strutturali di un'area a deformazione complessa per la quale sono disponibili dati esclusivamente di superficie.

A partire dalle informazioni fornite dalla carta geologica, la costruzione di isobate ha permesso la restituzione in pianta dell'assetto tridimensionale delle strutture duttili e fragili affioranti nell'area, consentendo di elaborare dati discontinui in superfici continue nello spazio.

Inoltre, questo approccio metodologico, imponendo lo studio tridimensionale delle singole strutture e dei loro rapporti reciproci, ha messo in luce le caratteristiche cinematiche di alcuni elementi di taglio già noti o, in alcuni casi, ha evidenziato la presenza di elementi nuovi, non segnalati nella carta geologica.

In conclusione riteniamo che questo tipo di indagine, garantendo la consistenza dell'evoluzione tridimensionale delle strutture, consenta un buon controllo geometrico delle informazioni discontinue di superficie ed una loro integrazione cinematica.

TESTI CITATI

BADGLEY C. (1959) - *Structural methods for exploration geologist*. Harper's Geoscience Series, New York.

COSENTINO D. & PAROTTO M. (1988) - *Assetto strutturale dei Monti Lucretili settentrionali (Sabina): nuovi dati e schema tettonico preliminare*. Geol. Romana, 25: 73-90, Roma.

CRANE R.C. (1985) - *Geologic interpretation of thrust belt*. Rapporto interno "Chevron Overseas Oil Company".

DONATH F.A. & PARKER R.B. (1964) - *Folds and folding*. Geol. Soc. Am. Bull., 75: 45-62.

RAMSAY J.G. (1967) - *Folding and fracturing of rocks*. Mc Graw-Hill Ed., 1-566, U.S.A..

