

278

Stenise Gollato

CORRADO FRIZ e GIUSEPPE O. GATTO

LA SITUAZIONE STRUTTURALE  
DELLA CONCA DI S. MARTINO DI MONTENEVE  
(ALTO ADIGE)

*(con 3 figure nel testo, 2 tavole fuori testo, carta e sezioni geologiche)*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PADOVA  
BIBLIOTECA DI GEOSCIENZE

554

538

(47)

PADOVA

SOCIETÀ COOPERATIVA TIPOGRAFICA

1981







CORRADO FRIZ(\*) e GIUSEPPE O. GATTO(\*\*)

## LA SITUAZIONE GEOSTRUTTURALE DELLA CONCA DI S. MARTINO DI MONTENEVE (ALTO ADIGE)

### INDICE

SUMMARY . . . . .	301
RIASSUNTO . . . . .	301
ZUSAMMENFASSUNG . . . . .	301
PREMESSA . . . . .	301
OBIETTIVI DELLA RICERCA . . . . .	302
AREA DI S. MARTINO DI MONTENEVE . . . . .	304
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE . . . . .	308
RINGRAZIAMENTI . . . . .	309
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE . . . . .	309

*Key words:* tectonics; overthrusting; outliers; relations between austroalpine nappes; Schneebergzug; Alto Adige - South Tyrol (Italy).

### SUMMARY

The tectonic relationships which exist in the Monteneve area (Passiria Valley, Alto Adige - Italia) between the Breonie Zone and the Merano-Mules Complex were studied.

Each of these two geological units have particular lithostratigraphic and tectonic features.

Field evidence indicates that the two units are separated by a clear tectonic boundary, which has a definite significance in the Austroalpine structure. This boundary represents the overthrusting effect of the Merano-Mules Complex on the Breonie zone.

This tectonic situation should not be considered as a local process, but rather as the south-western part of a most extensive tectonic phenomenon affecting the whole Brenner Area.

### RIASSUNTO

Si descrivono i rapporti esistenti nella conca di Monteneve tra la Zona delle Breonie ed il Complesso Merano - Mules (Alto Adige, Italia).

(\*) C.N.R. - « Istituto di Geologia Applicata », Area della Ricerca, Corso Stati Uniti 4, I - 35100 PADOVA, Italy.

(\*\*) C.N.R. - « Centro di Studio per i problemi dell'orogeno delle Alpi Orientali », Corso Garibaldi 37, I - 35100 PADOVA, Italy.

Le indagini di campagna e l'elaborazione dei dati hanno permesso di trarre alcune conclusioni.

La Zona delle Breonie ed il Complesso Merano - Mules ('zona di Monteneve' + 'zona Merano-Mules' s.s.) costituiscono due entità contraddistinte da particolari individualità litostratigrafiche e strutturali.

Il limite tra queste due unità è di natura squisitamente tettonica e rappresenta l'effetto del sovrascorimento dei micascisti di Monteneve sulla zona delle Breonie.

Detto limite rappresenta la continuazione occidentale di un accidente tettonico di più vaste proporzioni che interessa la zona del Brennero.

### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit werden die im Gebiet Schneebergs bestehenden Beziehungen zwischen der Stubeier Zone und dem Meran-Mauls Komplex, angegeben (Süd-Tirol, Italien).

Die geologischen Aufnahmen und die Datenverarbeitung bringen zu den folgenden Folgerungen. Der Gesteinskomplex der Stubeier Alpen und der Meran-Mauls Komplex ('Schneeberger Zug' + 'Meran-Mauls Zone' s.s.) bilden zwei Einheiten, die sich durch besondere litostratigraphischen und strukturellen Eigenarten unterscheiden.

Die tektonische Grenze zwischen diesen zwei Einheiten bildet die Wirkung der Überschiebung der Schneebergs Glimmerschiefer über den Gesteinskomplex der Stubeier Zone.

Diese Grenze bildet noch die westliche Fortsetzung einer grösseren tektonischen Störung, die das Brennersgebiet interessiert.

### PREMESSA

La conca di San Martino di Monteneve (St. Martin am Schneeberg) è stata oggetto in passato di numerose indagini, sia per l'interesse di carattere minerario e sia per quello puramente geologico, rappresentando essa una delle zone più si-



gnificative per la comprensione dell'assetto strutturale dell'Austroalpino di questa regione.

Gli scriventi ebbero modo di occuparsi della zona in oggetto già nel corso dei lavori per l'aggiornamento e il completamento della Carta Geologica d'Italia: i nuovi motivi di interesse fin da allora riconosciuti hanno giustificato ulteriori approfondimenti.

Alla base della ricerca è stato svolto un lavoro di campagna di dettaglio, documentato da un rile-

A meridione si trova la *Zona Merano-Mules* (Meran-Mauls Zone), rappresentata da un basamento scistoso-cristallino, prevalentemente gneissico-micascistoso, a cui si associano consistenti masse granitoidi (B. SANDER, 1920 e 1929; A. GREGNANIN e F.P. SASSI, 1966; A. GREGNANIN e E.M. PICCIRILLO, 1969). Questo basamento risulta per lo più privo di copertura sedimentaria, fatta eccezione per la stretta fascia sinclinalica permo-mesozoica di Stilves (Stilfes)-Corno Bianco (Weisshorn).

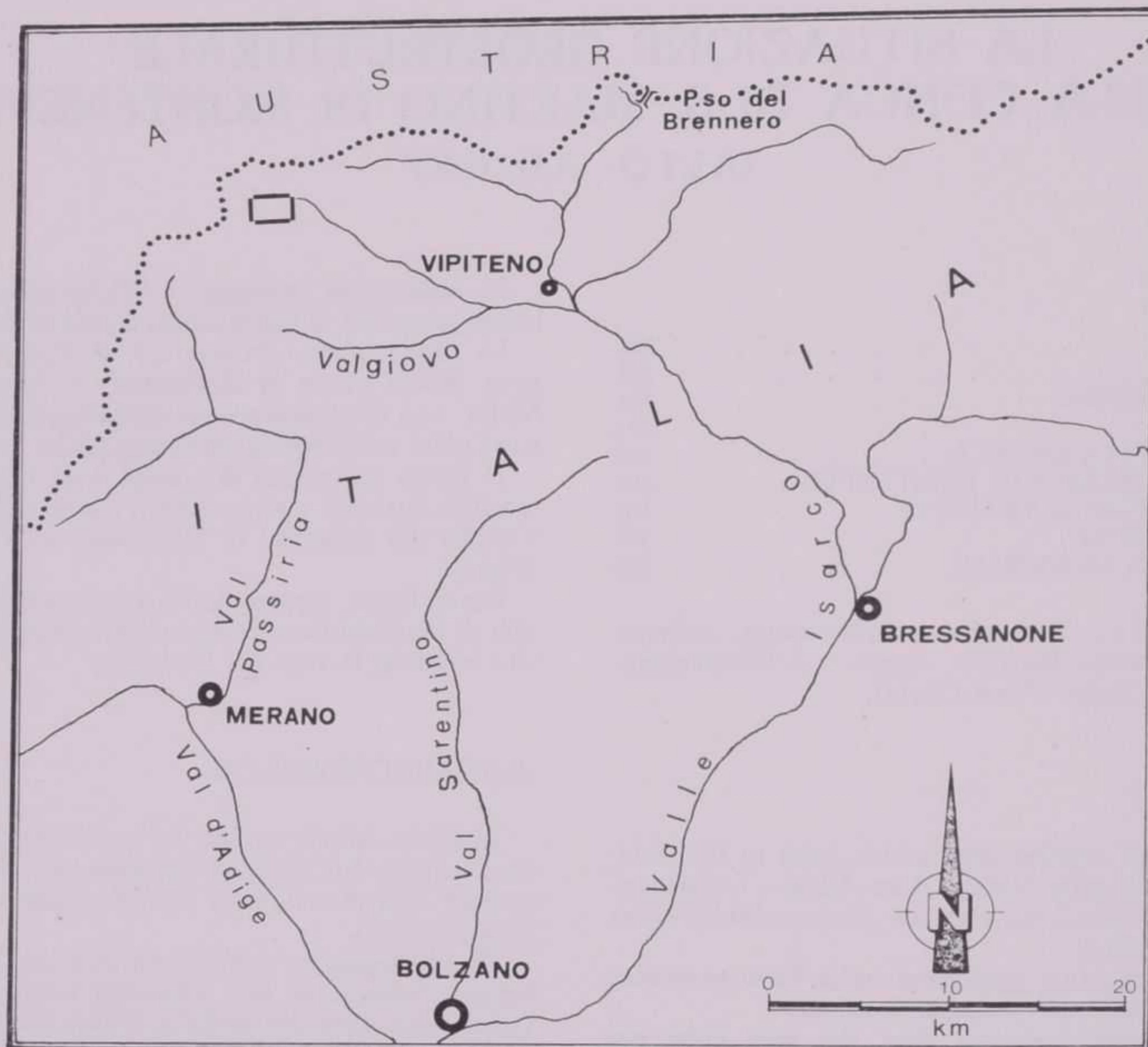


FIG. 1 - Localizzazione dell'area presa in esame.

vamento alla scala 1 : 10.000, che sintetizza graficamente le caratteristiche geologiche constatate, senza ricorrere a particolari interpolazioni interpretative.

#### OBIETTIVI DELLA RICERCA

Come risulta dalla letteratura (P. BAGGIO *et al.*, 1971), il territorio dell'Alto Adige, compreso tra la Val Passiria (Passeiertal) e la Valle dell'Isarco (Eisacktal) (schizzo di Fig. 2), è suddiviso fondamentalmente dal punto di vista litologico in tre « Zone » distinte.

Immediatamente a Nord della zona menzionata si sviluppa con andamento *grosso modo* E-W la *Zona di Monteneve* (« Schneeberger Gesteinszug » *Auct.*); essa è formata da micascisti filladici, con frequenti intercalazioni di rocce carbonatiche, quarziti e anfiboliti (B. SANDER, 1920; B. ZANETTIN e E. JUSTIN VISENTIN, 1971 e 1980).

Infine, la parte più settentrionale è costituita dalla *Zona delle Breonie* (Stubeier Zone), la quale è caratterizzata da un basamento cristallino essenzialmente gneissico, su cui poggia a luoghi una spessa coltre sedimentaria comprendente una sequenza litostratigrafica, più o meno completa da luogo a luogo, attribuibile al Permo-Trias (« Brennermesozoikum » *Auct.*).



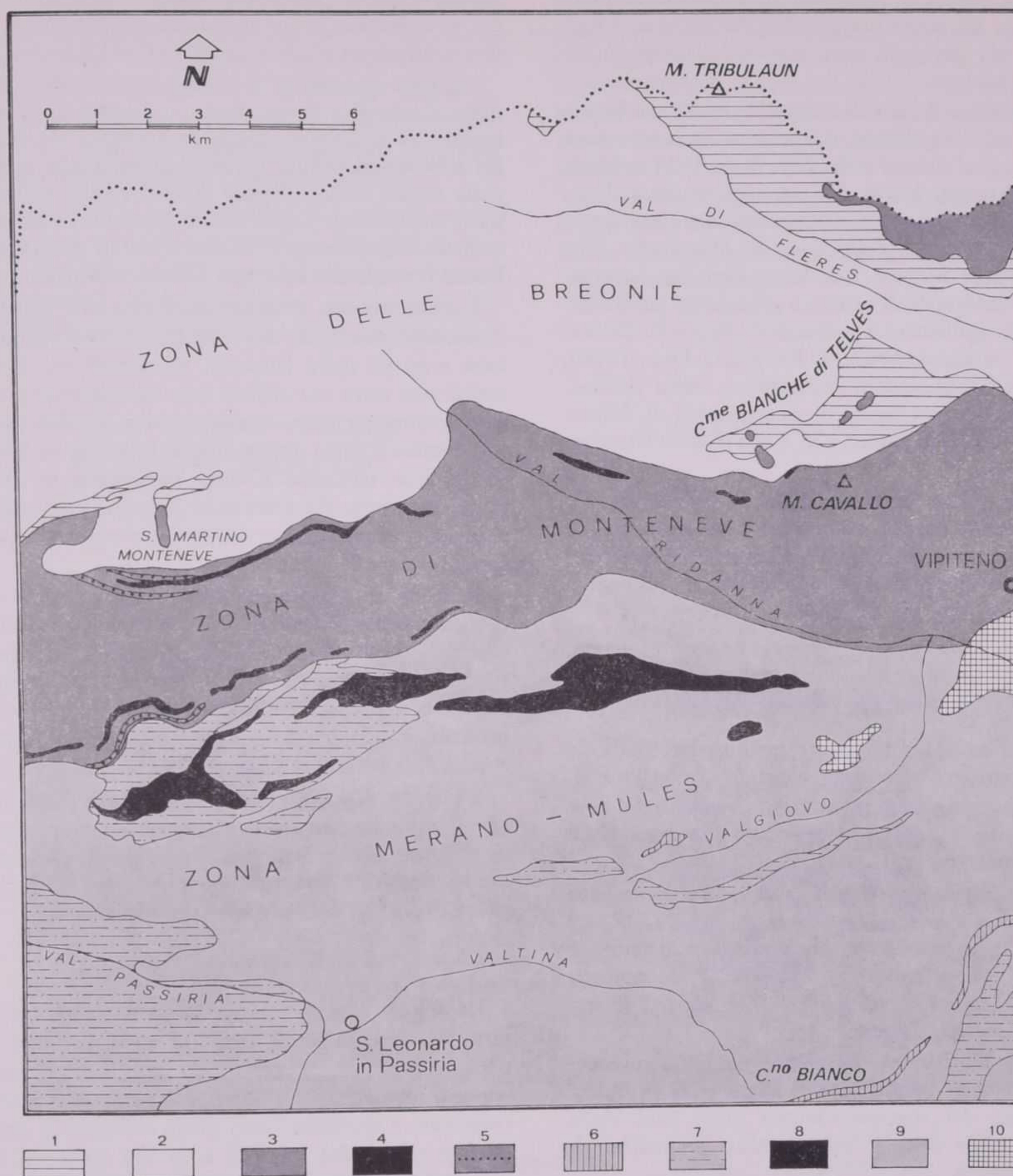


FIG. 2 - Schizzo geologico della zona compresa tra l'alta Val Passiria (Passeiertal) e la Val di Fleres (Pflerschtal) (tratto dal foglio « Merano » della Carta Geologica d'Italia, con alcune modifiche degli Autori).  
 AUSTRIDICO - a) *Zona delle Breonie*: 1. copertura sedimentaria (Permo-Mesozoico); 2. basamento scistoso-cristallino (pre-Permiano). b) *Complesso Merano-Mules*: *Zona di Monteneve*: 3. micascisti filladici (pre-Permiano); 4. marmi; 5. anfiboliti; *Zona Merano-Mules s.s.*: 6. copertura sedimentaria (Permo-Mesozoico); 7. micascisti filladici (pre-Permiano); 8. marmi; 9. paragneiss minuti, micascisti gneissici. PENNIDICO - 10. calcescisti con ofioliti (Giurese? - Cretaceo Inferiore?).

È ormai universalmente accettato in letteratura il fatto che la *Zona di Monteneve* si sovrapponga in successione litostratigrafica normale alla *Zona Merano-Mules*. A questo fatto fa riscontro, sotto l'aspetto strutturale, una sostanziale unitarietà di ripiegamento tettonico di età alpina delle due zone (A. GREGNANIN e E.M. PICCIRILLO, 1969).

I rapporti esistenti tra la *Zona di Monteneve* e la *Zona delle Breonie*, limitatamente al territorio qui considerato e rappresentato in Fig. 2, sono indicati nella cartografia ufficiale come segue: nelle due aree estreme del territorio, rispettivamente a S. Martino di Monteneve ad Ovest e alle Cime Bianche di Telves (Telfer Weissen) ad Est, le



due « Zone » si accostano in contatto anomalo, mentre nel tratto intermedio (Val Ridanna - Ridnauntal) sembrano aver rapporti di normale sovrapposizione.

Nell'area delle Cime Bianche di Telves la natura ed il significato del contatto anomalo sono stati ormai chiariti (Gb. DAL PIAZ, 1933 e 1937; M. BAUMAN, 1967). Si tratta in definitiva di un piano di scorrimento determinato dalla sovrapposizione tettonica della *Zona di Monteneve* sulla *Zona delle Breonie*. Tale fatto, oltre che da situazioni strutturali di carattere geometrico particolarmente significative e probanti (C. FRIZ e E. ZANETTIN-LORENZONI, 1969; V. FENTI e C. FRIZ, 1974), è macroscopicamente documentato anche dall'esistenza dei noti lembi di ricoprimento di Monte Velo (Schleyer Wand) e di Prato d'Accia (Atscher Wiesen).

Per quanto riguarda l'area di S. Martino di Monteneve invece, il problema tettonico non è stato ancora definito con sufficiente chiarezza. Col presente lavoro ci si propone di portare un contributo per una più definitiva soluzione.

#### AREA DI S. MARTINO DI MONTENEVE

Nell'ambito della struttura tettonica rilevabile in quest'area, uno degli elementi di maggior rilievo, come è stato premesso, è costituito dal contatto tra la *Zona di Monteneve* e la *Zona delle Breonie*.

Lo SCHMIDEGG, al quale si devono i rilevamenti della Carta geologica austriaca alla scala 1/75.000 (1932), e BRIGO, che ha studiato il giacimento piombo-zincifero di S. Martino di Monteneve (1965), indicano cartograficamente rapporti di normale sovrapposizione.

Secondo BAUMAN (1967) invece detto contatto si identifica con il piano di movimento tettonico, causato dal sovrascorrimento verso Sud della *Zona delle Breonie* sui micascisti granatiferi di Monteneve.

Tale contrasto di vedute esige un approfondimento di questo specifico problema, sulla base di alcuni dati di fatto, ai quali presumibilmente non è stata attribuita adeguata rilevanza.

\* \* \*

Secondo gli scriventi il contatto è certamente di natura tettonica. Più che da un piano ben definito, esso è caratterizzato da una fascia anomala di varia larghezza, in cui si ravvisa la traccia di numerose superfici di taglio, più o meno estese, ad andamento talora parallelo e più spesso convergente. Ne risulta così in corrispondenza una

massa litologica disordinatamente eterogenea, in cui si accostano e si alternano corpi rocciosi di forma allungata e dimensioni molto irregolari.

Questa situazione è facilmente rilevabile laddove il contatto è avvenuto tra formazioni litologiche assai diverse, quali ad esempio metamorfiti scistoso-cristalline e rocce carbonatiche a Sud della Croda della Cintola (Gürtlwand), sul versante meridionale delle Rocce Bianche di Montenevoso (Schneeberger Weissen) e in cresta alle Rocce Bianche del Massaro (Moarer Weissen).

Pur sussistendo le stesse caratteristiche, quando il contatto tettonico avviene tra scisti di Monteneve e gneiss delle Breonie, gli aspetti sopra descritti non sono avvertibili con immediatezza, ma solo attraverso una attenta analisi di dettaglio. Ciò è senza dubbio imputabile al fatto che la fascia di disturbo tettonico è stata interessata in tutta la sua ampiezza da fenomeni blastici, che hanno intimamente rinsaldato tra loro le varie frazioni rocciose.

Processi di ricristallizzazione metamorfica in corrispondenza alla zona limite in parola sono stati osservati da diversi studiosi; tra questi, in particolare ZANETTIN e JUSTIN VISENTIN (1971) attribuiscono a tali eventi « lo sviluppo di individui biotitici, e talora anche anfibolici, spalmati sulle superfici di scistosità e talora riuniti a covoni »<sup>(1)</sup>.

*L'insieme di tutti questi fatti sembra escludere che il disturbo tettonico possa essere l'espressione di processi di assestamento tardo-alpini, ma che debba piuttosto riferirsi a movimenti legati alla presa di posizione delle maggiori strutture.*

\* \* \*

La traccia superficiale della fascia di disturbo tettonico assume nella zona un andamento piuttosto complicato, descrivendo nell'insieme una curva a forma di « esse ». Per quanto si è finora constatato e verificato, essa inizia nell'area di spartiacque tra la Val Passiria e la Val Ridanna, in prossimità del Passo del Colmo (Kaindl Joch) (q. 2683). Da qui detta fascia prosegue verso occidente con sviluppo parallelo (E-W), passando immediatamente a Nord di La Punta (q. 2483) e raggiungendo l'incisione valliva del Rio di Montenevoso (Schneeberg Bach). In corrispondenza a quest'ultima essa cambia direzione incurvando all'incirca verso NE, si accosta alle pendici meridionali delle Rocce Bianche di Montenevoso, marginale stesse a Sud e prosegue ad occidente oltre la Croda delle Capre (q. 2729).

<sup>(1)</sup> Le datazioni radiometriche condotte da M. SATIR (1975) indicano per questi minerali un'età superiore agli 80 m.a..



La situazione geologica rilevabile lungo la cresta di Croda Sperone (Sprinzenwand) (tra le q. 2889 e 2867) documenta l'esistenza anche in quest'area di analoga fascia di disturbo tettonico, oggi con verosimiglianza non direttamente collegabile a quella sopra descritta per una soluzione di continuità dovuta a fenomeni erosivi.

L'unitarietà e la continuità di sviluppo superficiale e di conseguenza spaziale ora prospettate, pur fondandosi in via marginale anche su criteri interpretativi, sono giustificate ampiamente dai dati di fatto esposti nel paragrafo precedente. Esse

trovano inoltre supporto e documentazione in motivi di carattere geo-strutturale in modo particolare dal fatto che il disturbo tettonico, in tutta la sua estensione, non interessa mai unilateralmente la *Zona di Monteneve* o la *Zona delle Breonie*, ma ne costituisce in ogni caso l'elemento di separazione.

*Come tale, il disturbo tettonico assume una collocazione ben precisa nell'edificio austroalpino ed un univoco significato geometrico-strutturale in tutta la sua ampiezza.*

\* \* \*

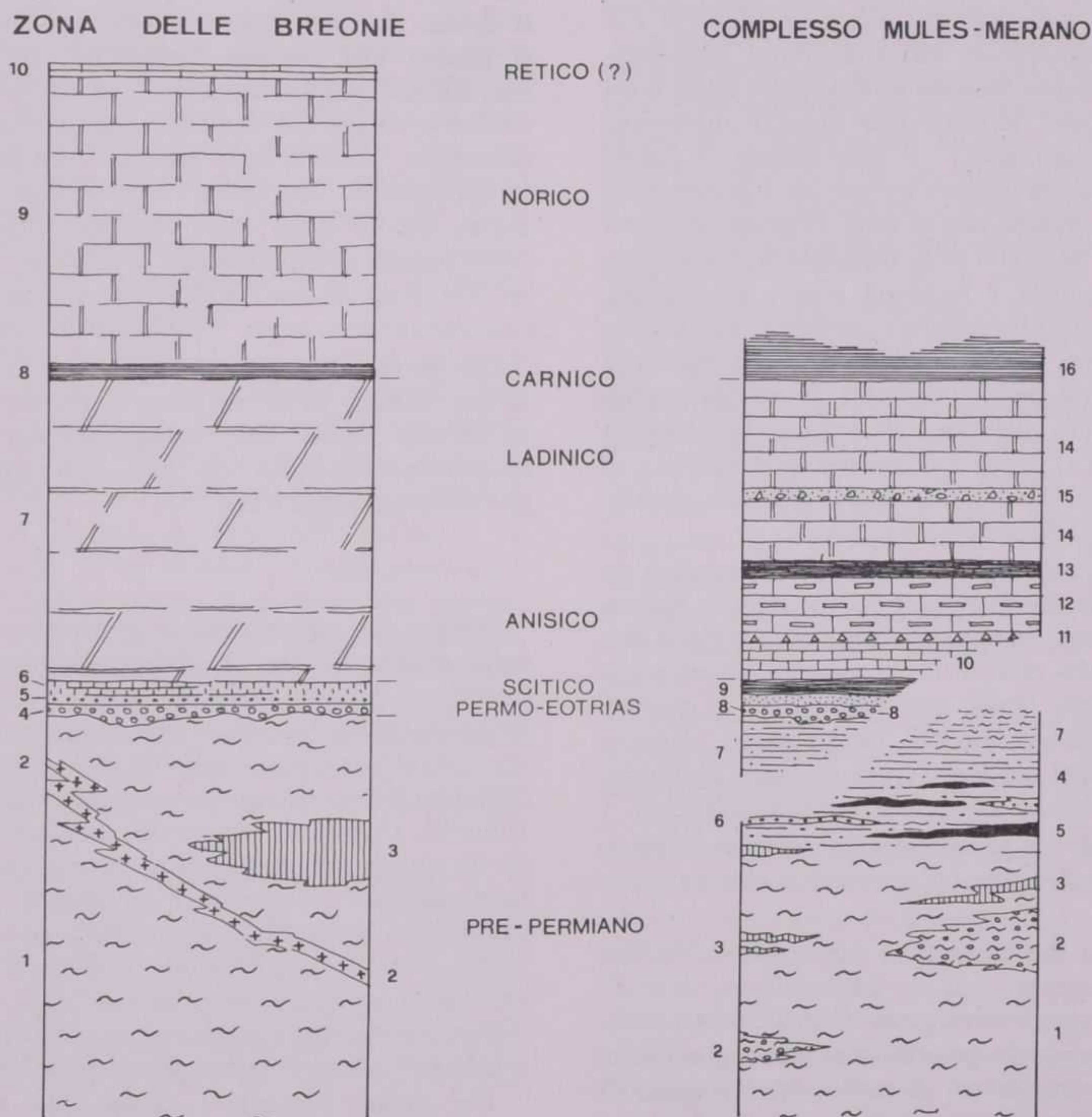


FIG. 3 - Sequenze litostratigrafiche relative al « Complesso Merano-Mules » e alla Zona delle Breonie. ZONA DELLE BREONIE - a) *Basamento cristallino pre-Permiano*: 1. paragneiss minuti e paragneiss biotitici; 2. gneiss di composizione granitica; 3. anfiboliti. b) *Copertura sedimentaria permo-mesozoica*: 4. conglomerati (Permo-Eotrias); 5. quarziti bianche (Scitico); 6. calcari cristallini arenacei (Anisico); 7. Dolomia di Wetterstein (Anisico-Ladinico); 8. filladi ed argilloscisti nerastrati (Carnico); 9. Dolomia Principale (Norico); 10. calcari tabulari (Retico?). COMPLESSO MERANO-MULES - a) *Basamento cristallino pre-Permiano*: 1. paragneiss minuti; 2. gneiss di composizione granitica; 3. anfiboliti; 4. micascisti argentei; 5. marmi; 6. quarziti; 7. micascisti filladici. b) *Copertura sedimentaria permo-mesozoica*: 8. conglomerati (Permo-Eotrias); 9. quarziti arenacee e scisti sericitici (Scitico); 10. calcari argillosi e dolomitici (Anisico); 11. dolomie cariate e breccie dolomitiche (« Rauhewacke ») (Ladinico inf.); 12. dolomia nerastra; 13. argilloscisti compatti; 14. dolomia a *Diplopora annulata*; 15. breccie sinsedimentarie (Ladinico); 16. dolomie stratificate, argilloscisti nerastrati e breccie sinsedimentarie (Carnico).



La *Zona di Monteneve* è rappresentata da micascisti filladici, micascisti granatiferi e in via subordinata da anfiboliti, marmi e quarziti. Essa ricopre in successione stratigrafica il basamento gneissico della *Zona Merano-Mules*, sovrapponendosi a volte direttamente, a volte attraverso facies micascistose di passaggio (« micascisti argentei » di GREGNANIN-PICCIRILLO, « micascisti a minerali » di SANDER, « scisti conglomeratici di Guardia Alta » di ZANETTIN-JUSTIN VISENTIN) e a volte infine mediante l'interposizione di banchi discontinui di quarziti, marmi ed anfiboliti<sup>(1)</sup>.

Questa successione litostratigrafica è rilevabile nella sua interezza solamente nel settore centrale del territorio qui considerato (Fig. 2), in corrispondenza della Val Ridanna e dell'alta Val Racines (Ratschingstal). Più a meridione, nell'ambito del territorio indicato in letteratura come *Zona Merano-Mules*, le rocce della *Zona di Monteneve* sono del tutto assenti. È assai difficile al giorno d'oggi dare una univoca spiegazione a questo stato di cose in quanto non ci sono elementi sufficienti per poter affermare se la mancanza di dette rocce possa imputarsi a fenomeni erosivi pre-triassici, oppure ad una loro assenza originaria. Sta di fatto che i litotipi di sicuro riferimento alla copertura sedimentaria permo-mesozoica si sovrappongono al basamento gneissico e micascistoso (« micascisti a minerali »), senza l'interposizione delle rocce di Monteneve, con le quali attualmente non mostrano rapporti litostratigrafici diretti.

La sequenza litostratigrafica di copertura è ristretta alla sinclinale permo-mesozoica di Stilves-Corno Bianco, in corrispondenza della quale si rileva dal basso verso l'alto la seguente successione: conglomerati basali non metamorfici e quarziti (Permo-Eotrias); anidriti, calcari zonati, dolomie grigie, calcari argillosi e scisti calcariferi (Anisico); dolomie chiare a *Diplopora annulata* (Ladinico).

Passando ora ad esaminare la situazione litostratigrafica nella *Zona delle Breonie* si osserva quanto segue.

Per ciò che riguarda il basamento cristallino esso si presenta come un tutto unitario, inscindibile in frazioni sovrapposte di tipo formazionale. Si nota invece in generale una monotonia litologica d'insieme in cui ai costituenti fondamentali più diffusi, rappresentati da paragneiss minuti e paragneiss biotitici, si associano senza ordine e in proporzioni quantitative subordinate anfiboliti,

(1) Si ricorda che ZANETTIN-JUSTIN VISENTIN (1971) suddividono la « zona di Monteneve » in due parti: a) *Membro di Casabella* (parte inferiore); b) *Membro di Salto* (parte superiore). Alla base del Membro di Casabella gli studiosi citati individuano un livello conglomeratico più o meno continuo (scisti conglomeratici di Guardia Alta) che considerano la parte basale della « Zona di Monteneve ».

gneiss anfibolici e gneiss granitici, mentre sono del tutto assenti le facies filladico-micascistose, i marmi e le quarziti.

Su questo zoccolo cristallino poggia in trasgressione una tipica serie di copertura rappresentata, dal basso verso l'alto, da conglomerati metamorfici e quarziti (Permo-Eotrias), dalla « Dolomia di Wetterstein » (Anisico-Ladinico) e, nella zona delle Cime Bianche di Telves, da filladi scure a porfiroblasti biotitici, scisti a carbonati e dolomie giallastre (« Reingrabenerschiefer u. Lunzersandstein » Auct., Gb. DAL PIAZ, 1933) del Carnico e dalla « Dolomia Principale » del Norico.

A questo punto si impone una considerazione che non va trascurata. Da quanto sopra riportato si evince che nel territorio qui considerato non si ritrova una laterale uniformità litostratigrafica, sia per quanto riguarda le rocce scistoso-cristalline e sia per ciò che concerne le coperture sedimentarie. Sotto questo aspetto sono paleamente individuabili due settori ben distinti (Fig. 2): da un lato la *Zona delle Breonie*, dall'altro un unico insieme comprendente la *Zona di Monteneve* e la *Zona Merano-Mules*, che qui per semplicità indicheremo come *Complesso Merano-Mules*.

Ciò premesso si può dedurre che, nella conca di San Martino di Monteneve, il disturbo tettonico rilevato separa due settori dell'Austroalpino aventi rispettivamente una ben definita individualità litostratigrafica (Fig. 3).

\* \* \*

Sempre con riferimento al territorio compreso nello schizzo di Fig. 2, si può affermare che il *Complesso Merano-Mules* è interessato sostanzialmente da un suo peculiare ripiegamento, in cui sono coinvolti in modo solidale sia le rocce della copertura permo-mesozoica e sia le sottostanti metamorfiti. Il motivo strutturale dominante è dato da un susseguirsi di pieghe assai inclinate, in genere piuttosto compresse e complicate, con vergenza verso Sud e SE. Gli assi delle strutture mostrano direzioni oscillanti da E-W a WNW-ESE nella parte settentrionale del *Complesso Merano-Mules*, per assumere gradatamente nella parte sud-occidentale un andamento prossimo a NE-SW.

Per quanto riguarda la *Zona delle Breonie* è manifesta anche in questo caso l'unitarietà tettonica tra zoccolo cristallino e la sua copertura sedimentaria. A differenza di quanto osservato per il *Complesso Merano-Mules* si rileva qui un sistema tettonico con forme strutturali meno complesse e motivi di ripiegamento con più ampio raggio di curvatura. Gli assi di ripiegamento assumono direzioni all'incirca NE-SW, come può dedursi anche in prima approssimazione dallo sviluppo dei



livelli di gneiss granitici e di quelli anfibolitici.

In questo quadro tettonico di carattere generale la conca di San Martino di Monteneve, nella sua posizione di area limite tra il *Complesso Merano-Mules* e la *Zona delle Breonie*, presenta le seguenti particolarità.

Riferendosi alle caratteristiche plicative delle metamorfite della *Zona di Monteneve* ivi affioranti, una indicazione immediata è fornita dall'andamento subparallelo dei livelli di quarziti muscovitiche rilevati tra La Punta (m 2483) e M. Rinna (Rinnerspitze) (m 2824).

A prescindere dalla interpretazione che si tratti di corpi geologici aventi differente posizione litostratigrafica nell'ambito della *Zona di Monteneve* o, al contrario, dell'affiorare ripetuto di uno stesso orizzonte litologico più volte coinvolto in strutture plicative, rimane il fatto che lo sviluppo direzionale delle quarziti si identifica con la direzione assiale di ripiegamento principale. Non a caso infatti la loro direzione assume valori prossimi a WNW-ESE, valori che coincidono con quelli rilevati dall'analisi strutturale delle pieghe macro e mesoscopiche, caratterizzanti le rocce di Monteneve in tutta l'area rilevata.

Tale direzione condiziona le giaciture più significative e diffuse dei piani di scistosità (cfr. carta geologica allegata), le quali presentano prevalenti inclinazioni verso NNE, chiaro sintomo questo di una generale vergenza delle strutture a meridione.

Nell'area rilevata, la *Zona delle Breonie* è caratterizzata da un succedersi di pieghe anticlinali e sinclinali, queste ultime particolarmente marcate dalle rocce di copertura permo-mesozoica. L'estensione areale di affioramento dei nuclei sinclinali danno l'esatta percezione delle direzioni degli assi di ripiegamento che risulta essere all'incirca ENE-WSW. Tale dato si inquadra perfettamente nel contesto dei valori ottenuti dalle misure sistematiche sulle strutture minori.

In definitiva, la « *Zona delle Breonie* » e il « *Complesso Merano-Mules* » nel territorio di Fig. 2 si configurano come due distinte unità geomorfico-strutturali e, in quest'ottica, il contatto tettonico messo in evidenza nella conca di San Martino di Monteneve costituisce la sede di discontinuità angolare tra le due differenti direzioni assiali di ripiegamento.

\* \* \*

La presenza di un lembo isolato di rocce tipiche della *Zona di Monteneve*, in corrispondenza del crinale di spartiacque tra la Val Ridanna e la Val Passiria (Croda Sperone) è stato da tempo messo in risalto dallo SCHMIDEGG (1932) e successivamente anche da BRIGO (1965).

I rilevamenti effettuati dagli autori del presente lavoro non solo hanno avuto modo di confermare quanto riportato in letteratura, ma sono pervenuti alla conclusione che tale zolla rocciosa rappresenti un classico lembo di ricoprimento, rimasto isolato a causa di fenomeni erosivi (*Klippe*).

Non può sfuggire ad alcuno che una implicita documentazione di tale asserto è contenuta nei paragrafi precedenti, quale commento ai dati di fatto riscontrati sul terreno e sostanzialmente espressi nella cartografia geologica allegata. Infatti le rocce del lembo in parola sono parte integrante di quella distinta entità geologica, in precedenza definita come *Complesso Merano-Mules*, e poggiano, mediante una fascia di discontinuità tettonica, sui **litotipi caratteristici della *Zona delle Breonie***.

In questo contesto vale la pena di sottolineare che i micascisti del lembo di ricoprimento conservano quei particolari caratteri plicativi che sono propri del *Complesso Merano-Mules* e che contrastano in modo sensibile con quelli osservabili nelle sottostanti formazioni rocciose delle Breonie.

Una ulteriore prova di indiscutibile fondamento circa l'alloctonia del lembo in parola è costituita dalla sua particolare collocazione spaziale. Si tratta in definitiva di una massa rocciosa di forma allungata, estendentesi in direzione N-S (da q. 2889 a oltre q. 2867), che presenta una locale ed insignificante interruzione in corrispondenza della sella di q. 2792. Visto così nel suo insieme, detto lembo viene a sovrapporsi in parte agli gneiss del basamento delle Breonie e in parte alla copertura sedimentaria permo-mesozoica degli stessi, fatto questo del tutto inspiegabile se non si ammettono condizioni di alloctonia per gli scisti di Monteneve quivi affioranti.

Tale circostanza, oltre agli elementi già prodotti, costituisce la chiave di volta per l'interpretazione strutturale dell'intera conca di San Martino di Monteneve. Si può desumere infatti che nell'area rilevata i micascisti filladici e rocce associate costituivano un tempo una coltre tettonica continua, sovrascorsa da Sud verso Nord sulle formazioni rocciose delle Breonie. Detta continuità si osserva ancora chiaramente nella porzione più occidentale della zona rilevata (Schönnerkofel-Croda delle Capre-Alpe di Montenevoso); nella parte centrale della stessa la coltre micascistosa in parola è stata invece quasi completamente asportata per fenomeni erosivi e affiorano attualmente gli gneiss del basamento delle Breonie in mezza finestra tettonica (*Halbfenster* degli AA. tedeschi) (cfr. carta geologica allegata).

La superficie di contatto tettonico alla base della coltre micascistosa assume un andamento assai complesso: in senso E-W, una complessiva immersione verso occidente (cfr. profilo V), in senso



N-S, brusche variazioni di pendenza per cui si passa da condizioni di subverticalità a valori di inclinazione più o meno accentuati, fino a raggiungere posizioni di suborizzontalità (cfr. profili I, II, III, IV).

Tutto ciò pone un ulteriore problema per cui ci si può chiedere se detto andamento sia stato determinato dall'erosione meccanica legata al sovrascorrimento o, viceversa, sia stato condizionato da una accidentata superficie paleogeografica di carattere giovanile, anteriore al sovrascorrimento stesso e modellatasi su di un insieme roccioso (Breonie) in cui zoccolo cristallino e copertura sedimentaria avevano già subito un ripiegamento unitario.

L'entità e la variabilità del fenomeno in questione, per il quale oltretutto i micascisti granatiferi di Monteneve sono venuti alternativamente in contatto anomalo con formazioni assai diverse dal punto di vista cronologico, suggeriscono l'ipotesi che si siano verificati tutti gli eventi sopra menzionati, concorrendo così assieme alla definizione dell'attuale geometria della superficie di scorrimento. D'altro canto, indizi di una vecchia morfologia della *Zona delle Breonie* antecedente alla presa di posizione della falda di Steinach sono riferiti anche da GEYSSANT (1970) per la regione del Brennero.

Riassumendo, quanto sopra esposto completa la definizione geologica del contatto tettonico presente nella conca di S. Martino di Monteneve, rappresentando esso in definitiva l'effetto del sovrascorrimento della parte superiore del « Complesso Merano-Mules » sulla « Zona delle Breonie ».

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La struttura tettonica relativa alla conca di San Martino di Monteneve (St. Martin am Schneeberg) non si configura come una situazione episodica con significato circoscritto all'area rilevata, ma costituisce una indicazione di notevole interesse in quanto motivo di integrazione per risolvere e chiarire problemi su più vasta scala.

Riferendosi al territorio posto ad oriente della conca in parola (in pratica alla zona compresa nello schizzo di Fig. 2), vale la pena di richiamare e ribadire sinteticamente alcuni dati di fatto, che in parte sono stati in precedenza illustrati.

Questo territorio è costituito da due insiemi rocciosi adiacenti, individuabili rispettivamente nel *Complesso Merano-Mules* (« Zona Merano-Mules » + « Zona di Monteneve ») e nella *Zona delle Breonie*, e caratterizzabili distintamente sia sotto il profilo litostratigrafico e sia per motivi di indole strutturale.

Nella conca di San Martino di Monteneve la natura ed il significato dei rapporti tra i due insiemi rocciosi sono stati in precedenza definiti. Si tratta in sostanza di un contatto tettonico, determinato dal sovrascorrimento del *Complesso Merano-Mules* sulla *Zona delle Breonie*.

Rimane da chiarire se tali rapporti di coesistenza permangono per tutta l'estensione del territorio qui considerato (Fig. 2).

Si può dire con certezza a tale riguardo che un'identica fisionomia di caratteristiche strutturali, quale è stata rilevata per la conca di San Martino di Monteneve, si ripete anche nell'area del gruppo montuoso delle Cime Bianche di Telves (Telfer Weissen)-Monte Cavallo (Ross Kopf), dove si riscontra ed è stata da tempo documentata, una traslazione verso Nord delle rocce di Monteneve sullo zoccolo gneissico e sulla copertura sedimentaria delle Breonie (Stubai).

Per quanto concerne l'area della Val Ridanna (Ridnauntal), che come è noto si interpone alle due aree sopra menzionate, sussistono in essa condizioni strutturali di non facile ed immediata intuizione per la mancanza della serie di copertura delle Breonie e per la presenza di quei fenomeni di risanamento cristallino che, come è già stato ricordato, sono una prerogativa costante della fascia limite *Zona di Monteneve - Zona delle Breonie*.

A parere degli scriventi le situazioni strutturali esistenti a San Martino di Monteneve da una parte e alle Cime Bianche di Telves dall'altra costituiscono due evidenti espressioni a livello locale di un medesimo fatto tettonico di più ampie dimensioni, che interessa anche l'area della Val Ridanna, con modalità sostanzialmente analoghe. Se ciò non fosse, la *Zona di Monteneve* nel territorio qui considerato presenterebbe con la *Zona delle Breonie* rapporti di contatto di differente natura: posizione di sovrascorrimento nelle due aree estreme (Cime Bianche di Telves e San Martino di Monteneve) e condizioni di normale sovrapposizione nell'area intermedia (Val Ridanna). Ciò comporterebbe necessariamente una suddivisione da Est ad Ovest del territorio in tre zolle rocciose adiacenti che si sarebbero comportate in modo diverso, avendo acquisito un certo grado di individuale e reciproca libertà tettonica. Fatto questo che non trova alcun elemento giustificativo in letteratura e che gli scriventi sulla base delle loro ricerche tendono ad escludere nel modo più assoluto.

Da questi presupposti e tenendo conto dei rapporti intercorrenti tra l'area Cime Bianche di Telves-Monte Cavallo e l'area Tribulaun-Falda di Steinach, si può dedurre che esista un fenomeno di sovrascorrimento tettonico, con caratteri geologici unitari e di importanza regionale, estendentesi



dalla regione del Brennero (Brenner) verso Ovest almeno fino alla conca di San Martino di Monteneve.

## RINGRAZIAMENTI

Il presente studio, iniziato in occasione dei lavori per l'« Aggiornamento ed il Completamento della Carta Geologica d'Italia », è proseguito sotto gli auspici ed il finanziamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche, come parte integrante dei programmi di ricerca sulla geologia delle Alpi Orientali.

Gli Autori ringraziano i Professori Giambattista DAL PIAZ e Bruno ZANETTIN per i consigli avuti e per aver accettato la pubblicazione dei risultati sulle « Memorie di Scienze Geologiche ».

Un ringraziamento anche al Prof. E. M. PICCIRILLO per la lettura critica del testo.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- BAGGIO P. et al., 1971 - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Scala 1 : 100.000, F. 4 « Merano ». Min. Ind. Comm., Serv. Geol. d'Italia, 161 pp., Roma.
- BAUMAN M., 1967 - Geologische Untersuchungen am Ostende des Schneeberger Zuges zwischen Sterzing und Schneeberg-Passeiertal (Südtirol). Ausz. f. allg. Wiss. Technischen Hochschule, 23 pp., München.
- BIANCHI A. e DAL PIAZ Gb., 1939 - La monografia geologico-petrografica sull'Alto Adige Orientale e Regioni limitrofe. Relazione dei risultati e aggiornamento critico dei problemi. Periodico di Mineralogia, a. X, f. 2, pp. 119-189, Roma.
- BRIGO L., 1965 - Il giacimento di Pb-Zn di S. Martino di Monteneve in Alto Adige. Econ. Trent. C.C.I.A., v. 5-6, pp. 62-117, Trento.
- DAL PIAZ Gb., 1933 - Sui rapporti geologici che intercedono fra la serie delle Cime Bianche di Telve ed il complesso del Tribulaun nella regione del Brennero. Atti Acc. Sc. Ven. Trent. Istriana, v. 24, pp. 9-20, Padova.
- DAL PIAZ Gb., 1936 - La struttura geologica delle Austridi. Nota III. Il sistema austroalpino delle Alpi Breonie e Venoste e nel massiccio dell'Ortles. Nuovo schema tettonico delle Austridi della Venezia Tridentina e del Tirolo occidentale. Atti R. Acc. Sc. Torino, v. 71, pp. 1-29, Torino.
- DAL PIAZ Gb., 1937 - Relazione sulla tettonica delle Austridi della Venezia Tridentina. Osservazioni di J. Cadisch, H.P. Cornelius, A. Streckeisen. Studi Trentini Sc. Nat., v. 18/3, pp. 235-262, Trento.
- FENTI V. e FRIZ C., 1974 - Il progetto della galleria ferroviaria Vipiteno-Innsbruck (Versante italiano). I - Ricerche geostutturali sulla regione del Brennero. Mem. Museo Tridentino Sc. Nat., v. 20/1, pp. 1-59, Trento.
- FENTI V. e FRIZ C., 1974 - Il progetto della galleria ferroviaria Vipiteno-Innsbruck (Versante italiano). II - Ricerche di Geologia applicata. Mem. Museo Tridentino Sc. Nat., v. 20/1, pp. 61-98, Trento.
- FRIZ C. e ZANETTIN-LORENZONI E., 1969 - La zona di Montenevoso ed i suoi rapporti con il complesso roccioso delle Breonie ed il Cristallino Antico Merano-Mules tra la Valgiovio e la Val di Fleres (Alto Adige). Studi Trentini Sc. Nat., v. 46, pp. 301-354, Trento.
- GEYSSANT J., 1970 - La nappe de Blaser et son substratum (Région du Brenner, Tyrol, Autriche). Bull. Soc. Géol. Fr., v. 12/3, pp. 426-430, Paris.
- GREGNANIN A. e SASSI F.P., 1966 - Genesi per differenziazione metamorfica degli gneiss a bande delle Alpi Breonie (Alto Adige). Rend. Soc. Min. Ital., v. 22, pp. 83-111, Milano.
- GREGNANIN A. e PICCIRILLO E.M., 1969 - Analisi micro-strutturale di metamorfiti pelitico-psammitiche: evoluzione degli scisti austridici affioranti fra le Valli Passiria e Senales. Mem. Museo Tridentino Sc. Nat., v. 18, pp. 1-56, Trento.
- SANDER B., 1920 - Tektonik des Schneeberger Gesteinszuges zwischen Sterzing und Meran. Jahrb. Geol. Reichsan., v. 70, pp. 225-234, Wien.
- SANDER B., 1929 - Erläuterungen zur geologischen Karte Meran-Brixen. Schlernschriften, v. 16, pp. 1-111, Innsbruck.
- SANDER B. e HAMMER W., 1926 - Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie. F. « Merano ». Uff. Idr. R. Magistrato alle Acque, Sez. Geologica, 70 pp., Padova.
- SATIR M., 1975 - Die Entwicklungsgeschichte der westlichen Hohen Tauern und der südlichen Oetzalmasse auf Grund radiometrischer Altersbestimmungen. Mem. Ist. Geol. e Miner. Univ. Padova, v. 30, 84 pp., Padova.
- SCHMIDEGG O., 1932 - Geologische Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt « Sölden und St. Leonard ». Scala 1 : 75.000, Wien.
- SCHMIDEGG O., 1933 - Neue Ergebnisse in den südlichen Oetzaler Alpen. Verh. Geol. Bund. Anst., fasc. 5/6, pp. 83-95, Wien.
- ZANETTIN B. e JUSTIN-VISENTIN E., 1971 - Considerazioni geologico-petrologiche sul « Tratto di Monteneve » (Schneeberger Gesteinszug) (Alto Adige). Mem. Ist. Geol. e Miner. Univ. Padova, v. 19, 41 pp., Padova.
- ZANETTIN B. e JUSTIN-VISENTIN E. - Il problema di Monteneve: messa a punto alla luce delle nuove conoscenze. Soc. It. Miner. e Petr. (in corso di stampa).



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

*Il sovrascorrimento di Monteneve nella conca di S. Martino di Monteneve, Alto Adige (St. Martin am Schneeberg, Südtirol).*

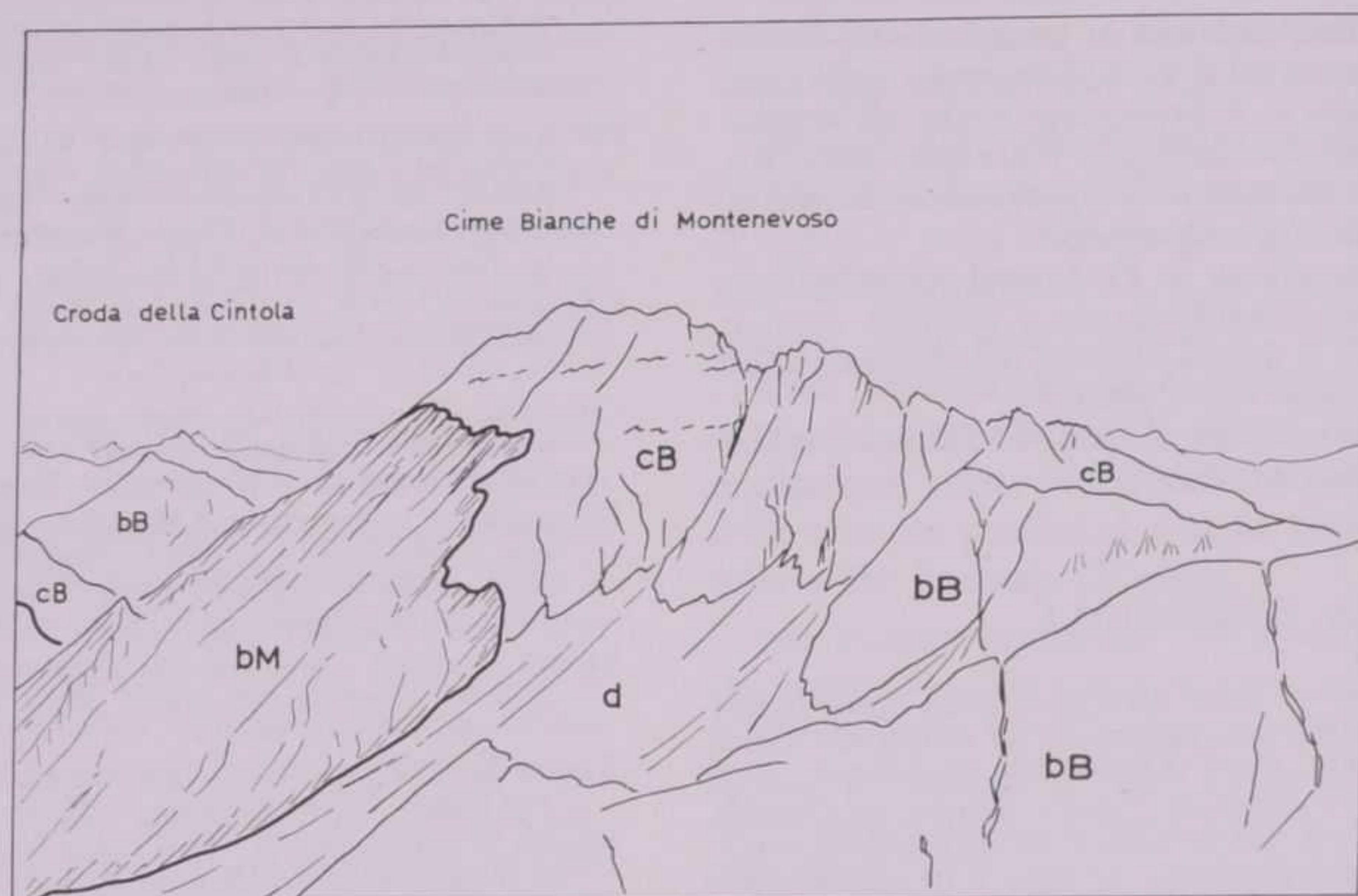


FIG. 1 - Il sovrascorrimento degli « scisti filladici di Monteneve » (Schneeberg) sulla *Zona delle Breonie* (Stubai), in corrispondenza delle pendici meridionali delle Rocce Bianche di Montenevoso (Schneeberger Weissen). Sullo sfondo (a sinistra) s'intravede la sinclinale mesozoica della Croda delle Capre.

(bM = basamento della Zona di Monteneve; cB = copertura sedimentaria della zona delle Breonie; bB = basamento della Zona delle Breonie; sM = scorrimento di Monteneve; d = coperture quaternarie)

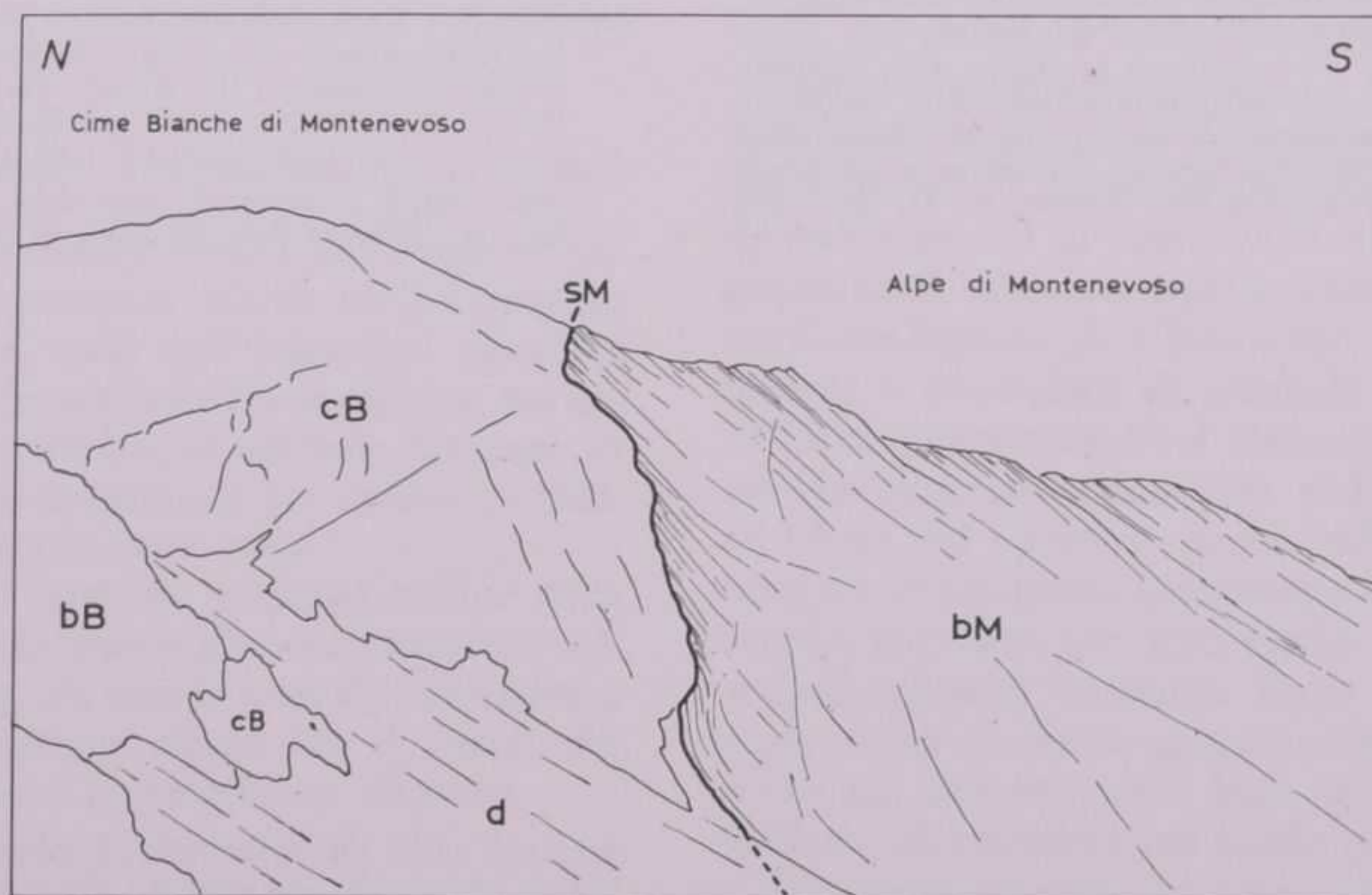


FIG. 2 - Il sovrascorrimento della *Zona di Monteneve* sulla *Zona delle Breonie*, in prossimità della Forcella della Cintola (Gürtlscharte).

(bM = basamento della Zona di Monteneve; cB = copertura sedimentaria della zona delle Breonie; bB = basamento della Zona delle Breonie; sM = scorrimento di Monteneve; d = coperture quaternarie)





FIG. 1



FIG. 2



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

*Il sovrascorrimento di Monteneve nella conca di S. Martino di Monteneve, Alto Adige (St. Martin am Schneeberg, Südtirol).*

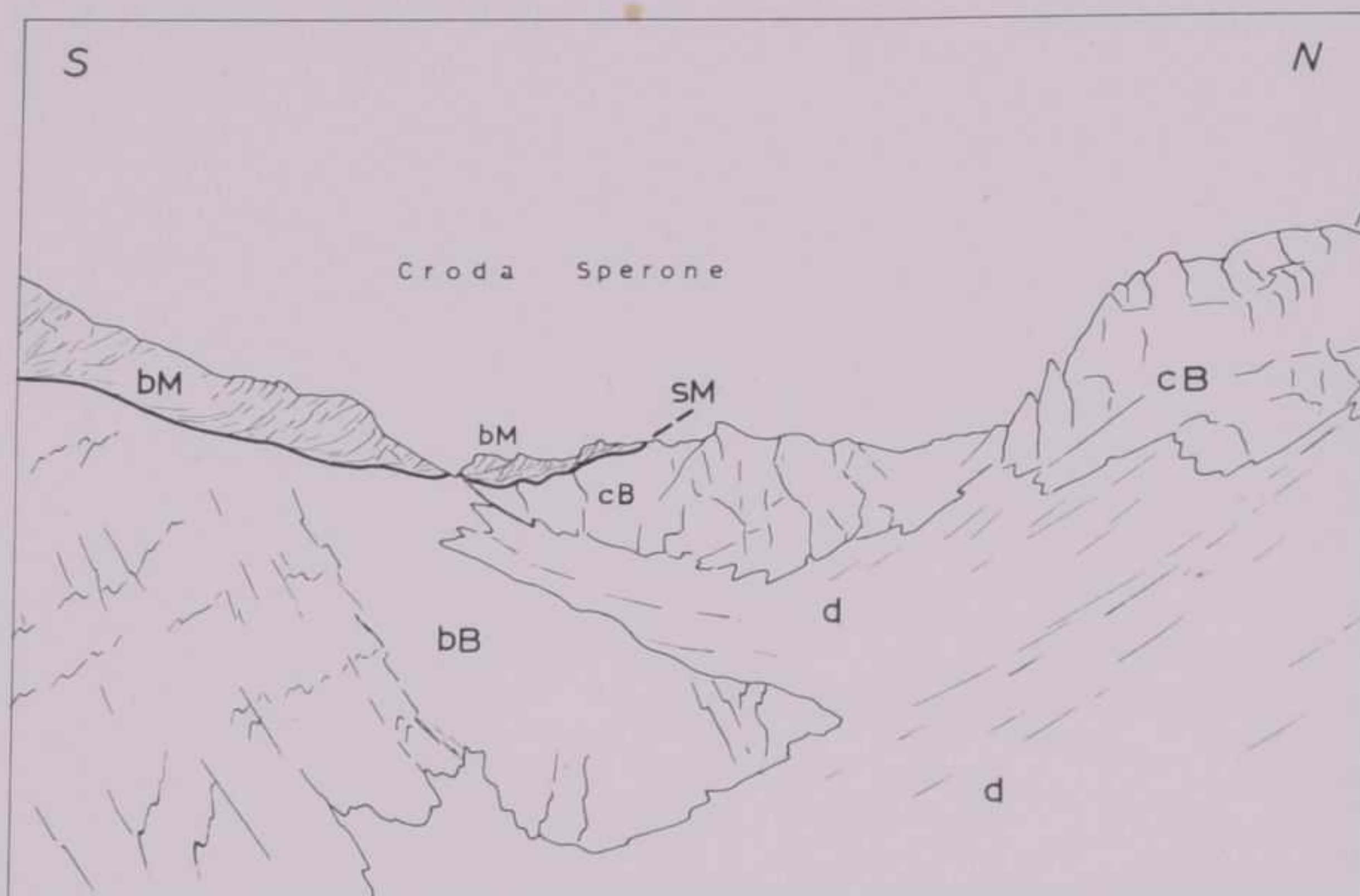


FIG. 1 - Panoramica del lembo di ricoprimento della Croda dello Sperone (Sprinzenwand), in parte sovrapposto alla copertura permo-mesozoica e in parte al basamento gneissico della Zona delle Breonie.

(bM = basamento della Zona di Monteneve; cB = copertura sedimentaria della zona delle Breonie; bB = basamento della Zona delle Breonie; sM = scorrimento di Monteneve; d = coperture quaternarie)

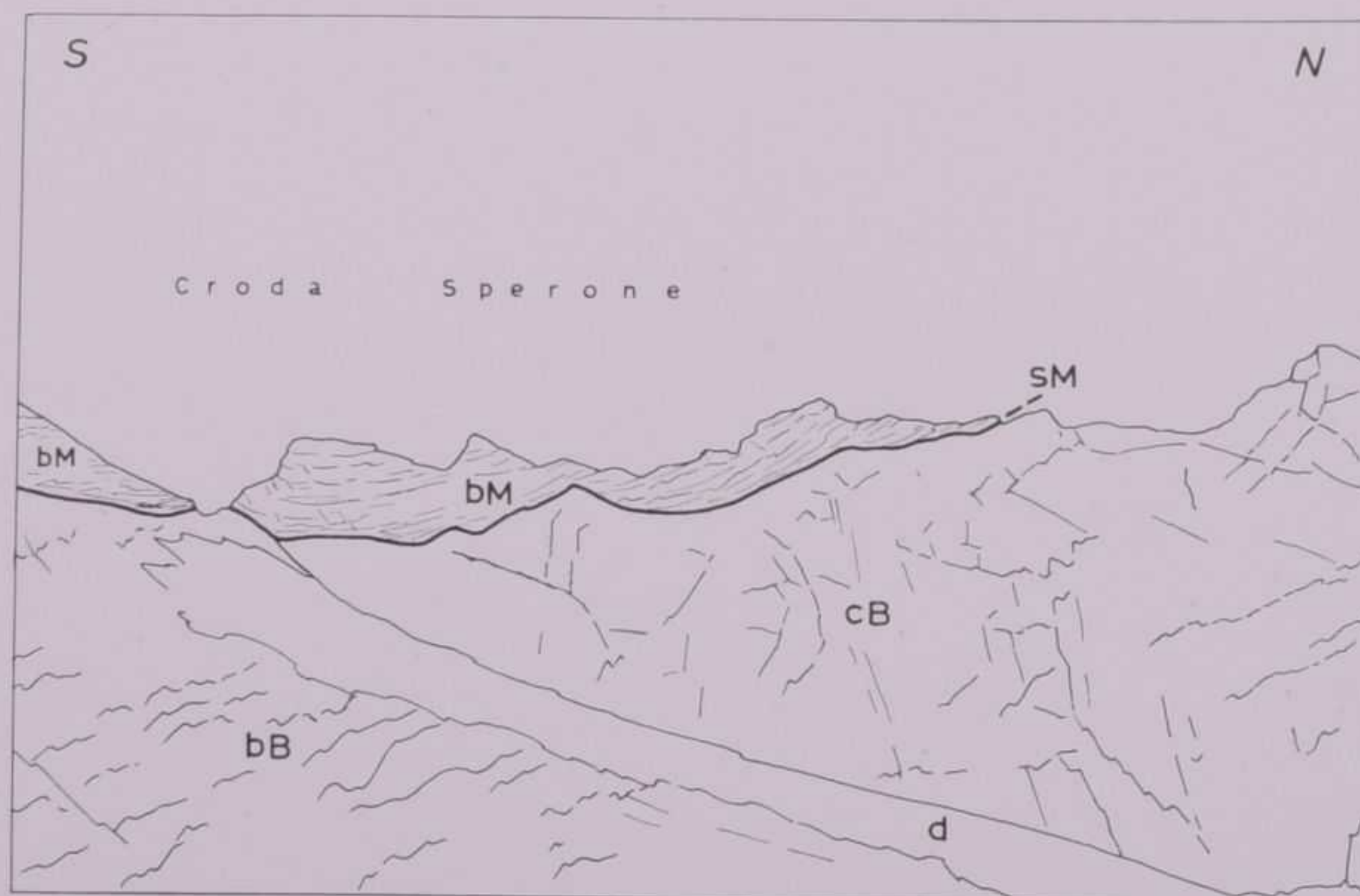


FIG. 2 - Particolare della figura precedente. Si noti la discordanza tettonica tra gli « scisti filladici di Monteneve » e la sottostante « Dolomia di Wetterstein » (Anisico-Ladinico) della Zona delle Breonie.

(bM = basamento della Zona di Monteneve; cB = copertura sedimentaria della zona delle Breonie; bB = basamento della Zona delle Breonie; sM = scorrimento di Monteneve; d = coperture quaternarie)





FIG. 1



FIG. 2