

344

GIAMPAOLO DE VECCHI, EDUARDO DI LALLO, ROBERTO SEDEA

NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA GEOLOGICA
DELL'AREA DI VALLI DEL PASUBIO-POSINA-LAGHI

ALLA SCALA 1:20.000

(con 3 figure, 3 tabelle e 1 carta geologica)

ISTITUTO di GEOLOGIA
della UNIVERSITÀ di PADOVA - Via Giotto, 20
Pubblicazione Nr. 547



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PADOVA
BIBLIOTECA DI GEOSCIENZE

554

535

(16 QUATER)

PADOVA
SOCIETÀ COOPERATIVA TIPOGRAFICA
1986



MEMORIE DI SCIENZE GEOLOGICHE

già *Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*

Vol. XXXVIII, pagg. 187-205, 3 figg., 3 tabb. e 1 carta geologica
Padova, Aprile 1986

GIAMPAOLO DE VECCHI*, EDUARDO DI LALLO**, ROBERTO SEDEA**

NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA GEOLOGICA DELL'AREA DI VALLI DEL PASUBIO-POSINA-LAGHI***

ALLA SCALA 1:20.000

INDICE

ABSTRACT	187
RIASSUNTO	187
PREMESSA	187
CENNI SUGLI STUDI GEOLOGICI	
PRECEDENTI	188
SUCCESSIONE STRATIGRAFICA	188
FORMAZIONI ERUTTIVE	192
DEPOSITI QUATERNARI	199
TETTONICA	199
CENNI DI MORFOLOGIA	200
MATERIE PRIME MINERALI	201
ACQUE MINERALI	202
RINGRAZIAMENTI	202
BIBLIOGRAFIA	203

Key words: Regional geology, stratigraphy, Permian, Mesozoic, Triassic, Middle Triassic volcanics, Tertiary volcanics, tectonics, Vicentinian Alps (North-Eastern Italy).

ABSTRACT

The Pasubio-Posina-Laghi area is characterized by south-Alpine crystalline basement unconformably overlain by Permo-Jurassic sedimentary formations.

The Triassic sequences are mainly represented by Ladinian magmatic products related to flows, dykes and subvolcanic to plutonic bodies.

The magmatic activity began with acid products followed by intermediate-basic rock-types (from rhyolitic to basaltic compositions).

This report describes the different rock formations. The geo-petrological and geochemical data mainly concern the Triassic eruptive rocks. A review of the tectonics is given along with some notes on clay deposits and disseminated ore minerals.

RIASSUNTO

Nell'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi viene a giorno il basamento cristallino sudalpino, ricoperto in discordanza dalle formazioni sedimentarie permo-giurassiche.

Nell'ambito delle successioni triassiche particolare sviluppo assumono le rocce eruttive ladiniche che affiorano in varie giaciture (colate, filoni, corpi subvulcanici e intrusivi). La successione degli eventi magmatici si è svolta dall'acido al basico e i prodotti dell'attività eruttiva coprono un largo spettro di termini che vanno dalle rioliti ai basalti.

Nelle Note Illustrative vengono descritte le varie formazioni rocciose con particolare riguardo a quelle eruttive triassiche, di cui vengono fornite anche le caratteristiche chimico-petrografiche sulla base dei più recenti studi petrologici. Viene inoltre fornito un quadro aggiornato sulla situazione tettonica e cenni sui giacimenti di alcune materie prime minerali.

PREMESSA

La carta geologica dell'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi fa seguito a quella di Recoaro, pubblicata nel 1980, e ne costituisce la diretta prosecuzione verso settentrione.

L'area interessata dalle ricerche mostra elementi significativi dal punto di vista geologico-strutturale, stratigrafico e soprattutto magmatologico. In quest'area infatti le manifestazioni vulcaniche ladiniche assumono particolare sviluppo e importanza essendo

* Istituto di Mineralogia e Petrologia, Università degli Studi, Corso Garibaldi 37, I-35137 PADOVA (Italia).

** Istituto di Geologia, Paleontologia e Geologia Applicata, Università degli Studi, Via Giotto 1, I-35137 PADOVA (Italia).

*** Lavoro eseguito nell'ambito dei programmi e col contributo finanziario del C.N.R., Centro di Studio per i Problemi dell'Orogeno delle Alpi Orientali, PADOVA.

presenti, oltre a lave con giacitura stratoide, numerosi corpi subvulcanici e intrusivi che caratterizzano in modo peculiare il vulcanismo triassico delle Prealpi Vicentine.

Nelle presenti note illustrative pertanto verrà dato particolare risalto allo studio geologico e alla caratterizzazione petrografica e geochemica delle rocce eruttive.

CENNI SUGLI STUDI GEOLOGICI PRECEDENTI

Il settore interessato dalla ricerca appartiene ad un vasto territorio noto nella letteratura geologica come «area di Recoaro», e ne rappresenta la porzione più settentrionale.

La regione è stata oggetto, fin dal secolo XVIII, di studi a carattere geologico, paleontologico, stratigrafico, petrografico e giacimentologico, inerenti soprattutto ai terreni triassici, per i quali si rimanda alle note illustrative della carta geologica di Recoaro (BARBIERI *et al.*, 1980).

Possono essere ricordati a questo proposito i lavori fondamentali di BITTNER (1883), TORNQUIST (1901), FABIANI (1920), TREVISAN (1933), FABIANI e TREVISAN (1939).

In tempi più recenti DE ZANCHE *et al.* (1979), MOSTLER (1980), DE ZANCHE *et al.* (1980, 1981), DE ZANCHE e FARABEGOLI (1981, 1982), DE ZANCHE e MIETTO (1981, 1985), MIETTO (1982, 1983), MIETTO e PETRONI (1981) presero in esame aspetti riguardanti la stratigrafia e paleogeografia della regione.

La situazione tettonica fu esaminata con particolare attenzione da BARBIERI e DE ZANCHE (1980) e BARBIERI *et al.* (1981). Nuovi contributi alle conoscenze geologiche e petrografiche sulle rocce eruttive triassiche sono stati portati da BARBIERI *et al.* (1982), DE VECCHI e DE ZANCHE (1982), DE VECCHI e SEDEA (1983).

Le mineralizzazioni sono state oggetto di ricerca da parte di BRUSCA *et al.* (1982) e da FRIZZO *et al.* (1984).

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA

La serie dei terreni affioranti nell'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi comprende termini che vanno dal pre-Permico al Giurassico inferiore. Prodotti eruttivi di età triassica e paleogenica si intercalano o attraversano i vari termini della successione. Delle formazioni sedimentarie verranno descritte le caratteristiche litologiche e paleontologiche principali; maggiore dettaglio verrà invece riservato alla descrizione delle vulcaniti ladiniche.

L'unità rocciosa più antica è costituita dalle metamorfite del basamento cristallino, presenti in quest'area solo con il complesso delle «filladi a metablastesi plagioclasica». Non è stata infatti accertata la presenza dell'unità inferiore, costituita in zone limitrofe dagli «gneiss a relitti psammitici» (SASSI e ZIRPOLI, 1968). Le «filladi quarzifere» affiorano ampiamente nel settore meridionale e, meno estesamente, sul versante settentrionale del M. Alba (località Fucceneco). Presso località Spini ne sono visibili alcuni lembi strappati e sollevati dal corpo intrusivo riolitico di Posina. Lo spessore massimo affiorante è valutabile sull'ordine dei 400 metri.

I tipi litologici più diffusi, sempre molto scistosi e di aspetto tipicamente filladico, sono di colore grigio, grigio-verde o grigio-argenteo. I costituenti mineralogici principali sono: quarzo, albite, mica chiara e clorite; sono frequenti inoltre letti e lenti concordanti di quarzo bianco lattiginoso. Le metamorfite mostrano macroscopicamente una scistosità piana o leggermente ondulata; la scistosità più evidente corrisponde a S_2 .

Sulle filladi poggiano, spesso con rapporti di netta discordanza, le Arenarie di Val Gardena, l'unità sedimentaria più antica affiorante nell'area in esame (Permico superiore). Si tratta di una unità continentale di piana alluvionale costituita da depositi clastici, rappresentati nella porzione inferiore da arenarie quarzoso-feldspatiche, a granulometria grossolana e a stratificazione poco evidente, di colore generalmente rosso; siltiti e siltiti argillose fittamente stratificate di colore rosso e grigio caratterizzano la parte sommitale, come si può osservare nei pressi di Cortiana, sul versante meridionale del M. Alba. Lo spessore di questa formazione varia da 20 a oltre 60 metri.

Alle Arenarie di Val Gardena segue in concordanza la Formazione a *Bellerophon*, di età permica superiore, costituita prevalentemente da dolomie grigio-scuri, spesso di aspetto terroso o minutamente cariate, alle quali si alternano, soprattutto nella porzione inferiore, intercalazioni siltoso-argillose grigiastre o rosso-vinate, e localmente lenti conglomeratiche ad elementi filladici di limitata estensione e modesto spessore (località Cortiana).

Lo spessore di questa formazione, di ambiente lagunare, si aggira attorno ai 40-60 metri.

I litotipi della Formazione di Werfen, di età scitica, sono costituiti alla base da calcari oolitici grigi (orizzonte di Tesero) cui seguono in prevalenza siltiti micacee rossastre alle quali si alternano orizzonti marnosi, calcarei o dolomitici grigio-chiari o giallastri oltre a banchi di calcari oolitici rossastri o giallastri. In alcune sezioni (testata della Val Leogra, località Tezze Ciorche e a settentrione dell'abitato di Pozza) è stata accertata anche in

questo settore delle Prealpi Vicentine la presenza della Breccia del M. Naro (cfr. DE ZANCHE *et al.*, 1980; DE ZANCHE e FARABEGOLI, 1981), costituita da brecce contenenti frammenti del basamento cristallino metamorfico, arenarie e siltiti continentali. Seguono in tutta l'area, con transizione graduale, calcareniti oolitiche rosse e grigie, arenarie e siltiti attribuibili al «Membro di Cencenighe».

La stratificazione è molto netta e una fitta laminazione millimetrica caratterizza i litotipi più siltosi. Lo spessore della formazione si aggira mediamente sui 250 metri, ma presenta riduzioni di potenza (150 m) allorché è presente la Breccia del M. Naro. L'ambiente di deposizione è da considerarsi marino, di bassa profondità, con locali fenomeni di emersione e forte erosione.

Al tetto della Formazione di Werfen è presente, con contatto graduale ma molto rapido, una unità carbonatica, Dolomia del Serla inferiore, potente da 10 a 30 metri, che si presenta relativamente eterogenea sia in senso verticale che orizzontale: essa è costituita da dolomie ben stratificate, a volte stromatolitiche, biancastre o grigiastre, che verso l'alto possono diventare localmente cavernose. Talora sono presenti brecce carbonatiche intraformazionali.

L'età di questa unità rocciosa è molto incerta per la mancanza di fossili determinabili: ad essa si può verosimilmente attribuire un'età anisica inferiore-scitica superiore (?) e l'ambiente di deposizione è riferibile ad un ampio *tidal flat* carbonatico (DE ZANCHE *et al.*, 1980).

Sulla Dolomia del Serla inferiore poggia in concordanza la «Formazione a *Gracilis*». Essa risulta costituita nella sua porzione basale da un complesso di siltiti e marne argillose grigio-verdastre, spesso laminate, cui fanno seguito calcari siltosi e marnosi fittamente stratificati e nodulari, spesso molto fossiliferi (foraminiferi, lamellibranchi, gasteropodi, crinoidi) (località Penzi), di colore grigio; seguono quindi calcareniti, arenarie e peliti, talora gessi bianchi, grigi o rosati (Colle Xomo), dolomie a cellette, peliti e arenarie fini rossastre, calcari con resti di vegetali («strati a *Voltzia*» s.s. Auct.) (località Lissa), a testimonianza di un ambiente lagunare dominato da abbondanti depositi terrigeni fini.

Nell'area esaminata non è stata accertata la presenza della Breccia della Val Leogra, rinvenuta solo nella bassa Val Leogra (DE ZANCHE *et al.*, 1981). Essa rappresenta il culmine di un *trend* regressivo che nel Recoarese comprende il Membro di Cencenighe della Formazione di Werfen, la Dolomia del Serla inferiore e segna l'inizio di un *trend* trasgressivo che comprende parte della Formazione a *Gracilis* e il Calcare di Recoaro.

Per quanto concerne l'età, sulla base di considerazioni biostratigrafiche e dei rapporti con il Calcare

di Recoaro, sembra possibile riferire almeno una parte della «Formazione a *Gracilis*» all'Anisico inferiore, mentre non si hanno dati sicuri sull'attribuzione cronologica della sua porzione inferiore (DE ZANCHE *et al.*, 1980; 1981).

Segue verso l'alto un complesso di calcari, calcari marnosi e calcari dolomitici noto come Calcare di Recoaro. L'unità carbonatica si presenta ben stratificata, con spessore degli strati variabile da 20 a 50 cm, talora caratterizzati da un tipico aspetto nodulare. Il colore è per lo più grigio, raramente bianco. Nelle parti sommitali della formazione sono presenti talora (strada Laghi-Ossati) dolomie brune mal stratificate la cui origine è legata a processi di dolomitizzazione post-sedimentaria ricollegabili ad una fase di emersione, riconosciuta in tutto il Recoarese, alla sommità di questa unità carbonatica. L'età di questa formazione, sulla base della ricca fauna a brachiopodi, è pelsonica. Lo spessore si aggira intorno ai 150 metri; localmente può mostrare fenomeni di eteropia con la «Formazione a *Gracilis*».

L'ambiente di deposizione è riconducibile a una laguna più o meno aperta in cui si verificò una sensibile riduzione degli apporti terrigeni.

Alla sommità di questa formazione sono presenti depositi fluviali continentali informalmente definiti Conglomerato del Tretto. Nell'area esaminata prevalgono nettamente le facies dolomitico-siltose o calcareo-dolomitico-siltose grigiastre, ben stratificate, con frustoli carboniosi e abbondante frazione terrigena costituita in prevalenza da quarzo e mica sulle facies conglomeratiche, marnoso-arenacee e siltose prevalentemente rosse o giallastre caratteristiche di altre località delle Prealpi Vicentine (Recoaro, Tretto).

Arenarie di colore rosso cupo sono state osservate infatti solo nei pressi di Bocchetta di Campiglia, nel M. Enna, lungo la strada che corre sul versante orientale del M. Baffelan - M. Cornetto e nei pressi di Laghi.

Il passaggio con l'unità sovrastante è talora netto. L'età di questa formazione è incerta ed è compresa tra l'Illirico superiore e il Pelsonico (cfr. DE ZANCHE e MIETTO, 1981).

In normale successione si incontra la sottile unità carbonatica del Calcare a *Sturia*. Essa risulta costituita, nel settore esaminato, da calcari scuri stratificati e nodulari cui si intercalano di frequente livelli siltosi giallastri. Per l'esiguo spessore, circa 1-2 metri, questa unità è stata cartografata insieme al Calcare di M. Spitz, al quale fa passaggio graduale e progressivo.

Nel complesso il Calcare di M. Spitz si presenta massiccio, prevalentemente bianco e di aspetto cristallino, più raramente grigiastro. Si tratta di una piattaforma carbonatica, variamente potente

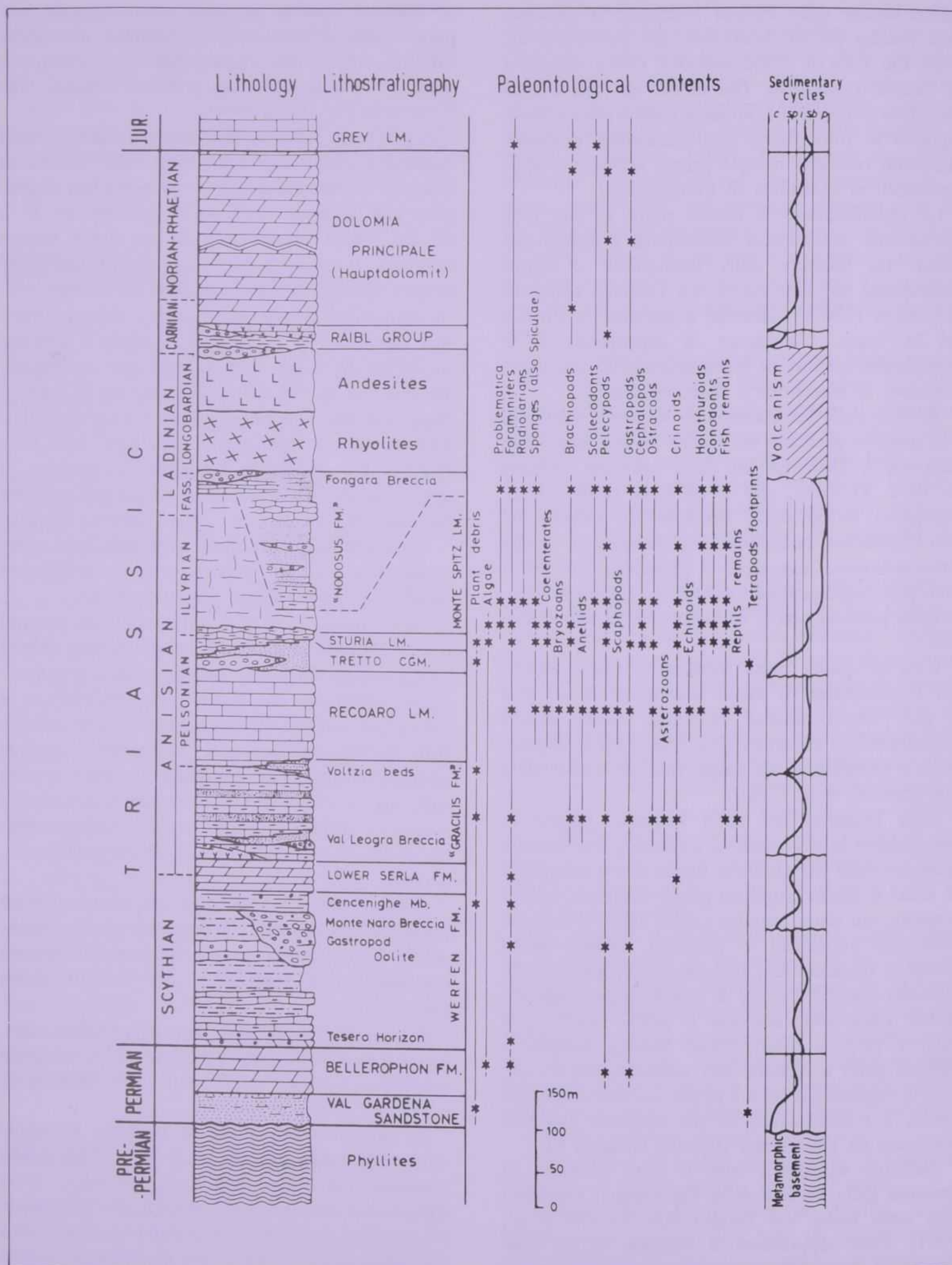


FIG. 1 - Successione stratigrafica del Recoarese, tratta da BARBIERI *et al.* (1982), modificata. Legenda (cicli sedimentari): c = continentale; sp = supratidale; i = intertidale; sb = subtidale; p = pelagico.

da zona a zona, nella quale sono individuabili facies di *reef*, facies lagunari e facies biocalcarenitiche.

Essa assume valori massimi nel settore del M. Castelliero-Ossario del Pasubio e sul M. Enna (circa 200 metri) oltre che sul fianco occidentale della valle del T. Posina (Valle Mollestua). Nell'area di Mogentale il Calcare di M. Spitz raggiunge il centinaio di metri, mentre sul versante orientale del M. Cornetto affiora con spessori non superiori ai 60-70 metri e nell'area di Fondi di Penzi la sua potenza è limitata a una trentina di metri.

L'età di questa formazione è tuttora oggetto di discussione: lo studio di faune a conodonti ha potuto stabilire che la sommità di questa unità, quando presenta spessori elevati, ha un'età fassanica (MIETTO e PETRONI, 1981).

L'interpretazione di queste sensibili variazioni di spessore deve necessariamente essere considerata nell'ambito dei rapporti intercorrenti tra questa formazione e la sovrastante unità pelagica della Formazione a *Nodosus*, costituita da successioni diverse dal punto di vista litologico, potenti nelle zone dove il Calcare di M. Spitz presenta spessori ridotti e sottili nel caso opposto (BARBIERI *et al.*, 1977; 1980).

Le successioni più complete di questa formazione sono date da alternanze di calcari micritici rossi o nocciola mal stratificati, talora a radiolari, spicole di spugne, lamellibranchi pelagici e conodonti, con intercalazioni di argilliti varicolori fittamente stratificate e livelli di «pietra verde», breccie grossolane con elementi di Calcare di M. Spitz e/o riolitici e da biocalcareniti chiare ben stratificate.

Lo spessore massimo osservabile è di circa 50 metri in corrispondenza della vallecchia situata a nord di Bocca di Campiglia e nell'area di Mogentale. Gli spessori minimi (5-7 metri) si osservano alla testata della Val Leogra, dove sono presenti biocalcareniti chiare e calcari micritici rossi.

Sulla base dei più recenti studi (MIETTO e PETRONI, 1981; DE ZANCHE e MIETTO, 1981) le due formazioni devono ritenersi eteropiche: dopo una fase iniziale di sedimentazione di piattaforma si verificò una differenziazione tra aree di bacino (Formazione a *Nodosus*) e di piattaforma carbonatica (Calcare di M. Spitz), il cui annegamento definitivo avvenne nel Fassanico superiore, come recentemente stabilito sulla base di studi delle faune a conodonti (MIETTO e PETRONI, *op. cit.*).

Le rocce vulcanodetritiche di composizione riolitica e riodacitica presenti nella Formazione a *Nodosus* derivano dallo smantellamento di vulcaniti di probabile età tardo-anisica localizzate in un'area emersa posta a sud del Recoarese (DE ZANCHE *et al.*, 1979).

Nel Ladinico superiore ebbe inizio una intensa attività vulcanica che si manifestò sia attraverso

l'emissione di lave sulla Formazione a *Nodosus*, sia con l'intrusione, a vari livelli della successione permo-triassica, di corpi subvulcanici.

Le vulcaniti triassiche verranno estesamente trattate nel capitolo riguardante le formazioni eruttive.

Ai prodotti vulcanici fanno seguito i litotipi del Gruppo di Raibl, costituiti da conglomerati ad elementi riolitici e carbonatici, argilliti varicolori, dolomie e dolomie oolitiche con intercalazioni argillitiche (DE ZANCHE e MIETTO, 1977).

Le aree di affioramento sono individuabili a nord-est di Laghi, sul versante orientale della Val Camossara, a sud-est di M.ga Cornebe, in Val di Fontana d'oro, nell'area di P.so Pian delle Fugazze e sul versante orientale del M. Cornetto.

Si tratta di una successione dapprima clastica di ambiente alluvionale che passa gradualmente a depositi marini di *tidal flat* (Dolomia Principale). I fenomeni erosivi sviluppatosi in ambiente subaereo tra il Ladinico superiore e il Carnico inferiore, in concomitanza con una notevole fase tettonica, fanno sì che tali depositi poggino su substrati diversi (sul complesso riolitico o sul Calcare di M. Spitz nell'area esaminata).

Talora il Gruppo di Raibl può mancare e allora è la Dolomia Principale che poggia direttamente sulle unità del substrato come le rioliti o addirittura sul Calcare di M. Spitz.

Esempi della tettonica post-vulcanica e precedente alla deposizione di tale successione sono molto evidenti nell'area di Laghi, nei pressi dell'abitato di Balassi dove una faglia a direzione NW-SE determina la ripetizione del complesso riolitico ricoperto successivamente dal Gruppo di Raibl e dalla Dolomia Principale.

Anche in località Molini una faglia a direzione N-S pone a contatto laterale rioliti con andesiti, entrambi ricoperti dalla Dolomia Principale. La faglia di C.se Boaro, che separa le rioliti stratoidee da quelle del corpo subvulcanico di Posina, è riconducibile alla stessa fase tettonica.

Chiude la successione dei terreni triassici la formazione della Dolomia Principale, alla quale i litotipi del Gruppo di Raibl, ove presenti, fanno graduale transizione. Questa formazione è costituita da dolomie e calcari dolomitici grigi o nocciola, ben stratificati; da dolomie stromatolitiche chiare; da breccie dolomitiche intraformazionali. Si tratta di depositi tipicamente ciclotemici di *tidal flat*. La potenza massima osservabile si aggira sui 900 metri. L'età di questa formazione è retica-carnica superiore (MIETTO, 1977).

La successione stratigrafica delle formazioni sedimentarie presenti nell'area termina con i Calcari grigi o di Noriglio. Questa unità, di età pliensbachiana - hettangiana, è maggiormente sviluppata nel Gruppo del Pasubio e in minor misura sul M.

Cogolo. Si tratta di calcari e calcareniti oolitiche, calcari a *pellets* e calcari a lumachelle, separati talora da intercalazioni marnose a volte ricche di resti vegetali.

La stratificazione è sempre evidente e lo spessore dei singoli strati varia da 30 a 150 cm. L'ambiente di sedimentazione è riconducibile ad una piattaforma carbonatica di tipo bahamiano con tipici depositi di *tidal flat* e che passa ad un ambiente lagunare-palustre (BOSELLINI e BROGLIO LORIGA, 1971; CLARI, 1975).

La formazione della Dolomia Principale e quella dei Calcari grigi o di Noriglio sono interessate da fenomeni di dolomitizzazione secondaria che in altri settori del Veneto si estendono anche ai termini cretacei. Le rocce dolomitizzate hanno un aspetto massiccio, prive di stratificazione, a volte si presentano in grosse bancate che raggiungono la potenza di alcuni metri. Le dolomie di neoformazione sono caratterizzate da una marcata cristallinità e dalla scomparsa totale di tracce fossili; il loro colore varia dal bianco, al grigio al giallo.

Tali fenomeni sono legati a fratture lungo le quali si sviluppano i corpi dolomitizzati.

Lo studio geochimico degli elementi maggiori (Ca e Mg) e in tracce (Sr, Fe, Mn, Zn, K, Na) effettuato sulle stesse formazioni in aree limitrofe ha permesso di rilevare alcuni significativi andamenti legati alla dolomitizzazione: particolarmente significativo quello dello Sr.

La circolazione delle soluzioni metasomatizzanti avverrebbe lungo fratture «che rappresenterebbero le vie preferenziali di circolazione in profondità» (CERVATO *et al.*, 1985).

Camini vulcanici e filoni di rocce basiche paleogene attraversano la successione stratigrafica della regione; essi saranno descritti nel capitolo successivo.

FORMAZIONI ERUTTIVE

Nell'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi trovano ampia diffusione i prodotti delle manifestazioni vulcaniche riconducibili al Ladinico superiore e, meno diffusamente, sono presenti rocce eruttive legate all'attività magmatica terziaria.

VULCANITI LADINICHE

L'attività eruttiva si manifestò attraverso una vasta gamma di litotipi diversi sia per composizione chimica che per caratteristiche giaciture, a partire dal Fassanico sommitale o dalla parte basale del Ladinico superiore (MIETTO e PETRONI, 1981).

Le vulcaniti, rappresentate sia da termini acidi (rioliti, riodaciti e daciti) che basici (andesiti e andesiti basaltiche), appartengono ad unità di colata,

ad ammassi subvulcanici, a *necks* di lave e brecce e a filoni. Anche se in limitati affioramenti sono inoltre presenti rocce intrusive di tipo monzonitico (Laghi).

La successione cronologica delle manifestazioni eruttive si evolse dai termini più acidi verso quelli più basici. I primi prodotti vulcanici sono rappresentati da lave di composizione essenzialmente riolitica, mostranti unità di colata di potenza variabile da qualche metro a una decina di metri, generalmente compatte e suddivise da vari giunti. Esse si effusero in ambiente subacqueo espandendosi generalmente sopra i litotipi della Formazione a *Nodosus*. Meno diffuse sono le lave subaeree con tessiture fluidali, strutture ignimbritiche e superfici ossidate e bollose.

Nell'area considerata, a differenza di quanto avviene in altri settori delle Prealpi Vicentine (ad esempio zona di Recoaro), le vulcaniti riolitiche stratoidi sono presenti con una certa continuità di affioramenti a settentrione di Posina, nell'area di Mogentale. In tale località è possibile osservare in alcune cave abbandonate di argille montmorillonitiche il passaggio tra la Formazione a *Nodosus* e le rocce vulcaniche.

La sommità della prima formazione è costituita da un complesso di rocce vulcanodetritiche argillificate fini di colore grigio-verdastro potente una decina di metri, su cui poggiano in perfetta concordanza lave riolitiche e dacitiche compatte e suddivise da giunti; le singole unità di colata presentano in questa area potenze di qualche metro.

La parte medio-superiore del complesso riolitico affiora nei pressi dell'abitato di Ossati e di Mogentale, dove le vulcaniti, talora con facies ignimbritiche, sono ricoperte direttamente dalla Dolomia Principale. Lo spessore totale si aggira sui 200 metri e rappresenta quello massimo accertato nell'area esaminata.

Rocce riolitiche sono ben rappresentate a oriente dell'abitato di Laghi, in località Fondi di Penzi e lungo la valle del T. Posina, nei pressi di Fusine.

Lave subaeree sono state riscontrate nei pressi di Molini, lungo il T. La Zara e al P.so Pian delle Fugazze.

Associate alle rioliti e per la maggior parte posteriori ad esse, sono state riconosciute lave a composizione riodacitica e dacitica i cui spessori sono di difficile valutazione a causa delle estese coltri detritiche.

Tipici affioramenti di daciti, oltre a quelli di località Mogentale precedentemente citate, sono ubicati nei pressi del Rifugio Balasso.

A questa prima fase, essenzialmente acida, ne fece seguito, con passaggio netto dal punto di vista petrografico, una seconda caratterizzata da prodotti a chimismo più basico, costituiti da andesiti e andesiti basaltiche. Termini di tale composizione

appartenenti a corpi di colata sono diffusi essenzialmente nell'area di Laghi, in normale successione col complesso riolitico.

Si tratta di rocce di composizione prevalentemente andesitica, cui si associano limitatamente vulcaniti basaltiche per una potenza complessiva di un centinaio di metri. L'estesa copertura detritica non consente di osservare i rapporti intercorrenti tra i due litotipi.

La presenza sia pure sporadica di lave a cuscino permette di affermare che anche questa seconda fase dell'attività vulcanica si espletò in ambiente prevalentemente subacqueo, pur non mancando prodotti ossidati che testimoniarebbero locali condizioni subaeree. A differenza di altri settori delle Prealpi Vicentine non sono stati osservati orizzonti di brecce extradiatremiche o di rocce vulcanodetritiche.

La non uniforme distribuzione areale delle vulcaniti e la grande variabilità degli spessori è da porre in relazione da un lato con il quadro paleogeografico esistente al tempo degli eventi magmatici e, dall'altro, soprattutto, con i grandi processi erosivi che interessarono le Prealpi Vicentine nel corso del Ladinico superiore - Carnico inferiore.

Nell'area rilevata sono presenti gli ammassi subvulcanici che caratterizzano in modo peculiare il magmatismo ladinico delle Prealpi Vicentine: Posina, M. Baffelan - M. Cornetto, M. Alba, Spitz dei Giotti. Essi sono costituiti da rocce prevalentemente riolitiche e dacitiche, intruse a vari livelli della successione permo-triassica.

L'ammasso subvulcanico di maggiore estensione areale è quello di Posina, affiorante attorno all'abitato omonimo. Esso si estende verso occidente lungo il fianco sinistro della valle e, a settentrione, in limitati affioramenti, fin nei pressi dell'abitato di Laghi. Si tratta di un corpo intrusivo i cui rapporti con le rocce incassanti, fondamentali per determinare la struttura dell'apparato, sono osservabili solo in alcuni settori, in quanto i contatti originari sono sovente mascherati dalle estese coltri detritiche o modificati dalla tettonica post-triassica.

Nella zona di Mogentale l'ammasso ha sollevato e raddrizzato fino alla verticalità alcuni termini della successione anisico-ladinica, corrispondenti al Calcare di Recoaro, Conglomerato del Tretto, Calcare di M. Spitz, Formazione a *Nodosus* e almeno una parte delle rioliti di colata. Anche se la presenza di depositi quaternari limita in molti casi l'osservazione diretta, i dati di campagna sembrano indicare tuttavia che la massa eruttiva tagli in modo discordante la copertura sedimentaria, venendo a contatto in taluni settori con la formazione del Calcare di Recoaro (località Spagnoli e Val di Fioba) e in altri con il Calcare di M. Spitz (località Sella).

Resti dell'originaria copertura si rinvengono in varie zone del corpo intrusivo e sono rappresentati prevalentemente da litotipi della Formazione a *Gracilis* (località Spagnoli e Sella), interessati a volte da fenomeni metamorfici di contatto con processi di ricristallizzazione dei carbonati. Lembi della Formazione di Werfen e del basamento cristallino sono osservabili inoltre sul M. Pusta e in località Spini rispettivamente.

Verso oriente il corpo subvulcanico è troncato nettamente dalla Faglia di Posina che determina in questo settore un abbassamento relativo di oltre 500 metri della parte orientale.

Le vulcaniti riolitiche affioranti lungo la valle del T. Posina nei pressi di Fusine non sono correlabili con quelle dell'ammasso, appartenendo ad unità di colata.

Anche a meridione e a occidente l'ammasso è limitato da disturbi tettonici (Faglia Schio-Vicenza e Faglia di Posina). Lungo il fianco occidentale della dorsale Cima Grama - M. Maio le magmatiti dell'ammasso subvulcanico sottostanno direttamente alla Dolomia Principale, come confermato anche da indagini geofisiche effettuate tra C. Betta e C. Raute.

Tale situazione strutturale, notevolmente diversa da quella che si osserva nell'area di Mogentale, è da attribuirsi alla tettonica di età carnica che avrebbe determinato un settore strutturalmente più elevato su cui i processi erosivi avrebbero esercitato una azione più intensa, determinando lo smantellamento completo della successione anisico-ladinica verosimilmente sollevata dall'intrusione magmatica.

La faglia a direzione NW-SE passante per C. Boaro sarebbe l'espressione più evidente di tale tettonica.

Da quanto detto, gli unici elementi strutturali osservati fanno propendere per un meccanismo di tipo discordante nella presa di posizione di tale corpo eruttivo.

Maggiori elementi per una precisa definizione del tipo di apparato si hanno per la massa riolitico-dacitica dello Spitz dei Giotti. Planimetricamente il corpo si presenta bilobato: nel lobo occidentale di forma tronco-conica lo spessore massimo delle vulcaniti è di circa 250 metri; in quello orientale, allungato in senso NW-SE, la potenza delle rocce eruttive si aggira sui 200 metri. I due lobi risultano collegati senza apparente soluzione di continuità da un settore intermedio nel quale la potenza del corpo risulta sensibilmente ridotta (circa 100 metri).

In alcuni settori è possibile osservare i rapporti con le rocce sedimentarie sia al letto che al tetto. Nelle valli situate a NE di Corzati e a nord di Manozzo si può notare come la roccia magmatica si sia intrusa in modo concordante nei litotipi della

Formazione a *Bellerophon*, che costituiscono la base del corpo, mentre nei pressi di Camparino e del Monumento ai Caduti per la Libertà sono osservabili analoghi rapporti con la Formazione a *Gracilis*, che ne rappresenta il tetto. Nulla si può dire, per la presenza di estese coltri detritiche e di alcune importanti linee tettoniche (Faglia Schio-Vicenza e Faglia di Vallortigara), per quanto concerne la prosecuzione del corpo verso occidente e verso oriente.

Le ricerche di campagna portano ad interpretare lo Spitz dei Giotti come un corpo subvulcanico intrusosi secondo un meccanismo di tipo laccolitico. Il fatto tuttavia che attorno al corpo stesso non si siano mai trovati litotipi appartenenti alla Formazione di Werfen e a quella della Dolomia del Serla inferiore, cioè le due unità rocciose comprese tra la Formazione a *Bellerophon* (letto) e quella a *Gracilis* (tetto) lascia supporre che potrebbe trattarsi di un laccolite asimmetrico, di un apparato cioè che si intrude in livelli stratigraficamente diversi. Non si può escludere tuttavia che sui fianchi il corpo tagli in discordanza le rocce incassanti secondo un meccanismo intrusivo di tipo bismalitico.

Un altro corpo subvulcanico di notevole estensione areale è rappresentato dal rilievo, essenzialmente riolitico, articolato in più cime (M. di Cicchelleri - C.ma Fratte - M. Alba) che separa la valle del T. Posina da quella del T. Leogra. Esso si presenta planimetricamente sviluppato in senso E-W con una propaggine diretta verso sud, sviluppantesi da Colle Xomo fino a Costa del Fagaro.

Anche se la presenza di numerose faglie ha modificato sovente i contatti originari, sui versanti settentrionale e meridionale è possibile osservare in più punti i contatti tra le rocce sedimentarie e vulcaniche. Nel complesso i loro rapporti di giacitura sono di tipo concordante, venendo a contatto le rocce eruttive con la parte medio-superiore della Formazione di Werfen o con la Dolomia del Serla inferiore, che rappresentano il letto dell'apparato eruttivo.

Maggiori difficoltà si hanno per riconoscere quali formazioni abbiano rappresentato il tetto del corpo intrusivo, in quanto i processi erosivi hanno messo a nudo la quasi totalità dell'ammasso. Resti dell'originaria copertura si rinvengono solo in corrispondenza della citata propaggine settentrionale, ove sono chiaramente visibili litotipi della Formazione a *Gracilis* in perfetta concordanza con le rocce vulcaniche. I limitati affioramenti della suddetta formazione, sempre con rapporti di concordanza, osservabili sulla sella di q. 1179 a nord del M. di Cicchelleri e quelli posti ad occidente del suddetto monte, potrebbero lasciar supporre che anche nelle

parti marginali del corpo il tetto fosse rappresentato dalla Formazione a *Gracilis*.

Sulla base dei rapporti osservabili tra le rocce incassanti e quelle eruttive si potrebbe interpretare l'ammasso del M. Alba come appartenente ad un laccolite avente per letto la Formazione di Werfen o quella della Dolomia del Serla inferiore e per tetto la Formazione a *Gracilis*. Non si può tuttavia escludere che esso, nelle sue parti centrali, possa avere interessato anche terreni stratigraficamente più recenti fino ad una possibile lacerazione della copertura anisico-ladinica (laccolite di eruzione), come farebbe supporre la presenza di strutture fluidali nelle parti sommitali dell'ammasso.

Sul versante orientale del M. Baffelan - M. Cornetto sono presenti rocce riolitiche e dacitiche appartenenti ad un corpo subvulcanico intruso nella formazione del Calcare di Recoaro, apparato già ampiamente descritto da FABIANI (1920) e TREVISAN (1933).

Il corpo affiora con buona continuità non solo sul versante orientale del M. Cornetto ma anche nell'area compresa tra il M. Castelliero e l'abitato di Pianegonda. Nel primo settore l'apparato vulcanico si sviluppa in modo regolare e con spessori pressoché costanti; nel secondo l'intrusione si verifica sempre nel Calcare di Recoaro ma a livelli stratigraficamente inferiori e mostra rapporti più irregolari soprattutto per quanto riguarda le rocce situate al tetto dell'ammasso.

Il passaggio fra questi due settori avviene in modo molto brusco in corrispondenza della valle che dall'Ossario del Pasubio confluisce nella Valle dell'Erbe: tale situazione potrebbe essere imputata ad una faglia precedente all'evento magmatico, che ha posto a contatto laterale livelli stratigraficamente diversi della stessa formazione.

Caratteristica particolare di questo apparato eruttivo è la presenza di un nutrito corteo di corpi filoniani collegati alla massa principale. Filoni-strato si possono osservare a più livelli nella Formazione di Werfen in Val Fangosa, con potenze aggirantisi sulla cinquantina di metri. Anche nei pressi di Forte Maso sono frequenti nella Formazione a *Gracilis* e nel Calcare di Recoaro corpi iniettati analoghi a quelli precedentemente descritti.

Resta infine da ricordare come la tettonica recente, in particolar modo la Faglia di P.so Pian delle Fugazze, abbia frammentato in maniera estremamente irregolare l'apparato eruttivo che nel complesso risulta suddiviso in due tronconi con spostamento relativo di diverse centinaia di metri.

Molto frequenti sono i camini vulcanici e i filoni la cui definizione petrografica non sempre è agevole per lo stato di estrema alterazione delle rocce. I primi, nella maggior parte dei casi, sono riempiti

da lava; *necks* di breccie, infatti, sono poco frequenti. Begli esempi di condotti lavici riolitici si rinvennero in Val Fangosa e in Val dei Corvi; di natura andesitica sono quelli che si osservano nei pressi del M. Castelliero e di Forte Maso. Breccie intradiatremiche riolitiche sono state riconosciute a Forte Maso, ad occidente di C. Benetti, a sud dell'abitato di Balassi, queste ultime anche con inclusi sedimentari.

Numerosi sono i corpi filoniani, per la maggior parte discordanti, a forma geometrica regolare con salbande piane e parallele. Lo spessore medio si aggira sui 50 cm e in taluni casi la potenza può raggiungere valori di una ventina di metri.

La direzione prevalente è N-S.

Sono inoltre presenti alcuni filoni-strato, come nei pressi di Palazzi, Lauga e Soglio di Campiglia, la cui lunghezza raggiunge i 300-400 metri, con potenza massima dell'ordine di una trentina di metri.

Molto interessante nell'ambito del magmatismo triassico delle Prealpi Vicentine, per le analogie con il distretto eruttivo di Predazzo e Monzoni, è la presenza di rocce monzonitiche nei pressi di Molini (Laghi), sul fianco sinistro dell'incisione valliva che dall'abitato di Molini porta a C. Vanzi, in vicinanza dello sbocco presso C. Molini e sul greto del torrente poco a valle dell'abitato di Molini.

Nella prima località la copertura detritica e vegetale nonché l'azione antropica hanno cancellato buona parte dell'affioramento rispetto a quanto descritto da DE VECCHI (1965). Solo alla base del versante sono osservabili rocce intrusive che vengono a contatto con rocce carbonatiche attribuibili al Calcare di M. Spitz, intensamente trasformate per effetti termometamorfici.

Nella seconda località è presente per una decina di metri una massa gabbroide che si intrude in rocce a struttura porfirica e composizione più acida. La massa intrusiva ha strappato e sollevato alcuni lembi di rocce sedimentarie appartenenti alla Formazione a *Nodosus*. Esse hanno subito intensi fenomeni di metamorfismo di contatto, con paragenesi tipiche e variabili con continuità dalle alte temperature (facies delle sanidiniti) a quelle meno elevate (100°-130°) (CALLEGARI e DE VECCHI, 1967).

Per quanto concerne la datazione dell'evento subvulcanico, tenuto conto dei rapporti con le coperture sedimentarie e delle strette analogie chimico-petrografiche con le lave appartenenti a unità di colata, si può presumere che esso sia sostanzialmente coevo all'evento effusivo.

È possibile pertanto affermare che l'attività vulcanica si manifestò inizialmente con prodotti lavici (rioliti, riodaciti, daciti) appartenenti sia ad unità di colata che a corpi subvulcanici, cui seguirono effusioni di prodotti più basici (andesiti

e basalti) entro i quali si intrusero le rocce monzonitiche.

La situazione paleogeografica esistente allorché si verificarono le prime manifestazioni vulcaniche, i cui prodotti si effusero sia in aree di bacino (Formazione a *Nodosus*) che di piattaforma carbonatica (Calcare di M. Spitz), si riflette necessariamente nelle tessiture delle rocce eruttive: vulcaniti più o meno ossidate e facies ignimbriche sono presenti già nei primi livelli della successione vulcanica nelle aree di alto strutturale, mentre tali tipi di vulcaniti, nelle zone bacinali, si rinvennero nei livelli medio-superiori della serie (M. Castelliero e Mogentale rispettivamente).

L'orientazione dei numerosi filoni acidi e basici, gli assi di allungamento dei diatremi e di taluni apparati subvulcanici consentono di affermare che l'attività tettonica connessa con le manifestazioni magmatiche si sia esplicata secondo direttrici orientate in prevalenza in senso N-S e NW-SE.

Resta invece problematica l'individuazione di paleolinee che ad esempio avessero determinato accumuli differenziali di vulcaniti, in quanto gli intensi fenomeni erosivi verificatisi nel Ladinico superiore - Carnico inferiore hanno modificato talora radicalmente la distribuzione areale e lo spessore originario delle vulcaniti stesse. Analogamente a quanto avviene in tutte le Prealpi Vicentine sono presenti infatti settori in cui tutti i termini vulcanici affiorano in normale successione stratigrafica (area di Laghi), altri in cui si rinvennero solo le magmatiti acide (versante meridionale del M. Forni Alti), altri infine in cui le vulcaniti mancano completamente (versante orientale del M. Baffelan - M. Cornetto, alta Val Posina).

CARATTERI CHIMICO-PETROGRAFICI DELLE MAGMATITI LADINICHE

Nell'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi affiora l'intera gamma delle vulcaniti ladiniche rappresentate, a differenza degli altri settori delle Alpi meridionali, da vari termini che si sono evoluti da rioliti a basalti.

Sono stati esaminati campioni provenienti da unità di colata, corpi subvulcanici e filoniani nonché alcune rocce vulcanodetritiche della Formazione a *Nodosus* (Tab. 1).

Buona parte delle vulcaniti, in particolar modo quelle acide, sono state interessate da trasformazioni che hanno determinato la mobilitazione di alcuni elementi, tra cui una marcata lisciviazione del sodio e un arricchimento in potassio (DE VECCHI e DE ZANCHE, 1982). Tali fenomeni sono legati con ogni probabilità ad attività esalative e pertanto potrebbero

essersi verificati in un momento immediatamente successivo alla effusione dei prodotti vulcanici stessi.

I caratteri petrografici dei materiali più integri consentono di affermare che tali vulcaniti appartengono ad associazioni calcicaline. Il pirosseno rombico presente già nei prodotti dacitici e vieppiù abbondante nei termini basici, unitamente al chimismo degli altri minerali, confermano questo carattere seriale (DE VECCHI e SEDEA, 1983).

Le caratteristiche geometriche e giaciture hanno quasi sempre consentito di pervenire ad una definizione abbastanza dettagliata dei singoli corpi magmatici subvulcanici e ad una loro distinzione dai materiali lavici. Lo studio petrografico ha permesso di effettuare ulteriori distinzioni nell'ambito dei singoli apparati eruttivi, pur nella sostanziale omogeneità strutturale e tessiturale osservata nei vari litotipi.

Le rocce appartenenti ad unità di colata presentano strutture essenzialmente fluidali, spesso bollose;

quelle acide, in particolare, mostrano strutture talora ignimbritiche con massa di fondo afirica; tra i fenocristalli si notano rari elementi di quarzo e laminette di biotite, più o meno ossidate.

Nei termini dacitici e andesitici si osserva una maggiore presenza di fenocristalli che spesso si associano per dar luogo a strutture glomeroporfiriche.

Per quanto riguarda i corpi subvulcanici non si sono osservate variazioni strutturali apprezzabili tra i litotipi appartenenti alle porzioni più interne e quelli delle zone periferiche; strutture fluidali presenti a volte nelle parti sommitali di qualche corpo (M. Alba) potrebbero indicare il passaggio a condizioni effusive (laccolite di eruzione). Le rocce che costituiscono l'ammasso subvulcanico di Posina mostrano generalmente strutture granofiriche che testimonierebbero invece un raffreddamento più lento del fuso.

TABELLA 1 - Composizioni chimiche e valori «NIGGL» dei prodotti eruttivi ladinici

	R870	R318	R871	R725	R321	R322	R238	R110	R 63	R2026	R116	DV 3
SiO ₂	73,00	68,30	68,08	67,91	67,39	66,60	65,62	64,64	60,74	55,13	54,89	51,42
TiO ₂	0,20	0,48	0,38	0,57	0,38	0,45	0,57	0,53	0,58	1,25	0,94	0,98
Al ₂ O ₃	13,25	18,60	14,40	17,20	15,96	17,13	15,94	18,69	16,24	15,88	16,60	16,22
Fe ₂ O ₃	1,79	1,23	3,30	1,11	1,85	2,47	3,72	6,39	2,59	3,46	3,19	2,16
FeO	0,83	0,19	0,17	0,24	0,34	0,32	0,17	0,26	3,31	4,96	4,68	4,82
MnO	0,03	—	0,02	0,01	0,01	0,04	0,03	0,08	0,09	0,13	0,12	0,08
MgO	0,42	0,30	0,30	0,33	0,33	0,32	0,72	0,35	2,67	4,38	5,15	4,26
CaO	1,79	0,37	0,14	0,46	0,93	0,16	2,92	0,15	2,40	6,29	7,40	9,94
Na ₂ O	2,41	0,03	0,84	1,06	0,71	0,73	2,47	0,07	2,33	2,11	2,41	2,78
K ₂ O	4,41	4,43	11,20	6,60	7,77	7,09	4,34	1,90	5,50	3,14	2,98	3,55
P ₂ O ₅	1,15	0,27	0,10	0,16	0,06	0,08	0,17	0,09	0,19	0,36	0,31	0,32
H ₂ O ⁺	1,14	5,02	0,90	3,48	3,41	3,71	1,83	4,26	2,67	2,14	0,61	1,77
H ₂ O ⁻	0,34	0,76	0,20	0,56	0,63	0,62	1,79	2,10	0,23	0,64	0,66	0,14
	100,76	99,98	100,03	99,69	99,77	99,72	100,29	99,52	99,54	99,87	99,94	99,61
si	400,3	433,8	345,9	390,2	369,8	367,3	302,0	357,7	230,6	163,8	152,3	138,1
al	44,5	69,7	43,1	58,3	51,6	55,8	43,2	60,9	35,9	27,9	27,1	25,7
fm	15,3	9,7	15,7	8,8	11,9	14,5	18,6	31,1	32,9	39,9	39,1	32,4
c	10,9	2,5	0,8	2,8	5,5	0,9	14,4	0,9	9,6	20,1	22,0	28,6
alk	29,3	18,1	40,4	30,1	31,0	28,8	23,8	7,1	21,6	12,1	11,8	13,3
k	0,55	0,99	0,90	0,80	0,88	0,86	0,54	0,95	0,61	0,49	0,45	0,46
mg	0,23	0,29	0,14	0,32	0,23	0,18	0,27	0,09	0,45	0,49	0,54	0,53
Qz	+215	+313	+87	+198	+162	+179	+126	+283	+54	+15	+5	-15

I dati analitici e le ubicazioni dei campioni sono tratti da: DE VECCHI (1965) e DE VECCHI e SEDEA (1983).

Variazioni di composizione anche pronunciate si possono notare nell'ambito dello stesso apparato eruttivo dovute ad immissione di fusi probabilmente differenziatisi nel bacino di alimentazione o lungo il cammino di adduzione; in questi casi il passaggio da un tipo petrografico all'altro avviene generalmente in modo graduale.

La definizione dal punto di vista chimico - petrografico dei corpi subvulcanici può essere così sintetizzata. L'ammasso di Posina presenta una composizione essenzialmente quarzo-riolitica, i laccoliti del M. Alba, dello Spitz dei Giotti e del M. Baffelan - M. Cornetto sono di natura dacitica con modesti differenziati andesitoidi, mentre quello di Laghi-Molini è un corpo da monzonitico a gabbro-monzonitico con tipica struttura intrusiva e contatti termometamorfici di alta temperatura (CALLEGARI e DE VECCHI, 1967).

Dal punto di vista mineralogico le magmatiti presentano le seguenti associazioni:

Rioliti: abbondante fase K-feldspatica, costituita da sanidino e più raro anortoclasio; plagioclasti di composizione oligoclasica variamente interessati da sostituzione di K-feldspato (ortoclasio 100% Or). L'unico minerale colorato è rappresentato dalla biotite, con tipiche corone di ossidazione.

Daciti: la presenza di K-feldspato è piuttosto limitata mentre invece predominano plagioclasti di composizione intermedia, con evidenti zonature ritmiche ed associazioni glomeroporfiriche. Tra i minerali colorati è presente normalmente il pirosseno rombico, di composizione iperstenica e più raro pirosseno monoclinico (termini diopsidici) e la biotite più o meno ossidata. In certi litotipi è pure presente un anfibolo a schema di riassorbimento verde bruno, di composizione edenitica.

Andesiti e andesiti basaltiche: sono caratterizzate dall'associazione di un plagioclasio al 50% An, con zonature evidenti, da pirosseno monoclinico e più raro pirosseno rombico.

Monzoniti: la tipica associazione è data da ortoclasio, plagioclasti zonati (An 70-30%) con corone di assorbimento di K-feldspato, pirosseno monoclinico e pirosseno rombico cui si associano più rari anfiboli verdi. La struttura di queste rocce è tipicamente granitoide.

Ad esclusione delle monzoniti, tutte le altre rocce presentano struttura ipocristallina, porfirica, con massa di fondo da vetrosa a vetrofirica.

FILONI TERZIARI

Oltre ai prodotti dell'attività eruttiva triassica, sono presenti nell'area rilevata anche camini vulcanici e filoni terziari di composizione basica ed ultrabasica.

Molto frequenti sono i corpi filoniani a giacitura discordante, a direzione prevalente compresa tra NNE-SSW e NNW-SSE. Il loro spessore varia dai 50 cm agli oltre 10 metri, affiorando talora su distanze dell'ordine di 20-30 metri.

Sono altresì presenti, soprattutto nella Dolomia Principale, corpi ad andamento estremamente irregolare, spesso contorti e ramificati, a volte anastomizzati tra loro (P.so della Borcola, Canevon di Campiglia) che non di rado hanno indotto nelle rocce incassanti fenomeni termometamorfici di contatto a brucite, idrogrossularia, idromagnesite, piroaurite, etc. (MORANDI e PERNA, 1970).

I caratteri petrografici ed il chimismo di queste magmatiti filoniane ben si inquadrano con quelli del vulcanesimo basico terziario veneto che, come è noto, è caratterizzato da prodotti da basici a ultrabasici ad affinità alcalina (DE VECCHI *et al.*, 1976).

Utilizzando la classificazione proposta da DE LA ROCHE *et al.* (1980) i filoni analizzati relativi al territorio rilevato e alle aree limitrofe (Fig. 2) vanno a collocarsi per lo più nel campo delle basaniti, dei basalti alcalini e delle picriti, pur non mancando esempi di termini ankaratritici e di basalti, analogamente a quanto avviene per la gran parte dei prodotti terziari del Veneto.

Le particolari paragenesi e la composizione mineralogica di alcuni di questi filoni (vedi Tab. 2) unitamente alla concentrazione di alcuni elementi chimici caratterizzanti (P, Ba, Sr) permette di poterli classificare come termini lamprofirici prevalentemente camptonitici (WIMMENAUER, 1973).

Dal punto di vista mineralogico tutti questi litotipi sono rappresentati da una abbondante fase di pirosseno titanogitico, da olivina per lo più completamente trasformata in prodotti smectitici, e da più o meno modeste quantità di plagioclasio labradoritico.

I termini più alcalini (camptoniti) si differenziano per la presenza di un anfibolo bruno di natura kaersutitica, di biotite in piccole lamelle con pleocroismo rosso bruno e, a volte, di nefelina e analcime come costituenti della massa di fondo. In questi termini è pure presente qualche fenocristallo di sanidino ed anortoclasio.

Tra i minerali opachi è ben rappresentata la titanomagnetite, l'ulvospinello e più raramente ilmenite. Rari cristalli di cromite, variamente corrosi e ossidati, presenti nei termini picritici, indicano una loro derivazione per fusione parziale di inclusi peridotitici.

Questi filoni variamente idrati e a carattere ultrabasico moderatamente alcalino, sono legati a processi di differenziazione di fusi alcalibasaltici, magmi che caratterizzano l'attività basaltica terziaria veneta (DE VECCHI *et al.*, 1976).

TABELLA 2 - Composizioni chimiche, valori «NIGGL» e analisi modali dei filoni terziari di Posina-Laghi

	Po 23a	Po 62	Po 28	Po 29	Po 23c
SiO ₂	42,42	42,03	40,36	39,03	36,41
TiO ₂	2,06	2,35	3,34	1,88	1,90
Al ₂ O ₃	11,34	10,89	12,21	11,66	10,37
Fe ₂ O ₃	3,09	3,08	3,59	4,31	3,95
FeO	7,70	7,81	7,58	5,49	5,51
MnO	0,21	0,16	0,20	0,19	0,22
MgO	11,28	12,23	10,23	7,70	11,55
CaO	14,27	12,31	10,89	16,83	12,96
Na ₂ O	1,59	1,82	2,50	2,13	3,00
K ₂ O	0,61	1,20	1,97	0,75	0,50
P ₂ O ₅	1,51	0,87	1,20	2,07	1,63
H ₂ O ⁺	3,46	4,71	5,21	5,30	10,69
H ₂ O ⁻	0,40	0,48	0,49	1,99	0,60
	99,94	99,94	99,77	99,33	100,10*
Cr ppm	180	278	97	119	147
Ni	72	205	38	93	82
Co	51	65	67	41	39
Ba	286	590	680	1050	795
Sr	354	630	470	1290	860
R ₁	1783	1527	1044	1371	953
R ₂	2309	2137	1912	2411	2162
Valori «NIGGL»					
si	85,5	85,2	86,7	83,2	75,6
al	13,5	13,0	15,5	14,6	12,7
fm	51,9	55,1	52,0	41,5	51,8
c	30,8	26,7	25,1	38,4	28,8
alk	3,9	5,1	7,5	5,4	6,7
k	0,20	0,30	0,34	0,18	0,10
mg	0,65	0,67	0,63	0,59	0,69
Qz	-31,9	-36,7	-44,8	-39,5	-51,8
Analisi modali					
Augite titanifera	49 %	36 %	28 %	75 %	62 %
Olivina e sue alterazioni	12	30	25	6	-
Anfibolo c/o biotite	6	12	3	-	2
Plagioclasti	13	10	-	-	6
Nefelina	14	-	38	-	-
Prodotti di trasformazione - zeoliti - vetro	-	9	6	11	22
Opachi (Titanomagnetite)	6	3		8	8

* +0,81 CO₂

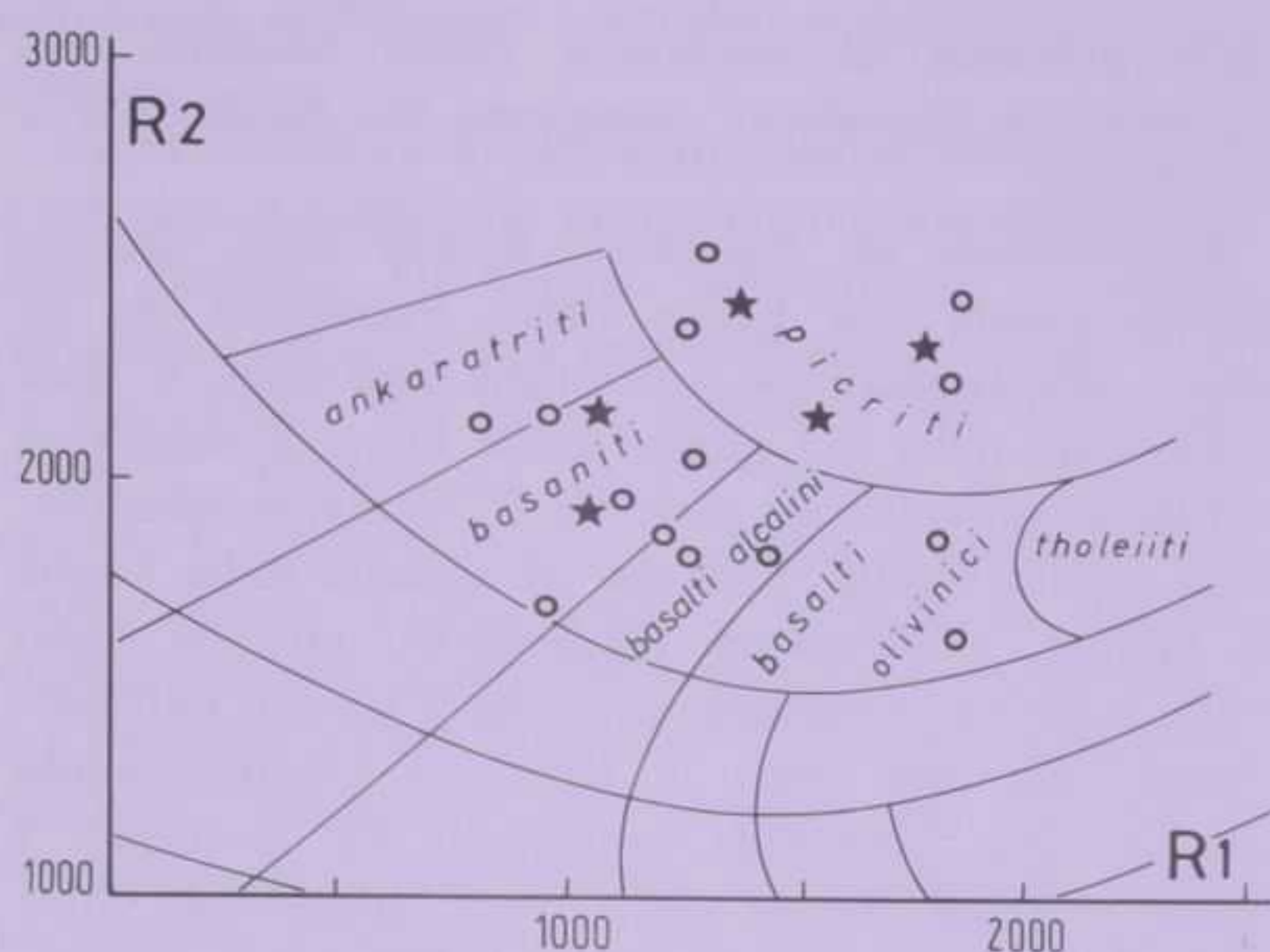


FIG. 2 - Diagramma $R_1 R_2$ (De La Roche *et al.*, 1980). Filoni dell'area di Posina-Laghi (stelle); aree limitrofe (cerchietti) (De Vecchi, 1966 ed analisi inedite).

DEPOSITI QUATERNARI

Le coperture quaternarie assumono nel territorio rilevato una grande diffusione areale e la loro distribuzione e localizzazione risultano legate a processi morfogenetici di vario tipo e alla natura delle rocce madri. Esse presentano pertanto spessori, forme degli accumuli, composizione, tessiture e strutture dei materiali molto variabili.

Questi depositi sono prevalentemente rappresentati da coltri eluviali, depositi colluviali e falde detritiche. Queste ultime ricoprono, con numerosi conigli sia attivi che stabilizzati, il piede dei versanti ad alta pendenza e, in modo particolare, quelli costituiti prevalentemente da rocce calcaree o dolomitiche. Tipici esempi si possono osservare sul versante meridionale del M. Pasubio e su quello settentrionale del M. Cogolo.

Falde detritiche sono pure costituite da elementi di rocce vulcaniche (versanti settentrionale e meridionale del M. Alba), di Calcere del M. Spitz e Calcere di Recoaro (alta valle del T. Posina, Bettale, Benetti, Valle delle Trenches).

I versanti a media pendenza sono spesso ricoperti da depositi colluviali, discretamente omogenei dal punto di vista litologico e granulometrico e non di rado mostrano locali fenomeni di travertinizzazione. Coltri eluviali si individuano prevalentemente in corrispondenza delle vulcaniti ladiniche e sul terrazzo fluvio-glaciale di Casarotti. Queste coperture possono avere diverse età e spesso ricoprono precedenti depositi alluvionali, fluvio-glaciali e morenici.

L'osservazione sul terreno e lo studio delle riprese aeree hanno consentito di distinguere le coperture detritiche di frana dai depositi colluviali. Esse sono caratterizzate da una netta prevalenza di blocchi, talora di notevoli dimensioni, associati

ad una massa di detrito estremamente eterogenea nei caratteri granulometrici. Tali coperture sono il risultato di eventi franosi superficiali che hanno investito coperture detritiche di varia origine, poggiando su un substrato roccioso a componente argillosa. L'esempio più significativo è quello che si può osservare sul versante nord-orientale del M. Maio, dove poggiano per gran parte su vulcaniti ladiniche stratoidi. Altri esempi si possono osservare sul versante meridionale del M. Alba e attorno al M. Cogolo.

I depositi alluvionali di fondovalle si rinvencono lungo le aste vallive dei torrenti Posina, Leogra, La Zara oltre che nelle parti apicali di qualche loro affluente. Sono costituiti da ciottoli che riflettono litologicamente le caratteristiche del bacino di provenienza e risultano spesso cementati e terrazzati, come si può osservare lungo il corso del T. Leogra, tra Gisbenti e Valli del Pasubio e lungo il T. Posina, tra Posina e Fusine.

I depositi fluvio-glaciali sono ben sviluppati nelle parti superiori del bacino del T. Leogra e nella zona di Laghi. In entrambi i casi i depositi, quasi sempre terrazzati, sono costituiti per lo più da ciottoli a granulometria assortita, frammisti a massi di oltre un metro, talora a debole stratificazione. I materiali, rappresentati in prevalenza da calcari e dolomie, nelle parti più profonde si presentano fortemente cementati; in quelle superficiali si riscontrano orizzonti più o meno fortemente pedogenizzati. L'esempio più significativo è rappresentato dal terrazzo di Casarotti, articolato in più ordini.

Sul versante sud-occidentale del M. Cornetto e su quello sud-orientale di P.ta Favella sono presenti, sul ripiano morfologico formato dalle vulcaniti ladiniche, depositi morenici composti quasi esclusivamente da elementi a disposizione caotica della Dolomia Principale e legati verosimilmente a ghiacciai locali di probabile età tardo-würmiana.

Sia pure di dimensioni più ridotte e meno frequenti rispetto alla finitima area di Recoaro, sono stati riconosciuti accumuli di antiche frane in blocco (Barbieri *et al.*, 1979 e 1980). Nella maggior parte dei casi per tali frane non è stato possibile riconoscere le zone di distacco essendo completamente slegate dalla morfologia attuale. L'esempio più significativo è quello a occidente dell'abitato di S. Antonio, in cui è conservata la successione Arenarie di Val Gardena - Formazione a *Bellerophon* - Formazione di Werfen - Formazione a *Gracilis*.

TETTONICA

L'area di Valli del Pasubio-Posina-Laghi costituisce la parte più settentrionale di quel settore delle Prealpi Vicentine noto nella letteratura geologica

come «area di Recoaro», il cui assetto strutturale è stato di recente analizzato da BARBIERI *et al.* (1980, 1981 e 1982), BARBIERI e DE ZANCHE (1980).

Tale area è caratterizzata da un'ampia anticlinale con asse orientato ENE-WSW, al cui nucleo vengono a giorno le metamorfite del basamento cristallino, che scompaiono a occidente per l'immersione verso WSW dell'asse della piega e ad oriente a causa della Faglia di Posina.

La regione è interessata anche da più sistemi di faglie, alcuni precedenti al fenomeno plicativo e parzialmente riattivati dalle spinte che generarono la piega, altri nettamente posteriori collegati ai movimenti della Linea di Schio.

Testimonianze indirette di fasi tettoniche eo-triassiche sono offerte dalla presenza di numerose lacune stratigrafiche e di intercalazioni di depositi continentali nella successione sedimentaria, come ad esempio, il ritrovamento in più punti della Breccia del M. Naro (fase Recoarese, di età scitica: DE ZANCHE e FARABEGOLI, 1981). Pure la differenziazione tra aree di bacino (Formazione a *Nodosus*) e aree di piattaforma (Calcere di M. Spitz) potrebbe essere dovuta a un controllo tettonico di età anisica superiore, orientato in senso ENE-WSW (cfr. EPTING *et al.*, 1979; BARBIERI *et al.*, 1980; MIETTO e PETRONI, 1981).

Le faglie più antiche riconosciute con sicurezza sono quelle ladino-carniche, orientate prevalentemente in senso N-S e NW-SE, talora con rigetti verticali che superano il centinaio di metri. Al riguardo si possono ricordare le già menzionate paleolinee passanti per la località Balassi nei pressi di Laghi (NW-SE), quella di Molini (N-S), di C.se Boaro (NW-SE) e di P.so Pian delle Fugazze (WNW-ESE). Pure il sistema di faglie subverticali dirette, a direzione ENE-WSW ben riconoscibile dall'alta Val Leogra fino alla Valle del T. Posina, potrebbe avere un'età ladino-carnica, anche se non si può escludere una loro riattivazione nel corso del Terziario, in quanto alcune di esse interessano anche la Dolomia Principale.

Un esempio molto evidente di vulcano-tettonica ladinica è rappresentato dall'intrusione dell'ammasso subvulcanico di Posina, che ha sollevato e raddrizzato fino alla verticalità alcuni termini della successione anisico-ladinica.

Ad una attività tettonica tardo-triassica potrebbe essere imputata la presenza di breccie ad elementi del basamento cristallino e di breccie caotiche intraformazionali, a giacitura stratoide, nella parte inferiore della Dolomia Principale, riscontrate presso Campogrosso, sul M. Baffelan e sul Pasubio (DE ZANCHE e MIETTO, 1984).

Durante il Terziario inferiore l'area è stata interessata da fenomeni distensivi contemporanei al magmatismo terziario veneto, come è testimoniato

dalla presenza di numerosi filoni basaltici con orientazione prevalente compresa tra NNE-SSW e NNW-SSE.

L'anticlinale di Recoaro, il cui asse decorre parallelamente alla Linea della Valsugana da un lato e alla flessura pedemontana dall'altro, è stata influenzata nella sua genesi dalle linee di debolezza tettonica individuate durante il Terziario inferiore. Essa risulta infatti troncata ad oriente dalla Faglia di Posina, a direzione NNE-SSW, che ha agito come svincolo, mettendo a fronte il nucleo dell'anticlinale con una zona a struttura essenzialmente tabulare (M. Novegno, altopiano di Tonezza). I rigetti verticali che si riscontrano lungo tale linea sono di conseguenza molto variabili raggiungendo il massimo (oltre 500 m) in corrispondenza del nucleo dell'anticlinale nel settore sud-orientale dell'area esaminata (M. Enna).

Minore importanza sembrano avere le faglie, riscontrabili soprattutto nel settore centro-occidentale, a direzione NNW-SSE, anch'esse probabilmente generatesi durante il Terziario inferiore e riattivate dalle spinte valsuganesi.

Tutte le strutture di età triassica e terziaria sono state dislocate in tempi recenti dalla Linea di Schio e dalle faglie a questa collegate.

La Faglia Schio-Vicenza, ben nota nella letteratura geologica (cfr. SEMENZA, 1974; BARBIERI *et al.*, 1981) è verticale e attraversa con orientazione NW-SE tutta l'area esaminata, dal Colletto di Posina al M. Pusta, fino al P.so della Borcola mostrando movimenti in prevalenza orizzontali sinistrorsi. L'entità del movimento è ben valutabile nella zona del Colletto di Posina - Spitz dei Giotti, dove la Faglia di Posina appare dislocata di oltre tre chilometri, passando sul versante occidentale del M. Enna (località Laghetto).

Questa linea di importanza regionale è affiancata da altre faglie minori ad essa parallele, uniformemente distribuite, con rigetti orizzontali da poche decine di metri a qualche centinaio, come per esempio nella zona Bettale-Collo.

Nel settore del P.so Pian delle Fugazze e sui versanti meridionali del M. Alba e del M. Enna sono particolarmente sviluppate faglie orientate in senso WSW-ENE, coniugate al fascio scledense.

Sulla base dei reciproci rapporti di interferenza e di considerazioni geologiche regionali, il sistema scledense risulta essere il più recente e gli si può attribuire un'età neogenico-quadernaria (BARBIERI *et al.*, 1980 e 1981).

CENNI DI MORFOLOGIA

I lineamenti morfologici dell'area presa in esame sono legati ai caratteri litologici e strutturali delle formazioni rocciose ivi affioranti e spesso risultano

influenzati dall'assetto tettonico o dall'attività magmatica.

Vasta diffusione areale assumono le assise calcaree e calcareo-dolomitiche appartenenti alla formazione della Dolomia Principale, ampiamente sviluppate nel settore occidentale e settentrionale, ove delineano lo spartiacque dei bacini imbriferi del T. Leogra e del T. Posina. In questo settore il paesaggio assume i caratteri tipici di quello dolomitico, con creste strette e allungate e variamente dentate, versanti ad elevata acclività o con pareti strapiombanti e incisioni vallive profonde. Frequenti, soprattutto nell'arco dolomitico del gruppo del Pasubio, i fenomeni carsici superficiali, testimoniati da doline, inghiottitoi, campi carreggiati; non mancano inoltre manifestazioni di carsismo sotterraneo, quali cavità, grotte, ecc.

Alla base della Dolomia Principale si sviluppa di norma un ripiano morfologico in corrispondenza delle vulcaniti ladiniche, spesso ricoperto da localizzati depositi morenici o da ampie fasce detritiche (testata della Val Leogra, Campiglia, versante destro della Val Posina, ecc.), o interessato da accumuli di antiche frane anche di notevoli dimensioni (versante nord-orientale del M. Maio, versante settentrionale e occidentale del M. Cogolo).

A questa morfologia piuttosto dolce fanno netto contrasto le forme e le geometrie spaziali assunte dalle sottostanti unità medio-triassiche, soprattutto le formazioni del Calcare di M. Spitz e quella del Calcare di Recoaro, in corrispondenza delle quali il paesaggio torna ad assumere aspetti rupestri; prevalgono nuovamente nude pareti subverticali, con caratteristiche morfologiche di dettaglio estremamente elaborate.

Ad esse fa da base un nuovo ripiano morfologico in corrispondenza delle più erodibili unità rocciose della Formazione a *Gracilis*. Le pendenze diventano più dolci e regolari e, spesso, estese fasce detritiche fanno da raccordo alle sovrastanti unità rocciose.

Un nuovo gradino morfologico si riscontra in corrispondenza della Dolomia del Serla inferiore, quindi i versanti riacquistano pendenze moderate nei litotipi della Formazione di Werfen. Forme analoghe si osservano per le unità permiche sovrapposte ai litotipi del basamento cristallino. Nelle aree di affioramento delle metamorfite i versanti assumono deboli pendenze, con dossi arrotondati o addirittura pianeggianti, grazie anche alla presenza di estese coltri colluviali.

Particolare risalto morfologico, accentuato dalla maggiore potenzialità morfodinamica delle rocce incassanti rispetto agli agenti erosivi, assumono alcuni corpi subvulcanici riolitici, come ad esempio il M. Alba, lo Spitz dei Giotti, il corpo di Posina, il M. Pusta, caratterizzati tra l'altro da considerevoli gradienti topografici.

La rete idrografica dell'area in esame risulta condizionata oltre che dalla natura litologica delle formazioni affioranti, anche dal loro assetto strutturale e dalla presenza di disturbi tettonici. Numerosi infatti sono gli esempi di valli impostatesi lungo direttrici tettoniche: risultano tali ad esempio l'alta valle del T. Posina, la Val di Fioba, la valle del T. Leogra, la Val Canale, la Val Dritta.

MATERIE PRIME MINERALI

Il territorio considerato non presenta particolare interesse dal punto di vista giacimentologico, risultando privo o quasi di materie prime minerali economicamente sfruttabili.

Esigue manifestazioni metallifere a solfuri di Fe e Cu sono state osservate in sottili lenticelle di quarzo e carbonati entro gli scisti del basamento cristallino (Val Cortiana, versante destro della Val di Malunga). Mineralizzazioni a solfuri misti (blenda, galena, pirite, calcopirite) in ganga quarzoso-carbonatica si rinvennero in rare ed esigue plaghe e vene entro l'ammasso riolitico del M. Alba (località Costa Fratte di Posina). Lenticelle e vene di barite sono presenti nelle dolomie brune del Calcare di Recoaro (località Mogentale).

Oggetto di attività estrattiva furono, invece, alcuni modesti giacimenti di argille montmorillonitiche ubicati nell'area di Mogentale, di Bocchetta di Campiglia, di Vallortigara e di Zanini (ANDREATTA, 1949 e 1950; ZANETTIN, 1953; PECO, 1953).

Gli autori succitati hanno descritto in dettaglio i singoli giacimenti formulando alcune ipotesi sulla loro genesi. Le conoscenze geologiche e mineralogiche acquisite su tali materiali in tutte le Prealpi Vicentine consentono ora di trarre alcune considerazioni genetiche che potrebbero diventare interessanti nel caso di nuove prospezioni.

La maggior parte dei processi di argillificazione interessa le rocce vulcanodetritiche di composizione riolitica della Formazione a *Nodosus*. I fenomeni legati alla trasformazione dei prodotti tufitici devono essersi verificati subito dopo la loro deposizione, avvenuta in ambiente subacqueo di bassa profondità, forse lagunare, che ha favorito, anche per concomitanti azioni idrotermali, il processo di argillificazione.

In questo tipo di giacimenti primari di montmorilloniti si possono identificare quelli di Mogentale e di Bocchetta di Campiglia.

Nella Tab. 3 vengono riportate le analisi medie delle argille delle due suddette località. Dal confronto su basi chimiche risulta una buona corrispondenza tra questi prodotti; le lievi differenze possono essere imputate sia all'originaria composizione dei prodotti eruttivi che ad una più o meno incompleta lisciviazione di alcuni elementi.

TABELLA 3 - Analisi chimiche di prodotti argillosi triassici dell'area di Posina

	(1)	(2)
SiO ₂	53,35	52,09
TiO ₂	1,03	0,31
Al ₂ O ₃	15,65	17,73
Fe ₂ O ₃	5,15	3,24
FeO	0,60	-
MnO	0,06	-
MgO	2,62	3,08
CaO	2,62	3,23
Na ₂ O	1,49	0,25
K ₂ O	1,28	1,77
P ₂ O ₅	0,35	-
H ₂ O ⁺	4,95	7,49
H ₂ O ⁻	10,45	9,77
CO ₂	0,40	1,32

(1) Zona di Mogentale: media di n. 6 analisi (DE VECCHI, inedite).

(2) Zona di Campiglia: media di n. 2 analisi (ZANETTIN, 1953).

Dal punto di vista mineralogico i materiali argillosi di Mogentale sono rappresentati per oltre l'85% da termini montmorillonitici, con caratteristiche nontronitiche. Queste stime risultano dalla integrazione sia dei dati delle analisi chimiche, sia di quelli diffrattometrici ai raggi X che dalle analisi termodifferenziali e termogravimetriche (T.D.A. e T.G.A.).

I minerali non argillosi sono costituiti invece da quarzo, per lo più neogenico, rari feldspati, biotite e più rara calcite.

A titolo indicativo, in Fig. 3 viene riportata una curva termodifferenziale delle argille di Mogentale in cui si possono riscontrare i tipici picchi endotermici ed esotermici dei prodotti smectitici.

ANDREATTA (1949) segnala in Vallortigara la presenza di un giacimento di argille montmorillonitiche con giacitura filoniana compreso tra la «Formazione a *Gracilis*» e la Dolomia Principale, lungo la Faglia Schio-Vicenza. Con ogni probabilità si tratta di un fenomeno di argillificazione che investe un corpo filoniano di composizione riolitica.

La Formazione a *Nodosus* è interessata a volte da un processo di trasformazione che, oltre a montmorilloniti, genera anche prodotti illitici. Il fenomeno è presente non solo nei livelli vulcanodetritici della suddetta formazione, ma talora si osserva anche nei corpi subvulcanici e lungo filoni. Trattasi di una trasformazione che di preferenza avviene lungo fratture interessate probabilmente dalla circolazione di acque più acidule.

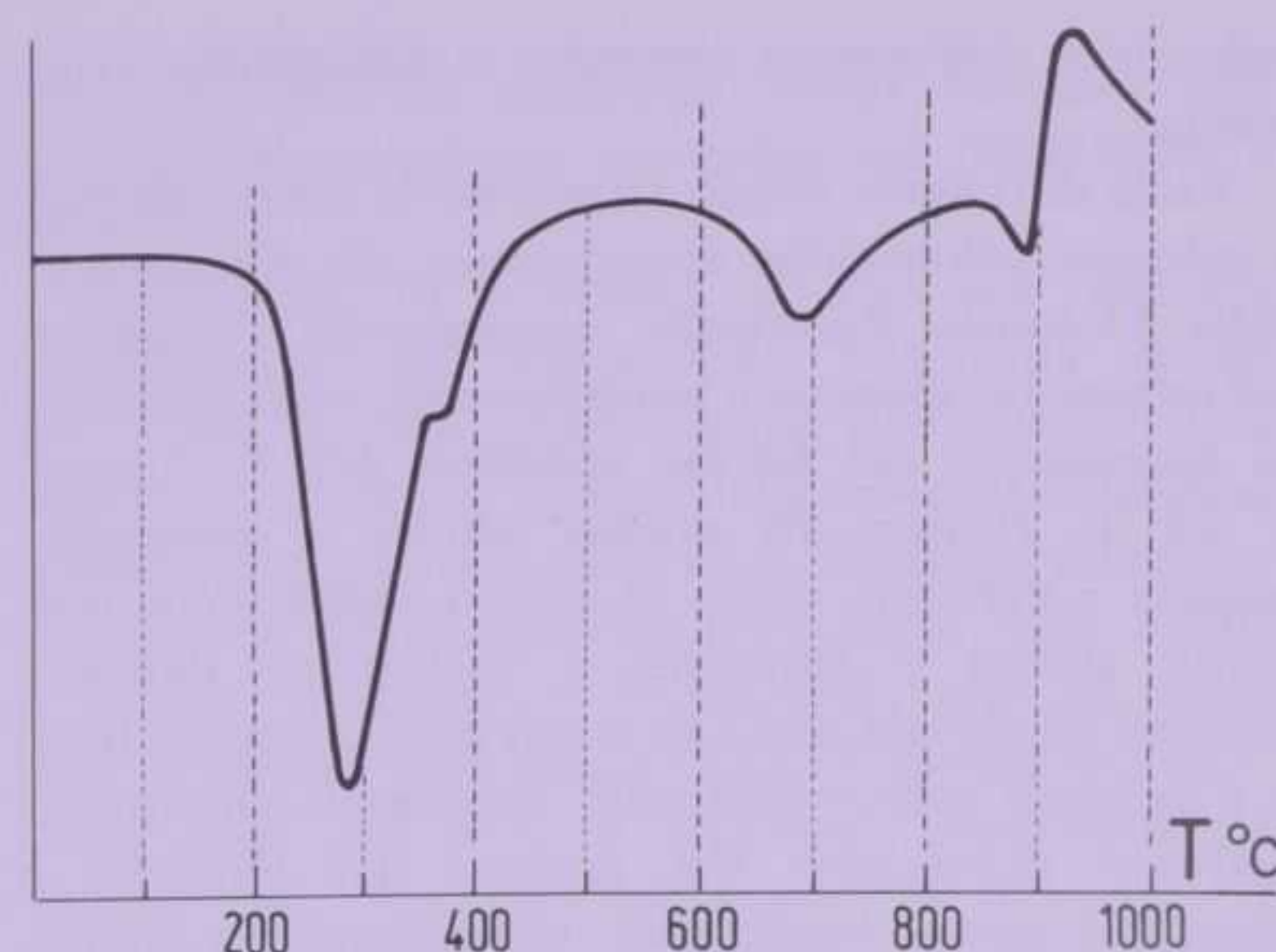


FIG. 3 - Curva termo-differenziale (T.D.A.) di un campione di argilla di Mogentale.

Come aspetti di tali processi di argillificazione si possono citare i giacimenti ormai esauriti di Zanini in Valle La Zara, le aree più o meno trasformate di Colle Xomo (M. Alba), del corpo subvulcanico di Posina e del M. Baffelan - M. Cornetto e quelli più famosi di Pozzani, nella limitrofa area del Tretto. Tutti questi prodotti, costituiti per lo più dall'associazione illite con subordinata montmorillonite sono conosciuti in questa regione con il nome generico di «caolini».

ACQUE MINERALI

Numerose sono le sorgenti minerali utilizzate per acque leggere da tavola e per la preparazione di bibite.

Alcune sorgenti bicarbonato-calciche oligominerali (Alba e Alba viva) sgorgano da fratture del basamento cristallino. Al passaggio tra quest'ultimo e le Arenarie di Val Gardena sono presenti anche alcune sorgenti ferruginose solfato-calciche sul versante occidentale del M. Alba.

Acque oligominerali bicarbonato - calcio - magnesiache fuoriescono con notevoli portate (30 l/sec) dalle sorgenti Lissa e Doppio nella valle del T. Posina, rispettivamente dalla formazione del Calcere di Recoaro e dalle rioliti dell'ammasso subvulcanico di Posina.

Da rocce riolitiche vengono a giorno pure le acque oligominerali della sorgente Acqua Chiara situata sul versante occidentale del M. Alba, nei pressi di località Cortiana.

RINGRAZIAMENTI

Il rilevamento e la stampa della carta geologica e delle note illustrative sono stati finanziati dal CENTRO DI STUDIO PER I PROBLEMI DELL'OROGENO DELLE ALPI ORIENTALI del Consiglio Nazionale delle Ricerche presso l'Università di Padova. Hanno inoltre contribuito alle

spese di stampa: l'ISTITUTO DI GEOLOGIA dell'Università di Padova, la Direzione delle MEMORIE DI SCIENZE GEOLOGICHE, la FONTI DI POSINA S.p.A., la CASSA DI RISPARMIO DI VERONA, VICENZA E BELLUNO, la COMUNITÀ MONTANA LEOGRA-TIMONCHIO e la BANCA POPOLARE DI VICENZA.

Un ringraziamento particolare ai Proff. G.B. DAL PIAZ e B. ZANETTIN per il cui interessamento è stato possibile realizzare questo studio. Viva gratitudine agli amici G. ANGELA, G. BARBIERI, M. CHENDI, V. DE ZANCHE, G.A. GIARDINI, P. MIETTO per la collaborazione offerta durante le ricerche di campagna.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREATTA C., 1949 - *Studio di un interessante giacimento di riempimento di argille montmorillonitiche idrotermali (Vallortigara - Posina - Schio)*. Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna, v. 6, 16 pp., Bologna.
- ANDREATTA C., 1950 - *Studio petrografico e geologico dei giacimenti delle argille montmorillonitiche idrotermali della Valle di Mogentale presso Posina (Vicenza)*. Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna, v. 7, 31 pp., Bologna.
- ANGELA G., 1978 - *Studio geo-petrologico del vulcanismo triassico nelle Prealpi Vicentine con particolare riguardo all'area di Posina - Laghi*. Dissertazione di laurea in Scienze Geologiche, Fac. Scienze, Univ. Padova.
- ASSERETO R., 1973 - *Triassico: 4.4) Prealpi Vicentine*. In: DESIO A., *Geologia d'Italia*, pp. 224-228, UTET, Torino.
- BARBIERI G., CASTELLARIN A., DE ZANCHE V. e SEDEA R., 1981 - *Foglio 36 Schio*. In: A. CASTELLARIN (a cura di): *Carta tettonica delle Alpi Meridionali alla scala 1:200.000*, Pubbl. 441, pp. 113-119, Prog. Fin. Geodinamica C.N.R., Tecnoprint, Bologna.
- BARBIERI G., DE VECCHI Gp., DE ZANCHE V., DI LALLO E., FRIZZO P., MIETTO P. e SEDEA R., 1980 - *Note illustrative della Carta Geologica dell'area di Recoaro alla scala 1:20.000*. Mem. Sc. Geol., v. 34, pp. 23-52, Padova.
- BARBIERI G., DE VECCHI Gp., DE ZANCHE V., MIETTO P. e SEDEA R., 1982 - *Stratigrafia e petrologia del magmatismo triassico nell'area di Recoaro*. In: A. CASTELLARIN e G.B. VAI (a cura di): *Guida alle Escursioni per il Centenario della Società Geologica Italiana*, pp. 179-187, Bologna.
- BARBIERI G., DE ZANCHE V., DI LALLO E., MIETTO P., SABATINI U.D. e SEDEA R., 1979 - *Segnalazione di paleofrane nell'area di Recoaro (Prealpi Vicentine)*. Studi Trent. Sc. Nat., v. 56, pp. 27-37, Trento.
- BARBIERI G., DE ZANCHE V., DI LALLO E., MIETTO P. and SEDEA R., 1977 - *Middle Triassic emersion phases in the Recoaro area (Vicentinian Alps, NE Italy)*. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., n. 9, pp. 523-531, Stuttgart.
- BECHSTÄDT T., BRANDNER R., MOSTLER H. and SCHMIDT K., 1978 - *Aborted rifting in the Triassic of the Eastern and Southern Alps*. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., v. 156 (2), pp. 157-178, Stuttgart.
- BITTNER A., 1883 - *Bericht über die geologischen Aufnahmen im Trias-gebiete von Recoaro*. Jahrb. K.K. geol. Reichsanst., v. 33, pp. 563-635, Wien.
- BLACKBURN C.E., SASSI F.P. e ZULIAN T., 1968 - *Il basamento cristallino di Recoaro: assetto strutturale ed evoluzione tettonico - metamorfica*. Mem. Acc. Patavina SS.LL.AA., v. 81, pp. 6-21, Padova.
- BORSI S., FERRARA G., PAGANELLI L. and SIMBOLI G., 1969 - *Isotopic age measurements of the M. Monzoni intrusive complex*. Miner. Petrogr. Acta, v. 14, pp. 171-183, Bologna.
- BOSELLINI A., 1965 - *Lineamenti strutturali delle Alpi Meridionali durante il Permo - Trias e alcune considerazioni sui possibili rapporti con la tettonica alpidica*. Mem. Mus. St. Nat. Venezia Tridentina, v. 15, pp. 1-68, Trento.
- BOSELLINI A. e BROGLIO LORIGA C., 1971 - *I «calcari grigi» di Rotzo (Giurassico inferiore, Altopiano di Asiago) e loro inquadramento nella paleogeografia e nella evoluzione tettonico - sedimentaria delle Prealpi Venete*. Ann. Univ. Ferrara (n. s.), Sc. Geol. Paleont., v. 5, pp. 1-61, Ferrara.
- BRUSCA C., GAETANI M., JADOUL F. e VIEL G., 1982 - *Paleogeografia ladino - carnica e metallogenese del Sudalpino*. Mem. Soc. Geol. It., v. 22 (1981), pp. 65-82, Roma.
- CALLEGARI E. e DE VECCHI Gp., 1967 - *Osservazioni preliminari sui contatti dell'ammasso monzonitico di Laghi (Posina - Alto Vicentino)*. Rend. Soc. Miner. It., v. 23, pp. 23-29, Pavia.
- CASTELLARIN A., CORSI M., DE VECCHI Gp., GATTO G.O., LARGAIOLLI T., MOZZI G., PICCOLI G., SASSI F.P., ZANETTIN B. e ZIRPOLI G., 1968 - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000: Foglio 36 SCHIO*. Serv. Geol. Italia, 94 pp., Roma.
- CASTELLARIN A., LUCCHINI F., ROSSI P.L., SIMBOLI G., BOSELLINI A. and SOMMAVILLA E., 1980 - *Middle Triassic magmatism in Southern Alps. II: a geodynamic model*. Riv. Ital. Paleont., v. 85, pp. 1111-1124, Milano.
- CASTELLARIN A. and ROSSI P.L., 1981 - *The Southern Alps: an aborted Middle Triassic mountain chain?* Ecl. Geol. Helv., v. 74/2, pp. 313-316, Basel.
- CERVATO C., DE VECCHI Gp. and SEDEA R., 1985 - *Secondary dolomitization phenomena in Mesozoic formations in the Eastern Lessini Mounts (NE Italy)*. Boll. Soc. Geol. It., v. 104, pp. 289-296, Roma.
- CHENDI M., 1974 - *Studio geologico dei dintorni del M. Alba*. Dissertazione di laurea in Scienze Geologiche, Fac. Scienze, Univ. Padova.
- CLARI P., 1975 - *Caratteristiche sedimentologiche e paleontologiche di alcune sezioni dei Calcari Grigi del Veneto*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, v. 31, pp. 1-64, Padova.
- DE BOER J., 1963 - *The geology of the Vicentinian Alps (NE-Italy)*. Geol. Ultraieet., v. 11, pp. 1-178, Utrecht.
- DE LA ROCHE H., LETERRIER J., GRANDCLAUDE D. and MARCHAL M., 1980 - *A classification of volcanic and plutonic rocks using R_1 R_2 - diagram and major - element analyses. Its relationships with current nomenclature*. Chem. Geol., v. 29, pp. 183-210, Amsterdam.
- DE VECCHI Gp., 1965 - *La presenza di rocce monzonitiche nel territorio di Laghi (Posina)*. Provincia di Vicenza. Mem. Acc. Patavina SS.LL.AA., v. 72, pp. 297-314, Padova.
- DE VECCHI Gp., 1966 - *I filoni basici e ultrabasici dell'altipiano di Tonzetta (Alto Vicentino)*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, v. 25, pp. 1-58, Padova.
- DE VECCHI Gp. and DE ZANCHE V., 1982 - *Potassium enrichment in Triassic volcanics*. N. Jb. Geol. Paläont. Mitt., v. 10, pp. 573-579, Stuttgart.

- DE VECCHI Gp., DE ZANCHE V. e SEDEA R., 1974 - Osservazioni preliminari sulle manifestazioni magmatiche triassiche nelle Prealpi Vicentine (area di Recoaro - Schio - Posina). Boll. Soc. Geol. It., v. 93, pp. 397-409, Roma.
- DE VECCHI Gp., GREGNANIN A. e PICCIRILLO E.M., 1976 - Aspetti petrogenetici del vulcanismo terziario veneto. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, v. 30, pp. 1-33, Padova.
- DE VECCHI Gp. e SEDEA R., 1983 - Il vulcanismo medio-triassico nelle Prealpi Vicentine (Italia settentrionale). Mem. Sc. Geol., v. 36, pp. 149-169, Padova.
- DE ZANCHE V. and FARABEGOLI E., 1981 - Scythian tectonics in the Southern Alps: Recoaro phase. Geol. Paläont. Mitt., v. 10, pp. 289-304, Innsbruck.
- DE ZANCHE V. and FARABEGOLI E., 1982 - Scythian - Anisian lithostratigraphic units in the Southern Alps. Geol. Paläont. Mitt., v. 11, pp. 299-308, Innsbruck.
- DE ZANCHE V. e MIETTO P., 1977 - Il Carnico nelle Prealpi Vicentine. Boll. Soc. Geol. It., v. 94, pp. 1573-1593, Roma.
- DE ZANCHE V. and MIETTO P., 1981 - Review of the Triassic sequence of Recoaro (Italy) and related problems. Rend. Soc. Geol. It., v. 4, pp. 25-28, Roma.
- DE ZANCHE V. e MIETTO P., 1984 - Testimonianze di attività tettonica tardo-triassica nelle Prealpi Vicentine. Riv. It. Paleont. Strat., v. 83 (3), pp. 335-342, Milano.
- DE ZANCHE V. e MIETTO P., 1985 - Il Triassico superiore nelle Prealpi Vicentine. Mem. Soc. Geol. It., Roma (in corso di stampa).
- DE ZANCHE V., MIETTO P. e SEDEA R., 1978 - Dati preliminari sulla neotettonica dei Fogli 36 (Schio) e 49 (Verona). Contr. realiz. Carta Neotett. It., pubbl. n. 155, P.F. Geodin., pp. 181-188, Napoli.
- DE ZANCHE V., MIETTO P. e SEDEA R., 1979 - Indizi di vulcanismo tardoanisico (Zona ad Anisianus) nel Veneto occidentale. Giorn. Geol., v. 43, pp. 207-213, Roma.
- DE ZANCHE V., FARABEGOLI E., MIETTO P. e SEDEA R., 1980a - Le unità litostrofiche al limite Scitico - Anisico nel Recoarese. Mem. Sc. Geol., v. 34, pp. 195-204, Padova.
- DE ZANCHE V., FARABEGOLI E., MIETTO P. and SEDEA R., 1980b - A report of a «Lower Anisian» Breccia in the Recoaro area (Vicentinian Alps, NE Italy). Atti Mem. Acc. Patavina SS.LL.AA., v. 93, pp. 5-13, Padova.
- EPTING M., UNLAND W., SCHMIDT K. and CRISTODOULIDES A., 1976 - Middle Triassic sediments of selected regions in the Southern Alps (Italy) and their significance for paleogeographic and paleostructural evolution. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., v. 151, pp. 1-30, Stuttgart.
- FABIANI R., 1920 - La Regione del Pasubio (Bacini del Leogra, del Timonchio e del Posina e parti superiori del Leno di Vallarsa e del Leno di Terragnolo). Uff. Idrogr. R. Magistr. Acque Venezia, v. 110, pp. 1-100, Venezia.
- FABIANI R. e TREVISAN L., 1939 - Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie - Foglio Schio. Uff. Idrogr. R. Magistr. Acque Venezia, pp. 1-88, Padova.
- FERRARA G. and INNOCENTI F., 1974 - Radiometric age evidences of a Triassic thermal event in the Southern Alps. Geol. Rundsch., v. 63, pp. 572-581, Stuttgart.
- FRIZZO P., RAMPAZZO Gc. e DALLA RIVA F., 1984 - Distribuzione di Fe, Ti, P, Cr, Zn, Cu, Pb nei suoli delle vulcaniti ladiniche delle Prealpi Vicentine. Rapporti fra magmatismo medio-triassico e mineralizzazioni piombo-zincifere del Recoarese. Rend. Soc. Ital. Miner. Petr., v. 38 (3), pp. 1315-1324, Pavia.
- GUIDICINI B., 1956 - Studio petrografico delle rocce effusive e dei relativi tufi del gruppo del M. Alba (Alpi Vicentine). Rend. Soc. Miner. It., v. 12, pp. 150-163, Milano.
- MARINELLI M., VIEL G. e FARABEGOLI E., 1980 - Il Permo-Trias delle Alpi Meridionali: evoluzione tardo-ercinica di un bacino marginale di retroarco sialico. Ind. Min., v. 6, pp. 1-14, Roma.
- MIETTO P., 1977 - Considerazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla Dolomia Principale nell'area di Recoaro (Vicenza). Riv. It. Paleont., v. 83, pp. 687-696, Milano.
- MIETTO P., 1982 - Una grande impronta di Pareasaurio nel Permiano di Recoaro (Vicenza). Rend. Soc. Geol. It., v. 4 (1981), pp. 363-364, Roma.
- MIETTO P. e PETRONI M., 1979 - I conodonti a piattaforma del limite Anisico-Ladinico nella sezione di S. Ulderico nel Tretto (Prealpi Vicentine, Italia nord-orientale). Mem. Sc. Geol., v. 32, pp. 1-11, Padova.
- MIETTO P. and PETRONI M., 1981 - The Ladinian platform conodonts in the Campogrosso section (Recoaro area - NE Italy) and their stratigraphic significance. Riv. It. Paleont. Strat., v. 86, pp. 543-562, Milano.
- MORANDI N. e PERNA G., 1970 - Il marmo grigio-perla (marmo a brucite) nelle province di Trento, Vicenza e Verona. Ind. Min., v. 21, pp. 135-150 e pp. 237-256, Roma.
- MOSTLER H., 1980 - Ein Beitrag zur mitteltriadischen Mikrofauna von Recoaro und Tretto (Vicentin, Italien). Geol. Paläont. Mitt., v. 9, pp. 321-351, Innsbruck.
- PECO G., 1953 - Ricerche sulle argille del Tretto (Schio) e di Laghi (Arsiero). Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, v. 17, pp. 1-25, Padova.
- PISA G., CASTELLARIN A., LUCCHINI F., ROSSI P.L., SIMBOLI G., BOSELLINI A. and SOMMAVILLA F., 1980 - Middle Triassic magmatism in Southern Alps. I: a review of general data in the Dolomites. Riv. It. Paleont., v. 85, pp. 1093-1110, Milano.
- SASSI F.P. e ZIRPOLI G., 1968 - Il basamento cristallino di Recoaro. Studio petrografico. Mem. Soc. Geol. It., v. 7, pp. 227-245, Roma.
- SEMENZA A., 1974 - La fase giudicariense, nel quadro di una nuova ipotesi sull'orogenesi alpina nell'area italo-dinarica. Mem. Soc. Geol. It., v. 13, pp. 187-226, Roma.
- TORNQUIST A., 1901 - Das vicentinische Triasgebirge. Eine geologische Monographie. Kgl. Preuss. Ak. Wiss. Berlin, 195 pp., Stuttgart.
- TREVISAN L., 1933 - Su alcune particolarità tettoniche della zona montuosa tra il Pasubio e il Baffelan nel Vicentino. Acc. Sc. Veneto - Trentino - Istriana, 19 pp., Padova.
- VIEL G., 1981 - Polarità tettonica e vulcanismo ladinico-carnico del Sudalpino. Rend. Soc. Geol. Ital., v. 4, pp. 261-262, Roma.
- WIMMENAUER W., 1973 - Lamprophyre, Semilamprophyre und anchibasaltische Ganggesteine. Fortschr. Miner., v. 51, pp. 3-67, Stuttgart.

ZANETTIN B., 1950 - *Studi geologico-petrografici della regione Baffelan-Cornetto nelle Alpi Vicentine. Parte I. Petrografia*. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, v. 2, pp. 67-98, Verona.

ZANETTIN B., 1951 - *Studio petrografico della regione Baffelan-Cornetto nelle Alpi Vicentine*. Rend. Soc. Min. It., v. 7, pp. 133-161, Pavia.

ZANETTIN B., 1953 - *Le argille montmorillonitiche di Campiglia e di Tognazzo nelle Alpi Vicentine*. Rend. Soc. Min. It., v. 9, pp. 219-236, Pavia.

ZANFERRARI A., 1972 - *Primi risultati di uno studio geologico sugli alti Lessini centro-orientali tra la Valle dell'Agno e il Progno d'Illasi*. Atti Mem. Acc. Patavina SS.LL.AA., v. 84, pp. 23-49, Padova.

CARTOGRAFIA GEOLOGICA

CARTA GEOLOGICA DELLE TRE VENEZIE - *Foglio 36 Schio* alla scala 1:100.000. Uff. Idrogr. R. Magistrato Acque, Venezia 1925.

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA - *Foglio 36 Schio* alla scala 1:100.000. Serv. Geol. d'Italia, Roma 1968.

FABIANI R., 1920 - *Carta geologica della Regione del Pasubio*, scala 1:25.000. Uff. Idrogr. Magistrato Acque, Venezia.

TORNQUIST A., 1901 - *Geologische Karte der Umgebung von Recoaro (Vicentin)*, scala 1:25.000. Kgl. Preuss. Ak. Wiss. Berlin, Stuttgart.