
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

DANIELE ROSSI

Il Trias medio e superiore nelle Dolomiti nordorientali

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 37 (1964), n.5, p. 322–327.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1964_8_37_5_322_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Geologia. — *Il Trias medio e superiore nelle Dolomiti nord-orientali* (*). Nota di DANIELE ROSSI, presentata (**) dal Corrisp. P. LEONARDI.

Le Dolomiti nord-orientali corrispondono all'area compresa tra la Val Pusteria, nel tratto tra Dobbiaco e S. Candido, la Val di Sesto, la Val Padola, nel Comelico, e la Valle del Piave, nel tratto tra S. Stefano e Cima Gogna. Tale vasta area (attorno ai 300 Km²) comprende otto gruppi dolomitici, che sono: i Baranci-Rondoi, i Tre Scarperi, le Tre Cime di Lavaredo, il M. Piana, il Paterno, i Cadini di Misurina, La Croda dei Toni, il Popera; il più esteso di questi è il Popera, allungato da NNW a SSE per una quindicina di Km (dalla Croda Rossa di Sesto all'Aiarnola), con una ampiezza di 4-5 Km.

Nelle Dolomiti nord-orientali sono rappresentate le formazioni dal basamento scistoso cristallino al Trias superiore, interessate da una immersione generale verso sud-ovest; per tale motivo i livelli più bassi, fino al Trias inferiore compreso, affiorano esclusivamente ai margini settentrionale, nord-orientale e meridionale, nella Val Pusteria, nella Val di Sesto, nel Comelico e nel Cadore, mentre procedendo verso sud-ovest i termini più antichi scompaiono sotto i termini più recenti ed il Trias medio viene ad affiorare fino al piede dei versanti.

Nel corso di uno studio monografico, affidatomi dal prof. P. Leonardi e nelle linee generali già ultimato, sono emerse delle novità di grande interesse, una parte delle quali riguarda le caratteristiche litologiche del complesso carbonatico ladino-carnico e del Raibliano ed inoltre la diffusione di questi e della Dolomia Principale. Lo scopo della presente Nota è appunto quello di dare notizia preliminare di tali scoperte, che modificano notevolmente le idee correnti, in attesa che sulla zona possa essere approntato per la stampa un lavoro più esteso, di carattere monografico.

Si è creduto finora che nelle Dolomiti nord-orientali il complesso ladino-carnico costituisse essenzialmente una formazione unica, di solito mal stratificata, di scogliera. Si è pensato inoltre che la Dolomia Principale fosse rappresentata assai estesamente nel Gruppo dei Tre Scarperi, ai Cadini di Misurina e al Popera e che passasse inferiormente alla formazione ladino-carnica per mezzo di un livello raibliano esiguo, calcareo-dolomitico, mal distinguibile dalle formazioni sopra e sottostanti.

(*) Il presente lavoro è compreso nel programma delle ricerche condotte dall'Istituto di Geologia dell'Università di Ferrara diretto dal prof. Piero Leonardi, sotto gli auspici e col contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

(**) Nella seduta del 14 novembre 1964.

I confronti di numerose serie eseguite nelle formazioni carbonatiche che sovrastano il Trias inferiore hanno portato a conclusioni che modificano integralmente ciò che è stato esposto in precedenza.

La dolomia ladino-carnica non costituisce una formazione unica, bensì due formazioni distinte, che si sovrappongono, e forse in parte si sostituiscono, l'una all'altra.

La formazione ladino-carnica inferiore è assai simile, per molti aspetti, alla Dolomia dello Sciliar: ha una potenza media di un migliaio di metri, è poco o punto stratificata, è cristallina, porosa; le strutture originarie sono in gran parte mascherate dalla dolomitizzazione, che è di origine secondaria; tra i rari organismi ancora riconoscibili prevalgono i crinoidi, i coralli e le diplopore.

La formazione ladino-carnica superiore ⁽¹⁾ ha una potenza variabile da 300 a 800 metri, è fittamente stratificata, spesso addirittura laminare. Anche questa formazione è completamente dolomitizzata; il tipo di dolomitizzazione è tuttavia diverso da quello che ha colpito la formazione ladino-carnica inferiore: le strutture originarie del sedimento sono qui sempre perfettamente conservate, e ciò indica che la grana della roccia non ha subito modifiche sensibili; inoltre la porosità è debole, assai inferiore a quella che dovrebbe risultare dal processo di dolomitizzazione, e ciò significa che la diminuzione di volume conseguente alla sostituzione metasomatica è stata annullata dalla costipazione del materiale, il quale quindi non doveva essere ancora consolidato. Per tali motivi, il processo di dolomitizzazione che ha interessato la formazione ladino-carnica superiore si deve considerare di origine primaria, nel senso di B. Sander ⁽²⁾.

I dati strutturali più significativi, che inquadrano perfettamente l'ambiente di sedimentazione che ha regolato lo sviluppo della formazione ladino-carnica ben stratificata, sono i seguenti. La roccia è quasi sempre laminare; la suddivisione laminare può essere data dalla diversa origine del materiale costituente le singole lamine, dalla diversa grana dello stesso, oppure dalla distribuzione di lenti spatliche in un sedimento omogeneo. Le lamine possono essere assai regolari, oppure possono essere colpite da piegheature e rotture singenetiche; certe lamine possono essere costituite da materiale intraclastico (figg. 1 e 4), di dimensioni generalmente esigue; la struttura del sedimento indica un ambiente molto tranquillo, con deposizione a ritmi regolari, uniforme e costante. Il materiale costituente le varie lamine è in prevalenza di tipo micritico ⁽³⁾; alle lamine micritiche si associano frequentemente lamine

(1) In realtà questa formazione è carnica, almeno in gran parte.

(2) B. SANDER, *Beiträge zur Kenntnis der Anlagerungsgefüge (rhythmische Kalke und Dolomite aus der Trias)*, «Zeitschr. f. Krist., Min., Petr.», Abt. B, N.F., Bd. 48, H. 1-2-3-4 (1936); B. SANDER, *Contributions to the Study of Depositional Fabrics*, «Amer. Assoc. Petrol. Geol.», Tulsa (1951).

(3) Per le dolomie che conservano perfettamente le strutture originarie si è creduto opportuno usare la terminologia comunemente adottata per le rocce calcaree.

formate di grani rotondeggianti costituiti da involuppi algali (la loro origine organica è dimostrata dall'andamento sinuoso degli involuppi), di taglia oolitica e pisolitica (figg. 1 e 3). Verso l'alto della serie compaiono frequenti banchi a megalodonti, potenti da 0,5 a 2 metri. Molto frequenti sono le strutture geopete (figg. 3 e 4).

Nei Cadini di Misurina, e precisamente al Cadin del Nevaio, nella parte alta della formazione ladino-carnica superiore, è stato scoperto un giacimento fossilifero, nel quale assieme alle incrostazioni algali (fig. 2) compaiono lamellibranchi, gasteropodi e diplopore.

Le differenze litologiche tra la dolomia ladino-carnica superiore e la Dolomia Principale non sono molto sensibili: anche la Dolomia Principale si mostra frequentemente laminare, con lamine costituite prevalentemente da materiale di tipo micritico. Ciò può spiegare la particolarità che le carte geologiche riguardanti le Dolomiti Nordorientali estendono notevolmente la Dolomia Principale, a spese della dolomia ladino-carnica.

Le basi per una precisa distinzione delle due dolomie sono state poste con l'esecuzione di numerose serie dettagliate, eseguite nelle zolle dolomitiche sicuramente attribuibili al Ladino-Carnico superiore, per essere direttamente ricoperte dagli Strati di Raibl (M. Campedelle, Pizzo Mattina, ecc.) e nelle zolle sicuramente attribuibili alla Dolomia Principale, per essere direttamente sovrapposte agli Strati di Raibl (Tre Cime di Lavaredo, Croda dei Toni, ecc.). In tal modo è stato possibile stabilire che nel complesso dolomitico di età norica le incrostazioni algali sono assai scarse, mentre le diplopore mancano completamente; un'altra caratteristica della Dolomia Principale, che permette di distinguerla dalla dolomia ladino-carnica superiore, è data dalla presenza frequente di dispersioni ematitiche, per le quali la roccia acquista spesso tonalità bruno-rossastre caratteristiche.

Le serie eseguite nelle zolle dolomitiche databili con certezza sono poi state confrontate con quelle eseguite nelle zolle dolomitiche di età non direttamente ricavabile per mezzo dei rapporti cogli Strati di Raibl. In tal modo è stato possibile datare tutte le zolle di dolomia presenti nelle Dolomiti nordorientali.

I risultati più notevoli, emersi da tali confronti, sono i seguenti.

Nelle Dolomiti nordorientali, la Dolomia Principale è presente solo ai Rondoï, alla Torre degli Scarperi (fig. 6), alla Torre di Toblin, alle Tre Cime di Lavaredo (fig. 5), al Paterno e alla Croda dei Toni.

Nel Gruppo del Popera l'estesa zolla considerata come Dolomia Principale dal foglio geologico Pieve di Cadore e dalla carta geologica di M. M. Ogilvie Gordon⁽⁴⁾ è costituita in realtà di sola dolomia ladino-carnica superiore (fig. 7); del resto sul M. Popera vero e proprio esistono ancora lembi di Strati di Raibl, di spessore esiguo ma assai evidenti.

(4) M. M. OGILVIE GORDON, *Geologie von Cortina d'Ampezzo und Cadore*, «Jahrb. d. Geol. Bundes.», 84 Bd., H. 1-4, Wien (1934).

La Dolomia Principale manca completamente anche ai Cadini di Misurina e così alla Croda dei Baranci ed in corrispondenza del corpo principale del Gruppo dei Tre Scarperi. Anche alla Croda dei Baranci (fig. 8) e ai Tre Scarperi (precisamente al Lastron dei Scarperi: figg. 9 e 10) la dolomia ladino-carnica superiore è ricoperta dagli Strati di Raibl, che raggiungono uno spessore di una cinquantina di metri ⁽⁵⁾.

Le scoperte relative all'estensione della dolomia ladino-carnica mi hanno indirettamente condotto a modificare anche molte delle precedenti convinzioni riguardanti gli Strati di Raibl. L'assenza di Strati di Raibl al passaggio tra la dolomia ladino-carnica inferiore, non stratificata, e quelle zolle ben stratificate che venivano considerate di Dolomia Principale, ma che in realtà si sono rivelate ancora ladino-carniche, era giustificata coll'opinione che le facies tipiche degli Strati di Raibl venissero qui sostituite da una facies calcareo-dolomitica (si veda a questo proposito la didascalia relativa agli Strati di Raibl in facies calcareo-dolomitica nel foglio geologico Pieve di Cadore), non distinguibile da quella massiccia sottostante o da quella ben stratificata sovrastante. Le considerazioni esposte in precedenza eliminano le basi sulle quali tale opinione si reggeva.

Gli Strati di Raibl sono sempre presenti nelle loro facies caratteristiche, con una potenza media attorno ai 100 metri (circa 150 metri sotto la Torre degli Scarperi: fig. 6) e presentano in senso orizzontale una notevole uniformità di caratteri. Comunemente sono suddivisibili in quattro livelli ben differenziati (fig. 6), le caratteristiche dei quali sono succintamente descritte di seguito, dal basso all'alto.

Al tetto della dolomia ladino-carnica superiore si presentano dolomie argillose, giallastre, intercalate a letti di argilla rossa e verdognola, con rare *Myophoria kefersteini* Wissm. Tali alternanze si ripetono per uno spessore variabile dai 10 ai 20 metri.

Superiormente succede un livello a calcari e dolomie cariate, sovente alternati a gessi, per uno spessore di 10-20 metri.

Seguono dolomie finissime ed argille verdognole fittamente alternate con una potenza complessiva di 30-40 metri.

Il più alto livello di Strati di Raibl consiste prevalentemente di dolomie e calcari detritici alternati ad argille rosse e verdi, a banchi di dolomia cristallina e a banchi zeppi di megalodonti, per una potenza variabile dai 25 ai 50 metri.

(5) Sono lieto di poter ringraziare pubblicamente il prof. A. Valduga, che tanto gentilmente ha accolto la mia preghiera di accompagnarmi in una gita al Lastron dei Scarperi, per constatare la presenza degli Strati di Raibl sulla sommità; in tale occasione mi ha poi dato preziosi consigli, come profondo conoscitore degli Strati di Raibl della Regione Dolomitica.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I-VII

TAVOLA I.

- Fig. 1. – Solo polarizzatore. Ingr. 18 $\times$. Dolomia laminare micritica ad intraclasti, ricoperta da un livello dolomitico a grani rivestiti.
- Fig. 2. – Solo polarizzatore. Ingr. 18 $\times$. Intercalazione di dolomia in lamine di rivestimento algale, tra una dolomia a grani rivestiti (in basso) ed una dolomia ricristallizzata (in alto).

TAVOLA II.

- Fig. 3. – Solo polarizzatore. Ingr. 18 $\times$. Strutture geopete: dolomia a grani rivestiti, spesso agglomerati insieme, che in alto fa passaggio ad una dolomia micritica con intraclasti; tra i due livelli si è formato un vuoto, occupato da dolomia micritica alla base e da cemento dolomitico nella parte superiore.
- Fig. 4. – Solo polarizzatore. Ingr. 18 $\times$. Dolomia ad intraclasti parzialmente rivestiti, con numerosi vuoti; sul fondo delle cavità si sono depositi degli intraclasti, la cavità sono poi state completamente occluse da cemento dolomitico.

TAVOLA III.

- Fig. 5. – Veduta delle Tre Cime di Lavaredo dai pressi del Passo Cavenga. P = Cima Piccola, G = Cima Grande, O = Cima Ovest; si vedono inoltre la Forcella Lavaredo (F) e le propaggini occidentali della Croda Passaporto (Pa), nel Paterno. Il ripiano da cui si innalzano le Tre Cime è la « Grava Longa »; le pareti che precipitano dal ciglio del ripiano corrispondono al versante sinistro della Val Rimbon. La serie qui visibile comprende una parte della formazione ladino-carnica superiore (le pareti in basso), gli Strati di Raibl (sulla Grava Longa e alla Forcella Lavaredo), la Dolomia Principale (in corrispondenza delle Tre Cime).

TAVOLA IV.

- Fig. 6. – Gli strati di Raibl alla base della Torre degli Scarperi. Quest'ultima è visibile in alto, poco a destra del centro (S), ed è formata da Dolomia Principale. Sullo sfondo, a sinistra, i Monti di Rudo (R). Gli Strati di Raibl presentano arricciature vergenti verso sinistra e sono esposti in tutta la loro potenza (150 m. circa) dal limite colla formazione ladino-carnica stratificata (lds) al limite colla Dolomia Principale ($d\phi$); sono suddivisibili nei quattro caratteristici livelli descritti nel testo (da r_1 a r_4). La parte dei Monti di Rudo che compare sullo sfondo a sinistra è formata da dolomia ladino-carnica (ld) e da Dolomia Principale ($d\phi$), separate dagli Strati di Raibl (r), qui poco potenti (20-25 metri).

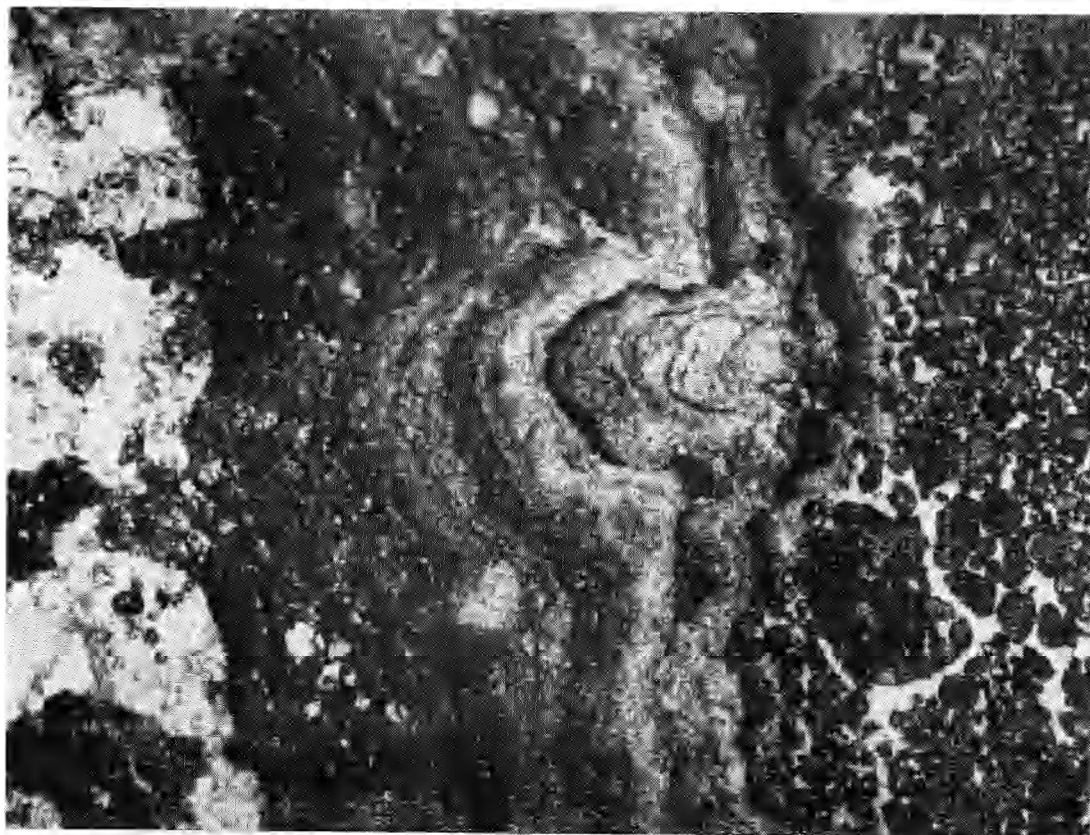


Fig. 2.

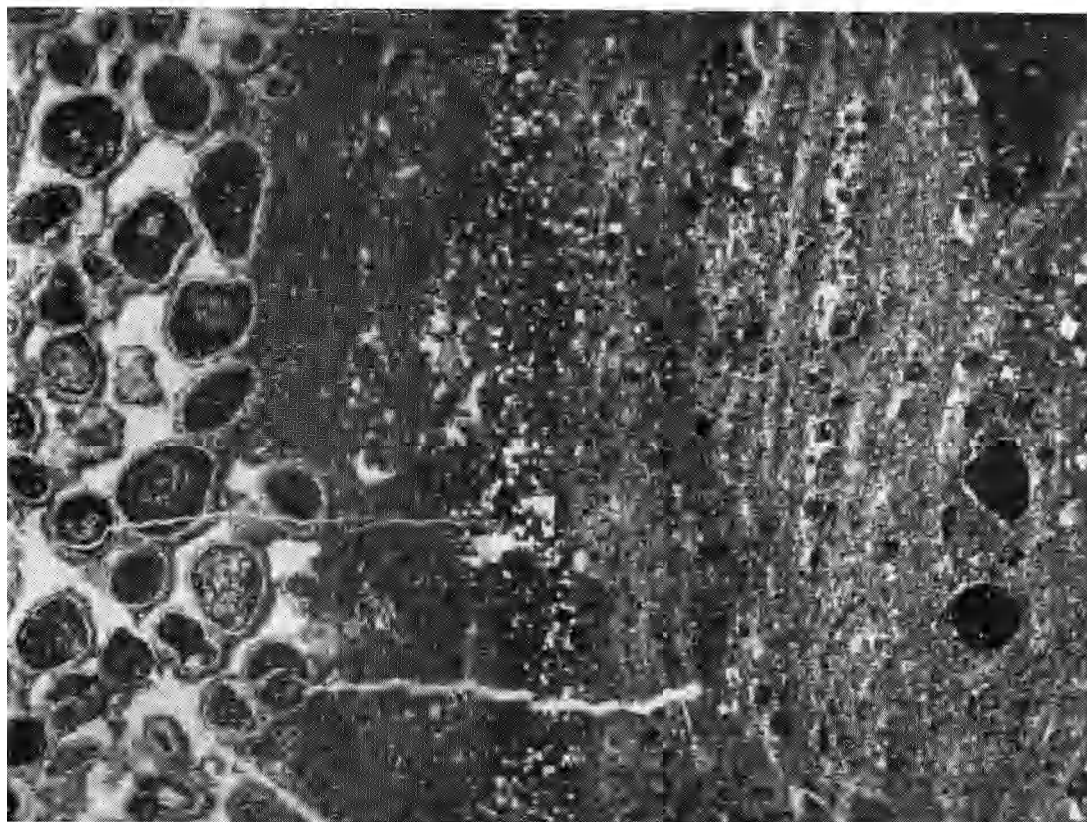


Fig. 1.

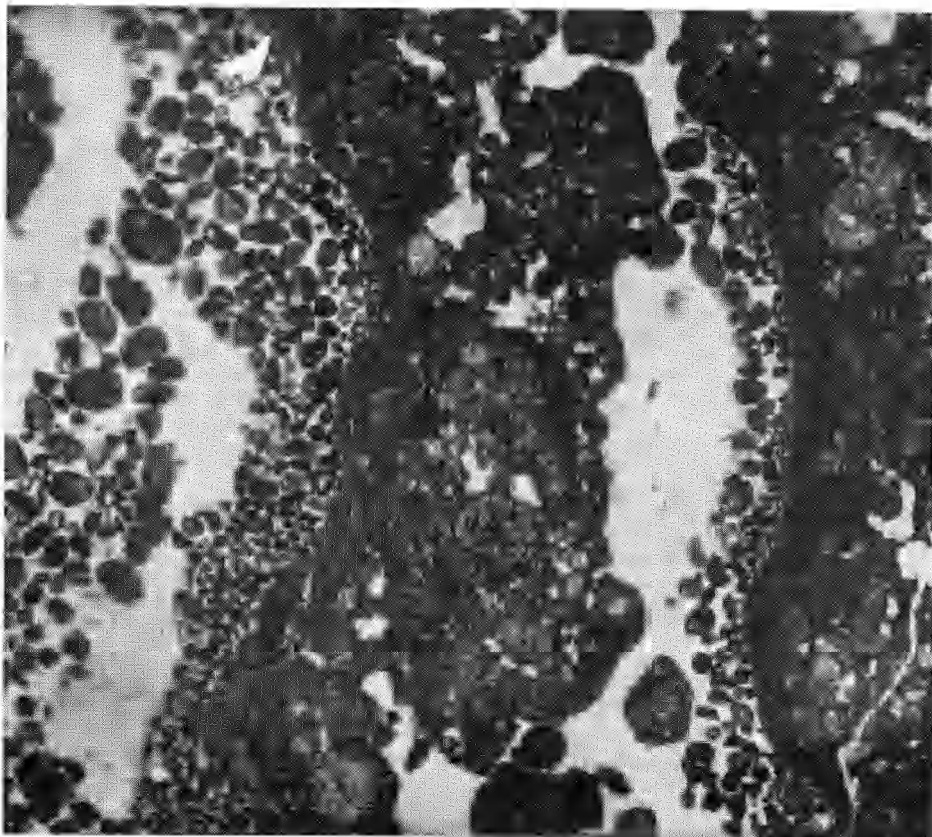


Fig. 4.

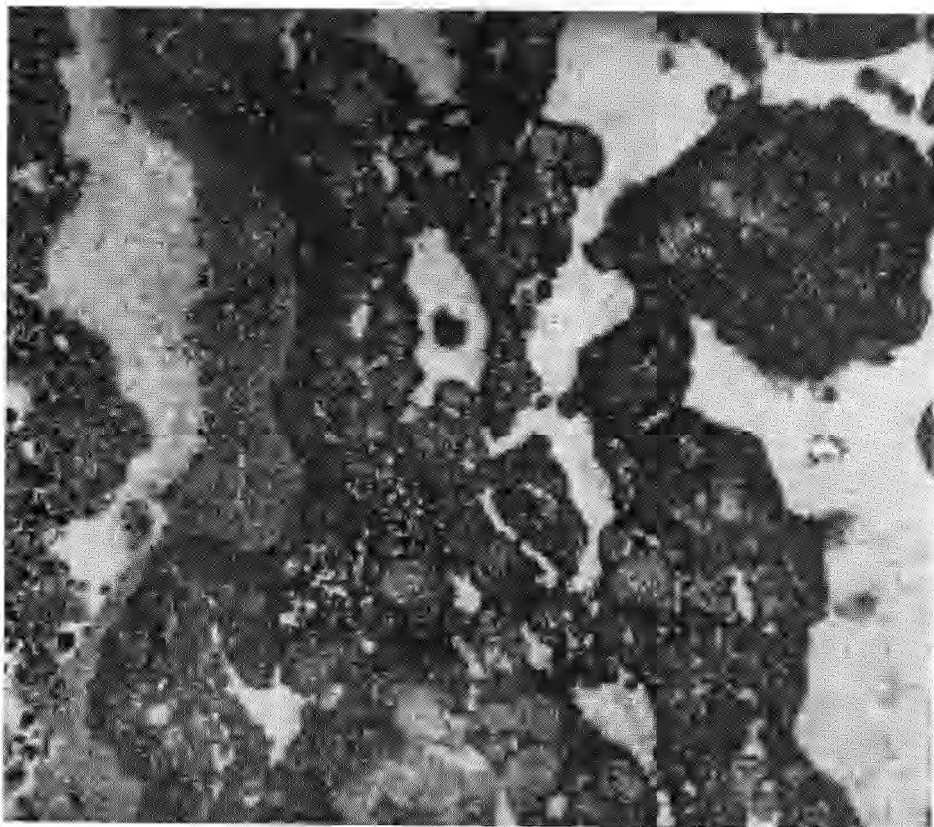


Fig. 3.

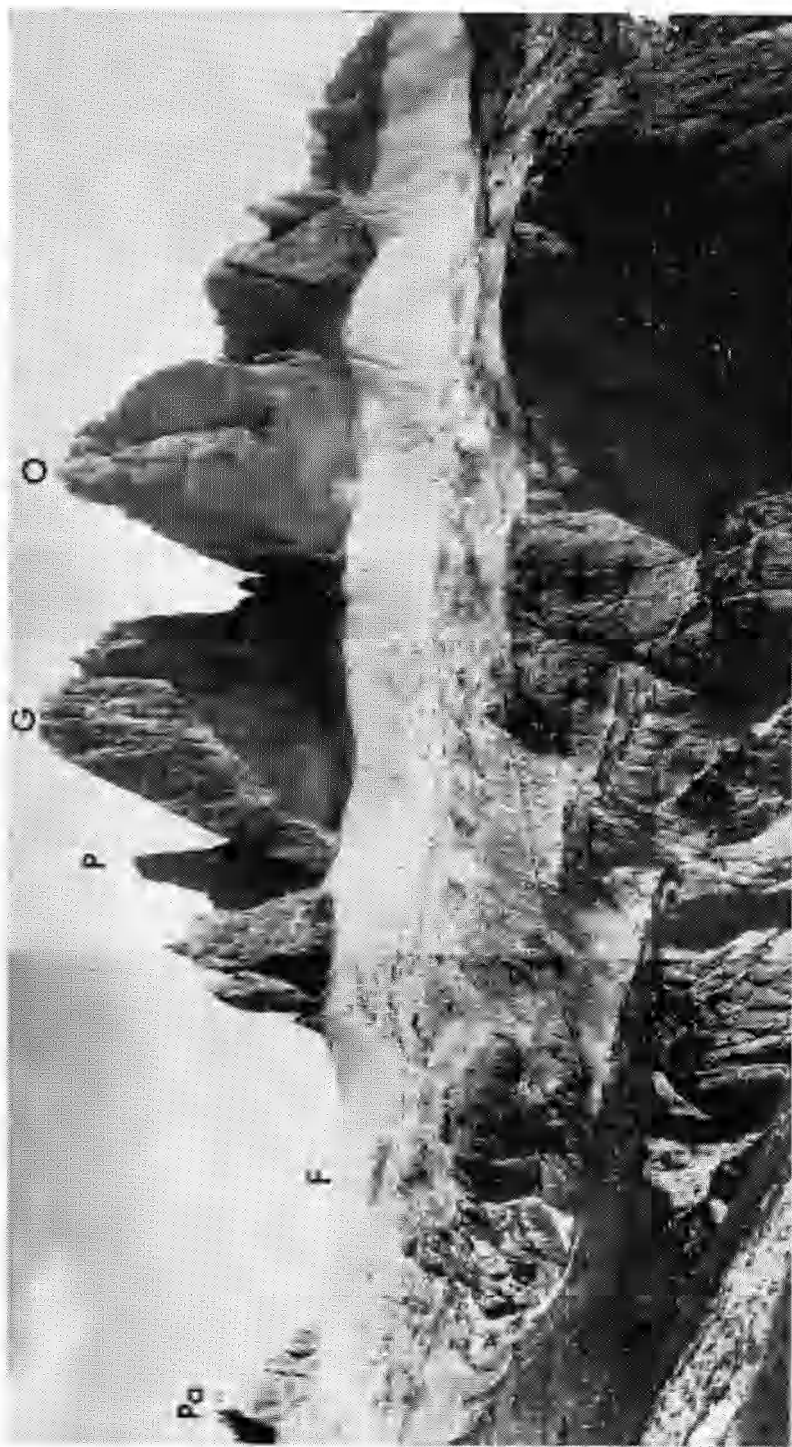


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 10.

TAVOLA V.

Fig. 7. — Panorama dalla Forcella Cengia verso il Gruppo del Popera. In primo piano, all'estrema destra, la parete nord della Croda dei Toni, di Dolomia Principale. Nel gruppo del Popera si riconoscono, da sinistra a destra: la Forcella Undici (Fu), la Cima Undici (U), il Limidar Alt (L), la Cresta Zsigmondy (Z), la Forcella Alta di Popera (Fp), il M. Popera (P), il M. Giralba di Sopra (G) ed infine la Busa di Dentro, occupata dal Ghiacciaio Occidentale del Popera (B). La Cima Undici è formata da dolomia ladino-carnica massiccia (in basso) che viene ricoperta dalla formazione ladino-carnica superiore, ben stratificata; il limite tra le due formazioni corrisponde all'incirca alla cengia detritica che scende dolcemente verso destra dalla Forcella Undici (lungo tale cengia passa la famosa « strada degli Alpini »). Le parti qui visibili della Cresta Zsigmondy, del M. Popera e del M. Giralba di Sopra sono formate esclusivamente di dolomia ladino-carnica stratificata; sul M. Popera e sul M. Giralba di Sopra si trovano poi numerosi residui dell'orizzonte di Raibl. Il Limidar Alt è formato esclusivamente di dolomia ladino-carnica stratificata, la quale verso destra, in prossimità del Lago Ghiacciato e della Forcella Giralba, qui nascosti dalla Croda dei Toni, viene direttamente ricoperta dagli Strati di Raibl. La zolla Cima Undici-M. Popera è sollevata di circa 200 metri rispetto al Limidar Alt, a causa di una importante linea di dislocazione. Un'altra linea di dislocazione (tratteggio) ha determinato un ulteriore innalzamento della Cima Undici rispetto alla Cresta Zsigmondy.

TAVOLA VI.

Fig. 8. — La Croda dei Baranci, vista dall'Alpe delle Pecore. A destra, in ombra, la parete nord delle Cime Bulla. La Croda dei Baranci è costituita dalle formazioni ladino-carniche inferiore (a sinistra in basso: *ldi*) e superiore (*lds*); quest'ultima è qui particolarmente potente (700 metri circa) e sul lastrone sommitale viene ricoperta da residui abbondanti degli Strati di Raibl, non visibili nella foto. Anche l'Alpe delle Pecore, parzialmente visibile in primo piano, è cosparsa di lembi dell'orizzonte di Raibl, ricoperti direttamente dalla Dolomia Principale delle Cime Bulla. Le formazioni affioranti all'Alpe delle Pecore e alle Cime Bulla sono separate dal Ladino-Carnico della Croda dei Baranci per mezzo di una linea di dislocazione che corre alla base delle pareti: per tale dislocazione la zolla della Croda dei Baranci è rialzata, rispetto alle Cime Bulla, di circa 500 metri.

TAVOLA VII.

Fig. 9. — In primo piano, da sinistra a destra, si vedono: la sommità del Lastron dei Scarperi (L), la Punta di Lavina Bianca (P) e la Cima dei Tre Scarperi (S). La zona è attraversata da due faglie (rappresentate con tratteggi) di andamento secondo NW-SE che elevano a gradinata le zolle nordorientali (a destra nella foto) rispetto a quelle sudoccidentali. La faglia a sinistra pone a contatto gli Strati di Raibl del Lastron colla formazione ladino-carnica stratificata che costituisce la Punta di Lavina Bianca; a sua volta la faglia più a destra innalza ulteriormente il Ladino-Carnico stratificato, che alla Cima dei Tre Scarperi raggiunge la quota di 3152 metri.

Fig. 10. — Gli strati di Raibl sul Lastron dei Scarperi. I banchi più compatti corrispondono a dolomie marnose e sono separati da marne e argille rosse e verdi (livello basale dell'orizzonte di Raibl). A destra è visibile il tetto della formazione ladino-carnica stratificata.