

L'INDUSTRIA MINERARIA
NEL TRENTINO-ALTO ADIGE

(a cura di Giuliano Perna)

Miniera di Prestavel

Ubicazione del giacimento

Il giacimento di Prestavel si trova al limite settentrionale della provincia di Trento a pochi chilometri dal confine con la provincia di Bolzano, a nord della Val di Fiemme, sul versante orientale della valle che da Cavalese (q. 1000) sale al passo di Lavazè (q. 1805) (vedi fig. 1).

Il giacimento si sviluppa sulle pendici occidentali e meridionali del monte omonimo tra quota 1900 e quota 1500, nei territori comunali di Varena e di Tesero.

Dista da Cavalese, capoluogo della Val di Fiemme, circa 5 km e da Bolzano 32.

Gli impianti della miniera sono installati a poco meno di un chilometro dalla strada che collega la S.S. 48 delle Dolomiti con il passo di La-

vazè, la Val d'Ega e Bolzano, e, seguendo la S.S. 48 delle Dolomiti, distano circa 27 chilometri dalla più vicina stazione ferroviaria, quella di Ora, sulla linea Verona-Brennero.

Stratigrafia

Sulle pendici del M. Prestavel affiorano rocce eruttive e sedimentarie di età diversa comprese tra il Permiano e il Trias medio (vedi fot. 2).

La serie dei terreni può essere distinta in base alle caratteristiche chimico - petrografiche, in tre complessi che si differenziano, soprattutto per il grado di acidità crescente, dai terreni più antichi ai più recenti:

a) melafiri e porfiriti prive o povere di quarzo, appartenenti alle colate più antiche ed alternate a potenti intercalazioni di materiale clastico e piroclastico (« porfidi di Calamento »);

b) porfidi e porfiriti plagioclastiche, povere o prive di quarzo, appartenenti alle colate intermedie, in genere di colore violetto, con fenocristalli di plagioclasio rossastri o rosso scuro, alternate frequentemente a banchi potenti di materiale piroclastico (« porfidi violetti »);

c) porfidi di colore rosso, con grandi fenocristalli di ortoclasio rosati, ed ignimbriti di colore rosso, molto ricche di quarzo con intercalazioni, in genere rare, di materiale piroclastico (« porfidi di Lagorai »).

Solo i due complessi più recenti sono rappresentati nell'area della miniera e precisamente i « porfidi violetti » che affiorano sul versante destro della Valle di Stava, al di sotto dei 2000 m di quota, ed i « porfidi di Lagorai » che affiorano sia sul versante destro della Val di Stava, sopra i 2000

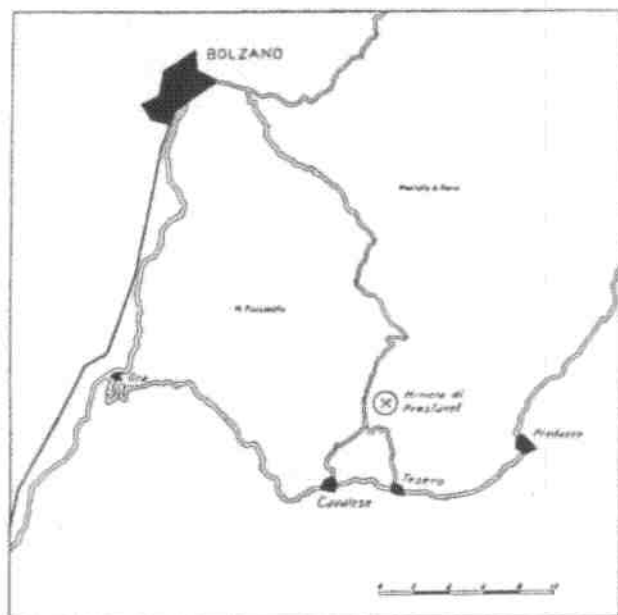


FIG. 1

Dott. ing. A. Morra, direttore tecnico della Divisione miniere della Montecatini; dott. prof. L. Vighi, capo dell'Ufficio geologico della Montecatini.



FIG. 2 - Il versante destro della Val di Fiemme visto da sud. Da sinistra a destra si osservano i paesi di Daiano, Cavalese e Varena ed i monti La Rocca, Pozzi, Cucal, Pala di Santa e Cornacci. — Sullo sfondo è visibile la linea di Stava, ed in primo piano, a destra, la linea di Corozzo. A sinistra si osserva la faglia di Varena ed al centro la faglia di Cavazzal. — Come si può osservare

m di quota, sia sul versante destro della Val di Fiemme al di sotto dei 1100-1200 m di quota.

Il limite superiore della formazione è ben riconoscibile nella Val di Fiemme, dove le arenarie di Val Gardena coprono con continuità i porfidi, e si identifica, a nord della Val di Stava, nell'altipiano che si stende a nord-est di Pala di Santa.

Data l'assenza in affioramento dei termini inferiori della serie, non è possibile stabilire nella zona in esame la potenza totale della formazione; si può notare tuttavia che la somma delle potenze parziali risulta già molto superiore a quella riscontrata in altre zone del Trentino - Alto Adige, dove al massimo sono dell'ordine di un migliaio di metri.

Tuttavia, dato che il dettagliato studio sia della tettonica locale che del filone di Prestavel ha permesso di accertare che la somma dei rigetti delle faglie che interessano la formazione è dell'ordine di poche decine di metri, si può affermare che, molto verosimilmente, la potenza della formazione dei porfidi quarziferi sia, in questa zona, superiore ai 2000 metri.

I terreni sedimentari della zona appartengono al Werfeniano e sono costituiti da due complessi ben distinti, conosciuti sotto il nome di « strati di Siusi » e « strati di Campil ».

Gli « strati di Siusi » sono costituiti da marne grigie o giallastre, spesso arenacee, a volte passanti ad arenarie micacee a grana finissima; con

frequenti intercalazioni calcaree o marnoso-calcaree poco potenti.

Gli « strati di Campil », superiori ai precedenti, iniziano invece con un caratteristico orizzonte e calcari compatti, oolitici, di colore giallastro, cui segue verso l'alto una serie omogenea marnoso-arenacea, distinguibile in genere dalla precedente in base al colore rossastro delle marne nonché alla grana più grossa ed al più elevato contenuto in mica delle arenarie.

Nell'area in esame questa formazione costituisce gran parte del M. Cucal, affiora alla base del versante ovest dei Cornacci, alla testata della Valle di Stava ed alle estreme propaggini sud-orientali del M. Prestavel.

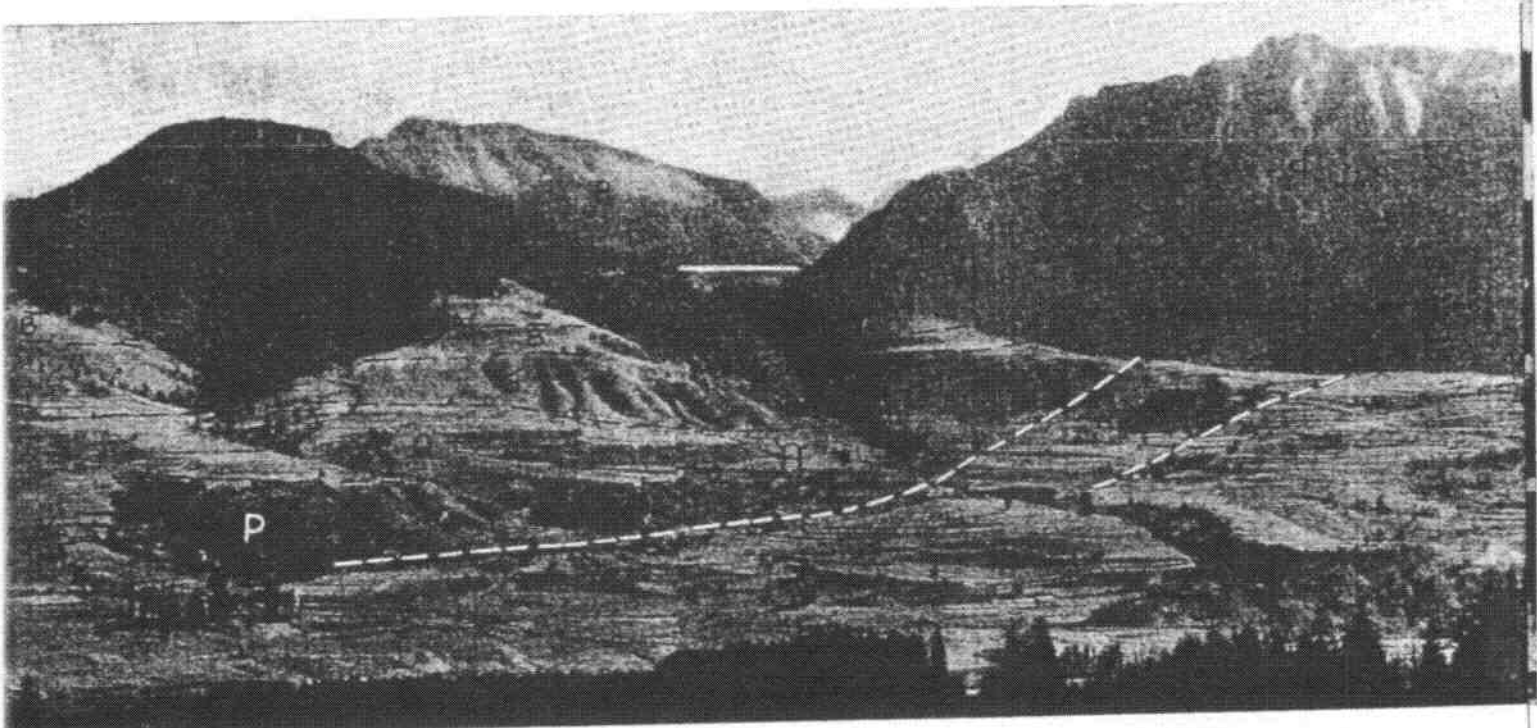
La potenza totale della formazione, i cui limiti verso l'alto e verso il basso sono mal definibili, si aggira sui 400 metri.

Il quaternario è presente con detriti di falda e depositi morenici, molto estesi, specie nella parte meridionale dell'area rilevata.

Tettonica

Struttura tettonica della zona

L'area è attraversata da ENE e WSW dal fianco meridionale di una delle grandi strutture anticlinali che interessano la parte centrale della regione dolomitica.



la morfologia è assai differente a seconda delle rocce affioranti. — P = porfidi quarziferi; A = arenarie di Val Gardena; G = complesso marnoso-gessoso della formazione a Bellerophon; B = calcari a Bellerophon; Ws = strati di Siusi; Wc = strati di Campil; d = serie dolomitica.

Questa struttura, denominata anticlinale di Bocche, costituisce un ottimo esempio della tettonica selettiva sviluppata nelle Dolomiti.

Infatti a nord-est della zona, affiorano, in corrispondenza della struttura, le rocce dell'orizzonte plastico e si osserva la presenza di una piega parzialmente rovesciata verso sud. Il fianco meri-

dionale è fortemente stirato, tuttavia non manca nessuno dei normali membri della serie triassica, per quanto tutti siano più o meno ridotti di potenza.

Discendendo per la Val di Stava, verso ovest-sud-ovest, viene affiorando la parte più profonda della struttura, dove, alle rocce sedimentarie per-

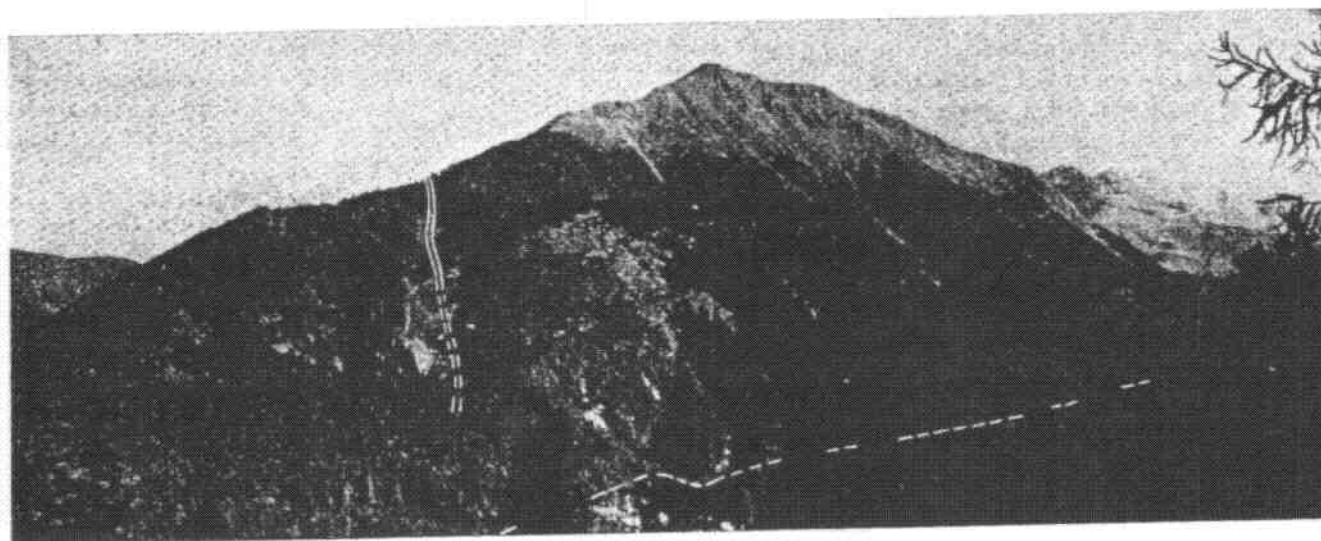


FIG. 3 - La Pala di Santa vista dal M. Cucal. In basso a sinistra si osserva la traccia della linea di Stava, che passa poco sopra il piazzale dove sorgono i nuovi impianti della miniera (in basso al centro). A sinistra è visibile la traccia del filone di Prestavel.

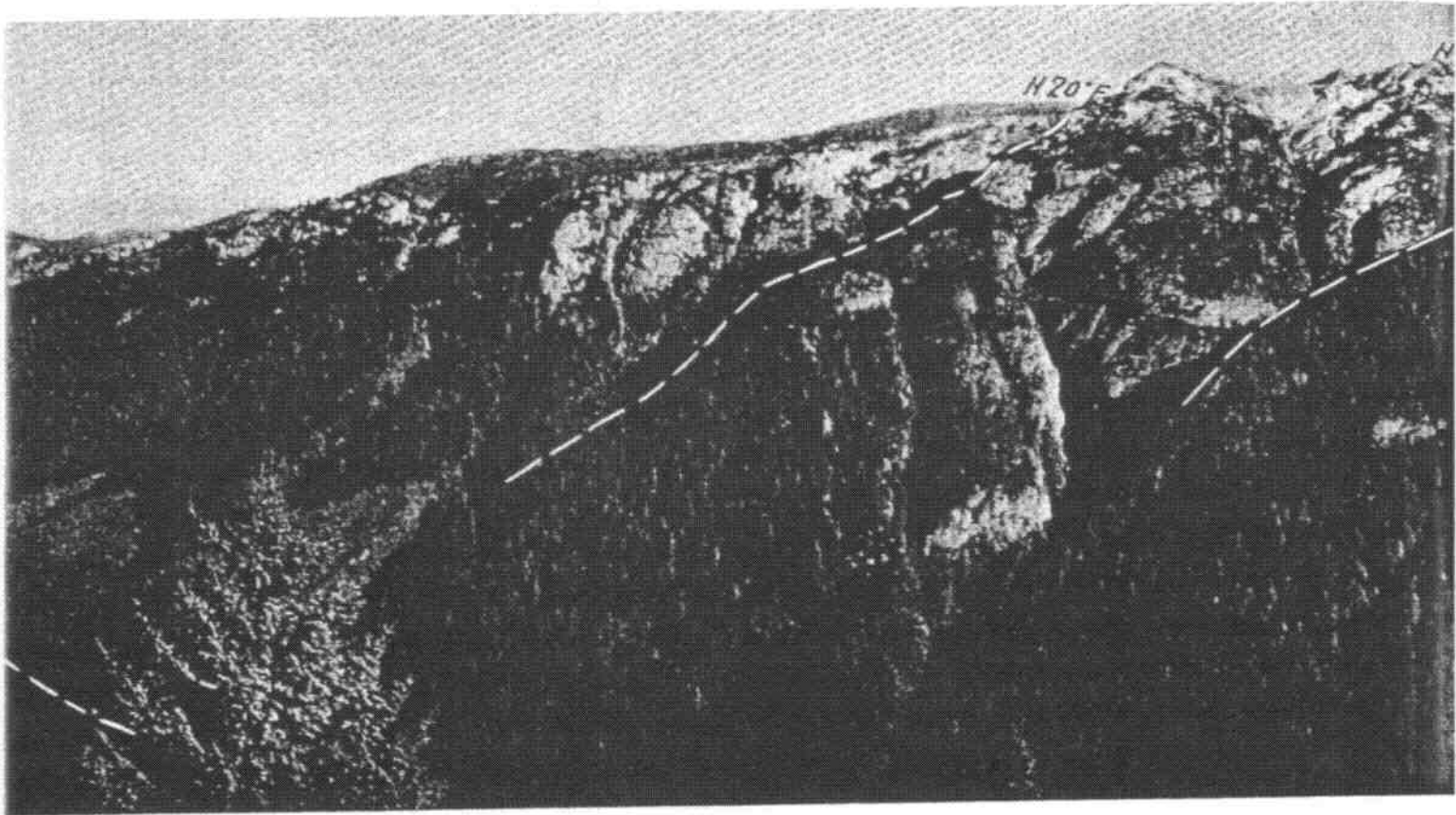


FIG. 4 - Il massiccio di Dosso Branchi e dei Cornacci visto dal M. Prestavel. Le rocce della serie dolomitica sono interessate da us sedimentarie ed assume i caratteri di piega rovesciata a sud.

motriassiche plastiche, si sostituisce il sottostante complesso rigido dei porfidi quarziferi.

Le caratteristiche della struttura tettonica variano, fino a passare da una piega stirata ad una piega faglia ed a una faglia con scorrimento e rigetto notevoli, dell'ordine di 1500 metri. I porfidi stanno qui a contatto con gli strati del Werfeniano, con l'elisione di tutta la serie sedimentaria permiana e di parte della serie triassica.

La zona di frizione in corrispondenza dello scorrimento è imponente (30-40 m) ed i porfidi si presentano assai fratturati fino ad una distanza di un centinaio di metri dalla faglia.

Il piano di scorrimento immerge a nord di 70-80° ed a sud della faglia la serie sedimentaria forma una profonda sinclinale rovesciata. Sia a nord che a sud della faglia, per effetto della rigidità del complesso porfirico, le giaciture ritornano rapidamente orizzontali o vicine all'orizzontale e tali si mantengono in tutta la restante parte dell'area rilevata.

Oltre al grande scorrimento denominato « linea di Stava », di cui si è trattato finora, esistono nell'area del rilevamento altre fratture e faglie di importanza minore (vedi fot. 3 e 4).

Mineralizzazioni

Proprietà fisiche e chimiche delle rocce in relazione alle mineralizzazioni

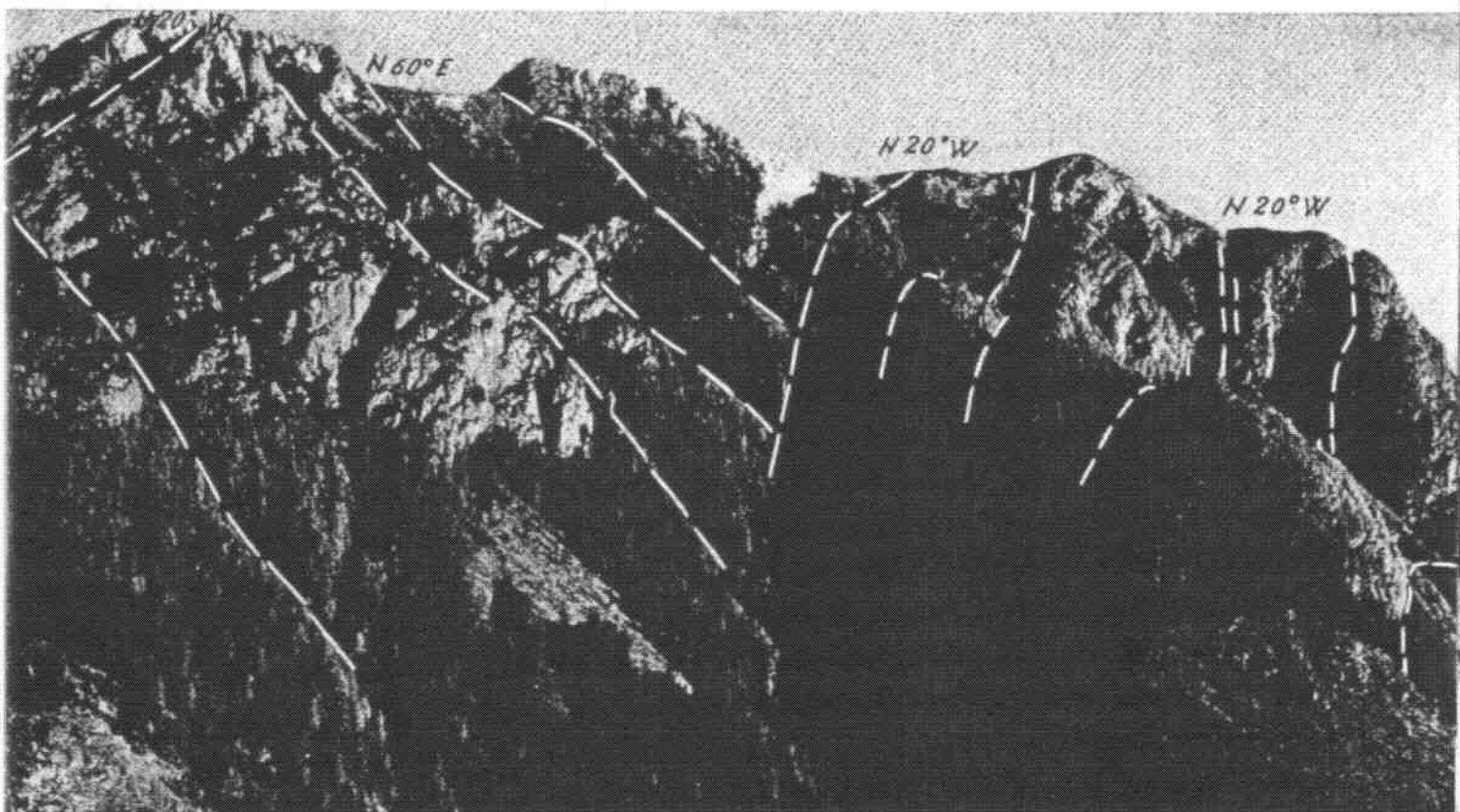
Alle differenze osservate nelle caratteristiche meccaniche delle rocce che affiorano nell'area rilevata, fanno riscontro differenze altrettanto grandi in altre proprietà fisiche e chimiche, di importanza determinante per la formazione di qualsiasi tipo di mineralizzazione.

Le rocce che presentano proprietà fisiche e chimiche simili si possono riunire in tre gruppi più o meno omogenei, ma tra loro ben distinti:

1) Il gruppo inferiore è costituito dai porfidi quarziferi, potenti in questa zona circa 2000 metri.

Si tratta nel complesso di rocce abbastanza omogenee, che presentano proprietà simili: sono quasi insolubili, poco porose ed impermeabili, ma possono acquistare una permeabilità elevata quando siano fratturati, dato che le fratture, ove la natura delle deformazioni tettoniche lo permetta, tendono a mantenersi beanti a causa del basso grado di elasticità di queste rocce.

2) Il gruppo intermedio è costituito dalla serie sedimentaria del Permico e del Trias inferiore, potenti circa 600 m.



fratture e faglie assai evidenti nella morfologia. A sinistra si osserva la parte della linea di Stava che interessa le rocce

Queste rocce, litologicamente poco omogenee, presentano inoltre proprietà fisiche e chimiche differenti.

In generale però sono poco solubili, poco porose ed impermeabili; hanno un alto grado di plasticità e sono quindi scarsamente fratturabili. Le fratture inoltre solo eccezionalmente possono mantenersi beanti per un certo lasso di tempo.

Fanno eccezione le arenarie di Val Gardena, che sono in genere abbastanza permeabili, e la parte alta della formazione a Bellerophon, costituita da calcari solubili e facilmente fratturabili.

3) Il gruppo superiore comprende le zone della serie dolomitica, potente circa 800 m.

Queste rocce sono facilmente fratturabili, solubili, abbastanza porose e permeabili.

Le fratture tendono inoltre a mantenersi beanti, data la rigidità del complesso.

Dall'esame delle proprietà fisiche e chimiche dei tre gruppi di rocce si può dedurre che i porfidi quarziferi rappresentano la sede più idonea per la formazione di corpi minerali di tipo filoniano.

L'unica mineralizzazione importante che si rinviene nella zona studiata in corrispondenza degli affioramenti dei porfidi quarziferi è il filone di

Prestavel che affiora sulle pendici del monte omonimo.

Parallelamente al filone, che è diretto N 20° E ed immerge circa 65° ad est, si osservano in alcune zone piccole vene di quarzo, potenti in genere pochi centimetri.

Gli affioramenti del filone di Prestavel, riconoscibili sul terreno, si possono osservare sul versante occidentale e meridionale del monte omonimo su una distanza di circa 1200 metri.

Gli affioramenti della zona nord del filone si trovano a quota più elevata, attorno ai 1900 metri, mentre l'affioramento più meridionale si trova a quota 1600 circa.

Procedendo verso sud, al di sotto di tale quota, il filone è coperto da una coltre di detrito non molto potente, che va divenendo più spessa man mano che si procede verso il basso.

In complesso gli affioramenti mostrano una buona continuità specie nella parte centrale, ed appare evidente che il filone non è interessato da faglie a grande rigetto, almeno nella parte affiorante.

Una visita all'interno permette tuttavia di accertare la presenza di due sistemi di piccole faglie

dirette circa N 20° W che rigettano la parte sud del filone verso est e faglie N 60° E che rigettano la parte sud del filone verso ovest.

Esame di dettaglio del filone di Prestavel

Il filone di Prestavel è interessato, in tutta la sua lunghezza, da una faglia ed a seconda dell'incidenza di questa con la fascia centrale o con le zone di tetto e di letto, si osserva:

1) Nei punti in cui la faglia divide in due parti il filone si nota una differenza macroscopica fra il materiale di letto e quello di tetto.

Zona di letto.

La tessitura di questa porzione di filone è « a listato », data dall'alternanza continua di sottili bande di fluorite, intercalate da più rade listarelle di quarzo e calcite. Galena in prevalenza, con poca blenda e rara calcopirite (cerussite, covellina, calcocite secondarie) sono diffuse a volte in minuscoli granuletti isolati, ma assai più frequentemente in listarelle intercalate nella fluorite.

Zona di tetto.

E' completamente assente nella porzione di filone a tetto della faglia ogni traccia di listatura. La fluorite è leggermente brecciata; sottili vene di calcite e di quarzo ne costituiscono il cemento. I solfuri si depongono irregolarmente formando delle plaghe frastagliate che a volte assumono un certo allineamento, in relazione all'andamento delle fratture principali.

2) Quando la faglia interessa la zona di letto o la zona di tetto del filone non si osservano variazioni sensibili dallo schema già esposto. Al massimo, nell'immediata prossimità della faglia, si nota un'intensa brecciatura della fluorite ricementata da abbondante calcite di colore bruno che caratterizza sempre le salbande della faglia stessa. Pochi centimetri oltre la zona di discontinuità prodotta dal disturbo tettonico, la tessitura del filone torna ad essere quella caratteristica della zona di tetto o di letto.

3) Nelle zone in cui il filone non è interessato dalla faglia, in quanto essa si sposta nei porfidi incassanti, si ripresenta ancora il quadro già illustrato. Nella zona di letto la fluorite risulta « a bande », mentre verso il centro si ha un graduale passaggio ad una tessitura irregolare, leggermente brecciata, caratteristica della zona di tetto.

Ai livelli di q. 1867 e 1825 si osservano due distinti filoncelli, di modesta potenza, che possono essere considerati apofisi del filone principale o manifestazioni secondarie dello stesso fenomeno che ha prodotto il corpo minerario principale. Anche in essi si ripetono i fenomeni già descritti: in tutti e due i casi si ha un passaggio graduale e continuo da una zona di letto con tessitura « a bande » ad una zona di tetto con tessitura leggermente brecciata.

Osservazioni su sezioni lucide

Si è ritenuto di particolare interesse ai fini della valutazione di eventuali differenze fra i minerali del filone, l'esame microscopico dei minerali metallici (vedi fot. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Si è potuto stabilire che sia nelle zone di letto che in quelle di tetto il minerale metallico più diffuso è la galena che compare con caratteristiche costanti ai vari livelli. Raramente forma delle plaghe, mentre spesso si dispone tra le bande di minerale fluoritico, accompagnata generalmente da quarzo.

La disposizione della galena entro le liste ed i suoi rapporti con la fluorite escludono una deposizione del solfuro « crust by crust », bensì una iniezione o meglio una migrazione delle soluzioni che hanno deposto la galena entro superfici di minor resistenza della roccia incassante.

Dal punto di vista strutturale la galena presenta frequenti sfaldature che spesso risultano ondulate e sono una prova di differenziali movimenti della massa filoniana a cui il solfuro ha reagito deformandosi plasticamente.

Minerali accessori sono calcopirite e blenda nell'ordine paragenetico, come risulta dai rapporti di sostituzione. Secondari sono cerussite, quale prodotto di alterazione della galena nelle zone marginali dei granuli e nelle fratture, covellina e calcocite (calcocite III del Randohr, o « calcocite blu isotropa »), quali prodotti di alterazione della calcopirite.

Ipotesi sulla genesi del filone mineralizzato di Prestavel

In base agli elementi sin qui raccolti è possibile avanzare le seguenti ipotesi in merito alla genesi del filone mineralizzato di Prestavel:

Il filone si è formato in corrispondenza di una frattura nei porfidi quarziferi attraverso la quale sono migrate le soluzioni che hanno dato luogo alla mineralizzazione oggetto di studio.

Da quanto risulta dal capitolo dedicato alle osservazioni di miniera, la faglia « attuale », quale si vede lungo quasi tutto il filone, non ha determinato le differenze di tessitura notate tra la zona di letto e la zona di tetto della fascia mineralizzata, dal momento che queste differenze esistono anche là dove la faglia passa al di fuori del filone, oppure in filoncelli che non sono in rapporto diretto col filone principale.

Le differenze di tessitura tra le zone di letto e quelle di tetto del filone possono essere spiegate con due ipotesi ugualmente valide e non molto dissimili tra loro:

a) La tessitura asimmetrica è « originaria », vale a dire la deposizione del minerale è avvenuta con diverse modalità presso le due salbande nel corso della formazione del minerale stesso.

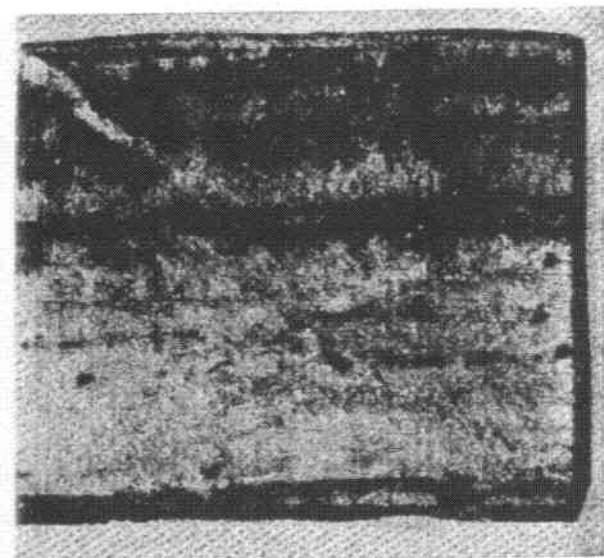


Fig. 5 - Campione liv. 1825, zona di letto. Fotografia di un campione tipico proveniente dalla zona di letto. La tessitura « a strati » è messa in evidenza dalle bande di fluorite (colore chiaro) entro le quali è intercalata la galena (colore nero). Una vena di calcite attraversa la « scistosità » del campione.

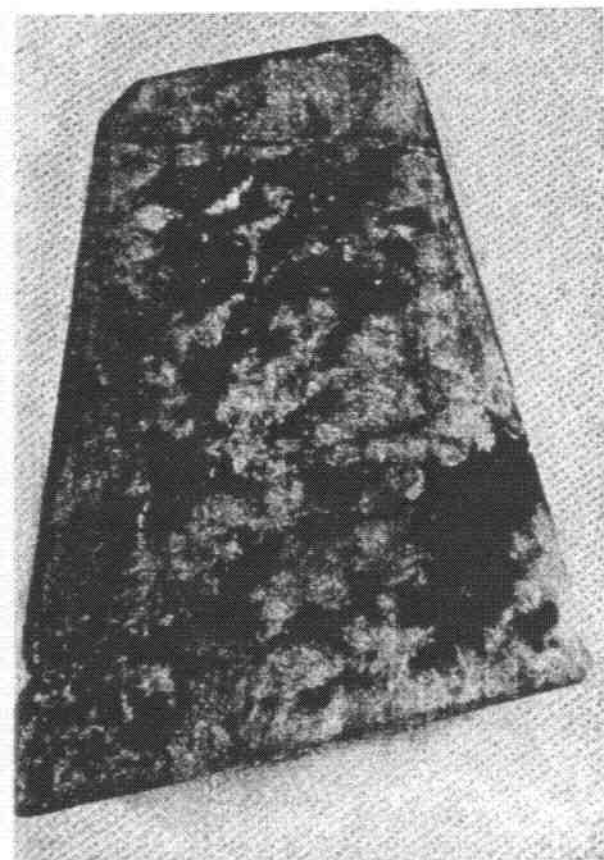


Fig. 6 - Campione liv. 1867, zona di tetto. Fotografia di un campione tipico proveniente dalla zona di tetto. È evidente la tessitura leggermente brecciata della fluorite. La galena forma vene e plaghe che si allineano di preferenza lungo una frattura a fluorite. È possibile notare anche la tendenza della galena a sostituire la fluorite.

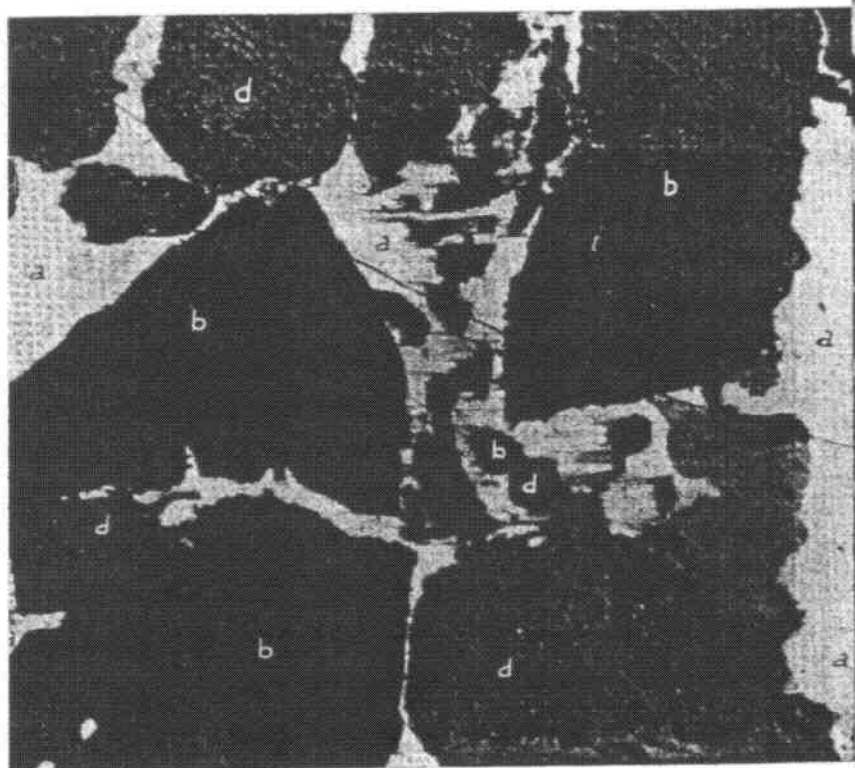


Fig. 7 - Campione liv. 1867, zona di tetto. Penetrazione guidata della galena (a) entro la fluorite. La galena (a) si insinua lungo i bordi dei granuli, procedendo ad una sostituzione centripeta. Si nota cerussite (c), quale prodotto di alterazione della galena, e calcite (d), parzialmente sostituita dalla galena.

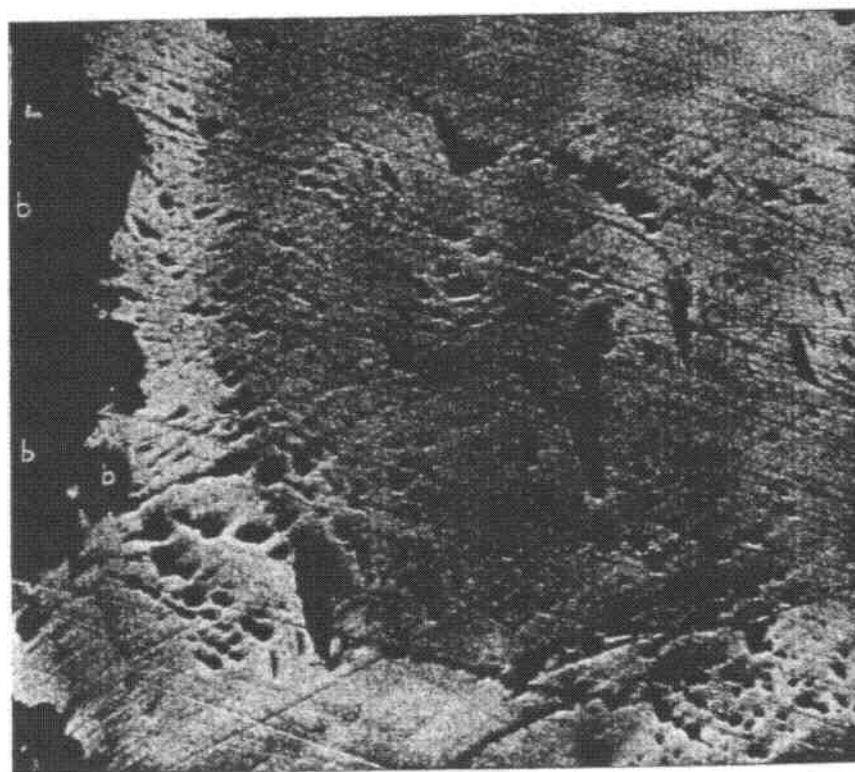


Fig. 8 - Campione liv. 1825, zona di letto. Sfaldatura ondulata nella galena. La tipica sfaldatura della galena (a) risulta deformata da fenomeni dinamici differenziali a cui il solfuro ha reagito plasticamente. Fluorite (b) quale relitti di costituzione.

