

LE POSSIBILITA' D'IMPIEGO DI ALCUNI PORFIDI QUARZIFERI DELLA BASSA VALSESIA (NOVARA) NELL'INDUSTRIA CERAMICA

M. BERTOLANI*, A.G. LOSCHI GHITTONI*, L. PIGNATTA**

*Istituto di Mineralogia e Petrologia, Università di Modena

**Corpo delle Miniere, Distretto Minerario di Torino

Sono stati studiati 3 affioramenti di rocce effusive di tipo riolitico della bassa Valsesia, posti sulla sponda sinistra del fiume Sesia. L'affioramento «Marello» è parzialmente caolinizzato, ma in profondità è costituito da porfido quarzifero povero in ferro. L'affioramento «Pernice» è molto variabile e presenta porfidi quarziferi leucocrati, tufi e brecce rinsaldate. L'affioramento «Cercè» è in parte costituito da una massa porfirica olocristallina ricca in feldspato e povera in femici. Questi materiali possono venir usati, preferibilmente miscelati tra loro, nell'industria ceramica delle piastrelle di grès. Il moderato contenuto in ferro consente l'impiego per pasta bianca in sostituzione del feldspato o di rocce quarzoso-feldspatiche.

1 - PREMESSA

Nella bassa Valsesia e nel Biellese si sviluppa un complesso magmatico paleozoico di notevole potenza. Si tratta di graniti e porfidi quarziferi. I graniti sono indicati da Fritz & Govi (1963) come appartenenti al Carbonifero; affiorano in un'ampia fascia con andamento Nord-Est—Sud-Ovest, tra il Lago d'Orta e la Val Sessera. I porfidi quarziferi di età, sempre secondo Fritz & Govi (1963) permiana, compaiono a Sud-Est dei graniti, separati da questi da un'importante dislocazione, indicata come «Linea della Cremosina». Si tratta di vulcaniti di diversa origine, anche se di uguale stirpe magmatica: piroclastica, ignimbratica e lavica. Secondo Fritz (1965/66) la maggior parte di esse è costituita da tufi rinsaldate.

Esistono nel complesso effusivo termini più basici, rappresentati da porfiriti, che costituiscono, secondo Bortolami *et al* (1965) le prime manifestazioni, ma la maggior parte delle vulcaniti è acida, di tipo riolitico, con chimismo prevalentemente potassico.

Occorre eseguire un'ulteriore distinzione tra i porfidi quarziferi: quelli inalterati e quelli interessati da processi di caolinizzazione più o meno avanzati. E' noto infatti, attraverso ricerche, che partono da quelle di Cavinato (1941), si sviluppano con Giuseppetti & Veniale (1962), Bottino (1973) e arrivano a Fabbri & Fiori (1982) e Bertolani & Loschi Ghittoni (1986), che questi processi di caolinizzazione, attribuiti a weathering, interessano vaste zone della bassa Valsesia, sia in sponda destra, sia in sponda sinistra della valle.

Lo sfruttamento industriale dei porfidi caolinizzati è avvenuto in passato solo per ottenere caolino, che veniva generalmente impiegato nell'industria ceramica, sia di stoviglie, sia di sanitari, sia di grès mosaico.

Le miniere, che in passato hanno fornito questo prodotto, sono principalmente nella zona di Gattinara, di

Lozzolo e di Boca. Il prodotto che si ricavava da esse era di solito un'argilla sabbiosa biancastra, sempre ricca in quarzo, con quantità variabili di feldspato, solitamente potassico, poca muscovite e, come minerale argilloso, la sola caolinite. In complesso un minerale refrattario, la cui refrattarietà era tanto più elevata quanto maggiore era il grado di caolinizzazione della roccia.

2 - I PORFIDI COME MATERIA PRIMA CERAMICA

Una nuova prospettiva per i materiali dell'area dei porfidi l'hanno portata le nuove tecnologie ceramiche; in particolar modo la diffusione della monocottura rapida nel settore delle piastrelle. E' nota infatti la necessità di introdurre aggiunte agli impasti colorati per una più rapida degassazione nel corso della cottura (Bertolani *et al* 1986). Hanno perciò trovato mercato anche i prodotti colorati, purché caolinici, oltre, s'intende, le argille povere in ferro, che possono sostituire argille d'importazione (Salardi 1987).

I giacimenti piemontesi di argille pregiate sono però scarsi e necessitano di aggiunte fondenti, perciò la ricerca di materie prime si è rivolta anche al materiale fondente, povero in ferro. E' iniziata allora la ricerca di porfido quarzifero poco o niente caolinizzato, con basse percentuali di ferro e percentuali di alcali il più alte possibili.

I risultati di queste prime indagini, che riguardano però un caso particolare, ossia un grosso filone di porfido granitico negli Scisti della Serie dei Laghi, sono già pubblicati (Bertolani & Loschi Ghittoni 1988). Nella presente nota sono segnalati e descritti affioramenti di porfido di origine effusiva, che presentano interesse nel settore ceramico, in quanto contengono quantità basse o moderate di ferro e presentano caratteristiche fondenti. Le indagini riguardano aree

del versante sinistro del fiume Sesia, comprese tra le località Gargallo, Maggiora, Boca e Grignasco, sempre in provincia di Novara. Due di queste aree, quella di Pernice e quella di Marelo, si trovano nella valle del torrente Sizzone, una terza, denominata Cercè, è nel bacino imbrifero del torrente Frè.

3 - GIACIMENTI ESAMINATI E LORO CARATTERISTICHE

3.1 - Marelo

La località Marelo è al confine tra i comuni di Boca e Maggiora, a metà strada tra questi due centri, ma il giacimento con maggior interesse minerario è più prossimo a Maggiora. Vi si accede con strada carrozzabile che passa dal cimitero di questo abitato.

Il giacimento era noto da tempo e, in vari periodi, coltivato, in quanto una parte di esso è costituito da porfido brecciato, caolinizzato. La caolinizzazione però non scende a grande profondità, dove si ha roccia originaria poco o niente trasformata. La caolinizzazione interessa i primi contrafforti che si affacciano sul Rio delle Pile; essa procede non solo dall'alto verso il basso, ma da Nord verso Sud; così che il cantiere Sud dell'attuale coltivazione gestita in concessione dalla Mineraria di Boca S.p.A., produce materiale argilloso, mentre il cantiere Nord, attualmente in allestimento, fornirà materiale fondente.

Mentre la quantità di materiale argilloso è limitata dalla profondità dei processi di trasformazione, quella di materiale fondente presenta prospettive di assai maggiore abbondanza.

Nel giacimento di Marelo è stata eseguita la seguente campionatura, il cui posizionamento, per quanto riguarda i cantieri più meridionali, è indicato nello schizzo di Fig. 1.

Cantiere Primo

- n° 1 - Fianco destro dello scavo. Argilla sabbiosa grigia.
- n° 2 - Cappellaccio. Argilla bruna.
- n° 3 - Argilla variegata rossa e verde. Rappresenta la massa principale del giacimento.
- n° 4 - Tetto del giacimento. Argilla sabbiosa bianca.
- n° 5 - Fianco destro. Argilla ocrea di tetto.
- n° 6 - Fianco sinistro. Argilla giallastra con noduli bianchi.
- n° 7 - Rivestimento sul lato Sud. Argilla nera.
- n° 8 - Fianco destro. Sabbia rossa.

Cantiere K 13

- n° 9 - Parte alta. Porfido caolinizzato.
- n° 10 - Parte bassa. Porfido caolinizzato.

Cantiere K 15

- n° 11 - Dorsale di porfido.
- n° 12 - A monte della strada, presso il ponte di cemento. Porfido tettonizzato e in parte trasformato.
- n° 15 - Porfido tettonizzato non trasformato.

Composizione mineralogica

I campioni argilloso-sabbiosi caolinizzati e residuali sono stati esaminati per via diffrattometrica. E' risultata una composizione mineralogica abbastanza costante, formata da *quarzo*, sempre abbondante, *feld-*



FIGURA 1 - Posizione degli affioramenti studiati con la perimetrazione delle concessioni minerarie in atto o in corso di richiesta.

spato in quantità variabile in dipendenza del grado di caolinizzazione, *caolinite* con rapporto inverso alla quantità di feldspato, scarsa *mica*, sporadiche tracce di *smectite* e di *ematite*.

I campioni rocciosi, esaminati al microscopio, hanno mostrato struttura porfirica, con pasta di fondo ipocristallina, formata da *quarzo*, *ortoclasio*, *biotite* e *vetro*. I fenocristalli sono di *quarzo*, *ortoclasio*, *plagioclasio* e *biotite*. Frequenti gli inclusi rocciosi e le strutture brecciate.

Composizione chimica

Tutti i campioni sono stati analizzati chimicamente con metodologia per fluorescenza, a parte il sodio eseguito con assorbimento atomico e l'acqua per termogravimetria. I risultati figurano in Tabella 1.

In essa si osserva che due materiali (M 5 e M 7) hanno subito una profonda trasformazione di tipo pedogenetico e si discostano dagli altri in quanto sono assai più poveri in silice. M 5 è caratterizzato da un'alta percentuale di allumina e da un sensibile contenuto in titanio. M 7 da quantità molto elevate di ferro e di manganese; l'utilizzo di questo materiale per aumentare l'intensità della colorazione delle paste ce-

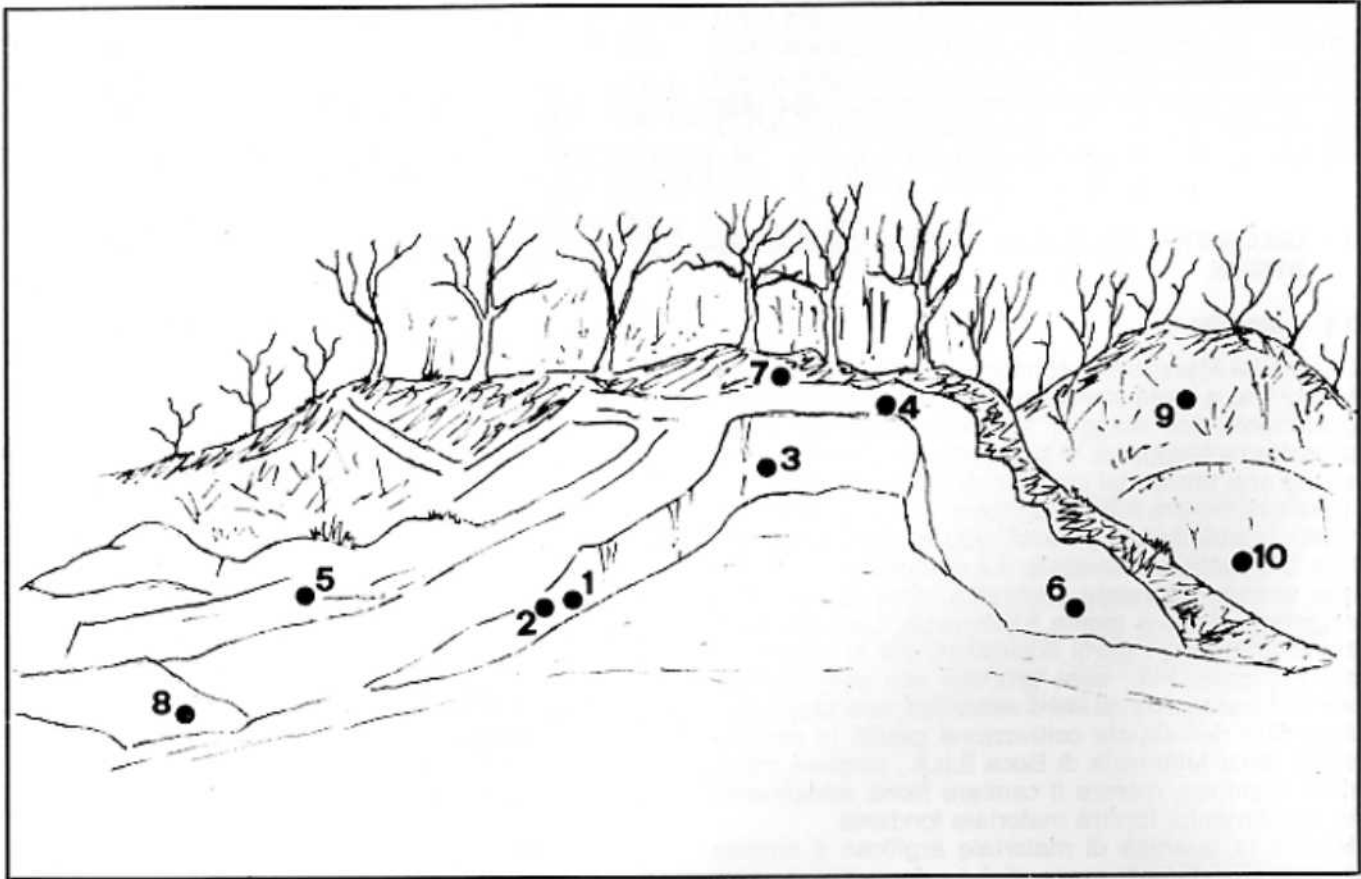


FIGURA 2 - Indicazione della posizione di raccolta dei campioni nella parte meridionale del giacimento Mareello.

TABELLA 1 - Composizione chimica dei campioni di Mareello.

	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 15
SiO ₂	72,15	68,78	75,67	74,90	53,90	76,28	46,43	71,03	75,86	75,78	75,87	76,70	72,66
TiO ₂	0,32	0,59	0,08	0,10	2,59	0,09	0,54	0,41	0,09	0,10	0,08	0,08	0,10
Al ₂ O ₃	18,48	17,49	14,79	16,58	24,79	15,08	16,81	19,00	14,31	13,21	13,06	12,89	13,11
Fe ₂ O ₃	1,33	4,37	1,31	0,59	8,50	0,57	15,86	2,21	1,28	1,63	1,10	1,58	1,81
MnO	0,02	0,13	0,02	0,02	0,07	0,01	5,81	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
CaO	0,17	0,28	0,06	0,06	0,06	0,06	0,22	0,09	0,09	0,10	0,13	0,08	0,12
MgO	0,44	0,85	0,13	0,14	0,48	0,12	1,42	0,45	0,23	0,35	0,40	0,46	0,43
Na ₂ O	0,45	0,49	0,71	0,53	0,18	0,65	0,17	0,18	1,09	1,31	1,83	1,06	4,50
K ₂ O	1,84	1,54	5,25	3,56	1,34	4,79	3,58	0,85	5,49	6,53	6,32	6,16	5,53
P ₂ O ₅	0,01	0,04	0,02	0,01	0,10	0,01	0,14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
H ₂ O	4,79	5,44	1,95	3,52	7,99	2,34	9,01	5,74	1,52	0,97	1,18	0,96	1,70

ramiche rosse, non è però da prendere in considerazione per la scarsa consistenza del giacimento.

Gli altri campioni hanno una caratteristica comune: l'alta percentuale di silice totale, che varia da un minimo di 68,78 nel campione M 2 a un massimo di 76,70 nel campione M 12. Forte variabilità è invece negli alcali, che passano da valori bassi nei campioni più caolinizzati, come M 8, 1, 2, 4 ai valori intermedi di M 6 e M 9, moderatamente caolinizzati, ai valori alti di M 10, 11, 12, dove la caolinizzazione è scarsa o nulla. Il massimo si raggiunge nel campione M 15, preso nella parte non alterata del giacimento.

Il ferro, nel processo di caolinizzazione, può presentare impoverimenti o arricchimenti rispetto al valore

della roccia sana, che è sul 2%. Tale valore è però inferiore a quello medio di porfidi e graniti della zona, perchè nella zona di Mareello i porfidi hanno tendenze leucocrate.

Considerazioni sul giacimento di Mareello

In conclusione nel giacimento di Mareello, con un'escavazione differenziata, che le condizioni di giacitura rendono possibile, si possono ottenere argille caoliniche, essenzialmente refrattarie, ma anche prodotti feldspatici, tendenzialmente fondenti. Se i prodotti più fondenti hanno contenuti in ferro leggermente superiori a quelli ammessi per le paste bianche, è possibile eseguire miscele tra essi e i prodotti

