b)

Progetto per la utilizzazione dei Giacimenti di Bauxite nei Comuni di Villavallelonga e Collelongo in Provincia di Aquila

GIACIMENTI DI BAUXITE NEI COMUNI DI VILLAVALLELONGA E COLLELONGO IN PROVINCIA DI AQUILA -

DESCRIZIONE E UBICAZIONE DEI GIACIMENTI -

Come è noto la bauxite è un minerale di aspetto tufaceo-terroso e di colore che va dal bianco giallognolo o rosato al rosso-bruno intenso. Essa ha composizione variabilissima e perciò non tutti i giacimenti di questo minerale sono industrialmente utilizzabili. Questa variabilità però non oscilla verso termini molto distanti nello stesso giacimento o nella stessa regione, ciò che conferma l'unicità del fenomeno genetico e il concorso di elementi e azioni locali nel dare al minerale qualità fisiche e chimiche speciali.

La composizione della bauxite è in genere la seguente:

Allumina (Al_2O_3).....	dal	35 al	65 %
Ossido ferrico (Fe_2O_3).....	"	5 "	35 %
Silice (SiO_2).....	"	2 "	20 %
Ossido di titanio (TiO_2).....	"	1 "	2 %

In Italia la bauxite si trova in tasche o lenti entro un orizzonte geologico ben definito e che è quello del cretaceo superiore o neocretaceo della cosidetta facies meridionale o abruzzese a piccoli fossili conchigliari di Requienia Parvula e Monopleura Schuarrembergeri corrispondente alla parte inferiore del Turoniano. In questo orizzonte geologico la bauxite si trova infatti in Istria, in Dalmazia, nell'Appennino Abruzzese-Marsicano, nel Matese, al Gargano ed in Puglia.

Fra queste zone bauxitiche, quelle che hanno maggiore interesse per la qualità e l'importanza dei giacimenti sono l'I-

stria e l'Abruzzo Marsicano.

Nell'Abruzzo Marsicano il giacimento più regolare e più esteso e che ha migliori qualità di bauxite è quello del versante sinistro della Valle del Fossato di Rosa detta Vallelonga che ha la direzione caratteristica delle grandi pieghe-faglie appenniniche parallele alla fossa Adriatica e a quella Tirrenica.

E' questo il giacimento di cui trattasi, compreso nel territorio dei Comuni di Villavallelonga e Collelongo e che da circa sette anni è sfruttato dalla Ditta Di Ponzio Tobia, Lippa Valentino e C. concessionaria per 29 anni con facoltà di proroga, per contratto stipulato con i Comuni suddetti che in base alla legge mineraria napoletana del 1826 erano proprietari di tale giacimento posto entro gli estesi terreni di proprietà comunale. Queste miniere e la loro concessione furono regolarmente denunciate ai sensi dell'art.60 della nuova legge mineraria vigente e pertanto per gli articoli 54, 55 ed eventualmente anche 56 di tale legge, non vi può essere alcun dubbio nè sulla trasformazione in concessione governativa perpetua del diritto minerario Comunale nè sul riconoscimento governativo per tutta la sua durata (art. 55) del contratto di esercizio minerario fra la Ditta sopra menzionata e i Comuni suddetti.

Come si vede dalla carta geologica qui allegata, edita dal R.Ufficio Geologico, la pendenza generale degli strati di calcare cretaceo che includono il giacimento di bauxite del versante sinistro della Vallelonga è pressochè normale alla direzione sud est-nord ovest di tale valle, verso la quale gli strati stes-

si s'immergono. Per tale fatto ed in causa di una importante faglia che taglia il piede di questo versante poco sopra il fondo valle, l'orizzonte bauxitico ha potuto mettersi in vista in vari punti dove l'humus boschivo superficiale era scarso o era stato asportato. Sono stati così riconosciuti vari affioramenti che si stendono in modo quasi continuo lungo il detto versante su una estensione di più di 20 km. da Valle Tasseti e Monna Tasseti, per Valle Ciafassa, Valle Fossato, Costa Ramalda, Ferriera, Valle Martina, Villavallelonga, Fossato dei Cerri o S. Nicola, Pratella di Frattiamardine, Valle Canale, Prato S. Nicola e Colle Castagno fino alla Madonna della Candelecchia.

Le coltivazioni minerarie si sono su questo versante finora effettuate solo sugli affioramenti di Valle Ciafassa, Ferriera e Costa Ramalda ed è notevole il fatto che il primo degli affioramenti sfruttati, quello alla Ferriera che, per il suo nome e per i resti di bassi fuochi tipo catalano, si deve ritenere sfruttato anche in antico quale minerale di ferro, ha già dato in quattro o cinque anni circa diecimila tonnellate di ottima bauxite e la lente di minerale non è esaurita. Anche la lente di Valle Ciafassa, con scavi a cielo aperto, ha dato finora circa cinquemila tonnellate ed è ben lontana da esaurirsi perchè anzi accenna ad estendersi e ad approfondirsi. Anche l'affioramento di Costa Ramalda si è rivelato con i lavori minerari importante ed esteso.

In generale l'andamento dei giacimenti di bauxite sui due versanti della Valle del Fossato di Rosa è rappresentanto dalla

seguente sezione normale a tale valle.

Come si vede da questa sezione e come si può ricontrollare sugli affioramenti segnati sulla carta geologica, le lenti bauxitiche affioranti nelle località sopra nominate del versante sinistro della Valle del Fossato di Rosa, costituiscono l'estremo verso tale valle di una estesissima stratificazione di calcare bauxitico che, data la inclinazione degli strati del banco calcareo di cui fa parte, affiora anche sulla cima dello spartiacque montano fra detta valle e la parallela Valle del Liri su una linea pressochè continua di affioramenti corrispondenti a quelli sopra menzionati.

In modo pressochè identico avviene per il versante destro della Valle del Fossato di Rosa, versante destro che fa anch'esso parte della concessione comunale accordata alla Ditta sopra indicata e dove tale ditta ha iniziato a Colle Leardo sotto Mon-



Cr = Cretaceo (calcare) - Mi = Miocene (conglomerati, scisti, arenarie)
— Lenti di bauxite

—na Rapanella lo sfruttamento di una importante lente di bauxite.

Da questa parte però l'andamento della stratificazione di calcare bauxitico è meno regolare perchè disturbato in parte da fratture e dislocazioni.

Questa stratificazione bauxitica, nel suo affioramento sul versante opposto (versante est di Monna Rapanella) è stata sfruttata nella miniera di Lecce dei Marsi data da quel Comune in concessione alla Società Elettrochimica che ha le Officine di Bussi.

Lungo tutta la valle del Fossato di Rosa esiste attualmente una strada camionabile che consente di andare a caricare con camions la bauxite direttamente sui piazzali dei tre cantieri di lavoro della Ferriera, a Costa Ramalda e a Valle Ciafassa. Anzi, in quest'ultimo cantiere esiste fra la miniera e il piazzale un piano inclinato automotore che termina in una tramoggia di carico.

La distanza media dei vari cantieri di escavazione della bauxite esercitati dalla ditta sopra citata dalla stazione dello Zuccherificio di Avezzano è di 30 km. La strada camionabile è, verso tale stazione, quasi totalmente in lieve discesa, come si vede chiaramente sulla carta topografica.

QUALITA' E CUBATURA DELLA BAUXITE DEI GIACIMENTI DI VILLAVALLELONGA E COLLELONGO -

A differenza dei giacimenti sfruttati nelle altre miniere della stessa regione Abruzzese-Marsicana, la bauxite di questi giacimenti ha una bassa percentuale di silice che va da 1,50 a 4,50 %

A9

e un'alta percentuale di allumina che va dal 54 al 65 %. A ciò è dovuto il fatto che l'Officina Elettrochimica di Bussi si è fornita specialmente della bauxite di questi giacimenti per produrre alluminio ed allumina e ha sempre pagato questa bauxite un prezzo superiore a quello della bauxite di altre miniere marsicane. In tutte le altre miniere difatti la silice è quasi sempre superiore al 5 % e spesso raggiunge il 7 % con tenore di allumina non molto elevato.

E' difficile, anzi impossibile, fare una cubatura esatta della bauxite esistente nei giacimenti che fanno parte delle concessioni comunali di Villavallelonga e Collelongo. Certo è però che, come per la qualità, anche per la quantità, queste concessioni sono le più importanti d'Abruzzo.

Considerando l'estensione degli affioramenti, la loro importanza, l'estensione probabile della stratificazione calcarea in cui sono le lenti bauxitiche e la frequenza grande di queste che in alcuni casi sono disposte quasi a rosario l'una confinante con l'altra, si deve ritenere che, su circa venti chilometri di estensione che ha sul lato sinistro della Valle del Fossato di Rosa la detta stratificazione calcarea bauxitica posta entro l'ambito delle concessioni comunali suddette, un decimo almeno di tale estensione sia occupato da lenti di bauxite. Considerando poi che tale stratificazione penetra nello spartiacque montano che delimita ad ovest la detta valle e riaffiora sulla cima di esso e che il confine dei detti Comuni, che è il confine delle concessioni, passa proprio sulla cima di quello spartiacque, si deve ritenere che, in

media, tale stratificazione di calcare con lenti bauxitiche, si estenda per circa 4 km. in direzione normale a quella prima considerata e cioè verso sud ovest. Pertanto, supponendo che anche in questa direzione solo un decimo della estensione sia occupato da lenti di bauxiti, si avrà una superficie virtualmente continua di minerale di m. 2000 x 400 = a mq. 800.000.

Le lenti bauxitiche hanno un'altezza media di minerale di m.5 che pertanto darebbe, solo per il giacimento del versante sinistro della suddetta valle, una cubatura di mc.4.000.000, pari a circa 10milioni di tonnellate. Cubando con lo stesso sistema il lato opposto della valle dove, oltre a Colle Leardo sopra menzionato, si notano nella zona delle concessioni altre sette lenti affioranti su una estensione di una diecina di chilometri, si può ritenere che complessivamente fra i due versanti della detta valle posti entro i Comuni di Villavallelonga e Collelongo esistano all'incirca 15milioni di tonnellate di bauxite.

LAVORI MINERARI E COSTI DI PRODUZIONE -

I lavori minerari finora eseguiti consistono nell'abbattimento della bauxite, in gran parte con scavi a cielo aperto e con uso di mine praticate a mano, dopo aver liberata la lente bauxitica della roccia calcarea o della terra che la ricopriva.

Nessuna macchina fu usata in queste lavorazioni condotte con mezzi rudimentali e per questo motivo il costo d'estrazione della bauxite si aggirò sulle L.15 alla tonnellata. Anche la disorganizzazione dei mezzi di trasporto fece salire il costo della bau

— xite su vagone alla stazione di Avezzano a L.60 circa alla tonnellata, lasciando un lieve margine di utile che si aggirava sulle quindici lire. E' evidente però che, con l'uso di martelli perforatori si possa facilmente ottenere, anche nelle lavorazioni in galleria, una produzione media di un metro cubo per operaio impiegato e cioè, dato il bassissimo costo della mano d'opera locale che è di L. 8 - 14 giornaliere per otto ore lavorative, un costo a tonnellata abbattuta che si aggiri sulle sette lire, essendo poco più di 2 tonnellate il peso di un metro cubo di bauxite in posto. Organizzando poi con Decauville e con adatte tramogge a saracinesca il trasporto e il carico del minerale abbattuto e usando camions a due rimorchi con motore Diesel, oppure camions con gazogeno a carbone di legna che sul posto costa circa 30 centesimi al kg., si può ridurre il costo del trasporto alla stazione di Avezzano o a quella più vicina dello Zuccherificio, a circa la metà di quello che finora è stato e cioè a non più di L.22 alla tonn., ciò che porterebbe il costo lordo di una tonnellata di bauxite su vagone allo Zuccherificio di Avezzano a circa L. 30 - 35.

L'Officina Elettrochimica di Bussi, che è quella che nella zona fa il prezzo della bauxite, si è offerta un mese fa di fare un contratto con la ditta esercente le miniere suddette pagando la bauxite su vagone Avezzano o Zuccherificio a L.70 alla tonnellata e difatti la stessa ditta paga la bauxite dell'Istria su vagone stazione Pescara a L.75 alla tonnelleta per tenore 56 - 58 allumina e 4 - 5 silice. E le miniere istriane, che danno alla

bauxite in miniera il valore di L.56 alla tonnellata, possono fare quel prezzo solo perchè il trasporto della bauxite dal luogo di produzione a Pescara è fatto in gran parte a mezzo di velieri.

In ogni modo, fissando a L.70 alla tonnellata il prezzo della bauxite delle miniere di cui trattasi posta su vagone alla stazione di Avezzano, si può ritenere di avere un guadagno medio lordo, escluso ogni ammortamento e relativi interessi, di almeno L.35 alla tonnellata.

Mettendo poi in lavorazione le lenti bauxitiche che affiorano in Comune di Collelongo e che sono solo a circa quindici chilometri da Avezzano, il costo dei trasporti sarà certo ancora di molto abbassato.

Siccome da una lente si passa a quelle prossime seguendo gli indizi, segni o striature che gli operai del posto ben conoscono e siccome già si sono scoperte nelle zone immediatamente prossime a quelle in coltivazione altre lenti affioranti per notevole estensione, non si ritiene necessario alcun lavoro di sondaggio o di esplorazione. Nei casi dubbi si potrebbero usare rilievi geofisici o magnetici che, data l'alta percentuale di ossido di ferro di questo minerale (circa il 28 %) e l'assenza di elementi perturbatori, dovrebbero dare ottimi risultati.

In ogni modo fino a circa 20mila tonnellate all'anno di minerale si possono ottenere dai cantieri già messi in lavorazione gli anni scorsi.

Nello stesso tempo però si dovrebbe provvedere a mettere in

lavorazione almeno un cantiere al Prato di S. Nicola in territorio di Collelongo, convogliando il minerale sulla sottostante strada per Avezzano a mezzo di piccola teleferica automotrice. Da questa zona dove affiorano varie lenti di bauxite ottima, si potrebbe avere per vari anni circa la metà della detta produzione. Altro cantiere da sviluppare è quello di Colle Leardo posto di fronte a Villavallelonga sul versante opposto della valle. Per questi due cantieri sarebbe facile servirsi di energia elettrica.

SPESE DI ESERCIZIO -

Per una produzione annuale di tonnellate 20mila di bauxite, dato che si può stabilire una produzione di 2 tonnellate per ogni operaio impiegato, esclusi gli addetti ai trasporti con i camions, e dato che si abbiano in quelle zone montane 200 giorni lavorativi e quindi occorra produrre giornalmente 100 Tonn., se ne deduce che debbono essere impiegati 50 operai alla escavazione del minerale ed al breve trasporto fino alle tramogge di carico dei camions.

Di questi cinquanta operai 20 saranno minatori e 30 manovali e saranno ripartiti possibilmente in tre cantieri distinti con un capo operaio-sorvegliante ogni cantiere. Si avranno pertanto:

Minatori N.20 a L.13 ognuno.....	L.260.--
Manovali e vagonari N.30 a L.8 ognuno.....	" 240.--
Fabbri meccanici N.3 a L.18 ognuno.....	" 54.--
Assistenti N.3 a L.20 ognuno.....	" 60.--
Guardiano N.1 a L.13.....	" 13.--
Direttore N.1 a L.40.....	" 40.--
Scritturale ciclista N.1 a L.15.....	" 15.--
Totale.....	L. 682.--

	Riporto.....L.	682.--
Spesa giornaliera-	Per esplosivi,micce ecc....."	45.--
" "	- Per combustibile e olio lubr. motori dei motocompressori....."	73.--
" "	- Per assicurazione infortuni e ass. sociali varie (12 %)....."	82.--
" "	- Ferri da lavoro....."	18.--
	Spesa giornaliera d'esercizio.....L.	900.--

Da cui, esclusi ammortamenti e interessi, si ha che il costo delle 100 tonnellate giornaliere di minerale è di L.900-- equivalente a L.9 alla tonnelleta sul piazzale della miniera.Stabilito in L.22 alla tonnellata il costo del carico, trasporto alla stazione di Avezzano e scarico su vagone, si ha un costo di L.31 alla tonnellata posta su vagone ferroviario.

Costo degli impianti, macchinari e mezzi d'opera necessari per la detta produzione di 100 tonnellate giornaliere di bauxite.

Vagoncini n.10, lamiera 3 m/m, capacita mc.0,75,senza freno a L.750 ognuno.....L.		7.500.-
Binario Decauville m.400, Scart.60, peso 7 kg. a ml. a L.0,80 al kg....."		2.240.-
Scambi n.3 da m.5 a L.300 ognuno....."		900.-
Motocompressori per 1 martello perforatore ognuno. HP.12 a L.12000 ognuno completo....."		36.000.-
Pompa centrifuga con motore 2 HP a nafta prevalenza 10 metri portata 1 litro al 1"....."		3.000.-
N.3 baracche in legno per deposito ferri a L.2000 ognuna		6.000.-
Fucina,ferri e attrezzi per minatori e manovali.....L.		2.000.-
Sistemazione strade e binari Decauville....."		8.000.-
Trasporto macchinari e attrezzi da Avezzano alla miniera		2.000.-
Acquisto 3 camions con rimorchio.....L.		240.000.-
Costruzione tramoggie di carico e lavori per preparazione dei nuovi cantieri....."		15.000.-
	L.	322.640.-
Capitale d'esercizio (Spesa esercizio primi trenta giorni) 30 x L.900 = ..."		27.000.-
	Totale L.	349.640.-

— Ammortamento in 10 anni all'interesse dell'8 % di detta somma conguagliata a L.350.000 = L. 49.000 annue.

Ammortamento in 50 anni all'interesse dell'8 % del costo delle due concessioni calcolato in L. 1milione = L. 56mila annue. Da cui per 20 mila tonnellate annue di bauxite si ha per ammortamenti e interessi la somma di L.5,25 a tonn. $\left(\frac{L.49.000+56.000}{20.000}\right)$

E quindi il costo di una tonnellata di bauxite su vagone Avezzano, compresi ammortamenti e interessi e le spese tutte, è di L.31+5,25 = L. 36,25. Siccome il prezzo di vendita su vagone Avezzano è di L.70 alla tonnellata, per 20mila tonnellate si ha un guadagno netto annuo di L. 33,75 x 20.000 = L. 675.000.

USI DELLA BAUXITE -

La bauxite contenente almeno il 52 % di allumina e non più del 5 % di silice e di titanio è buona per l'estrazione dell'alluminio col procedimento Bayer. Un tenore maggiore di silice imporerebbe un più elevato consumo di soda e quindi un maggior costo di produzione.

Col processo Haglund si possono utilizzare bauxiti con tenore più elevato di silice perchè questa viene in gran parte eliminata con la fusione preventiva del minerale.

La bauxite ricca di silice e povera di ferro e di titanio serve per la preparazione di materiali refrattari essendo il silicato d'allumina che si viene a formare, fusibile solo ad elevatissime temperature.

— Quando il tenore di allumina è di circa il 40 % e il ferro

— e la silice presi insieme formano il 15 % circa, la bauxite, mescolata con adatte proporzioni di calcare, può servire per la preparazione di cementi alluminosi (cemento fuso).

Quando poi il tenore di allumina supera il 60 % e la silice e il ferro non superino rispettivamente l'8 % e il 12 %, la bauxite può servire per la fabbricazione di abrasivi e di smeriglio.

Infine la bauxite può anche servire per ottenere cloruro d'alluminio, usato nella industria della lana e nelle raffinerie di petrolio.

Con adatti lavaggi e decantazione, previa macinazione, e con cernita magnetica, è facile abbassare il tenore di ferro e di silice nella bauxite. Questi trattamenti si potrebbero eseguire a Villavallelonga, dove esiste acqua ed elettricità, quest'ultima si può ottenere anche a un prezzo non superiore ai 10 centesimi al Kwh.

Roma lì 22 settembre 1927 A.V.

F.to Giuseppe Capponi