

## SVILUPPO TECNOLOGICO E RUOLO DEI MINERALI INDUSTRIALI

Prof. Paolo Massacci  
Università "La Sapienza"

Nell'affrontare l'argomento della produzione e degli usi finali dei minerali industriali è necessario fare riferimento alla nuova struttura dei mercati di sbocco e alle nuove tecnologie che si rendono necessarie applicare per individuarne le conseguenze sull'industria estrattiva.

La constatazione di fondo è che il valore della produzione mondiale dei minerali industriali supera quella dei minerali metallici. Secondo una statistica americana che risale al 1999, la produzione negli USA dei minerali industriali è del 52% sul totale dei minerali, con un ordine di grandezza di 34 Miliardi di dollari. I dati in questione sono indicativi sia della dimensione di una azienda sia della sua struttura.

E' ormai noto che il mercato si sta evolvendo da grandi volumi a basso valore, a piccoli volumi ad alto valore. Oggi la potenzialità di un'azienda con piccoli volumi ma con alto valore è confrontabile con quella delle aziende tradizionali. Questo è il risultato di una diversificazione e specializzazione del mercato con nuove e crescenti applicazioni per prodotti certificati e garantiti che, naturalmente, devono rispondere a prescrizioni molto severe per le quali sono necessari particolari accorgimenti produttivi.

Emerge, pertanto, il fatto che i minerali industriali sono destinati a settori industriali piccoli ma agili e in continua evoluzione, come: gli additivi delle plastiche, degli alimenti, dei prodotti farmaceutici; i pigmenti, nel settore delle vernici e dell'estetica; i ricoprenti per la carta ed altri usi; i ritardanti di fiamma nel campo dell'elettronica o dell'aeronautica; gli stucchi nel settore delle protesi e dei beni culturali. Basti pensare che oggi il valore di poche tonnellate di stucco supera largamente il valore della produzione di gesso per destinazioni correnti.

Naturalmente anche i settori tradizionali dei minerali industriali manifestano nuove esigenze e richiedono nuove specificazioni e nuove produzioni, come ad esempio l'industria del vetro, della ceramica, delle costruzioni, delle vernici e l'agricoltura.

Si assiste, quindi, alla specializzazione dei minerali industriali verso diversi settori. Tramite l'applicazione di tecnologie differenziate ed innovative, lo stesso minerale industriale può trovare collocazione in moltissimi comparti produttivi.

Si consideri che alcuni minerali necessitano di processi di lavorazione con tecnologie molto più avanzate di quelle finora utilizzate, al fine di poter essere impiegati nei differenti settori industriali.

E' il caso, ad esempio, di: ossidi di titanio, caolino, gessi, talco, carbonati e barite utilizzati nella produzione di pigmenti, ricoprenti, opacizzanti extenders; silicati, carbonati, ossidi di manganese impiegati nella fabbricazione di polimeri, poliesteri e gomme; feldspati, quarzo, caolino, borati, argille presenti nei processi industriali di vetri, ceramiche e materiali refrattari; fosfati, sali potassici e borati per usi agricoli.

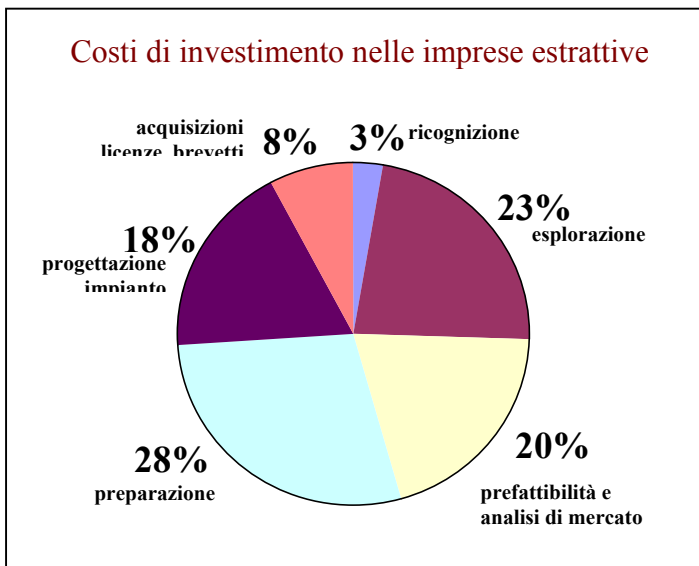
Il mondo dei minerali industriali va verso l'utilizzazione di tecnologie che puntano innanzi tutto sulla micronizzazione (riduzione a piccolissime dimensioni), con tutti i problemi connessi a questo settore e cioè: la classificazione delle polveri; la classificazione calibrata in classi molto strette e certificate; le separazioni magnetiche ad alta intensità per la deferrizzazione; le separazioni elettriche nelle varie soluzioni delle nuove tecnologie (separazione triboelettrica); le separazioni con correnti indotte o nel campo delle finissime dimensioni o nel trattamento ad umido, ultraflottazione, la pulizia delle superfici con tecniche d'aggressione chimica; le tecniche di preparazione basate sulla cernita elettronica, cernita ottica, cernita radiometrica, cernita con radiazioni infrarosse.

Il tutto in ambienti nei quali bisogna sempre controllare le polveri, a umido e a secco. Ne derivano quindi problemi nuovi di ultra filtrazione e di precipitazione di polveri a dimensioni non consuete nell'uso dell'industria corrente.

Si apre il nuovo capitolo delle polveri, capitolo molto importante dal punto di vista industriale: dominare e controllare materiale in polvere è un problema che richiede nuove tecnologie, nuove competenze professionali, che non esistono ancora nel nostro campo industriale. Si richiedono ad esempio competenze nel settore sanitario, che al momento sono insufficienti rispetto alla nuova frontiera delle polveri. L'ordine di grandezza delle polveri con le quali si è avuto a che fare fino a poco tempo fa era di qualche micron, oggi devono esistere nuove protezioni, nuovi strumenti di intervento, e nuovi controlli per polveri di dimensioni al di sotto del micron.

È quindi chiaro che, a questa struttura molto innovativa e articolata di tecnologie nuove, deve corrispondere una struttura diversa degli investimenti, che determini un cambiamento nella direzione stessa degli investimenti e nel ruolo dei diversi segmenti del settore dei minerali industriali. La soluzione si prospetta nell'interazione dei consueti settori, che sono quelli della ricognizione, dell'esplorazione, delle infrastrutture, con i segmenti di analisi di mercato, di prefattibilità, e di progettazione degli impianti.

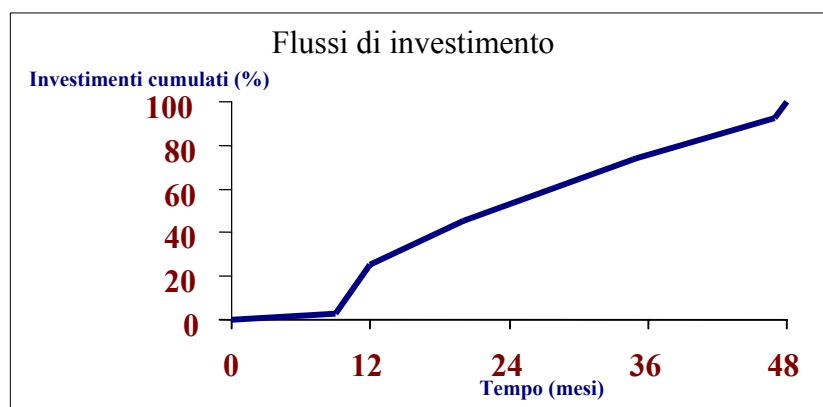
Il ruolo di queste diverse attività, nella realizzazione di un progetto e negli investimenti, è particolarmente significativo per il futuro dei minerali industriali.



In base all'analisi di 12 aziende di media dimensione che producono la gran parte dei minerali industriali in Canada, si rileva come il 60% degli investimenti, quindi circa i due terzi del totale dell'investimento per la realizzazione dell'impianto, sia destinato a studi di prefattibilità, di progettazione dell'impianto, a studi di impianti di pilotaggio. Emerge inoltre la grande valenza che ricopre il settore dell'analisi di mercato e di progettazione, per far fronte alle richieste del mercato che sono molto specifiche e mirate, e all'interno delle quali si incontrano rischi altissimi.

Si può concludere che la messa a punto di un progetto di trattamento che comporti la valorizzazione dei minerali industriali implica, rispetto all'industria tradizionale, un diverso rapporto tra le varie fasi dell'investimento.

Dall'analisi emerge che i flussi di investimento, dopo un'impennata iniziale, relativa agli investimenti di acquisizione ed infrastrutturali, sono soggetti ad una fase lunga e complessa che riguarda gli studi di prefattibilità, di progettazione e di pilotaggio, i quali sono assolutamente importanti per garantire la qualità dei prodotti.



Per questa ragione è essenziale il settore della ricerca di mercato, teso soprattutto a verificare le possibilità di diversificazione e di innovazione dei prodotti.

Il principio può essere così riassunto: non un solo prodotto, bensì molti prodotti diversificati per azienda, che rispondano alle richieste del consumatore, con nuovi obblighi di valorizzazione e di valutazione delle risorse, che devono rispecchiare tale mercato ed essere molto più affidabili delle risorse tradizionali. Il rischio, nello sviluppo del mercato, va risolto e affrontato fin dal momento stesso in cui il giacimento viene progettato. Un ulteriore aspetto rilevante, oltre a quello dell'impiego di tecnologie avanzate, è quello degli alti consumi energetici.

La caratteristica delle nuove industrie dei minerali industriali consiste anche nel passaggio da consumi energetici dell'ordine di grandezza di qualche kWh/t, a consumi energetici di due ordini di grandezza superiori, che si aggirano sui 100-200 kWh/t.

La rilevanza della micronizzazione, e il ruolo delle tecnologie legate ad operazioni di preparazione a fine dimensione incidono notevolmente in questo campo. Infine, anche il processo di trattamento deve assicurare e garantire la qualità e l'affidabilità del prodotto nel tempo, rispetto alle diverse specificazioni richieste, che continuamente affiorano nel mercato dei minerali industriali.

A tal proposito si rileva uno studio che è stato fatto sui prodotti utilizzati per rendere più rigide le cassette delle batterie delle automobili. Dopo aver esaminato al microscopio elettronico i componenti di una batteria, cioè i minerali industriali aggiunti come carica, è stato analizzato anche l'ultimo modello uscito sul mercato, che è risultato completamente diverso; nello spazio di due anni tutto il modello di forniture di minerali industriali per l'appesantimento delle plastiche è cambiato e continua a cambiare. La conclusione è, quindi, che la domanda dei minerali industriali è in continua evoluzione e i produttori devono essere in grado di adeguarsi rapidamente ai rischi del mercato, prima ancora che ai rischi dell'impresa.

Sono, inoltre, da risolvere i problemi tradizionali e cogenti dell'industria mineraria, in particolare i problemi di competizione per l'uso del territorio. E' chiaro che strutture altamente industrializzate, in cui la parte impiantistica è strettamente connessa e verticalizzata rispetto al settore estrattivo, non può che essere collocata in aree industriali, in ambienti quindi in cui si compete con l'uso del territorio per conseguire un alto valore aggiunto.

Il problema che si pone chi deve aprire un'impresa mineraria, impostare un impianto o un sistema di valorizzazione, è quello di rispondere ad alcune semplici domande: quali specificazioni? quali e quanti utilizzatori? con quali quantità inserire ciascun minerale nei diversi mercati? con quali flussi? quali tipi di giacimenti corrispondono a tale struttura? quali risorse produttive occorrono? quali finanziatori? perché e quale eventuale intervento pubblico?

Poiché il settore impiantistico, il settore di analisi di mercato e di messa a punto delle tecnologie gioca un ruolo importante, il tema dell'identità dei finanziatori è rilevante.

Il problema si pone perché si prospettino esigenze di collegamento tra produttori e consumatori. La garanzia dal rischio non può che nascere da un legame fra struttura produttiva e struttura dei consumatori. A tale tendenza generale il produttore deve adeguarsi.

L'intervento pubblico può fare da cemento tra questi due mondi, incentivando l'eliminazione del rischio d'impresa a fronte di un mercato estremamente variabile.

Quindi si auspica, a fronte dei problemi indicati, la nascita di un Osservatorio per i Minerali Industriali con il compito da una parte di seguire l'evoluzione del mercato e i rapporti tra consumatori e produttori, e dall'altra di monitorare l'evoluzione delle tecnologie.

Il fine è di creare una piazza dove possa avvenire tale incontro. Si tratta, quindi, di confrontare tecnologie, risorse, esigenze, le quali ad un sistema produttivo largamente articolato di consumatori deve far corrispondere un sistema altrettanto articolato e altrettanto attento alle innovazioni dei produttori e dei trasformatori di materie prime.

Questo Convegno rappresenta già di per sé un'occasione di confronto anche con gli Enti Locali ai quali sono affidate nuove capacità.

Tale confronto, in grado di mettere insieme esperienze provenienti da vari settori, può facilitare le imprese di dimensioni, mercato, e caratteristiche locali, ad operare nei settori più avanzati, per far fronte ad un mondo ormai globalizzato, in cui i prodotti avanzati non si vendono più nell'ambito della Regione o addirittura della Provincia in cui si producono, ma hanno una dimensione internazionale.

Al fine di dare la possibilità ai produttori e ai consumatori di interagire, l'Università di Bologna, Cagliari, Roma "La Sapienza" e Trieste hanno costituito un Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Ingegneria e le Georisorse in grado di far fronte a tutte le richieste di ricerca che emergono nel settore.

Tra struttura nazionale ed Enti Locali deve esserci collaborazione e scambio di informazioni che possano arricchire tutti i settori, e in prospettiva, dare a questo settore l'importanza che merita, non solo nel puro campo estrattivo, ma in tutte le applicazioni tecnologiche che esso comporta.