

**PERMESSO DI RICERCA
"GALLO D'ORO"
IN TERRITORIO DI MILENA
(PROVINCIA DI CALTANISSETTA)**

**VALUTAZIONE ECONOMICA
DEL GIACIMENTO**



IL TECNICO

Dr.geologo

Enrico Curcuruto



1 Valutazione economica del giacimento Gallo d'Oro

1.1 Premessa

Nei paragrafi che seguono si descrivono i risultati della nuova “Valutazione economica del Giacimento Gallo d’Oro”, che ad ogni effetto sostituisce integralmente il capitolo 9 (pp. 51 – 54) della relazione geomineraria conclusiva delle attività di ricerca mineraria per il Permesso di Ricerca citato in oggetto, trasmessa con precedente nota prot.283/2022 del 05/08/2022).

La stima delle potenzialità economiche del giacimento kainitico che segue è stata aggiornata e corretta rispetto a quella esposta nella relazione geomineraria conclusiva delle attività di ricerca mineraria per il Permesso di Ricerca, tenuto conto delle variazioni economiche intervenute. Resta inteso che vengono confermati tutti i restanti punti e contenuti della relazione geomineraria sopra citata.

Al fine di rendere più agevole la lettura ed eliminare ogni possibile fraintendimento, nel proseguo ci si riferirà con il termine di:

- a) **kainite grezza**, al minerale estratto dal sottosuolo e generalmente contenente varie fasi mineralogiche quali halite, kainite, carnallite, etc. È infatti necessario ricordare che i depositi potassici non sono mai costituiti da una singola fase ma spesso in paragenesi con altre specie;
- b) **kainite**, la forma mineralogica “pura”, un sale doppio di potassio e magnesio con formula chimica $\text{KClMg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
- c) **halite**, il minerale di cloruro di sodio con formula NaCl ;

Tale precisazione è funzionale alla valutazione economica del giacimento, in quanto le stime effettuate per un ammontare complessivo di circa 180.395.500 t (valore in linea con quanto stimato dai precedenti operatori minerari), si riferiscono al contenuto di “kainite grezza”, con titolo in K_2O del 10%.

La valutazione economica del giacimento, così come determinata nelle pagine che seguono, resta elemento fondamentale, a parere della società titolare del Permesso di ricerca “Gallo d’Oro” ai fini della determinazione del corretto premio di ricerca ai sensi dell’art.24 della L.R. 54/56 ad oggi vigente.

1.2 Valutazione economica

La valutazione economica del giacimento a Sali potassici individuato nell'area del Permesso di Ricerca Gallo d'Oro è operazione alquanto complessa, poiché se opportunamente trattato, dal minerale "kainite" è possibile produrre sali pregiati tra i quali i solfati di potassio e magnesio e i rispettivi cloruri.

I processi di arricchimento del minerale kainitico hanno come prodotti finali il solfato di potassio SOP ed il muriato di potassio MOP.

Il prezzo sul mercato free on board del solfato di potassio SOP nel 2023 è risultato \$945 per tonnellata <https://www.indexbox.io/search/potassium-sulphate-sop-price-germany/>, mentre maggiore risulta quello del muriato di potassio.

La valutazione del giacimento non può ovviamente prescindere dall'assenza allo stato attuale di impianti di trasformazione ed arricchimento operanti in Sicilia.

Andrà quindi valutato il giacimento kainitico considerando il prezzo del minerale grezzo. Anche tale operazione risulta complessa in quanto difficilmente la kainite grezza viene commercializzata non arricchita.

Va evidenziato inoltre come un'analisi del prezzo di tali prodotti sia, allo stato della attuale situazione geopolitica, veramente complessa.

Tra i principali fornitori di Sali potassici rientrano infatti la Russia e la Bielorussia; le sanzioni operate dalla Comunità Europea e in genere dal mondo occidentale all'importazione di tali materie da questi paesi fornitori, ha modificato il regime di concorrenza lasciando libero il campo ad altri grandi produttori quali Canada, Germania ed Israele, con un inevitabile innalzamento dei prezzi.

Per arrivare a determinare il prezzo di vendita *fob* del minerale kainitico è possibile paragonarlo ad altri minerali potassici grezzi, presenti sul mercato dei fertilizzanti, vendibili senza processi di arricchimento (polialite o carnallite). È possibile, sulla base di tale analogia stimare un prezzo medio di vendita *fob* variabile tra 100€ e 150€ per tonnellata <https://www.indexbox.io>).

Nella valutazione che segue è stato utilizzato un prezzo medio di circa 130 €/t per il minerale grezzo kainitico con tenore in K₂O del 10% *fob*.

Stimando in circa 102,00 €/t i *costi di produzione* e trasporto a bordo banchina, attualizzati e onnicomprensivi, per tonnellata di kainite estratta è possibile pervenire ad un utile di 28 €/t per il minerale grezzo.

La valutazione economica del giacimento a Sali potassici del giacimento del permesso di ricerca "Gallo d'Oro" è stata ottenuta mediante il metodo *sintetico reddituale*.

Tale approccio prevede la valutazione economica prospettica basata sull'attualizzazione di una rendita annua posticipata (pari al reddito atteso medio-normale) con durata limitata nel tempo.

Generalmente tale durata coincide con il periodo di concessione per la coltivazione, che nel caso del giacimento "Gallo d'oro" ammonta a 30 anni.

Noto il periodo di attività della miniera, il calcolo del profitto della miniera, derivante dal possibile sfruttamento e dalla coltivazione del giacimento è esprimibile dalla relazione:

$$P = T * V - S_p$$

Con:

T: tonnellate di kainite prodotta annualmente pari a circa 1.803.955 t.;

V: valore del minerale espresso in €/t pari a 130€;

Sp: spese annuali complessive per la produzione pari a 102 € fob;

$$P = T * 28 \text{ €}$$

Si perviene ad un valore di 50.510.740 €,

Il dato appena calcolato riferito alla redditività media annuale della miniera a Sali potassici basato su un esaurimento delle risorse nei 30 anni di presunta coltivazione, permette di valutare il valore attuale del giacimento, mediante l'espressione (eq.1):

$$V_a = P \frac{(1+i)^{n-1}}{i * (1+i)^n}$$

Il valore i esprime il **tasso di attualizzazione** determinato secondo il Modello CAPM (Capital Asset Pricing Method).

$$i = (k_e - \text{tasso d'inflazione}) = |R_f + \beta(R_m - R_f)| - I$$

Con K_e definito come la somma del tasso delle attività prive di rischio (R_f) e un premio per il Rischio di mercato ($R_m - R_f$) moltiplicato per la rischiosità specifica dell'impresa (β),

Il tasso per le attività prive di rischio è stato stimato al 3,5 % sulla base del rendimento dei titoli di Stato (BTP) con scadenza decennale.

Il premio per il rischio di mercato viene stimato sulla base del rendimento medio delle azioni quotate nei mercati regolamentati, utilizzando serie di dati secolari è possibile stimare ($R_m - R_f$) pari al 5%. Il parametro β è stato fissato pari ad 1.

Pertanto:

$$3,5\% + 1 * 5,0\% = 8,5\%$$

L'inflazione media nel 2023 è pari allo 5,7%.

Il tasso di attualizzazione risulta quindi

$$i = (K_e - \text{tasso d'inflazione}) = 8.5\% - 5.7\% = 2,8\%$$

Il valore attuale del giacimento calcolato mediante l'espressione dell'eq.1 sarà uguale a:

1.759.794.181,60 €

Valutazione minerale halitico

Analogamente l'approccio può essere applicato al caso del minerale halitico.

Ipotizzando un ricavo medio di 2,4 € per ogni tonnellata di minerale commercializzato il profitto P annuale è valutabile in:

$$P = T * 2,4\text{€}$$

1.320.000 €, con T , tonnellate di halite estratta nei 30 anni di presunta attività della miniera, ovvero con un tasso di estrazione annuale pari a circa 550.000 t. Il valore attuale della componente halitica del giacimento calcolato mediante l'espressione dell'eq.1 sarà uguale a:

45.988.800 €



Enrico Curcuri