

Concessione Mineraria per l'Estrazione e Valorizzazione di Minerali di Ferro

“ GIACURRU “

finalizzata allo sfruttamento del Giacimento Residuo ed al Ripristino Ambientale e
Riconversione Turistico-Sociale della Miniera.

Comuni di Gadoni e Aritzo - Provincia di Nuoro



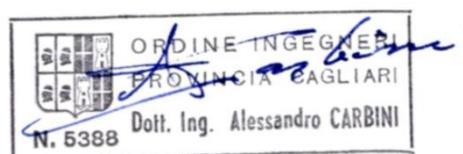
RELAZIONE ECONOMICA GIACURRU

L'Esercente

Timbro e Firma

SABBIE di PARMA srl
Strada Argine Maestro del Po, 6
43016 POLESINE ZIBELLO (PR)
C.F. e P.I.: 02235870348

Il Tecnico



Premessa

Attualmente in Italia non esistono miniere attive per l'Estrazione e Valorizzazione e la commercializzazione di minerali Ferro. Questa condizione fa sì che la ripresa della coltivazione del giacimento della miniera di Giacurru sia logisticamente strategica per il mercato Italiano e non solo anche a fronte della crisi economica che richiede risorse locali a minor costo.

Nella prima fase temporale della vita della miniera, dove si prevede la destinazione del minerale in industrie come quelle del settore cementi, l'attività di "Giacurru" andrà a beneficio dell'intero settore in quanto attualmente la produzione dello stesso cemento, che seguendo la direzione del riciclo inserisce in sostituzione di parte delle materie prime altri sottoprodotti di industrie (loppe di acciaierie), è costretta ad importare le materie prime (ossidi di ferro) dall'estero. Questo attuale modo di procedere favorisce la richiesta e l'utilizzo di materie prime per rinforzare le miscele cementizie quali appunto il Ferro minerale.

L'estrazione mineraria, nello specifico nelle lavorazioni in sottosuolo, per il suo sviluppo richiede infrastrutture e dotazione di attrezzature idonee. Questo investimento si può vedere notevolmente ridotto, soprattutto nello start up grazie alla programmazione di produzione nel tempo.

A riguardo, come specificato nella relazione progettuale, nei primi anni la produzione è inferiore del circa 34% rispetto agli anni in cui si andrà a regime in tutti i cantieri, quindi nella pianificazione degli investimenti ci si è attrezzati con un semplice impianto di trattamento mobile modulare, diminuendo l'investimento iniziale sia di acquisto mezzi che di consumi per kilometraggio/trasporto.

Negli anni a regime sarà implementata la flotta macchine in relazione all'aumento previsto di produzione. Quindi man mano che si va a regime con la produzione, aumentano le dotazioni e migliorie di macchine ed impianti, di conseguenza migliora anche il volume e la qualità dei prodotti finiti per la commercializzazione.

Un altro punto fondamentale del programma finanziario e di sviluppo della miniera che avrà un beneficio sicuramente in termini ambientali, sarà dettato dai minori costi di investimento iniziali per infrastrutture e macchinari necessari per una maggiore produzione a vantaggio di investimenti in studi, analisi e campionamenti nel settore sviluppo e ricerca, con obiettivo di sviluppare le diverse soluzioni già analizzate in fase di valutazione e ricerche nel campo non solo del micronizzato ma, in collaborazione con le università, nella direzione della nanotecnologia, con il vantaggio di interagire con un nostro laboratorio stabile nel sito produttivo, che grazie ad una sana gestione mirata ai piccoli passi, porterà un risultato economico certo a beneficio del settore ricerca sviluppo con obiettivo appunto di dare alto valore aggiunto al prodotto a vantaggio di un minor impatto ambientale e durata della miniera.

Breve Descrizione Attività

Il minerale grezzo viene frantumato, vagliato e selezionato in un impianto di trattamento mobile con capacità produttiva di circa 80 m³/h [280 t/h].

Come risultato del ciclo di trattamento, che comprende le fasi di frantumazione, vagliatura e selezione per arricchimento, otteniamo un prodotto a granulometrie calibrate con tenore medio garantito $\geq 55\%$ in ferro.

Importante il fatto che dalla produzione non viene prodotto scarto ma tutto il materiale viene utilizzato. Lo scortico terroso e lo smarino con bassi tenori di ferro verrà utilizzato totalmente nelle contestuali fasi di ripristino.

La produzione annuale media a regime della miniera è prevista in 83.600 m³/anno che vanno a coprire il fabbisogno di industrie ed aziende con cui la società è già in contatto sia perché esistono già dei rapporti di lavoro sia perché utilizzano già il minerale di ferro attualmente acquistato all'estero.

L'attività estrattiva e produttiva si può riassumere in queste 4 fasi

- Estrazione del minerale in sottosuolo
- Trasporto con mezzi fino all'impianto mobile di trattamento al piazzale di Perdàbila
- Frantumazione, vagliatura e selezione per arricchimento del materiale
- Carico e trasporto alle committenze

Sicurezza

Nei costi sono compresi i costi della sicurezza sia di formazione e dotazione dei DPI del personale e sia per la messa in sicurezza dei cantieri man mano che si avanza con la produzione con tutte quelle opere come segnaletica, illuminazione, abbattimento polveri ecc..

L'azienda ha predisposto un budget annuale da dedicare a tale voce.

Ricerca e Sviluppo

L'azienda fin da subito adotta la politica dei piccoli passi e, come già specificato, grazie al minor dispendio di risorse per grossi investimenti per alte produzioni, destina parte del ricavato ad una voce di costo denominata Ricerca e Sviluppo che necessariamente verrà eseguita anche grazie ad un laboratorio stabile in miniera, che rispetto alle prove di laboratorio effettuate in questi anni, avrà l'obiettivo di creare anche nuove applicazioni che aumenteranno sensibilmente il valore aggiunto con benefici in chiave di potenziamento e sviluppo e aggiornamento delle tecnologie a vantaggio del progetto miniera-sociale-turismo.

Previsione di Coltivazione - Stima Produzione

Nel successivo schema sono stimate le produzioni medie giornaliere, mensili e annuali della coltivazione in sotterraneo del giacimento a cui si riferiscono poi tutti i calcoli economici/finanziari e le stime costi-benefici compreso quello del personale e dei mezzi necessari all'attività della Miniera con lo studio della ricaduta economico-sociale nel territorio.

Stima Produzione (cantiere Perdàbila) solo 2 anno di concessione

Produzione media giornaliera	126	m ³ /g (sparo e disgaggio)
Produzione media mensile	2.520	m ³ /mese
Produzione media annuale	27.720	m ³ /anno [97.020 t/anno]

Stima Produzione a regime (3 cantieri in produzione) in sotterraneo

Produzione media giornaliera	380	m ³ /g (sparo e disgaggio x 3 cantieri)
Produzione media mensile	7.600	m ³ /mese
Produzione media annuale	83.600	m ³ /anno [292.600 t/anno]

Stima Produzione totale in sotterraneo

Tot. 83.600×8 anni (3 cantieri) + 27.720 (Perdàbila) = 668.800 + 27.720 = 696.520 m³
pari a 2.437.820 [t]

I lavori a cielo aperto di Messa in Sicurezza per la predisposizione dei Cantieri ai lavori successivi in sotterraneo (Allargamento dei piazzali e Consolidamento dei versanti prospicienti), a cui fanno seguito le opere di Riassetto Morfologico e Mitigazione/Ripristino Ambientale descritte nel progetto, avranno una movimentazione di tout-venant misto mineralizzato nei primi 2 anni della Concessione pari a circa 111.156 m³ di materiale roccioso.

Per cui avremo in totale una produzione di Tout-Venant pari a:

	Perdàbila	Perdàbila Alta	Mamoini	
Opere a Cielo Aperto				
Volume tot. Movimentato 2 anni	52.050	7.056	52.050	m ³
Totale Volume movimentato	111.156			m ³
Opere in Sotterraneo				
Volume tot. Movimentato x Cantiere	385.578	113.229	197.714	m ³
Totale Volume movimentato	696.520			m ³

Tot. Miniera (Superficie + Sotterraneo) = 111.156 + 696.520 = **807.676 [m³]**

$389.046 + 2.437.820 = 2.826.866$ [tonnellate]

Personale e mezzi

Per la produzione si prevede di impiegare nell'attività mineraria, con un ciclo di lavoro di 8 ore/giorno, personale esclusivamente dei luoghi, come specificato nel Progetto Sociale Giacurru, affiancando inserimenti lavorativi a personale già qualificato, con il seguente incarico:

Q.tà dal 1° al 2° anno	Inquadramento e/o funzioni	Q.tà dal 3° al 10° anno
1	Direttore di miniera	1
1	Amministrativo contabile	1
1	Capo Servizio responsabile della sicurezza e della produzione	1
1	Operatore meccanico Conduttore mezzi Meccanici Perforatore	3
1	Operatore meccanico Sorvegliante di cantiere e carico/sparo mine	1
1	Operatore meccanico Conduttore mezzi meccanici Addetto escavatore pala meccanica disgaggio spacco blocchi e carico su dumper	3
1	Operatore meccanico addetto al trasporto con dumper dal fronte di abbattimento all'impianto di frantumazione	3
2	Operatore Meccanico addetto Impianto di trattamento	3
1	Manovali ai servizi generali	4
10	Totale	20

Per quanto riguarda i mezzi meccanici utili nell'attività in sotterraneo si prevede utilizzare:

Q.tà dal 1° al 2° anno	Mezzi ed Impianti Miniera	Q.tà dal 3° al 10° anno
1	Pala gommata TAMROCK TORO e/o pala gommata GHH4	3
1	Dumper VOL VO A 30	3
1	Carro di perforazione JUMBO ATLAS COPCO H115	3
1	Gruppo elettrogeno da 400 kW	3
1	Compressore INGERSOLL RAND da 15.000 l/min	3
1	Macchine di servizio - Fuoristrada pick-up 4x4	2
1	Pala gommata alimentazione impianto e carico mezzi	1
1	Escavatore cingolato alimentazione impianto e carico mezzi	1
1	Frantoio primario mobile a mascelle	1
-	Frantoio secondario mobile a cono	1
1	Vaglio mobile	1
-	Gruppo separatori magnetici	1

N.B.

Per il trasporto del minerale prodotto alle destinazioni industriali di utilizzo si farà ricorso a servizi esterni conto-terzi così come per il servizio di guardiania nelle ore notturne e festive con servizi autorizzati di sorveglianza giurata.

Analisi Economica

In base al programma di produzione ed alle conseguenti attrezzature e personale da impiegare per i cantieri in produzione si prevedono i seguenti costi relativi agli investimenti della Miniera:

Investimenti dal 1° al 2° anno		
Q.tà	Attrezzatura	€
1	Pala gommata TAMROCK TORO e/o pala gommata GHH4	110.000
1	Dumper	135.000
1	Carro di perforazione JUMBO ATLAS COPCO H115	95.000
1	Gruppo elettrogeno da 400 kW	40.000
1	Compressore INGERSOLL RAND da 15.000 l/min	50.000
1	Macchine di servizio - Fuoristrada pick-up 4x4	25.000
1	Pala gommata alimentazione impianto e carico mezzi	120.000
1	Escavatore cingolato alimentazione impianto e carico mezzi	120.000
1	Frantoio primario mobile a mascelle	290.000
1	Vaglio mobile	260.000
	Totale	1.245.000
Investimenti dal 3° al 10° anno		
Q.tà	Attrezzatura	€
2	Pala gommata TAMROCK TORO e/o pala gommata GHH4	220.000
2	Dumper	270.000
2	Carro di perforazione JUMBO ATLAS COPCO H115	190.000
2	Gruppo elettrogeno da 400 kW	80.000
2	Compressore INGERSOLL RAND da 15.000 l/min	100.000
1	Macchine di servizio - Fuoristrada pick-up 4x4	25.000
1	Frantoio secondario mobile a cono	250.000
1	Gruppo separatori magnetici	100.000
	Totale	1.235.000

In base al programma della Miniera si stima, come visto, una produzione media per i primi 2 anni [lavori a cielo aperto (111.156 m³) + inizio lavori coltivazione in sotterraneo, dal 2° anno, del solo cantiere Perdàbila (27.720 m³)] di circa 138.876 m³, che prevedono un investimento iniziale di 1.245.000 €.

Di conseguenza durante i primi 2 anni si ha un investimento per allestire un solo cantiere in sotterraneo con 1 unità per macchinario/attrezzatura. Tale investimento iniziale va visto con la considerazione che l'impianto di frantumazione mobile e vagliatura copre tutti i 10 anni di produzione, mentre a partire dal 3° anno (con l'entrata a regime di tutti e tre i cantieri in sotterraneo) stimando una produzione di 83.600 m³/anno, necessita un investimento in macchinari ed attrezzature (che consentiranno di andare a regime con la produzione per un totale di 807.676 m³ nei 10 anni) pari a 1.235.000 €.

Quindi, come si nota dalla tabella, si aggiungono gli investimenti per gli altri due cantieri che partono dal 3° anno in poi per avviare (durante il terzo anno di Concessione) l'attività della Miniera a regime. Viene aggiunta anche la parte di valorizzazione del minerale nell'impianto, costituito dal Frantoio secondario a cono e dal gruppo dei separatori magnetici.

Ammortamento degli Investimenti negli anni di vigenza

L'ammortamento parte dall'anno successivo all'investimento e si diluisce per i successivi 5 anni; Nel nostro caso avremo l'inizio del pagamento dal 3° anno in poi con la quota parte del 2° investimento + la restante parte dell'investimento dei primi due anni. Per semplicità viene visualizzata la voce di costo sostenuta annualmente ed il totale sostenuto per i 10 anni di vigenza.

Rif.	Costi	Costo €/anno	Costo €/10 anni
0	Ammortamento a regime dal 3° anno	248.000,00	2.480.000

Analisi Costi

La voce Estrazione comprende i costi relativi alla vera e propria fase di coltivazione mineraria del giacimento in sotterraneo con le fasi di perforazione-carico e brillamento mine, disaggio e messa in sicurezza del fronte e carico e trasporto del tout-venant all'impianto.

La voce Trattamento Impianto comprende le fasi di carico ed alimentazione all'impianto del tout-venant proveniente dalle gallerie dei cantieri di coltivazione con incluse le spese del vero e proprio trattamento durante le varie fasi (frantumazione primaria e secondaria, vagliatura e selezione granulometrica ed arricchimento magnetico).

Le spese stimate per il personale, che includono anche le consulenze esterne, sono calcolate per i primi 2 anni di attività per un totale di 10 unità. Dal 3° anno in poi le spese per il personale passano alle 20 unità le quali consentono, con la loro professionalità, l'ottimizzazione della attività della Miniera per la produzione a regime prevista sino al 10° anno di vigenza.

Per quanto riguarda la voce strade e infrastrutture, le spese stimate sono quelle per i lavori che permetteranno di mettere e mantenere in sicurezza i luoghi per le esigenze della Miniera e adattarli anche alle visite guidate secondo lo sviluppo esposto nel progetto sociale.

Nella voce dei costi per la direzione tecnica ed indagini sono prese in considerazione le spese fisse sostenute dalla società per il personale tecnico indispensabile alle fasi di direzione generale della miniera e le fasi di indagini e ricerche minerarie che proseguono contestualmente alla coltivazione del giacimento.

Nei costi generali sono stimate le spese che si hanno in una normale attività come può essere quella della gestione di una miniera: dalle normali spese di cantiere, alle esigenze del personale e dell'attività in genere, oltreché oneri previdenziali e sociali.

Nella voce ricerche e sviluppo, abbiamo considerato una spesa che considera investimenti di laboratorio e personale che potrà essere di consulenza esterna e/o nell'organico (un tecnico chimico ed allestimento di un laboratorio interno con le relative spese per prove ed analisi chimico/fisiche) ma anche investimenti nello sviluppo ed innovazione in termini di progetto integrato miniera – coinvolgimento sociale – turismo

La voce ripristino ambientale viene calcolata relativamente alle superfici interessate dalle operazioni di scavo e Conformazione Morfologica per la Messa in Sicurezza esterna e la conseguente fase di Predisposizione cantieri nei primi 2 anni di vigenza del Titolo Minerario oltre a tutte quelle opere di manutenzione ordinaria che si protrarranno per tutti gli anni di vigenza. La stima è data dalla volontà dell'azienda di interessare al ripristino ed alla riconformazione Morfologica con le successive fasi di inerbimento e mitigazione ambientale anche le aree limitrofe agli scavi, sempre nell'ottica di restituire alla comunità un ambiente migliore rispetto alla situazione attuale di partenza per un reinserimento armonico delle opere nel contesto paesaggistico al contorno.

Di seguito la tabella dei costi medi annui e totali nei 10 anni di vigenza della Miniera

Rif.	Costi	Costo €/anno	Costo €/10 anni
1	Estrazione mineraria (compreso carico e trasporto all'impianto)	877.800,00	8.778.000
2	Costo Trattamento Impianto	658.350,00	6.583.500
3	Costo manodopera	441.094,50	4.410.945
4	Costi manutenzione strade e infrastrutture	329.175,00	3.291.750
5	Costi direzione tecnica, consulenze, indagini e ricerche	219.450,00	2.194.500
6	Costi generali	329.175,00	3.291.750
7	Costo ricerca e sviluppo	768.075,00	7.680.750
8	Costi Ripristino Ambientale	22.983,37	229.837,37
	Totale	3.646.103	36.461.030

Sostenibilità dell’Iniziativa

Incidenza Costi /Produzione (le voci sono riferite alla tabella di pag. 8)

Incidenza a m³ Costi Miniera per la produzione di 807.676 m³			
Rif.	voce di costo	Costo €/10 anni	Costo €/m ³
1	Estrazione mineraria (compreso carico e trasporto all’impianto)	8.778.000	10,87
2	Costo trattamento all’impianto	6.583.500	8,15
3	Costo manodopera	4.410.945	5,46
4	Costi manutenzione strade e infrastrutture	3.291.750	4,08
5	Costi direzione tecnica, consulenze, indagini e ricerche	2.194.500	2,72
6	Costi generali	3.291.750	4,08
7	Costo ricerca e sviluppo	7.680.750	9,51
8	Ripristino Ambientale	229.837,37	0,28
	Totale		45,14

Da un indagine di mercato, svolta dai nostri esperti di settore con le aziende e le attività industriali con cui abbiamo sviluppato negli anni studi e prove industriali per un uso adeguato alla miglior valorizzazione della risorsa, il minerale di ferro con i tenori medi dei prodotti che otterremo con valori medi \geq al 55% ha un prezzo che si aggira agli 80,50 €/m³ pari a 23,00 €/t franco partenza miniera.

Da qui la tabella riepilogativa che ci consente di valutare la sostenibilità economica dell’attività:

Incidenza costi per m ³ estratto		[€/m ³] 45,14
Costi per m ³ estratto	45,14 [€/m ³] x 807.676 [m ³]	€ 36.461.028,70
Ricavi per m ³ venduto	80,50 [€/m ³] x 807.676 [m ³]	€ 65.017.918,00
Utili reali (margine)	Ricavi – Costi	€ 28.556.889,30

L’azienda che porta avanti da sempre programmi di ricerca e sviluppo, oggi cerca nuove soluzioni e riutilizzi delle materie prime specialmente nel campo della bioedilizia nell’ottica dell’eco sostenibilità.

Nel suo programma destina parte degli introiti dei ricavi dell’attività alla ricerca per la valorizzazione ottimale della risorsa, con l’obiettivo di dare proseguo all’economia creata ed alla conseguente crescita della stessa dando una sicura ricaduta economica sul territorio.

Con il valore aggiunto dato alla risorsa, se ne allunga la vita del giacimento da cui viene estratta e quindi dando continuità al lavoro della miniera, impegnando più personale nel procedimento con uno sviluppo sociale ed un miglioramento del benessere nel territorio.

Conclusioni e Benefici Economici e Sociali del Progetto

Il progetto si sviluppa in un area di territorio che in passato ha già conosciuto questo tipo di attività e che oggi purtroppo a seguito della chiusura della attività estrattiva mineraria e dell'indotto che essa creava ha quasi perso tutta la filiera professionale che la Miniera creava con i vari mestieri. Infatti le comunità locali hanno conosciuto anche un sensibile calo demografico per via della chiusura di una importante realtà quale era la miniera di “*Funtana Raminosa*” e oggi lo spopolamento purtroppo continua anche a causa del perdurare di una crisi generale che ha portato molti giovani ad emigrare anche all'estero.

Tale situazione nel tempo ha portato, non solo a perdere il mestiere del minatore, ma a causa del periodo florido delle miniere si sono persi anche i vecchi mestieri artigiani e professionalità attingue che creavano un non poco trascurabile indotto economico – sociale nell'intorno.

Di contro nella crisi c'è sempre chi coglie delle opportunità: una di queste è la tecnologia e i mercati globali che con il digitale e la moderna logistica diventano mercati in cui siamo competitivi anche con prodotti locali come ad esempio lo è il minerale di ferro, senza tralasciare un altro importante aspetto che in Italia questa della Miniera di Giacurru sarebbe l'unica risorsa di minerale di Ferro con innegabili vantaggi per la Regione e la Nazione.

Infatti è constatato che il minerale di ferro ha una richiesta da vari settori industriali soprattutto se con un alto tenore e finezza tale da dargli un alto valore aggiunto da ammortizzare il costo del trasporto per renderlo commerciabile nel resto del mondo.

Come già accennato l'attività, non appena sarà a regime, potrà come da programma, attivarsi per sviluppare le nuove prospettive e dare questo valore aggiunto al prodotto, che farà da volano anche al progetto sociale e turistico dell'iniziativa con dei vantaggi per la comunità locale in termini di occupazione, non solo per il personale occupato nella miniera, ma per l'intero indotto creato a livello industriale e turistico. (vedi *Progetto Sociale Giacurru*)