

COMUNI DI ARITZO E GADONI

Provincia di Nuoro

PROCEDURA DI V.I.A. RELATIVA ALLA CONCESSIONE MINERARIA PER L'ESTRAZIONE E VALORIZZAZIONE DI MINERALI DI FERRO "GIACURRU" FINALIZZATA ALLO SFRUTTAMENTO DEL GIACIMENTO RESIDUO

OGGETTO:

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO D'IMPATTO
AMBIENTALE

TECNICO INCARICATO
Dott. Ing. Salvatore Onano



N. 1589

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dr. Ing. SALVATORE ONANO

SCALA:

COLLABORATORI

Dott. Ing. Giovanni Onano
Dott. Ing. Farhad Gorji
Dott. Agr. Gabriele Giovanni Costa

TAV.:

REVISIONE	00	DATA	MAGGIO 2021
REVISIONE	00	DATA	
REVISIONE		DATA	
REVISIONE		DATA	

studionano

ing.salvatore@studionano.info
Via G. Mameli, 153
09123 Cagliari
tel. 3299266857

PREMESSA.....	2
1. PER LA GESTIONE DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE PREGRESSE	2
2. PROGETTO DI SVILUPPO SOCIALE.....	9
3. PROGETTO DI RIPRISTINO MORFOLOGICO E AMBIENTALE	9
4. IL SIA DEVE ESSERE INTEGRATO CON LA DESCRIZIONE COMPLETA DELLE MISURE PREVISTE AI SENSI DEL PUNTO 7 DELL'ALLEGATO VII DELLA PARTE SECONDA DEL D. LGS. 152/2006, PER LE FASI ANTE-OPERAM, IN CORSO D'OPERA E POST-OPERAM, CON RIFERIMENTO AL FATTORE AMBIENTALE DEL PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO.....	14
5. NOTA PROT. N. 24316 DEL 26/11/2020 DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, ASSESSORATO DIFESA AMBIENTE (DIREZIONE GENERALE DELL'AMBIENTE - SERVIZIO VALUTAZIONI IMPATTI E INCIDENZE AMBIENTALI (SVA))	23

PREMESSA

Il presente documento è stato redatto ad integrazione dello Studio d'impatto ambientale (SIA) e dei suoi allegati.

La presente relazione viene redatta per dare riscontro alla richiesta di integrazioni pervenuta al competente Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare (Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo – Divisione V – Sistemi di valutazione ambientale), da parte del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio – Servizio V), con nota del 01/10/2020 e da parte della Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato Difesa Ambiente (Direzione generale dell'ambiente - Servizio valutazioni impatti e incidenze ambientali (SVA)) con nota prot. n. 24316 del 26/11/2020 in merito alla procedura di valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla "Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro " GIACURRU " finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale. Comuni di Aritzo e Gadoni - Provincia di Nuoro", codice procedura 5428 del 23/07/2020 avviata dalla Sabbie di Parma S.r.l.

In particolare, nel proseguo della presente nota, verranno forniti gli adeguati riscontri alle seguenti richieste contenute nella suddetta nota, con particolare riferimento a:

1. PER LA GESTIONE DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE PREGRESSE

Questo materiale, esaminato e controllato in fase propedeutica al progetto, può essere suddiviso in tre categorie:

1. MINERALE: materiale attualmente stoccato in cumuli su apposito piazzale ricco in magnetite [Fe_3O_4] proveniente dalle fasi di frantumazione e selezione granulometrica (foto1). Medesima tipologia di materiale ricco ma con granulometria maggiore è quello del cumulo posto a scarpata lungo la pista che dal piazzale 830 m s.l.m. porta alla galleria inferiore n.22. a quota 817 m s.l.m. (foto 2)



Foto 1 – tipologia cumulo 1



Foto 2 – tipologia cumulo 2

Questo materiale, accumulato nel corso degli anni di vigenza di precedenti concessioni, per la maggior parte all'esterno del cantiere "Perdabila", già durante la concessione TRALMEC S.r.l. è stato caratterizzato e, con l'approvazione dell'Assessorato Industria della R.A.S., è stato commercializzato. All'atto del rilascio della nuova concessione richiesta da Sabbie di Parma S.r.l. saranno aggiornate le analisi su detto materiale per poterlo commercializzare come prodotto minerale

2. **INERTE:** materiale sterile, privo di mineralizzazione di interesse [magnetite] e non suscettibile di commercializzazione, proveniente dalle fasi di prospezione e scavo della roccia sterile a cielo aperto ed in galleria, presente in ogni cantiere in corrispondenza degli imbocchi gallerie o disposti a bordo scarpata, come quello delle foto seguenti.





Questo materiale di varie pezzature, sarà anch'esso caratterizzato e troverà impiego nei vari cantieri per gli interventi di ripristino morfologico all'esterno.

3. *RIFIUTI: sono inoltre presenti, seppur in quantità molto limitata, rifiuti di vario genere come pezzi di ferro, qualche copertone, legname ecc... come si può desumere dalla foto seguente.*



Sarà necessaria una caratterizzazione e cernita di questi rifiuti ai quali saranno assegnati i rispettivi codici CER.

Questi rifiuti, da quanto potuto appurare, appartengono in prevalenza alle categorie assegnate e avranno le destinazioni di seguito indicate:

- *Il ferro e l'acciaio (CER 170405) sono destinati al recupero (codice R4 all.*

C ex D. Lgs. 22/97). Le quantità di questi rifiuti sono molto modeste.

- I materiali plastici, con codice CER 160119: plastica.*
- Materiale composto principalmente da rifiuti provenienti da demolizioni misti a terra, caratterizzato ai sensi dell'allegato D, parte IV, D. Lgs. n° 152/2006 e s.m.i. e del D.M. 27.09.2010 art. 6, tab. 5, con codice CER 170504: terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503, utilizzabile come ripiena dei vuoti in sotterraneo.*
- Cavi con codice CER 17041, spezzoni di cavo di rame ricoperto, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10.*

Nelle immagini seguenti sono visibili le aree dove sono ubicati attualmente i cumuli di materiale (mineralizzato – inerte – rifiuti) provenienti dalle attività pregresse della miniera e le fotosimulazioni delle stesse aree successivamente all'allontanamento dei materiali ora presenti ed a ripristino ambientale dei luoghi avvenuto.

Per quanto esposto in precedenza si evince come non vi sia un costo da sostenere per la rimozione di quelle che possiamo definire "discariche" in quanto o sono riutilizzate come prodotto mercantile oppure impiegate nelle operazioni di ripristino ambientale o per il riempimento dei vuoti di coltivazione, con costi di esercizio già ricompresi in quelli della miniera.

Gli unici materiali abbandonati non riutilizzabili nell'esercizio della miniera sarebbero quelli elencati in precedenza e per i quali sarebbero da sostenere i costi di smaltimento, costi che non andrebbero a incrementare in maniera significativa il costo dell'investimento trattandosi di quantità abbastanza esigue.

*Studio di impatto ambientale relativo alla concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro "GIACURRU" finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.
Comuni di Aritzo e Gadoni - Provincia di Nuoro
Integrazioni*



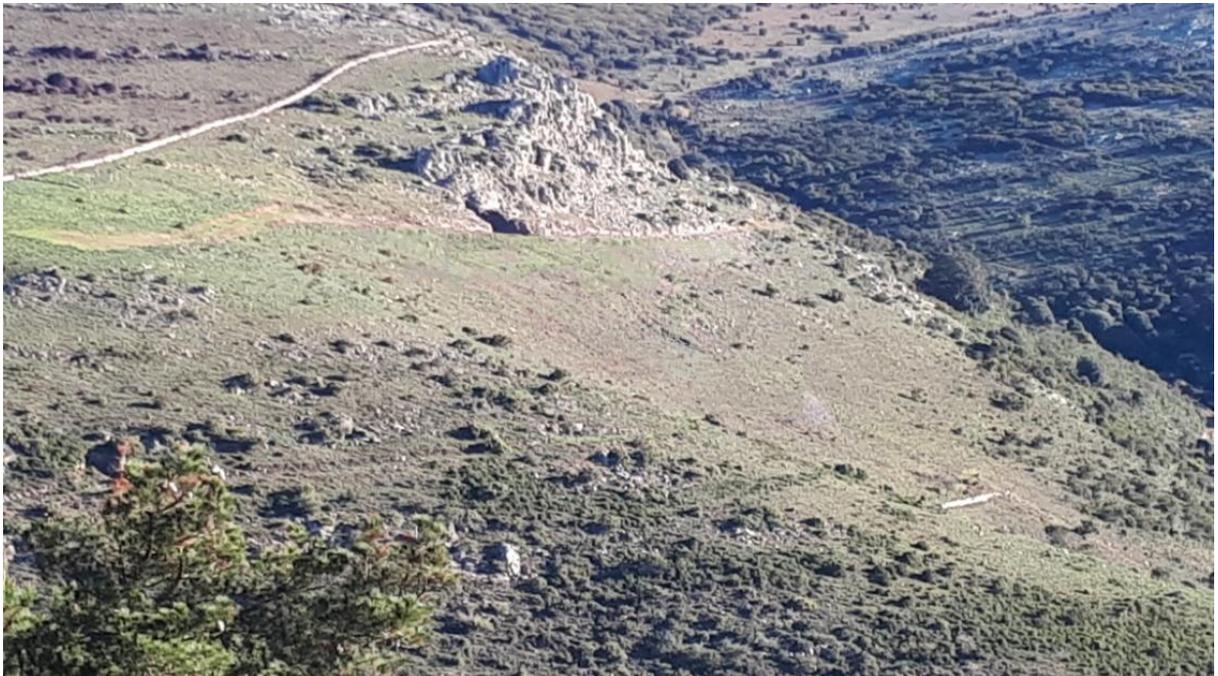
Cantiere Perdabilla: situazione attuale



Cantiere Perdabilla: ripristino



Cantiere Perdabila alta: situazione attuale



Cantiere Perdabila alta: ripristino



Cantiere Mamoiini: situazione attuale



Cantiere Mamoiini: ripristino

2. PROGETTO DI SVILUPPO SOCIALE

Con riferimento al progetto di sviluppo sociale che prevede il riuso degli spazi della miniera in una futura chiave turistica e che interessa il recupero degli immobili del villaggio Giacurru si allegano i seguenti elaborati:

- relazione tecnica;
- computo metrico estimativo;
- elaborati grafici.

Dal computo si evince che il costo del recupero degli immobili ammonta a poco più di 1 Mio EUR, importo che influisce minimamente sul margine lordo industriale lasciando pressoché inalterato il risultato economico dell'investimento.

Si precisa inoltre che nel presente progetto non è prevista la realizzazione di nessun tratto ferroviario. Le visite turistiche verranno svolte accompagnando i turisti con il classico trenino gommato che metterà in comunicazione i cantieri di Giacurru.

3. PROGETTO DI RIPRISTINO MORFOLOGICO E AMBIENTALE

Si forniscono i chiarimenti seguenti.

Il progetto prevede l'avvio delle operazioni di ripristino morfologico e ambientale durante l'attività estrattiva, anzi si ricorda come le operazioni di messa in sicurezza delle aree dei cantieri siano propedeutiche ad ogni altra attività, come peraltro riportato nel cronoprogramma alle voci:

- Messa in Sicurezza e Predisposizione Cantieri - Allargamento Piazzali e Consolidamento dei Versanti - Cantieri: PERDABILA - PERDABILA ALTA - MAMOINI (a partire dal primo anno e fino a inizio del terzo);
- Opere di Riassetto Morfologico (a partire dal primo anno e fino al secondo);
- Opere di Mitigazione e Ripristino Ambientale - Opere di Manutenzione Ordinaria (a partire dal secondo anno, per tutta la durata dell'attività e fino al "post operam").

Sistemazione e ripristino morfologico e ambientale definitivo

Le tavole da 5 a 5.3.1 allegate al progetto e relative agli interventi di messa in sicurezza in realtà mostrano una situazione intermedia, in quanto sono visibili nelle suddette tavole gli stradelli che sono necessari per la realizzazione dei movimenti di terra e del sistema di regimazione delle acque meteoriche. Tale rappresentazione grafica può trarre in inganno e far pensare siano realizzati in forma definitiva dei "gradoni" che in realtà non vi saranno una volta completati i movimenti di terra per le operazioni di ripristino morfologico dei versanti prospicienti i piazzali operativi. Per questi motivi, a maggior chiarimento, sono state elaborate le tavole: Tavola 8 bis- Planimetria generale stato finale opere ripristino ambientale; e Tavola 8.1 bis- Sezioni stato finale cantieri opere ripristino ambientale

Rispetto alle tavole 8 ed 8.1 (2020) dove vengono indicate e raffigurate le fasi intermedie dello stato delle opere di messa in sicurezza e del ripristino ambientale esterno, queste che vengono chiamate 8 bis e 8.1 bis (2021) rappresentano lo stato finale delle opere del ripristino ambientale dove, al termine della coltivazione in sotterraneo vengono chiuse le

gallerie (colmando con riporti di roccia sterile l'imbocco e piantumando) lasciando aperte solo quelle per le visite utili alla riconversione turistica della miniera e come accesso per le verifiche di sicurezza. Si nota come vengono rimpiccioliti anche i piazzali esterni di imbocco gallerie che vengono colmati con roccia inerte e terreno vegetale a cui seguono le opere di rinverdimento come da progetto di ripristino. Le gallerie adibite alle visite vengono chiuse in sicurezza con cancelli ad inferriate a maglia larga per lasciare il libero passaggio ad eventuale fauna (chiroteri, gechi ec...).

Nelle rappresentazioni seguenti si allegano, per ognuno dei tre cantieri, le immagini della situazione attuale raffrontate con le fotosimulazioni della situazione all'esterno dei tre cantieri durante il corso dell'attività e del loro ripristino definitivo.



Cantiere Perdabila: situazione attuale



Cantiere Perdabila: fase intermedia durante il corso dell'attività



Cantiere Perdabila: ripristino



Cantiere Perdabila alta: situazione attuale



Cantiere Perdabila alta: fase intermedia durante il corso dell'attività



Cantiere Perdabila alta: ripristino



Cantiere Mamoini: situazione attuale Cantiere



Mamoini: fase intermedia durante il corso dell'attività



Cantiere Mamoini: ripristino

4. **IL SIA DEVE ESSERE INTEGRATO CON LA DESCRIZIONE COMPLETA DELLE MISURE PREVISTE AI SENSI DEL PUNTO 7 DELL'ALLEGATO VII DELLA PARTE SECONDA DEL D. LGS. 152/2006, PER LE FASI ANTE-OPERAM, IN CORSO D'OPERA E POST-OPERAM, CON RIFERIMENTO AL FATTORE AMBIENTALE DEL PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO** (punto 7: Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento).

In un contesto ambientale di notevole rilevanza si inseriscono i siti minerari di Funtana Raminosa, Giacurru-Perdabila e Corongiu-Seui, ricchi di testimonianze di lavoro minerario e di beni di archeologia industriale.

L'importanza dell'area dal punto di vista geominerario si deve alla presenza della miniera di rame di Funtana Raminosa, che ha svolto un ruolo particolarmente importante nella storia della Sardegna, legando il suo nome alla metallurgia di questo elemento a partire dall'età neolitica. Nei pressi di Funtana Raminosa si trova inoltre il giacimento di magnetite di Giacurru-Perdabila. Nelle immediate vicinanze è ubicato anche l'unico giacimento sardo di antracite, pregiato combustibile fossile di età permo-carbonifera, oggetto di sfruttamento nella Miniera di Corongiu-Seui fino agli anni '50.

Se è vero che la Barbagia ed il Sarcidano sono quasi rimaste ai margini dell'intensa attività estrattiva che ha interessato altre zone dell'Isola, è altresì certo che le miniere di Funtana Raminosa e Corongiu hanno lasciato tracce profonde nella storia di queste regioni.

All'interno del perimetro allargato il polo estrattivo di Laconi-Nurallao ha rappresentato un importante segmento produttivo dell'attività mineraria che ha avuto il suo massimo sviluppo negli anni Sessanta – Settanta e che in parte tuttora rimane una delle attività industriali più importanti della zona. Le attività minerarie infatti, condotte generalmente attraverso scavi a cielo aperto, talora di dimensioni ragguardevoli, interessavano l'estrazione di argille e caolini che hanno avuto un importante utilizzo fin dagli anni Cinquanta nel campo dei materiali refrattari e successivamente, dopo l'entrata in crisi di tale settore, un nuovo sviluppo nel campo dell'industria ceramica.

L'attività estrattiva attualmente in contrazione ha generato forti impatti ambientali ancora non risanati. Permane all'interno di tali aree una residua attività estrattiva limitata alla coltivazione dei banchi di conglomerati quarzosi associati alle argille per i materiali ceramici per piastrelle.

Il relativo isolamento in cui si colloca l'area di Funtana Raminosa e Giacurru contribuisce all'esaltazione dei caratteri peculiari dell'area, la forte ma limitata presenza del carattere geominerario è infatti inserita in contesti ambientali naturalistici di notevole rilevanza.

Il villaggio di Funtana Raminosa è costituito da edifici in gran parte agibili e quindi riconvertibili facilmente per altre attività. La miniera contiene al suo interno notevoli testimonianze di carattere archeoindustriale (laveria) e discrete testimonianze di compendi immobiliari con al loro interno numerosi macchinari, attrezzature e documenti. Le

testimonianze dei lavori minerari sono ugualmente di forte interesse per la presenza nell'area di scavi molto antichi e per la rarità del suo quadro geogiacimentologico rispetto al contesto sardo.

Della miniera di antracite di Seui resta l'edificio della laveria, ubicata in località San Sebastiano, a diretto contatto con la vecchia linea ferroviaria.

Lo stesso non si può dire per l'area Giacurru-Perdabila, nella quale non esistono reperti di archeologia industriale, salvo i ruderi murari di edifici un tempo adibiti a dormitori, uffici e officine e in parte riadattati ad usi legati al mondo pastorale. Per questi fabbricati è stato predisposto un progetto di recupero con relativa previsione di spesa, allegato, che permetterà la fruizione di questi fabbricati intesi sia per alcune esigenze della Miniera (ufficio, sala mensa, spogliatoi bagni), sia come testimonianza culturale del passato e sia come luoghi di socializzazione e di studio per la fase di fruizione turistica della Miniera.

L'altro aspetto fondamentale dell'area è la presenza di un forte sistema ambientale legato al percorso del Flumendosa che attraversa tutti i comuni interessati e ricadenti nell'area del Parco Geominerario. Tale sistema ambientale si presenta caratterizzato da forti valenze ambientali che opportunamente rese fruibili possono consentire una forte integrazione tra i caratteri ambientali naturali e gli aspetti storico-culturali e minerari.

Il progetto in esame prevede la definizione di un quadro degli impatti ambientali indotti dall'attività estrattiva e la predisposizione di un programma di ripristino e riqualificazione ambientale delle aree minerarie man mano dismesse, unitamente ad un progetto di valorizzazione e fruizione futura dei luoghi non solo al termine dell'attività mineraria ma anche, almeno in parte, durante l'esercizio.

Verranno sviluppati progetti paralleli contestuali che portino ad impegnare le persone in attività che vanno di pari passo a quelle della miniera con un programma che accompagni l'attività estrattiva con l'obiettivo di lasciare in eredità, a fine vita della miniera, un indotto turistico che permetta un prosieguo di una attività economica nel territorio non più legata all'estrazione mineraria che convive con quella turistica, ma solo turistica.

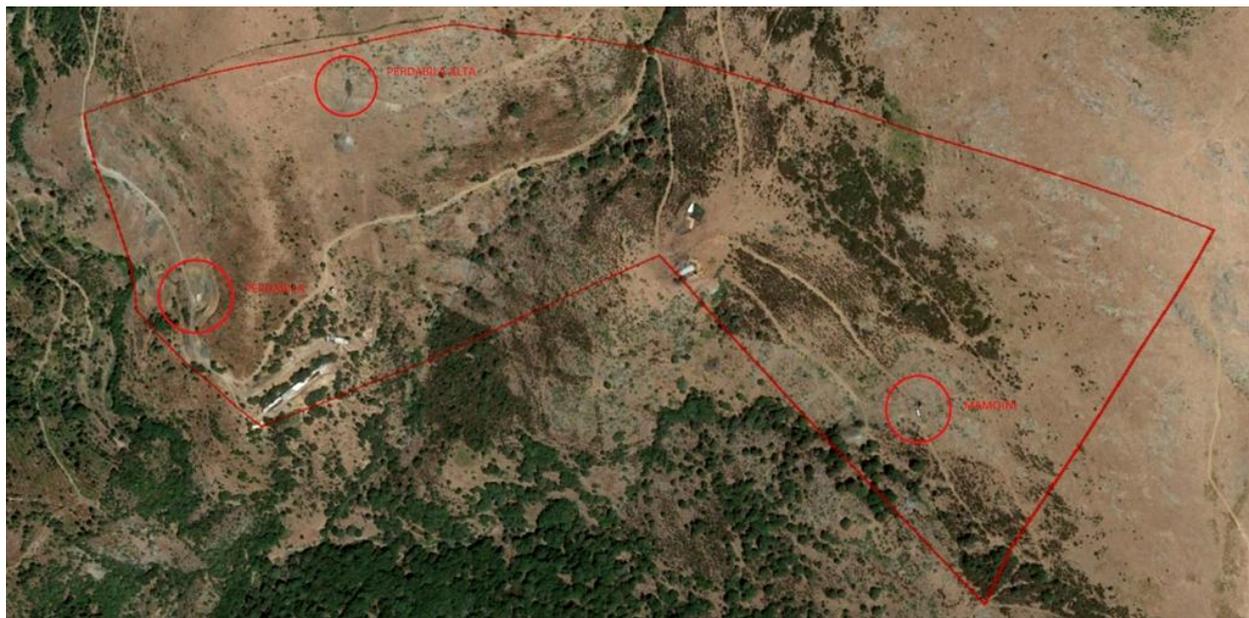
La risorsa legata all'area di Giacurru potrà inoltre essere inserita in una rete di fruizione delle risorse ambientali presenti al contorno, in stretta correlazione con le risorse storico culturali ed il relativo sistema di fruizione e di servizi predisposti dalle Comunità locali.

Ante-operam

L'area della concessione mineraria è caratterizzata da una modesta copertura vegetale, infatti ad ampie zone di roccia affiorante o con scarsa presenza di suoli e spesso prive di vegetazione, si affiancano aree costituite da macchia e raramente da bosco, queste ultime mai interessate dagli interventi in progetto.

In sostanza si può affermare che i cantieri "Perdabila", "Perdabila Alta" e "Mamoini" sono contraddistinti da una vegetazione scarsa o pressoché assente, come si evince dall'immagine che segue. Di conseguenza la copertura boschiva, peraltro discontinua e sporadica nelle aree adiacenti ai cantieri, non verrà assolutamente coinvolta dalle attività della miniera.

Non esistono edifici che, come già detto, rivestano un qualche interesse storico-architettonico, come non sono presenti impianti e/o macchinari che riconducano all'attività estrattiva svolta nel passato.



Corso d'opera

Il paesaggio riconosciuto corrisponde al paesaggio geografico, inteso come quello sedimentato dalla storia in forme caratteristiche, riconosciute dalla collettività, che conferiscono una particolare identità a una regione dello spazio fisico: è l'insieme delle forme naturali, fisiche ed antropiche.

Il paesaggio percepito è contraddistinto dai valori affettivi e simbolici legati alla memoria personale, dalle abitudini della vita quotidiana, aspetti comunque filtrati attraverso la lente della percezione soggettiva.

Generalmente gli obiettivi specifici considerati in termini di modifiche del paesaggio sono individuabili in:

- perdita di parti o dell'intero sistema paesaggistico;
- sostituzione del paesaggio preesistente con uno nuovo;
- integrazione tra i due paesaggi;
- omogeneizzazione tra il paesaggio preesistente e quello nuovo;
- nascondimento (mascheramento parziale o occultamento totale).

Premettiamo che tutte le attrezzature e macchinari così come anche l'impianto di frantumazione e vagliatura sono mobili e quindi non saranno installazioni permanenti ma verranno rimosse al termine dell'attività estrattiva.

In generale, i corsi d'acqua di questa zona della Barbagia – Sarcidano, ed in particolare anche quelli dell'area di interesse, hanno carattere torrentizio con portate medie generalmente modeste, anche se periodicamente si assiste a piene non trascurabili. Alcuni corsi d'acqua (ad esempio il Rio Giacurru) presentano un caratteristico andamento a meandri, dovuto a processi di erosione differenziale lungo discontinuità particolarmente sviluppate o litologie più facilmente erodibili. In generale, tutto il reticolo idrografico è fortemente controllato dalle strutture tettoniche (sia fragili che duttili).

La bassissima permeabilità media delle rocce del bacino idrografico e idrogeologico dell'area, l'acclività dei versanti, la concentrazione stagionale delle piogge e la mancanza di una copertura pedologica e vegetale determinano per queste aree deflussi unitari che si possono classificare fra i maggiori di tutti i corsi d'acqua della Sardegna. Per contro, i valori di infiltrazione sono tra i più bassi. Gli interventi che saranno effettuati nell'area d'interesse non andranno ad alterare in alcun modo il reticolo idrografico.

Possiamo però affermare che il fatto che l'area effettivamente interessata dai lavori sia di appena circa 5 ha vada a tutto vantaggio della salvaguardia del territorio da una ulteriore, se pur modesta, antropizzazione e quindi i lavori previsti nel prossimo decennio non andranno ad interessare aree con la presenza di specie protette e non possono verificarsi impatti rilevanti causati dalla ripresa dell'attività estrattiva, così come l'attività non avrà ripercussioni sui corsi d'acqua Rio Roia S'Abbia e Rio de Su Arosu, Rio Is Orroinas, Rio Su Sueredu, Riu Giacurru, Riu S'Arroa Linciola.

Non è prevista la costruzione di nuovi corpi di fabbrica per impianti tecnologici o con altre destinazioni d'uso.

Dal punto di vista degli impatti in fase di coltivazione del sito si possono individuare i disturbi arrecati da una attività come quella in esame.

Per quanto riguarda i lavori di messa in sicurezza nelle aree esterne, le macchine operatrici in uso sono ovviamente di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire. Accanto a quelle presenti con una certa continuità che assicurano l'esecuzione di larga parte delle normali lavorazioni (escavatori, pale, camion) ve ne sono altre necessarie per lavorazioni ed operazioni specifiche di durata limitata come stesura e costipazione di materiali per rilevati, ecc. Si tratta in ogni caso di macchine operatrici e lavorazioni limitate alle sole ore lavorative del giorno.

L'esame dell'intervento ha permesso di individuare quelle azioni capaci di generare impatti diretti nei confronti del ricettore paesaggio nella fase di messa in sicurezza delle aree esterne dei cantieri.

In particolare per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei luoghi si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico, tra questi il movimento delle macchine operatrici.

Le misure precauzionali idonee a mitigare i disturbi comprendono:

- movimentazione dei mezzi di trasporto dei materiali con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura delle piste e dei cumuli);
- reti di canalizzazioni: canalizzazione e raccolta delle acque dai servizi igienici verso una fossa Imhoff; non esistono altri tipi di acque che necessitano di particolari accorgimenti di raccolta in quanto le acque meteoriche saranno convogliate con opportune pendenze in apposite vasche e gestite in modo da poter defluire naturalmente nei compluvi naturali. La qualità delle acque sarà garantita attraverso opportuni controlli periodici secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Saranno sottoposte a controlli le acque provenienti dai

cantieri in sotterraneo derivanti da infiltrazione nella roccia incassante. Come specificato nel progetto del Ripristino Ambientale, saranno predisposte opportune vasche di decantazione all'imbocco delle gallerie principali in modo da chiarificare le acque provenienti dal loro interno. Una volta chiarificate le acque potranno essere rimesse nel reticolo idrografico naturale (vedi relazione "Impianto - Servizi ed Opere d'Arte" Cap. Servizi 1- Acqua da pag.13). Per quanto riguarda le acque provenienti da monte delle zone dei cantieri a cielo aperto, sono state previste, oltre al canale di guardia perimetrale ad ogni cantiere, opportune canalette di captazione e regimazione che allontanino le acque piovane dalle aree di lavoro.

- regolamenti gestionali: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti (vedi relazione "Impianto - Servizi ed Opere d'Arte" Cap. Servizi 11- Manutenzione Macchine, Impianti e Strutture pag.49).

Chiaramente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività estrattiva, compromissioni che comunque si presentano come reversibili e contingenti all'attività e che incidono su un'area limitata che ha già avuto questa destinazione d'uso.

Ovviamente il progetto di ripristino ambientale allegato permetterà di ridurre al minimo le suddette compromissioni riducendo l'impatto residuo a termini del tutto accettabili per il territorio, recuperando sia aree già interessate dalla passata attività sia quelle dove sarà necessario intervenire per gli interventi di messa in sicurezza e riprofilatura dei pendii, allargamento dei piazzali e manutenzione delle piste esistenti.

L'inserimento di nuove opere o la modificazione di opere esistenti inducono riflessi sulle componenti del paesaggio. La loro valutazione richiede la verifica degli impatti visuali, delle mutazioni dell'aspetto fisico e percettivo delle immagini e delle forme del paesaggio e di ogni possibile fonte di inquinamento visivo nonché di quegli effetti capaci di modificare tutte le componenti naturali ed antropiche, i loro rapporti e le loro forme consolidate di vita. In particolare, lo studio di impatto sul paesaggio, costituisce la parte che si occupa di effetti più immediatamente visibili e leggibili, di più facile riscontro analitico e quindi più facilmente comprensibile e controllabile anche dai non addetti ai lavori.

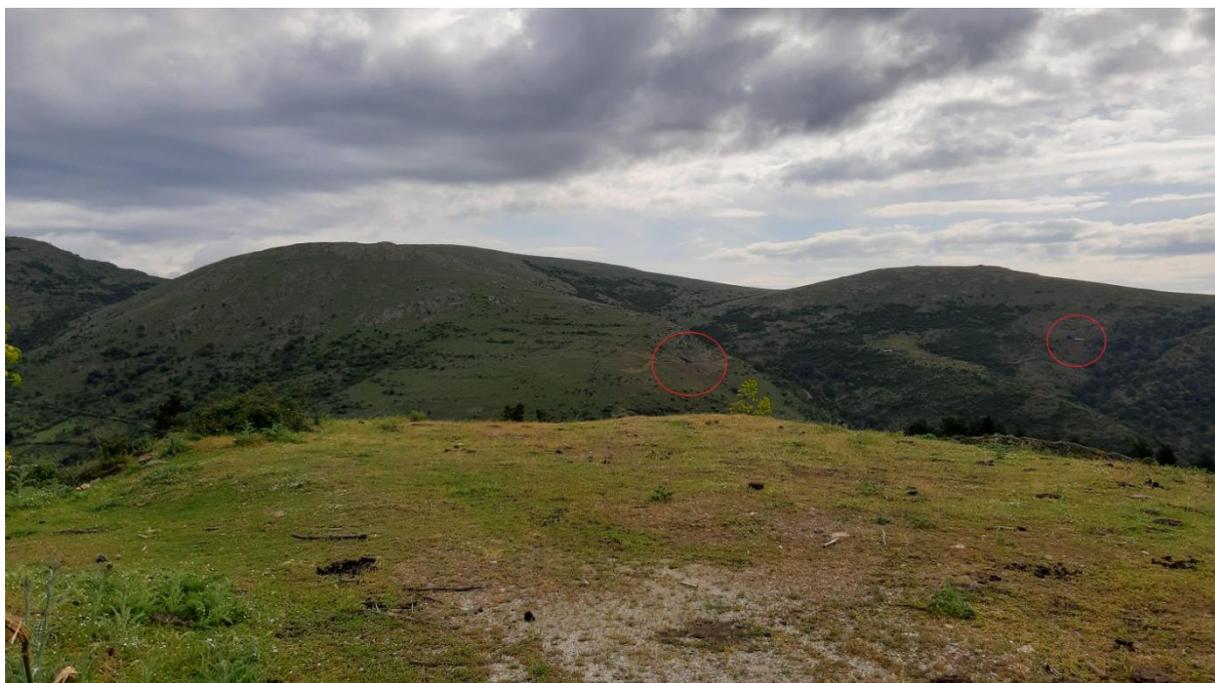
Il paesaggio, per proprie capacità di assorbimento, è in grado di accettare molteplici tipologie di intervento, purché ciò avvenga secondo linee di comportamento giustamente calibrate. Restando al di sotto di verificabili limiti di rottura, l'impatto sul paesaggio di qualsivoglia azione può essere mitigato o azzerato dalla qualità dell'intervento.

L'analisi dell'impatto visivo si deve infatti occupare di tutte le opere architettoniche, infrastrutturali e di sistemazione ambientale che costituiscono fisicamente l'intervento, deve analizzarne le qualità formali e i caratteri dimensionali e cromatici in relazione con il paesaggio circostante e intraprendere il loro inserimento ambientale verificandone le valenze e indicando tutti quei correttivi di minimizzazione e di compensazione che risulteranno necessari.

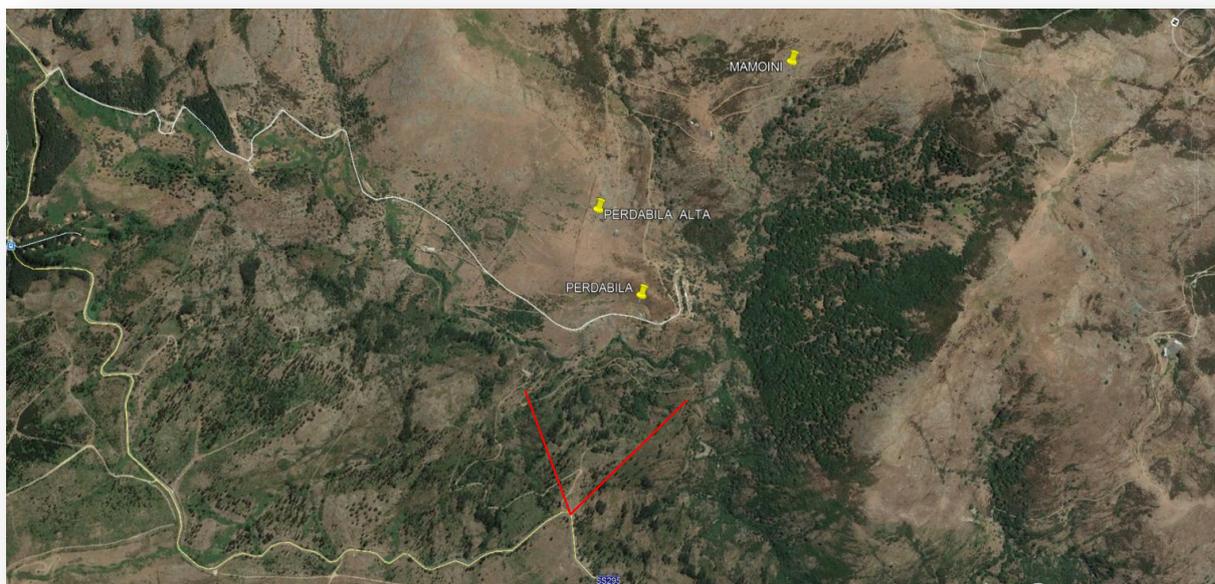
Il paesaggio è caratterizzato da versanti con pendenze di media acclività, tipicamente convessi, con inclinazioni che si accentuano verso i fondovalle. Localmente sono presenti morfologie accidentate, sia lungo le creste che nei versanti, in corrispondenza di affioramenti

particolarmente resistenti all'erosione.

In funzione della struttura dell'area estrattiva, l'unica relazione visuale con l'intervento proposto si ha in fase di percorrenza della strada S.S. 295 percorrendola verso Aritzo, arrivando al Km 27,3, come illustrato nell'immagine seguente, dove sono cerchiati in rosso i cantieri di Perdabila Alta e Mamoini, mentre Perdabila non è visibile.



Visuale dalla SS 295



Punto di scatto fotografico

Nel caso in esame ricordiamo che per le uniche opere a cielo aperto trattasi di interventi di messa in sicurezza dei piazzali di lavoro e un conseguente consolidamento e messa in sicurezza dei versanti prospicienti.

Tale intervento si presenta comunque come un intervento di modesta entità dal punto di vista di impatto sul territorio trattandosi di un allargamento dei piazzali già esistenti, arretramento ed allargamento degli imbocchi gallerie con l'ampliamento della loro sezione e contemporanea riprofilatura dei fronti prospicienti per la messa in sicurezza dei versanti.

Seguiranno tutti i lavori di consolidamento, messa in sicurezza, regimazione acque e riconfigurazione morfologica con opere di ingegneria naturalistica seguite da opere di piantumazione e rinverdimento con essenze autoctone arboree ed arbustive tipiche di macchia mediterranea, come da indicazioni ed accordi con gli Enti Preposti per riportare le aree ripristinate ai loro valori paesaggistici originari

Come già ampiamente trattato nel SIA al cap. 5.2.1. "Degradato paesaggistico", la valutazione dell'impatto visivo è risultata "eccellente".

La ripresa dell'attività estrattiva, così come impostata in progetto, in area già a suo tempo caratterizzata da questa funzione produttiva, non modifica sostanzialmente la percezione visuale che tuttora si ha dell'area. Ciò non toglie che nel progetto di ripristino ambientale siano state adottate misure volte a qualificare tale percezione, come un adeguato inserimento di essenze arbustive ed arboree che, riprendendo la distribuzione della macchia mediterranea che caratterizza le alture circostanti, ne garantiscano un corretto inserimento paesaggistico.

Di pari passo con l'attività di coltivazione, si procederà alla sistemazione a verde con la messa a dimora di essenze arboree ed arbustive di macchia mediterranea sulle più estese superfici presenti all'interno dell'area. La sistemazione a verde costituisce un importante elemento di completamento dell'opera, teso a raccordare l'area estrattiva con il paesaggio circostante.

Nella relazione "Indagine floro-faunistica ed ecosistemica. Studio di caratterizzazione e di ricomposizione ambientale. Scelta delle specie vegetali e piano delle cure colturali" allegata al presente studio e nel progetto di recupero ambientale del sito sono illustrate in dettaglio le caratteristiche delle specie autoctone da utilizzare per la sistemazione a verde nel rispetto delle formazioni vegetali presenti sul territorio.

Post-operam

Il progetto di ripristino e recupero ambientale è descritto al cap. 3.6. del SIA.

Sulla base delle caratteristiche del paesaggio e tenendo conto di quanto già espresso nei vari documenti progettuali ed essenzialmente nel SIA, ove sono riportati gli ambiti del paesaggio nei quali sono previste le misure di mitigazione e monitoraggio, si è elaborata la tabella sotto riportata nella quale viene sintetizzato il rapporto tra gli obiettivi del PMA (Piano di monitoraggio ambientale) allegato ed i controlli ciclici previsti.

Si riportano, nella tabella seguente, gli obiettivi sottoposti a monitoraggio:

Studio di impatto ambientale relativo alla concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro "GIACURRU" finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.
Comuni di Aritzo e Gadoni - Provincia di Nuoro
Integrazioni

PAESAGGIO E BENI CULTURALI – Scheda di sintesi								
Obiettivo specifico del PMA	Ambito oggetto del PMA	Tipologia parametro	Parametro analitico	Unità di misura	Frequenza/ Durata dei monitoraggi	Localizzazione dei monitoraggi	Valore limite o valore standard di riferimento	Metodologia
Controllo quote in rispondenza alle sezioni di scavo con le linee progettuali	Area di intervento esterna	Topografia	Quote topografiche	m s.l.m.	Annuale/ durata del progetto	In corrispondenza delle aree interessate	Superfici topografiche finali da progetto	Rilievo topografico – strumentazione laser scanner, drone.
Valutazione della perdita di parti del paesaggio	Come sopra	Geomorfologia Naturalità	Perdita di unità geomorfologiche integrazione tra i due paesaggi	Percezione visiva a cui associare un giudizio di qualità (elevato, basso..)	Continua	Punti ottimali percezione visiva	Integrazione nel paesaggio	Percezione visiva
Omogeneizzazione tra paesaggio preesistente e quello nuovo rinaturalizzazione e recupero	Come sopra	Aspetti estetico qualitativi	Valutazione percettiva delle operazioni di recupero	Come sopra	Continua	Come sopra	Come sopra	Come sopra

*Studio di impatto ambientale relativo alla concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro " GIACURRU " finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.
Comuni di Aritzo e Gadoni - Provincia di Nuoro
Integrazioni*



Ripresa fotografica che illustra lo stato attuale del sito



Simulazione dopo il ripristino ambientale

5. **NOTA PROT. N. 24316 DEL 26/11/2020 DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, ASSESSORATO DIFESA AMBIENTE (DIREZIONE GENERALE DELL'AMBIENTE - SERVIZIO VALUTAZIONI IMPATTI E INCIDENZE AMBIENTALI (SVA))**

Per quanto concerne la nota citata si allegano:

- Piano di monitoraggio ambientale;
- Piano di gestione dei rifiuti di estrazione.

Infine, in relazione alle acque di interazione con le aree di cantiere, si precisa quanto segue.

La Deliberazione n. 69/25 del 10.12.2008, definisce le "acque meteoriche di dilavamento/acque di lavaggio delle aree esterne" le acque meteoriche o di dilavamento di superfici impermeabili scoperte (piazzali, tetti, strade ecc..) che si rendono disponibili al deflusso superficiale con recapito finale in corpi idrici superficiali, reti fognarie e suolo. All'Art. 22 della medesima norma regionale, si specifica che in attuazione dell'Art. 113 del TUA, le acque meteoriche sono soggette alle disposizioni solo ed esclusivamente se vi è la possibilità di dilavamento, dalle superfici scoperte, di sostanze inquinanti. In particolare ai sensi dell'ART. 22 comma 3 sono da escludersi le superfici scolanti da insediamenti per i quali sia documentato che, a seguito di interventi strutturali o procedure gestionali ordinariamente adottate nel corso dello svolgimento delle normali attività, non possono derivare pericoli di contaminazione tali da provocare l'inquinamento delle acque di prima pioggia.

La richiesta di autorizzazione allo scarico non prescinde pertanto dalla qualità delle acque dopo il trattamento ma dalla potenzialità di inquinamento delle acque meteoriche.

Ossia, se gli accorgimenti gestionali posti in essere durante le operazioni lavorative dei piazzali della miniera sono tali da preservare le acque meteoriche dalla possibilità di inquinamento, la gestione delle stesse è esente da tale disciplina.

Nell'allegato tecnico progettuale "Impianto, Servizi ed opere d'Arte" vengono descritte dettagliatamente le opere relative agli impianti di trattamento a servizio della miniera ed in particolare gli accorgimenti gestionali ordinariamente adottati.

Da pag. 5 viene esposto l'impianto di trattamento del tout-venant per la separazione tra il minerale e la roccia sterile inerte dove vengono descritte anche le opere messe in atto a contenere gli impatti dello stesso sulle componenti ambientali. In particolare, a pag. 9, viene raffigurato il flow-sheet con tutta la linea di trattamento dove si può notare anche la parte di raccolta e gestione delle acque che vengono convogliate e fatte passare su impianto di trattamento (disoleatore, sedimentatore . chiarificatore) prima di essere riutilizzate nel ciclo del sistema (impianto di nebulizzazione per abbattimento polveri).

Da pag. 13 vengono descritti tutti i servizi tecnici ad uso della miniera, sia per i cantieri dei piazzali a cielo aperto e sia per quelli in sotterraneo.

In particolare vengono descritte le fasi e le modalità di gestione delle acque e le caratteristiche degli impianti di trattamento.

L'approvvigionamento idrico a pag. 14.

L'utilizzo delle acque da pag. 15.

Il dimensionamento delle opere di raccolta e regimazione delle acque da pag. 17.

Il dimensionamento delle vasche di raccolta e sedimentazione a pag. 19.

Studio di impatto ambientale relativo alla concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro " GIACURRU " finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.

Comuni di Aritzo e Gadoni - Provincia di Nuoro

Integrazioni

La descrizione del sistema di gestione delle acque in sotterraneo da pag. 21, con la schematizzazione del processo a ciclo chiuso tramite il flow-sheet a pag. 24 dove si descrive il ciclo di riutilizzo senza alcun rilascio nell'ambiente circostante.

Da pag. 27 viene descritto l'impianto di trattamento delle acque in galleria, con lo schema completo del flow-sheet a pag. 31