



Ministero della Transizione Ecologica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

* * *

Parere n. 222 del 25 febbraio 2022

Progetto:	<p style="text-align: center;"><i>Istruttoria VIA</i></p> <p style="text-align: center;">Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di materiali di ferro "GIARRUCU" finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.</p> <p style="text-align: center;"><i>ID_VIP: 5428</i></p>
Proponente:	<p style="text-align: center;"><i>Sabbie di Parma s.r.l.</i></p>

La Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il D.Lgs del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e ss.m.m.ii.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni Via e Vas e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020 e con Decreto del Ministro per la transizione ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022;

RICHIAMATA la disciplina dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare:

- La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i. ed in particolare gli artt. 23 - 25, Titolo III, Parte seconda che regolano la procedura di valutazione ambientale intesa ai sensi dell’art. 5, recante ‘definizioni’, comma 1, lettera b come “*il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto*”; la procedura si conclude ai sensi dell’art. 5, recante ‘definizioni’, comma 1, lettera o come “*il provvedimento motivato, obbligatorio e vincolante, che esprime la conclusione dell’autorità competente in merito agli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, adottato sulla base dell’istruttoria svolta, degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle eventuali consultazioni transfrontaliere*”.
- Il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308, recante “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”.
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”.
- Le Linee Guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)*”.
- Le Linee Guida europee “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”.
- Le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019 e la nota prot. N. 82322/MATTM de 27 luglio 2021 con relativi allegati con le indicazioni fornite dalla Commissione Europea con la nota Ares

(2020)2534146 del 13/05/2020 anche in relazione alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza.

- Le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.), Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali 2014.
- La Delibera n.54/2019 del 09/05/2019 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente concernente “Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo”.
- Le Linee Guida del SNPA approvate dal Consiglio SNPA in data 09.07.2019 per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, utili per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. n.152/06 s.m.i., integrative dei contenuti minimi previsti dall'art. 22 e delle indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. n.152/06 s.m.i.

CONSIDERATO che:

ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci.

DATTO ATTO che:

- la Società Sabbie di Parma s.r.l. (da ora in poi Proponente) con nota prot.n.1 del 10/07/2020 ha presentato domanda per l'avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. relativamente al progetto di “Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di materiali di ferro "GIARRUCU" finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale”;
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d'ora innanzi Divisione) con prot.n.MATTM/57444 in data 23/07/2020;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/61332 del 04/08/2020, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora innanzi Commissione) con prot.n.CTVA/2424 in data 04/08/2020, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell'art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot.n.MATTM/61332 del 04/08/2020 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica presentata dal Proponente;
- il Proponente con nota del 18/05/2021, acquisita con prot.n.MATTM/57636 del 28/05/2021, ha fornito documentazione integrativa volontaria in riscontro alla richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura acquisita con prot.n.MATTM/79667 del 08/10/2020 ed alla nota della Regione Sardegna di trasmissione osservazioni acquisita con prot.n.MATTM/99353 del 30/11/2020;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/64525 del 15/06/2021, acquisita con prot.n.CTVA/3131 del 15/06/2021 ha comunicato alla Commissione ed agli enti ed alle Amministrazioni interessate la pubblicazione sul sito internet istituzione della sopracitata documentazione integrativa volontaria;

- successivamente il Proponente con nota prot.n.2 del 08/11/2021, acquisita al prot.n.MATTM/125644 del 15/11/2021, ha fornito documentazione integrativa in riscontro alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot.n.MATTM/69212 del 25/06/2021;

- la Divisione con nota prot.n.MATTM/127110 del 17/11/2021, acquisita con prot.n.CTVA/5616 del 18/11/2021, ai sensi dell'art.24, comma 5 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione integrativa e specificando il termine di 30 giorni per la consultazione e per le eventuali osservazioni;

- il Proponente con nota del 29/12/2021, acquisita con prot.n.MATTM/147251 del 30/12/2021 e con prot.n.CTVA/6245 del 30/12/2021, ha trasmesso un documento esplicativo utile alla comprensione della documentazione integrativa presentata;

TENUTO CONTO che il Proponente ha depositato, ai fini della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, la seguente documentazione il 10/07/2020:

Studio di Impatto Ambientale

- o SIA Giacurru
- o Relazione Naturalistica
- o Archeologico_prot_4281_del_8-04-2019
- o Relazione_idrogeologica_Giacurru_Gadoni_aprile_2020
- o Sintesi non Tecnica Giacurru
- o Relazione Paesaggistica Giacurru

Elaborati di Progetto

- o Analisi-Economica-GIACURRU-2020
- o Computo-Metrico-Ripristino-GIACURRU-2020
- o Cronoprogramma-GIACURRU
- o Impianto-Servizi-ed-Opere-d-Arte
- o Progetto-GIACURRU-2020
- o Progetto-Ripristino-Ambientale-GIACURRU-2020
- o Progetto-Sociale-GIACURRU-2020
- o Tav-1--Inquadramento-IGM-50-000
- o Tav-2--Inquadramento-IGM-25-000
- o Tav-3--Inquadramento-CTR-10-000
- o Tav-4--Planimetria-Generale-STATO-ATTUALE
- o Tav-4-1--Ingrandimento-Planimetria-PERDABILA-STATO ATTUALE
- o Tav-4-2--Ingrandimento-Planimetria-PERDABILA-ALTA-STATO ATTUALE
- o Tav-4-3--Ingrandimento-Planimetria-MAMOINI-STATO-ATTUALE
- o Tav-4-4--Sezione-A-A-Stato-Attuale-PERDABILA
- o Tav-4-5--Sezione-B-B-Stato-Attuale-MAMOINI
- o Tav-4-6--Sezione-C-C-Stato-Attuale-PERDABILA-ALTA
- o Tav-5--MESSA-IN-SICUREZZA-ESTERNA-Planimetria-Generale
- o Tav-5-1--MESSA-IN-SICUREZZA-Planimetria-PERDABILA
- o Tav-5-1-1--MESSA-IN-SICUREZZA-SEZIONE-A-A-PERDABILA
- o Tav-5-2--MESSA-IN-SICUREZZA-Planimetria-MAMOINI
- o Tav-5-2-1--MESSA-IN-SICUREZZA-SEZIONE-B-B-MAMOINI
- o Tav-5-3--MESSA-IN-SICUREZZA-Planimetria-PERDABILA-ALTA
- o Tav-5-3-1--MESSA-IN-SICUREZZA-SEZIONE-C-C-PERDABILA-ALTA
- o Tav-6--Coltivazione-Sotterraneo-PLANIMETRIA-GENERALE-5-anni
- o Tav-6-1--Coltivazione-Sotterraneo-5-anni-SEZIONE-A-A-PERDABILA
- o Tav-6-1-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-PERDABILA-5-Anni
- o Tav-6-2--Coltivazione-Sotterraneo-5-anni-SEZIONE-B-B-MAMOINI
- o Tav-6-2-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-MAMOINI-5-anni
- o Tav-6-3--Coltivazione-Sotterraneo-5-anni-SEZIONE-C-C-PERDABILA-ALTA
- o Tav-6-3-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-PERDABILA-ALTA-5-anni
- o Tav-7--Coltivazione-Sotterraneo-PLANIMETRIA-GENERALE-10-anni
- o Tav-7-1--Coltivazione-Sotterraneo-10-anni-SEZIONE-A-A-PERDABILA
- o Tav-7-1-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-PERDABILA-10-Anni
- o Tav-7-2--Coltivazione-Sotterraneo-10-anni-SEZIONE-B-B-MAMOINI
- o Tav-7-2-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-MAMOINI-10-anni
- o Tav-7-3--Coltivazione-Sotterraneo-10-anni-SEZIONE-C-C-PERDABILA-ALTA
- o Tav-7-3-1--Planimetrie-Livelli-Sotterraneo-PERDABILA-ALTA-10-anni

- Tav-8--Planimetria-Generale-Opere-di-Ripristino-Ambientale
- Tav-8-1--Sezioni-Cantieri-Opere-di-Ripristino-Ambientale
- Tav-9--Planimetria-Generale-Regimazione-Acque-Cantieri
- Tav-10--Planimetria-Generale-Strutture-Amovibili-e-Servizi

TENUTO CONTO delle seguenti osservazioni, espresse ai sensi dell'art.24, comma 3 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., da parte delle regioni, delle province autonome, degli enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati formulate sulla **versione originaria** del progetto:

- Regione Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente, nota prot. 21425 del 23/10/2020, acquisita con prot.n.MATTM/86047 del 26/10/2020 ed i relativi allegati a) nota prot. n. 57741 del 04.09.2020 e prot. D.G.A. n. 17271 del 07.09.2020 dell'Agenzia regionale per il sostegno all'agricoltura (ARGEA); b) nota prot. n. 36224 del 22.09.2020 (prot. D.G.A. n. 18525 del 22.09.2020) del Servizio tutela del paesaggio e vigilanza Sardegna centrale; c) nota prot. n. 29133 del 12.10.2020 (prot. D.G.A. n. 202098 del 12.10.2020) del Servizio del Genio civile di Nuoro; d) nota prot. n. 68388 del 13.10.2020 (prot. D.G.A. n. 20473 del 14.10.2020) del Servizio Ispettorato ripartimentale di Nuoro del C.F.V.A.; e) nota prot. n. 21065 del 21.10.2020 del Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio.
- Regione Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente, nota prot.n.24316 del 26/11/2020, acquisita con prot.n.MATTM/99353 del 30/11/2020 di trasmissione delle seguenti note: a) nota prot. n. 264419 del 5.11.2020 (prot. D.G.A. n. 22443 del 06.11.2020) dell'A.T.S.- Sardegna - Dipartimento di Prevenzione Zona Centro Oristano - Nuoro - Lanusei; b) prot. n. 38332 del 20.11.2020 (prot. D.G.A. n. 22443 del 06.11.2020) dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna – Dipartimento Nuoro e Ogliastra.
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – servizio V, nota Prot.n.28321 del 01/10/2020, acquisita con prot.n.MATTM79667 del 08/10/2020;

TENUTO CONTO che il Proponente ha depositato, ai fini della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, la seguente documentazione integrativa volontaria il 28/05/2021:

- Computo Metrico Ripristino VILLAGGIO GIACURRU 2021
- GIACURRU – Piano Gestione Rifiuti Estrazione 2021
- Integrazioni al SIA
- Piano Monitoraggio Ambientale
- Planimetria Campionamento Fanghi Vasche e Monitoraggio Geotecnico
- Relazione Tecnica Ripristino Villaggio GIACURRU
- Ripresa dei cantieri minerari di Perdabila, Perdabila Alta e Mamoini Gadoni-Aritzo Verifica preventiva dell'interesse archeologico (tav 01 visibilita-giacurru-viarch)
- Ripresa dei cantieri minerari di Perdabila, Perdabila Alta e Mamoini Gadoni-Aritzo.Verifica preventiva dell'interesse archeologico – fasce di rischio relativo (tav 02 rischio-giacurru-viarch).
- Sezioni stato finale – Ripristino Ambientale – Tav. 8.1bis.
- Planimetria generale fine ripristino ambientale Tav. 8bis
- Ripresa dei cantieri minerari di Perdabila, Perdabila Alta e Mamoini Gadoni – Aritzo. Verifica preventiva dell'interesse archeologico.
- Relazione (viarch-giacurru-gadoni aritzo-musarte-pinna-unali).

TENUTO CONTO che il Proponente ha depositato il 15/11/2021, ai fini della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, la seguente documentazione integrativa in riscontro alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot.n.MATTM/69212 del 25/06/2021:

- Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale
- Carta delle unità fisionomiche
- Distribuzione dei Materiali derivanti dall'attività estrattiva passata

- Integrazione allo studio di caratterizzazione floro-faunistica
- PAI Aritzo bacino Flumendosa
- Parere CFVA
- Piano utilizzo Esplosivi
- Precisazioni sul sistema di Realizzazione e Logistica dei Piazzali dei Cantieri
- Precisazioni e Verifica Sistema Gestione Acque Meteoriche
- Relazione Prospezione Chimica XRF Strutture Deposito CPP
- Relazione Campionamento ed Analisi Acque-Suoli Agosto 2021
- SIC ZPS tavola
- Stima Valutazione Giacimento
- Tav. 10- Planimetria Generale Strutture Amovibili e Servizi
- Tav. 4.0- Planimetria e Sezioni Valutazione Giacimento
- Tav.9- Planimetria Generale Regimazione Acque Cantieri
- TAV5_15_Flumendosa – Piano delle Acque Regione Autonoma della Sardegna. Piano stralcio di settore del piano di bacino
- TAV7 Piano delle Acque Regione Autonoma della Sardegna. Piano stralcio di settore del piano di bacino. AREESensibili
- Valutazione Impatto Acustico 2018
- Valutazione Impatto Acustico integrazioni
- Bacini Idrografici
- Carta degli Elementi a Rischio - Tavola GEO-07
- Carta del Rischio da Frana - Tavola GEO-08
- Carta della pendenza dei versanti - Tavola GEO-03
- Carta della pericolosità da Frana - Tavola GEO-06
- Carta dell'Instabilità Potenziale dei versanti - Tavola GEO-04
- Carta dell'Uso del Suolo - Tavola GEO-02
- Carta geolitologica - Tavola GEO-01
- Carta Morfologica e della franosità - Tavola GEO-05
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni Studio di assetto Idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni Allegato 1_bollettini analisi chimiche.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Allegato 2_stratigrafie sondaggi
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni Allegato 3_geobotanica
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni Allegato 4_geopedologia
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Allegato 5_fondo naturale.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni.
- Piano della caratterizzazione Piano della caratterizzazione. Relazione Tecnica descrittiva Dettaglio_Operativo_Funtana
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Piano della caratterizzazione. Relazione Pedologica
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Piano della caratterizzazione. Relazione Tecnica
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Piano di investigazione iniziale. Relazione tecnica
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Relazione Vegetazione
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Campionatura Strea sediments dell'area vasta. Tavola_13_rev1.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Planimetria centri di pericolo dell'area vasta. Tavola_6a_rev1.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Campionatura matrici liquide Tavola_7.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Inquadramento geografico Tav_1.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Carta geologica con elementi di idrogeologia Tav_2.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Strutture minerarie sotterranee. Planimetria generale Tav_3.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Campionature di area vasta Tav_4c
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Piano della Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs nr 152/06 e linea guida RAS. Piano di investigazione iniziale Tav_5.
- Piano per il risanamento ambientale dell'area mineraria “Funtana Ruminosa” comune di Gadoni. Piano di investigazione iniziale. Tav_5c
- Piano di gestione rischio alluvioni. Mappa del danno potenziale 0725-DP
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni. Mappa della pericolosità da alluvione 0725-Hi
- Piano Gestione Rischio Alluvioni. Mappa del rischio alluvioni 0725-Ri

TENUTO CONTO che:

- sono state considerate le seguenti osservazioni, espresse ai sensi dell'art.24, comma 5 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., da parte delle regioni, delle province autonome, degli enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati che sono state formulate sulla documentazione integrativa completa presentata dal Proponente:
 - Parere del Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, Servizio V –nota prot.n.4995 del 10/02/2022, acquisita con prot.n.MiTE/18521 del 15/02/2021;

- Parere/osservazioni Regione Sardegna (prot. CTVA 977 del 22/02/2022 e prot. n. 7014 del 24/02/2022 della Direzione Generale dell'Industria – Servizio Attività Estrattive e recupero Ambientale);
- e che tutte le osservazioni pervenute, sia sulla versione originaria del progetto che su quella modificata a seguito della richiesta di integrazioni sono state esaminate e le considerazioni conclusive hanno permesso di completare il quadro delle valutazioni del presente parere.

RILEVATO che l'oggetto del presente parere è l'accertamento della compatibilità ambientale del progetto definitivo “Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di materiali di ferro GIACURRU finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale”

CONSIDERATO che con riferimento a quanto riportato dal Proponente nella documentazione originaria presentata le motivazioni del progetto sono qui di seguito illustrate:

MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto si riferisce alla attività di coltivazione di una miniera per l'estrazione di minerali di ferro, principalmente magnetite ed ematite. Il quantitativo residuo del giacimento è di circa 885.700 m³ pari a 3.100.000 t di materiale grezzo, mentre le riserve probabili ammontano a 1.857.000 m³ pari a 6.500.000 t. La produzione complessiva ammonterà alla fine del periodo di dieci anni a circa 2.827.000 t.

Il progetto prevede la coltivazione del giacimento col metodo delle “camere e pilastri” (lasciando in posto circa il 35% del minerale) con i seguenti regimi produttivi, per un periodo di dieci anni di attività: 1) per il primo anno una produzione di 55.578 m³ pari a 194.523 t provenienti dalle sistemazioni delle aree esterne dei cantieri; 2) per il secondo anno una produzione di 83.298 m³ pari a 291.543 t, provenienti dalle sistemazioni delle aree esterne dei cantieri e dalla coltivazione in sotterraneo del cantiere Perdàbila; 3) per i restanti otto anni una produzione media di circa 83.600 m³/anno pari a 292.600 t/anno provenienti dal sottosuolo. Nuove e più avanzate tecnologie nel trattamento metallurgico rendono ora economicamente vantaggioso lo sfruttamento di queste risorse abbandonate in passato.

Il sito “Giacurru” (o Giarrucu, Nuoro) ricade nei comuni di Aritzo (a 5.8 km di distanza dal sito di interesse) e Gadoni (2 km di distanza dallo stesso) in un'area con una quota media di circa +900 m s.l.m. Più precisamente i cantieri sono distinti nel Catasto dei Comuni di:

- Aritzo al Foglio 24, Mapp. 32 e 33 parte (cantiere Perdàbila alta e Perdàbila)
- Gadoni al Foglio 8, Mapp. 22 parte (cantiere Mamoini).

L'Area si trova in una zona centrale della regione ed è delimitata da una poligonale chiusa, segnata con una linea continua rossa nella mappa di Figura 1.

L'areale interessato dalla concessione è pari a 49 ha, contro i 144 ha della precedente concessione mineraria identificata come C281 nell'elenco delle concessioni minerarie vigenti al 2004. Il progetto riguarda la ripresa, dopo molti anni, dei lavori di sistemazione esterna e coltivazione in sotterraneo dei tre cantieri denominati “Perdàbila”, “Perdàbila alta” e “Mamoini”.

Il progetto prevede una **prima fase** di sistemazione e messa in sicurezza dei 3 cantieri (primi 2 anni di concessione), di successiva coltivazione e di conseguente ripristino ambientale accompagnato da un progetto di riconversione turistico – sociale, col quale il Proponente prevede di progettare ed attivare iniziative mirate a far conoscere l'attività mineraria in essere (nel caso specifico la storia delle miniere e in modo particolare di Giacurru) e a sviluppare nuove opportunità economiche successive alla fase estrattiva, legando l'intervento di ripristino ambientale ad un progetto socio-culturale.



Figura 1. Foto aerea della localizzazione del sito con la delimitazione della concessione mineraria.

La fase di coltivazione prevede l'utilizzo di esplosivo.

L'utilizzo di risorse idriche locali sarà molto limitato poiché l'approvvigionamento sarà garantito dall'esterno.

A circa 4 km in direzione Est dall'estremità Est dell'area sono presenti il SIC e la ZPS Monti del Gennargentu, a circa 3,5 Km a Nord dall'estremità Nord si trova il SIC Su de Maccioni – Texile di Aritzo.

Per l'attività proposta non sono riportate interazioni con:

- parchi, riserve, monumenti naturali, aree di particolare rilevanza naturalistica e ambientale di cui alla L.R. 7/06/1989, n°3 e L.R. 31/1989;
- aree naturali protette, di cui alla L. 06/12/1991 n°394;
- siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43 CE e del D.P.R. 08/09/1997 n°357;
- zone di protezione speciale con presenza di specie di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 79/409/CE e D.P.R. 08/09/1997 n°357;
- zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R.13/03/1976 n°448;
- PAI (Piano Assetto Idrogeologico), legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6, ter D.L. 180/98;
- zone di rispetto di infrastrutture: a) strade: D.M. 140/68, L. 717/65; b) ferrovie: D.P.R. 753/80; c) aeroporti: R.D.L.327/42; d) aree cimiteriali: R.D. 1265/34; e) zone percorse da incendi: Legge 21 novembre 2000, n° 353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi) e Deliberazione della Giunta 23 Ottobre 2001 n° 36/46 (Pubblicato nel BURAS n°37 del 15/12/01) - Atto di indirizzo interpretativo e applicativo dei divieti, prescrizioni e sanzioni contenuti negli articoli 3 e 10 della Legge 21 novembre 2000, n° 353 (Legge - quadro in materia di incendi boschivi); f) non sussistono sull'area interessata vincoli di carattere archeologico e militare.

I vincoli presenti sull'area sono relativi a:

- vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c (Rio Roia S'Abbia e Rio de Su Arosu) e g (formazioni vegetali giuridicamente ascrivibili alla categoria di bosco), del “Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n°42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 luglio 2002, n°137”, noto Codice Urbani;
- vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 17, c. 3, lett. d (area a quota superiore a 900 m s.l.m.) e h (Rio Is Orroinas, Rio Su Sueredu, Riu Giacurru, Riu S'Arroa Linciola) delle N.T.A. del PPR;

- vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 47, c. 3, lett. c (area d'insediamento produttivo di interesse storico interamente ricadente all'interno del Parco Geominerario storico e ambientale della Sardegna) delle N.T.A. del PPR;
- vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D. 3267/1923,

vincoli che hanno condotto il Proponente a presentare richiesta di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/04 al Servizio Tutela del Paesaggio della RAS competente.

L'unica risorsa naturale utilizzata durante l'attività della miniera è quindi l'acqua, impiegata per la bagnatura dei tre piazzali e delle piste per l'abbattimento delle polveri. L'acqua viene recuperata in sotterraneo dalle vasche di raccolta e decantazione. Sul piazzale di ogni cantiere si prevede di installare un serbatoio di riserva idrica, rifornito da autobotti, per sopperire alla mancanza dell'acqua di recupero dalla miniera.

Il Proponente ha dichiarato che nessun materiale di scarto è prodotto dai lavori di preparazione e coltivazione in quanto l'eventuale materiale di risulta è reimpiegato nel ripristino morfologico all'esterno o per parziale ripiena in sotterraneo. Il Proponente dichiara anche che il terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico delle superfici durante le operazioni di messa in sicurezza e sistemazione delle aree esterne viene integralmente riutilizzato “in situ” nei lavori di ripristino ambientale.

Il Proponente ha dichiarato, infine, che i rifiuti prodotti dalle altre attività di cantiere, in quantitativi variabili in funzione dell'attività produttiva, saranno avviati a recupero o smaltimento secondo le disposizioni di legge vigenti.

CONSIDERATO che:

- il progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 7 “quinquies” denominata “attività di ricerca delle seguenti sostanze minerali: minerali utilizzati per l'estrazione di metalli, metalloidi e loro composti”;
- l'obiettivo di tutela ambientale della legislazione Europea e nazionale è quello di conservazione dei siti sia in via diretta, per piani e progetti da ubicarsi all'interno dei siti protetti, sia in via indiretta per piani e progetti da ubicarsi al di fuori del perimetro delle dette aree, ma idonei comunque ad incidere, per le caratteristiche tecniche del progetto o la collocazione degli impianti o la conformazione del territorio, sulle caratteristiche oggetto di protezione (Consiglio di Stato, sezione VI, sentenza n. 5092 del 14 ottobre 2014).

CONSIDERATO che:

il materiale presentato non è stato giudicato sufficientemente adeguato al fine di valutare gli impatti ambientali del progetto sulle varie componenti ambientali né dalla CTVA anche in considerazione del contributo fornito da ISPRA con nota acquisita con prot.n.CTVA/3024 del 10/06/2021, né dagli Enti Regionali né dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (vedi osservazioni e pareri).

CONSIDERATO che:

anche ISPRA, chiamata a esprimere una consulenza tecnico-scientifica a supporto della CTVA (prot. 0002206 del 30/04/20221) ha espresso un critico parere specialistico per biodiversità, geologia e acque sotterranee, atmosfera e clima, acque superficiali, sistema paesaggistico, agenti fisici (rumore e vibrazioni) evidenziando inoltre che il Piano preliminare Utilizzo Terre e Rocce da Scavo non risultava presente nella documentazione fornita dal Proponente.

TENUTO CONTO di quanto sopra riportato, qui di seguito sono riportate le criticità riscontrate dalla CTVA e da ISPRA mentre in Tabella 1 sono riportate quelle riscontrate dagli Enti competenti.

CRITICITA' riscontrate dalla CTVA sul progetto originario (ad integrazione di quelle di ISPRA)

1) L'inquadramento ambientale dallo SIA per quanto riguarda le matrici aria, acqua, suolo, fauna e flora, ecosistemi non appare aggiornato e supportato da: a) adeguata cartografia di dettaglio delle componenti sopra citate, b) dati sperimentali di campo utili al fine di comprovare talune generiche affermazioni. È stato evidenziato che sul sito di ARPA Sardegna è possibile reperire report aggiornati per le varie matrici ambientali. Sul sito dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna si possono poi reperire/richiedere dati di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee e si può consultare la rete termo-pluviometrica in tempo reale. Particolarmente rilevante è la mancanza di valutazione della pericolosità dei processi geomorfologici ed erosivi che caratterizzano l'area e la mancanza di una valutazione del ciclo idrologico. Alla luce di quanto sopra riportato è stato richiesto di integrare il SIA con dati aggiornati per tutte le varie matrici ambientali dedicando particolare attenzione a: a) mappatura del rischio geomorfologico ed erosivo, b) definizione qualitativa/quantitativa delle acque circolanti nelle aree mineralizzate.

2) È stata richiesta la caratterizzazione geochemica dell'area al fine della definizione dei valori di background per elementi maggiori, minori e metalli per comprendere i potenziali processi di mobilizzazione che hanno caratterizzato i materiali della miniera presenti nei cumuli delle vecchie discariche (Cidu, 2010: Mobility of aqueous contaminants at abandoned mining sites: insights from case studies in Sardinia with implications for remediation, Environ. Earth Sci, DOI 10.1007/s12665-010-0874-y; Biddau et al., 2017: Assessing background values of chloride, sulfate and fluoride in groundwater. A geochemical-statistical approach at a regional scale, Journal of Geochemical Exploration, 181, 243-255; Nordstrom K., 2009: Acid rock drainage and climate change, Journal of Geochemical Exploration, 100, 97-104; Nordstrom et al., 2015: Hydrogeochemistry and microbiology of mine drainage: an update, Applied Geochemistry, 57, 3-16; <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/documenti-tecnici/indicazioni-per-la-messa-in-sicurezza-dei-siti-minerari-dismessi>). Tale caratterizzazione dovrà riguardare le acque e i suoli con una maglia di campionamento adeguata all'areale interessato. Ciò al fine di verificare la presenza di processi di mobilizzazione dei materiali dei cumuli presenti in ambiente superficiale, residui delle vecchie attività minerarie, oggetto anche di piani di bonifica della Regione Sardegna. La movimentazione di tali materiali e il loro utilizzo per altri scopi (riempimento e nuove modellazioni morfologiche) non può essere effettuata senza tali conoscenze di base. A tal fine il progetto dovrà prevedere la ridefinizione del cronoprogramma in base ai risultati ottenuti da tali approfondimenti. Si ribadisce, come indicato anche dalla Regione Sardegna, che tra gli elaborati progettuali non è presente il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione di cui all'art. 5 del D.Lgs 117/2008.

3) È stata richiesta la caratterizzazione geochemica dei materiali dei cumuli con la verifica dei processi di mobilizzazione mediante l'utilizzo di test di cessione per verificare l'associazione degli elementi con specifiche fasi minerali al fine di definire i processi di dispersione degli elementi pericolosi per l'ecosistema, considerando i limiti previsti nella Tab. 1 All. 5 Titolo V parte IV D.Lgs 152/06. A tal proposito è stato richiesto di chiarire in quali termini si terrà conto del fatto che l'area interessata dalla concessione ricade in parte all'interno dell'area mineraria “Perdàbila – Giacurru” censita nel piano regionale di bonifica delle aree inquinate della Sardegna.

4) È stata richiesta una esaustiva caratterizzazione della fauna e della flora e degli ecosistemi presenti nell'area come richiesto dal D.Lgs 152/06 da parte di personale esperto al fine di potere portare a compimento il processo valutativo di impatto ambientale su tali componenti. A questo riguardo si sottolinea la totale assenza di valutazione sulla presenza di chiroteri e della fauna ipogea e troglobia nelle gallerie minerarie esistenti (si veda a tal proposito il documento redatto da ISPRA (<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/conservazione-della-natura/linee-guida-per-il-monitoraggio-dei-chiroteri-1>)). Non è stata inoltre riscontrata nessuna valutazione sull'impatto dell'uso di esplosivi, delle vibrazioni e del rumore sulla fauna presente.

- 5) È stato richiesto un dettagliato piano di utilizzo degli esplosivi a partire dal loro trasporto, stoccaggio in loco e successivo impiego, ai sensi della normativa di riferimento.
- 6) È stato richiesto di analizzare i potenziali impatti dell'intervento con le acque superficiali e sotterranee, con particolare riferimento ai recapiti finali delle acque di miniera e delle acque meteoriche, nonché di verificarne la compatibilità con la pianificazione del rischio alluvioni attualmente vigente sul territorio in esame.
- 7) È stato richiesto di integrare il SIA con dati analitici sulle fonti di contaminazione presenti nel sito, stante la sussistenza di potenziali pericoli di contaminazione evidenziate dal PRB (Piano Regionale Bonifiche).

CRITICITA' riscontrate da ISPRA sul progetto originario

ASPETTI GENERALI

Criticità n. 1 - PIANO DI MONITORAGGIO – A pag.140 del SIA, il Proponente illustra un paragrafo dal titolo “Piano di monitoraggio” rimandando la consegna in seguito al presente procedimento, precisando quanto segue: “secondo la frequenza stabilita nel provvedimento di approvazione, sarà inviato all’Autorità Competente un rapporto di sintesi ragionata dei risultati dei controlli effettuati e sulle eventuali misure tecniche e gestionali adottate, o previste, per la mitigazione degli impatti. Il rapporto sarà fornito in formato digitale e cartaceo.”

Al riguardo risulta necessario produrre un documento relativo al Progetto di Monitoraggio Ambientale che coinvolga tutte le tematiche ambientali trattate nel SIA. Il monitoraggio è parte integrante del provvedimento di VIA (D.Lgs. 152/06 art. 28) e “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”. Il paragrafo indicato (5.3 del SIA a pag. 140) non si ritiene esaustivo secondo quanto previsto dall’art.17 del D.Lgs.n104/2017).

È stato quindi ritenuto necessario richiedere la redazione di un “Progetto di Monitoraggio Ambientale” secondo le indicazioni metodologiche ed operative riportate nel documento “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs. n. 152/2006e s.m.i., D.lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), 16 Giugno 2014 – Rev.1).”, redatto dal MATTM (in collaborazione con ISPRA e MiBACT”).

ASPETTI PROGETTUALI

Criticità n. 1 - INDIVIDUAZIONE DEI CUMULI PROVVISORI

Nella Relazione “Progetto_Giacurru” alle pagg. 20-50, per quanto riguarda il cantiere Perdàbila è previsto uno stoccaggio provvisorio del minerale e/o di quantità di materiale non cedibile (roccia non mineralizzata) durante i lavori di coltivazione in sotterraneo. L’area del piazzale complessivamente sarà contenuta in 1250 m² e comprende 100 m² di area di stoccaggio provvisorio di materiale trattato e 100 m² di area di stoccaggio provvisorio di minerali tout venant.

Nella Relazione “Progetto_Giacurru” a pag. 29 per quanto riguarda il cantiere Perdàbila Alta è prevista un’area per un eventuale e provvisorio stoccaggio del minerale e/o di quantità di materiale non cedibile estratto dai cantieri in sotterraneo (roccia non mineralizzata e terreno vegetale). Il Piazzale sarà contenuto in 200 m², nel quale è previsto un’area per eventuale e provvisorio stoccaggio di limitate quantità di minerale, del quale non si conosce l’ampiezza.

Nella Relazione “Progetto_Giacurru” alle pagg. 36-59 per quanto riguarda il cantiere Mamoini è prevista un’area di stoccaggio provvisorio del minerale e/o di quantità di materiale non cedibile (roccia non mineralizzata) durante i lavori di coltivazione in sotterraneo. L’area di 1250 m² comprende 300 m² di “aree di stoccaggio provvisorio del minerale tout venant”.

A pag. 58 del SIA sono descritte le “Aree di accumulo temporaneo”, gli stessi piazzali dei singoli cantieri per lo stoccaggio dei materiali provenienti dalle fasi di preparazione e coltivazione prima del loro invio all'impianto di frantumazione.

Dalla Relazione “impianto-Servizi e opere d'Arte” a pag. 11, il Proponente descrive la presenza di due aree, non chiaramente distinte: a) area di stoccaggio provvisorio per il minerale (tout venant) tal quale in attesa di essere trattato all'impianto; b) area di stoccaggio provvisorio per il minerale frantumato in attesa di destinazione finale.

Nella tavola n.10 “planimetria generale strutture amovibili e servizi” e nelle relazioni esaminate non si riscontra distinzione tra area di stoccaggio provvisorio per il minerale (tout venant) tal quale in attesa di essere trattato all'impianto e l'area di stoccaggio provvisorio per il minerale frantumato in attesa di destinazione finale. Inoltre, alle pagg. 54 e 58 del SIA rispettivamente riguardo al piazzale di Perdabila e al piazzale Mamoini, il Proponente afferma che il materiale sarà selezionato e trattato nell'impianto di frantumazione mobile in modo che lo sterile sarà riutilizzato progressivamente per la riprofilatura e il ripristino morfologico delle aree interessate, mentre il materiale mineralizzato verrà inserito nel normale ciclo di produzione della miniera. Quindi non è identificata un'area di cernita del materiale sia in sotterraneo sia nel piazzale. Così, anche dalle planimetrie di progetto non si evince la localizzazione degli accumuli di tout venant e di materiale minerale.

E' stato ritenuto utile rappresentare in elaborati e in una relazione tecnica aggiornata la localizzazione, le dimensioni e le modalità di gestione (recinzione, coperture, ecc) delle diverse tipologie di accumuli ottenute nelle diverse fasi pre-coltivazione in operam, distinguendo gli accumuli derivanti da interventi nella copertura pedogenetica nella fase propedeutica di coltivazione della galleria - gli accumuli di tout venant (definito dal Proponente “stoccaggio provvisorio”) estratti prima dell'invio nell'impianto di vagliatura/frantumazione – accumuli di inerti derivanti dall'impianto di frantumazione – cumuli di minerale trattato post impianto di frantumazione.

Criticità n. 2 – GESTIONE DEL MATERIALE COLTIVATO

A pag. 19 del SIA e a pag.11 della Relazione del progetto, il Proponente stima che la produzione complessiva ammonterà alla fine del periodo di dieci anni a 807.676 m³ pari a 2.826.866 t.

Nella Relazione tecnica del progetto di coltivazione a pag.42, il Proponente indica che la “*stima della Produzione totale in sotterraneo è pari a 696.520 m³ pari a 2.437.820 t*”. Nel SIA a pag. 69 il Proponente afferma che “*nessun materiale di scarto è prodotto dai lavori di preparazione e coltivazione in quanto l'eventuale sterile è reimpiegato nel ripristino morfologico all'esterno o per parziale ripiena in sotterraneo. Il terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico delle superfici durante le operazioni di messa in sicurezza e sistemazione delle aree esterne viene integralmente riutilizzato “in situ” nei lavori di ripristino ambientale. I rifiuti prodotti dalle altre attività di cantiere, in quantitativi variabili in funzione dell'attività produttiva, saranno avviati a recupero o smaltimento secondo le disposizioni di legge vigenti.*”

Così anche nel SIA a pag.140, per quanto riguarda la “Produzione di residui solidi”, il Proponente afferma che “*non vengono prodotti rifiuti dall'attività di coltivazione in quanto lo sterile prodotto è utilizzato per riempire parzialmente i vuoti generati dalla coltivazione, oppure possono essere utilizzati come materiali inerti per il recupero morfologico delle aree esterne, preliminare agli interventi di recupero ambientale.*”

Nel SIA a pag.142 il Proponente afferma che durante le attività di coltivazione si ha luogo alla produzione di “*rifiuti pericolosi trattati sono limitati agli oli esausti che saranno smaltiti secondo la normativa vigente*”.

Tali affermazioni non hanno un riscontro dettagliato in nessuna documentazione visionata.

È stato ritenuto necessario fornire una descrizione dettagliata unica del materiale estraibile utile e dello sterile di risulta, materiale ricavato dalla messa in sicurezza dei cantieri, del materiale utilizzato per i riempimenti delle camere, ecc. in termini di bilancio di materiale prodotto.

Sono stati inoltre richiesti chiarimenti attraverso una descrizione tecnica in relazione ai riempimenti delle camere di coltivazione.

TEMATICHE AMBIENTALI

Criticità n. 1 – ATMOSFERA E CLIMA - SCENARIO DI BASE

Nel paragrafo 4.4.2. (pag. 91) Qualità dell'aria dello Studio di Impatto Ambientale si propone una valutazione dello stato della qualità dell'aria nella zona d'interesse del progetto riportando i dati registrati nel 2018 dalla stazione di Fondo Rurale CENSE0 della Rete regionale dell'ARPAS.

Nel capitolo 5.2. (IMPATTI CONNESSI CON L'ATTIVITA' ESTRATTIVA) una serie di paragrafi, da pag. 124 a 131, descrivono nel dettaglio gli impatti connessi al traffico veicolare, alla produzione di polveri e valutano le emissioni di PM10 correlabili alle varie attività di cantiere e, stimando l'effetto delle azioni di mitigazione previste, si afferma che (pag. 133): *“In considerazione della distanza della concessione dalle abitazioni più vicine (2000 m circa), dell'orografia dei luoghi e della costante manutenzione e bagnatura delle piste e dei cumuli di materiali, che verrà garantita nei periodi di scarsa piovosità, si può concludere che l'emissione attesa di polveri verso gli obiettivi sensibili sarà di impatto trascurabile.”*

Nel capitolo 5.3 (PIANO DI MONITORAGGIO), nel paragrafo relativo alla QUALITÀ DELL'ARIA (pag. 141), si accenna alle azioni che il Proponente intende mettere in atto per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria iniziale *“attraverso la determinazione delle concentrazioni di polveri in sospensione misurate in prossimità dei possibili ricettori e lungo il perimetro della zona estrattiva. La Società provvede alla determinazione sia della frazione respirabile che della polverosità totale assimilabile alla polverosità ambientale”*.

COMPONENTE CLIMA: nello Studio di Impatto Ambientale, COMPONENTE AMBIENTALE ARIA, è presente l'analisi climatica (capitolo 4.4, par. 4.4.1, pagine 85-90), relativa alla stazione sinottica di Fonni (NU) del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, per il trentennio climatologico 1971-2000. Sono stati analizzati i seguenti parametri: temperatura massima, media e minima (medie mensili sul periodo e alcuni indici rappresentativi degli estremi climatici), precipitazione cumulata (medie mensili sul periodo e alcuni indici rappresentativi degli estremi climatici), umidità massima e minima (medie mensili); intensità e direzione di provenienza del vento (rosa dei venti stagionale alle ore 6, 12 e 18 UTC). Sempre nel SIA, schede di impatto, (capitolo 5.2, paragrafo 5.2.3, pagina 128) viene utilizzato il dato di velocità del vento per la stima delle emissioni di polveri. Si riporta nel testo che il valore è stato assegnato in base a “dati meteorologici della zona”. Nella relazione naturalistica si riporta un inquadramento climatico generale della Sardegna in accordo con la classificazione climatica secondo Köppen – Geiger.

Lo Studio di Impatto Ambientale non chiarisce come la stazione di fondo rurale considerata (CENSE0) sarebbe rappresentativa della qualità dell'aria riscontrabile nei pressi dell'opera né come i soli dati del 2018 sarebbero rappresentativi delle variazioni temporali che naturalmente caratterizzano i valori di concentrazione in aria degli inquinanti normati.

Lo Studio di impatto ambientale non chiarisce in che modo il Proponente realizzerà la caratterizzazione della qualità dell'aria iniziale in prossimità dei possibili ricettori, non spiega perché pensa di limitarsi al solo PM10, tra i diversi parametri normati dalla legislazione nazionale, e perché non menziona la possibilità di valutare la qualità dell'aria in corso d'opera ed ex post.

Per la COMPONENTE CLIMA si rileva che la stazione di Fonni si trova a 25 km di distanza dal sito oggetto di intervento; sarebbe opportuno invece fare riferimento ai dati di una stazione in prossimità dell'area oggetto di studio, soprattutto per una corretta caratterizzazione del vento a livello locale, che dipende dalle caratteristiche fisiche del luogo.

Non è chiaro come sia stato ricavato il dato di vento utilizzato per la stima delle emissioni di polveri.

È stato richiesto di fornire argomentazioni tecniche a supporto della supposta rappresentatività spaziale della stazione CENSE0 e di integrare la valutazione con i dati relativi all'ultimo quinquennio.

È stato richiesto di chiarire con che metodi strumentali il Proponente pensa di realizzare la caratterizzazione della qualità dell'aria iniziale in prossimità dei possibili ricettori, di descrivere nel dettaglio i criteri di scelta dei siti di campionamento e i periodi di misura che dovranno rispettare le disposizioni del D.Lgs. 155 per quanto riguarda le misure in continuo indicative. Si suggerisce di prevedere un coerente protocollo di misura ex ante, in corso d'opera ed ex post che comprenda, oltre al PM10, i principali inquinanti atmosferici normati dalla legislazione vigente.

Per la componente clima è stato richiesto di chiarire come sia stato ricavato il dato di vento per la stima delle emissioni di polveri.

Criticità n. 1 – ACQUE SUPERFICIALI - SCENARIO DI BASE

Il Proponente riporta nel capitolo del SIA inerente il “Quadro di riferimento programmatico”, le politiche delle amministrazioni locali pertinenti all'implementazione del progetto nonché i suoi rapporti di coerenza con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori (SIA, pagg. 20-47).

Inoltre, nel “Quadro di riferimento ambientale” (SIA, pag. 93), il Proponente riporta esclusivamente passi più significativi della relazione Geologica e Idrogeologica inerenti le caratteristiche idrogeologiche dell'area di inserimento del progetto.

Non vi è alcun cenno alla pianificazione inerente alle risorse idriche superficiali né alle caratteristiche quali – quantitative del reticolo idrografico interferito direttamente e/o indirettamente dal progetto in valutazione.

È stato ritenuto necessario richiedere l'integrazione degli strumenti di pianificazione individuati con quelli inerenti le risorse idriche ed in particolar modo con il Piano di Tutela delle acque, il Piano di Gestione delle acque, il Piano di Gestione rischio alluvioni del Distretto idrografico della Regione Sardegna.

In relazione al reticolo idrografico presente nell'area del progetto e delle attività previste, è stato ritenuto necessario integrare la documentazione fornita in merito alle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici presenti nell'area oggetto di studio.

Criticità n. 2 – ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA - REGIMAZIONE ACQUE

METEORICHE – OPERE A CIELO APERTO - Le acque meteoriche attualmente sono lasciate defluire secondo le vie che le stesse, nell'arco degli ultimi anni, hanno segnato sul terreno. In progetto, per la durata della coltivazione ma anche per la situazione post ripristino ambientale, il Proponente afferma di aver previsto e adeguatamente dimensionato un sistema di regimazione idraulico, costituito da una serie di canalizzazioni sub-orizzontali e una opportuna sagomatura del fondo dei piazzali, per il convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche verso gli impluvi esistenti all'esterno delle aree d'intervento. Per i tre cantieri previsti (Perdàbila, Perdàbila Alta e Mamoini) sarà realizzato un canale di guardia principale perimetralmente all'intero cantiere, proprio all'altezza della strada sul ciglio superiore dello scavo prospiciente i piazzali e che sarà appunto il canale di guardia di sicurezza che eviterà il ruscellamento delle acque dell'intera collina prospiciente lo scavo al suo interno.

Il piazzale avrà un'adeguata pendenza tale da consentire l'allontanamento delle acque meteoriche dalle strutture e dai piazzali di lavoro, evitando ristagni d'acqua e ruscellamenti disordinati, convogliandole verso le predisposte canalette di raccolta perimetrali per raccordarsi poi (successivamente al passaggio alle vasche di raccolta e sedimentazione finali) al canale di guardia che indirizzerà le acque chiarificate verso i compluvi naturali.

La realizzazione del sistema di canalette procederà di pari passo con l'avanzamento delle sistemazioni esterne ed il raggiungimento dei profili morfologici.

In corrispondenza dei punti di scarico verranno realizzate delle vasche di calma con la funzione di trattenere l'eventuale materiale solido in sospensione e di contenere eventuali variazioni di portata in occasione di forti precipitazioni (SIA, pag. 59).

Per il dimensionamento delle opere di drenaggio è stato considerato l'assetto morfologico delle aree esterne. Per il tracciamento della rete di drenaggio sono stati individuati ed analizzati gli spartiacque naturali, assumendo come linea guida il principio di mantenere quanto più possibile inalterati gli equilibri idraulici preesistenti, in termini di superfici complessive dei bacini scolanti e quindi il deflusso scaricato negli impluvi ricettori. L'analisi del regime pluviometrico della zona si è incentrata in particolare sulle frequenze di precipitazioni di forte intensità e breve durata che, data l'estensione ridotta dei bacini e dei tempi critici caratteristici delle opere di drenaggio, rappresentano l'elemento di maggiore interesse per questa indagine (SIA, pag. 72).

Il Proponente non riporta i risultati del dimensionamento e della verifica del sistema di regimazione idraulica delle acque meteoriche previsto nell'area mineraria né i punti di recapito finale di tali acque e le relative caratteristiche, affermando solo che si tratta di impluvi naturali. Fornisce la Planimetria Generale della Regimazione delle Acque dei Cantieri (Tav. 9) che risulta essere non di facile lettura in quanto la leggenda

non fornisce tutti gli elementi per desumere le informazioni necessarie a comprendere gli interventi previsti nell'area di mineraria.

Si ritiene necessario fornire maggiori informazioni circa: a) i dati pluviometri utilizzati per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche; b) il dimensionamento e la verifica del sistema stesso; c) l'esatta individuazione e caratterizzazione dei recapiti finali nonché la verifica di compatibilità con la pianificazione del rischio alluvioni attualmente vigente sul territorio in esame.

Alla luce della cartografia presentata, ed in particolare, della tavola sulla rete di drenaggio, si ritiene fondamentale fornire una ulteriore tavola, in scala opportuna (e con una leggenda completa), con tutte le informazioni utili alla comprensione degli effetti e delle relative soluzioni individuate. In particolare, si ritiene utile individuare con precisione anche tutta la rete stradale di collegamento dei tre cantieri con i relativi sistemi di drenaggio delle acque meteoriche e tutti i punti di scarico finale, in modo tale da prevedere, se valutato necessario, eventuali punti di monitoraggio.

Criticità n. 3 – IMPATTI CONNESSI CON L'ATTIVITA' ESTRATTIVA

Il Proponente afferma che 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 interessati dai vincoli individuati (SIA, pag. 111).

Inoltre, il Proponente dichiara che solo acque dai servizi igienici, canalizzate verso una fossa Imhoff necessitano di particolari accorgimenti di raccolta in quanto le acque meteoriche saranno convogliate con opportune pendenze in apposite vasche o bacini per poi defluire naturalmente (SIA, pag. 115).

In generale, al fine di effettuare un'appropriata analisi della qualità ambientale e di identificare, preliminarmente, i tipi di rischio e le possibili conseguenze, nel SIA è stata fornita una check list che correla i possibili rischi per le singole componenti ambientali (paesaggio, acque superficiali e sotterranee, fauna, flora, suolo, aria) alle fonti d'impatto.

Per le acque superficiali, il Proponente, individua due tipologie di impatti:

- 1) sull'idrografia superficiale e sotterranea: l'eventuale prossimità a siti di confluenza delle acque di scorrimento superficiale potrebbe determinare rischio di allagamento per piene eccezionali, oppure modificazioni al reticolo drenante. (SIA, pagg.143-145);
- 2) sulla qualità delle acque da cui la ricerca e il controllo sulle possibilità di inquinamento chimico e biologico e/o alterazione delle acque superficiali e sotterranee in fiumi, canali e falde freatiche.

Dall'analisi dei risultati ottenuti e da quanto desunto dalle tabelle presentate nel SIA, si evince, in particolare, che sulla “Qualità delle acque” agiscono due fattori, idrografia e piovosità con un impatto complessivo pari a 36,63 (SIA, pag. 153).

Il Proponente afferma solo che non ci saranno impatti sui corpi idrici dell'area in cui si inserisce il progetto, senza però dettagliarne le motivazioni.

Considerata la metodologia e i risultati riportati nel SIA in relazione alla valutazione degli impatti, è stato ritenuto necessario esplicitare le motivazioni che hanno portato il Proponente ad affermare che non ci siano 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, ed in generale sulle risorse idriche della zona. Ad esempio, la non individuazione esatta dei recapiti finali delle acque meteoriche in tutta l'area non può escludere a priori eventuali effetti anche indiretti sui suddetti corpi idrici.

Criticità n. 4 – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

L'attività in oggetto, presente e futura, non costituisce una potenziale fonte di inquinanti in quanto non vengono prodotti reflui di alcun genere dall'attività produttiva che possano generare un qualsivoglia problema di inquinamento idrico, in quanto anche l'acqua per l'abbattimento delle polveri nel processo di frantumazione e di vagliatura del tout-venant viene recuperata. Ciò preserva i corsi d'acqua Rio Roia S'Abbia e Rio de Su Arosu, Rio Is Orroinas, Rio Su Sueredu, Riu Giacurru, Riu S'Arroa Linciola interessati dai vincoli di cui al par. 2.2 (SIA, pag. 140).

Il Proponente ritiene che tutti gli interventi previsti siano sufficienti per mitigare i possibili effetti sulle

risorse idriche superficiali dell'area ma le criticità sono le stesse rilevate al punto 3 precedente.

Criticità n. 5 – PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine di portare avanti una gestione delle acque sicura, di prevenire e controllare eventuali contaminazioni alle acque superficiali e profonde, il Proponente prevede di eseguire periodicamente campionature ed analisi chimiche delle acque secondo le linee guida SNPA verificando il rispetto dei parametri indicati dalle normative di legge vigenti.

Il Proponente prevede il monitoraggio delle acque di ruscellamento e di percolazione in sottterraneo mediante prelievi nelle vasche di raccolta con lo scopo di rilevare la presenza di eventuali forme di inquinamento. Le registrazioni relative ai parametri monitorati sono documentate a livello cartaceo nei referti analitici del laboratorio esterno qualificato. Saranno inoltre individuati eventuali recettori sensibili sia per le acque superficiali che sotterranee. Gli indicatori saranno scelti secondo gli allegati alla parte III del D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., Norme in materia ambientale (SIA, pag. 141, 142).

È stato ritenuto necessario integrare le informazioni sul piano di monitoraggio previsto per i corpi idrici superficiali, valutando, già in questa fase progettuale, eventuali recettori sensibili interferiti ed individuando un primo set di indicatori/indici in relazione alle attività svolte e agli effetti prodotti per i corpi idrici superficiali interferiti direttamente e/o indirettamente.

Criticità n. 1 – GEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE – SCENARIO DI BASE

A pag. 38 e 39 del SIA si dichiara che l'area destinata al progetto in esame è sottoposta al vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267/1923. Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. L'apertura di cave e miniere a cielo aperto su bosco o su terreno saldo, nudo e/o cespugliato è soggetta ad autorizzazione (<https://www.sardegnaimpresa.eu/it/vincolo-idrogeologico>). Nella documentazione manca l'autorizzazione da parte dell'Ente competente per poter operare in zona vincolata. Si ritiene necessario sia fornita l'autorizzazione relativa al vincolo idrogeologico.

Criticità n. 2 – RISCHIO IDRAULICO

In relazione al PAI, a pag. 40 del SIA si dichiara che *“Gli studi effettuati sinora non evidenziano per il sito di nostro interesse aree a rischio idraulico, a pericolo idraulico, a rischio frana, a pericolo frana, come si evince negli stralci cartografici che seguono.”* A pag. 43 si afferma che *“non si riscontrano interazioni”* con il PAI.

A pag. 94 del SIA e nella relazione geologica e idrogeologica si afferma che *“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.”*

Correttamente viene usato l'avverbio “sinora” poiché, in effetti, le aree della provincia di Nuoro coperte da cartografia PAI risultano pari a circa il 55% del territorio. Per il sito di interesse non risultano, quindi, aree a pericolo/rischio né sussistono interazioni per l'attività proposta semplicemente perché lo studio PAI non è mai stato realizzato.

La cartografia PAI non può, pertanto, essere utilizzata a prova dell'assenza di potenziali situazioni di pericolo come invece lascia supporre l'affermazione *“non si riscontrano interazioni”*.

Il particolare andamento pluviometrico può generare eventi repentini e significativi anche nell'area di interesse, con eventi torrentizi nel fondovalle del Rio Giacurru e innesco/accentuazione di fenomeni erosivi sulle precedenti discariche minerarie, evidenti in più punti dal materiale fotografico allegato alla Relazione di progetto e dall'analisi delle immagini satellitari di Google Earth. Ovviamente tali fenomeni potrebbero interessare anche i nuovi materiali abbancati, anche se temporaneamente.

È stata sottolineata la mancanza, nel PAI, di informazioni relative al sito.

È stato richiesto di elaborare, ad integrazione della carta delle pendenze riportata in Figura 21 della Relazione geologica, una cartografia geomorfologica di dettaglio con delimitazione delle aree interessate da pericolosità idraulica e particolare attenzione alle discariche minerarie ed ai fenomeni erosivi e smottamenti

che interessano le stesse. Si segnala, inoltre, che la cartografia delle discariche minerarie presente come shapefile nella documentazione GIS, necessita di essere rivista e corretta poiché non coincidente con la situazione reale desumibile da immagine satellitare.

Criticità n. 3 – PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI

In relazione al Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione Bonifica delle aree inquinate (PRB), a pg. 43 del SIA si dichiara che *“Per quanto concerne il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti e in particolare la parte relativa ai siti inquinati dalle attività minerarie dismesse si segnala che nessun intervento è previsto”*.

Il sito in esame rientra tra i siti contaminati ricadendo all'interno della macroarea Funtana Raminosa (<https://portal.sardegناسira.it/sardegنامappe/?map=4029>) (<https://portal.sardegناسira.it/dettaglio-sito?idOst=3805681>).

Il Piano 2003 riportava situazioni critiche nell'area 3 per diffusione di sedimenti con alto contenuto totale in metalli (Pb, Zn, Cu), con priorità 1 per il sito di Perdàbila-Giacurru in cui è documentata una discarica mineraria di 89.083 m³.

Nell'aggiornamento del PRB (2018) per la miniera Perdàbila-Giacurru (cod. reg. MIN073) risultano in corso le indagini di caratterizzazione (Tab. 2.3-5, pg. 55), mentre nell'allegato C non risulta attivata nessuna procedura e al sito viene attribuita una priorità media.

È stato richiesto di inserire l'analisi del PRB nel capitolo 2.1 Inoltre, poiché sembrano sussistere potenziali pericoli di contaminazione, anche in relazione alla prevista movimentazione delle discariche minerarie, è stato raccomandato di integrare il SIA con dati analitici sulle fonti di contaminazione presenti nel sito.

Criticità n. 4 – CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO

Nelle varie relazioni di progetto (relazione geologica e idrogeologica, relazione paesaggistica, progetto di coltivazione) viene fatto riferimento a *“ricerche, studi e lavori effettuati nelle aree di interesse”* relativamente alle caratteristiche dei giacimenti.

Le geometrie e dimensioni delle aree mineralizzate sono rappresentate nelle tavole allegate al progetto di coltivazione e nello schema geologico a scala 1:10.000 presente a pg. 12 della relazione geologica. *“La mineralizzazione prevalente della Concessione Mineraria di Giacurru è la Magnetite [Fe₃O₄], con Ematite [Fe₂O₃] subordinata. Sono presenti in minor concentrazione lenti e/o filoncelli di associazioni di solfuri misti (Blenda, Pirite, ecc.) e silicati vari.”* (Progetto di coltivazione, pg. 13).

Nella documentazione non viene fornito lo standard utilizzato per la classificazione e stima di risorse e riserve né le indagini effettuate per definire le caratteristiche giacimentologiche dei corpi mineralizzati (geometria, morfologia, tessitura, tenori ecc..).

Anche se derivanti da letteratura e studi pregressi, le indagini utilizzate per la modellazione e caratterizzazione dei corpi mineralizzati devono essere adeguatamente documentate. La cartografia geologica dovrebbe essere realizzata con dettaglio adeguato all'opera e rappresentare anche le lenti/filoni a solfuri misti indicate dal progetto di coltivazione.

È stato richiesto di integrare quanto espresso nella relazione geologica con la descrizione, localizzazione ed i risultati delle indagini effettuate dal Proponente o derivanti da studi pregressi.

È stato richiesto di realizzare un rilevamento geologico sito-specifico alla scala adeguata (1:5000- 1:2000) con indicazione delle aree mineralizzate a ossidi di ferro e delle eventuali lenti/filoni di solfuri, con localizzazione dei punti di indagine.

Criticità n. 5 – GESTIONE DELLE ACQUE

È previsto un sistema per la gestione delle acque con “convogliamento in un punto di accumulo nella parte più prossima all'uscita della galleria del livello di coltivazione (camera-traverso banco di servizio) dove sono predisposte le vasche di raccolta e sedimentazione per il loro successivo riutilizzo una volta chiarificate” (Pag. 21 della relazione Impianto, servizi ed opere d'arte).

La gestione delle acque di miniera è una delle questioni ambientali più importanti nelle attività estrattive di minerali metallici per la possibile fuoriuscita di acque inquinate da metalli pesanti. Nel caso della miniera in esame, la presenza nei depositi di Skarn oltre agli ossidi di ferro anche di vene e filoni di solfuri potrebbe generare fenomeni di drenaggio acido che devono essere contrastati. È necessario che i sistemi di raccolta delle acque siano correttamente dimensionati. Non sono però riportati dati sui criteri di dimensionamento dei sistemi di raccolta.

È stato richiesto di fornire il dimensionamento ed i relativi criteri del sistema di raccolta delle acque di miniera.

Criticità n. 6 – RIFIUTI DERIVANTI DA ATTIVITA' ESTRATTIVA

A pagina 140 del SIA, relativamente ai rifiuti derivanti dall'attività estrattiva il Proponente dichiara: “Non vengono prodotti rifiuti dall'attività di coltivazione in quanto lo sterile prodotto è utilizzato per riempire parzialmente i vuoti generati dalla coltivazione, oppure possono essere utilizzati come materiali inerti per il recupero morfologico delle aree esterne, preliminarmente agli interventi di recupero ambientale.”

In nessun documento del Proponente si fa riferimento al Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117 “Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive che modifica la direttiva 2004/35/CE”. Tale DLgs ha lo scopo di garantire la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente da fenomeni incidentali e di inquinamento derivanti dalla gestione dei rifiuti di estrazione e si applica a tutte le attività estrattive di cava e miniera sia a cielo aperto sia in sotterraneo.

Nonostante non sia prevista la creazione di strutture di deposito di rifiuti estrattivi, se non temporanee, e si preveda il completo riutilizzo del materiale scavato, si ritiene che l'intervento rientri nel campo di applicabilità del D.Lgs 117/08 e sia pertanto soggetto a quanto previsto all'art. 5 del decreto. L'art. 5 introduce la pianificazione dell'attività di gestione dei rifiuti di estrazione attraverso il “Piano di gestione dei rifiuti di estrazione”, da elaborare da parte dell'operatore secondo i contenuti minimi indicati al comma 3, compresa la caratterizzazione dei rifiuti stessi. Si ritiene, inoltre, che nel medesimo piano siano contemplate pure le movimentazioni e riutilizzo dei materiali delle aree esterne delle vecchie discariche minerarie.

Il Piano di gestione è obbligatorio per tutte le attività estrattive e, come espressamente definito al comma 5, il medesimo deve essere presentato come sezione del piano globale dell'attività estrattiva, predisposto al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione all'attività estrattiva stessa da parte dell'autorità competente.

È stato richiesto di fornire il Piano di gestione dei rifiuti estrattivi redatto secondo i criteri indicati nel DLgs. 117/08.

Criticità n. 7 – PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE ACQUE

È previsto il monitoraggio delle acque di ruscellamento e di percolazione in sotterraneo mediante prelievi nelle vasche di raccolta con lo scopo di rilevare la presenza di eventuali forme di inquinamento” (Pag. 142 del SIA). L'attività di estrazione potrebbe intercettare lenti e filoni di solfuri, accertati ma non definiti quantitativamente nella documentazione presentata, con conseguente incremento di drenaggio acido. Si ritiene necessario definire la qualità delle acque prima dell'entrata in esercizio delle attività per poterne valutare il successivo, eventuale, incremento in metalli disciolti.

È stato richiesto di fornire risultati analitici ante-operam delle acque di miniera.

Criticità n. 1 – BIODIVERSITA' - SCENARIO DI BASE

Il SIA contiene solo alcuni cenni in merito alla caratterizzazione floro-faunistica dell'area, per la quale si fa

invece riferimento a quanto riportato nella “Relazione naturalistica” ad esso allegata, in cui viene descritta la vegetazione presente nell'area di sito e quella presente nell'intorno delle aree di cantiere. Viene inoltre fornita l'analisi della fauna potenzialmente presente.

In merito alla vincolistica, nel SIA si afferma che: *“l'attività non ricade in alcuna ZPS, SIC, Zona umida d'importanza internazionale”*.

La documentazione seppur per alcuni specifici aspetti risulta dettagliata, appare incompleta. Si rileva che alcune informazioni sono riportate all'interno della Relazione naturalistica, mentre altre sono riportate all'interno del Progetto di ripristino ambientale, rendendo difficile la comprensione delle effettive criticità in termini di biodiversità; in particolare, lo SIA, rimandando alla Relazione naturalistica, appare quasi completamente privo di contenuti per quanto riguarda gli aspetti relativi alla “Biodiversità”.

In particolare, per quanto concerne la vegetazione, il Proponente non fornisce la Carta della vegetazione dell'area di studio, utile sia ai fini dell'individuazione dei potenziali effetti negativi, sia ai fini della progettazione del ripristino ambientale. Nella Relazione naturalistica viene riportato (pag. 7 tav. 3) uno stralcio del Piano Forestale Regionale che però oltre a non essere corredato da una legenda, non fornisce i contenuti tipici di una carta tematica della vegetazione.

L'analisi faunistica risulta invece rivolta solo a mammiferi ed uccelli, tralasciando completamente l'analisi di anfibi e rettili, classi tra le quali la Sardegna annovera diverse specie endemiche e a rischio di estinzione. Infatti, nella relazione “Progetto di ripristino ambientale” si fa cenno alla possibile presenza, nelle gallerie abbandonate dall'attività, di geotritoni endemici (pag. 19) di cui però non si ha traccia né nel SIA, né nella Relazione naturalistica. Inoltre, sempre nel Progetto di ripristino ambientale si afferma *“che il sito non sia adatto per una colonizzazione stabile da parte dei chiroterteri vista la totale assenza di esemplari nei sopralluoghi (swarming, ibernacolo, nursery), ma non si può escludere che possa venire utilizzato con la funzione di posatoio notturno”*. La potenziale presenza di questi animali non compare nelle altre relazioni.

Sulla base di quanto sopra esposto, è stato ritenuto opportuno richiedere:

- 1) uno studio di impatto ambientale così come definito nel D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., in cui vengano riportati tutti gli elementi essenziali utili ai fini della caratterizzazione del fattore ambientale “biodiversità”, in merito sia all'area vasta che all'area di sito;
- 2) l'ampiezza dell'area di studio, ovvero la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento;
- 3) la carta con le unità fisionomiche della vegetazione in scala 1:10000, nella quale vengano anche riportate le aree utilizzate per lo stoccaggio provvisorio dei materiali e le aree di cantiere;
- 4) la carta delle eventuali aree naturali protette o dei siti Natura 2000 presenti in area vasta.

Criticità n. 2 – BIODIVERSITA' - ANALISI COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Nello studio di impatto ambientale risulta assente l'analisi dei possibili impatti su vegetazione, flora e fauna.

Per abbattere i fronti di scavo sarà utilizzato l'esplosivo e secondo quanto asserito dal Proponente gli strati di roccia ridurranno fortemente sia il rumore che le vibrazioni generate, così da non avere ripercussioni sull'abitato posto a circa 2 chilometri di distanza. Tuttavia, non sono stati valutati gli effetti generati sulla fauna presente nell'area di studio, che potrebbe subire sia effetti causati dalle vibrazioni che dalle esplosioni improvvise.

È stato ritenuto necessario, pertanto, fornire l'analisi degli effetti indotti sulla biodiversità e in particolar modo fornire una stima degli impatti sulla fauna dovuti al rumore e alle vibrazioni generati dall'uso di esplosivo durante i lavori di coltivazione in sotterraneo.

Criticità n. 3 – BIODIVERSITA' – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Qualora, nella rielaborazione dell'analisi degli impatti, venissero individuati effetti negativi sulla vegetazione, sulla flora e sulla fauna si è ritenuto opportuno prevedere misure mitigative finalizzate

all'attenuazione di tali impatti.

Criticità n. 4 – BIODIVERSITA' – VILLAGGIO GIACURRU

Nella Relazione naturalistica si fa cenno alla sistemazione del Villaggio Giacurru i cui fabbricati potranno essere utilizzati in futuro per la ricezione turistica. In quest'area si prevede l'inserimento di specie arboree da frutto quali ciliegio, nocciolo, noce e castagno con funzione primariamente ornamentale.

Criticità n. 1 – SISTEMA PAESAGGISTICO – SCENARIO DI BASE

All'interno del cap 4. del quadro di riferimento ambientale il Proponente descrive il sito in esame, come caratterizzato da una modesta copertura vegetale, con ampie zone di roccia affiorante o scarsa presenza di suoli, spesso prive di vegetazione, affiancate ad aree costituite da macchia e da bosco.

Il Proponente afferma che i cantieri “Perdàbila” e “Mamoini “ sono contraddistinti da una vegetazione scarsa o pressoché assente, e che la copertura boschiva, discontinua e sporadica nelle aree adiacenti ai cantieri, non verrà coinvolta dalle attività estrattive.

Nel SIA Par.4.6.4.1. il Proponente descrive il territorio in esame. Il sito si trova nel Gennargentu, in una vallata ricoperta di foreste. Il paese di Aritzo, è centro di villeggiatura, con natura incontaminata, aria salubre e sorgenti d'acqua leggera. Viene annotata la presenza del monumento naturale Texile, roccia ‘dolomitica’ a forma di fungo e delle Domus de Janas di is Forros a Mont'e Susu, delle seicentesche carceri spagnole, il museo etnografico della montagna sarda. Il paese fu sede della industria della neve, raccolta nelle domos de nie ('neviere'), pozzi risalenti al XVII secolo, a 1300 metri tra felci e ginepri, sino a inizio Novecento.

Gadoni è un piccolo centro agropastorale sulle pendici del Gennargentu, attraversato da strapiombi e circondato da fitti boschi di rocce calcaree e sorgenti d'acqua. Attorno al paese paesaggi spettacolari, come gole, canyon, cascate e laghetti, l'altopiano di Corongia, una foresta di lecci, tassi, terebinti e ginepri, la valle del Flumendosa, i boschi secolari di Crontas.

Nel SIA Par 4.6.4.2. il Proponente scrive che il territorio interessato dalla attività estrattiva nel passato ha sfruttato le risorse minerarie metallifere, dando a parte del paesaggio il tipico aspetto di queste realtà produttive. Tuttavia, oggi si può ritenere che queste attività non incidano in maniera significativa sull'ambiente circostante e che non risultino aree di particolare criticità ambientale.

La descrizione del territorio all'interno del SIA risulta un pò generica; tuttavia, data la tipologia di progetto in esame si può concordare con le conclusioni del Proponente secondo le quali il territorio in esame risulta fortemente caratterizzato dalla attività estrattiva, in diverse forme e con forti impatti ambientali ancora non risanati. La forte ma limitata presenza del carattere geominerario è inserita in contesti ambientali naturalistici di notevole rilevanza.

Non è stato ritenuto necessario richiedere integrazioni allo studio.

Criticità n. 2 – SISTEMA PAESAGGISTICO – ANALISI COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Il progetto prevede la coltivazione del giacimento col metodo delle camere e pilastri, lasciando in posto circa il 31% del minerale, per un periodo di dieci anni di attività. Del progetto fa parte integrante il ripristino morfologico e ambientale e un progetto di sviluppo sociale per la gestione e riconversione della concessione a fine coltivazione.

All'interno della SNT (Impatto sul paesaggio) e nel SIA, il Proponente scrive che data la tipologia di progetto è possibile identificare l'impatto sul paesaggio esclusivamente su elementi indiretti quali fenomeni di inquinamento localizzato come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. come fenomeni che concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico. Afferma quindi che tali compromissioni, comunque, si presentano come reversibili e contingenti all'attività e che incidono su un'area limitata che ha già avuto questa destinazione d'uso.

In seguito, scrive che, al fine di limitare le modificazioni indotte dalla coltivazione sull'ambiente naturale e paesistico-ambientale, vengono previste una serie di misure atte al ripristino delle condizioni naturali verso la riutilizzazione delle superfici artificiali mediante:

- 1) un piano per la creazione di superfici esterne che trovino inserimento nel paesaggio naturale;
- 2) asportazione e stoccaggio della copertura pedogenizzata, nonché suo ripristino previo trattamento di addizione con sostanze e materie idonee alla piantumazione e favorevoli un immediato reinserimento vegetativo;
- 3) ripristino del manto vegetale attraverso la piantumazione di essenze endemiche.

Al cap 5.2.1. (Degradato paesaggistico) del SIA si descrive il progetto di ripristino ambientale con gli interventi di messa in sicurezza e riprofilatura dei pendii, allargamento dei piazzali e manutenzione delle piste esistenti.

Inoltre, si chiarisce che per l'area Giacurru-Perdàbila, non esistono reperti di archeologia industriale, salvo i ruderi murari di edifici adibiti a dormitori, uffici e officine e in parte riadattati. Per questi fabbricati è stato predisposto un progetto di recupero per la fruizione dei fabbricati per alcune esigenze della Miniera (ufficio, sala mensa, spogliatoi, bagni), e come testimonianza culturale del passato e anche come luoghi di socializzazione e di studio per la fase di fruizione turistica della Miniera. Non è prevista la costruzione di nuovi corpi di fabbrica per impianti tecnologici o con altre destinazioni d'uso. Si chiarisce inoltre che nel caso in esame come uniche opere a cielo aperto si tratta 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 dunque come un intervento di modesta entità dal punto di vista dell'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. Si sottolinea poi che verranno effettuati 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.

Per quel che riguarda le relazioni visuali con l'intervento proposto si sottolinea che dato che il paesaggio è caratterizzato da versanti con pendenze di media acclività, con morfologie accidentate, rispetto alla struttura dell'area estrattiva, l'unica relazione visuale con l'intervento proposto si ha in fase di percorrenza della strada S.S. 295 (verso Aritzo, arrivando al Km 27,3). Si riconferma poi nella “valutazione dell'impatto visivo” che le sorgenti di impatto visivo possono essere così individuate: - scavi, cumuli, piste, bacini - impianti mobili - strutture fisse; sorgenti varie: agenti aerodispersi visibili (vapori, polveri, fumi) - depositi di polvere su vegetazione e di fango su strade - illuminazione notturna - piantumazione di vegetazione inappropriata.

Dei tre ingressi alle coltivazioni sotterranee quindi l'unica relazione visuale si ha in fase di percorrenza della strada S.S. 295 a ovest dell'area di concessione,

L'intervento previsto comporta un intervento circoscritto alle aree di miniera. Le misure di inserimento ambientale sono costituite dalla messa in sicurezza dei piazzali di lavoro e dal rimodellamento dei versanti in corrispondenza degli ingressi delle gallerie con successivo rinverdimento.

È previsto un programma di gestione coordinata di scavi, movimento terra e contestuale ripristino della vegetazione già nelle fasi preliminari all'attività estrattiva. A rimessa in pristino avvenuto, a conclusione del programma di estrazione (10 anni), saranno ricostituiti gli habitat idonei alla diffusione delle specie florofaunistiche che caratterizzano questo ambiente. Il progetto di ricomposizione propone una conformazione morfologica che non presenta soluzioni di discontinuità rispetto all'ambiente circostante.

Per tali motivi si concorda parzialmente con il Proponente ritenendo che il progetto possa integrare il nuovo assetto morfologico con l'ambiente circostante, e dare una parziale valorizzazione sia sotto l'aspetto florofaunistico e paesaggistico-ambientale.

La descrizione del Proponente su questi aspetti è ritenuta quindi abbastanza esauriente. Permane tuttavia qualche dubbio sulla qualità estetica dell'intervento soprattutto per quel che riguarda la sistemazione degli edifici storici da recuperare e la futura fruizione turistica dell'area a chiusura delle attività di miniera.

Si richiede che il Proponente approfondisca e descriva anche con fotosimulazioni la proposta di progetto di recupero all'esterno del sito di coltivazione e degli edifici interessati dal recupero. Si è ritenuto opportuno, inoltre, un approfondimento della sistemazione dei luoghi in relazione alla futura fruizione turistica del sito alla conclusione del programma di estrazione (10 anni).

Criticità n. 3 – SISTEMA PAESAGGISTICO – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Nel SIA cap. 3.6. Progetto di Sistemazione e Recupero Ambientale, il Proponente scrive che nelle operazioni di preparazione alla coltivazione del giacimento si provvederà, ove possibile, al recupero del terreno vegetale nell'area interessata, accantonando questi materiali per le successive operazioni di ripristino.

Nelle “Modalità di intervento e fasi di attuazione del ripristino” il Proponente scrive che per questa fase progettuale si procederà con le modalità operative del riassetto morfologico e recupero ambientale nelle aree interessate dagli interventi come illustrate di seguito:

il recupero delle aree sarà realizzato con una uniforme distribuzione del materiale che dovrà avere una pezzatura controllata. In particolare: - messa in opera del dreno - realizzazione delle canalette di regimazione delle acque - realizzazione delle buche sul piano del gradone - messa in opera della terra vegetale;

rinverdimento dei piazzali e delle scarpate - messa in opera della terra vegetale sulle scarpate, sul piano del gradone e dentro le buche - semina a spaglio di specie erbacee dette "pioniere".

Nella relazione specialistica allegata “Indagine floro faunistica ed ecosistemica. Studio di caratterizzazione e di ricomposizione ambientale” il Proponente riporta la scelta delle specie vegetali e piano delle cure colturali”. Inoltre, a pag. 117 è riportata la situazione attuale all'esterno vista a valle della S.S. 195 e la simulazione dello stato dei luoghi dopo il ripristino ambientale. Vengono descritte anche le opere di drenaggio superficiale, del sistema di regimazione idraulico, costituito da una serie di canalizzazioni sub-orizzontali e una opportuna sagomatura dei piazzali, per il convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche verso gli impluvi esistenti all'esterno.

Il Proponente descrive come nel progetto di ripristino ambientale siano state adottate misure volte a 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, procederà alla sistemazione a verde con la messa a dimora di macchie arboree ed arbustive 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.

Il progetto di coltivazione e ripristino ambientale è accompagnato da un progetto di riconversione turistico – sociale, col quale l'azienda prevede di progettare ed attivare iniziative mirate sia a far conoscere l'attività mineraria in essere

Si concorda con il Proponente sulle conclusioni riportate e gli interventi previsti come mitigazione paesaggistica.

Non è stato ritenuto necessario richiedere ulteriore documentazione al Proponente. È stato raccomandato tuttavia di procedere con particolare cura alla progettazione del recupero degli edifici storici del villaggio Giacurru in vista della fruizione dell'area nonché alla sistemazione delle aree fruibili da parte del pubblico.

Criticità n. 4 – SISTEMA PAESAGGISTICO – MONITORAGGIO AMBIENTALE

Risultano mancanti le indicazioni per la componente Sistema Paesaggistico.

Ai sensi dell'Allegato VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'art. 22 del D.Lgs 104/2017, tra i contenuti che lo studio di impatto ambientale deve contenere ci deve essere il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e

dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.

In relazione a questa tipologia di intervento ed alla prevista fruizione turistica dell'area al termine delle attività di estrazione dei materiali, è necessario tenere sotto controllo la percezione degli interventi di recupero ed inserimento paesaggistico dell'area. Inoltre, tra gli obiettivi di monitoraggio è necessario inserire anche gli aspetti estetico qualitativi delle aree sottoposte a fruizione e degli edifici che verranno recuperati all'uso della collettività.

È stato ritenuto opportuno quindi, che sia inserito all'interno del Piano di Monitoraggio il fattore Paesaggio.

Criticità n. 1 – RUMORE E VIBRAZIONI -SCENARIO DI BASE

All'interno del capitolo 4 “Quadro di Riferimento Ambientale” del SIA non viene descritto lo stato di fatto dei luoghi per la componente Rumore; sebbene venga citata nell'elenco delle componenti da prendere in considerazione all'inizio del paragrafo (SIA pag. 81) questa non viene poi approfondita.

Anche all'interno del capitolo successivo “Schede di Impatto” (SIA cap.5) il quadro di riferimento ambientale non viene descritto per questa componente.

All'interno del Quadro di Riferimento Ambientale non si trova alcun riferimento alla descrizione dello stato *ante operam* dei luoghi per la componente Rumore. Lo stato di fatto non viene descritto neanche all'interno del successivo paragrafo (SIA cap 5.2.5 Schede di Impatto). Si sottolinea che la descrizione del quadro di riferimento ambientale è estremamente importante per la componente Rumore sia per l'individuazione dei recettori maggiormente esposti rispetto alle principali sorgenti di rumore previste e delle sorgenti di rumore eventualmente già esistenti sia per avere a disposizione delle misure di riferimento nella valutazione degli impatti necessari per il calcolo dei Valori di Immissione Assoluta e Differenziale.

All'interno dell'area di studio il Proponente dovrà eseguire un censimento dei recettori indicando, con apposita tabella, numero del recettore, tipologia, destinazione d'uso, distanza dalla sorgente e valori limite previsti dalla normativa vigente, in maniera tale da permettere poi di definire in fase di valutazione degli impatti la loro significatività o meno ai fini della valutazione del disturbo. I punti recettori dovranno essere riportati, con relativo codice identificativo, su opportuna cartografia in cui sia ben evidente anche la posizione dell'area di concessione e dei tre cantieri di coltivazione della miniera.

Una volta individuati i recettori potenzialmente disturbati sarà necessario eseguire una campagna di misure del rumore in conformità al DM 16/03/98 in maniera tale da avere la caratterizzazione acustica dell'area di influenza *ante operam* presso un numero significativo di recettori. La durata di dette misure dovrà essere tale da garantire la rappresentatività dei livelli sonori per tutto il periodo di riferimento. I livelli sonori così ottenuti saranno fondamentali per valutare gli impatti nelle due situazioni di preparazione e coltivazione della miniera.

Criticità n. 2 – RUMORE E VIBRAZIONI - SCENARIO DI BASE

All'interno del capitolo 4 “Quadro di Riferimento Ambientale” del SIA non viene descritto lo stato di fatto dei luoghi per la componente Vibrazioni; sebbene venga citata nell'elenco delle componenti da prendere in considerazione all'inizio del paragrafo (SIA pag. 81) questa non viene poi approfondita.

Anche all'interno del capitolo successivo “Schede di Impatto” (SIA cap.5) il quadro di riferimento ambientale non viene descritto per questa componente.

Il Proponente non ha effettuato la caratterizzazione dello scenario *ante operam* per la componente Vibrazioni, né in relazione agli effetti di disturbo sull'uomo (Norma UNI 9614:2017) né per quanto riguarda gli effetti sulle strutture in accordo con la Norma UNI 9916:2014. Tali analisi risultano necessarie sia per effettuare il confronto con gli scenari della valutazione degli impatti durante le fasi preparazione e coltivazione della miniera attraverso la valutazione delle vibrazioni residue sia per stimare le vibrazioni delle sorgenti specifiche da confrontare con i livelli limite riportati dalle norme sopra citate. Saranno inoltre utili per evidenziare la presenza di eventuali situazioni di criticità nelle condizioni attuali (presenza di altre sorgenti) o di modi di vibrare propri delle strutture prese come riferimento.

Il Proponente dovrà individuare l'area di influenza per la componente Vibrazioni, in considerazione delle sorgenti presenti e previste in relazione ai potenziali effetti di disturbo sull'uomo (Norma UNI 9614:2017); all'interno dell'area di influenza dovrà identificare tutti i ricettori presenti, identificandoli con un codice univoco e indicandone destinazioni d'uso, attività antropiche e i relativi valori limiti di cui alla norma UNI 9614:2017. A fronte di tale attività verrà compilata un'apposita tabella contenente detti valori, inoltre i ricettori dovranno essere riportati su opportuna cartografia;

nell'area di influenza il Proponente dovrà verificare lo scenario *ante operam* presso i ricettori individuati attraverso l'esecuzione di opportune campagne di misura, in conformità alla norma UNI 9614:2017, da effettuarsi presso i ricettori più esposti alle sorgenti attuali e future. Tali misure saranno utili anche al fine di evidenziare potenziali situazioni di criticità allo stato attuale;

il Proponente dovrà svolgere le stesse operazioni di monitoraggio *ante operam* indicate nei primi due punti avendo però come riferimento i potenziali danni alle strutture in accordo con la Norma UNI 9916:2014 nel caso in cui il censimento ricettori dovesse identificare la presenza di ricettori potenzialmente influenzati dalle attività previste per la concessione.

Criticità n. 3 – RUMORE E VIBRAZIONI – ANALISI COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Come riportato al capitolo 5.2.5 della relazione del SIA il territorio interessato dalla concessione è ubicato tra gli abitati di Aritzo e Gadoni da cui dista rispettivamente circa 5,8 km e circa 2 km. Attualmente il comune di Gadoni (presso cui viene fatto lo studio del possibile impatto acustico in quanto più vicino ai cantieri) non è dotato di un piano di classificazione acustica, data l'analogia con altri piani di classificazione comunali viene presupposto che l'area della concessione possa essere classificata come “aree prevalentemente industriali” (Classe V) mentre l'area esterna del centro abitato come “aree di tipo misto” (Classe III).

Nelle aree limitrofe alla concessione e fino all'abitato di Gadoni, non viene rilevata la presenza di “ricettori sensibili o di strutture di tipo residenziale”. Le lavorazioni previste nella concessione sono di due tipi:

- 1) coltivazione dei giacimenti che avverrà in modalità sotterranea in tre cantieri distinti;
- 2) ripristino e messa in sicurezza di piazzali e aree deteriorate nei dintorni dei cantieri.

Nei tre cantieri di coltivazione denominati “Perdàbila”, “Perdàbila alta” e “Mamoini”, il metodo di coltivazione è quello sotterraneo con il caricamento dei mezzi di trasporto del materiale che avviene per mezzo di pala meccanica direttamente sul fronte di scavo. In ogni cantiere saranno presenti:

- n° 1 pala gommata TAMROCK TORO e/o pala gommata GHH4;
- n° 1 Dumper VOLVO A 30;
- n° 1 carro di perforazione JUMBO ATLAS COPCO H115.

nel cantiere di Perdàbila inoltre saranno presenti:

- n° 1 pala gommata alimentazione impianto e carico mezzi;
- n° 1 escavatore cingolato alimentazione impianto e carico mezzi.

Nel cantiere di Perdàbila sarà inoltre presente n° 1 impianto di frantumazione e vagliatura del tout-venant, del tipo mobile. La pala gommata insieme a escavatori muniti di benna rovescia e/o di martellone idraulico saranno impiegati durante i lavori di predisposizione e messa in sicurezza delle aree esterne (punto 2). Ogni cantiere, infine, sarà dotato di un compressore d'aria e di un gruppo elettrogeno, entrambi di tipo silenziato.

Le operazioni di scavo e carico del materiale avvengono all'interno della miniera e sotto pareti dello spessore di diversi metri di roccia e terreno. Viene affermato che la rumorosità generata dalle operazioni di movimentazione, scavo e caricamento dei mezzi all'interno delle gallerie risultano ininfluenti verso l'ambiente esterno.

Per abbattere i fronti di scavo sarà utilizzato dell'esplosivo; per quanto riguarda l'eventuale impatto acustico prodotto dalle esplosioni, in analogia con quanto riportato per la rumorosità prodotta dai macchinari di miniera, viene affermato che i diversi metri di roccia che separano la coltivazione dall'ambiente esterno

limiteranno la trasmissione del rumore a livelli praticamente impercettibili all'esterno delle gallerie.

Studi teorici dimostrano che, già nel caso di cave a gradoni (situazione considerata più impattante di quella della miniera di Giacurru), le onde di sovrappressione a distanze di circa 500 metri portano a livelli di picco inferiori a 120 decibel.

Dato che sia le esperienze passate che i dati di letteratura, in casi più penalizzanti, indicano una possibilità nulla di effetti dannosi alle distanze superiori a 500 metri, si può affermare che anche la rumorosità prodotta durante le volate sarà certamente compatibile con i vincoli acustici imposti dalla vigente normativa.

I piazzali esterni saranno oggetto di opere di messa in sicurezza in una prima fase mentre a regime il piazzale su cui si registreranno maggiori emissioni acustiche sarà quello del cantiere di Perdàbila dove sarà posizionato l'impianto mobile di frantumazione e vagliatura. Viene riportato il livello di rumorosità prodotta da macchinari simili a quelli che saranno presenti nel cantiere:

- n. 1 pala gommata (LAeq= 82-85 dB a 3 metri);
- n. 1 escavatore cingolato (LAeq= 85-88 dB a 3 metri);
- n. 1 impianto di frantumazione e vagliatura (LAeq= 90-95 dB a 3 metri);
- n. 1 compressore d'aria silenziato (LAeq= 73-76 dB a 3 metri);
- n. 1 gruppo elettrogeno silenziato (LAeq= 75-78 dB a 3 metri).

Data la grande distanza dai centri abitati per il principio di massima cautela si è ipotizzato il funzionamento contemporaneo di tutti i macchinari di un cantiere arrivando ad un livello di rumorosità a 3m pari a 96,2 dB(A). Calcolando poi l'abbattimento del rumore in funzione della sola distanza (legge di divergenza) si ottiene così un valore di pressione sonora pari a 39,7 dB(A) a 2.000 m, distanza approssimativa del centro abitato di Gadoni. Tale livello viene considerato compatibile con i limiti ipotizzati (60 dB(A) per il periodo di riferimento diurno).

Il livello da traffico indotto viene calcolato partendo dal numero di dumper e dal valore di SEL per il singolo transito sulla base di dati di letteratura. Viene stimato un numero di 60 movimentazioni di dumper ogni giorno. Viene stimato poi un livello di pressione sonora sul tempo di riferimento diurno a 5 m dal punto di emissione tramite la formula:

$$LA_{eq,T} = SEL_A + 10 \log_{10}(n/T) = 54,4 \text{ dB(A)}.$$

Tale valore viene considerato compatibile con la classificazione acustica dell'area. Viene concluso quindi che *“l'impatto acustico dovuto alle attività in oggetto risulta essere entro i limiti richiesti dalla normativa vigente; in ogni caso, qualora gli organi competenti lo ritenessero necessario l'azienda potrà procedere all'effettuazione di rilievi estemporanei o programmati durante le attività di miniera e/o le volate”* (rif. SIA pag. 139). Viene infine dichiarato che *“alla luce di quanto esposto in precedenza non si ritengono necessari ulteriori particolari interventi”*.

Si reputa corretta la considerazione sulla Classificazione Acustica che decide di utilizzare i limiti della Classe V all'interno del perimetro della concessione mineraria e quelli della Classe III nell'intorno dell'abitato di Gadoni. Facendo riferimento alla Carta Tecnica Regionale (Tav. 3- Inquadramento CTR 10.000) appare che nell'intorno dell'area esistono altri potenziali recettori oltre all'abitato di Gadoni come ad esempio C. Prateddu, C.se Maxia e l'abitato di Genna e Mandara. Risulta mancante un censimento recettori che aiuti a comprendere meglio le destinazioni d'uso dei diversi edifici che si trovano nell'intorno.

Le lavorazioni presentate al paragrafo 5.2.5 del SIA risultano elencate in ordine inverso rispetto all'ordine cronologico espresso ai capitoli introduttivi del SIA (rif. cap. 1.5 Progetto e Riserve Coltivabili), dove si descrivono a grandi linee le future operazioni indicando una fase di sistemazione delle aree esterne della durata di due anni seguite da una fase di coltivazione mineraria di otto anni. Sarebbe opportuno che l'ordine venisse rispettato per maggiore chiarezza e che i calcoli eseguiti per caratterizzare le due fasi vengano tenuti chiaramente distinti.

Per quanto riguarda le lavorazioni in esterno in tutte le parti del documento di SIA viene sottolineato come le operazioni avverranno in contemporanea su tre distinti cantieri mentre i calcoli delle emissioni rumorose vengono affrontati come se lavorasse un solo cantiere; si sente inoltre la mancanza di elaborati grafici che mostrino le posizioni e le distanze relative tra cantieri/sorgenti e recettori.

L'elenco dei macchinari forniti è molto preciso persino su marca e modello di ciascun mezzo; al contrario non è affatto invece chiara la fonte dei dati forniti di pressione sonora né il motivo per cui si è scelto di fornire un dato di pressione sonora a 3 m invece che un dato di potenza sonora, contenuto per legge nelle schede tecniche di tutti i macchinari rumorosi da usarsi all'aperto.

Lascia notevole perplessità la scelta di considerare la movimentazione dei dumper all'interno dell'area come traffico indotto; il rumore emesso da tale attività dovrebbe infatti essere sommato a quello della rumorosità delle altre sorgenti di rumore del cantiere. Manca invece completamente una stima dell'eventuale aumento dei livelli sonori emessi dalla rete stradale esistente causati dal traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno il materiale estratto all'esterno dell'area di concessione.

Non è corretto che nella relazione di SIA venga calcolato il solo Livello di Emissione per poi paragonarlo al Valore Limite di Immissione Assoluta.

Infine, non è stato di fatto valutato l'eventuale disturbo causato dalle volate; non viene indicato né il numero previsto di volate né la potenza sonora delle esplosioni non facendo mai riferimento ai limiti di legge. I dati forniti nella relazione SIA sembrano infatti fare riferimento alla possibilità di causare o meno danni audiometrici piuttosto che valutare il disturbo da rumore ai sensi della L.Q. 447/95 e decreti applicativi.

Sarebbe opportuno che i valori di emissione sonora dei macchinari venissero forniti in potenza sonora con riferimento alle schede tecniche del produttore;

è stato richiesto che, in base ai livelli di potenza sonora dei macchinari, vengano calcolati (preferibilmente mediante l'uso di software di simulazione) ai recettori individuati dal censimento recettori (sulla base delle integrazioni richieste al paragrafo 3.4.1.1.1 del presente documento “Quadro di Riferimento Ambientale criticità n.1 Rumore”) i valori di pressione sonora causati in contemporanea dai tre cantieri (sorgenti fisse), dalla movimentazione merci interna all'area di concessione (considerata come parte integrante dell'attività estrattiva) e dalle volate (limiti di cui dpcm 14/11/97: limiti di emissione). Andranno poi calcolati i Valori di Immissione Assoluta sfruttando i risultati delle misure eseguite per la caratterizzazione del Quadro di Riferimento Ambientale e infine stimati i Valori di Immissione Differenziale. Tutte queste valutazioni andranno fatte ben distintamente per le due fasi di sistemazione aree esterne e di coltivazione della miniera;

si dovrà poi valutare l'aumento di rumorosità sulla SS295 causato dall'aumento dei transiti dei mezzi pesanti in entrata e uscita dall'area di concessione ai sensi del dpr 142/2004.

Criticità n. 4 – RUMORE E VIBRAZIONI – USO ESPLOSIVO

Poiché l'impiego dell'esplosivo è previsto durante la coltivazione in sotterraneo e le prime abitazioni del comune di Gadoni distano in linea d'aria 2000 m, si può ritenere inesistente qualsiasi disturbo generato dalle volate (SIA par 5.2.6 pag 139).

Non è presente all'interno del capitolo 5.2.6 della relazione del SIA la valutazione nello stato in esercizio per le due fasi di lavorazione previste né ai sensi della UNI 9614:2017 (disturbo alle persone) né della UNI 9916:2014 (effetti sugli edifici).

Solo a seguito di un tale studio, eseguito sulla base del censimento recettori richiesto al par 3.4.1.1.2, si potrà eventualmente decidere se quanto affermato dal SIA (par 5.2.6 pag. 139) possa essere accettato.

Si richiede quindi che venga eseguito presso i recettori individuati in fase di caratterizzazione dello stato *ante operam* come richiesto al paragrafo 3.3.6.1.2 lo studio di valutazione previsionale degli impatti da vibrazioni ai sensi delle norme UNI 9614:2017 e UNI 9916:2014;

particolare cura si dovrà avere nel calcolo degli impatti in fase di volata soprattutto ai sensi della UNI 9916:2014.

Criticità n. 5 – RUMORE E VIBRAZIONI – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

La presenza dei rumori, generati dall'attività dell'impianto di frantumazione e dalle macchine operatrici, è contenuta ai livelli previsti dalla vigente normativa dalla presenza di strutture di carenatura ed insonorizzazione adeguate.

Alla luce di quanto esposto in precedenza non si ritengono necessari ulteriori particolari interventi.

La valutazione delle “mitigazioni e compensazioni” è stata fornita in funzione di una valutazione lacunosa.

Le misure mitigative da adottare dovranno essere riviste nel caso in cui dagli approfondimenti richiesti in precedenza dovessero sorgere criticità.

Criticità n. 6 – RUMORE E VIBRAZIONI – MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

L'intera valutazione delle “mitigazioni e compensazioni” dovrà essere rivista nel caso in cui dovessero sorgere delle situazioni critiche dal censimento recettori, dal monitoraggio del quadro ambientale di riferimento, dalla scheda di impatto per la componente vibrazioni o dal monitoraggio *post operam*.

Le misure mitigative da adottare dovranno essere riviste nel caso in cui dall'approfondimento delle valutazioni e monitoraggi richiesti in precedenza dovessero sorgere criticità.

Criticità n. 7 – RUMORE E VIBRAZIONI – MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il SIA prevede un monitoraggio biennale su postazioni fonometriche poste sia all'interno che al di fuori dell'area.

Per una tale attività prevedere un monitoraggio biennale a priori potrebbe fornire un dato poco significativo per individuare l'insorgenza di situazioni critiche e più impattanti.

Sulla base del censimento recettori richiesto in precedenza e a seguito dei risultati dell'analisi degli impatti il Proponente dovrà estrapolare i recettori più critici. Presso questi recettori dovrà essere previsto un monitoraggio del rumore una volta che inizieranno le attività nell'area di concessione. Tali monitoraggi dovranno avere una durata consona tale da poter essere considerati rappresentativi delle attività nell'area in accordo a quanto richiesto dal D.P.C.M. 13/03/98 e saranno finalizzati alla valutazione del rispetto dei limiti normativi.

Quando verrà iniziata l'attività di abbattaggio primario dovrà essere inoltre previsto un monitoraggio ulteriore tale da poter controllare l'entità dell'influenza delle volate sul clima acustico dei recettori e da verificare il rispetto dei limiti normativi.

Criticità n. 8 – RUMORE E VIBRAZIONI – MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il SIA non prende in considerazione la componente Vibrazioni per il PMA.

Sulla base del censimento recettori richiesto in precedenza e a seguito dei risultati dell'analisi degli impatti il Proponente dovrà estrapolare i recettori più critici. Si richiede che a seguito di tale individuazione venga previsto un monitoraggio delle vibrazioni una volta che saranno iniziate le attività nell'area di concessione. Tali monitoraggi dovranno avere una durata tale da poter essere considerati rappresentativi delle attività nell'area. Tale procedimento dovrà essere effettuato ai sensi della norma UNI 9614:2017 e della UNI 9916:2014;

quando verrà iniziata l'attività di abbattaggio primario dovrà essere previsto un ulteriore monitoraggio tale da poter controllare l'influenza o meno delle volate sia sul disturbo alle persone ai sensi della ISO 9614:2017 che sul danno alle strutture in accordo con la norma UNI 9916/2014.

CONSIDERATA la sintesi dei pareri e delle osservazioni pervenute sul progetto originario come riportate in Tabella 1.

Tabella 1. Pareri ed osservazioni sulla documentazione originaria del progetto.

Osservante	Sintesi
<p>Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell’Ambiente, 30/11/2020.</p> <p>Nota prot. n. 264419 del 5/11/2020 (prot. D.G.A. n. 22443 del 6/11/2020) dell’A.T.S. – Sardegna Dipartimento di prevenzione Zona centro Oristano - Nuoro – Lanusei.</p>	<p>Si riporta nella relazione l’esito di un sopralluogo effettuato in data 23/10/2020. Il sito è situato a notevole distanza da eventuali ricettori sensibili (Aritzo si trova a circa 5.8 km, Gadoni a circa 2 km) tale da escludere interferenze per la salute pubblica sia per quanto riguarda l’emissione di polveri durante i processi di frantumazione ed il trasporto del materiale che per la produzione di rumori.</p> <p>Il titolare di una azienda zootecnica (Sig. R. Moro) una volta contattato ha dichiarato di non prevedere impatti negativi dovuti al ripristino dell’attività estrattiva basandosi su esperienza pregressa sino al 2013, anno di chiusura della attività.</p> <p>Per quanto riguarda il trasporto del materiale estratto è ritenuto che l’impatto da mezzi pesanti sia poco rilevante in quanto si seguirà la viabilità ordinaria in direzione sud seguendo la SS 295, una strada in buone condizioni e ben percorribile anche da mezzi pesanti. Non sono previsti attraversamenti di comuni dai mezzi pesanti.</p>
<p>Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell’Ambiente, 30/11/2020</p> <p>Nota prot. 38332 del 20/11/2020 (prot. D.G.A. n. 22443 del 6/11/2020) dell’Agenzia regionale per la protezione dell’ambiente della Sardegna – Dipartimento Nuoro e Ogliastra.</p>	<p>In relazione alla documentazione esaminata è ritenuto che il Piano di Monitoraggio proposto contenuto nel paragrafo 5.3 del SIA non possa essere considerato esaustivo in quanto non è un documento operativo che verifichi le interferenze dell’intervento con le varie matrici ambientali come prevede la normativa. Si consiglia di tener conto del piano di gestione dei rifiuti da estrazione da predisporre ai sensi del D.Lgs 117/2008.</p> <p>Per quanto concerne le acque si ritiene che gli elaborati progettuali debbano contemplare le prescrizioni contenute della Direttiva Regionale – Disciplina degli scarichi – approvata con deliberazione n. 69/25 del 10/12/2008 della Regione Autonoma della Sardegna con specifico riferimento all’art. 22, comma 1, lett.c) “estrazione, produzione, lavorazione, trasformazione e deposito di minerali e di inerti”. In relazione ai contenuti della Disciplina regionale degli scarichi, in rif. all’art.22, comma 2, “lo scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle superfici scolanti di cui al comma 1 è soggetto ad autorizzazione”, è segnalato che negli elaborati progettuali esaminati non risulta menzionato il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia di cui sopra. Si ritiene che l’aspetto debba essere approfondito chiarendo le modalità di gestione delle acque in conformità con la disciplina indicata.</p>
<p>Regione Autonoma della Sardegna – Direzione Generale dell’Ambiente – Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali prot. 21425 del 23/10/2020</p>	<p>Non sono stati stimati i quantitativi, previsti nel progetto di ripresa della coltivazione mineraria, di materiale di scarto e la loro proporzione rispetto al minerale utile; inoltre, tra gli elaborati progettuali</p>

Osservante	Sintesi
	<p>non è presente il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione, di cui all'art. 5 del D.Lgs. 117/2008, dal quale si evincano le modalità di gestione e la caratterizzazione dei rifiuti, nonché la compatibilità del loro riutilizzo nelle fasi di ripristino e di (eventuale) riempimento dei vuoti di coltivazione.</p> <p>Non è stata fornita un'adeguata descrizione (sia quantitativa che qualitativa, con una caratterizzazione geochimica e una puntuale individuazione anche tramite opportuna cartografia) dei materiali abbancati nelle numerose discariche disseminate nell'area della concessione derivanti dall'attività pregressa, né sono state chiaramente individuate le loro modalità di gestione nell'ambito del progetto di recupero/messa in sicurezza; tale caratterizzazione appare di fondamentale importanza al fine di determinare la compatibilità ambientale di un loro eventuale riutilizzo, nonché per la valutazione di ipotesi alternative (per esempio il loro smaltimento).</p> <p>Nell'analisi delle alternative non è stata considerata l'alternativa zero, ovvero, l'evolversi dello stato attuale in assenza di intervento, considerando l'impatto della pregressa attività mineraria sulle diverse matrici ambientali, anche alla luce del fatto che l'area interessata dalla richiesta di concessione, come comunicato dal Servizio Tutela dell'Atmosfera e del territorio, con nota prot. n. 21065 del 21.10.2020 ricade in parte all'interno dell'area mineraria “Perdabila – Giacurru” censita nel Piano regionale della Bonifica delle aree inquinate della Sardegna.</p> <p>Il progetto di coltivazione mineraria si basa sul “minerale accertato” e sul “minerale probabile”, la cui effettiva presenza verrà accertata mediante una prospezione mineraria, che la Società prevede di realizzare negli ultimi 5 anni di attività. Si evidenzia che i lavori di prospezione mineraria e i loro potenziali impatti, non sono stati adeguatamente descritti nello Studio di impatto ambientale. Inoltre, non viene considerata, nell'analisi delle alternative, l'eventualità di un ritrovamento del “minerale probabile”, a seguito dei risultati della suddetta prospezione mineraria, in quantità non adeguata a rendere l'estrazione economicamente sostenibile.</p> <p>I lavori di consolidamento e messa in sicurezza, nonché quelli di coltivazione in sotterraneo, previsti nel progetto non sono accompagnati da uno studio geotecnico di dettaglio; si evidenzia che, con specifico riferimento ai previsti lavori a cielo aperto, le Norme di Attuazione del P.A.I. della Regione Autonoma della Sardegna, prevedono che gli studi geologici a corredo dei progetti di apertura</p>

Osservante	Sintesi
	<p>di nuove cave o di ampliamento di quelle esistenti “devono prevedere la valutazione della pericolosità da processi geomorfologici sull’intero versante modificato dal profilo finale del fronte di scavo e la valutazione dell’eventuale aumento del livello di rischio per gli insediamenti e le infrastrutture presenti sul versante interessato ed in prossimità di esso”.</p> <p>Non è stata effettuata una valutazione qualitativa delle acque circolanti nelle mineralizzazioni, per le quali è previsto il reimpiego nel circuito interno della miniera, o la re-immersione nell’ambiente, ma che potrebbero contenere elevate concentrazioni in metalli.</p> <p>Il progetto di ripristino ambientale non è accompagnato da adeguate planimetrie che evidenzino lo stato di avanzamento dei lavori a intervalli regolari di tempo, nonché da documentazione fotografica e foto simulazioni.</p> <p>Il progetto sociale Giacurru ed i relativi potenziali impatti delle opere associate, non sono stati esaminati all’interno dello S.I.A.</p> <p>Con riferimento alla valutazione degli impatti sulle varie componenti si ritiene necessario: a) approfondire l’analisi degli impatti sulla viabilità, individuando le arterie stradali interessate dal traffico veicolare indotto, stimato pari a 37,5 viaggi/giorno, e indicando se sia previsto il trasposto del minerale commercializzabile, via nave, verso il continente o se tale minerale sia destinato ad un esclusivo mercato locale; b) chiarire se l’utilizzo dell’esplosivo sia previsto anche per la coltivazione a cielo aperto/messa in sicurezza dei versanti, valutando, in caso affermativo, i potenziali impatti; c) non è presente un adeguato Progetto di monitoraggio ambientale da predisporre in accordo con l’A.R.P.A.S. - Dipartimento di Nuoro, finalizzato al controllo degli effetti negativi su tutte le componenti ambientali interessate e dell’efficacia delle misure di mitigazione previste.</p> <p>Il SIA dovrà essere integrato con quanto esposto ed evidenziato dalle seguenti note degli uffici dell’amministrazione regionale:</p> <ul style="list-style-type: none">- nota prot. n. 57741 del 04.09.2020 (prot. D.G.A. n. 17271 del 07.09.2020) dell’Agenzia regionale per il sostegno all’agricoltura (ARGEA);- nota prot. n. 36224 del 22.09.2020 (prot. D.G.A. n. 18525 del 22.09.2020) del Servizio tutela del paesaggio e vigilanza Sardegna centrale;- nota prot. n. 29133 del 12.10.2020 (prot. D.G.A. n. 202098 del 12.10.2020) del Servizio del Genio civile di Nuoro;- nota prot. n. 68388 del 13.10.2020 (prot. D.G.A. n. 20473 del 14.10.2020) del Servizio Ispettorato

Osservante	Sintesi
	ripartimentale di Nuoro del C.F.V.A.; - nota prot. n. 21065 del 21.10.2020 del Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio.
Regione Autonoma della Sardegna – Direzione generale della difesa dell'ambiente – Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio. Prot. 21065 del 21/10/2020	L'area interessata dalla richiesta di concessione ricade in gran parte all'interno dell'area mineraria “Perdabila – Giacurru” censita nel Piano regionale della Bonifica delle aree inquinate della Sardegna (deliberazione della Giunta Regionale n. 8/74 del 19/02/2019). Si rende quindi necessaria la caratterizzazione dell'area di intervento, prima dell'utilizzo della stessa, al fine di verificare eventuali interferenze dell'attività estrattiva con potenziali interventi di messa in sicurezza o bonifica che si dovessero rendere necessari. La documentazione progettuale in esame non comprende tra gli elaborati il “piano di gestione dei rifiuti di estrazione” previsto dall'arti. 5 del D.Lgs 30 maggio 2008 n. 117, quale parte integrante del progetto di coltivazione e strumento indispensabile per valutare ripercussioni negative sull'ambiente.
Regione Autonoma della Sardegna – Direzione generale dei Lavori Pubblici – Servizio del Genio Civile di Nuoro prot. 29133 del 12/10/2020	Nella relazione tecnica a pagina 22 (file denominato: Progetto_GIACURRU_2020.pdf) si afferma che “in nessun caso verrà interrotto il corso dei compluvi naturali presenti che saranno adeguati alle opere da realizzare, avendo cura di mantenerli in piena efficienza, con opportune operazioni di manutenzione e pulizia, durante tutto l'arco dell'anno”. Posto quanto sopra questo il Servizio è dell'avviso che il progetto di cui trattasi dovrà essere integrato con una tavola che individui univocamente i compluvi naturali richiamati nella suddetta relazione. Ciò al fine di accertare se tali compluvi sono parte del reticolo idrografico regionale, intendendo altresì che in caso affermativo, ovvero che i previsti interventi di manutenzione e pulizia interessino corsi d'acqua, all'uopo dovrà essere predisposto anche un progetto da redigere in conformità alla "direttiva per la manutenzione degli alvei e dei sedimenti" approvata con deliberazione n. 3 del 07/07/2015 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna.
Regione Autonoma della Sardegna – Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia – Servizio Tutela del Paesaggio della Sardegna Centrale. Prot. 36224 del 22/09/2020.	Premesso che i vincoli paesaggistici presenti sul territorio sono stati esposti con nota prot. n. 16069 del 03/05/2019, che si allega in copia, in riferimento alla nota prot. n. 16736 del 28/08/2020, pervenuta in data 31/08/2020, si comunica che le opere previste in progetto non presentano particolari criticità. Esse sono infatti per lo più non visibili dalla viabilità principale, rappresentata dalla S.S. 295, a causa dell'orografia dei luoghi, caratterizzata da alcuni rilievi che circondano e nascondono alla vista i siti di intervento. La visibilità si limita ad un breve tratto della strada

Osservante	Sintesi
	<p>statale, percorrendola verso Aritzo, in corrispondenza del chilometro 27,3, ove si possono scorgere i cantieri di Perdabila Alta e di Mammuini. In ogni caso, essendo le opere da eseguire a cielo aperto limitate al rifacimento ed all'allargamento delle piste sterrate e dei piazzali esistenti, il loro impatto visivo è abbastanza limitato.</p> <p>Sono state evidenziate le seguenti criticità:</p> <p>a) nelle relazioni allegate al progetto (relazione tecnica, relazione paesaggistica, relazione di ripristino ambientale) emergono delle incongruenze relative alla pendenza dei versanti dopo il ripristino. A tal proposito si prescrive, come valore limite, quello indicato nella relazione paesaggistica, cioè massimo 35°, corrispondenti al 70%.</p> <p>b) Riguardo alle opere di ripristino ambientale, indicate pari ad una superficie complessiva di 2,8 ettari per il cantiere Perdabila e pari ad un ettaro per ciascuno degli altri due cantieri, si ritiene opportuno ampliare le aree di intervento rappresentate graficamente nella tavola 8. Infatti, a seguito del sopralluogo effettuato in data 14/09/2020, si è potuto constatare che tutta l'area è compromessa dai lavori effettuati nel passato, con scavi diffusi sul territorio e depositi di materiali, con cumuli di diverse dimensioni. In particolare, nel cantiere Perdabila il ripristino ambientale dovrà interessare, oltre la zona a monte della strada (quota 830 m. s.l.m.), anche la zona a valle della stessa, compresa tra le quote 800-833 metri s.l.m., rimuovendo i vari cumuli di materiale attualmente presenti nelle prossimità e visibili dall'imbocco della galleria; dando un'adeguata sistemazione alla scarpata, al fine di evitare fenomeni di erosione; ripopolando l'area con la messa a dimora di vegetazione autoctona. Parallelamente all'asse stradale, l'area di ripristino si estende, alle quote suddette, dall'ingresso della galleria n. 18 fino alla curva in fondo alla strada, in corrispondenza del bivio di accesso al villaggio Giacurru. Nel cantiere Perdabila Alta, il ripristino ambientale dovrà interessare tutta la zona compresa tra la quota 928-950 metri s.l.m. attuando, nell'area compresa tra i tornanti stradali, gli stessi interventi di cui si è già parlato precedentemente (rimozione cumuli, sistemazione scarpata, messa a dimora di vegetazione autoctona). Lo stesso vale per quanto riguarda il cantiere di Mammuini, nell'area compresa tra le quote 947-982 metri s.l.m., a sud-ovest dell'imbocco della galleria n. 4 superiore.</p> <p>c) Il ripristino della viabilità esistente (2,5 km di pista dallo svincolo della S.S. 295 fino al cantiere Perdabila; 2,1 km. di collegamento tra quest'ultimo ed il cantiere Perdabila Alta; 1,4 km. da Perdabila a</p>

Osservante	Sintesi
	<p>Mammuini) e l'ampliamento della sede stradale fino al raggiungimento della larghezza di 4 metri, comporterà necessariamente l'asportazione di piante. Tali interventi dovranno essere concordati ed eseguiti in collaborazione con il personale del C.F.V.A., con particolare riferimento al tratto stradale che, in località Mammuini, intercetta ed attraversa il Rio Giacurru (alla stessa quota), censito come bene paesaggistico e pertanto soggetto alle prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, ed in particolare la salvaguardia della vegetazione riparia volta ad evitare modifiche agli alvei naturali.</p>
<p>ARGEA Agenzia Regionale per il sostegno all'agricoltura U.0057741 del 4/09/2020</p>	<p>Con riferimento alla procedura di VIA si osserva che, qualora gli interventi dovessero effettuarsi in tutto o in parte su aree gravate da uso civico, gli stessi saranno ammissibili soltanto se autorizzati ai sensi della normativa di riferimento ed in particolare dalla L.R. 14 marzo 1994 n. 12.</p>
<p>Corpo Forestale e di vigilanza ambientale. Servizio Ispettorato dipartimentale di Nuoro. Prot. 68388 del 13/10/2020</p>	<p>Le aree oggetto degli interventi, site nelle località “Giacuru” e “Mamuini”, distinte in catasto al foglio n.24, mappali n. 32, 33 agro del Comune di Aritzo, e foglio n. 8, mappale n. 22 del Comune di Gadoni, sono sottoposte a:</p> <p>a) vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923;</p> <p>b) ricompresa nel parco Geominerario e ambientale della Sardegna D.M. 16.10.2001.</p> <p>Visto il R.D.L. 3267/1923; verificato che gli interventi previsti e su indicati non comportano una trasformazione permanente di terreno ai sensi dell'art. 7 del R.D.L. 3267/1923;</p> <p>verificata la compatibilità degli interventi con le finalità del vincolo idrogeologico;</p> <p>viste le P.M.P.F. (Prescrizioni massima e di polizia forestale approvate con D.A.D.A. n. 24/CFVA del 23.08.2006) vigenti per i boschi e terreni sottoposti a vincolo idrogeologico; tutto quanto sopra premesso, fatte salve le acquisizioni di eventuali autorizzazioni da parte di altre amministrazioni, è espresso parere favorevole nei soli riguardi delle leggi e regolamenti forestali all'esecuzione degli interventi così come previsti negli elaborati progettuali allegati alla richiesta.</p> <p>Gli interventi devono essere eseguiti secondo quanto stabilito dagli art. 57 e 59 delle vigenti prescrizioni di massima e di polizia forestale.</p>
<p>Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – Servizio V</p>	<p>Si ritiene di richiedere al Proponente chiarimenti e documentazione integrativa al fine di valutare compiutamente, fin dalla fase di VIA, tutti gli impatti significativi e negativi determinati dal progetto in esame sul fattore ambientale del patrimonio culturale e del paesaggio. Il SIA e tutti i relativi allegati (progetto, relazione paesaggistica,</p>

Osservante	Sintesi
	<p>relazione archeologica) devono essere integrati con un progetto di gestione del materiale di risulta delle attività estrattive pregresse che preveda l'allontanamento del suddetto materiale in deposito o cava autorizzata fin dalle prime fasi della nuova coltivazione mineraria con il conseguente ripristino dei luoghi – non già riutilizzati per le nuove opere – al loro stato originario e compatibile con i valori paesaggistici riconosciuti nelle medesime aree.</p> <p>Per il progetto di “sviluppo sociale GIACURRU” non sono stati presentati pertinenti elaborati grafici e cartografici che illustrino l'entità dei relativi interventi e l'impatto sul patrimonio culturale e il paesaggio anche in compensazione con il valore economico atteso dallo sfruttamento delle risorse minerarie e l'entità delle trasformazioni indotte dalla concessione in oggetto.</p> <p>Il progetto di ripristino ambientale deve prevedere l'avvio dei relativi interventi per quanto compatibile con le operazioni della nuova concessione mineraria in contemporanea con le attività estrattive previste e non soltanto al loro termine. Il progetto di recupero ambientale deve essere approfondito fornendo una congrua ed esaustiva documentazione fotografica e descrittiva dell'insieme territoriale interessato, corredata da un adeguato numero di fotosimulazioni rispetto allo stato attuale.</p> <p>Il SIA e i relativi allegati (relazione paesaggistica, relazione archeologica) devono essere integrati con una sufficiente ed esaustiva documentazione fotografica dello stato dei luoghi interessato dagli interventi con fotosimulazioni. Tutte le opere in progetto di recupero morfologico e ambientale riforestazione e inerbimento, recupero degli immobili del villaggio Giacurru non sono supportate da adeguati elaborati grafici che permettano di valutare e stimare gli impatti sul patrimonio culturale e il paesaggio.</p> <p>E' richiesto di verificare presso gli uffici competenti se nelle aree interessate dagli interventi previsti per lo sfruttamento del giacimento e dai progetti di ripristino morfologico e ambientale e di sviluppo sociale siano presenti aree gravate da usi civici.</p> <p>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.</p>

TENUTO CONTO che nella richiesta del materiale integrativo è fatto espresso riferimento di dettagliare in modo specifico e puntuale le risposte distintamente per i quesiti relativi alle richieste formulate da CTVA,

ISPRA, Regione Sardegna e MiC, con facoltà di operare riferimento alle integrazioni volontarie, ove pertinenti, e se ritenuto opportuno, depositate in data 19/05/2021.

CONSIDERATO e VALUTATO il materiale integrativo volontario depositato il 28/05/2021:

La documentazione integrativa volontaria il cui elenco è stata in precedenza riportato, è stata redatta su incarico del Proponente dal Dott. Ing. Salvatore Onano dell'ordine Ingegneri della Provincia di Cagliari ed è volta a fornire chiarimenti alle richieste del MIBAC (prot. 39102 del 22/11/2021) e della Regione Sardegna (prot. 0028954 del 3/12/2021).

1. GESTIONE MATERIALE DI RISULTA DI ATTIVITA' ESTRATTIVE PREGRESSE

Il materiale minerale stoccato in cumuli di varia granulometria nei piazzali e lungo la pista che porta alla galleria inferiore n. 22 è stato esaminato e controllato in fase propedeutica e risulta ricco di magnetite (Fe_3O_4) proveniente dalle fasi di frantumazione e selezione granulometrica; si tratta di materiale che al rilascio della nuova concessione il Proponente intende commercializzare. Vi è poi materiale inerte, sterile, privo di minerali di interesse, non suscettibile di commercializzazione, derivante dalle fasi di prospezione e scavo della roccia sterile a cielo aperto e in galleria. Una volta caratterizzato il materiale potrà essere utilizzato per interventi di ripristino morfologico. Vi sono infine rifiuti di vario genere (pezzi di ferro, copertoni, legname, plastica, etc.) per i quali dovrà essere prevista una cernita con assegnazione dei codici CER. Questi materiali, in quantità ritenute esigue, sono quelli per i quali il Proponente prevede di sostenere dei costi di smaltimento. Per le situazioni descritte sono presentate immagini che rappresentano la situazione attuale e foto-simulazioni del ripristino nonché una mappa della distribuzione dei materiali derivanti dalla vecchia attività estrattiva.

2. PROGETTO DI SVILUPPO SOCIALE

Il progetto di sviluppo sociale prevede il riuso degli spazi della miniera in una futura chiave turistica ed interessa il recupero degli immobili del villaggio Giacurru. Sono allegati: a) relazione tecnica; b) computo metrico estimativo; c) elaborati grafici.

Il costo del recupero degli immobili risulta ammontare a poco più di 1M EUR, importo che secondo il Proponente influisce minimamente sul margine lordo industriale lasciando pressoché inalterato il risultato economico dell'investimento.

Nel progetto non è prevista la realizzazione di alcun tratto ferroviario visto che 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

Il Proponente riporta che l'avvio delle operazioni di ripristino morfologico e ambientale avverranno durante l'attività estrattiva, poiché le operazioni di messa in sicurezza delle aree dei cantieri risultano propedeutiche ad ogni altra attività. In particolare:

- la messa in sicurezza e predisposizione cantieri prevede l'allargamento dei piazzali e il consolidamento dei versanti per i cantieri di PERDABILA - PERDABILA ALTA - MAMOINI a partire dal primo anno e fino a inizio del terzo;
- le opere di riassetto morfologico che avverranno a partire dal primo anno e fino al secondo;
- le opere di mitigazione e ripristino ambientale e le opere di manutenzione ordinaria che saranno sviluppate a partire dal secondo anno, per tutta la durata dell'attività e fino al “post operam”.

Il Proponente allega tavole fotografiche e fotosimulazioni della situazione attuale, della situazione intermedia che caratterizza il corso delle attività e della situazione dopo il ripristino ambientale e morfologico.

4. INTEGRAZIONE DEL SIA 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

Per la fase ante-operam il Proponente riporta che i cantieri Perdàbila, Perdàbila Alta e Mamoini sono contraddistinti da una vegetazione scarsa o pressoché assente e che la copertura boschiva, peraltro discontinua e sporadica nelle aree adiacenti ai cantieri, non verrà assolutamente coinvolta dalle attività della miniera. Non sono inoltre segnalati edifici che rivestano un qualche interesse storico-architettonico, come non sono presenti impianti e/o macchinari che riconducano all'attività estrattiva svolta nel passato.

Per la fase in corso d'opera il Proponente riporta che tutte le attrezzature e macchinari così come anche l'impianto di frantumazione e vagliatura sono mobili e quindi non vi saranno installazioni permanenti. Gli interventi che saranno effettuati nell'area d'interesse, per una estensione di circa 5 ha, non andranno ad alterare in alcun modo il reticolo idrografico caratterizzato nell'area da bassissima permeabilità, acclività dei versanti, concentrazione stagionale delle piogge, mancanza di copertura pedologica e, quindi, alti deflussi e scarsa infiltrazione. Per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei luoghi il Proponente prevede fenomeni di inquinamento localizzato dovuti all'emissione di polveri e rumori e al traffico veicolare. Tali fenomeni possono concorrere a generare un quadro di degrado paesaggistico, tra i quali si inserisce il movimento delle macchine operatrici. Le misure precauzionali proposte atte a mitigare tali disturbi sono date da:

- accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura delle piste e dei cumuli);
- 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;
- 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).

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, da dove sono visibili i cantieri di Perdàbila Alta e Mamoini. Le uniche opere a cielo aperto sono interventi di messa in sicurezza dei piazzali di lavoro e di conseguente consolidamento e messa in sicurezza dei versanti prospicienti. Gli interventi sono ritenuti 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. I lavori di consolidamento, messa in sicurezza, regimazione acque e riconfigurazione morfologica saranno effettuati 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.

Per la fase post-operam il Proponente ha elaborato una tabella di seguito riportata nella quale viene sintetizzato il rapporto tra gli obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e i controlli ciclici previsti.

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

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)

Il Proponente allega il PMA e il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione mentre per le acque e le interazioni con le aree di cantiere considera la Deliberazione n. 69/25 del 10.12.2008 per concludere che 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. La Deliberazione 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, è specificato 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, si rileva che 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. Nell'allegato tecnico progettuale “Impianto, Servizi ed opere d'Arte” vengono descritte le opere relative agli impianti di trattamento a servizio della miniera e, in particolare, gli accorgimenti gestionali che si pensa di adottare al fine di evitare il degrado della risorsa idrica.

CONSIDERATO e VALUTATO il materiale integrativo depositato il 15/11/2021 su richiesta della CTVA:

Nelle PREMESSE (paragrafo 1) del documento relativo alle integrazioni allo studio di impatto ambientale redatto dal Dott. Ing. Salvatore Onano dell'ordine Ingegneri della Provincia di Cagliari (documento Integrazioni Giacurru_2 pubblicato il 23/11/2021) si riporta che lo stesso è stato redatto per dare riscontro alla richiesta di integrazioni del MATTM del 25/06/2021 e tiene conto delle integrazioni volontarie inviate a maggio 2021. Viene fornita risposta a 57 punti per i quali è fatto riferimento a documentazione allegata e disponibile sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica.

2. DATI AGGIORNATI MATRICI AMBIENTALI

Il paragrafo 2 del documento riporta i dati aggiornati al 2019 per le varie matrici ambientali ricavati dai dati pubblicati da ARPAS, Annuario Dati Ambientali della Sardegna pubblicato nel 2020.

MATRICE ARIA - sono stati analizzati i dati di temperatura considerando le medie mensili ed annuali e le corrispondenti anomalie rispetto alle medie di riferimento, e le precipitazioni annuali e mensili nonché indicatori di estremi termici. Si rileva che nel corso del 2019 sono registrate condizioni termiche con valori annuali mediamente in linea con la norma (temperature minime) o di poco superiori alla norma (in particolare le massime). Le anomalie mensili negative sono concentrate soprattutto nel primo semestre e quelle positive nel secondo; il regime pluviometrico è stato caratterizzato da cumulati di pioggia in linea o superiori alla media climatica su buona parte del territorio regionale. La stazione pluviometrica di Ortuabis è ritenuta rappresentare abbastanza fedelmente le condizioni generali del settore di studio e permette di analizzare una serie storica di dati a partire dal 1922.

Per la qualità dell'ARIA sono riportati i risultati del monitoraggio della rete regionale dalla quale si evidenziano andamenti medi costanti e regolari, con limitati superamenti e alcune violazioni normative legate al particolato atmosferico, con medie annuali prossime e superiori ai valori guida OMS (es. agglomerato di Cagliari, zona urbana ed industriale, con criticità relative anche a anidride solforosa e benzene nella zona di Sarroch).

La zona rurale, costituita dall'intero territorio regionale esclusi l'agglomerato di Cagliari, la zona urbana e la zona industriale, è caratterizzata da basso grado di urbanizzazione, presenza di poche attività produttive e livelli emissivi di inquinanti contenuti. Per la descrizione della zona rurale sono state distinte le aree del Sulcis-Iglesiente, del Campidano centrale, di Oristano, di Nuoro e della Sardegna centro settentrionale per i quali sono riportati i dati di superamento del PM10, PM2.5, Ozono, microinquinanti nel PM10 quali Pb, Ni, Hg, Cd, As, benzo(a)pirene, con i riferimenti del limite normativo.

MATRICE ACQUE - Il monitoraggio dei corpi idrici della Sardegna viene eseguito attraverso delle stazioni di campionamento, strutturate in reti e definite in base alle specifiche del Decreto 8 novembre 2010, n. 260, delle Linee guida SNPA 116/2014 e del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna. A dicembre 2015 è terminato il primo ciclo sessennale di monitoraggio e attualmente è in corso il secondo, che verificherà i risultati della prima classificazione. Il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, attivo in maniera non coordinata già da molti anni, è stato organizzato secondo quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE nel 2010, anno in cui è iniziato il primo sessennio di monitoraggio ed è volto alla valutazione dello stato chimico e quantitativo. Nel 2019 la rete di monitoraggio risulta costituita da 473 postazioni, delle quali 463 sono state effettivamente campionate, mentre 10 sono risultate inaccessibili. Nel corso dei sopralluoghi sono stati prelevati 852 campioni e sono state effettuate 254 misure senza campionamenti. Considerando i dati del 2018 e del 2019 per il 40% dei campioni prelevati sono stati registrati superamenti dei limiti normativi. Il reticolo idrografico della Sardegna è stato schematizzato con la definizione di oltre 800 corpi idrici, ognuno dei quali rappresenta un corso d'acqua o una parte di esso con 117 di questi corpi idrici selezionati come rappresentativi dell'intera rete idrica della Sardegna per il monitoraggio. Sono riportate le mappe di superamento dei limiti normativi per i nutrienti, contaminazione da *Escheria coli*, metalli (Cd, Hg, As). Il monitoraggio del 2019 non riporta criticità (anche per idrocarburi policiclici aromatici, erbicidi, composti bromurati PDBE), ad eccezione di alcuni casi per Cd, Hg e Pb spesso attribuibili alle mineralizzazioni a Zn presenti nella regione o all'uso di antiparassitari (As).

Per quanto concerne il censimento dei SITI CONTAMINATI a fine 2019 il database gestito da ARPAS e Regione Sardegna conteneva 1525 localizzazioni di cui 917 con un procedimento in corso e classificati come inquinati o potenzialmente inquinati, 608 con assenza di contaminazione o completamento di interventi di bonifica. I dati appaiono affidabili per i siti industriali, i siti minerari, le discariche di rifiuti urbani, i siti militari e gli sversamenti accidentali.

È riportata la mappa per l'area di interesse della concessione del piano di bacino del Flumendosa realizzata dalla Regione Sardegna con la localizzazione degli acquiferi principali e con la caratterizzazione delle loro litologie, così come la mappa dei bacini idrografici. Da tale mappa si rileva in modo chiaro che l'area della concessione insiste sul bacino idrografico del Rio Giacurru.

3. MAPPATURA DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO ED EROSIIVO

È fatto riferimento al materiale integrativo “Studio di assetto idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru” con cartografia allegata.

La relazione è stata elaborata secondo quanto previsto dalle N.A. ai sensi dell'art. 8, commi 2 e 5 nonché dell'art. 25, e approfondisce a scala locale l'analisi delle aree soggette a pericolosità da frana definite dal PAI vigente e delimita su base cartografica alla scala 1:2000 le aree caratterizzate da vari livelli di pericolosità geomorfologica sulla base di studi estesi comunque a tutta l'area di studio, comprese le aree non perimetrate caratterizzate da significativa pericolosità ai sensi dell'art. 26 comma 3. L'area di studio ricade nel Sub-Bacino 7 Flumendosa-Campidano Cixerri e non ricade in aree a pericolosità da frana né in fasce di pericolosità idraulica (art. 142 PAI) o di inondabilità secondo il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF). L'area di studio è invece assoggettata a vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 18 Legge 991/1952.

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale, l'area si caratterizza per le tipiche morfologie connesse alle metamorfiti (rilievi costituiti da versanti acclivi con locali rotture di pendio in luogo di importanti bancate di roccia e/o creste, esposte spesso per fenomeni di erosione differenziale, solitamente con scarse coperture di suolo) e reticolo idrografico caratterizzato da catture fluviali e incassato nel bedrock. L'area è inquadrabile come “montuosa” ad acclività, con versanti a pendenze principalmente comprese tra i 20°- 50°. Tale assetto morfologico favorisce il ruscellamento superficiale nelle aree prive di vegetazione e costituite da coperture detritiche; lungo i versanti, le acque ruscellanti, tendono a defluire superficialmente senza infiltrarsi nel sottosuolo anche a causa della bassa permeabilità del basamento paleozoico (Figura 2).



Figura 2. Valle del Riu Giacurru presso il cantiere di Perdabilla bassa.

Il reticolo idrografico superficiale ha quindi carattere prevalentemente torrentizio e stagionale, a esclusione del Fiume Flumendosa e il Riu Saraxino che mantengono un minimo deflusso durante tutto l'anno. Date le pendenze e l'assenza di copertura arborea/vegetale i tempi di corrivazione sono molto brevi.

L'area di studio ricade all'interno del bacino idrografico del Rio di Giacurru, un bacino di piccole dimensioni (7,9 km² circa) che riversa le sue acque all'interno del Rio Trazzammula il quale, grazie ad alcuni affluenti in destra e sinistra idraulica, con direzione NW-SE cambia il suo nome in Riu Saraxino fino ad immettersi come affluente in destra idraulica del Fiume Flumendosa, dopo aver drenato complessivamente un settore di oltre 23 km². Le litologie drenate in questo percorso sono costituite dalle metamorfite del basamento paleozoico (filladi, metapeliti, metacalcari silicizzati, metarenarie, metasiltiti, metaquarziti, metavulcaniti).

Il bacino idrografico del cantiere di Perdàbilla bassa è rappresentato da un compluvio che ha un'estensione di circa 8,6 ha con pendenza medi di circa 25,2°. Gran parte del materiale abbancato lungo i versanti derivato dall'attività mineraria passata, è caratterizzato da una buona permeabilità e non è stata rilevata tra i clasti una importante componente fine. In alcuni casi sono state individuate delle forme di erosione localizzate ad opera

delle acque superficiali di ruscellamento non ancora incanalate nei naturali impluvi; il ruscellamento è favorito dall'assenza quasi totale di copertura vegetale e dalla mancanza di opere di captazione.

All'interno del cantiere di Perdabila alta non vi sono torrenti degni di nota, il bacino idrografico del cantiere ha un'estensione areale di circa 8 ha con una pendenza media di circa 20,7°. Nelle immediate vicinanze della Galleria n°41 è presente un compluvio con un solco da ruscellamento concentrato di modesta entità che si attiva durante gli eventi pluviometrici più importanti; anche in quest'area si denota l'assenza quasi totale di vegetazione che favorisce i processi erosionali.

Nel cantiere di Mamoini alla base del versante si trova il Riu Is Orroinas; questo torrente ha una lunghezza abbastanza ridotta (circa 830 metri) con un'estensione di circa 36,5 ha e una pendenza media di circa 17,2°. Nei pressi della Galleria n° 6 è presente un solco da ruscellamento concentrato che erode il materiale abbancato derivante dall'attività mineraria passata. Il compluvio in passato ha riversato le acque di scorrimento lungo la vecchia sede stradale, queste scorrendo lungo la strada hanno creato un solco da ruscellamento concentrato che si è riversato sul versante creando orli di scarpata di erosione con un flusso di detrito che è confluito lungo l'asta fluviale del Riu Is Orroinas; il torrente nel tempo ha rimosso gran parte di questi detriti erodendo parzialmente anche il materiale abbancato lungo il versante sotto la Galleria n° 4 inferiore. Il solco da ruscellamento concentrato è situato a circa 100 metri di distanza in direzione sud dalla Galleria n° 4 superiore, di conseguenza non interferirà con le opere in progetto. **Per poter usufruire della sede stradale ormai compromessa e contenere in modo adeguato i processi erosivi si ritiene opportuno captare e rincanalare nuovamente le acque superficiali lungo il corso del Riu Is Orroinas.**

Il limitato quantitativo di infiltrazione delle acque di precipitazione all'interno della compagine rocciosa è attribuibile ai bassi valori di permeabilità, spesso per fratturazione, e all'assenza di grossi acquiferi, trovando conferma anche nell'assenza nelle metamorfite di importanti sorgenti, limitando le poche segnalate ad effimere venute d'acqua perlopiù stagionali, testimoniando la presenza di circuiti idrogeologici molto brevi. È segnalata la presenza di gallerie allagate.

È riportata, a cura del Dr. Geol. Mattia Alessio Meloni, la geologia dell'area con particolare riferimento all'origine delle mineralizzazioni a magnetite ed ematite e, in subordine, pirite, calcopirite, blenda, con Ag e Au in tracce e l'inquadramento tettonico.

Per quanto concerne la metodologia adottata per pervenire alla perimetrazione delle aree a pericolosità da frana, è stata utilizzata la procedura definita dalle L.G. per l'adeguamento dei PUC al PPR e al PAI, in conformità a quanto stabilito dall'art. 25 e dal comma 2 dell'art. 26. Sono state individuate e definite le aree caratterizzate da una propensione al dissesto franoso, analizzando in dettaglio i reali/potenziati dissesti al fine di individuare le condizioni in cui essi si verificano allo scopo di valutare l'influenza che tali presupposti rivestono sul territorio. Le risultanze di queste osservazioni sono riportate nella “CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANA” in scala 1:2.000 (Tavola GEO-4), che descrive la pericolosità del territorio esaminato fornendo un quadro delle condizioni di stabilità complessiva e definendo i fenomeni di dissesto in atto e i fattori che determinano la suscettività dei versanti al verificarsi di movimenti gravitativi. La carta così come previsto dalle L.G. del PAI, deve rappresentare la condizione di pericolosità del territorio attraverso il parametro Hg secondo i quattro livelli di pericolosità.

Per determinare la CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANA è stato necessario elaborare la Carta Geolitologica (Tavola GEO01), elaborata sulla base della Carta Geologica in scala 1:2000 derivante da rilievi geologici di dettaglio, la carta delle pendenze (Tavola GEO03), ricavata dal Modello Digitale del terreno (DTM) in scala 1:10000, e la carta dell'uso del suolo (Tavola GEO04) in scala 1:25.000 con riferimento al Corine Land Cover modificata e aggiornata sulla base dell'analisi condotta sulle ortofoto disponibili nel web (fonte: Google Earth, 2013-2015) oppure nel sito della RAS sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ (periodo 1954-2010) e mediante le osservazioni puntuali di campagna ricavate nel corso dei sopralluoghi. È stata così elaborata la Carta della Instabilità Potenziale (Tavola GEO04) derivata dalla sommatoria attribuita ai diversi tematismi individuati nelle precedenti carte geotematiche in correlazione con quella della morfologia e della franosità (tavola Geo05) ottenuta da

sopralluoghi diretti, analisi aerofotogrammetriche, dati dal repertorio dei dissesti e dei potenziali danni a cose e/o persone.

Dalla sintesi dell'analisi dell'interazione tra la pericolosità da frana con elementi a rischio non emergono condizioni di criticità particolari che possono pregiudicare le opere in progetto **a patto che vengano eseguite manutenzioni periodiche che possano contenere e ridurre i processi erosionali dei versanti al contrario di uno stato di incuria e abbandono.** Le aree per le quali sono state accertate fenomenologie di frana potenzialmente in grado di riattivarsi in determinate condizioni meteo climatiche (possibili danni minori a edifici, infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale e la funzionalità delle attività economiche) sono molto limitate.

Secondo quanto riportato dal redattore della relazione interventi di messa in sicurezza lungo i versanti (pulizia, riprofilatura, soil nailing, reti in aderenza, regimentazione delle acque superficiali, ecc.) nelle aree soggette a fenomeni franosi, possono ridurre notevolmente il rischio delle opere in progetto.

4. DEFINIZIONE QUALITATIVA/QUANTITATIVA DELLE ACQUE CIRCOLANTI NELLE AREE MINERALIZZATE

È fatto riferimento al materiale integrativo “Studio di assetto idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru” e alla cartografia allegata e “Campagna preliminare di campionamento ed analisi acque-suoli” svolta ad agosto 2021”. Sono inoltre riportati i bollettini del laboratorio IGEA SpA redatti nel 2011 (acque, stratigrafie e sondaggi) per la valutazione delle condizioni dell'area mineraria di Funtana Raminosa ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e delle Linee Guida per la caratterizzazione e la bonifica delle aree minerarie dismesse della R.A.S. Questi bollettini, pur trattandosi di materiale datato, costituiscono una base di riferimento per l'impostazione del PMA ed un utile termine di confronto temporale. Il Laboratorio esegui tali indagini in recepimento delle risultanze della Conferenza dei Servizi indetta dal Comune di Gadoni del 23/09/2008, sentite ed assunte le prescrizioni avanzate dagli organismi tecnici alla stessa presenti al fine di definire il Piano di Risanamento Ambientale dell'Area Mineraria Funtana Raminosa. L'analisi è corredata dalle mappe della diffusione della contaminazione, dei centri di pericolo, della localizzazione dei punti di campionamento delle acque e dei sedimenti, anche di area vasta, e dell'inquadramento geografico, geologico e idrogeologico all'epoca effettuato.

Nel 2007 e nel 2010 il Laboratorio IGEA, sempre nell'ambito della caratterizzazione di cui sopra, ha prodotto anche uno studio delle caratteristiche geobotaniche dell'area vasta di Funtana Raminosa al fine di verificare gli effetti delle attività estrattive sulla vegetazione e una relazione pedologica che possono rappresentare, come già indicato in precedenza, un utile riferimento per la definizione del PMA del progetto in oggetto.

Le analisi statistiche dei dati raccolti effettuate mediante il software ProUCL 4.0 hanno permesso al laboratorio IGEA di individuare nel 2011 per As, Cd, Co, Cr_{tot}, Cu, Pb e Zn la forma della distribuzione di frequenza dei dati e quindi il 95° percentile come indicato dal Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli dei siti di interesse nazionale, redatto dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici e dall'Istituto Superiore di Sanità nel 2006. I valori sono stati confrontati con le concentrazioni della soglia di contaminazione del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152.

Relativamente al contenuto in elementi contaminanti, come risultato di tale indagine fu concluso che le discariche minerarie possiedono concentrazioni di cadmio, rame, piombo e zinco sempre superiori ai limiti di riferimento. Inoltre, i materiali contenuti entro i bacini fanghi Tialesi e Taccu Zippiri mostrano tenori sempre al di sopra della norma per cadmio, cobalto, rame, piombo e zinco. Infine, i tailing abbancati lungo il corso d'acqua, invece, presentano tenori sempre superiori ai valori di riferimento per cadmio, rame e zinco e piombo. I materiali di riporto sui quali è impostata l'area industriale, infine, mostrano superamenti dei valori di riferimento principalmente per cadmio, cobalto, rame, piombo e zinco e in due casi (sondaggi AI08 e AI13) tenori fuori norma per gli idrocarburi pesanti (nel sondaggio AI08 anche per IPA). I test di cessione

hanno mostrato una discreta mobilità geochimica dei contaminanti (cadmio e piombo) contenuti in questi materiali, in particolare per le discariche FR05, FR12, FR13 e FR29c e per i tailing.

Una importante conclusione dell'indagine, come tipico per aree minerarie dismesse è stata la individuazione di centri di pericolo contaminati prevalentemente da cadmio, cobalto, rame, piombo e zinco (discariche minerarie, bacini fanghi e tailing), spesso soggetti all'erosione da parte dei corsi d'acqua e delle acque meteoriche. Lo studio della dispersione della contaminazione ha evidenziato infatti che la più attiva via di diffusione di elementi contaminanti era rappresentata dal trasporto solido, che genera la contaminazione dei sedimenti fluviali e delle acque superficiali. Gli *stream sediment* a valle dell'area industriale e del cantiere Toppiulu sono infatti caratterizzati da superamenti dei limiti di riferimento per cadmio, cobalto, rame e zinco e le acque del Rio Saraxinus, che vengono in contatto con i tailing, presentano superamenti per cadmio e rame. Tale contaminazione risulta di importanza notevole alla luce del convogliamento delle acque nel Fiume Flumendosa. La contaminazione dei suoli nell'intorno dei centri di pericolo invece, seppur presente, in particolare a valle delle discariche minerarie caratterizzate da granulometria fine e ghiaiosa e con contenuti di elementi contaminati di gran lunga superiori ai limiti, può essere considerata arealmente limitata. I suoli dell'area sono infatti scarsamente sviluppati, potenti circa 20 cm, disposti lungo versanti acclivi. Lo stato di qualità delle acque sotterranee è apparso, infine, legato alle caratteristiche proprie del substrato mineralizzato dell'area, che produce tenori in cadmio e zinco superiori ai limiti di legge nelle acque campionate agli imbocchi di galleria, che vengono a giorno con una portata legata alle precipitazioni, che all'epoca delle indagini fu valutato raggiungere i 30 litri al minuto.

5. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI CARATTERIZZAZIONE GEOCHIMICA DELL'AREA AL FINE DELLA DEFINIZIONE DEI VALORI DI BACKGROUND PER ELEMENTI MAGGIORI, MINORI E METALLI AL FINE DELLA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI PROCESSI DI MOBILIZZAZIONE

Lo studio alla base del “Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinare della Sardegna” si inserisce nel programma di bonifica delle aree inquinate promosso dal Ministero dell'Ambiente ed affidato dalla Regione Autonoma della Sardegna alla Divisione Ambiente della Società Ansaldo Industria S.p.A. (Decr. 30.12.89 del Ministero dell'Ambiente). Il piano nell'allegato 5 “Schede dei Siti Minerari Dismessi” presenta il censimento dei siti dichiarati “dismessi” e tra essi è stato inserito “Perdàbila – Giacurru”. Il sito in questione, all'epoca dell'elaborazione del piano nel 2003, non era dismesso ma in attività e lo è stato fino al 2017 con concessionaria la ditta TRALMEC S.r.l. Si tratta quindi, secondo il Proponente, di un sito dove attualmente la concessione è decaduta ma non dismesso tanto che lo stesso ha chiesto chiarimenti sia all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente sia all'ARPAS. Il sito minerario “Perdàbila – Giacurru” è stato quindi inserito nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Piano di Bonifica Siti Inquinati come ricompreso nell'area “Funtana Raminosa”, area ben più estesa e nella quale sono inclusi i tanti e più vasti cantieri e impianti del sito minerario omonimo. Dalle schede del Piano Regionale si evince che il sito “Perdàbila-Giacurru” è indicato in modo generico come “potenzialmente inquinato” e ad oggi non è stato accertato o notificato nessun fenomeno di inquinamento. Inoltre, anche se nel PRB del 2018 (tab. 2.3-5) si riporta che sono in corso indagini di caratterizzazione, ciò non trova riscontro e anzi da documentazione della Regione non risultano attive procedure e la priorità è considerata “media”.

Il Proponente dichiara di non avere nessun titolo per effettuare una caratterizzazione del sito prima di diventarne concessionario, ma per rispondere alle richieste della CTVa sono state riportate le conclusioni a cui è pervenuta IGEA S.p.A. che, in anni recenti, ha proceduto alla caratterizzazione dell'area di “Funtana Raminosa”, all'interno della quale è ricompreso il sito “Perdàbila – Giacurru” (vedi documentazione integrativa allegata e relativa cartografia).

Dalla documentazione di IGEA S.p.A., discussa anche nel punto precedente, si rileva che l'area vasta ha una superficie di circa 23 km² ed è caratterizzata dalla presenza di formazioni riferibili al Paleozoico, al Mesozoico e al Quaternario. Per la determinazione dei valori di fondo geochimico naturale dell'area mineraria dismessa di Funtana Raminosa è stata utilizzata la procedura riportata nel “Protocollo Operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli dei siti d'interesse nazionale”

(APAT, ISS 2006), che si compone delle seguenti fasi: studio dell'assetto geologico dell'area, costituzione del set di dati, analisi statistica dei dati e determinazione dei valori di fondo naturale per i contaminanti oggetto dell'analisi. All'interno dell'area vasta sono stati prelevati 51 campioni di suolo superficiale, secondo una maglia regolare di 500 × 500 metri, analizzati per As, Cd, Co, Cr_{tot}, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, solfati, fluoruri e cianuri liberi. Non è stato possibile eseguire il campionamento dei 3 intervalli di suolo (top soil, strato superficiale e terreno profondo) indicati dal Protocollo APAT, poiché nell'area vasta i suoli si sviluppano su versanti acclivi e sono caratterizzati da spessori esigui. È stato quindi prelevato per ciascuna stazione un unico campione, in genere di spessore di 30 cm.

Le analisi statistiche dei dati non hanno incluso i valori relativi al mercurio e ai cianuri liberi poiché le concentrazioni sono risultate inferiori ai limiti di rilevabilità rispettivamente nel 94% e nel 100% dei campioni. Il valore di riferimento utilizzato per i vari elementi e composti chimici è stato quello riportato nel D.Lgs. 152/06, tabella 1A per “siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale” e 1B per “siti ad uso commerciale e industriale, quest'ultimo utilizzato per il sito di Perdàbila-Giacurru.

Per il calcolo del fondo naturale è stato utilizzato il 95° percentile come da protocollo di cui sopra con riscontro del superamento dei limiti normativi come accade in aree minerarie.

Per quanto riguarda i suoli, poco sviluppati in aree ad accentuata acclività, hanno mostrato contaminazione esclusivamente nell'area della miniera di Funtana Raminosa con i tenori degli elementi associati a definite litologie ed orizzonti di sviluppo del suolo. Nell'area Perdàbila – Giacurru il trattamento mineralurgico, cioè l'arricchimento del minerale, era rappresentato solo dalla frantumazione e dalla separazione magnetica su granulometrie grossolane, mentre a Funtana Raminosa era operativo un impianto di flottazione che agiva su granulometrie molto fini, dell'ordine dei µm, con l'impiego di additivi chimici, provocando una maggiore dispersione ambientale dei contaminanti.

Nell'area in oggetto sono stati quindi prelevati 25 campioni di *stream sediment* e 156 di suolo superficiale. Dei 156 suoli, 87 sono stati ubicati secondo una maglia regolare di 500 metri di lato nell'intera area vasta, 17 secondo una maglia ragionata a valle dei centri di pericolo e 52 associati agli *stream sediment* sulla sinistra (denominato A) e sulla destra idrografica (denominato B) dei corsi d'acqua. I campioni di sedimenti fluviali sono stati prelevati nell'intera area vasta, che ha un'estensione di circa 23 km². A ciascuno *stream* sono stati associati due campioni di suolo superficiale, prelevati lungo un transetto alla destra e sinistra idrografica del rio, dove possibile (assenza di canalizzazioni). Lungo il Rio Giacurru sono stati prelevati 4 campioni di stream alle quote 750, 750, 700 e 660 m slm.

I risultati delle analisi chimiche hanno evidenziato il superamento dei limiti solo relativamente al Co, con tenori prossimi al valore di riferimento; il Co è verosimilmente presente nei sedimenti naturali derivati dal basamento paleozoico dato da rocce verdi e skarn mineralizzati poiché si trova associato alla mineralizzazione a solfuri misti. I campioni di suolo prelevati in corrispondenza della destra e della sinistra idrografica del rio non mostrano superamenti dei valori di riferimento. Il campione di *stream sediment* prelevato a valle della miniera di ferro di Giacurru, nella porzione settentrionale dell'area vasta, non presenta superamenti dei valori limite (il valore di cobalto viene considerato prossimo al limite).

Per quanto riguarda i suoli superficiali i risultati delle determinazioni analitiche, confrontati con i valori di riferimento evidenziano la presenza di scarsa contaminazione nell'area vasta e una lieve contaminazione nell'area mineraria di Funtana Raminosa a valle dei centri di pericolo (abbancamenti di mailing). Relativamente ai suoli dell'area vasta, non ubicati su substrato metamorfico paleozoico, sono stati registrati alcuni modesti superamenti dei valori della tabella 1A del D.Lgs. 152/06 per le aree ad uso verde pubblico e residenziale.

Nell'ambito del piano di caratterizzazione sono stati campionati anche 22 punti d'acqua superficiale, 3 sorgenti, 5 acque sotterranee, 7 acque prelevate a mezzo di piezometri, nonché l'acqua del canale di drenaggio dei fanghi del bacino di Taccu Zippiri. I risultati non evidenziano criticità per il Rio Giacurru.

Nella ricostruzione del modello concettuale proposta da IGEA S.p.A. al fine di caratterizzare i meccanismi di dispersione degli elementi chimici e i potenziali bersagli, non è mai fatto riferimento alla pericolosità dell'area Perdabila-Giacurru.

6. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI CARATTERIZZAZIONE GEOCHIMICA DEI MATERIALI DEI CUMULI CON LA VERIFICA DEI PROCESSI DI MOBILIZZAZIONE E DELLE RELAZIONI DELL'AREA MINERARIA “PERDABILA – GIACURRU” CON LE AREE CENSITE NEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE DELLA SARDEGNA

Il Proponente non avendo attualmente alcun titolo dichiara che non può al momento procedere con estese campagne di campionamento su materiali non di sua proprietà. Si riserva di procedere con la caratterizzazione più approfondita dei cumuli, essendo suo primario interesse, una volta ottenuta la concessione e in accordo con ARPAS. È stato comunque eseguito un prelievo di campioni con relative analisi chimiche i cui risultati sono riportati nella relazione “Prospezione Geochimica XRF Campionamento Strutture di Deposito (cumuli residui da attività estrattive pregresse) individuati come Centri di Potenziale Pericolo CPP”.

Il Proponente chiarisce che il trattamento a cui è stato e sarà sottoposto il tout-venant estratto dalla miniera è costituito da una frantumazione e un eventuale ulteriore arricchimento per mezzo di separazione magnetica, come avvenuto in passato. Tali trattamenti, che escludono l'impiego di qualsiasi reagente chimico, vengono effettuati su pezzature per l'80% > 5 mm e preservano i luoghi da eventuali ulteriori possibili inquinamenti, in quanto spesso nelle aree degli impianti di trattamento, o a valle di essi, sono frequentemente presenti rifiuti minerari a granulometria finissima provenienti, per esempio, dagli impianti di flottazione, soggetti ad una maggiore dispersione ambientale.

Per questo motivo si ritiene che nei cumuli presenti nel sito non vi sia presenza di elementi “inquinanti”, e in ogni caso si procederà alla rimozione degli stessi per una loro commercializzazione come minerale utile oppure per opere di ripristino ambientale o riempimenti in sotterraneo.

Nella relazione relativa alla prospezione geochimica dei cumuli residui di attività precedenti, centri di potenziale pericolo, si evidenzia che i cumuli sono caratterizzati da materiale mineralizzato ad alto tenore lasciati in posto (Ematite: Fe_2O_3 , magnetite: Fe_3O_4) materiale di riporto proveniente dalla realizzazione di strade, slarghi, piazzali e piste, cumuli di materiale inerte e misto mineralizzato a basso tenore abbancati proprio in prossimità dei corpi d'acqua superficiali (fiumi e torrenti stagionali) che, soggetti a dilavamento, così come dagli agenti meteorologici, possono essere sorgenti di rilascio di eventuali sostanze inquinanti. Le zone in cui si sono effettuate le operazioni di Indagini ed Analisi Preliminare sono quelle dei cantieri in cui sono presenti gli accumuli di sfridi minerari (strutture di deposito) derivanti dagli scavi sugli ammassi di rocce in cui sono ancora presenti a vista gli strati di roccia diversamente mineralizzati ad ossidi di ferro che furono oggetto di lavori di coltivazione a cielo aperto ed in sotterraneo nei precedenti periodi di vigenza del titolo minerario attualmente abbancati nei pressi di corsi d'acqua. Il campionamento e le misurazioni sono state effettuate seguendo, a livello prudenziale, le “Linee guida per la caratterizzazione e la bonifica delle aree minerarie dismesse” della R.A.S. ed il “manuale per le indagini dei siti contaminati” APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici). L'indagine di prospezione chimica è stata svolta mediante l'utilizzo dello strumento analitico da campo, Spettrometro XRF mod. xSORT della SPECTRO®, che sfrutta la tecnologia di fluorescenza a raggi X a dispersione di energia (ED-XRF). Nella relazione relativa alle strutture di deposito sono riportate le mappe di campionamento dei vari cumuli considerati CPP per i differenti cantieri. Le analisi chimiche non presentano particolari criticità con dominanza di Si e Fe e tenori di metalli molto bassi o non rilevabili.

Nell'Agosto 2021 è stato effettuato un campionamento delle acque e dei terreni nell'area mineraria di Giacurru (cantieri Perdàbila, Perdàbila alta e Mamoini) costituito da 21 campioni di terreni e 11 di acque e altri 10 extra programma (X1-X10). Di questi, due siti di campionamento (1 e 2) sono stati ubicati a monte del bacino idrogeologico lungo il Riu S'Orroa e S'Abbia (fuori area concessione). Tali campionamenti hanno avuto l'obiettivo di delineare uno scenario geochimico dell'area al fine di comprenderne il valore di fondo nonché avere un primo set di dati ante operam da confrontare con le situazioni future prima e durante i lavori

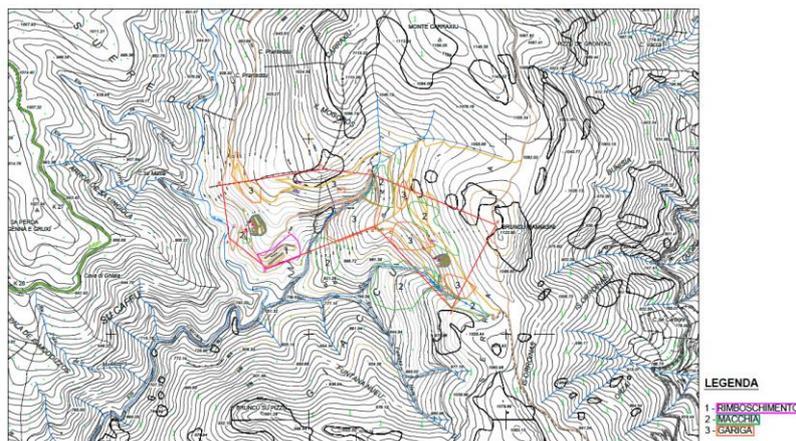
della miniera. La campagna preliminare di campionamento svolta nel mese di Agosto 2021 ha avuto come unico scopo la ricerca qualitativa e quantitativa di metalli (screening conoscitivo preliminare) tramite spettrometria ottica al plasma (ICP). Nella planimetria riportata nella relazione relativa al campionamento di suoli/terreni e acque superficiali e sotterranee sono rilevabili i punti di campionamento eseguiti a fine Agosto 2021 rispetto al piano previsto di monitoraggio che si intende mettere in atto a concessione ottenuta prima di iniziare i lavori per fare il “punto 0”. L'esperienza condotta indica per il piano di monitoraggio del progetto di condurre la campagna anche in periodo invernale poiché nel periodo estivo vi è presenza d'acqua in pochissimi punti e per di più limitati all'interno di qualche galleria. Si rileva, in generale, la maggior criticità dell'area di Mamoini rispetto alle altre.

7. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI UNA ESAUSTIVA CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA E DELLA FLORA E DEGLI ECOSISTEMI PRESENTI NELL'AREA COME RICHIESTO DAL D.LGS 152/06 DA PARTE DI PERSONALE ESPERTO AL FINE DI POTERE PORTARE A COMPIMENTO IL PROCESSO VALUTATIVO DI IMPATTO AMBIENTALE SU TALI COMPONENTI

In prima istanza è riportata la carta dell'uso dei suoli (Tavola GEO02) dalla quale si evince che la concessione mineraria e le aree dei singoli cantieri sono in prevalenza localizzate in aree a pascolo naturale o boschiva. La copertura boschiva rileva alcuni dati anomali come l'81% di boschi a prevalenza di conifere e di boschi misti (95%), fatto legato ai rimboschimenti a scopo protettivo realizzati attraverso gli interventi di sistemazione idraulico-forestali.

La carta geolitologia (Tavola Geo01) mostra chiaramente la presenza delle aree mineralizzate in aree con affioramenti di scisti a graptoliti Auc., metacalcari scuri e nodulari, molti silicizzati.

È fatto riferimento alla relazione del materiale integrativo allegata “Integrazioni allo studio di caratterizzazione floro-faunistica ed ecosistemica e di ricomposizione ambientale” con presentazione della tavola delle unità fisionomiche e dei cantieri in scala 1:10,000. La relazione è presentata da personale qualificato ma non è datata.



Mapa delle unità fisionomiche e dei cantieri 1:10,000.

Nella relazione, corredata da foto, si riporta che la fase di riavvio dell'attività estrattiva, prevede la messa in sicurezza dei piazzali e degli ingressi delle gallerie e si accompagnerà a quella di ripristino ambientale che riguarderà primariamente le aree limitrofe agli imbocchi delle gallerie esistenti, che saranno oggetto della vera e propria attività mineraria. Nella zona in esame sono stati individuati anche diversi imbocchi di gallerie minori di prospezione, per la maggior parte richiuse o quasi totalmente allagate. Sono stati effettuati sopralluoghi presso le tre gallerie accessibili che saranno oggetto di attività estrattiva ma non essendo

attualmente tali siti in sicurezza, non è stato possibile raggiungere il fondo della cavità. Lo scopo principale della relazione è stata la verifica che tali siti possano essere sede di colonie di chiroterri e/o habitat per specie troglobie e/o ipogee di interesse faunistico (in particolare anfibi endemici). In nessuno dei sopralluoghi effettuati è stata rinvenuta la presenza di chiroterri, guano o resti di insetti. Le uniche evidenti presenze in grotta si sono limitate a lepidotteri ed aracnidi. Le attività minerarie condotte fino al 2017 e le caratteristiche dei luoghi, che non appaiono rappresentare dei luoghi sicuri dai predatori e da variazioni delle condizioni ambientali, possono aver sfavorito la colonizzazione delle gallerie. Stesse considerazioni valgono per la fauna troglobia e/o ipogea. Anche considerando l'area vasta non sono riscontrabili corsi d'acqua a regimazione perenne, in quanto sia il Rio Mascus che il rio Strumpu Giacurru presentano una scarsa e discontinua portata d'acqua, condizione che porta ad escludere la presenza di specie come l'euproto.

Nella eventuale possibilità che in particolare nella galleria Perdàbila alta vi possa essere l'ambiente potenzialmente adatto a *Speleomantes imperialis* anche non se ne è mai verificata la presenza né diretta né indiretta, né mai è stato visto dal personale presente in zona, si dovrà prevedere una maggiore prudenza nei lavori con educazione del personale sull'argomento e con avviso degli avvistamenti alle autorità competenti. Per quanto riguarda la caratterizzazione floristica dell'area non si segnalano specie di particolare pregio e/o rarità botaniche.

Per il recupero del villaggio di Giacurru, tenendo conto delle condizioni ambientali e le possibilità di successo del ripristino si propone come specie arborea principale sicuramente *Quercus ilex*, preferibile in questo tipo di operazione alla roverella che ha una crescita più lenta e difficoltosa e per le specie arboreescenti, delle siepi a predominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*) in quanto specie molto rustica che non ha bisogno di grandi cure, resiste anche a basse temperature e a venti forti su terreno povero, sopporta bene tagli e potature e può creare belle importanti siepi in tempo relativamente breve. Inoltre, siepi odorose a lavanda, considerata la elevata presenza nell'area e quindi la facilità di attecchimento nella zona. Dato che la superficie interessata non è troppo vasta, è sconsigliato un eccessivo numero di varietà differenti, dato che altre essenze tipiche della macchia potrebbero presentare maggiori rischi di fallanza e/o crescita troppo lenta; ciò, tuttavia, non esclude la possibilità di inserire qualche singolo esemplare, magari in parti del villaggio particolarmente protette e al riparo (es. *Arbutus unedo*, *Phyllirea*).

Nel complesso si considera che sulle componenti biotiche ci possa essere un impatto moderato nella fase di esercizio, mitigabile quanto possibile con opportuni accorgimenti, tendente poi al positivo con le fasi di ripristino e rinaturalizzazione del sito.

È presentata la mappa delle zone SIC e ZPS rispetto ai limiti della concessione, dell'area di studio e dell'area vasta. La carta **non risulta pienamente leggibile** ma è possibile ricostruire d'ufficio l'interazione tra le perimetrazioni.

8. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI UN DETTAGLIATO PIANO DI UTILIZZO DEGLI ESPLOSIVI A PARTIRE DAL LORO TRASPORTO, STOCCAGGIO IN LOCO E SUCCESSIVO IMPIEGO, AI SENSI DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

È fatto riferimento alla relazione del materiale integrativo allegata “Piano di utilizzo degli esplosivi” redatta da personale qualificato ai sensi del DPR 9 aprile 1959 n. 128 Norme di polizia delle miniere e delle cave.

Il ciclo lavorativo della miniera sarà articolato in un unico turno di lavoro di 8 ore giorno per un totale di 40 ore settimanali, più 6 ore nel giorno di sabato per controlli e per le ordinarie manutenzioni dei mezzi e degli impianti. Quando il ciclo di lavoro raggiungerà il regime produttivo previsto entro circa un anno, nei tre cantieri (Perdàbila – Perdàbila Alta – Mamoini) le attività saranno articolate secondo le seguenti fasi:

1) controllo mezzi e luoghi di lavoro; 2) perforazione; 3) sparo mine; 4) smarino (sgombero del materiale); 5) disaggio, messa in sicurezza e preparazione del fronte al nuovo ciclo di lavoro.

Si prevede di adottare nell'attività mineraria, per ogni singolo cantiere, nel ciclo di lavoro di 8 ore/giorno, personale esclusivamente dei luoghi, personale già qualificato e apprendisti, con i seguenti incarichi: 1) perforatore; 2) sorvegliante, fochino di cantiere per carico e sparo mine; 3) conduttore mezzi meccanici, escavatore e/o pala meccanica; 4) operatore meccanico, conduttore mezzi dumper trasporto materiali dal cantiere dal fronte di abbattimento all'impianto di frantumazione.

In genere lo sparo delle mine avviene a fine turno, indicato comunque nell'ordine di servizio dove devono essere stabiliti oltre agli orari anche le modalità del brillamento, in modo da rendere minimo il numero delle persone esposte ai rischi del tiro. Quando lo sparo delle mine avviene a termine del turno di lavoro, il carichino o il minatore incaricato del tiro, con le modalità stabilite dall'ordine di servizio, dà a chi lo sostituisce nel turno successivo (il giorno dopo) i ragguagli sulla volata eseguita.

In relazione alle caratteristiche del materiale, la coltivazione del giacimento di magnetite prevede l'abbattaggio del fronte mediante l'utilizzo di esplosivo così articolata:

1. perforazione
2. caricamento mine
3. abbattaggio primario (sparo mine)
4. abbattaggio secondario (riduzione blocchi con escavatore munito di martellone)
5. carico dell'abbattuto e trasporto all'impianto/varie destinazioni e/o committenze.

PERFORAZIONE - La perforazione verrà condotta con macchine perforatrici a rotazione e/o roto-percussione, azionate ad aria compressa e/o idrauliche, auto asservite da irrorazione acque per la captazione delle polveri, utilizzando punte di perforazione (Bits) con diametro 63 mm, con lunghezza variabile secondo la conformazione del minerale e/o della roccia incassante, da 3,00 a 5,00 metri. I fori saranno tutti paralleli rispetto all'asse del fronte di avanzamento e/o leggermente inclinati rispetto all'orizzontale e verranno distribuiti a raggiera secondo geometrie standard sul sistema "glory hole" (foro cavo centrale con sezione 150 mm, lasciato sempre scarico) sulla superficie da abbattere di $5,0 \times 5,0 \text{ m} = 25 \text{ m}^2$.

CARICAMENTO E SPARO MINE - Il caricamento dei fori avverrà immediatamente prima dello sparo, allo scopo di far permanere il meno possibile l'esplosivo nei fori. La carica di ogni foro sarà costituita da esplosivo di IIa categoria (gelatina) impiegato sotto forma di cartucce, in quanto dopo completa e franca detonazione, non rilasciano alcuna sostanza tossica e/o nociva, che possa inquinare l'ambiente (acqua – suolo) e/o il materiale abbattuto. Le cartucce di esplosivo che si intendono utilizzare hanno diametro 50 mm e lunghezza 500 mm e pesano circa 700 g/cad. Ogni foro, profondo circa 5 metri, viene caricato per 4 metri secondo la conformazione del minerale e/o della roccia incassante impiegando circa 2 cartucce/metro per un totale di circa 5,6 kg di esplosivo a foro. Per assicurare la completa detonazione dell'esplosivo lungo tutto il foro, verrà impiegata la miccia detonante. L'innesco sarà operato con sistema NONEL (non elettrico), oppure con detonatori elettrici microritardati.

A seguito del caricamento e dopo la segnalazione acustica indicante l'immediata volata, si procederà all'abbattaggio della porzione di fronte. La trasmissione dell'onda esplosiva sarà garantita da un cordone di miccia detonante extra collegato alla smorza in testa al foro.

Il brillamento avverrà con innesco ad onda d'urto NONEL e/o elettrico ed ogni foro verrà fatto brillare con un microritardo, generalmente di 25 ms, l'uno dall'altro. Tale accorgimento consente di contenere entro valori accettabili la carica brillata istantaneamente (4 Kg per foro), così da ridurre gli effetti indotti dalla trasmissione delle vibrazioni nel terreno.

Le vibrazioni indotte nel terreno vengono rapidamente assorbite dallo stesso per fenomeni di attenuazione legate a deformazioni plastiche o alla presenza di discontinuità del mezzo.

MESSA IN SICUREZZA - A seguito dello sparo mine, e dopo la conseguente attesa dello sfumo, seguirà la fase delle operazioni relative al controllo della sicurezza e del disaggio degli eventuali materiali rimasti in equilibrio instabile e/o non perfettamente distaccati dalle pareti e dal fronte di coltivazione. Vista e stabilita la qualità e natura della mineralizzazione, e certificata la stabilità, è prevedibile non essere necessario ricorrere alla posa di armature di sostegno, ma, nel caso dovesse essere necessario, in particolare nelle aree di contatto di roccia di diversa natura, verrà presa in considerazione la possibilità di armare e sostenere pareti e volte, in tratti di gallerie, con armature costituite da centine in ferro con sostegno a tetto circolare, poste in essere in numero e distanze di interesse da stabilirsi a seconda della natura della roccia attraversata. Dopo le operazioni di disaggio e della eventuale armatura si procede al prolungamento delle vie di ventilazione aggiungendo porzioni di tubazione in tessuto di poliestere spalmato con PVC antistatico specifico per l'aerazione di gallerie, sotterranei, cantieri minerari. Le tubazioni delle linee di ventilazione vengono assicurate da ganci in filo d'acciaio zincato ($\varnothing 6 - 8 \text{ mm}$.) fissati sull'armatura e /o alle pareti.

Nel caso in cui la volata non sortisce completamente l'effetto voluto e vengano prodotti blocchi di dimensioni fuori misura sarà necessario disporli in un'area del piazzale della camera di stoccaggio per poi ridurli a dimensioni accettabili con l'uso di martelli demolitori montati su escavatori cingolati. Il minerale abbattuto viene ripreso dall'Autopala gommata “GHH scoop-tram” con benna da 3 m³. Per facilitare e sveltire lo “smarino” ed il trasporto del minerale dal fronte di abbattaggio all'impianto, verrà utilizzato un Dumper con cassone tipo roccia da 5 m³.

I materiali grezzi estratti dal fronte di coltivazione vengono caricati sui Dumper che permettono il trasporto all'esterno delle gallerie sino all'impianto di riduzione granulometrica ubicato nel piazzale principale (quota 830 s.l.m.) del cantiere di Perdàbila per essere sottoposti al processo di trattamento e valorizzazione e poi successivamente venire caricati ed autotrasportati alle varie destinazioni e committenze.

L'esplosivo utilizzabile sia per applicazioni a cielo aperto che in sotterraneo confezionato in cartucce con carta paraffinata (diametri 50 mm) sarà fornito da 2 società abilitate scelte tramite gara d'appalto. Saranno utilizzati esplosivi di 2° categoria, in particolare:

- gelatina, emulsioni, Anfo, in cartucce con sezione 50 mm del peso di 700 g/cad. - in casse da 25 kg;
- miccia detonante (per le cariche di profilature delle gallerie), pentrite 80 g/m; sezione 10 mm; contenuta in bobine da 100 m;
- miccia detonante, pentrite 6 - 12 g/m in bobine da 50, 100, 250 m;
- inneschi elettrici Microritardati - diversi tempi ritardo;
- relais per miccia detonante;
- detonatori ordinari;
- miccia a lenta combustione impermeabile per l'innesco.

I quantitativi giornalieri di esplosivo sono intesi per il giorno della volata nei singoli cantieri di Perdàbila, Perdàbila Alta, Mamoini. Si prevede di eseguire 3 volate, una per ogni cantiere alla settimana, per 4 settimane al mese per 10 mesi l'anno. Si prevede che l'esplosivo, consumabile in giornata, arrivi in miniera la mattina del giorno di utilizzo, dove ad attenderlo per la consegna ed il ritiro degli esplosivi agli incaricati saranno presenti: a) Carabinieri; b) Direttore della miniera c) Sorveglianti di ogni singolo cantiere addetti al controllo e sicurezza; d) Fochini addetti al carico e sparo mine. L'esplosivo viene consegnato direttamente sul piazzale di cantiere di utilizzo dove si trova apposita cassa di legno munita di lucchetto per lo stoccaggio momentaneo (una per ogni cantiere). Il trasporto al posto di impiego deve essere fatto nelle casse originali o in appositi contenitori rigidi costruiti con materiale antiscintilla. I detonatori e la miccia lenta sono portati prima nell'apposito locale stabilito per la preparazione della “miccia armata” (miccia + detonatore) e quindi sul posto di impiego. Gli esplosivi sono invece portati direttamente sul luogo di impiego immediatamente prima del caricamento delle mine e le operazioni di carico e brillamento della volata seguiranno le necessarie norme di sicurezza. È fatto presente che non sono previste rimanenze e/o scorte da tenere in giacenza in miniera, infatti gli esplosivi eventualmente non utilizzati, al termine della volata andata a buon fine e delle operazioni di sfumo e controllo, devono essere distrutti, alla presenza dei Carabinieri.

9. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI DELL'INTERVENTO CON LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI RECAPITI FINALI DELLE ACQUE DI MINIERA E DELLE ACQUE METEORICHE, NONCHÉ LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI ATTUALMENTE VIGENTE SUL TERRITORIO IN ESAME

Il Proponente riporta che **solo nel piazzale del cantiere Perdàbila avverranno le fasi di vagliatura e eventuale separazione magnetica del minerale estratto**. Gli accorgimenti gestionali posti in essere durante le fasi lavorative anche nei piazzali degli altri cantieri della miniera sono tali da preservare le acque superficiali dalla possibilità di inquinamento. Come già evidenziato nelle relazioni geologica e idrogeologica le acque sotterranee sono acque di percolazione non essendo stata rilevata alcuna falda acquifera. Il *flow-*

sheet della linea di trattamento delle acque è riportato nell'allegato tecnico progettuale “Impianto, Servizi ed opere d'Arte” e include anche la parte di raccolta e gestione delle acque che vengono convogliate e fatte passare su impianto di trattamento prima di essere riutilizzate nel ciclo del sistema (impianto di nebulizzazione per abbattimento polveri).

Per l'elaborazione delle mappe del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni il Proponente ha adottato le modalità di adeguamento delle informazioni territoriali indicate nei documenti tecnici di riferimento pubblicati dalla European Commission - DG Environment e dall'ISPRA, nei quali è definita la struttura degli schemi di legenda relativi alle tre tipologie di mappe (danno potenziale, pericolosità e rischio). Sono state considerate 3 classi, P1 (pericolosità bassa), P2 (pericolosità media) e P3 (pericolosità elevata) utilizzando gli strumenti di pianificazione (PAI, PSFF, studi ex art. 8 c.2 PAI e aree Cleopatra) ai sensi del D.Lgs. 49/2010. Sono state così prodotte le mappe del danno potenziale, utilizzando 4 classi (D1-D4), della pericolosità idraulica e del rischio idraulico (4 classi, R1-R4). Dalle mappe realizzate si deduce che il territorio in questione non appare interessato da questo tipo di fenomeni, come già evidenziato nello studio dell'assetto idrogeologico dell'area di Giacurru e relativa cartografia.

È riportata la mappa del danno potenziale tratta dal piano di gestione del rischio alluvioni della Regione Sardegna del 2015 dalla quale si evince che l'areale della concessione risulta in zona D1, a rischio moderato o nullo così come per la mappa della pericolosità da alluvione dalla quale si rileva che il rischio è praticamente nullo.

10. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRARE IL SIA CON DATI ANALITICI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE PRESENTI NEL SITO, STANTE LA SUSSISTENZA DI POTENZIALI PERICOLI DI CONTAMINAZIONE EVIDENZIATE DAL PRB (PIANO REGIONALE BONIFICHE)

Oltre a quanto trattato nei punti precedenti, al fine di fornire un quadro esaustivo dei “Centri di Pericolo” (di seguito denominati CDP), reali e/o potenziali più importanti a livello regionale, che possono incidere in qualche modo sul livello qualitativo della risorsa idrica, è riportata nel seguito una descrizione delle categorie individuate sia livello spaziale che temporale:

Centri di Pericolo spaziali	Centri di Pericolo temporali
puntuali, come ad esempio una discarica	continui, che danno origine ad impatto per lunghi periodi, come ad esempio un'attività mineraria
multipuntuali, che danno origine ad agglomerati di CDP, come ad esempio un insediamento industriale con CDP multipli	periodici, che danno origine ad impatto in determinati periodi dell'anno, come ad esempio lo spandimento di sali antighiaccio lungo le strade nel periodo invernale
lineari, come ad esempio una strada	occasionali, che danno origine ad impatto per brevi periodi, come ad esempio sversamenti accidentali dovuti ai casi di rottura o disfunzione delle varie infrastrutture presenti sul territorio (condotte fognarie, reti di trasporto di prodotti inquinanti, insediamenti industriali, depuratori, impianti di sollevamento etc.).
diffusi, come ad esempio un'area agricola trattata con fitofarmaci	

Le informazioni che il Proponente riporta nel materiale documentale sono tratte dal Piano di Bonifica dei Siti Inquinati (approvato con D.G.R. n. 45/34 del 5/12/2003) e, in particolare, della consultazione dei seguenti documenti:

- 1) il primo Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate predisposto dalla divisione Ambiente della Società Ansaldo Industria S.p.A. per conto della Regione Autonoma della Sardegna, approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 11/9 del 26/03/98;

- 2) il Piano per il Disinquinamento e la Riabilitazione Ambientale delle Aree Minerarie Dismesse del Sulcis - Iglesiente - Guspinese, scaturito da un'Intesa di Programma tra il Ministero dell'Ambiente, la Regione Autonoma della Sardegna e l'Ente Minerario Sardo (EMSA), firmata in data 25/01/97;
- 3) il Censimento delle Discariche non Autorizzate in Sardegna (CEN.DI) predisposto dall'Assessorato Regionale alla Difesa dell'Ambiente;
- 4) lo studio propedeutico per la predisposizione del Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali in Sardegna e l'Aggiornamento del Piano di Bonifica delle Aree Inquinata, predisposto dal C.I.N.S.A. dell'Università di Cagliari;
- 5) informazioni contenute in studi e indagini già svolte in particolare per i siti minerari, quali le informazioni contenute nello Studio di Fattibilità per il Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna;
- 6) siti individuati in seguito a notifiche ai sensi dell'Art. 9 del D.M. 471/99, e degli Art. 7 e 8 dello 79/399 stesso Decreto;
- 7) siti individuati in seguito ad accertamenti da parte delle Autorità deputate al controllo e comunicazioni di soggetti pubblici.

Il Proponente riporta che in generale le pressioni derivanti dalle attività estrattive possono determinare l'alterazione del reticolo idrografico e della circolazione delle acque sotterranee e fenomeni di degrado qualitativo, che possono essere causati da:

- scarico di acque di eduazione e drenaggi di galleria;
- scarico di torbide di laveria o da impianti di flottazione;
- trasporto di contaminanti in soluzione e sospensione per interazione delle acque con aree di scavo, piazzali e cumuli di minerali, discariche di scorie, di sterili e di residui di lavorazione;
- infiltrazione ed efflusso da bacini di decantazione;
- abbassamento piezometrico indotto dall'eduazione con conseguente deterioramento della risorsa sia in termini quantitativi che qualitativi (es. salinizzazione delle acque sotterranee in aree minerarie prossime alla costa).

Uno degli impatti di tipo qualitativo più rilevanti, in relazione alla tipologia dei minerali estratti, è riportata essere la dispersione nell'ambiente di “metalli pesanti”, termine generico che comprende metalli veri e propri come Cu, Pb, Zn, Cd, Hg, Cr ma anche non-metalli o semimetalli quali Se, As, Sb, Bi, etc. Il circuito delle acque superficiali e sotterranee rappresenta in genere la via preferenziale di dispersione di questi elementi tossici anche a distanze notevoli dalla sorgente. A ciò si aggiunge il rischio di rilascio di elementi tossici residui di processo (ad esempio il cianuro) che può costituire un ulteriore pericolo per la vita degli ecosistemi sia terrestri che acquatici.

È fatto riferimento alla relazione documentale integrativa “Campagna preliminare di campionamento ed analisi acque-suoli svolta ad agosto 2021”.

11. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI REDAZIONE DI UN “PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE” SECONDO LE INDICAZIONI METODOLOGICHE ED OPERATIVE RIPORTATE NEL DOCUMENTO “LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) DELLE OPERE SOGGETTE A PROCEDURE DI VIA (D.LGS. N. 152/2006 E S.M.I., D.LGS. N. 163/2006 E S.M.I.), 16 GIUGNO 2014 – REV.1)”, REDATTO DAL MATTM (IN COLLABORAZIONE CON ISPRA E MIBACT)”

È fatto riferimento al piano di monitoraggio allegato alle integrazioni volontarie inviate nel maggio 2021.

12. RISPOSTA ALLA NECESSITA' DI RAPPRESENTARE IN ELABORATI E IN UNA RELAZIONE TECNICA AGGIORNATA LA LOCALIZZAZIONE, LE DIMENSIONI E LE MODALITÀ DI GESTIONE (RECINZIONE, COPERTURE, ECC) DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI ACCUMULI OTTENUTE NELLE DIVERSE FASI PRE E COLTIVAZIONE IN OPERAM,

DISTINGUENDO GLI ACCUMULI DERIVANTI DA INTERVENTI NELLA COPERTURA PEDOGENETICA NELLA FASE PROPEDEUTICA DI COLTIVAZIONE DELLA GALLERIA - GLI ACCUMULI DI TOUT VENANT (DEFINITO DAL PROPONENTE “STOCCAGGIO PROVVISORIO”) ESTRATTI PRIMA DELL'INVIO NELL'IMPIANTO DI VAGLIATURA/FRANTUMAZIONE – ACCUMULI DI INERTI DERIVANTI DALL'IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE – CUMULI DI MINERALE TRATTATO POST IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE

È fatto riferimento alla relazione “Precisazioni sul sistema di Realizzazione e Logistica dei Piazzali dei Cantieri” e la Tav. 10- Planimetria Generale Strutture Amovibili e Servizi.

Il piazzale di Perdàbila, delle dimensioni di circa 1250 m² (50 m di larghezza e 25 m di profondità posto a livello della strada a quota 830,00 m s.l.m., è considerato una area sufficientemente ampia a contenere tutte quelle opere accessorie ed indispensabili alla logistica dell'attività. Il piazzale dovrà ospitare:

- impianto mobile di trattamento del materiale estratto dai cantieri in sotterraneo (frantumazione, selezione granulometrica, arricchimento magnetico) costituito da Frantoio, Vaglio, Separatore Magnetico a rulli;
- due box prefabbricati rimovibili, disposti su pedane rialzate dal terreno da adibire ad uffici, servizi WC - spogliatoio, luogo di ritrovo e mensa per il personale;
- un serbatoio prefabbricato fuori terra per la riserva idrica e dei punti di distribuzione acqua;
- compressore d'aria e gruppo elettrogeno;
- provvisorio stoccaggio del tout-venant costituito da minerale e/o di quantità di materiale non cedibile (roccia non mineralizzata) durante i lavori di coltivazione in sotterraneo.

Il materiale sarà selezionato e valorizzato nell'impianto di trattamento mobile in modo che lo sterile sia riutilizzato progressivamente per la riprofilatura e il ripristino morfologico delle aree esterne, per la sistemazione e manutenzione di strade piste e piazzali dei cantieri, mentre l'eccesso verrà utilizzato per la parziale ripiena dei vuoti in sotterraneo (vedi modalità a pag. 28 della Relazione Stima Valutazione Giacimento GIACCURU); il materiale mineralizzato (Magnetite) verrà inserito nel normale ciclo di produzione della miniera (Relazione “Impianto, Servizi ed Opere d'Arte”; Tav. 10- Planimetria Generale Strutture Amovibili e Servizi; Relazione “Stima Valutazione Giacimento GIACCURU”). Non saranno creati depositi permanenti nell'area dei piazzali.

Nel cantiere di Perdàbila alta i lavori di Messa in Sicurezza per la realizzazione dei piazzali di lavoro annessi all'imbocco Gallerie del cantiere consistono essenzialmente nell'arretramento del piazzale attuale all'interno della collina per circa 10 metri partendo dal ciglio strada realizzando un'unica scarpata a partire dalla quota del piazzale [950 m s.l.m.] sino a raggiungere la quota del ciglio superiore [955 m s.l.m.].

La scarpata avrà quindi un'altezza di circa 5 metri, raccordata con la morfologia del terreno circostante, con sagomatura contestuale con pendenza nel limite dei 50°. Le opere di adeguamento al contorno (piazzale con scarpata prospiciente, piste ecc..), interesseranno una superficie totale di circa 1.000 m² delimitate da una rete perimetrale di sicurezza che cinge il perimetro totale del cantiere. Non si prevedono importanti volumi di movimenti terra per predisporre il 1° piazzale posto a quota del livello galleria [950 m s.l.m.] ma sarà sufficiente predisporre un'area sufficientemente ampia a contenere tutte quelle opere accessorie ed indispensabili alla logistica e salute dell'attività. Il piazzale sarà realizzato in modo da essere sufficientemente ampio per avere aree distinte dove ubicare:

- un box prefabbricato rimovibile, disposto su pedane rialzate dal terreno da adibire ad ufficio, servizi WC, luogo di ritrovo per il personale;
- un serbatoio prefabbricato fuori terra per la riserva idrica e predisposizione dei punti di distribuzione acqua;
- compressore d'aria e gruppo elettrogeno;
- un'area per un eventuale e provvisorio stoccaggio del minerale e/o di quantità di materiale non cedibile estratto dai cantieri in sotterraneo (roccia non mineralizzata e terreno vegetale).

Dalla relazione tecnica “Stima Valutazione Giacimento” in cui vengono riportate le quantità degli sterili (roccia inerte non mineralizzata) e del minerale ricco in Magnetite è evidenziato che non vengono prodotti materiali di risulta non cedibili come terreno vegetale e roccia sterile durante i lavori di predisposizione e messa in sicurezza del piazzale esterno e pertanto non verranno create aree di stoccaggio provvisorio.

Anche nel cantiere Mamòini si eseguiranno lavori propedeutici al cantieramento e messa in sicurezza, con la realizzazione di un adeguato piazzale a livello strada antistante la Galleria n° 4 a 982 m s.l.m. necessario per garantire il normale traffico del personale e dei mezzi meccanici. In particolare, il piazzale, antistante l'imbocco della galleria livello 982 consentirà le normali operazioni di logistica, il traffico del personale e dei mezzi meccanici. Si fa presente che il piazzale conserva dimensioni ridotte, e non si ritiene siano necessarie più ampie superfici oltre i 1,250 m² previsti dove saranno localizzate strutture amovibili quali:

- un Box prefabbricato destinato ad uso ufficio, 20,00 m²
- un Box destinato a servizi, spogliatoi, locale mensa aggregazione 50,00 m²
- un Gruppo elettrogeno da 400 kW; 15,00 m²
- un Compressore da 15.000 l/min; 15,00 m²
- area di stoccaggio e provvisorio minerale tout-venant 300,00 m²
- piste ed aree di sosta mezzi 350,00 m².

Come descritto nella relazione progettuale (e come si nota nella planimetria), i piazzali saranno realizzati con una debole pendenza tale da consentire l'allontanamento dell'acqua piovana evitando ristagni e pozzanghere ed indirizzandola verso canalette perimetrali predisposte per la regimazione delle acque, convogliarle verso vasche, opportunamente dimensionate e predisposte per la decantazione e chiarificazione prima di essere reimpiegate nel circuito interno della miniera (utilizzi vari) e/o nel surplus della necessità del cantiere, lasciate libere di raggiungere il reticolo dei compluvi naturali.

Lungo il percorso delle vie principali (più trafficate) verrà predisposto un impianto a pioggia con aspersori micronizzanti per abbattere, nei periodi estivi e secchi, le polveri prodotte dalla circolazione dei mezzi. In alternativa il cantiere sarà dotato di apposita autocisterna adibita all'inumidimento delle aree soggette a polverosità (piste e piazzali).

Per la sicurezza e le norme di buona tecnica mineraria in ogni cantiere verrà realizzato un canale di guardia principale realizzato perimetralmente al cantiere, in prossimità del ciglio superiore della scarpata prospiciente il piazzale. Si tratta di un canale di guardia di sicurezza che eviterà il ruscellamento delle acque dell'intera collina prospiciente lo scavo del cantiere al suo interno. Il piazzale avrà una debole pendenza tale da consentire l'allontanamento delle acque meteoriche dalle strutture e dai piazzali di lavoro, evitando ristagni d'acqua e rivoli disordinati, convogliandole verso le predisposte canalette di raccolta perimetrali per raccordarsi poi (successivamente al passaggio alle vasche di raccolta e sedimentazione fini) al canale di guardia che indirizzerà le acque chiarificate verso i compluvi naturali (Tavola 9 – Planimetria generale regimazione acque cantieri. Tavola 13, Planimetria generale strutture amovibili e servizi. Dettagli sui cantieri)

13. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA UNICA DEL MATERIALE ESTRAIBILE UTILE E DELLO STERILE DI RISULTA, MATERIALE RICAIVATO DALLA MESSA IN SICUREZZA DEI CANTIERI, DEL MATERIALE UTILIZZATO PER I RIEMPIMENTI DELLE CAMERE, ECC. IN TERMINI DI BILANCIO DI MATERIALE PRODOTTO

Non vi sono indicazioni da parte del Proponente ma possono ritenersi incluse nel punto successivo (14).

14. SI RICHIEDONO CHIARIMENTI ATTRAVERSO UNA DESCRIZIONE TECNICA IN RELAZIONE AI RIEMPIMENTI DELLE CAMERE DI COLTIVAZIONE

Il progetto di coltivazione, le caratteristiche delle masse mineralizzate e delle rocce incassanti permettono di adottare secondo il Proponente il metodo di coltivazione selettiva e per vuoti (coltivazione in ritirata per “Camere, Pilastrini e Solette” con eventuale ripiena parziale delle camere). Questo metodo di coltivazione in sotterraneo è scelto in funzione della qualità e caratteristiche geotecniche della roccia incassante e della stessa mineralizzazione. Si lasciarà in posto in tal modo, nella maggioranza dei casi, circa il 31% del minerale contenuto nei giacimenti, poiché le camere non devono raggiungere altezze eccessive mentre risultano di importanza vitale le solette. La miniera e i relativi cantieri non verranno quindi chiusi ed abbandonati, ma resi efficienti ad essere oggetto di riconversione turistico-ricreativa come illustrato nella relazione del Progetto Sociale Giacurru.

Il materiale sterile in eccesso non utilizzato per le operazioni di manutenzione e ripristino delle aree a cielo aperto viene riportato con i mezzi del cantiere (dumper) in sotterraneo; qui vengono scaricati e spinti e costipati con la pala meccanica a fondo gallerie in ritirata per la parziale ripiena dei vuoti di coltivazione nelle aree periferiche non più soggette alla circolazione dei mezzi e del personale; si procede così alla fase della parziale ripiena con gli sterili di coltivazione nelle aree (gallerie e/o camere) dove è terminata la coltivazione in sotterraneo. Si precisa che i vuoti di coltivazione non dovranno essere necessariamente ricolmati totalmente ma tale azione è propedeutica allo smaltimento in loco degli sterili di produzione lasciando la destinazione finale della miniera prevista per una riconversione turistico sociale.

Per rispondere alle problematiche sollevate dai punti 13 e 14 è fatto riferimento a quanto riportato nella relazione tecnica “Stima valutazione giacimento” con allegati. I volumi di magnetite Fe_3O_4 stimati, valutati e messi in vista con particolareggiate recenti ricerche, sono risultati essere:

- cantiere di Perdàbila 505.107 m³
- cantiere di Perdàbila Alta 148.330 m³
- cantiere di Mamoini 259.005 m³

per un totale alla vista di 912.442 m³ di minerale. La valutazione delle masse mineralizzate per ogni cantiere è stata effettuata con riferimento al rilievo topografico, digitalizzazione del terreno DTM mediante volo e ortofoto con drone, sopralluoghi di verifica sul terreno, nelle gallerie, sulle trincee e pozzetti scavati negli affioramenti, senza trascurare il particolare riferimento ai sondaggi, trincee e studi storici di ricerca di raffronto atti a delimitare perimetralmente le mineralizzazioni e la loro geometria rispetto alla morfologia del versante.

Dai tre cantieri della miniera di Giacurru, nell'evolversi delle fasi di coltivazione e valorizzazione del minerale (magnetite) costituente le masse mineralizzate, verranno necessariamente estratti anche volumi di roccia sterile (priva di minerale). Si ipotizza di estrarre con le coltivazioni periferiche circa il 12% del volume totale stimato del giacimento estraibile nei 3 cantieri (912.442 m³) ottenendo una produzione di tout-venant pari a 109.493,04 m³ dai quali si ottiene un residuo di materiale di risulta di circa 5.5474,65 m³ pari al 5% del materiale trattato. Complessivamente la valutazione dei volumi degli sterili che si possono estrarre, è risultata essere pari a un totale m³ 48.532,07 così suddivisi:

- coltivazioni periferiche m³ 5.547,65
- cantiere di Perdàbila m³ 20.242,00
- cantiere di Perdàbila Alta m³ 2.913,46
- cantiere di Mamoini m³ 19.828,96

I materiali di risulta detti “sterili di lavorazione”, dopo il processo di frantumazione, non andranno mai a costituire esternamente cumuli e/o discariche provvisorie di sterili, ma vengono direttamente riutilizzati primariamente nelle necessarie manutenzioni dei piazzali, strade e piste di collegamento tra cantieri per la circolazione dei mezzi e del personale addetto ai lavori nei processi e sistemi di lavorazione della miniera ed inoltre tutti gli eccessi verranno utilizzati nella fase della parziale ripiena dei vuoti di coltivazione secondo il seguente schema:

opera	m ³	%
Manutenzione strade, piste e piazzali	14.559,62	30
Ripristino ambientale opere a cielo aperto	19.412,83	40
Parziale ripiena vuoti di coltivazione	14.559,62	30
TOTALE	48.532,07	100

I materiali frantumati verranno ripresi con una pala meccanica gommata e/o con un escavatore e caricati su camion e trasportati sino al punto di utilizzo (strade, pista e piazzali) ove verranno stesi e costipati per garantire una migliore aderenza e resistenza alla circolazione dei mezzi e del personale. Nelle aree del ripristino a cielo aperto questi materiali di risulta vengono sistemati mediante escavatore cingolato, il quale sagoma il territorio nel limite del possibile secondo il profilo originale al fine di predisporlo per il rinverdimento successivo dell'area come previsto nel Progetto di Recupero Ambientale.

15. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE ARGOMENTAZIONI TECNICHE A SUPPORTO DELLA SUPPOSTA RAPPRESENTATIVITÀ SPAZIALE DELLA STAZIONE CENSE0 E DI INTEGRARE LA VALUTAZIONE CON I DATI RELATIVI ALL'ULTIMO QUINQUENNIO

Il Proponente riporta che la stazione CENSE0, installata nel territorio di Seulo, in attuazione del D.M. Ambiente del 29/11/2019 è l'unica stazione attualmente considerata rappresentativa per la determinazione della qualità dell'aria ai sensi della normativa vigente e dista in linea d'aria 8 km circa dal sito. I valori della qualità dell'aria riportati nel SIA e nelle integrazioni sono relativi al periodo 2011-2019.

16. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI CHIARIRE CON CHE METODI STRUMENTALI IL PROPONENTE PENSA DI REALIZZARE LA CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INIZIALE IN PROSSIMITÀ DEI POSSIBILI RICETTORI, DI DESCRIVERE NEL DETTAGLIO I CRITERI DI SCELTA DEI SITI DI CAMPIONAMENTO E I PERIODI DI MISURA CHE DOVRANNO RISPETTARE LE DISPOSIZIONI DEL D.LGS. 155 PER QUANTO RIGUARDA LE MISURE IN CONTINUO O INDICATIVE. È SUGGERITO DA ISPRA DI PREVEDERE UN COERENTE PROTOCOLLO DI MISURA EX ANTE, IN CORSO D'OPERA ED EX POST CHE COMPRENDA, OLTRE AL PM10, I PRINCIPALI INQUINANTI ATMOSFERICI NORMATI DALLA LEGISLAZIONE VIGENTE.

Secondo il Proponente per quanto affermato nel PMA già inviato, l'attività proposta può essere inquadrata con impatto non significativo relativamente al PM₁₀. Invece, per monitorare gli impatti ambientali si ritiene sia sufficiente effettuare un controllo delle emissioni mediante la compilazione del diario delle attività. Il diario delle attività deve essere compilato con frequenza predefinita in base alle caratteristiche dell'attività per tutta la durata dell'attività stessa ed è tenuto a disposizione degli enti di controllo per le verifiche del caso.

Il Proponente è disponibile ad effettuare un controllo sul PM₁₀ prevedendo una campagna di misura nella stagione secca, della durata non inferiore a 7 gg, con frequenza annuale in corso d'opera. La strumentazione utilizzata sarà quella prevista dall'Allegato VI del D.Lgs. 155/2010 ma questa fase sarà affidata ad esperti del settore (laboratori e operatori qualificati).

Se ritenuto necessario vi è la disponibilità, oltre al PM₁₀ di prevedere la misurazione per i seguenti inquinanti: SO₂, CO, C₆H₆, NO₂, O₃, PM_{2.5}, As, Cd, Ni, B(a)p, Pb. I campionamenti potranno essere effettuati in corrispondenza della periferia ovest dell'abitato di Gadoni.

17. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI CHIARIRE COME SIA STATO RICAIVATO IL DATO DI VENTO PER LA STIMA DELLE EMISSIONI DI POLVERI

Il Proponente riporta che non avendo reperito serie storiche per questa grandezza oltre quelle della stazione di Fonni, per il calcolo sono stati considerati i valori riportati nel SIA e cioè che l'intensità media si aggiri sui 5-7 m/s per i venti da SE e sui 5 m/s per quelli da NE, invece per i venti da O e SO i valori sono considerati compresi rispettivamente tra 5 m/s e 25 m/s o superiori e tra 5 m/s e 20 m/s.

Per la stima delle emissioni delle polveri è stato preso il valore di 5 m/s in quanto, in primo luogo, la formula utilizzata è ritenuta valida per velocità del vento fino a 6,7 m/s, in secondo luogo perché è ritenuto che oltre questo valore si possa sospendere la movimentazione dei materiali durante le operazioni di carico/scarico e stoccaggio provvisorio. In ogni caso questa operazione assieme all'erosione dai cumuli, si ritiene che incida solo per il 6,5 % sul totale della stima delle emissioni.

18. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRARE GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE INDIVIDUATI CON QUELLI INERENTI LE RISORSE IDRICHE ED IN PARTICOLAR MODO CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE, IL PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA

Per quanto concerne il Piano di Gestione Rischio Alluvioni il Proponente fa riferimento a quanto riportato in precedenza. Per quanto riguarda il piano di tutela delle acque è invece fatto riferimento al PTA della Regione Sardegna tramite il quale si possono individuare i corsi d'acqua considerati significativi e corpi idrici che necessitano di essere monitorati e classificati o per motivi naturalistici e paesaggistici o di rilevanza ambientale o per problematiche di inquinamento. Il Proponente riporta che i corsi d'acqua superficiali del bacino idrografico dell'area di progetto non sono ricompresi in alcuno dei precedenti elenchi.

Nel PTA sono trattate e descritte anche le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e risanamento quali le aree sensibili ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell'Allegato 6 del D.Lgs 152/99, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, aree di salvaguardia per acque destinate al consumo umano, aree vulnerabili a desertificazione, siti interessati da attività minerarie dismesse, altre aree di salvaguardia (parchi e aree marine protette, SIC, ZPS, Oasi di protezione faunistica e cattura, aree sottoposte a vincolo di tutela paesistica).

Il Proponente riporta che il sito di interesse non rientra in nessuna delle categorie elencate, salvo per il vincolo di tutela paesistica in quanto esistono sull'area:

- un vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c (Rio Roia S'Abbia e Rio de Su Arosu) e g (formazioni vegetali giuridicamente ascrivibili alla categoria di bosco), del “Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n°42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 luglio 2002, n°137”, noto Codice Urbani;
- un vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 17, c. 3, lett. d (area a quota superiore a 900 m s.l.m.) e h (Rio Is Orroinas, Rio Su Sueredu, Riu Giacurru, Riu S'Arroa Linciola) delle N.T.A. del PPR;
- un vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 47, c. 3, lett. c (area d'insediamento produttivo di interesse storico interamente ricadente all'interno del Parco Geominerario storico e ambientale della Sardegna) delle N.T.A. del PPR.

Il Proponente riporta inoltre che **nessuna delle attività che frequentemente danno luogo a dispersione di contaminanti** (scarico di acque di eduazione, spesso acide e cariche di metalli, scarico di torbide di laveria, lisciviazione e dilavamento di discariche di scorie, sterili e residui di lavorazione) viene o verrà effettuata nel sito di Perdàbila-Giacurru.

19. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRARE LA DOCUMENTAZIONE FORNITA IN MERITO ALLE CARATTERISTICHE QUALI QUANTITATIVE DEI CORPI IDRICI PRESENTI

NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO IN RELAZIONE AL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELL'AREA DEL PROGETTO E DELLE ATTIVITÀ PREVISTE

Il Proponente fa riferimento alle relazioni allegate “Studio di assetto idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru” e “Campagna preliminare di campionamento ed analisi acque-suoli svolta ad agosto 2021”.

20. RISPOSTA SUI DATI PLUVIOMETRICI UTILIZZATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

Il Proponente fa riferimento a quanto riportato nella relazione allegata “Studio di assetto idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru”.

21. RISPOSTA SUL DIMENSIONAMENTO E LA VERIFICA DEL SISTEMA STESSO

Il Proponente fa riferimento a quanto riportato nell'analisi sui potenziali impatti dell'intervento sulle acque superficiali e sotterranee.

22. RISPOSTA SULL'ESATTA INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RECAPITI FINALI NONCHÉ LA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI ATTUALMENTE VIGENTE SUL TERRITORIO IN ESAME

Il Proponente fa riferimento al punto già discusso in precedenza.

23. RISPOSTA SULLA REALIZZAZIONE DI UNA ULTERIORE TAVOLA, IN SCALA OPPORTUNA (E CON UNA LEGGENDA COMPLETA), CON TUTTE LE INFORMAZIONI UTILI ALLA COMPrensIONE DEGLI EFFETTI E DELLE RELATIVE SOLUZIONI INDIVIDUATE. IN PARTICOLARE, E RITENUTO UTILE DA ISPRA INDIVIDUARE CON PRECISIONE ANCHE TUTTA LA RETE STRADALE DI COLLEGAMENTO DEI TRE CANTIERI CON I RELATIVI SISTEMI DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE E TUTTI I PUNTI DI SCARICO FINALE, IN MODO TALE DA PREVEDERE, SE VALUTATO NECESSARIO, EVENTUALI PUNTI DI MONITORAGGIO

Il Proponente fa riferimento a quanto riportato nella relazione allegata “Precisazioni e Verifica Sistema Gestione Acque Meteoriche” e nella Tav.9 - Planimetria Generale Regimazione Acque Cantieri.

Le aree delle piste e dei piazzali dei singoli cantieri sono ubicate entro una vallecola, che circonda un'area di influenza idraulica insignificante: le acque che possono interessare la zona sono solo quelle derivanti dalla pioggia che cade direttamente sull'area. Nella relazione tecnica progettuale “Impianto, Servizi ed Opere d'Arte”, a pag. 9, viene raffigurato il *flow-sheet* dell'impianto con tutta la linea dove si può notare anche la parte di raccolta e gestione delle acque che vengono convogliate e fatte passare su impianto di trattamento a loro dedicato dove verranno chiarificate naturalmente, senza aggiunta di altre sostanze (disoleatore, sedimentatore, chiarificatore) prima di essere riutilizzate nel ciclo del sistema (impianto di nebulizzazione per abbattimento polveri e per l'umidificazione dei cumuli) ed il surplus, una volta raggiunto il troppo pieno, anche in caso di evento meteorico eccezionale, sarà rilasciato nei compluvi naturali mediante una canalizzazione. Tale canalizzazione viene interrotta poco prima da un pozzetto in cls di circa 1 m³ di volume che consentirà una comoda campionatura delle acque (mediante monitoraggio automatico – sonda multiparametrica) e verifica all'occorrenza da parte degli organi competenti ogni qual volta si volesse accertarne la bontà prima del rilascio finale secondo i parametri di normativa.

Per la salvaguardia della sicurezza, lungo tutto il perimetro della vasca di raccolta e chiarificazione acque verrà predisposta una recinzione con una rete metallica sostenuta da paletti in ferro zincato dell'altezza di 1,50 metri.

I dati pluviometri utilizzati per il dimensionamento del sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche sono stati dedotti dall'analisi climatica condotta attraverso lo studio delle variabili pluviometriche registrate nella stazione di Ortuabis (NU) (Codice Stazione 990) situata a circa 4 km dall'area mineraria di Giacurru; la stazione meteo è situata lungo la Ferrovia Complementare Mandas-Sorgono (Stazione di Ortuabis) in agro di

Meana Sardo a circa 774 m s.l.m. di quota. Lo studio è stato realizzato dal Geologo Dr. Mattia Meloni nella relazione tecnica “Studio Assetto Idrogeologico dell'Area Mineraria di Giaccuru” in cui da pag. 22 nella prima parte dell'analisi vengono descritte le caratteristiche pluviometriche dell'area di studio calcolando le precipitazioni medie mensili e annuali della serie storica; dopodiché viene condotta anche un'analisi sugli eventi pluviometrici giornalieri più importanti (eventi estremi). Nella seconda parte vengono descritte le caratteristiche termiche dell'area di studio. Nella relazione “Impianto – Servizi ed Opere d'Arte” da pag. 17 viene fatta una VERIFICA delle Canalette progettate per la Raccolta e Regimazione delle Acque di:

1. piste e piazzali dei singoli cantieri (Perdàbila, Perdàbila Alta, Mamòini) per indirizzarle verso le vasche di raccolta, sedimentazione e chiarificazione acque ubicate nei piazzali;

2. rete esistente di piste e strade (all'interno della concessione) per indirizzarle ai compluvi naturali. Queste opere sono necessarie ai fini della sicurezza delle aree in quanto impediscono alle acque meteoriche di ruscellamento superficiale di invadere, dilavare e deteriorare con il loro scorrere disordinato e casuale la sede stradale ed i piazzali causando incidenti e blocchi della viabilità dei mezzi in miniera. Le canalette di raccolta e regimazione permettono di convogliare le acque di ruscellamento superficiale del bacino scolante le aree prospicienti i piazzali dei cantieri direttamente nelle vasche di raccolta, sedimentazione e chiarificazione acque per il loro successivo rilascio nei compluvi naturali.

Prima del rilascio sono anche previsti, su tutti i punti di scarico finale delle vasche suddette (individuati nella Tav. 9 con i punti da 1 a 5), un punto di monitoraggio/analisi mediante analizzatore dotato di sonda multiparametrica per il campionamento automatico. Il moto dell'acqua nelle canalette di raccolta dei piazzali e delle piste di cantiere avviene con una capacità di deflusso pari a circa 1,77 m/s con una capacità di smaltimento, per un'altezza d'acqua pari al 90% dell'altezza massima che può esservi contenuta, sino a circa 0,45 m³/s (è riportata nel materiale integrativo una analisi grafico-numerica).

24. RISPOSTA ALLE MOTIVAZIONI CHE HANNO PORTATO IL PROPONENTE AD AFFERMARE CHE NON CI SIANO RIPERCUSSIONI SUI CORSI D'ACQUA RIO ROIA S'ABBA E RIO DE SU AROSU, RIO IS ORROINAS, RIO SU SUEREDU, RIU GIACURRU, RIU S'ARROA LINCIOLA, ED IN GENERALE SULLE RISORSE IDRICHE DELLA ZONA, CONSIDERATA LA METODOLOGIA E I RISULTATI RIPORTATI NEL SIA IN RELAZIONE ALLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI. AD ESEMPIO, LA NON INDIVIDUAZIONE ESATTA DEI RECAPITI FINALI DELLE ACQUE METEORICHE IN TUTTA L'AREA NON PUÒ ESCLUDERE A PRIORI EVENTUALI EFFETTI ANCHE INDIRETTI SUI SUDDETTI CORPI IDRICI.

Secondo il Proponente per le acque meteoriche, non essendo queste canalizzate, è difficile individuare con esattezza i recapiti finali nei corsi d'acqua superficiali a valle del sito. Si può ritenere, come attestato sia dal PdC di Funtana Raminosa e sia dalle più recenti analisi effettuate nei corsi d'acqua, che non si possano verificare effetti anche indiretti sui suddetti corpi idrici in quanto:

- il minerale estratto non viene sottoposto ad alcun trattamento che preveda l'utilizzo di sostanze chimiche;
- non esiste impianto di eduazione acque dal sottosuolo;
- non esistono nè sono previsti bacini di raccolta sterili.

Quindi, solo in caso di incidenti può accadere che sostanze inquinanti possano immettersi accidentalmente nei corsi d'acqua, come a causa di perdite di carburanti, di olii o di altre sostanze che possono creare pericolo. Per quanto riguarda la gestione operativa dell'attività, il Proponente dichiara che essa sarà organizzata e condotta nel rispetto dei piani di sicurezza previsti dalla normativa vigente in materia (minimizzazione interventi manuali, automazione impianto frantumazione e macchine di perforazione, adeguamento ambiente di lavoro alle norme igieniche e di sicurezza nel rispetto della legge, installazione di adeguati sistemi di rilevazione, allarme, intercettazione). Con riferimento ai materiali presenti si ritiene che anche a seguito di incendi non è comunque prevedibile l'emissione di sostanze tossiche in quantità significative.

25. RICHIESTA DI INTEGRAZIONE DELLE INFORMAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO PREVISTO PER I CORPI IDRICI SUPERFICIALI, VALUTANDO, GIÀ IN QUESTA FASE PROGETTUALE, EVENTUALI RECETTORI SENSIBILI INTERFERITI ED INDIVIDUANDO UN PRIMO SET DI INDICATORI/INDICI IN RELAZIONE ALLE ATTIVITÀ SVOLTE E AGLI EFFETTI PRODOTTI PER I CORPI IDRICI SUPERFICIALI INTERFERITI DIRETTAMENTE E/O INDIRETTAMENTE

Il Proponente riporta che il piano di monitoraggio è stato allegato alle integrazioni volontarie inviate nel maggio 2021.

26. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE L'AUTORIZZAZIONE RELATIVA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Proponente presenta nella documentazione inviata il “Parere favorevole del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale”.

27. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI SOTTOLINEARE LA MANCANZA, NEL PAI, DI INFORMAZIONI RELATIVE AL SITO

Il Proponente riporta che l'articolo 13 del PAI è destinato al “Controllo delle attività estrattive”. Entro due anni dall'approvazione del PAI la Regione Sardegna approva per l'intero bacino idrografico regionale disposizioni per la gestione ottimale delle attività estrattive in funzione delle esigenze di prevenzione verso l'insorgere di pericoli idrogeologici e di nuove situazioni di rischio idrogeologico. Nelle aree di pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI le nuove attività estrattive sono consentite subordinatamente alla valutazione positiva dello studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica di cui agli articoli 24 e 25.

La Regione Sarda, Autorità di Bacino Regionale, con Deliberazione n. 3 del 19/05/2011 avente per oggetto: Comune di Gadoni – Proposta di variante al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) ai sensi dell'art. 37, comma 3 lett. b) delle Norme di Attuazione (N.A.) del P.A.I., per le aree di pericolosità a rischio da frana in ambito urbano e alla scala dello strumento urbanistico, deliberava di adottare, in via definitiva, ai sensi dell'art. 31 della L.R. 19/2006, in conformità all'art. 37, comma 3 lett. b), delle Norme di Attuazione del P.A.I., la proposta di variante presentata dal Comune di Gadoni relativa alla nuova perimetrazione delle aree a pericolosità da frana in ambito urbano e alla scala dello strumento urbanistico, in seguito a studi di maggior dettaglio, così come proposta dal Comune di Gadoni.

Nessun riferimento è fatto nel PAI per l'area di interesse del progetto “Perdàbila – Giacurru”, tranne che per un'area a circa 2 km a nord del sito interessata da fenomeni di frana, come da tavola allegata nel documento delle Integrazioni al SIA, pagina 55. **Si rileva che tale tavola (Regione Sardegna, Assessorato Lavori Pubblici) ha una legenda non leggibile**, ma che è comunque stata reperita e ricostruita d'ufficio.

28. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI ELABORARE, AD INTEGRAZIONE DELLA CARTE DELLE PENDENZE RIPORTATA IN FIGURA 21 DELLA RELAZIONE GEOLOGICA, UNA CARTOGRAFIA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO CON DELIMITAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DA PERICOLOSITÀ IDRAULICA E PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE DISCARICHE MINERARIE ED AI FENOMENI EROSIVI E SMOTTAMENTI CHE INTERESSANO LE STESSE. ISPRA SEGNALE, INOLTRE, CHE LA CARTOGRAFIA DELLE DISCARICHE MINERARIE PRESENTE COME SHAPEFILE NELLA DOCUMENTAZIONE GIS, NECESSITA DI ESSERE RIVISTA E CORRETTA POICHÉ NON COINCIDENTE CON LA SITUAZIONE REALE DESUMIBILE DA IMMAGINE SATELLITARE

Il Proponente fa riferimento allo “Studio di assetto idrogeologico dell'area mineraria di Giacurru” e alla cartografia allegata. Nella documentazione è poi allegato uno shapefile aggiornato delle discariche minerarie. È inoltre riportata la mappa estratta dal piano assetto idrogeologico con perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia (Legge 267/1998, Regione Autonoma

della Sardegna). **Tuttavia, tale mappa non è contestualizzata rispetto alle attività degli areali della miniera.** La carta morfologica e della franosità (Tavola GEO05) mostra invece l'areale della concessione e la relazione delle opere a cielo aperto e delle piste e strade esistenti con le varie caratteristiche morfologiche del terreno e i tipi di movimenti presenti nonché le aree dei cumuli delle attività pregresse. La Carta del rischio da frana (Tavola GEO08) permette di valutare ulteriormente le aree con rischio da frana Rg₁ (danni marginali sociali, economici e al patrimonio ambientale) e Rg₂ (danni minori ad edifici infrastrutture e patrimonio ambientale che non pregiudicano incolumità persone e funzionalità attività economiche) mentre la carta della pericolosità da frana (Tavola GEO06) evidenzia come le attività dei cantieri, le piste e strade esistenti e le opere a cielo aperto siano in prevalenza localizzate in zone a pericolosità media, fatta salvo il limitato areale della Galleria n. 23 che appare essere caratterizzato da pericolosità molto elevata. Nella carta della pendenza dei versanti (Tavola GeO03) e della instabilità potenziale dei versanti (Tavola Geo04) si può infine visualizzare, per l'intero areale della concessione, la variazione delle pendenze del territorio, rispetto alle attività dei cantieri e di estrazione mineraria. Le aree dei cantieri rientrano in prevalenza in aree a instabilità potenziale da media a massima.

29. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INSERIRE L'ANALISI DEL PRB NEL CAPITOLO 2.1

Il Proponente fa riferimento a quanto già trattato nei punti precedenti.

30. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI CHIARIMENTI SULLA SUSSISTENZA DI POTENZIALI PERICOLI DI CONTAMINAZIONE, ANCHE IN RELAZIONE ALLA PREVISTA MOVIMENTAZIONE DELLE DISCARICHE MINERARIE, RACCOMANDANDO DI INTEGRARE IL SIA CON DATI ANALITICI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE PRESENTI NEL SITO

Il Proponente fa riferimento a quanto già trattato nei punti precedenti.

31. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONE DI QUANTO ESPRESSO NELLA RELAZIONE GEOLOGICA CON LA DESCRIZIONE, LOCALIZZAZIONE ED I RISULTATI DELLE INDAGINI EFFETTUATE DAL PROPONENTE O DERIVANTI DA STUDI PREGRESSI

Il Proponente fa riferimento alla relazione della documentazione integrativa “Stima valutazione giacimento”.

32. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI REALIZZARE UN RILEVAMENTO GEOLOGICO SITO-SPECIFICO ALLA SCALA ADEGUATA (1:5000- 1:2000) CON INDICAZIONE DELLE AREE MINERALIZZATE A OSSIDI DI FERRO E DELLE EVENTUALI LENTI/FILONI DI SOLFURI, CON LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

Il Proponente fa riferimento alla documentazione integrativa “Stima valutazione giacimento” e alla Carta geolitologica GEO-01. Riporta che attualmente non possono essere effettuate ulteriori indagini in quanto si tratterebbe di attività di ricerca mineraria per la quale non c'è ancora alcuna autorizzazione.

33. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE IL DIMENSIONAMENTO ED I RELATIVI CRITERI DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLA ACQUE DI MINIERA

Il Proponente fa riferimento a quanto già trattato nei punti precedenti.

34. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE IL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESTRATTIVI REDATTO SECONDO I CRITERI INDICATI NEL DLGS. 117/08

Il Proponente ha allegato il piano di gestione dei rifiuti dell'attività estrattiva nella documentazione relativa alle integrazioni volontarie inviate nel maggio 2021.

35. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI FORNIRE RISULTATI ANALITICI ANTE-OPERAM DELLE ACQUE DI MINIERA

Il Proponente fa riferimento alla relazione allegata “Campagna preliminare di campionamento ed analisi acque-suoli svolta ad agosto 2021”.

36. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI REALIZZAZIONE DI UNO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE COSÌ COME DEFINITO NEL D.LGS. 152/06 E SS.MM.II., IN CUI VENGA RIPORTATI TUTTI GLI ELEMENTI ESSENZIALI UTILI AI FINI DELLA CARATTERIZZAZIONE DEL FATTORE AMBIENTALE “BIODIVERSITÀ”, IN MERITO SIA ALL'AREA VASTA CHE ALL'AREA DI SITO

Il Proponente riporta che l'area vasta che è stata considerata ha un'estensione di circa 23 km² e comprende il bacino imbrifero del Rio Giacurru, del Rio Trazzammula e del Rio Saraxinus, sino ad arrivare al Fiume Flumendosa ed è l'area individuata nel Piano di Caratterizzazione del sito “Funtana Raminosa”.

Il Proponente riporta che non solo nel sito di interesse, ossia entro il limite della concessione richiesta, ma anche entro i confini dell'area vasta così come individuata nelle tavole del PdC non vi sono particolari emergenze in relazione alla biodiversità, tanto da prendere in esame un'area ancora più estesa per la caratterizzazione del fattore biodiversità, spingendoci fino alle aree parco e siti natura 2000 rappresentati nella specifica tavola.

Molti dei Comuni dell'area interessata comprendono nei propri territori Aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000: SIC e ZPS Monte del Gennargentu (Aritzo e Desulo) e SIC Su De Maccioni-Textile (Aritzo). Aree di particolare pregio naturalistico sono il Monumento Naturale Su Texile di Aritzo e il Parco Naturale Nazionale Golfo di Orosei e del Gennargentu (Aritzo, Belvì, Desulo, Gadoni, Lodine, Meana Sardo, Ollolai, Olzai, Ovodda, Tiana, Tonara). Nel territorio sono presenti parte dei bacini del Tirso, del Cedrino e del Flumendosa e alcuni importanti laghi artificiali, tra cui Gusana, Cucchinadorza e Benzene.

Il Proponente riporta indicazioni generali sulla fauna e la flora del luogo senza riportare la fonte delle informazioni; non appaiono peraltro emergere particolari criticità.

37. RISPOSTA SU CHIARIMENTI RELATIVI ALL'AMPIEZZA DELL'AREA DI STUDIO, OVVERO LA PORZIONE DI TERRITORIO NELLA QUALE SI ESAURISCONO GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI, DIRETTI E INDIRETTI, DELL'INTERVENTO

Il Proponente riporta che l'area di studio, il cui perimetro è indicato con colore viola nella tavola SIC – ZPS allegata nella documentazione, abbraccia una superficie di 6 km² ed è stata ricavata perimetrando:

- le aree con raggio 1000 m dai cantieri, distanza entro la quale si esauriscono gli effetti delle onde d'urto causate dall'utilizzo dell'esplosivo secondo quanto esposto al successivo paragrafo dedicato, ma certamente si esaurisce anche l'impatto acustico;
- entro le stesse aree si può supporre si riducano gli effetti della produzione del particolato solido aerodisperso, avendo calcolato (Piano di monitoraggio inviato) un valore medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) = 0,0551 (< 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e un valore massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) = 21,92 (<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) di concentrazione per il PM₁₀ nella periferia Ovest di Gadoni che dista circa 2000 m dal sito;
- una fascia di larghezza di circa 300 m intesa come fascia entro la quale è possibile ipotizzare l'esaurimento dell'effetto polveri lungo la pista che conduce al sito, per le caratteristiche del fondo roccioso della stessa pista e per la bagnatura che deve essere effettuata nelle giornate particolarmente asciutte e ventose;

- per le acque superficiali vale quanto esposto nei paragrafi che hanno trattato l'argomento.

38. RISPOSTA ALLA REALIZZAZIONE DELLA CARTA CON LE UNITÀ FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE IN SCALA 1:10000, NELLA QUALE VENGANO ANCHE RIPORTATE LE AREE UTILIZZATE PER LO STOCCAGGIO PROVVISORIO DEI MATERIALI E LE AREE DI CANTIERE

Il Proponente allega nella documentazione integrativa la Tavola “Carta delle unità fisionomiche”.

39. RISPOSTA ALLA REALIZZAZIONE DELLA CARTA DELLE EVENTUALI AREE NATURALI PROTETTE O DEI SITI NATURA 2000 PRESENTI IN AREA VASTA

Il Proponente fa riferimento alla tavola SIC – ZPS allegata.

40. RISPOSTA ALL'ANALISI DEGLI EFFETTI INDOTTI SULLA BIODIVERSITÀ E IN PARTICOLAR MODO AL FINE DI FORNIRE UNA STIMA DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA DOVUTI AL RUMORE E ALLE VIBRAZIONI GENERATI DALL'USO DI ESPLOSIVO DURANTE I LAVORI DI COLTIVAZIONE IN SOTTERRANEO

Il Proponente riporta che nella redazione del progetto si è cercato di ridurre al minimo il consumo di suolo, nel senso che la prosecuzione dell'attività sarà effettuata in sotterraneo salvo le operazioni di messa in sicurezza all'esterno, ripristino morfologico e ambientale nei tre cantieri su aree già interessate da precedenti interventi. Non è prevista la costruzione di nuovi corpi di fabbrica per impianti tecnologici o con altre destinazioni d'uso (vedi fotosimulazioni allegate).

Si riporta che l'unico ricettore sensibile potenzialmente danneggiato dal sollevamento e trasporto delle polveri è costituito dal manto vegetale presente in loco. La deposizione di elevate quantità di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle formazioni fiorali è infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. Poiché la vegetazione in loco è costituita principalmente dalla presenza di macchia mediterranea e la produzione di polveri sarà costantemente tenuta sotto controllo, il Proponente ritiene che in questo caso non vi sarà produzione di danno sempre che si osservino le buone norme di manutenzione delle piste, la loro bagnatura continua nei periodi di scarsa piovosità e la bagnatura dei cumuli di materiale.

Per quanto riguarda i mammiferi ed i rettili la stima dell'impatto secondo il Proponente risulta essere difficoltosa in quanto mancano dati precisi sulla distribuzione delle diverse specie. In ogni caso ad avviso dello stesso, non sono presenti nell'area vasta "emergenze" e le specie sono in misura variabile generaliste, quindi in grado di sfruttare habitat alternativi in caso di impatto dovuto al rumore e alle vibrazioni. È ritenuto, pertanto, che l'impatto su mammiferi e rettili sia lieve ed accettabile. Anche per gli anfibi, la cui presenza nell'area di studio non è stata rilevata, ma che potrebbero comunque essere presenti, può essere formulata la stessa considerazione.

Per le comunità ornitiche il Proponente ritiene che l'impatto negativo sia basso. Il limitato consumo di suolo e vegetazione non distrugge habitat esclusivi e riduce in maniera “accettabile” la superficie dell'unità ecosistemica.

Il Proponente ritiene in conclusione che l'impatto sulla vegetazione può ritenersi poco significativo e riconducibile alla categoria “moderatamente negativo”, legato alla emissione di polveri, rumore e vibrazioni. Inoltre, le opere proposte si inseriscono in un contesto marcatamente trasformato dalle pregresse attività estrattive; laddove è presente la vegetazione naturaliforme lo studio floristico ha messo in evidenza, in ogni caso, l'assenza di specie meritevoli di tutela. In tal senso si sottolinea che la vegetazione presente è inquadrabile in syntaxa abbastanza diffusi nel territorio regionale e come nessuna tipologia di habitat o comunità vegetale di interesse naturalistico particolare verrà interessata dalla realizzazione del progetto.

Il Proponente riporta che l'impatto sulla fauna è di rilevanza moderatamente negativa, in ragione del fatto che il disturbo risulta essenzialmente e prevalentemente legato al rumore e alle vibrazioni e tali interferenze sono tutte di modesta entità, discontinue, temporanee e reversibili.

Dal punto di vista ecosistemico il medio livello di qualità della componente e il basso grado di sensibilità fanno ritenere trascurabile l'impatto. Il Proponente ritiene quindi che:

- la componente ambientale risulta avere un'alta resilienza e livelli di degrado limitati;
- i fattori causali d'impatto pur agendo sulla componente, non producono effetti negativi significativi ed apprezzabili in fase di esercizio e producono effetti positivi in fase di post-esercizio con il recupero ambientale che prevede la rinaturalizzazione del sito.

41. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI VERIFICARE SE QUALORA, NELLA RIELABORAZIONE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI, VENISSERO INDIVIDUATI EFFETTI NEGATIVI SULLA VEGETAZIONE, SULLA FLORA E SULLA FAUNA SI RITIENE OPPORTUNO PREVEDERE: MISURE MITIGATIVE FINALIZZATE ALL'ATTENUAZIONE DI TALI IMPATTI

Il Proponente non ritiene al momento di prevedere ulteriori misure mitigative.

42. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI SOSTITUIRE LE SPECIE ARBOREE PREVISTE PER LA SISTEMAZIONE DEL VILLAGGIO GIACURRU, CON SPECIE APPARTENENTI ALLA SERIE VEGETAZIONALE DELL'AREA

Il Proponente indica di fare riferimento alla relazione allegata “Integrazioni allo studio di caratterizzazione floro-faunistica ed ecosistemica e di ricomposizione ambientale”.

43. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI APPROFONDIRE E DESCRIVERE ANCHE CON FOTOSIMULAZIONI LA PROPOSTA DI PROGETTO DI RECUPERO ALL'ESTERNO DEL SITO DI COLTIVAZIONE E DEGLI EDIFICI INTERESSATI DAL RECUPERO. ISPRA HA RITENUTO OPPORTUNO, INOLTRE, UN APPROFONDIMENTO DELLA SISTEMAZIONE DEI LUOGHI IN RELAZIONE ALLA FUTURA FRUIZIONE TURISTICA DEL SITO ALLA CONCLUSIONE DEL PROGRAMMA DI ESTRAZIONE (10 ANNI)

Il Proponente riporta che gli argomenti sono stati trattati nelle integrazioni volontarie inviate nel maggio 2021.

44. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INSERIMENTO ALL'INTERNO DEL PIANO DI MONITORAGGIO DEL FATTORE SISTEMA PAESAGGISTICO

Il Proponente fa riferimento al Piano di Monitoraggio inviato nel maggio 2021.

45. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI ESEGUIRE ALL'INTERNO DELL'AREA DI STUDIO UN CENSIMENTO DEI RECETTORI INDICANDO, CON APPOSITA TABELLA, NUMERO DEL RECETTORE, TIPOLOGIA, DESTINAZIONE D'USO, DISTANZA DALLA SORGENTE E VALORI LIMITE PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE, IN MANIERA TALE DA PERMETTERE POI DI DEFINIRE IN FASE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI LA LORO SIGNIFICATIVITÀ O MENO AI FINI DELLA VALUTAZIONE DEL DISTURBO. I PUNTI RECETTORI DOVRANNO ESSERE RIPORTATI, CON RELATIVO CODICE IDENTIFICATIVO, SU OPPORTUNA CARTOGRAFIA IN CUI SIA BEN EVIDENTE ANCHE LA POSIZIONE DELL'AREA DI CONCESSIONE E DEI TRE CANTIERI DI COLTIVAZIONE DELLA MINIERA; UNA VOLTA INDIVIDUATI I RECETTORI POTENZIALMENTE DISTURBATI SARÀ NECESSARIO ESEGUIRE UNA CAMPAGNA DI MISURE DEL RUMORE IN CONFORMITÀ AL DM 16/03/98 IN MANIERA TALE DA AVERE LA CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA

DELL'AREA DI INFLUENZA ANTE OPERAM PRESSO UN NUMERO SIGNIFICATIVO DI RECETTORI. LA DURATA DI DETTE MISURE DOVRÀ ESSERE TALE DA GARANTIRE LA RAPPRESENTATIVITÀ DEI LIVELLI SONORI PER TUTTO IL PERIODO DI RIFERIMENTO. I LIVELLI SONORI COSÌ OTTENUTI SARANNO FONDAMENTALI PER VALUTARE GLI IMPATTI NELLE DUE SITUAZIONI DI PREPARAZIONE E COLTIVAZIONE DELLA MINIERA

Il Proponente fa riferimento al PMA già inviato e alla relazione della documentazione integrativa “Valutazione di impatto acustico. Integrazioni a quanto riportato precedentemente nella documentazione di valutazione di impatto ambientale” e all'allegato “Valutazione impatto acustico nella concessione mineraria Giacurru” del 2018.

Le integrazioni redatte nel settembre 2021 sono a cura di un tecnico specializzato in Acustica Ambientale come riconosciuto dalla Regione Sardegna. È ribadito che nell'intorno dell'area di concessione non si riscontra la presenza di costruzioni adibite a residenze, le poche costruzioni esistenti utilizzate consistono in ricoveri per il bestiame o magazzini agricoli. Nella prima fase di valutazione di impatto acustico si è fatta la scelta di inserire i dati di pressione sonora per il calcolo dei valori di emissione e immissione in quanto l'azienda era in possesso di dati disponibili (rilievi) su macchinari già utilizzati dei quali mancano i dati sulla potenza sonora nei manuali tecnici.

Nella relazione integrativa presentata i dati sulla potenza sonora di varie tipologie di macchinari sono stati ricavati dalla letteratura e da dati disponibili su tipologie equivalenti. Si è poi proceduto al calcolo del livello di pressione sonora L_p a distanza di 5 metri partendo dai dati di potenza sonora, con la formula usata in acustica per sorgenti disposte sul piano (propagazione semisferica). Successivamente è stato calcolato il livello di pressione sonora a distanza di 2000 m (distanza tra il cantiere più vicino e l'abitato di Gadoni) dove sarà posizionato l'impianto di frantumazione/ selezione ottenendo i risultati del seguente schema:

Macchinario/impianto	Range Lw	Lw considerato	L_p a 5m dB(A) (formula 1)	L_p a 2000m dB(A) (formula 2)
Impianto di frantumazione/ selezione	110 - 115	115	93,0	41,0
dumper	105 - 110	110	88,0	36,0
Pala caricatrice gommata	100 - 110	110	88,0	36,0
Escavatore/caricatore	100 - 110	110	88,0	36,0
Gruppo elettrogeno silenzioso	80 - 90	90	68,0	16,0
Compressore silenzioso	80 - 90	90	68,0	16,0

Il livello riscontrato per l'abitato di Gadoni è minore del limite di emissione per la classe III (55dB(A)) ed inoltre essendo minore di 50 dB(A), non implica l'applicazione del criterio differenziale (DPCM 14/11/1997 art. 4). Per questo motivo il Proponente non ha ritenuto necessario effettuare misure ante operam in quanto il livello risultante, anche se sovrastimato, non concorre alla determinazione del livello differenziale ed è molto inferiore ai limiti assoluti di immissione nell'area. Si precisa inoltre che quanto sopra riportato non tiene conto dell'attenuazione dovuta alla vegetazione, all'effetto barriera dovuto alla conformazione del terreno (i cantieri non sono direttamente visibili dall'abitato) e dal fatto che mediamente il livello di rumore misurato all'interno di un ambiente abitativo a finestre aperte risulta più basso di 3dB rispetto a quanto misurato in facciata. Per questi motivi, data la grande distanza dei cantieri dai ricettori residenziali e dati i valori molto inferiori ai limiti imposti dalla normativa, si è scelto di procedere ad uno studio più semplificato di impatto acustico.

46. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INDIVIDUARE L'“AREA DI INFLUENZA PER LA COMPONENTE VIBRAZIONI”, IN CONSIDERAZIONE DELLE SORGENTI PRESENTI E PREVISTE IN RELAZIONE AI POTENZIALI EFFETTI DI DISTURBO SULL'UOMO (NORMA UNI 9614:2017); ALL'INTERNO DELL'AREA DI INFLUENZA DOVRÀ IDENTIFICARE TUTTI

I RICETTORI PRESENTI, IDENTIFICANDOLI CON UN CODICE UNIVOCO E INDICANDONE DESTINAZIONI D'USO, ATTIVITÀ ANTROPICHE E I RELATIVI VALORI LIMITI DI CUI ALLA NORMA UNI 9614:2017. A FRONTE DI TALE ATTIVITÀ VERRÀ COMPILATA UN'APPOSITA TABELLA CONTENENTE DETTI VALORI, INOLTRE I RECETTORI DOVRANNO ESSERE RIPORTATI SU OPPORTUNA CARTOGRAFIA

Il Proponente fa riferimento a quanto illustrato al successivo punto 52.

47. RISPOSTA ALLA NECESSITA' DI VERIFICARE NELL'AREA DI INFLUENZA LO SCENARIO ANTE OPERAM PRESSO I RICETTORI INDIVIDUATI ATTRAVERSO L'ESECUZIONE DI OPPORTUNE CAMPAGNE DI MISURA, IN CONFORMITÀ ALLA NORMA UNI 9614:2017, DA EFFETTUARSI PRESSO I RICETTORI PIÙ ESPOSTI ALLE SORGENTI ATTUALI E FUTURE. TALI MISURE SARANNO UTILI ANCHE AL FINE DI EVIDENZIARE POTENZIALI SITUAZIONI DI CRITICITÀ ALLO STATO ATTUALE

Il Proponente fa riferimento a quanto illustrato al successivo punto 52.

48. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI SVOLGERE LE STESSE OPERAZIONI DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM INDICATE NEI PRIMI DUE PUNTI AVENDO PERÒ COME RIFERIMENTO I POTENZIALI DANNI ALLE STRUTTURE IN ACCORDO CON LA NORMA UNI 9916:2014 NEL CASO IN CUI IL CENSIMENTO RECETTORI DOVESSE IDENTIFICARE LA PRESENZA DI RECETTORI POTENZIALMENTE INFLUENZATI DALLE ATTIVITÀ PREVISTE PER LA CONCESSIONE

Il Proponente fa riferimento a quanto illustrato nel successivo punto 52.

49. RISPOSTA SULL'OPPORTUNITA' CHE I VALORI DI EMISSIONE SONORA DEI MACCHINARI VENISSERO FORNITI IN POTENZA SONORA CON RIFERIMENTO ALLE SCHEDE TECNICHE DEL PRODUTTORE

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente

50. SI RICHIEDE CHE, IN BASE AI LIVELLI DI POTENZA SONORA DEI MACCHINARI, VENGANO CALCOLATI (PREFERIBILMENTE MEDIANTE L'USO DI SOFTWARE DI SIMULAZIONE) AI RECETTORI INDIVIDUATI DAL CENSIMENTO RECETTORI (SULLA BASE DELLE INTEGRAZIONI RICHIESTE AL PARAGRAFO 3.4.1.1.1 DEL PRESENTE DOCUMENTO “QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE CRITICITÀ N.1 RUMORE”) I VALORI DI PRESSIONE SONORA CAUSATI IN CONTEMPORANEA DAI TRE CANTIERI (SORGENTI FISSE), DALLA MOVIMENTAZIONE MERCI INTERNA ALL'AREA DI CONCESSIONE (CONSIDERATA COME PARTE INTEGRANTE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA) E DALLE VOLATE (LIMITI DI CUI DPCM 14/11/97: LIMITI DI EMISSIONE). ANDRANNO POI CALCOLATI I VALORI DI IMMISSIONE ASSOLUTA SFRUTTANDO I RISULTATI DELLE MISURE ESEGUITE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E INFINE STIMATI I VALORI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE. TUTTE QUESTE VALUTAZIONI ANDRANNO FATTE BEN DISTINTAMENTE PER LE DUE FASI DI SISTEMAZIONE AREE ESTERNE E DI COLTIVAZIONE DELLA MINIERA

Si veda la relazione allegata “Valutazione di impatto acustico. Integrazioni a quanto riportato precedentemente nella documentazione di valutazione di impatto ambientale”.

51. RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI VALUTARE L'AUMENTO DI RUMOROSITÀ SULLA SS295 CAUSATO DALL'AUMENTO DEI TRANSITI DEI MEZZI PESANTI IN ENTRATA E USCITA DALL'AREA DI CONCESSIONE AI SENSI DEL DPR 142/2004

Il Proponente riporta che lavorando su un solo turno di otto ore al giorno, si prevedono 4,7 viaggi/ora. Per la caratterizzazione del clima acustico dovuto al transito di autocarri sulla SS 295, si fa riferimento ai dati disponibili in letteratura riguardanti i livelli di rumore causati dal passaggio di autocarri, 85 dB e autoveicoli, 75 dB.

52. RISPOSTA ALLA RICHIESTA CHE VENGA ESEGUITO PRESSO I RECETTORI INDIVIDUATI IN FASE DI CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ANTE OPERAM COME RICHIESTO AL PARAGRAFO 3.3.6.1.2 LO STUDIO DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DEGLI IMPATTI DA VIBRAZIONI AI SENSI DELLE NORME UNI 9614:2017 E UNI 9916:2014; PARTICOLARE CURA SI DOVRÀ AVERE NEL CALCOLO DEGLI IMPATTI IN FASE DI VOLATA SOPRATTUTTO AI SENSI DELLA UNI 9916:2014.

Il Proponente fornisce una analisi numerica tramite la quale si ricava che oltre i 1000 m da una volata e per una carica anche maggiore rispetto a quella prevista il fenomeno vibratorio sia praticamente nullo. Sono fornite anche mappe di raggio 1000 m e centro in ognuno dei tre cantieri previsti.

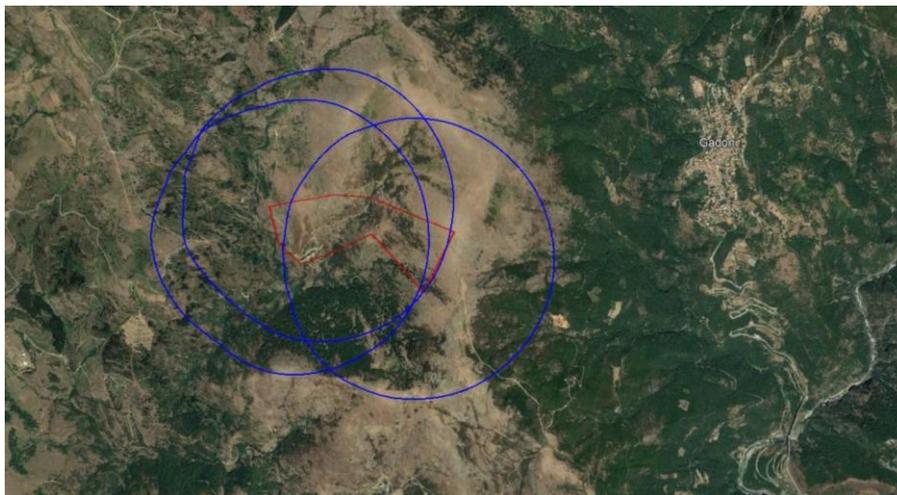


Figura 2. Mappa del raggio di 1000 m di propagazione della vibrazione in seguito ad una volata da ognuno dei tre cantieri previsti.

53. LE MISURE MITIGATIVE DA ADOTTARE DOVRANNO ESSERE RIVISTE NEL CASO IN CUI DAGLI APPROFONDIMENTI RICHIESTI AL PARAGRAFO 3.3.6.2.1 DOVESSERO SORGERE CRITICITÀ

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente

54. LE MISURE MITIGATIVE DA ADOTTARE DOVRANNO ESSERE RIVISTE NEL CASO IN CUI DALL'APPROFONDIMENTO DELLE VALUTAZIONI E MONITORAGGI RICHIESTI AL PUNTO 3.3.6.2.2 DEL PRESENTE DOCUMENTO DOVESSERO SORGERE CRITICITÀ

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente

55. RISPOSTA ALLE CONSIDERAZIONI RIGUARDANTI IL CENSIMENTO RECETTORI RICHIESTO AL PARAGRAFO 3.3.6.1 PER VERIFICARE SE A SEGUITO DEI RISULTATI

DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI IL PROPONENTE DOVRÀ ESTRAPOLARE I RECETTORI PIÙ CRITICI. PRESSO QUESTI RECETTORI DOVRÀ ESSERE PREVISTO UN MONITORAGGIO DEL RUMORE UNA VOLTA CHE INIZIERANNO LE ATTIVITÀ NELL'AREA DI CONCESSIONE. TALI MONITORAGGI DOVRANNO AVERE UNA DURATA CONSONA TALE DA POTER ESSERE CONSIDERATI RAPPRESENTATIVI DELLE ATTIVITÀ NELL'AREA IN ACCORDO A QUANTO RICHIESTO DAL D.P.C.M. 13/03/98 E SARANNO FINALIZZATI ALLA VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI

Il Proponente rimanda al PMA già inviato.

56. QUANDO VERRÀ INIZIATA L'ATTIVITÀ DI ABBATTAGGIO PRIMARIO DOVRÀ ESSERE INOLTRE PREVISTO UN MONITORAGGIO ULTERIORE TALE DA POTER CONTROLLARE L'ENTITÀ DELL'INFLUENZA DELLE VOLATE SUL CLIMA ACUSTICO DEI RECETTORI E DA VERIFICARE IL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente

57. SULLA BASE DEL CENSIMENTO RECETTORI RICHIESTO AL PARAGRAFO 3.3.6.1.2 E A SEGUITO DEI RISULTATI DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI IL PROPONENTE DOVRÀ ESTRAPOLARE I RECETTORI PIÙ CRITICI. SI RICHIEDE CHE A SEGUITO DI TALE INDIVIDUAZIONE VENGA PREVISTO UN MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI UNA VOLTA CHE SARANNO INIZIATE LE ATTIVITÀ NELL'AREA DI CONCESSIONE. TALI MONITORAGGI DOVRANNO AVERE UNA DURATA TALE DA POTER ESSERE CONSIDERATI RAPPRESENTATIVI DELLE ATTIVITÀ NELL'AREA. TALE PROCEDIMENTO DOVRÀ ESSERE EFFETTUATO AI SENSI DELLA NORMA UNI 9614:2017 E DELLA UNI 9916:2014

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente in merito.

58. QUANDO VERRÀ INIZIATA L'ATTIVITÀ DI ABBATTAGGIO PRIMARIO DOVRÀ ESSERE PREVISTO UN ULTERIORE MONITORAGGIO TALE DA POTER CONTROLLARE L'INFLUENZA O MENO DELLE VOLATE SIA SUL DISTURBO ALLE PERSONE AI SENSI DELLA ISO 9614:2017 CHE SUL DANNO ALLE STRUTTURE IN ACCORDO CON LA NORMA UNI 9916/2014

Non ci sono considerazioni da parte del Proponente in merito.

CONSIDERATO che:

a seguito del deposito del copioso materiale integrativo presentato dal Proponente, non sono giunte altre osservazioni e contributi, ad eccezione del parere favorevole con prescrizioni del MIC, la cui sintesi è riportata in Tabella 2.

Tabella 2. Pareri ed osservazioni sul materiale integrativo volontario del 28/05/2021 e sul materiale integrativo del 15/11/2021

Osservante	Sintesi
MiC - Ministero della Cultura- Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio. CTVA 672 del 10/02/2022.	Parere tecnico istruttorio favorevole nel rispetto delle seguenti condizioni ambientali dal n. 1 al n. 8: 1) Il Progetto Esecutivo dell'intervento di cui trattasi deve prevedere: a) che qualsiasi opera di scavo (compreso il relativo scotico superficiale), di movimento terra o di sondaggio nel sottosuolo, che possa compromettere anche la

Osservante	Sintesi
	<p>stratigrafia archeologica o beni di natura paleontologica, eventualmente introdotta in variante con il Progetto Esecutivo rispetto a quanto illustrato negli elaborati progettuali presentati con la procedura VIA, é soggetta alle prescritte autorizzazioni di competenza del Ministero della cultura;</p> <p>b) che nel Quadro Economico del Progetto Esecutivo siano previste adeguate somme per assicurare l'assistenza archeologica e/o paleontologica delle opere di scavo (compreso il relativo scotico superficiale), di movimenti di terra e di sondaggio nel sottosuolo di cui alla presente condizione ambientale n. 1, lett. a), come pure l'esecuzione delle eventuali conseguenti indagini in caso di ritrovamenti a carattere archeologico e/o paleontologico di cui alle condizioni ambientali n. 4 (lett. a) e n. 5 (lett. a — lett. c);</p> <p>c) anche al fine dell'acquisizione delle previste autorizzazioni, comprese quelle di competenza del Ministero della cultura, un adeguato approfondimento e adeguamento dell'intervento di compensazione ambientale denominato "Rispristino strutture Villaggio Minerario Giacurru", così come indicato dalla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio nel relativo parere endoprocedimentale prot. n. 1040 del 31/01/2022 (paragrafo “Allegato A-BAP”).</p> <p>2) Il Proponente deve:</p> <p>a) comunicare la data di inizio dei lavori - comprese le attività di predisposizione delle aree di cantiere e anche qualora gli stessi siano attivati per lotti successivi -, con almeno 30 (trenta) giorni di preavviso, alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio, inviando contestualmente il cronoprogramma delle attività — comprese quelle di impianto dei cantieri -, al fine di poter predisporre gli opportuni sopralluoghi da parte del personale del competente Ufficio periferico del MiC. Con la medesima comunicazione sarà indicato il nominativo (con allegato curriculum vitae) dell'archeologo professionista, provvisto dei titoli previsti dal DM-MiBACT n. 244 del 20/05/2019, incaricato dell'eventuale assistenza archeologica di cui alla condizione ambientale n. 1, lett. b);</p> <p>b) comunicare, contestualmente a quella richiesta con la condizione ambientale n. 4, lett. a), alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio il nominativo (con allegato curriculum) dell'archeologo professionista, provvisto dei titoli previsti dal DM- MiBACT n. 244 del 20/05/2019, incaricato dell'assistenza archeologica di cui alla condizione ambientale n. 1, lett. b).</p> <p>3) In corso d'opera la competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio può impartire ulteriori e maggiori prescrizioni per tutti gli interventi corollari al progetto non dettagliatamente illustrati nella documentazione presentata.</p> <p>4) È prescritto al Proponente:</p> <p>a) ai sensi dell'articolo 90, <i>Scoperte fortuite</i>, del D.Lgs. n. 42 del 2004, che se durante l'attività previste per la realizzazione del progetto di cui trattasi — comprese le attività di allestimento dei cantieri, ovvero delle relative opere connesse dovessero essere casualmente ritrovati resti, relitti o manufatti di qualsiasi natura e di rilevanza archeologica, anche di dubbio interesse e compresi i beni di natura paleontologica, sia immediatamente sospesa la specifica attività in atto e ne sia data immediata comunicazione alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio (Area funzionale: <i>Patrimonio archeologico</i>, il quale competente Ufficio periferico del MiC se ne ravviserà la necessità, fornirà le specifiche indicazioni per la verifica di quanto trovato e l'eventuale conservazione, richiedendo l'esecuzione di sondaggi preventivi ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 42 del 2004, rimanendo a carico — compresi i relativi oneri - del proponente la redazione e realizzazione di un conseguente</p>

Osservante	Sintesi
	<p>progetto dettagliato delle indagini da condurre, da sottoporre alla preventiva approvazione della competente Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio. Inoltre, si evidenzia fin da adesso che il rinvenimento fortuito di materiali o strutture archeologiche, compresi i beni di natura paleontologica, potrebbe altresì determinare la richiesta da parte della competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio di predisporre varianti al progetto e l'avvio di indagini estensive necessarie a verificare il carattere e l'estensione dei contesti portati alla luce, senza alcun onere per il Ministero della cultura. In ogni caso, la Società proponente deve ottemperare a tutto quanto previsto, oltre che dal suddetto art. 90, anche dall'articolo 91 del D.Lgs. n. 42 del 2004 e dagli artt. 822, 823 e, specialmente, 826 del Codice civile, nonché dall'art. 733 del Codice penale, con riguardo alla sospensione dei lavori, alla comunicazione tempestiva (entro 24 ore) alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio o al Sindaco o all'Autorità di Pubblica Sicurezza competente per territorio e alla conservazione temporanea delle emergenze rinvenute, senza alterarne le condizioni o lo stato del luogo di rinvenimento;</p> <p>b) di rendere edotto il Direttore dei Lavori e le Ditte incaricate dei lavori di quanto già in carico alla suddetta Società relativamente agli obblighi derivanti dalle disposizioni stabilite dagli articoli richiamati alla lett. a) della presente condizione ambientale, come anche dagli articoli 161, 169 e 175, comma 1, lett. b), del D.Lgs. n. 42 del 2004 in materia di tutela del patrimonio archeologico, con particolare riguardo sempre alla tempestiva comunicazione in caso di relative scoperte fortuite — anche dubbie - alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio e alla contestuale sospensione dei relativi lavori con mantenimento dello stato di fatto al fine di consentire le verifiche tecniche di legge da parte del medesimo competente Ufficio periferico di questo Ministero.</p> <p>5) In corso d'opera il Proponente deve provvedere a che:</p> <p>a) i siti di interesse archeologico e/o paleontologico eventualmente individuati durante la realizzazione del progetto di cui trattasi — comprese le opere di allestimento dei cantieri e di quelle connesse — siano esplorati esaustivamente con metodologia stratigrafica, per quanto possibile in estensione, essendo edotto il Proponente che qualora non fosse possibile e compatibile la tutela degli stessi siti in altra sede, la loro conservazione in loco può comportare una variante alle opere previste;</p> <p>b) qualsiasi opera di scavo (compreso il relativo scotico superficiale), di movimento terra o di sondaggio nel sottosuolo, che possa compromettere anche una possibile stratigrafia di interesse archeologico e/o paleontologico, eventualmente introdotta in variante in corso d'opera rispetto a quanto illustrato negli elaborati progettuali presentati con la procedura VIA o con il Progetto Esecutivo, sia soggetta alle prescritte autorizzazioni di competenza del Ministero della cultura;</p> <p>c) laddove gli interventi comportino scavi a quote diverse da quelle occupate dai manufatti esistenti, questi siano effettuati sotto la costante sorveglianza di un professionista archeologo a ciò incaricato (provvisto dei titoli previsti dal DM-MiBACT n. 244 del 20/05/2019 e il cui curriculum vitae deve essere preventivamente presentato alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio), con spese a gravare sul Proponente.;</p> <p>d) il materiale di risulta proveniente dai movimenti di terra superficiali e/o dagli scavi effettuati e non strettamente necessario per il reinterro e la risagomatura dei medesimi, deve essere tempestivamente allontanato a deposito o discarica autorizzata;</p>

Osservante	Sintesi
	<p>e) le opere di mitigazione vegetazionale previste nel progetto presentato in sede di VIA e nel conseguente Progetto Esecutivo, siano realizzate con l'assistenza continua di esperti botanici e agronomi;</p> <p>f) le opere di mitigazione vegetazionale siano avviate in continuità con la conclusione delle corrispondenti opere principali, qualora non siano comunque realizzabili le predette mitigazioni in modo anticipato rispetto alla stessa conclusione, al fine di giungere al termine dei lavori previsti con uno stato vegetativo il più avanzato possibile e vicino quindi a quello previsto a regime dal medesimo progetto;</p> <p>g) la competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio sia costantemente aggiornata sull'andamento dei lavori e su eventuali circostanze impreviste che dovessero insorgere — in particolar modo per quanto attiene alla tutela dei beni culturali, rimanendo riservata al medesimo competente Ufficio del MiC la possibilità di verificare in qualsiasi momento che le opere siano eseguite conformemente alla documentazione di progetto approvata e a regola d'arte.</p> <p>6) Per le aree di cantiere, di deposito temporaneo e di stoccaggio dei materiali, come anche per le eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonché per ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, deve essere effettuato, in continuità con il termine dei relativi lavori, il recupero e il ripristino morfologico e tipologico dei siti impegnati dalle stesse opere e dai cantieri.</p> <p>7) Il Proponente entro sei mesi dal termine della realizzazione del progetto — anche se realizzato per lotti - deve consegnare alla competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio una relazione, corredata da adeguati elaborati fotografici, con la quale darà conto del recepimento di tutte le condizioni ambientali indicate nel presente parere tecnico istruttorio dal numero 1) al numero 6).</p> <p>8) Il Proponente in fase di esercizio ha l'obbligo:</p> <p>a) per tutti gli interventi di mitigazione realizzati su indicazione della presente procedura — sia di tipo edile che vegetazionale - al loro mantenimento in perfetto stato di conservazione al fine di non costituire essi stessi un elemento di degrado delle qualità paesaggistiche dei luoghi interessati;</p> <p>b) per gli interventi di specifica mitigazione vegetazionale, all'obbligo di una verifica dell'attecchimento e vigore delle essenze entro un anno dall'impianto. Le essenze trovate seccate alla verifica di cui prima saranno sostituite con altre di uguale specie con successivo nuovo obbligo di verifica annuale, prevedendo comunque le necessarie cure culturali per un periodo non inferiore a cinque anni.</p>
<p>Regione Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente prot. 05-01-00 Direzione Generale dell'Ambiente (prot. CTVA 977 del 22/02/2022).</p>	<p>L'analisi del materiale integrativo presentata dal Proponente richiede, in caso di compatibilità ambientale positiva, richiede le seguenti prescrizioni/condizioni ambientali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovranno essere condivisi con l'ARPAS i cui contenuti del piano di monitoraggio ambientale; - dovrà essere predisposta, entro il termine dei lavori di ripristino ambientale, una mappatura delle aree in sotterraneo con l'indicazione delle aree parzialmente/totalmente ricolmate dal materiale sterile in eccesso, e dovrà essere fornita una valutazione tecnica del grado di sicurezza di gallerie/camere, propedeutica al riutilizzo a fini turistici. - In fase autorizzativa dovrà essere verificata la necessità di acquisizione del parere di compatibilità geologico geotecnica da parte dell'ente competente.

Osservante	Sintesi
	<p>Si rileva inoltre che non vengono fatti ulteriori approfondimenti sull'analisi degli impatti sulla viabilità con la seguente motivazione: <i>“il minerale verrà inviato sui mercati che ne faranno richiesta. Non è dato sapere attualmente se oltre il mercato locale vi saranno richieste da fuori Sardegna”</i>. Si prende quindi atto che il Proponente non ha individuato, allo stato attuale, il proprio mercato di riferimento.</p> <p>Infine, risulta assente una mappatura di quella che sarà la distribuzione, all'interno dei vuoti di coltivazione, di detto materiale. Data la prevista riconversione turistico sociale della miniera, è necessario fornire maggiori informazioni sullo stato dei luoghi e sul livello di sicurezza, al termine della coltivazione, di gallerie e/o camere parzialmente ricolmate</p>
<p>Regione Sardegna - Direzione Generale dell'Ambiente Prot. 05-01-00; Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio prot. 05-01-02 (prot. CTVA 977 del 22/02/2022)</p>	<p>Nella documentazione integrativa trasmessa dal Proponente al Ministero della Transizione Ecologica, con nota prot. n. 127110 del 17.11.2021 (acquisita al prot. D.G.A. n. 27247 del 18.11.2021) e, in particolare, nel documento denominato “Integrazioni Giacurru 2” si riscontra quanto segue: <i>“Il piano (il Piano bonifiche del 2003, n.d.r) nell'allegato 5 “Schede dei Siti Minerari Dismessi” presenta il censimento dei siti, appunto “dismessi” e tra essi è stato inserito “Perdabila – Giacurru”. Il sito in questione, all'epoca dell'elaborazione del piano nel 2003, non era affatto dismesso ma in attività e lo è stato fino al 2017 con concessionaria la ditta TRALMEC S.r.l. L'area attualmente interessata dalla domanda di concessione pari a 49 ha, contro i 144 ha della precedente concessione mineraria identificata come C 281 nell'elenco delle concessioni minerarie vigenti al 2004. Questo dimostra l'errore compiuto dalla Regione Sarda, e alla luce della richiesta da parte di codesto spettabile Ministero di procedere con un piano di caratterizzazione dell'area, sono stati chiesti chiarimenti sia all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente sia all'ARPAS.”</i></p> <p>Ciò premesso, atteso che allo stato attuale non si è in possesso di documenti e/o informazioni che consentano di prendere atto quanto asserito dal Proponente si è in attesa di verifica con gli uffici competenti sulla parte non ricompresa nella richiesta di concessione di cui in argomento per capire se debba considerarsi come area mineraria dismessa al fine di poter aggiornare il Piano bonifiche.</p>
<p>Regione Sardegna Direzione Generale Lavori Pubblici prot. 08-01-00; Servizio del Genio Civile di Nuoro prot. 08-01-31 (prot. CTVA 977 del 22/02/2022)</p>	<p>La documentazione integrativa del Proponente non chiarisce quali siano i compluvi naturali facenti parte del reticolo idrografico regionale interessati dai lavori di manutenzione e pulizia citati nella relazione tecnica (file denominato: Progetto_GIACURRU_2020.pdf). Tanto si segnala affinché il Proponente provveda ad esplicitare mediante elaborati grafici e documentali la tipologia e consistenza dei lavori di manutenzione fluviale sopra richiamati o di altre eventuali opere interferenti, affinché lo scrivente Servizio sia messo nelle condizioni di formulare osservazioni relativamente agli aspetti idraulici di competenza.</p>
<p>Regione Sardegna Direzione Generale dell'Agricoltura prot. 06-01-00; Servizio Territorio Rurale Agro-Ambiente e Infrastrutture prot. 06-01-03 ((prot. CTVA 977 del 22/02/2022).</p>	<p>È fatto presente che dall'esame della documentazione è emerso che parte delle aree interessate dal progetto ricadono su terre accertate come aperte agli usi civici dei cittadini residenti nel Comune di Gadoni. La particella catastale interessata, di circa 360 ettari, è ubicata nel Comune di Gadoni ed è distinta in catasto al F.8 mappale 22. Pertanto, si comunica che eventuali interventi da effettuarsi in tutto o in parte nel demanio civico saranno ammissibili esclusivamente nei limiti previsti dalla normativa di riferimento, ed in particolare l'art. 17 della L. R. 14 marzo 1994, n. 12, che dispone che il mutamento di destinazione, anche se comporta la sospensione dell'esercizio degli usi civici sui terreni interessati, è consentito qualunque sia il contenuto dell'uso civico da cui i terreni sono gravati e la diversa utilizzazione che si intenda introdurre, ma la nuova utilizzazione non può comunque pregiudicare l'appartenenza dei terreni alla collettività o la reviviscenza della precedente destinazione quando cessa lo scopo per il quale il mutamento di destinazione viene autorizzato.</p>
<p>Regione Sardegna -</p>	<p>In riferimento alla nota prot. n. 2949 del 28.01.2022, con la quale la Regione</p>

Osservante	Sintesi
<p>Direzione Generale dell'Industria – Servizio Attività Estrattive e recupero Ambientale), prot. n. 7014 del 24/02/2022</p>	<p>Sardegna, ufficio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali ha chiesto informazioni sull'area mineraria, chiesta in concessione dalla ditta Sabbie di Parma Srl, in loc. Giacurru in agro dei comuni di Aritzo e Gadoni (NU), <u>in particolare se si tratti o meno di un'area mineraria dismessa</u>, si rileva quanto segue. Con Determinazione n. 759 del 30.11.1998 il Direttore del Servizio Attività Estrattive ha rilasciato la concessione mineraria denominata 'Giacurru' di ha 144, alla ditta TRALMEC S.r.l., per una durata di 15 anni con scadenza il 29.11.2013. Pertanto, al momento della redazione del Piano delle Bonifiche del 2003, la stessa risultava vigente e non dismessa. In data 21.11.2013 con nota prot. n. 25500 la società Tralmec Srl ha presentato istanza di rinnovo della concessione in argomento.</p> <p>Con nota prot. n. 8122 del 05.03.2018 la Tralmec Srl ha manifestato l'intenzione di rinunciare al rinnovo della concessione in oggetto, segnalando nel contempo l'interesse all'acquisizione della concessione della ditta Donori Granulati S.r.l. che ha controfirmato tale nota. Con nota pervenuta in data 12.06.2018 prot. n. 21433 la Donori Granulati ha comunicato che, a causa della cessazione dell'attività, rinunciava all'iter istruttorio finalizzato ad ottenere la concessione nell'area di Giacurru.</p> <p>Successivamente, con nota prot. n. 28841 del 25.07.2018 l'osservante ha rigettato l'istanza di rinnovo della concessione dalla ditta TRAMEC Srl. L'attuale istanza di concessione prevede un'area amministrativa di 49 ha, ridotta, pertanto, rispetto all'area di 144 ha della concessione originaria.</p> <p>Gli elaborati presentati dalla ditta Sabbie di Parma Srl a corredo dell'istanza in oggetto, in particolare il documento che riporta la sovrapposizione fra l'area attualmente richiesta e quella amministrativa autorizzata nel precedente esercizio, evidenziano che le aree di cantiere relative alla precedente vigenza si trovano all'interno dell'area oggetto della nuova domanda, come confermato anche dalle foto satellitari. Si rappresenta, infine, che nell'area stralciata dalla nuova richiesta di concessione non risultano, all'osservante sussistere lavori minerari pregressi. È allegata la planimetria delle due aree.</p>

CONSIDERATO che:

- Le miniere dismesse sono oggi tra i patrimoni culturali più ricchi di interesse per una loro fruizione turistica ponendo il problema di un riutilizzo del patrimonio minerario votato a funzioni diverse da quelle tradizionali d'estrazione e valorizzazione di minerali, in ambiti paesaggistici modificati, che con la cessazione dell'attività produttiva, difficilmente ritornano ai precedenti equilibri nell'area geografica investita dal fenomeno.
- La nascita e lo sviluppo dei musei e dei parchi minerari, sorti in primis nei siti di più recente dismissione e, poi, allargatisi ai luoghi storici della produzione mineraria, ha richiesto uno sforzo progettuale e finanziario d'ingenti dimensioni, che ha impegnato, nel corso del tempo, a scala nazionale, molteplici soggetti istituzionali e scientifici. La “Rete Nazionale dei Parchi e Musei Minerari Italiani” – ReMi, coordinata da ISPRA con il supporto di MiSE, ANIM (Associazione Nazionale Ingegneri Minerari), AIPAI (Associazione Italiana per il Patrimonio Archeologico ed Industriale), ASSOMINERARIA, CNG (Consiglio Nazionale dei Geologi) è a questo proposito attiva dal 2015 proprio con lo scopo di porre l'attenzione sulla valorizzazione e le potenzialità di questi siti (quaderno ReMi 2021, ISBN 978-88-448-1039-9 a cura di ISPRA e SNPA).
- Tuttavia, le aree minerarie dismesse sono spesso teatro di degrado ambientale dal punto di vista morfologico e a causa di fenomeni di inquinamento delle varie matrici ambientali, in particolare acque e suoli, per lo sviluppo di reazioni chimiche che avvengono in condizioni ossidanti e che interessano materiali formati in condizioni riducenti. Tali processi (noti anche con il nome di

drenaggio acido, tipico delle miniere a solfuri) sono alla base della mobilità di elementi chimici potenzialmente tossici per gli ecosistemi (Martinez-Lopez *et al.*, 2021, *Do old mining area represent an environmental problem and health risk? A critical discussion through a particular case*, *Minerals* 2021, 11, 594, <https://doi.org/10.3390/min11060594>);

- La Regione Sardegna ha introdotto l'obbligo di autorizzazione regionale per il riutilizzo dei siti minerari dismessi e delle relative pertinenze con l'art. 5 della legge regionale 9 marzo 2015, n. 5, mentre ha disposto, con legge regionale 29 maggio 2007, n. 2, l'applicazione delle norme di polizia mineraria alle attività di valorizzazione dei cantieri di miniere dismesse, fatta salva l'applicazione delle norme in materia di pubblica sicurezza. Ancora, la Regione Sardegna, con deliberazione n. 23/2 del 8 maggio 2008, ha emanato le direttive per il rilascio dell'autorizzazione per interventi di riutilizzo del patrimonio minerario dismesso.
- Il progetto proposto dal Proponente si pone un obiettivo economico, legato allo sfruttamento del giacimento residuo di Giacurru, in una logica di riuso che vede preferito il completamento dell'utilizzo del giacimento rispetto all'apertura di nuovi siti per l'approvvigionamento di materiale rilevante per le produzioni più tecnologiche, ma anche in vista di un obiettivo di recupero morfologico ed ambientale dell'area, successivamente fruibile a fini turistici, con il recupero del villaggio minerario, con ricadute positive sull'indotto del territorio ospite dell'attività mineraria, attualmente da considerarsi un'area depressa, così proponendo una attività di rinaturalizzazione, di cui si assume l'onere, che rientra negli obiettivi della ReMI.
- Come riportato nell'analisi del materiale documentale, e verificato da fonti indipendenti, attualmente l'area è soggetta ad un forte degrado ambientale anche per la presenza di cumuli di residui delle attività minerarie precedenti associati a rifiuti di qualsiasi genere. Il progetto si propone di verificare il riutilizzo economico di tali residui minerari, di bonificare l'area dai rifiuti secondo la normativa vigente, di provvedere alla risistemazione idraulico-morfologica di un'area soggetta a forti fenomeni erosivi superficiali, in una ottica di circolarità del tutto apprezzabile.
- Il MiC ha espresso parere favorevole alla realizzazione del progetto ritenendo ammissibile la realizzazione delle opere a condizione che il progetto di ripristino ambientale e quello sociale siano adeguatamente strutturati e proporzionati all'entità dello sfruttamento delle risorse e di trasformazione del territorio e che, relativamente alle opere di ripristino, esse vengano eseguite contemporaneamente alle attività estrattive e non soltanto al loro termine.
- La Regione Sardegna ha inoltrato documentazione con richiesta di prescrizioni ambientali, come riassunte in Tabella 2, prescrizioni che qui si intendono integralmente accolte e alle quali dovrà essere dato debito riscontro.

CONSIDERATO e VALUTATO che in seguito all'esame del materiale documentale presentato e delle osservazioni pervenute molte delle criticità sono state affrontate in modo sufficientemente esaustivo; per alcune tematiche invece la tipologia dell'opera e lo stadio in cui si colloca, anche a livello progettuale, la valutazione di compatibilità ambientale, rende necessaria la formulazione di condizioni di indirizzo e prescrizioni volte a conformare l'attività a criteri di sostenibilità sotto i seguenti aspetti:

ASPETTI GENERALI - La documentazione integrativa volontaria e richiesta dalla CTVA, così come quella originaria, per alcuni aspetti richiede in ragione delle considerazioni sopra evidenziate, impegnative condizioni ambientali per lo sviluppo del progetto proposto.

SALUTE PUBBLICA - Il Proponente afferma in più parti che è possibile valutare come nulli o irrilevanti i potenziali effetti su questa componente stante la localizzazione del progetto e le caratteristiche del relativo sviluppo. Tuttavia, a partire dal SIA del progetto originario, come nel materiale integrativo non è stato presentato un quadro epidemiologico esaustivo dell'areale puntuale di riferimento, come in ogni caso viene richiesto dalla normativa vigente in materia secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del

D.Lgs. 152/2006. Ciononostante, la Commissione ha potuto procedere all'analisi della relativa componente d'ufficio, tenendo conto della descrizione del progetto, e delle informazioni disponibili ed accessibili. Non si rilevano infatti ricettori sensibili come pure non si ravvisano impatti rilevanti sulla salute della popolazione per lo sviluppo delle attività previste. Si rende tuttavia necessario effettuare un attento monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico in fase di cantiere, per verificare il rispetto dei limiti e nel caso valutare ulteriori e specifici interventi mitigativi. Al Piano di Monitoraggio è affidata detta verifica.

PROGETTO SOCIO-CULTURALE VILLAGGIO GIACURRU E RIPRISTINO AMBIENTALE – Si osserva, come già evidenziato a suo tempo dal MiBAC (oggi MiC) nella richiesta di integrazioni al progetto originario, che a fronte di un costo complessivo pari a oltre 36 milioni di euro, di un ricavo pari a oltre 65 milioni di euro e di un utile reale di oltre 28 milioni di euro, i costi per il ripristino ambientale risultino inferiori ai 230 mila di euro e quelli relativi al progetto sociale non siano specificati (documento Analisi Economica, pagine 8 e 9). Poiché il materiale integrativo non ha risposto a tali richieste appare assolutamente necessario approfondire in sede di progettazione esecutiva il progetto di recupero ambientale, di cui si delineano le condizioni di indirizzo, e di recupero sociale, in modo che ne venga fornita una congrua ed esaustiva documentazione. Inoltre, i progetti di ripristino ambientale e sociale, una volta adeguatamente strutturati e proporzionati all'entità dello sfruttamento delle risorse e della trasformazione del territorio, dovranno essere eseguiti contemporaneamente alle attività estrattive e NON rimandati al loro termine.

È visto in questo contesto con favore l'uso di noci, ciliegi e castagni (ma non di conifere) per il ripristino ambientale del villaggio, in quanto hanno fatto parte del paesaggio tradizionale e culturale di quei luoghi, e il loro reinserimento appare un elemento dunque apprezzabile. Infatti, fino agli inizi del secolo scorso noci e ciliegi erano realmente la prima fonte di reddito dei gadonesi ed interi vagoni di frutta fresca e secca arrivavano ai mercati generali di Cagliari. Il ripristino filologico appare quindi un punto di forza, se opportunamente bilanciato con le essenze locali in un quadro paesaggistico coerente.

RUMORE, VIBRAZIONI E FAUNA SELVATICA

Si rileva la scarsa considerazione dell'impatto, se presente, del rumore generato dalle esplosioni sulla fauna dell'areale, per cui la progettazione esecutiva e il Piano di Monitoraggio dovranno curare questi aspetti.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ED ECOSISTEMI

La documentazione presentata permette di evincere che la copertura boschiva-arbustiva non verrà coinvolta; mancano tuttavia adeguati riferimenti ad anfibi e rettili (ad esempio geotritoni); è necessario integrare il PMA per queste specie così come anche per i chiroterti.

Nella documentazione originaria il Proponente non definisce l'ampiezza dell'area di studio e pur affermando che il sito non ricade in alcuna ZPS, SIC o Zona umida d'importanza internazionale, non fornisce alcuna indicazione circa l'eventuale presenza di siti Natura 2000 o altre aree naturali protette in area vasta che potrebbero subire impatti, anche di tipo indiretto, così come previsto dalla normativa vigente. Molti dei Comuni dell'area interessata comprendono Aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000: SIC e ZPS Monte del Gennargentu (Aritzo e Desulo) e SIC Su De Maccioni-Textile (Aritzo). Aree di particolare pregio naturalistico sono il Monumento Naturale Su Textile di Aritzo e il Parco Naturale Nazionale Golfo di Orosei e del Gennargentu (Aritzo, Belvì, Desulo, Gadoni, Lodine, Meana Sardo, Ollolai, Olzai, Ovodda, Tiana, Tonara). Nel territorio sono presenti parte dei bacini del Tirso, del Cedrino e del Flumendosa e alcuni importanti laghi artificiali, tra cui Gusana, Cucchinadorza e Benzona.

La relazione naturalistica presentata nella documentazione originaria, seppure non fornisca una dettagliata analisi delle interferenze con le reti ecologiche a diverse scale, anche per le difficoltà di lettura del materiale cartografico integrativo presentato successivamente, unitamente alle relazioni tecniche integrative, ipotizza “un impatto moderato nella fase di esercizio ma poi tendente al positivo con le fasi di ripristino e rinaturalizzazione del sito”. L'analisi d'ufficio degli impatti sulla biodiversità e sugli ecosistemi consente di condividere questa valutazione, anche sulla scorta dell'insegnamento fornito dal pertinente Documento di Orientamento del 2011 della UE su Estrazione di Minerali non energetici e Natura 2000 (doi: 10.2779/40777), che affida alle modalità di progettazione e al monitoraggio la gran parte della capacità dell'opera di contenere gli impatti, diretti e non, dell'attività estrattiva sulle matrici naturali (Tabella 4 del documento, pagine 69-70 di seguito riportata). È quindi necessario incorporare nella progettazione esecutiva le cautele e le misure adeguate che verranno indicate nelle condizioni ambientali, e integrare il Piano di

Monitoraggio al fine di analizzare gli effetti dell'intervento nel tempo e nello spazio in un contesto ecologico dinamico e di funzionalità delle reti ecologiche presenti.

Tabella 4. Esempi di possibili misure suggerite da alcune attività NEEI per eliminare o ridurre al minimo i possibili impatti delle attività minerarie sulla biodiversità (adattato da Rio Tinto / EarthWatch Institute, 2006)

Categoria/fonte dell'impatto	Misure volte a evitare l'impatto	Misure volte a ridurre al minimo l'impatto
Impatti diretti (ovvero, impatti direttamente attribuibili alle azioni previste dal progetto)		
Perdita di habitat da attività estrattive e relative infrastrutture di supporto (ad esempio, strade di accesso, edifici, alimentatori)	Evitare zone importanti	Adottare misure tese a ridurre al minimo l'impatto (ad esempio, evitare le attività estrattive a cielo aperto)
Degradato idrologico degli habitat (ad esempio, a causa del drenaggio o dell'arginazione delle acque del sito)	Progettare in modo da evitare la necessità di un drenaggio del sito	Progettazione improntata a un sistema di drenaggio sensibile
Mortalità dell'impianto a causa del deposito di polvere	Impiegare macchinari di raccolta della polvere	Mettere a dimora vegetazione alta che faccia da schermo e consenta di intercettare la polvere
Mortalità degli animali dovuta alle attività estrattive	Evitare l'uso di determinati macchinari/il ricorso a certe operazioni	Evitare la morte di individui di specie protette
Emigrazione dovuta a perturbazione (ad esempio, rumore, vibrazioni e illuminazione)	Evitare il ricorso all'illuminazione nelle ore notturne	Utilizzare macchinari efficienti e silenziosi
Mortalità della fauna fluviale a causa della presenza di effluenti tossici negli scarichi del sito	Evitare l'utilizzo di sostanze chimiche tossiche	Utilizzare procedure per eliminare il rischio di sversamenti
Perdita di macrofite fluviali da particolari zone a causa di una maggiore torbidità delle acque causata dagli scarichi di sostanze limose	Utilizzo di trappole per intercettare i sedimenti	Impiego della vegetazione per stabilizzare il terreno lavorato

Impatti indiretti (ovvero, impatti risultanti da altri impatti direttamente attribuibili alle azioni previste dal progetto)		
Perdita di fauna fluviale a causa dell'estinzione delle macrofite (provocata dalla torbidità)	Utilizzo di trappole per intercettare i sedimenti	Impiego della vegetazione per stabilizzare il terreno lavorato
Perdita di predatori in conseguenza del minor numero di prede (ad esempio, a causa del degrado o della perturbazione dell'habitat)	Cfr. misure volte a contrastare le perturbazioni di cui sopra	Azioni di gestione per stimolare le risorse rappresentate dalle prede
Maggiore tendenza a brucare la vegetazione in conseguenza dell'aumento nel numero degli erbivori dovuto alla riduzione del tasso di predazione (ad esempio, a causa della emigrazione di specie di predatori sensibili)	Cfr. misure volte a contrastare le perturbazioni	Cfr. misure volte a contrastare le perturbazioni
Perdita di specie animali da zone particolari a causa della frammentazione degli habitat	Evitare le zone sensibili	Utilizzare le vie di accesso esistenti
Ridotta vitalità di piccole popolazioni di alcune specie a causa del calo nell'immigrazione conseguente alla frammentazione degli habitat	Evitare le zone sensibili	Misure di gestione per aumentare la vitalità delle popolazioni
Impatti cumulativi (ovvero, impatti originate congiuntamente ad altri progetti)		
Perdita di specie che necessitano di territori ampi (ad esempio, predatori di alto livello) in seguito agli effetti combinati della perdita e della frammentazione di habitat	Cfr. misure volte a contrastare la perdita e la frammentazione di habitat	Cfr. misure volte a contrastare la perdita e la frammentazione di habitat

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il progetto prevede 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. La proposta progettuale è meritevole di considerazione. Prima dell'attività di coltivazione, e di pari passo con il suo sviluppo, si procederà, infatti, alla sistemazione a verde con la messa a dimora di specie arboree ed arbustive di macchia mediterranea. È necessario quantificare tali interventi sia a livello areale che di specie arboree e presentare dei chiari piani di intervento a supporto del ripristino della zona con presentazione di piani di lavoro e monitoraggi sullo stato del loro avanzamento; in particolare deve essere presentato un progetto quantitativo relativo agli interventi di riqualificazione ambientale sia a livello areale che di specie arboree (numero e tipologia) presentando dei chiari piani di intervento a supporto del ripristino dell'areale minerario e di quello del villaggio Giacurru con presentazione di piani di lavoro e monitoraggi sullo stato del loro avanzamento. In particolare:

- monitoraggio semestrale delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali proposte per limitare l'erosione e favorire il ripristino dell'area delle vecchie discariche minerarie, anche tenendo conto della risposta alla variabilità climatica che si verificherà nel corso del tempo;
- proposta e sviluppo di progetti di filiera corta e della applicazione dei principi di bioeconomia circolare, dall'uso di pannelli fotovoltaici e solari al legname ad uso ristrutturazione del villaggio che dovrebbe essere il più possibile sardo e eco-certificato, oltre che lavorato localmente (è suggerito di contattare UNISS e FO.RE.S.T.A.S, agenzia regionale in merito);
- piano per un coinvolgimento degli enti locali comunali al fine di verificare la necessità di ulteriori misure di compensazione condivise con il territorio quali ad esempio il supporto alle aziende pastorali al fine della valorizzazione di progetti di zootecnia sostenibile (es. miglioramento pascoli e adozione recinzioni mobili per pascolo a rotazione) o altro supporto su suggerimento locale;
- sviluppo di un piano per il contenimento delle specie aliene ed invasive;
- sviluppo di un piano per la bonifica della zona dai rifiuti sparsi e definizione della regolamentazione accessi all'area;
- valutazione del rischio d'incendio boschivo, presidio per individuazione precoce dei principi di incendio, utilizzando sistemi predittivi per la propagazione del fronte di fiamma ai fini della pianificazione antincendio e degli interventi di prevenzione, da concordare e in collaborazione con gli enti preposti.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

- Dalla documentazione del progetto si evince che gli impatti sulle acque naturali superficiali e sotterranee possano essere minimi, data la situazione idrogeologica dell'areale. Tuttavia, nel progetto anche per il suo livello preliminare proprio della fase di VIA, manca di approfondimento la caratterizzazione idrologica e idraulica dei corpi idrici superficiali ricadenti all'interno dell'area interessata dalle opere in progetto, finalizzata alla valutazione del rischio idraulico, che non può essere escluso solo per l'assenza di valutazioni fatte in tal senso all'interno del PAI e del PGRA. Questo anche alla luce dell'impatto di eventi climatici estremi in una area caratterizzata da forti pendenze e attualmente in parte priva di protezione vegetativa adeguata. La progettazione esecutiva svilupperà i necessari studi di dettaglio.
- Tale approfondimento dovrà tener conto anche quanto riportato dalla Regione Sardegna - Direzione Generale Lavori Pubblici (prot. 08-01-00) e del Servizio del Genio Civile di Nuoro (prot. 08-01-31) secondo cui la documentazione integrativa del Proponente non chiarisce quali siano i compluvi naturali facenti parte del reticolo idrografico regionale interessati dai lavori di manutenzione e pulizia citati nella relazione tecnica (file denominato: Progetto_GIACURRU_2020.pdf). Il Proponente dovrà quindi provvedere ad esplicitare, mediante elaborati grafici e documentali, la tipologia e consistenza dei lavori di manutenzione fluviale sopra richiamati o di altre eventuali opere interferenti, affinché il Servizio competente sia messo nelle condizioni di formulare osservazioni relativamente agli aspetti idraulici di competenza.
- La caratterizzazione ante-operam delle acque superficiali e sotterranee e dei terreni, riportata nella documentazione integrativa presentata dal Proponente risulta incompleta, mancando del necessario confronto tra i valori riscontrati nei campioni analizzati e i limiti normativi (Tabb. 1 e 2 dell'Allegato 5, del titolo V, parte IV del D.lgs. 152/2006) e non risultando significativa sia per il set di analiti riportati nelle tabelle stesse, non corrispondente a quello previsto nelle citate tabelle, sia nella frequenza idonea per una corretta caratterizzazione. È necessario uniformare le unità di misura a quelle richieste dalla normativa.
- Il Piano di Monitoraggio Ambientale non definisce in modo univoco e chiaro i punti di campionamento (per la cui localizzazione il Proponente rimanda a una “Tavola 11” non disponibile), nonché le frequenze di prelievo e analisi relativamente alle matrici acqua superficiale e sotterranea e suolo, nelle situazioni ante operam, corso d'opera e post operam.
- Stante il possibile inserimento dell'area in esame tra quelle da caratterizzare ai fini di verificarne l'eventuale contaminazione come previsto per il Piano Regionale Bonifiche (si veda a questo proposito il parere della Regione Sardegna - Direzione Generale dell'Industria – Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale, prot. n. 7014 del 24/02/2022), il Proponente deve prevedere un Piano di indagine finalizzato a verificare tale condizione che, in caso di riscontro di superamento delle CSC, richiederà l'avvio da parte del Proponente delle procedure ai sensi dell'art.242 del D.lgs. 152/2006.

TERRE DA SCAVO – RIFIUTI

- Devono essere caratterizzate e identificate, come quantità e qualità, i materiali di scavo e i rifiuti, seguendo le procedure del D.P.R. 120/2017, specificando la destinazione prevista per entrambi, a seconda che essi siano gestiti come sottoprodotti o come rifiuti, e identificando in questo secondo caso gli impianti di recupero o smaltimento a cui si intende avviare i rifiuti stessi.

DESERTIFICAZIONE E CAMBIAMENTI CLIMATICI

- Come ampiamente riportato nei recenti report dell'IPCC (<https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar6>) i cambiamenti climatici, favorendo l'insorgenza di eventi estremi, sono inequivocabilmente alla base dell'aumento del rischio di desertificazione.
- Nell'Atlante Nazionale della Desertificazione (<https://www.mite.gov.it/biblioteca/atlante-nazionale-delle-aree-rischio-di-desertificazione>) è stato stimato che il 51,8% dell'intero territorio nazionale è a rischio di desertificazione a causa di fattori climatici e pedologici. Rientrano in questa stima le intere aree di Sicilia, Sardegna, Puglia, Calabria, Basilicata e Campania, nonché parte di Lazio, Abruzzo, Molise, Toscana, Marche e Umbria. Secondo quanto riportato nel documento il processo più diffuso è l'erosione idrica del suolo. Frane e alluvioni, diminuzione della sostanza organica, perdita di

biodiversità sono inoltre processi in buona parte legati all'erosione idrica. Anche il nuovo Atlante mondiale della desertificazione (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_18_4202) evidenzia una pressione senza precedenti sulle risorse naturali della Terra.

- In questo contesto nel 2019 la Regione Sardegna ha adottato una strategia regionale consistente con le strategie EU (<https://portal.sardegna.it/strategia-regionale-di-adattamento>) così come ben evidenziato in Ledda *et al.*, 2021 (Integrating adaptation to climate change in regional plans and programmes: the role of strategic environmental assessment, *Environmental Impact Assessment Review*, 91, 106655).
- È necessario che il recupero ambientale delle aree minerarie volto a contrastare l'attuale pericolo erosivo tuttora in corso, determinato dal tipo di litologie presenti, pendenza e abbandono, avvenga nell'ottica del contrasto alla desertificazione e in coerenza con le linee strategiche della Regione Sardegna in merito.

APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO ED IDRICO ED ECONOMIA CIRCOLARE

Non si rilevano nel materiale documentale indicazioni sulle fonti di approvvigionamento energetico ed idrico e valutazioni dell'impatto sulla viabilità rispetto al mercato di riferimento per il materiale estratto.

- In fase di progettazione esecutiva è necessario: 1) definire il tipo di mezzi che saranno utilizzati per la circolazione che dovranno rispondere a adeguati requisiti in termini di consumo ed emissioni; 2) definire da dove viene effettuato l'approvvigionamento di acqua con autobotti (a parte quella recuperata dalle attività della miniera); 3) definire le sorgenti di approvvigionamento energetico privilegiando quelle di tipo rinnovabile; 4) definire con maggior precisione il mercato di riferimento per la commercializzazione del materiale estratto in una ottica costi/benefici anche in merito all'impatto sulla viabilità.

La fase autorizzativa, che postula la disamina di una progettazione ad uno stadio avanzato, vedrà inoltre l'esercizio da parte delle autorità competenti delle relative prerogative e competenze.

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede e, in particolare, i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati

esprime il seguente

MOTIVATO PARERE

in ordine alla Valutazione di Impatto Ambientale del progetto “Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di materiali di ferro GIACURRU finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale”, **parere positivo** di compatibilità ambientale al progetto, subordinatamente all'ottemperanza delle seguenti condizioni ambientali in aggiunta a quelle richieste dal MiC con nota prot. 4995 del 10/02/2022 e della Regione Sardegna, entrambe sintetizzate in Tabella 2, e integralmente condivise.

Condizione ambientale n. 1

Macrofase	Ante operam
Fase	Fase di Progettazione Esecutiva
Ambito di Applicazione	Salute Pubblica
Oggetto della prescrizione	Presentazione del quadro epidemiologico esaustivo dell'areale

	interessato come richiesto dalla normativa vigente in materia secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 con dettaglio degli effetti del progetto sulla salute pubblica. Il quadro dovrà servire anche come base di partenza conoscitiva della salute per le popolazioni dei luoghi interessate dal progetto e per il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) con attività sia ante operam, sia in fieri sia post operam, piano che dovrà essere esaustivo anche per tutte le componenti ecologiche (habitat e biodiversità animale e vegetale, vedi condizione ambientale n. 2).
Termine avvio V.O.	Progettazione Esecutiva
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Nessuno

Condizione ambientale n. 2

Macrofase	Ante operam, corso d'opera, post operam.
Fase	Fase di Progettazione Esecutiva
Ambito di Applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà sviluppare un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo le linee guida nazionali che tenga in considerazione tutte le componenti ambientali (aria, acqua, suolo, biodiversità, salute pubblica) ad adeguate scale spaziali e temporali da concordare con l'ARPA Sardegna. Il monitoraggio dovrà comunque essere avviato 12 mesi prima dell'inizio dei lavori, essere intensificato durante le attività di cantiere e continuare ex post durante la operatività della miniera.</p> <p>Il PMA presentato con la documentazione integrativa volontaria dovrà essere completato, prima dell'inizio delle attività, da un adeguato censimento cartografico ad alta risoluzione spaziale delle componenti faunistiche potenzialmente vulnerabili (rettili, uccelli, mammiferi e anfibi) in modo tale da escludere ogni impatto derivante dalle attività previste. Queste analisi, unitamente al censimento di dettaglio della componente vegetale, e successivo monitoraggio, permetteranno di quantificare in dettaglio gli effetti dell'opera di riqualificazione ambientale dell'area.</p> <p>Si rileva, inoltre, la necessità di quantificare l'effetto del rumore generato dalle esplosioni sulla fauna dell'areale interessato.</p> <p>Per la matrice aria si dovrà prevedere la misurazione del PM₁₀ e degli inquinanti SO₂, CO, C₆H₆, NO₂, O₃, PM_{2.5}, As, Cd, Ni, B(a)p, Pb in località idonea e per tempi adeguati dal punto di vista della significatività statistica e della rappresentatività stagionale al fine di ottenere un adeguato quadro di partenza, il tutto in accordo con gli enti di controllo preposti.</p> <p>Nell'analisi delle interferenze occorrerà prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente e le dinamiche ecologiche presenti. La scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del sito, la tipologia di habitat e gli eventuali propositi di conservazione.</p> <p>Le attività di monitoraggio dovranno essere effettuate ex ante, in fieri ed ex post con la predisposizione di un cronoprogramma dettagliato</p>

	delle attività.
Termine avvio V.O.	Progettazione Esecutiva
Ente vigilante	MiTE – Verifica di Ottemperanza
Enti coinvolti	ARPA Sardegna che dovrà valutare e condividere l'efficacia e la congruità del piano di monitoraggio ambientale proposto.

Condizione ambientale n. 3

Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente la cantierizzazione
Ambito di Applicazione	Rischio idraulico
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà approfondire ulteriormente lo studio idrogeologico e idraulico dimostrando, mediante idonea documentazione cartografica ed avvalendosi di idonei modelli di ricostruzione delle potenziali aree esondabili, la coerenza delle affermazioni in merito alla compatibilità e le possibili interferenze del progetto.
Termine avvio V.O.	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MITE – Verifica di Ottemperanza
Enti coinvolti	nessuno

Condizione ambientale n. 4

Macrofase	Ante operam
Fase	Fase precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Materiali di scavo e rifiuti
Oggetto della prescrizione	<p>Il progetto deve essere integrato specificando le caratteristiche quantitative e qualitative dei materiali di scavo e dei rifiuti, definendo la destinazione finale, a seconda che essi siano gestiti come sottoprodotti, presentando il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 o come rifiuti, identificando, in questo secondo caso gli impianti di recupero o smaltimento a cui si intende avviare i rifiuti stessi.</p> <p>Inoltre, tenendo conto delle osservazioni della Regione Sardegna dovrà essere fornita una mappatura di quella che sarà la distribuzione, all'interno dei vuoti di coltivazione, del materiale di scavo. Data la prevista riconversione turistico sociale della miniera, è necessario fornire maggiori informazioni sullo stato dei luoghi e sul livello di sicurezza, al termine della coltivazione, di gallerie e/o camere parzialmente ricolmate.</p>
Termine avvio V.O.	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MITE

Enti coinvolti	Regione Sardegna per la verifica della mappatura di quella che sarà la distribuzione, all'interno dei vuoti di coltivazione, del materiale di scavo e per la valutazione della sicurezza dei luoghi al fine del progetto di riconversione turistica.
----------------	--

Condizione ambientale n. 5

Macrofase	Ante operam, corso d'opera e post operam
Fase	Fase di Progettazione Esecutiva
Ambito di applicazione	Approvvigionamento idrico ed energetico ed economia circolare
Oggetto della prescrizione	<p>Il progetto deve essere integrato specificando le fonti di approvvigionamento idrico ed energetico ed i consumi per la fase di cantiere, di esercizio e di ripristino ambientale. In un'ottica di economia circolare è inoltre necessario, come rilevato dalla Regione Sardegna, identificare con maggior dettaglio il mercato di riferimento per il materiale estratto con particolare riguardo all'impatto sulla viabilità.</p> <p>In fase di progettazione esecutiva è quindi necessario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) definire il tipo di mezzi che saranno utilizzati per la circolazione che dovranno rispondere a adeguati requisiti in termini di consumo ed emissioni; 2) definire da dove viene effettuato l'approvvigionamento idrico con autobotti (a parte le acque recuperate dalle attività della miniera), approvvigionamento necessario per il riempimento dei serbatoi, considerando la frequenza di riempimento degli stessi e i consumi presunti di acqua per tutte le attività di progetto; 3) definire come viene effettuato l'approvvigionamento energetico favorendo l'utilizzo di energie rinnovabili; 4) si rileva che non sono stati fatti ulteriori approfondimenti sull'analisi degli impatti sulla viabilità con la seguente motivazione: <i>“il minerale verrà inviato sui mercati che ne faranno richiesta. Non è dato sapere attualmente se oltre il mercato locale vi saranno richieste da fuori Sardegna”</i>. Si prende quindi atto che il Proponente non ha individuato, allo stato attuale, il proprio mercato di riferimento e che su tale argomento, in un'ottica di economia circolare, sia necessaria una adeguata pianificazione in termini di costi/benefici come sottolineato dalla Regione Sardegna. <p>Le integrazioni dovranno essere condivise con Regione Sardegna.</p>
Termine avvio V.O.	Progettazione Esecutiva
Ente vigilante	MITE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, per la condivisione delle modalità dell'eventuale uso delle risorse idriche ed energetiche necessarie allo sviluppo del progetto e per l'impatto sulla viabilità.

Condizione ambientale n. 6

Macrofase	Ante operam, corso d'opera, post operam.
Fase	Fase precedente la cantierizzazione
Ambito di Applicazione	Progetto socio-culturale villaggio Giacurru - Compensazioni

<p>Oggetto della prescrizione</p>	<p>Fornire una congrua ed esaustiva documentazione per il progetto di ripristino ambientale e delle sistemazioni idraulico-agrarie e per il recupero sociale del villaggio di Giacurru con una proposta che sia strutturata e proporzionata (anche in termini finanziari) all'entità dello sfruttamento delle risorse e della trasformazione del territorio. Il cronoprogramma dovrà mostrare tutte le attività che sarà possibile, preferenzialmente, intraprendere <u>contemporaneamente</u> alle attività estrattive e NON soltanto al loro termine. <u>Tale documentazione dovrà dimostrare l'effettivo coinvolgimento dei comuni dell'areale interessato.</u></p> <p>È visto con favore l'uso di noci, ciliegi e castagni (ma non di conifere) per il ripristino ambientale del villaggio in quanto hanno fatto parte del paesaggio tradizionale e culturale di quei luoghi. Il loro inserimento dovrà tuttavia essere opportunamente bilanciato con la presenza di essenze locali in un quadro paesaggistico e naturalistico coerente.</p> <p>In particolare, dovranno essere forniti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) il monitoraggio semestrale delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali proposte per limitare l'erosione e favore il ripristino dell'area delle vecchie discariche minerarie, anche tenendo conto della risposta alla variabilità climatica che si verificherà nel corso del tempo; 2) una proposta di sviluppo per progetti di filiera corta e della applicazione dell'approccio di bioeconomia circolare per il legname ad uso ristrutturazione del villaggio che dovrebbe essere locale (sardo) e possibilmente eco-certificato, oltre che lavorato localmente; 3) lo sviluppo di un piano per il contenimento delle specie aliene ed invasive; 4) lo sviluppo di un piano per la bonifica della zona dai rifiuti sparsi e definizione della regolamentazione accessi all'area; 5) la pianificazione AIB, che consideri le diverse variabili quali i dati meteorologici, conformazione del territorio, uso e copertura del suolo, numero, distribuzione e tipologia di edifici presenti nell'area da monitorare, eventuale sistema di avvistamento e protezione per immagini h24, presidio. Tutte le informazioni raccolte dovranno servire come supporto alla prevenzione ed eventuale lotta attiva al fuoco, per pianificare fuochi prescritti e attività legate alla gestione dei combustibili, degli esplosivi e alla prevenzione degli incendi, anche dolosi, ben oltre il progetto presentato, a servizio del territorio.
<p>Termine avvio V.O.</p>	<p>Prima dell'avvio delle attività di cantiere</p>
<p>Ente vigilante</p>	<p>MiTE</p>
<p>Enti coinvolti</p>	<p>Regione Sardegna, CUFA - Carabinieri Forestali, Comuni di Gadoni e Aritzo, FO.RE.S.T.A.S che dovranno condividere con appositi tavoli di lavoro e contributi il piano di riqualificazione proposto nella sua fase definitiva.</p>

Il Presidente della Commissione

Cons. Massimiliano Atelli