

Regione Autonoma della Sardegna

Provincia di Sassari

COMUNE DI OZIERI

**CONCESSIONE MINERARIA PER LA COLTIVAZIONE DI BENTONITE, TERRE DA
SBIANCA E CAOLINO DENOMINATA 'MONTE FURROS'**

ALLEGATO B1 DELIBERA 11-75 DEL 24.03.2021 PUNTO 8 – ALTRI PROGETTI

**U) MODIFICHE O ESTENSIONI DI PROGETTI DI CUI ALL'ALLEGATO A1 O ALL'ALLEGATO B1 GIÀ
AUTORIZZATI, REALIZZATI O IN FASE DI REALIZZAZIONE, CHE POSSONO AVERE NOTEVOLI RIPERCUSSIONI
NEGATIVE SULL'AMBIENTE (MODIFICA O ESTENSIONE NON INCLUSA NELL'ALLEGATO A1).**

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A.

Committente:



Laviosa Chimica Mineraria S.p. A.

S.T.P. *i*Ambiente srl
Ingegneria & Ambiente

Elaborato:

RT01

Titolo:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Data:

Luglio 2024

N. Prot.:

Revisioni

00

Luglio 24

Sommario

1	Introduzione	5
2	Il proponente dell'opera e le motivazioni della scelta	7
2.1	Il Proponente	7
2.2	Le motivazioni alla base della scelta progettuale	7
2.3	La bentonite, i suoi utilizzi ed il suo mercato	7
3	Principale normativa di riferimento	10
3.1	Principale normativa europea Direttiva 99/31/CE	10
3.2	Principale normativa nazionale.....	10
3.3	Principale normativa regionale	10
4	Inquadramento Topografico del sito di Intervento	11
5	Situazione vincolistica e coerenza con atti di pianificazione	13
5.1	Strumenti di pianificazione generale.....	14
5.1.1	La convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide	14
5.1.2	Direttiva comunitaria uccelli	15
5.1.3	Direttiva comunitaria habitat.....	16
5.2	Strumenti di pianificazione Nazionale	17
5.2.1	Legge quadro sulle aree protette (L. N° 394 /91)	17
5.2.2	Vincoli idrogeologici (L. N° 3267/23)	17
5.3	Strumenti di pianificazione regionale	18
5.3.1	Piano paesaggistico regionale (PPR)	18
5.3.2	Aree percorse da Incendi	23
5.3.3	Piano di assetto idrogeologico (PAI)	24
5.3.4	Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)	25
5.4	Pianificazione comunale	25
5.4.1	Pianificazione Urbanistica del Comune di Narcao (Programma di Fabbricazione) ...	25
6	Descrizione del Progetto	27
6.1	Il Progetto approvato	27
6.2	Descrizione della Variante Progettuale Proposta	30
6.2.1	Dettagli relativi all'impianto di primo trattamento della bentonite	32

6.2.2	Dettagli relativi all'attività di essiccazione solare	38
6.2.3	Realizzazione di schermatura verde con funzioni di frangivento e anti rumore	39
6.3	Tempistiche di realizzazione della variante	41
6.4	Costi associati all'intervento	42
6.4.1	Analisi Costi Benefici	44
6.5	Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità	44
6.6	Produzione di rifiuti	44
6.7	Inquinamento e disturbi ambientali.....	45
6.8	Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche.....	47
6.9	Rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.....	47
7	Caratterizzazione dell'area di interesse	48
7.1	Descrizione fotografica del sito	48
8	Caratteristiche geologiche e geo - morfologiche dell'area interessata dal progetto.....	51
8.1	Caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area interessata dal progetto ...	55
8.2	Caratteristiche geo - pedologiche e di uso del suolo dell'area interessata dal progetto	58
9	Flora, fauna ed ecosistemi locali	59
9.1	La Carta della Natura della regione Sardegna	59
10	Analisi della capacità di carico delle zone di ubicazione del progetto	62
10.1	Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi.....	62
10.2	Zone costiere e ambiente marino	62
10.3	Zone montuose e forestali	62
10.4	Riserve e parchi naturali.....	62
10.5	Zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000 .	62
10.6	Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione	62
10.7	Zone a forte densità demografica	63
10.8	Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	63
10.9	Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21	

del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 228.....	63
10.10 Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati	63
11 Analisi della Sensibilità Ambientale delle aree di ubicazione del progetto.	64
11.1 Atmosfera (Clima e Qualità dell'aria)	64
11.2 Ambiente Idrico	66
11.3 Suolo e sottosuolo.....	66
11.4 Biosfera	67
11.5 Agenti Fisici	67
11.6 Paesaggio	68
11.7 Salute Pubblica	68
12 Elementi per la valutazione di compatibilità: Modificazioni indotte sulle componenti ambientali ed impatti	69
13 OPERE DI MITIGAZIONE.....	73
14 Conclusioni.....	74

TAVOLE:

- TAVOLA 1 Inquadramento Cartografico (IGM – CTR – CATASTALE)
- TAVOLA 2 Planimetria nuova organizzazione del Cantiere
- TAVOLA 3 Planimetria della Viabilità, con ubicazione Cumuli e Impianti

ALLEGATI:

- ALLEGATO 1 DEROGA PUC COMUNE OZIERI
- ALLEGATO 2 SCHEDE SICUREZZA ADDITIVI
- ALLEGATO 3 STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
- ALLEGATO 4 STUDIO DI IMPATTO DA DIFFUSIONE DI POLVERI IN ATMOSFERA
- ALLEGATO 5 PARERE DI NON SUSSISTENZA VINCOLI

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio Preliminare Ambientale viene presentato dalla Società Laviosa Chimica Mineraria S.P.A., ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. ed in conformità a quanto disposto dalla Deliberazione di Giunta Regionale RAS 11/75 del 24.03.2021, nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA relativa alla Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale per l'estrazione di bentonite, terre da sbianca e caolino all'interno della Concessione Mineraria denominata "Monte Furros", in territorio del comune di Ozieri (SS)".

In particolare, l'attività oggetto del presente lavoro ricade tra quelle identificate nell'Allegato B1 alla Delibera 11/75, Punto 8, lettera u) *"modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A1 o all'allegato B1 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A1)"*.

Si ricorda che l'intervento denominato: "Progetto di coltivazione relativo alla richiesta di Concessione Mineraria per bentonite, terre da sbianca e caolino in località denominata "Monte Furros", in territorio del comune di Ozieri (SS)" ha ottenuto parere di VIA favorevole con D.G.R. N. 28/47 del 24.6.2011. Il proponente del progetto era la Minersarda S.p.A., successivamente acquisita dalla Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.

La Concessione Mineraria è stata rilasciata con Determinazione Dirigenziale del Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale prot. N. 433 del 31.12.2012, ed è stata rinnovata con Determinazione Dirigenziale n. 1081 del 22.12.2022.

La proposta progettuale sottoposta al parere di Verifica di Assoggettabilità a VIA prevede le seguenti modifiche rispetto al progetto approvato:

- ✓ Realizzazione di un impianto di primo trattamento della bentonite costituito essenzialmente da un frangizolle dotato di separatore magnetico, un sistema di additivazione con una soluzione di carbonato di sodio e una di ossido di magnesio e un sistema di estrusione (il tutto sarà alloggiato all'interno di una struttura leggera in carpenteria metallica e pannelli del tipo sandwich);
- ✓ Sfruttamento di una superficie pari a circa 30.000m² (interna all'area già autorizzata per la coltivazione) per l'esecuzione della essiccazione solare della bentonite precedentemente trattata (circa 40.000 t/anno grezze che diventerebbero 33.000 t dopo l'essiccazione) con inequivocabili riduzioni degli impianti in virtù della riduzione del ricorso ad essiccazione in forni e dei quantitativi di materiali da veicolare tanto su terra quanto su mare;
- ✓ Utilizzazione di un'area esterna e adiacente a quella di coltivazione per l'ubicazione dei materiali trattati ed essiccati pronti alla vendita. Tale richiesta è finalizzata alla riduzione del traffico veicolare in cantiere, unitamente alla separazione delle interferenze tra le ditte impiegate nella coltivazione e quelle che si occupano del caricamento della bentonite da avviare alla vendita, con evidenti miglioramenti delle condizioni di sicurezza.

Tale attività consentirà nel contempo, sia l'attivazione della bentonite calcica con conseguente miglioramento delle sue caratteristiche che l'essicazione della stessa senza ricorrere all'utilizzo del forno d'impianto e quindi all'utilizzo del combustibile (nel caso BTZ o Olio Esausto).

Si rileva inoltre che, con l'operazione di essicazione del minerale, si andrà ad ottimizzare l'efficienza del trasporto. Infatti, riducendo in maniera importante il quantitativo d'acqua presente nel materiale (dal 20% al 16% circa) si andrà a diminuire il numero di viaggi da eseguire per trasportare l'identico quantitativo di bentonite, ciò avrà importanti riflessi positivi sia sulle casse della Società che sull'ambiente, in virtù della riduzione delle emissioni in atmosfera e dei consumi di carburante (già ridotti in ragione del passaggio dall'essicazione industriale a quella solare).

L'impianto sarà in grado di attivare la metà della bentonite complessivamente estratta dalla miniera (20.000t al massimo).

Si rileva che la Società aveva già sottoposto l'attivazione della bentonite e l'essicazione solare al Procedimento di Valutazione Preliminare, ai sensi dell'art. 6, c. 9/9bis del D. Lgs. 152/06, esitato con il parere che considerava non necessario attivare le procedure di valutazione ambientale di competenza del Servizio V.I.A.

Detto parere era stato fornito per un'aia di essicazione di 6.000 m² e per un'attivazione da svolgersi a terra.

Dai primi tentativi eseguiti dalla Società è emerso che le tempistiche di essicazione a terra e gli spessori di bentonite ipotizzati erano sin troppo ottimistici.

A seguito delle osservazioni compiute in fase di prova, unitamente alla volontà della Società di incrementare i quantitativi di materiali da avviare sia ad attivazione che ad essicazione, si rende necessario presentare una ulteriore istanza.

Ritenuti come non trascurabili gli effetti potenzialmente indotti sull'ambiente, in virtù delle importanti superfici scoperte, la società ha deciso di attivare la procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Nei paragrafi che seguono saranno dettagliate le motivazioni per le quali si ritiene che la modifica proposta sia tale che il rapporto tra i benefici e gli impatti ambientali aggiunti sia decisamente a favore dei primi e che pertanto non sia necessario sottoporre a Procedura di VIA la variante.

2 IL PROPONENTE DELL'OPERA E LE MOTIVAZIONI DELLA SCELTA

2.1 Il Proponente

I dati identificativi della Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. sono i seguenti:

Azienda: Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.

Sede Legale: Via L. Da Vinci, 21 – 57123 Livorno – Italia

Indirizzo:

Recapito postale: Via L. Da Vinci, 21 – 57123 Livorno – Italia

Telefono:

Fax:

Indirizzo e-mail:

Rappresentante legale:

Procuratore:

Codice ISTAT: 71.12.50

2.2 Le motivazioni alla base della scelta progettuale

Come già illustrato, le principali motivazione strategica della variante proposta sono legate alla volontà da parte della Società di operare una ottimizzazione dell'attività produttiva, aumentando il valore del materiale commerciale in uscita dalla Miniera mediante il trattamento preliminare dello stesso.

Nel contempo, mediante l'attività di essiccazione, si ottiene sia una importante riduzione dei costi in virtù del mancato ricorso ad impianti industriali alimentati con combustibili fossili, sia una significativa riduzione dei quantitativi di materiale da trasportare.

Quanto sopra si concretizza anche in una riduzione degli impatti ambientali e dei consumi di combustibili fossili, oltre che nelle fasi di trattamento anche in quelle di trasporto dei materiali, tanto su gomma quanto su vascello.

Lo stoccaggio del materiale trattato in area esterna a quella di coltivazione è semplicemente finalizzato alla riduzione dei flussi di traffico all'interno del cantiere e, quindi, alla riduzione della probabilità di accadimento di incidenti.

2.3 La bentonite, i suoi utilizzi ed il suo mercato

La bentonite è un minerale di I° categoria, trattasi un'argilla "Nobile" contenente fillosilicati a reticolo espandibile, ad alta resistenza termica, la genesi dei giacimenti di bentonite, può essere varia, anche se si ritiene, come la più attendibile, quella della sua derivazione dall'alterazione idrotermale di ceneri vulcaniche e ignimbriti.

Più in generale viene chiamato con detto nome commerciale una serie di argille naturali caratterizzate dalla capacità di assorbire acqua rigonfiando. Il componente principale della bentonite è la montmorillonite: un minerale argilloso appartenente alla classe dei fillosilicati chiamati

smectiti. Nella bentonite la montmorillonite si accompagna sempre ad altri minerali argillosi (come caolino, mica, illite, etc.) e non argillosi (come quarzo, feldspato, calcite e gesso). La presenza o meno di questi minerali può influenzare la qualità della bentonite e renderla più o meno idonea per determinate applicazioni. Allo stato naturale la bentonite grezza è una roccia tenera friabile ed untuosa di colore variabile.

Il peso specifico a secco varia a seconda della qualità e va da 2,2 a 2,8 g/cm³. Il peso specifico apparente della bentonite scavata ed ammassata allo stato di umidità naturale è compreso tra 1,5 e 1,8 g/cm³. Il peso specifico apparente dei prodotti macinati varia a seconda della finezza di macinazione ed è normalmente compreso tra 0,7 e 0,9 g/cm³.

Le varie bentoniti possono essere ricondotte ad una struttura elementare comune, tuttavia esistono notevoli differenze tra tipo e tipo, sia relativamente alla costituzione chimica che allo stato fisico dei costituenti, che ne accentuano o meno le proprietà verso un particolare indirizzo tecnologico. Il costituente montmorillonitico è caratterizzato da un aggregato di particelle di forma lamellare, riunite in pacchetti legati da forze elettrochimiche e contenenti acqua di interposizione.

La quantità e la qualità delle basi scambiabili sono un importante elemento di distinzione dal punto di vista chimico di una bentonite: in particolare si distinguono le bentoniti calciche e le bentoniti sodiche, a seconda che il catione scambiabile predominante sia rispettivamente il calcio od il sodio. Le bentoniti calciche, i cui giacimenti sono più diffusi nel mondo, risultano caratterizzate da una minore capacità di idratazione e rigonfiamento rispetto alle bentoniti sodiche. La distribuzione giacimentologica in campo Nazionale è limitata a pochi giacimenti economicamente e qualitativamente utilizzabili; la loro esistenza è, strettamente legata alla contemporanea presenza di rocce vulcaniche cenozoiche, e spesso in rapporto ad affioramenti di tufi vulcanici.

L'analisi statistica - giacimentologica mostra che sono state ritrovate in zone appartenenti a diverse epoche geologiche, ma più abbondantemente in strati dell'era cenozoica e terziaria, nel cosiddetto cretaceo dell'era mesozoica, o nel giurassico, ma raramente in strati dell'epoca paleozoica. La loro genesi viene, in generale, attribuita ad un processo di devetrificazione e parziale decomposizione in ambiente acquoso di ceneri vulcaniche vetrose e tufi, con allontanamento di una parte della silice, seguita dalla cristallizzazione della montmorillonite, la cui composizione chimica dipende da quella dell'acqua nella quale le ceneri vulcaniche sono cadute.

I principali giacimenti economicamente utilizzabili di questo importante minerale sono, concentrati prevalentemente in Sardegna, con limitati accumuli in Puglia, ed in Veneto.

Le principali potenzialità minerarie di bentonite sono concentrate in Sardegna, nelle zone centro e nord-occidentale, localizzate oltre che, come in questo caso nel territorio di Ozieri, in quelli di Trinità, Uri, Olmedo, Putifigari, Ittiri, Sassari, Plaghe, Busachi ed Oristano.

Al Sud si hanno significativi ritrovamenti di bentonite presso Piscinas, Portoscuso, Sant'Antioco, Carbonia e a Narcao.

Per le sue straordinarie peculiarità, la bentonite trova molteplici possibilità di utilizzo, gli stessi spaziano in diversi settori: industriale, perforazioni petrolifere, ingegneria civile, farmaceutico, enologico, zootecnico, etc.

Insostituibili caratteristiche tecnologiche rendono la bentonite componente essenziale e di primaria importanza nella preparazione di sabbie e terre per fonderia per le fusioni a stampo in acciaio, alluminio e sue leghe, magnesio e le sue leghe, e di altri metalli leggeri.

Il minerale in questione, inoltre, è particolarmente utilizzato nel campo, della preparazione dei fanghi di perforazione, e trivellazioni dei pozzi petroliferi profondi

In particolare la distribuzione d'utilizzo del prodotto sardo è la seguente:

- 62% l'industria sidero-metallurgica;
- 30% è stato destinato al mercato delle lettiere per animali;
- 8% altri impieghi minori sono stati il ceramico, il refrattario e il cartario.

Altri impieghi che al momento non sono stati indicati come commercialmente rilevanti sono le produzioni di cementi, le zeoliti di sintesi, i granulati espansi per l'industria delle costruzioni, il settore ceramico, l'industria dei detersivi e delle creme cosmetiche.

Lo sviluppo dell'attività estrattiva, è sospinta dalla buona qualità del grezzo Sardo, e dal favorevole andamento del mercato nazionale ed internazionale, attualmente in fase di espansione. Una remota possibilità di limitazione del gradimento commerciale del prodotto Sardo, potrebbe derivare dalla concorrenza internazionale, attivata da paesi in via di sviluppo, che grazie ai bassi costi di estrazione e della mano d'opera, dell'assenza totale di vincoli di qualsiasi natura, possono aggredire i diversi mercati a prezzi di vendita generalmente più bassi.

Attualmente vi è una forte richiesta di bentonite in campo nazionale, in quanto l'Italia è debitrice verso l'estero per gli approvvigionamenti di bentonite, che importa in grande quantità come prodotti grezzi e semi lavorati, sia per i propri fabbisogni interni, che per la successiva esportazione, previa trasformazione. In Italia esistono diversi impianti per la lavorazione della bentonite e la sua verticalizzazione produttiva, i più importanti dei quali sono concentrati in Sardegna, localizzati nel centro-sud dell'isola (Oristano, Sulcis, Cagliari).

3 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 Principale normativa europea Direttiva 99/31/CE

- Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva 85/337/CEE
- Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

3.2 Principale normativa nazionale

- Regio Decreto n. 1443 del 29/07/1927 - Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel regno.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 09/04/1959 - Norme di polizia delle miniere e delle cave.
- Decreto Legislativo n. 624 del 25/11/1996 - Attuazione direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee.
- D. Lgs. 152 del 3 aprile 2006, come integrato e modificato dai successivi atti normativi "Norme in materia ambientale"

3.3 Principale normativa regionale

- Legge Regionale n.15 del 09/08/2002 art. 8 - (Integrazioni e modifiche alla legge regionale 22 aprile 2002, n. 7 (legge finanziaria 2002) alla legge regionale 22 aprile 2002 n. 8 (legge di bilancio) e alla legge 24 aprile 2001 n. 6 (legge finanziaria 2001)).
- Legge Regionale n. 13 del 22/12/2003 - (Modifiche alla legge regionale 29 aprile 2003 n. 3 (Legge finanziaria 2003), variazioni di bilancio e disposizioni varie)
- Delibera della Giunta Regionale n. 37/14 del 25/09/2007 - Atti di indirizzo programmatico per il settore estrattivo. Procedura di approvazione del Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE).
- Delibera della Giunta Regionale n. 47/18 del 20/10/2009 - Atti di indirizzo per il settore estrattivo.
- Delibera della Giunta Regionale n. 11/75 del 24.03.2021 "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).

4 INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO DEL SITO DI INTERVENTO

L'unità produttiva Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. – Miniera Monte Furros ricade in agro del Comune di Ozieri (SS). Dal punto di vista cartografico la concessione ricade rispettivamente:

- Foglio 460 sez. II (Chilivani) della Carta IGM in scala 1:25.000
- Foglio 460 n. 110 e n. 150 del CTR numerico della Regione Sardegna in scala 1:10.000.

Nella allegata Tav.01 è individuata l'area interessata dal progetto nelle scale 1:25.000 e 1:10.000 e la planimetria catastale in scala 1:4.000.

Dal punto di vista della Pianificazione Locale l'area di coltivazione ricade in area classificata dal Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ozieri come "E" – Parti del territorio destinate ad usi agricoli e forestali".

Catastalmente l'area ricade nel Foglio 29 Part. 1329.

Le coordinate geografiche del sito sono le seguenti:

Latitudine: 40°39'18.27"N

Longitudine: 8°52'13.70"E

Nella figura 1 è riportato stralcio CTR con definizione dell'area di coltivazione già autorizzata e della posizione dell'area di stoccaggio del materiale commerciale (verde) e dell'impianto (magenta). In rosso l'indicazione del Mappale 1329 - Foglio 29, all'interno del quale ricade integralmente il progetto.

Nella figura 2, stralcio fotografia aerea, è visibile anche l'area da destinare alla essiccazione solare.

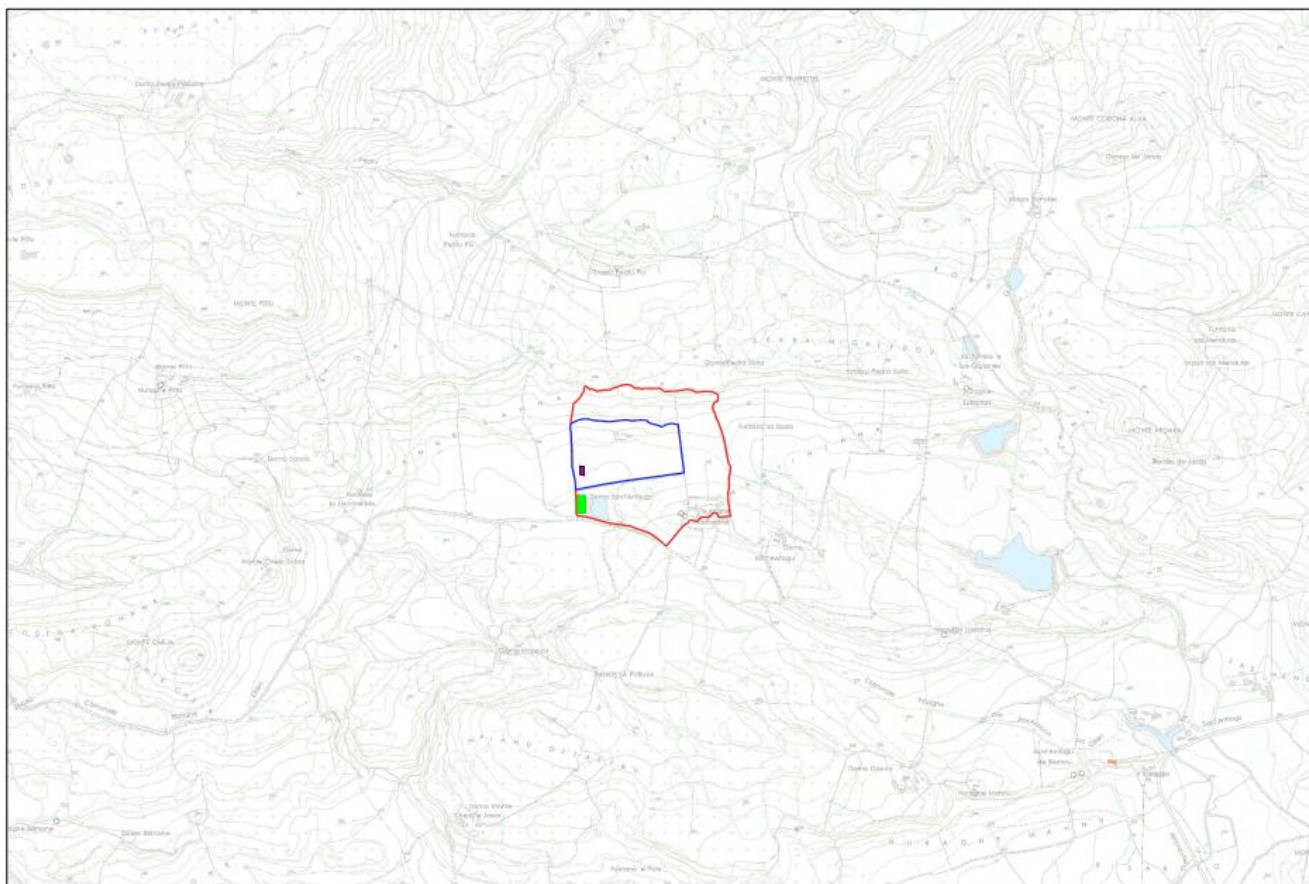


Figura 1: Inquadramento su base CTR dell'area di progetto

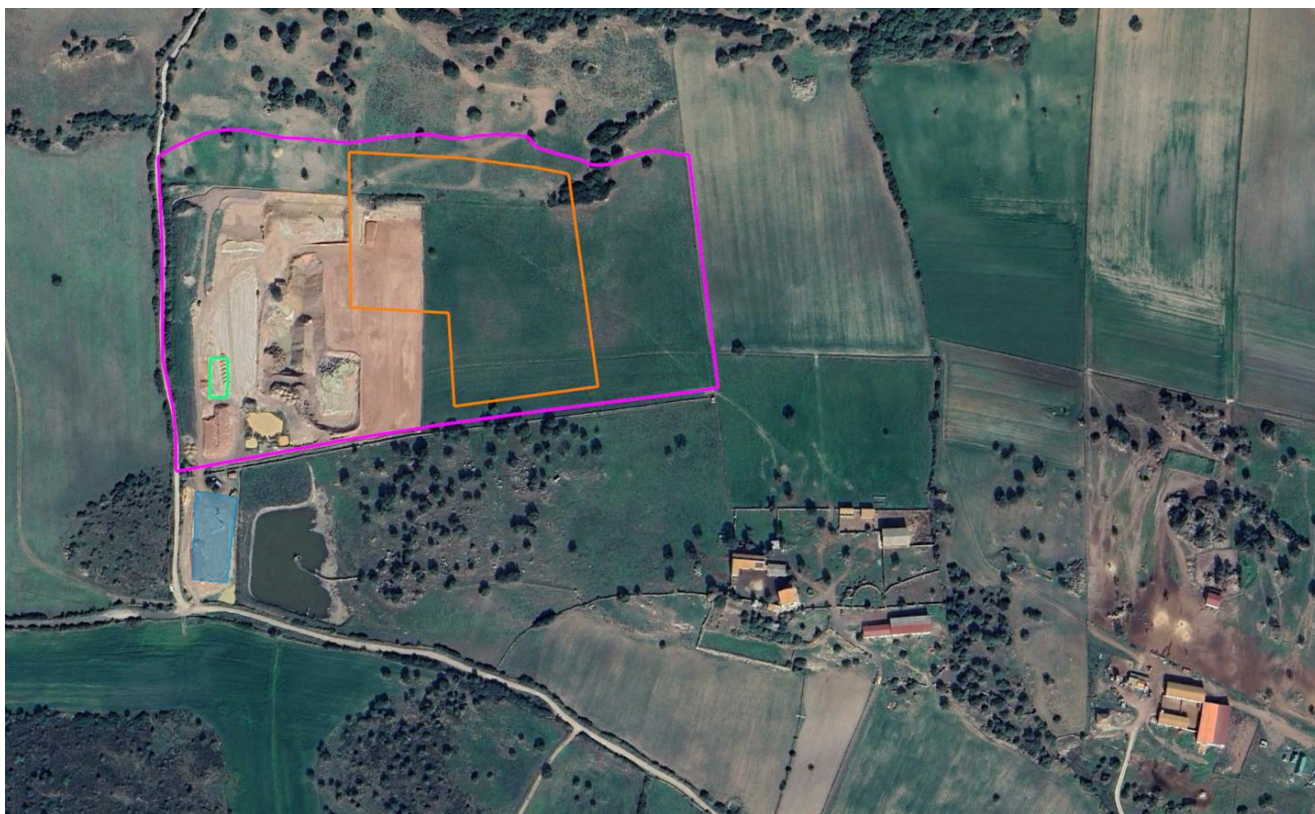


Figura 2: Inquadramento del progetto su fotografia area (Fonte Google Earth)

5 SITUAZIONE VINCOLISTICA E COERENZA CON ATTI DI PIANIFICAZIONE

L'analisi della vincolistica sia sull'area vasta che sull'area oggetto di coltivazione è già stata condotta in sede di Procedura di VIA. Tuttavia essendo l'approvazione data al 2011 è necessario affrontare una ulteriore disamina in virtù dei possibili aggiornamenti occorsi agli strumenti pianificatori.

Anche se il quadro normativo generale risulta particolarmente articolato, di seguito verranno richiamati solo le norme e gli strumenti di pianificazione e programmazione cui devono direttamente rispondere gli elementi del presente progetto, in funzione di requisiti sito-specifici come:

- tipologia di intervento da realizzare;
- ubicazione territoriale;
- strumenti di pianificazione territoriale e di salvaguardia ambientale relativi al sito ed all'area vasta circostante.

Gli strumenti di programmazione, pianificazione e vincolistici, che vengono di seguito presi in considerazione ai fini della verifica della coerenza e della compatibilità del progetto proposto, sono i seguenti:

Strumenti di pianificazione generale

Quadro normativo sopranazionale in materia di tutela ambientale

- La convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide
- La direttiva comunitaria uccelli N.409/79
- La direttiva comunitaria habitat N.43/92

Pianificazione nazionale

- Legge quadro sulle aree protette (L. n° 394 /91)
- Vincoli idrogeologici (L. n° 3267/23)

Pianificazione regionale

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Piano di assetto idrogeologico (PAI)
- Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)

Pianificazione comunale

- Pianificazione Urbanistica del Comune di Ozieri (PUC)

5.1 Strumenti di pianificazione generale

5.1.1 La convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide

In data 2 Febbraio 1971 è stata stipulata la “Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale soprattutto come Habitat degli uccelli acquatici” più comunemente nota come “Convenzione di Ramsar”; a tale convenzione può aderire senza limiti di tempo qualsiasi membro dell'Organizzazione delle Nazioni Unite oppure di una delle sue agenzie specializzate oppure dell'Agenzia internazionale sull'energia atomica oppure Parte contraente dello statuto della Corte Internazionale di Giustizia.

L'Italia aderisce a tale convenzione e, in funzione di questo, sono state inserite sul territorio nazionale trentotto zone umide, di cui otto, come riportato in figura 3, si trovano nel territorio sardo.

Come è possibile osservare nella figura sottostante, le aree in oggetto di studio, non rientrano tra quelle previste dalla Convenzione.

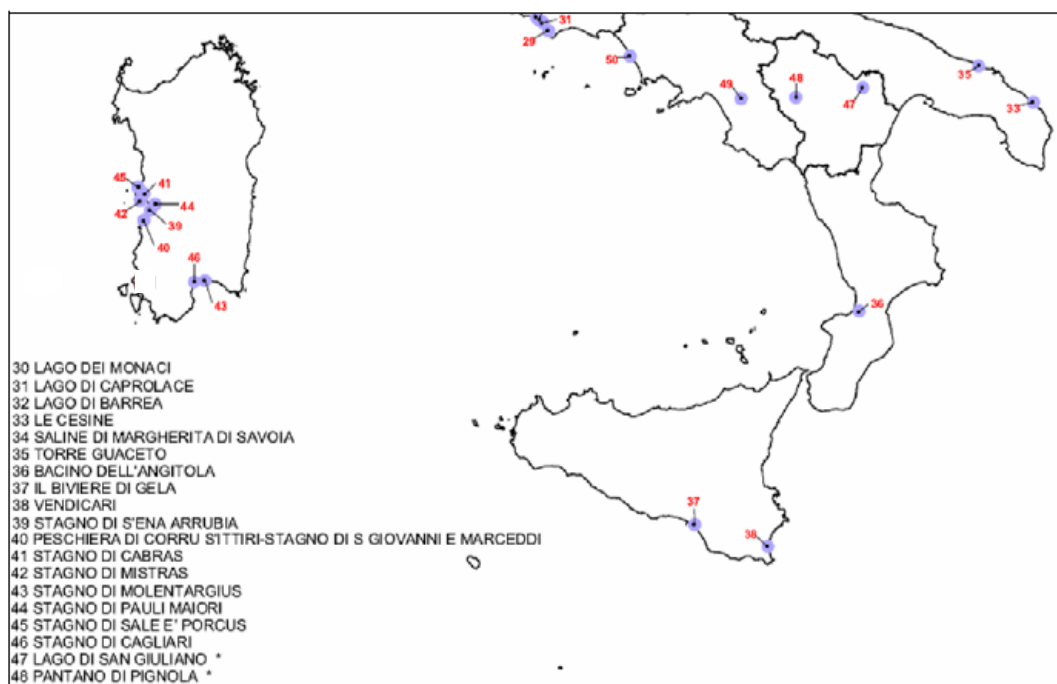


Figura 3: Stralcio della carta tematica delle zone umide di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar (in blu è indicato orientativamente il posizionamento del sito oggetto dello studio)

5.1.2 Direttiva comunitaria uccelli

La Direttiva Comunitaria n. 409 del Consiglio delle Comunità Europee del 2 aprile 1979 (79/409/CEE), concernente la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Essa si applica agli Stati membri per i quali si applica il trattato, relativamente agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat.

La **ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”** è la più vicina al sito e si trova ad una distanza di

L'area oggetto di intervento non ricade entro aree soggette alla direttiva di cui sopra.

Nell'area in oggetto non risultano sovrapposizioni di aree di protezione speciale ZPS.



Figura 4: Posizione dell'area di ricerca mineraria rispetto al ZPS ITB013048.

5.1.3 Direttiva comunitaria habitat

La Direttiva n. 43 del Consiglio delle Comunità Europee del 21 maggio 1992 è relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e delle faune selvatiche. Ai sensi dell'Articolo 2 della presente Direttiva, scopo principale è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo degli Stati membri ai quali si applica il trattato.

Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

Il Sito di interesse Comunitario più vicino si trova ad una distanza superiore ai 2.15 Km verso Est, identificato dal codice **SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri”**.

Nell'area in oggetto non risultano sovrapposizioni di aree di protezione speciale SIC.

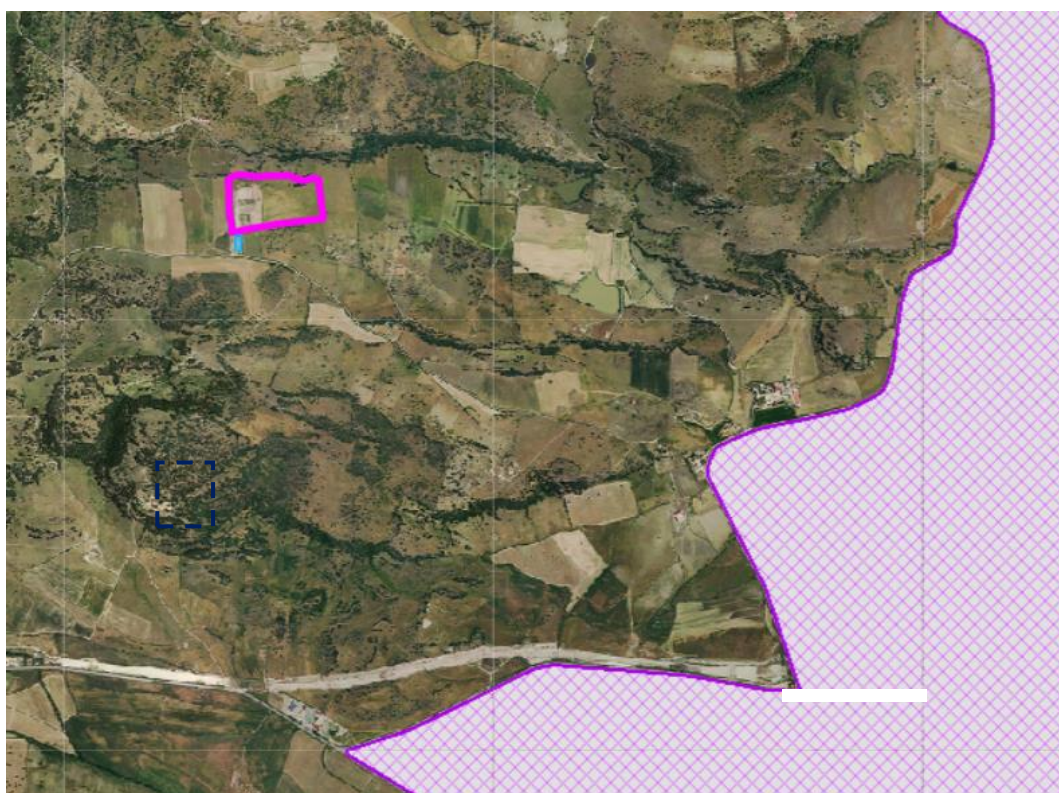


Figura 5: Posizione dell'area di ricerca mineraria rispetto al SIC ITB011113.

5.2 Strumenti di pianificazione Nazionale

5.2.1 Legge quadro sulle aree protette (L. N° 394 /91)

La Legge Nazionale n. 394 del 06/12/1991 comunemente nota come “Legge quadro sulle aree protette” oltre alla classificazione dei parchi naturali regionali individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.

Nell'area interessata dal progetto di Ricerca Mineraria, non ricade in alcuna area protetta istituita ai termini della presente legge, quindi il progetto risulta essere conforme e coerente con la legge nazionale 394/91.

5.2.2 Vincoli idrogeologici (L. N° 3267/23)

I vincoli idrogeologici, tutt'ora espressi dal R.D. n° 3267 del 30/12/1923, prescrivono le limitazioni d'uso delle aree vincolate, al fine di non turbarne l'assetto idrogeologico. In particolare tendono a conservare o migliorare l'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità. Le attività di controllo del territorio e le procedure autorizzative per le aree vincolate dalla L. 3267/23 sono di competenza degli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste con giurisdizione provinciale in virtù della delega che la Regione Sardegna ha ricevuto per esercitare le funzioni dello Stato per la protezione delle risorse idriche. La legge in oggetto prevede limitazioni nelle opere e nel taglio di vegetazione nelle aree vincolate, perciò qualsiasi opera da realizzarsi in un'area vincolata deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale competente.

Sull'area oggetto della variante progettuale non insistono vincoli idrogeologici

5.3 Strumenti di pianificazione regionale

5.3.1 Piano paesaggistico regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale", come il principale strumento di pianificazione territoriale regionale, disponendo che esso assuma i contenuti di cui all'art. 143 del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e stabilendone la procedura di approvazione.

Il Piano Paesaggistico Regionale, ha come obiettivo la tutela e la valorizzazione del paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità sul territorio regionale, ponendosi come quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione a livello regionale, provinciale e locale.

Al fine di identificare specifiche aree di intervento unitarie, il territorio regionale, è stato suddiviso in ambiti di paesaggio identificati come "le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate attraverso un processo di rilevanza e conoscenza in cui convergono fattori strutturali, naturali ed antropici e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme".

All'interno di tali ambiti, vengono riconosciuti e classificati i beni paesaggistici individui (beni immobili con carattere di individualità) e d'insieme (beni immobili diffusi composti da una pluralità di elementi identitari), i beni identitari (immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del grado di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda) e le componenti di paesaggio (tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dell'ambito stesso).

Il sito in esame, situato nel territorio comunale di Ozieri, ricade nel foglio 460 in scala 1:50.000 del Piano Paesaggistico Regionale denominato Provincia di Sassari.

La Miniera non ricade all'interno di uno dei 27 ambiti costieri.

5.3.1.1 Componenti Ambientali

Sia l'area oggetto del progetto di coltivazione approvato che quella proposta per il deposito temporaneo della bentonite commerciale ricadono, a livello di componenti di paesaggio, su aree denominate come "Aree ad utilizzazione agroforestale" in particolare sono definite come "colture erbacee specializzate, aree agroforestali e aree incolte.

Dette aree sono definite all'art. 28 delle NTA del PPR della Sardegna, mentre all'art. 29 sono specificate le Prescrizioni. Tra queste quella che prevede di *"vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico..."*

Si rileva a tal proposito che la coltivazione della miniera, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'estrazione sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti così come stabilito dalla normativa vigente (cfr. art. 32 R.D. 29 luglio 1927, n. 1443) "Entro il perimetro della concessione, le opere necessarie per il deposito, il trasporto e la elaborazione dei materiali, per la produzione e trasmissione dell'energia, ed in genere per la coltivazione del giacimento e per la sicurezza della miniera, sono considerate di pubblica utilità a tutti gli effetti della L. 25 giugno 1865,n. 2359. (omissis)".

Quanto sopra è alla base del parere favorevole già concesso per il progetto di coltivazione.

Si sottolinea che tutte le attività od opere oggetto della variante progettuale ricadranno sulle medesime aree su cui è già stata autorizzata la coltivazione ad eccezione dell'area di stoccaggio per la quale permangono i medesimi caratteri di sicurezza e pubblica utilità essendo la stessa interna alla Concessione Mineraria.

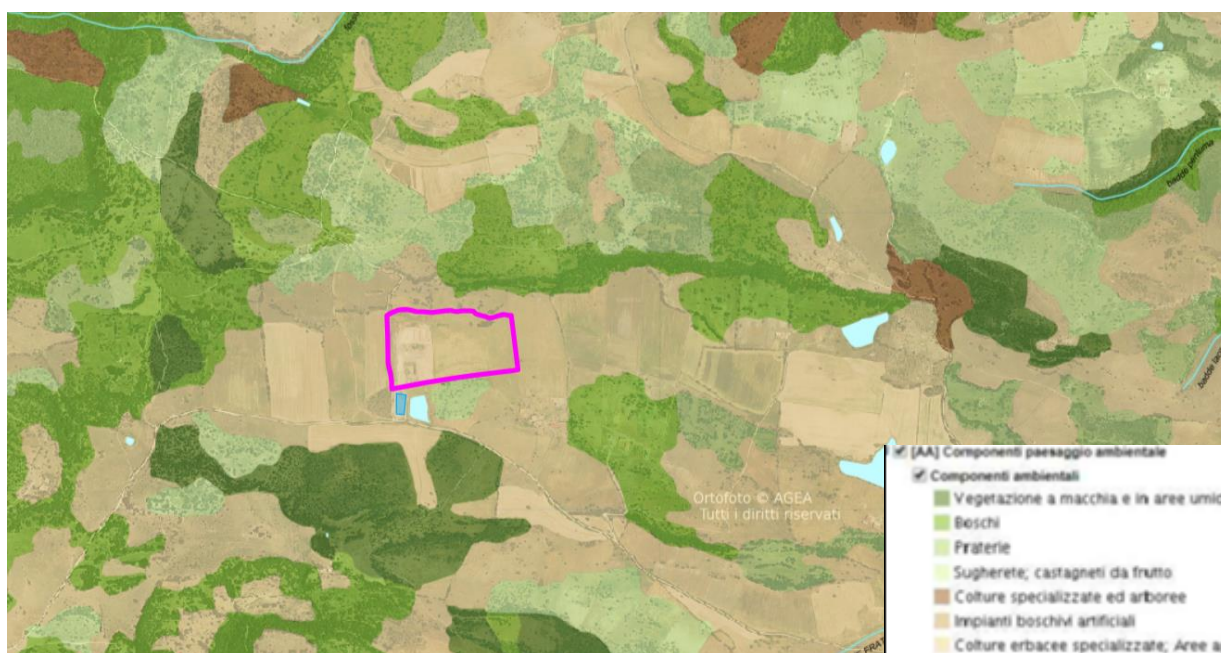


Figura 6: Stralcio fuori scala estratto portale Sardegna Mappe, delle componenti del Paesaggio Ambientale riferito alle aree oggetto di intervento.

5.3.1.2 Beni Paesaggistici Ambientali ex art. 142 ed ex art. 143 del D. Lgs. 42/04

Nella Figura che segue sono illustrati i Beni Paesaggistici ex art. 143 ed ex art.142.

In particolare, risulta presente nei pressi dell'area oggetto di interesse uno "specchio d'acqua" ex art. 143 del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04). Detto specchio d'acqua, di origine antropica, è utilizzato come accumulo stagionale da impiegarsi per l'agricoltura e per la pastorizia, ha una superficie pari a circa 5.500 m² e un perimetro pari a 270m.

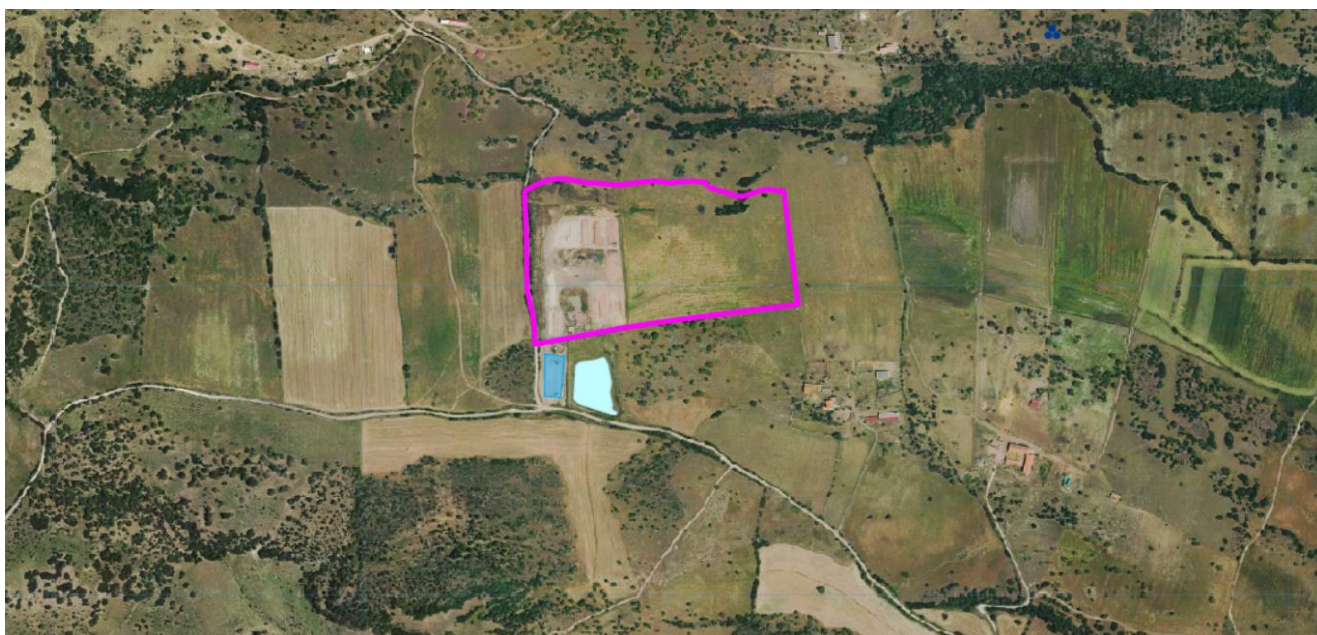


Figura 7: Stralcio fuori scala estratto portale Sardegna Mappe, dei Beni Paesaggistici ex art. 143 e art.142.

La rappresentazione dello specchio d'acqua riportato nella cartografia del PPR deve ritenersi a puro scopo ricognitivo come ha bene spiegato la RAS con nota prot.n. 37179 del 26.09.2016, emessa dalla Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia.

Nella stessa si riporta che, in virtù di quanto enunciato nel Protocollo d'Intesa, stipulato tra Regione e MiBACT nel 2013, si definiscono i laghi come "i corpi idrici superficiali interni fermi, tra i quali sono compresi anche quelli artificiali" e, ai fini della ricognizione dei laghi quali elementi generatori del vincolo, richiede la sussistenza di almeno due condizioni:

- la "riconoscibilità tramite toponimo presente sulla CTR 1:10.000"
- la "misura del perimetro superiore ai 500 metri."

Nel caso in esame non è verificata nessuna delle due condizioni.

Del resto il competente Servizio Tutela Paesaggistica per la Provincia di Sassari e il MIBACT si sono espressi per ben due volte attestando la non sussistenza di Vincolo Paesaggistico nelle aree di progetto e con l'emissione del nulla-osta, rispettivamente con note:

- ✓ Prot. N. 51343 del 15.09.2011 (UTP);
- ✓ Prot. 28827 del 06.06.2022 (UTP).

- ✓ Prot. 13537 del 16.11.2010 (MIBACT);
- ✓ Prot. 6447 – P del 18.05.2022 (con prescrizioni sui beni archeologici)

5.3.1.3 Beni Paesaggistici Identitari Storico- Culturali

Le Componenti dei Beni Storici ed Archeologici sono dettagliate nella figura che segue.

Dalla stessa si può verificare che i beni identitari più vicini all'area di coltivazione sono i seguenti:

1. Insediamento Pre- Nuragico di Serra Migaleddu - distanza pari a circa 500 m;
2. Insediamento Pre- Nuragico Domus de Jana S'Inzenu – distanza pari a circa 500m;
3. Insediamento Nuraghe Pubusa – distanza pari a circa 700 m;
4. Insediamento Nuraghe Cheia Josso – distanza pari a circa 1400 m;

Per nessuno degli stessi sono state valutate criticità relativamente all'attività di coltivazione.



Figura 8: Stralcio fuori scala estratto portale Sardegna Mappe, delle componenti dei Beni storici ed Archeologici riferito al perimetro dell'area di ricerca mineraria, riportato in rosso.

A quanto sopra si deve assommare quanto espressamente comunicato dal MBACT in sede di rinnovo concessione Mineraria con nota Prot. 6447 – P del 18.05.2022 in cui si fa presente che all'interno dell'area per la quale si richiede il rinnovo della concessione sono localizzati due beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii: Nuraghe Monte Cheja (vincolo diretto DM del 16.04.1984), localizzato nella zona sud-occidentale del perimetro della concessione (vertice D), e Nuraghe Maltizana (vincolo diretto e indiretto DM del 30.03.1989), localizzato all'interno del mappale 1329 del foglio 29 interessato dal progetto di coltivazione, alla quale si allega elaborato cartografico con indicazione dei beni e delle fasce di rispetto degli stessi.



Figura 9: Stralcio fuori scala allegato grafico contenuto nella nota Prot. 6447 – P del 18.05.2022.

In ultima istanza, dall'acquisizione della cartografia allegata al PPR, dall'analisi di questa rispetto alla vincolistica e dalla natura e posizionamento della variante progettuale considerata nel presente lavoro, in questa sede non si riscontrano forme di incompatibilità della richiesta riguardo al Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Al fine di confermare quanto sopra la Società scrivente ha richiesto espressione di parere di sussistenza vincoli per le aree interessate dalla progettazione. Il Servizio tutela del paesaggio Sardegna settentrionale Nord-Ovest ha comunicato con Prot. 37476 del 17.07.2024 la non sussistenza vincoli nelle aree interessate dalla Coltivazione Mineraria (Allegato 5).

5.3.2 Aree percorse da Incendi

A seguire si riporta lo stralcio delle componenti areali della Perimetrazione CVFA, aree percorse da incendi. Dalla stessa si desume che gli areali interessati dall'attività di coltivazione non sono stati percorsi da incendi; pertanto, la medesima area non risulta essere gravata da particolari vincoli.



Figura 10: Stralcio fuori scala estratto portale Sardegna Mappe, delle aree percorse dal fuoco, riferito al perimetro dell'area di coltivazione mineraria (riportato in rosso) e di quello dell'area di deposito della bentonite commerciale (in azzurro).

5.3.3 Piano di assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico individua le aree a rischio idraulico e di frana e ha valore di "piano stralcio" ai sensi della L. 183/89 e successive modifiche. Adottato e approvato limitatamente alla perimetrazione delle aree a pericolosità H4, H3, H2 e a rischio R4, R3, R2, il PAI è entrato in vigore con Decreto dell'Assessore ai Lavori Pubblici n. 3 del 21/2/2006. L'inquadramento cartografico delle aree a rischio PAI risulta condizionato dalla presenza di entità vulnerabili (E) la cui sovrapposizione con le aree a pericolosità (H) produce un certo grado di rischio (R); la mitigazione del rischio R rappresenta obiettivo principale del PAI. La presenza o meno di entità vulnerabili ha determinato una concentrazione delle analisi del PAI su areali discretizzati rispetto ad ambiti di pericolosità più allargati con paesaggi affini per proprietà geologiche, podologiche, di copertura vegetale.

Come si può vedere dalla figura di seguito riportata, l'area di progetto non è direttamente interessata dalla vincolistica del PAI ricadendo in area mappata con rischio frana Hg₀, per il quale non si prevedono particolari accorgimenti.

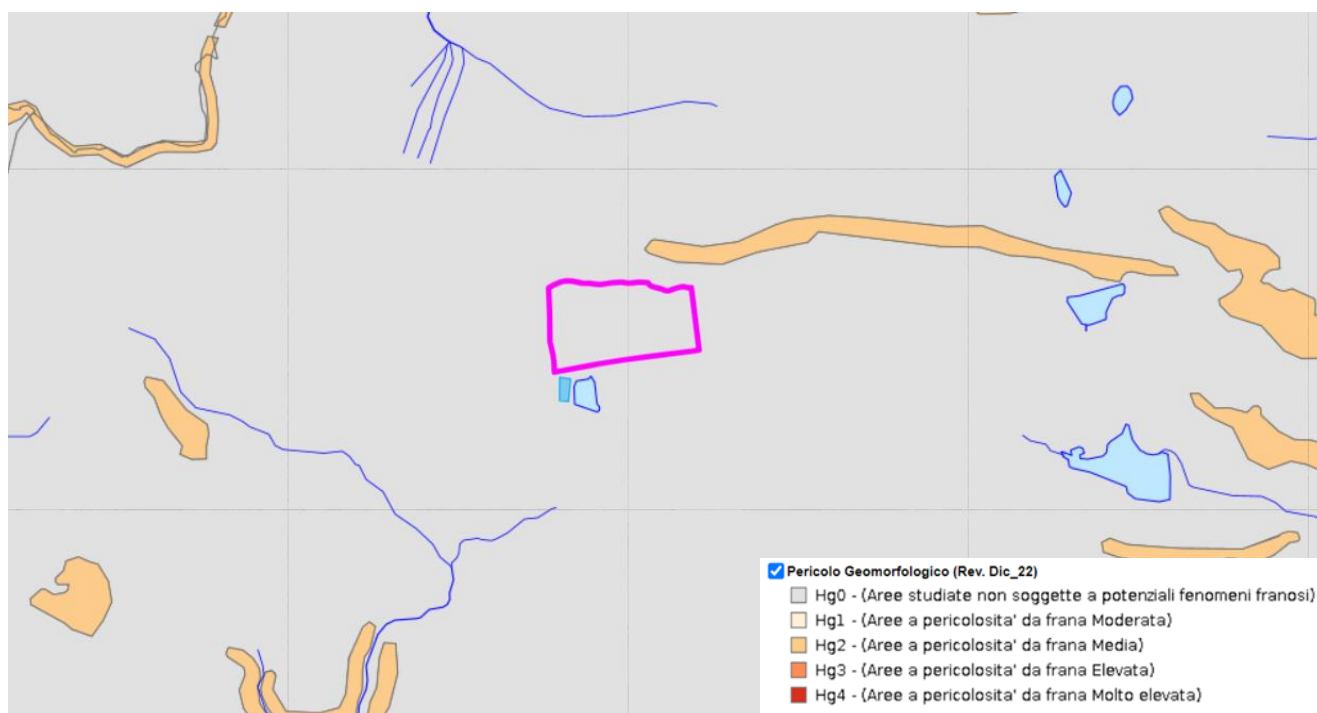


Figura 11: Stralcio fuori scala estratto portale Sardegna Mappe, delle componenti areali della Perimetrazione PAI, riferito al perimetro dell'area interessata.

In funzione di questo, si può affermare che le opere in progetto non interferiscono con la vincolistica espressa dal Piano di Assetto Idrogeologico vigente.

5.3.4 Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)

Il PRAE (Piano Regionale Attività Estrattive), definito dalla Legge regionale n. 30 del 7 giugno 1989, attualmente sottoposto a procedura di VAS, identifica lo strumento di programmazione del settore estrattivo e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività specifica, in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) rientra pienamente nel campo di applicazione della parte seconda del D. Lgs. 152/2006, in quanto riguarda uno dei settori specifici indicati dall'art. 7; rappresenta il quadro di riferimento per la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti possono essere sottoposti a VIA in base alla normativa vigente.

Nell'area in oggetto non sussistono vincoli o situazioni pregresse che ostacolano la proposta progettuale.

5.4 **Pianificazione comunale**

5.4.1 Pianificazione Urbanistica del Comune di Narcao (Programma di Fabbricazione)

Lo strumento urbanistico attualmente vigente per il Comune di Ozieri è il Piano Urbanistico Comunale. Dalle verifiche condotte l'area di ricerca mineraria ricade in zona E.

La classificazione urbanistica delle aree non impedisce lo sviluppo dell'attività di ricerca mineraria.



Figura 12: Stralcio fuori scala estratto dal PUC del Comune di Ozieri (fonte sito UrbisMap).

Si rammenta che, in virtù del parere già fornito dall'Ufficio Tecnico del Comune di Ozieri con nota 16817 del 21.09.2010 secondo il quale nella Zona E – Agricola si rileva che per il PUC è ammessa l'attività estrattiva.

Si aggiunge che con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 13 del 21.05.2024 ha già approvato preliminarmente la deroga al Vigente PUC per la realizzazione della struttura di copertura dell'impianto di prima lavorazione della bentonite. **(All.to 1 – Deliberazione Consiglio Comunale Ozieri)**

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

6.1 Il Progetto approvato

Il progetto approvato prevede, nell'arco di ventitré anni, l'estrazione di circa 477.000 m³ di bentonite, con metodo di coltivazione a "gradoni multipli", di altezza massima e pedata di 5 metri, e pendenza di 60°. L'ingombro superficiale complessivo dell'area di coltivazione è pari a circa 10 ettari.

Il massimo approfondimento previsto nella fase di escavazione è pari a circa 30m rispetto al piano di campagna.

L'attività mineraria è programmata secondo tre lotti sequenziali e prevede il contestuale recupero dei luoghi; questo permette di ridurre notevolmente l'impatto superficiale dell'opera riducendosi al lotto in fase di coltivazione e a parte di quello in fase di recupero.

Il progetto approvato prevede di riportare la morfologia dell'area quasi allo stato originario, mediante il riutilizzo degli sterili prodotti nelle fasi estrattive e dallo spietramento dei vicini campi, e restituire al suolo l'originaria destinazione d'uso a pascolo.

Il progetto approvato prevede la realizzazione di un sistema di canalizzazione delle acque meteoriche a protezione dei cumuli di minerale e di sterile e dell'area di coltivazione. Si prevede di convogliare le acque in una vasca di sedimentazione, scavata nella stessa bentonite in virtù della sua ridotta permeabilità, avente dimensioni non inferiori a 30 m³.



Figura 13:Stralcio fotografia aerea mostrante vasche di decantazione delle acque (Google Earth)

Nelle pagine che seguono sono riportati lo stralcio di un elaborato planimetrico, in cui sono visibili le aree di competenza dei lotti di coltivazione, e lo stralcio di una sezione longitudinale dell'area oggetto di coltivazione dalla quale può essere apprezzato l'approfondimento massimo degli scavi.

Il progetto approvato prevede l'utilizzo di mezzi meccanici ordinari idonei alla movimentazione delle terre, tipo escavatore idraulico che può essere utilizzato per l'abbattimento dello strato sterile, per l'estrazione della bentonite e per il carico dei dumper, questi ultimi adibiti al trasporto all'interno della miniera e verso il deposito esterno.

Le macchine utilizzate per l'estrazione e il trasporto interno alla miniera presentano le seguenti caratteristiche:

- n. 2 Escavatori cingolati da 20 t, 150-200 HP con benna da carico (1,5 mc);
- N. 3 Dumper da 16 mc e 330 HP
- N. 1 Pala gommata da 150 HP nell'area di deposito del minerale per lo stendimento e il carico dei camion

Il trasporto agli impianti di trasformazione in progetto è previsto con camion articolati da 30t.

La produttività massima annua prevista dal progetto è pari a 40.000t di bentonite grezza.

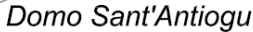
[illegible]

Figura 15:Stralcio sezione longitudinale di progetto (cumulativa) estratta dalla Tav. 6.2 del progetto approvato.

6.2 Descrizione della Variante Progettuale Proposta

La proposta di variante prevede essenzialmente tre modifiche rispetto a quanto precedentemente approvato:

- **realizzazione di un impianto di primo trattamento della bentonite** in cui realizzare l'attivazione della stessa mediante la distribuzione di due additivi (carbonato di sodio e ossido di magnesio) - l'impianto sarà in grado di trattare circa il 50% della bentonite estratta.
- **essiccazione solare** da eseguirsi su una superficie pari a 30.000m² in area interna a quella già autorizzata per la coltivazione;
- utilizzo di un'area adiacente a quella di coltivazione per la **realizzazione di un deposito della bentonite commerciale**.

Di seguito viene riassunto brevemente il nuovo ciclo produttivo della bentonite commerciale:

- 1) Estrazione Bentonite;
- 2) Alimentazione dell'impianto col materiale estratto su una tramoggia motorizzata che lo eroga nella quantità necessaria all'impianto di attivazione;
- 3) Attraversate tutte le fasi, l'ultimo nastro trasportatore veicola il materiale nell'area di arrivo semilavorato dove sarà prelevato dalla pala meccanica e disposto nell'area di essiccazione solare livellato in maniera appropriata (altezza circa 20\30 cm)
- 4) Per eseguire e favorire l'essiccazione solare il materiale verrà quindi periodicamente girato e mescolato su tutta l'area di distribuzione sino al raggiungimento di una umidità adatta all'impiego finale.
- 5) Invio all'area di deposito della bentonite commerciale;
- 6) Carico e trasporto verso il Porto di Olbia.

Si prevede che l'impianto possa additivare circa 20.000 t/anno di bentonite. La restante parte di minerale estratta sarà sottoposta alla sola essiccazione solare.

L'aliquota di minerale sottoposta ad attivazione sarà utilizzata in parte nel campo della fonderia e in parte nel settore ingegneria civile e nel lining (cioè per il prodotto denominato GCL che serve per isolare fondazioni, discariche etc.). La bentonite non additivata sarà principalmente utilizzata per il confezionamento di prodotti igienici per gli animali d'affezione.

Nella allegata Tav. 02 vengono mostrati planimetricamente i posizionamenti dell'impianto di trattamento, dell'area di essiccazione e del deposito del minerale commerciale.

Come si può evincere dalla menzionata tavola, le prime due attività integrative risultano svolgersi entro l'area oggetto dell'attività di coltivazione, mentre la terza è posta in adiacenza alla stessa e, comunque entro la Concessione Mineraria Autorizzata.

Rispetto a quanto previsto nel progetto approvato per la variante sarà necessario l'utilizzo dei

seguenti mezzi;

- n. 2 Escavatore cingolato da 20 t, 150-200 HP con benna da carico (1,5 mc);
- N. 1 Pala gommata da 150 HP nell'area di deposito del minerale
- N. 2 Autocarri 4 assi da 20 mc e 330 HP
- un trattore agricolo da 90 HP con installato sia un aratro che una fresa;
- carrello elevatore elettrico per big bags;

6.2.1 Dettagli relativi all'impianto di primo trattamento della bentonite

In merito all'attività di attivazione della bentonite si rileva che la bentonite di Monte Furros è una bentonite definita calcica, in quanto nella parte terminale delle sue lamelle si trova lo ione Calcio. Il legame tra ione calcio e struttura della bentonite è un legame più forte di quello con lo ione Sodio e lo ione Magnesio, pertanto la bentonite, messa in acqua, mostra un livello di rigonfiamento e una capacità viscosizzante inferiore rispetto ad una bentonite sodico magnesiacca. Infatti, le bentoniti sodico magnesiacche, nella parte terminale delle loro lamelle ospitano lo ione Sodio o lo ione magnesio, e sono ancora più reattive in acqua, poiché il legame bentonite sodio e bentonite magnesio sono legami deboli; questi permettono alla bentonite di sviluppare caratteristiche di rigonfiamento e viscosità maggiori rispetto a quelle calciche.

Il processo di attivazione consente di sostituire lo ione calcio con lo ione sodio o lo ione magnesio nella struttura lamellare della bentonite, rendendola quindi maggiormente idonea per utilizzi quale viscosizzante (fanghi di perforazione) e per la realizzazione di barriere ad elevatissima impermeabilità (materassini bentonitici GCL per il rivestimento del fondo delle discariche).

L'impianto di cui sopra sarà ospitato in una struttura leggera in metallo e pannellature del tipo sandwich, che occuperà una superficie complessiva pari a circa 560 m² per un'altezza massima pari a 8m.

La superficie sarà così suddivisa:

- 396 m² chiusi sui 4 lati mediante compartimentazione in pannelli leggeri;
- 164 m² rimarranno aperti

Per la realizzazione della struttura si prevede una fondazione a trave continua in calcestruzzo armato dello spessore di 25 cm.

Di seguito si riporta un esempio di struttura leggera e l'ipotesi di capannone per cui si è già ottenuta deroga allo strumento urbanistico comunale.



Figura 16: Esempio di struttura leggera

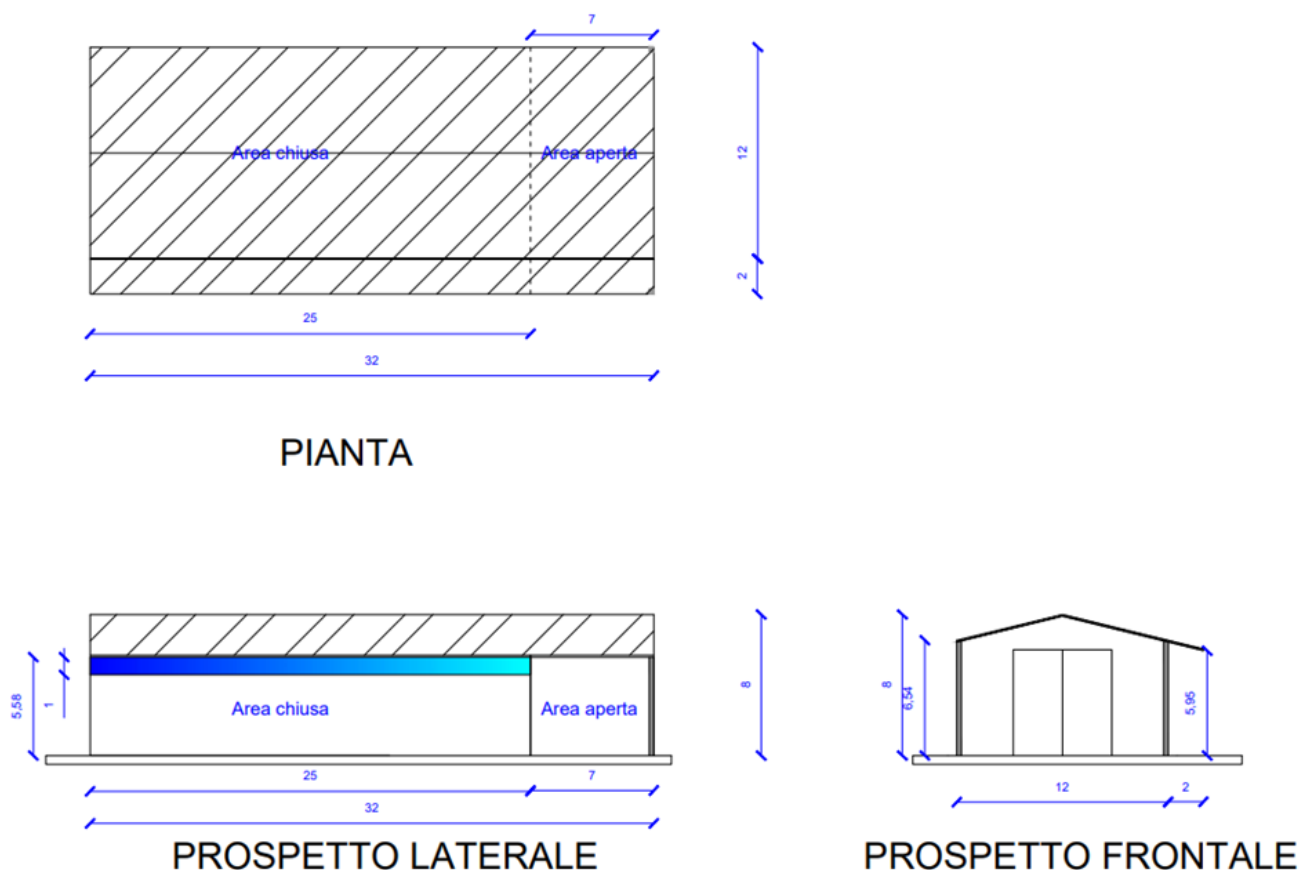


Figura 17: Ipotesi di copertura dell'impianto

L'impianto per l'ottenimento della bentonite commerciale attivata è visibile nella figura che segue e sarà così composto:

- Tramoggia per il carico materiale grezzo;
- Frangi zolle e scansa pietre (potrebbero essere unico elemento o divisi in 2 macchine attigue) con magnete atto a filtrare eventuali elementi metallici presenti nei cumuli di grezzo;
- Laminatoio a rulli contrapposti
- Sistema di miscelazione (tramite 2 piccole coclee) sul grezzo dei 2 additivi (carbonato di sodio e ossido magnesio necessari rispettivamente nella quantità del 4% e dell'1% in peso);
- Struttura di deposito dei big bags contenenti i reagenti (non sono previsti silos)
- Impastatore-estrusore

Si stima che l'impianto sarà in grado di trattare una portata massima di 20.000 t di bentonite grezza all'anno.

Il consumo di acqua è relativo all'umidità di base \ partenza del materiale estratto ed è collocabile in un range tra il 7% e il 10% in peso del grezzo in ingresso.

Il consumo di acqua è previsto in termini cautelativi è stimato in un massimo di 2.000 m³ anno.

Per la fornitura dell'acqua, la società si è già attivata per l'avvio delle pratiche di ricerca idrica nel sito.

L'additivazione con reagenti avviene mediante lo svuotamento del saccone attraverso idoneo apparecchio dotato di valvola dosatrice, direttamente sulla coclea dove passa il grezzo, in questo medesimo passaggio avviene l'aggiunta dell'acqua. Nell'estrusore avviene la miscelazione.

I 2 additivi, carbonato di sodio e ossido magnesio, sono necessari rispettivamente nella quantità del 4% e dell'1% in peso. Pertanto in virtù dei quantitativi annui massimi trattabili dall'impianto si otterranno le seguenti quantità annue di reagenti.

Carbonato di sodio: 800 t/anno

Ossido di magnesio: 200 t/anno

Come visibile dal Lay Out tutte le fasi di cui sopra saranno collegate da nastri trasportatori di dimensioni variabili \ idonee.

La potenza complessiva dell'impianto di trattamento è pari a 650 kW, esso sarà alimentato elettricamente. La richiesta di potenza complessiva da effettuare a Enel sarà per 800 kW.

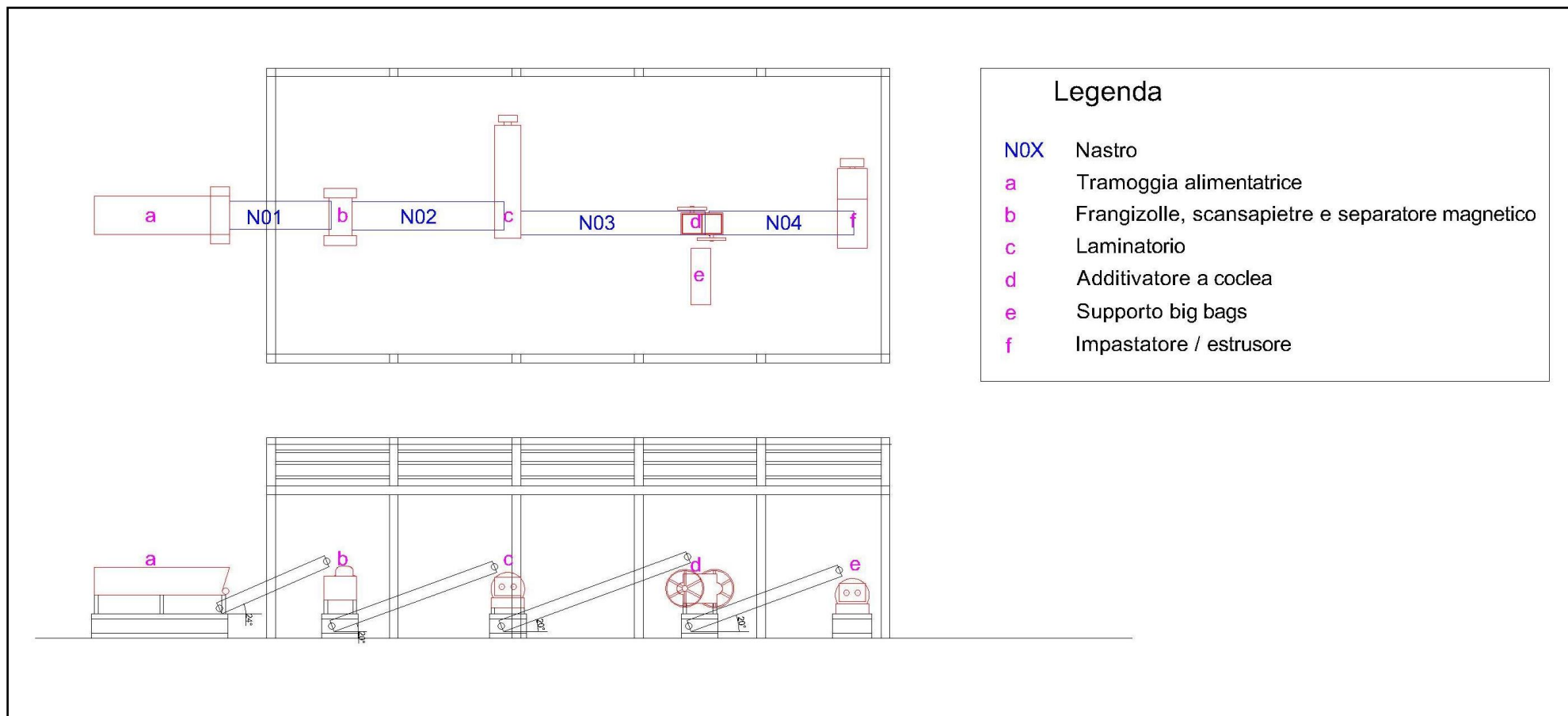


Figura 18: Lay Out dell'impianto di primo trattamento della bentonite

Per quanto concerne l'utilizzo del carbonato di calcio (detto anche soda) e dell'ossido di magnesio si rammenta che trattasi di materiali che, dalle diverse schede di sicurezza consultate, risultano non destare particolari preoccupazione per l'ambiente, ancor più con le importanti diluizioni realizzate in ambiente. Infatti, le medesime schede di sicurezza riportano che:

CARBONATO DI CALCIO

Informazioni ecologiche (SCHEDA SICUREZZA SODA SOLVAY® LIGHT – ALLEGATA)

La sostanza/miscela non contiene componenti considerati aventi proprietà di interferenza endocrina ai sensi dell'articolo 57(f) del REACH o del regolamento delegato (UE) 2017/2100 della Commissione o del regolamento (UE) 2018/605 della Commissione a livelli dello 0,1% o superiori.

Informazioni tossicologiche (SCHEDA SICUREZZA SODA SOLVAY® LIGHT – ALLEGATA)

La sostanza/miscela non contiene componenti considerati aventi proprietà di interferenza endocrina ai sensi dell'articolo 57(f) del REACH o del regolamento delegato (UE) 2017/2100 della Commissione o del regolamento (UE) 2018/605 della Commissione a livelli dello 0,1% o superiori.

Pericoli per l'ambiente (SCHEDA SICUREZZA CARBONATO DI CALCIO ROTH - ALLEGATA)

Non pericoloso per l'ambiente secondo i regolamenti concernenti le merci pericolose

Tossicità (SCHEDA SICUREZZA CARBONATO DI CALCIO ROTH - ALLEGATA)

Non classificato come pericoloso per l'ambiente acquatico

Si rileva tuttavia che il materiale, nella forma polverulenta, risulta essere irritante per gli occhi e per le vie respiratorie. Pertanto, il DSS redatto ai sensi del D.lgs. 624/96 dovrà essere aggiornato nel caso di accettazione della variante, prevedendo l'utilizzo degli opportuni DPI da parte del personale destinato alla manipolazione.

OSSIDO DI MAGNESIO**Informazioni ecologiche (SCHEDA SICUREZZA Ossido di magnesio ROTI@METIC – ALLEGATA)**

Non classificato come pericoloso per l'ambiente acquatico.

La sostanza/miscela non contiene componenti considerati aventi proprietà di interferenza endocrina ai sensi dell'articolo 57(f) del REACH o del regolamento delegato (UE) 2017/2100 della Commissione o del regolamento (UE) 2018/605 della Commissione a livelli dello 0,1% o superiori.

Informazioni tossicologiche (SCHEDA SICUREZZA Ossido di magnesio ROTI@METIC– ALLEGATA)

La sostanza/miscela non risponde ai criteri di classificazione di cui al Regolamento n. 1272/2008/CE.

Non è classificato come acutamente tossico.

Non è classificato come corrosivo/irritante per la pelle

Non è classificato come irritante o come causante gravi lesioni oculari

Non è classificato come sensibilizzante delle vie respiratorie o della pelle

Non è classificato come mutageno sulle cellule germinali.

Non è classificato come cancerogeno.

Non è classificato come tossico per la riproduzione.

Non è classificato come tossico specifica per organi bersaglio (esposizione singola).

Non è classificato come tossico specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta).

Pericoli per l'ambiente (SCHEDA SICUREZZA Ossido di magnesio ROTI@METIC- ALLEGATA)

Non pericoloso per l'ambiente secondo i regolamenti concernenti le merci pericolose

Tossicità (SCHEDA SICUREZZA Ossido di magnesio ROTI@METIC- ALLEGATA)

Non classificato come pericoloso per l'ambiente acquatico

6.2.2 Dettagli relativi all'attività di essiccazione solare

Come anticipato l'attività di essiccazione a terra della bentonite verrà svolta andando ad occupare una superficie pari a circa 30.000 m² interni alle aree su cui è già stata autorizzata l'escavazione del terreno per la coltivazione del giacimento di bentonite.

Detta attività, rispetto a quella approvata, comporta l'aumento temporaneo della superficie complessivamente occupata dai lavori. Inoltre, nella coltivazione dei lotti II e III, l'occupazione temporanea da parte dell'aia di essiccazione di parte delle superfici già ripristinate morfologicamente, ne ritarda di fatto la piantumazione e quindi il recupero definitivo.

Si tenga tuttavia conto che l'occupazione incrementale aggiuntiva rispetto alle dimensioni del lotto è tale che, essendo la superficie occupata dal lotto di coltivazione pari a circa 33.000 m², ci si troverà ad avere un ingombro superficiale pari a quello di due lotti.

L'aumento importante delle superfici in gioco è stato dettato dalla realizzazione di un'aia sperimentale nel periodo aprile – giugno 2024 che ha portato a rivedere le stime ottimistiche della relazione presentata in sede di Valutazione Preliminare.

In particolare si è verificato che gli spessori di materiale posto in aia d'essiccazione non possono raggiungere i 50 cm, ma debbono attestarsi sui 20/30 cm. Inoltre, anche le tempistiche per l'ottenimento del materiale con l'umidità ottimale sono state riviste e portate da 15 gg a 30 gg, all'interno dei quali sono previsti anche i giorni di inutilizzabilità delle aree per lo svuotamento delle stesse. Le tempistiche sono diverse perché la bentonite attivata, come detto, ha una maggiore affinità con l'acqua rispetto a quella calcica; sono pertanto tempi maggiori per ottenerne l'essiccazione.

Si deve inoltre utilizzare una tempistica di trattamento che tenga conto anche di eventuali problematiche quali giornate ventose, in cui la miscelazione dei cumuli non può essere eseguita, e giornate di pioggia.

In funzione dei giorni utili per il trattamento solare in un anno (150), degli spessori di bentonite e delle tempistiche di essiccazione sperimentate, si è stimata la necessità di un'aia di essiccazione di superficie pari a 30.000 m²; un'aia così strutturata permetterebbe il trattamento di 6.000 m³ a ciclo (ogni 30gg) consentendo l'esecuzione di 5 cicli di trattamento assicurando la possibilità di trattamento di circa 30.000 m³ di bentonite, corrispondenti alla massima potenzialità annua estrattiva che è pari a 40.000 t/anno. Infatti, a questi quantitativi corrispondo (per una densità di 1.9 t/m³) circa 21.000m³ di materiale che salgono a circa 30.000 m³ considerato un fattore di rigonfiamento del 40% nel passaggio da banco a sciolto.

Nella pagina che segue si riporta lo specchietto di sintesi del processo di essiccazione.

TONNELLAGGI ANNUI ESTRATTI	40.000,00	t/a
VOLUMI ANNUI ESTRATTI	21.052,63	mc/a
VOLUME IN CUMULO (AUMENTO DEL 40%)	29.473,68	mc/a
SUPERFICIE ESSICAZIONE	30.000,00	mq
SPESSORE	0,2	m
VOLUME TRATTATO SULL'AIA AD OGNI CICLO	6.000,00	mc
GIORNI PER TRATTAMENTO DI ESSICAZIONE	30	
GIORNI A DISPOSIZIONE	150	
VOLUMI ANNUI ESSICATI	30.000,00	mc
CICLI DI ESSICAZIONE ANNUI	5	
RIDUZIONE DI UMIDITA' DEL MATERIALE	16	%
RIDUZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA	7.074	t

Si rileva inoltre che, con l'operazione di essiccazione preliminare della bentonite, si andrà a ridurre in maniera importante il quantitativo d'acqua presente nel materiale, che si ridurrà di circa il 16%.

Considerati i quantitativi di cui sopra, si stima una diminuzione di contenuto d'acqua nella bentonite pari a circa 7.000 t all'anno.

Da quanto sopra, ipotizzato l'impiego di autocarri da 25 t e stante il costo di trasporto medio consolidato verso il porto di Livorno o verso l'impianto di Villaspeciosa (Trasporto su strada, più trasporto navale nel primo caso) pari a 35€/t, si stimano le seguenti riduzioni:

- 283 viaggi/anno in meno per approvvigionare gli stessi quantitativi di bentonite;
- 247.578 €/anno in meno di costo per il trasporto dei medesimi quantitativi di bentonite.

Si rilevano altresì importanti riduzioni nei consumi dei combustibili che normalmente vengono impiegati per l'essiccazione del minerale in impianto attraverso il forno rotativo. Inoltre, a seguito del mancato utilizzo del forno rotativo, oltre alla riduzione dei consumi di combustibile, vi sarà anche una importante diminuzione delle emissioni in atmosfera legate alla combustione dell'olio BTZ e/o degli oli esausti classificati come "rifiuti speciali pericolosi".

6.2.3 Realizzazione di schermatura verde con funzioni di frangivento e anti rumore

Come mostrato dalla descrizione precedente ed emerso dallo studio previsionale acustico e di analisi della ricaduta al suolo delle polveri, le attività proposte, sebbene foriere di diversi benefici, hanno come risultato anche quello di incrementare le operazioni di movimento terra e di trattamento del minerale bentonitico e quindi sono suscettibili di produrre un aumento dell'emissione di rumore e di polveri.

In virtù delle simulazioni eseguite la Società ha scelto di procedere alla realizzazione di una schermatura verde con funzioni di protezione dal vento e di assorbimento delle emissioni di rumore su tutto il perimetro dell'area di coltivazione.

In virtù della compatibilità con le caratteristiche del sito ed in conseguenza della necessità di avere un accrescimento rapido delle piante si è scelto di realizzare una barriera su due linee

parallele:

- la prima arbustiva costituita da fillirea, *Phyllirea angustifolia* (6-7 m), arbusto o alberello sempreverde della famiglia dell'olivo, è un'altra tipica costituente della macchia mediterranea che colonizza terreni difficili e siccitosi. Detti arbusti avranno interasse pari a 0.7 m;
- La seconda arborea costituita da Pioppo Nero, *Populus nigra* , (sino a 30m) che ha una rapida velocità di accrescimento (dovranno essere utilizzati esemplari alti circa 1,5 m);

Detta barriera comporterà i seguenti costi aggiuntivi:

Voce	Voce Prezziario	Descrizione	um	Quantità	PU	Prezzo
B01	ZF.A.005.002 (Prezziario Agricoltura RAS)	LAVORAZIONE DEL TERRENO , con pendenza fino al 25%, per il successivo rimboschimento mediante scasso andante, eseguita alla profondità' non inferiore a cm 80, impiegando idonei mezzi meccanici (trattrici di potenza non inferiore a 200 Hp con aratri di sufficiente peso ad attacco idraulico o con ripper, a seconda della natura del terreno). Sui versanti da sottoporre a scasso, per esigenze di regimazione dai deflussi e di conservazione del suolo dovranno rilasciarsi lungo le curve di livello e lungo gli impluvi, strisce di terreno non lavorato, della larghezza di mt 10, all'interdistanza di 50-100 mt (a seconda della pendenza e del grado di erodibilità del terreno); oppure dovranno aprirsi, sempre lungo le curve di livello, fossi di guardia in terra battuta, a sezione trapezia, di profondità' non inferiore a quella praticata per lo scasso. - in terreni mediamente cespugliati con media pendenza	ha	0,27	€ 1.611,60	€ 428,69
B02	SAR23_PF.0006.0001.0003	Messa a dimora di specie arbustive od arboree autoctone in fitcella, fornite e poste in opera. Sono compresi: l'apertura di buche (cm 40x40x40); la ricolmatura con costipamento del terreno adiacente alle radici; la concimazione di fondo con concime ternario a lenta cessione Superfici sub pianeggianti	n	2.343,33	€ 4,90	€ 11.474,27
Totale						11.902,96 €

6.3 Tempistiche di realizzazione della variante

Per quanto attiene la stima delle tempistiche necessarie per l'esecuzione dei lavori si ritiene che per la realizzazione dell'aia di essiccazione e l'adeguamento del sistema di canalizzazione delle acque siano sufficienti due settimane di lavoro.

Sono necessari circa 18 mesi per la messa a dimora della schermatura verde e la verifica della riuscita del suo impianto.

Si stimano circa 3 mesi per la realizzazione della struttura, circa 5/6 mesi per la fornitura dell'impianto e due mesi per l'installazione delle macchine. Si prevedono circa altri sei mesi per il settaggio dell'impianto, la formazione del personale e la messa a regime.

		TEMPISTICHE																	
		SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						SEMESTRE 3					
Voce	mesi	MESE1	MESE2	MESE3	MESE4	MESE5	MESE6	MESE7	MESE8	MESE9	MESE10	MESE11	MESE12	MESE13	MESE14	MESE15	MESE16	MESE17	MESE18
Realizzazione dell'aia di essiccazione e adeguamento sistema gestione acque	3																		
Realizzazione di schermatura verde	18																		
Costruzione struttura impianto trattamento	3																		
Fornitura impianto	6																		
Installazione Impianto	2																		
Messa a regime dell'impianto	6																		

6.4 Costi associati all'intervento

Come anticipato, la realizzazione avrebbe oltre a dei benefici di natura ambientale anche importanti ricadute economiche.

In particolare assumerebbero importanza non secondaria le seguenti voci:

- Risparmio legato alla riduzione dei viaggi da effettuare per il trasporto del materiale in virtù della riduzione dell'umidità (costo di trasporto tra gommato e su nave pari a circa 35€ a tonn);
- Incremento del valore economico del materiale già attivato (pari a circa 5€/t).

Per la realizzazione delle attività in situ sarebbe necessario realizzare importanti investimenti relativi a:

- Realizzazione Capannone Impianto – 100.000,00€;
- Acquisto e installazione dell'impianto - 350.000€;
- Elettrificazione dell'area - 250.000€;

Si rileva altresì che, in virtù dell'aumento del carico di mezzi e impianti sul sito, al fine di ridurre eventuali emissioni di rumore e di polveri la Società prevede di realizzare una schermatura verde frangivento e con funzione di antirumore.

Sono stati previsti i costi di dismissione dell'impianto al termine dei lavori.

Da quanto sopra emergono i costi e i guadagni/ risparmi relativi ad un decennio e riportati nella tabella che segue:

COSTI RELATIVI A VIARIANTE					
Voce	um	costo unitario	quantità	anni	totale
Costo trattamento	t	3,00 €	20.000,00	10,00	600.000,00 €
Costo rivoltamento	t	0,70 €	40.000,00	10,00	280.000,00 €
Costo Capannone	a				
	corpo	100.000,00 €	1,00	1,00	100.000,00 €
Costo Cabina elettrica e distribuzione	a				
	corpo	250.000,00 €	1,00	1,00	250.000,00 €
Costo impianto	a				
	corpo	350.000,00 €	1,00	1,00	350.000,00 €
Costo gestione impianto	a				
	corpo	20.000,00 €	2,00	10,00	400.000,00 €
Acquisto carrello elevatore	corpo	20.000,00 €	1,00	1,00	20.000,00 €
Costi manutenzioni	a				
	corpo	6.200,00 €	1,00	10,00	62.000,00 €
Costi aggiuntivi progettazione e direzione dei lavori	a				
	corpo	30.000,00 €	1,00	1,00	30.000,00 €
Costi di dismissione impianto	a				
	corpo	100.000,00 €	1,00	1,00	100.000,00 €
Costo barriera mitigazione rumore e polveri	a				
	corpo	11.902,96 €	1,00	1,00	11.902,96 €
Costi aggiuntivi sicurezza	a				
	corpo	5.000,00 €	1,00	10,00	50.000,00 €
Totale					2.253.902,96 €
Imprevisti					225.390,30 €
Totale con imprevisti					2.479.293,25 €
RISPARMI/RICAVI LEGATI A NUOVI TRATTAMENTI IN SITU					
Risparmio legato al mancato trasporto del 14% di umidità	t	35 €	7.073,68	10,00	2.475.789,47 €
Incremento del valore del materiale a seguito dell'attivazione	t	5,00 €	20.000,00	10,00	1.000.000,00 €
Totale					3.475.789,47 €
GUADAGNO DA REALIZZAZIONE VARIANTE					996.496,22 €

6.4.1 Analisi Costi Benefici

Nel capitolo precedente sono stati evidenziati i costi legati alla variante proposta.

In termini strettamente economici, in un decennio si profila a seguito dell'investimento un guadagno complessivo pari a **996.496,22 €**, corrispondenti a circa 100.000€ all'anno.

Non vengono annoverati tra i benefici anche quelli legati alla necessità di realizzare il trattamento presso altri impianti, o addirittura all'eventuale costo di acquisizione/affitto di nuove aree su cui effettuare l'essiccazione solare. Si rileva che essendo per l'area in esame, la società già corrisponde gli indennizzi per il mancato utilizzo delle stesse. Quindi, dal punto di vista economico la variazione di occupazione di suolo non ha riflessi.

Altresì non sono monetizzati i benefici ambientali che risiedono nel mancato ricorso all'utilizzo dei forni rotativi industriali per l'essiccazione del minerale.

Altrettanto si dica per l'importante riduzione al ricorso del trasporto via mare e via strada, con i conseguenti benefici ambientali, legati alla diminuzione delle emissioni in atmosfera e alla riduzione dei trasporti a carico di una viabilità che, soprattutto nei periodi estivi, risulta essere particolarmente congestionata.

Si rilevano tra i benefici le nuove opportunità di lavoro legate alla conduzione ed alla manutenzione dell'impianto.

6.5 Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità

L'utilizzo di risorse naturali sarà particolarmente ridotto.

Si ravvisano principalmente a carico dell'ambiente il ritardo del ripristino delle aree dovuto all'utilizzo delle stesse quali aie di essiccazione della bentonite ed il consumo di acqua per il processo di attivazione della bentonite stimato in un massimo di 2000 m³ annui.

Si evidenzia l'assenza di specie animali protette in prossimità delle aree oggetto di intervento.

6.6 Produzione di rifiuti

La gestione dell'impianto produrrà un incremento della produzione dei rifiuti legati alla sua gestione, quali DPI, stracci e morchie oleose, oltre ai big bags vuoti.

Il quantitativo incrementale può essere considerato trascurabile e in ogni caso è tale da non destare preoccupazione.

Detti rifiuti saranno gestiti secondo la vigente normativa e smaltiti, laddove necessario, presso impianti autorizzati, privilegiando le attività di recupero a quelle di smaltimento.

6.7 Inquinamento e disturbi ambientali

La possibilità di inquinamento ambientale sarà estremamente ridotta; potrà essere essenzialmente legata ad incuria e erronee attività da parte dell'impresa incaricata dei lavori. Al fine di limitare tali possibilità la Richiedente si affiderà a Società di conclamata competenza ed esperienza e chiederà al proprio direttore tecnico di adottare una rigida disciplina di cantiere per quanto atterrà:

- Gestione dei rifiuti;
- Manutenzioni delle macchine;
- Orari di lavoro;

La concomitanza della corretta gestione dei rifiuti, manutenzione delle macchine di cantiere e rispetto degli orari di lavoro farà in modo da contenere le già esigue possibilità di inquinamento e di disturbo ambientale.

Dal punto di vista tecnico, si rileva che l'impianto di trattamento è tale da non produrre degli scarichi di acque e di polveri in atmosfera. Questo accorgimento consentirà di preservare le caratteristiche qualitative degli acquiferi.

Di seguito sono analizzati in maniera puntuale, su ogni componente ambientale, gli impatti potenziali sulle matrici interessate presenti nell'area in esame.

a) Impatto sulla matrice atmosfera

In relazione al progetto, gli effetti di inquinamento per emissioni artificiali derivano esclusivamente dai gas dei motori diesel che verranno impiegati per la coltivazione mineraria e per il trattamento/essiccazione della bentonite, ossia:

- n. 2 Escavatore cingolato da 20 t, 150-200 HP con benna da carico (1,5 mc);
- N. 1 Pala gommata da 150 HP nell'area di deposito del minerale
- N. 2 Autocarri 4 assi da 20 mc e 330 HP

Il progetto prevede l'utilizzo di;

- un trattore agricolo da 90 HP con installato sia un aratro che una fresa;
- carrello elevatore elettrico per big bags;

Poiché rispetto al progetto approvato:

- le superfici non inerbite ed esposte all'azione dei venti saranno significative maggiori;
- Vi sarà un incremento del traffico veicolare interno in virtù della necessità di operare il trasporto del materiale coltivato dal fronte all'impianto e da questo all'aia di essiccazione, rispetto al semplice trasporto a cumulo.

Si rende necessario valutare la significatività della produzione delle polveri ed effettuare la stima della loro possibile ricaduta al suolo; anche in virtù della presenza nei pressi della miniera di alcune attività agricole.

A tale proposito è stato effettuato lo studio della diffusione in atmosfera delle polveri sottili generate dalle operazioni in progetto, valutando la concentrazione media annua di un cantiere tipo, e confrontando i risultati con i valori limite di legge, come meglio descritto ai paragrafi seguenti.

b) Impatto sull'ambiente idrico

Non si rilevano impatti incrementali sull'ambiente idrico in virtù della natura dei materiali utilizzati e dell'assenza di scarichi da parte dell'impianto.

Tuttavia dovrà essere utilizzata particolare cura nella movimentazione dei materiali da impiegare, soprattutto nella operazione di attivazione della bentonite, prevedendo specifiche procedure di lavoro e di intervento nel caso di sversamento. Inoltre, per proteggere dagli agenti atmosferici i big bags saranno alloggiati nella struttura di copertura dell'impianto.

Dovrà essere prevista la realizzazione di idonea canalina sul perimetro dell'area di essiccazione per il convogliamento delle eventuali acque meteoriche cadute sul materiale. L'acqua della canalina perimetrale, al fine di operare l'eliminazione dei fini trasportati, sarà inviata alla vasca di decantazione che sarà adeguata ai nuovi contributi.

La gestione delle acque di Miniera sarà eseguita nel rispetto della DGR n.28/47 del 24.06.2011, ed in particolare secondo le procedure riportate nell'Allegato Adempimenti DGR n. 28/47 – Gestione delle acque in Miniera trasmessa con PEC del e relativa all'esclusione dall'obbligo di ottenimento dell'autorizzazione allo scarico.

Gli impatti sull'ambiente idrico determinati dall'intervento sono definibili influenti

c) Impatto sul suolo e sottosuolo

In funzione delle attività di essiccazione solare e di attivazione della bentonite, non è possibile attribuire alcun impatto addizionale negativo sulla matrice sottosuolo.

Per quanto attiene la matrice suolo si rileva che la realizzazione dell'essiccazione si traduce in un incremento importante dell'occupazione del suolo da parte dell'attività e in un ritardo sulle operazioni di recupero ambientale e quindi di restituzione delle aree agli usi di legge.

Si ritiene tuttavia che i ritardi della conclusione dei ripristini, comportando un prolungamento delle operazioni di recupero di un anno circa, a fronte di un periodo di coltivazione di quasi due decenni, possano ritenersi accettabili, anche in virtù dei benefici ambientali associati all'operazione

Per quanto sopra, gli impatti incrementali sulla sola componente suolo possono essere inquadrati come bassi.

d) Impatto sull'ecosistema

A seguito di quanto emerso in sede di procedura di VIA, dalla valutazione complessiva dell'habitat della zona studiata, da quanto rilevato dalla bibliografia e letteratura tecnica inerente all'individuazione di eventuali specie di fauna e flora protette presenti nella zona, e dalle caratteristiche del progetto, è possibile asserire che la variante progetto arreca alcun danno

incrementale all'ecosistema, alla flora ed alla fauna circostanti rispetto a quanto precedentemente valutato.

f) Impatto acustico

Al fine di valutare l'impatto acustico delle operazioni in progetto, è stata effettuato lo studio analitico delle emissioni sonore, confrontando i risultati delle simulazioni con il clima acustico rilevato in campo durante le indagini preliminari necessarie alla caratterizzazione acustica preesistente.

6.8 Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche

Dalla letteratura scientifica e tecnica, non esistono casi documentati associati a rischio di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto proposto, tantomeno indotti dal cambiamento climatico. Ad ogni modo, e nel rispetto della normativa antinfortunistica, per misura di prevenzione il personale tecnico operativo verrà adeguatamente formato in maniera tale da renderle minimi e accettabili i rischi derivanti dall'attività lavorativa. Il cantiere operativo sarà inoltre opportunamente segnalato con cartellonistica di sicurezza al fine di evitare l'ingresso da parte di personale non addetto ai lavori.

6.9 Rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

Vista l'esiguità dei lavori da realizzare si esclude che essi possano causare inquinamento atmosferico. Per quanto attiene la possibilità di contaminazione della falda si ribadisce che il rispetto delle prescrizioni progettuali consentirà di preservare le caratteristiche qualitative degli acquiferi.

7 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERESSE

Il progetto approvato interessa un'area complessiva di coltivazione pari a circa 10 ha, l'area di progetto si presenta con andamento sub pianeggiante e particolarmente spoglio di vegetazione a medio e alto fusto, anche in virtù della pregressa pratica agricola.

Parte delle aree si presentano già coltivate secondo la metodologia dello splateamento in fossa.

Non si prevede in progetto ampliamento delle aree di intervento, rispetto a quelle precedentemente assentite. L'unica eccezione riguarda l'area vicinale a quella di coltivazione da adibire a stock di bentonite commerciale.

Fatta questa premessa si può procedere alla disamina delle caratteristiche dell'area vasta interessata dall'attività di progetto.

7.1 Descrizione fotografica del sito

Al fine di illustrare le caratteristiche del sito dal punto di vista paesaggistico, sono stati eseguiti una serie di sopralluoghi in cui sono state realizzate una serie di riprese fotografiche,

Di seguito si mostra il report fotografico eseguito in cui si evincono i vari punti di presa fotografici e l'ampiezza visiva di cattura.

Le fotografie dalla 1 alla 8 mostrano l'area di coltivazione e quella circostante scattate nella seconda metà del mese di Aprile 2024. Le fotografie dalla 9 alla 11 mostrano la vasca di decantazione e le attività di scavo e sono relative alla fase di esercizio di maggio 2023.



Immagine satellitare dell'area oggetto degli interventi
(free web source)



Foto 01



Punto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08



Foto 9



Foto 10



Foto 11

8 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEO - MORFOLOGICHE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

La geologia dell'area nella quale ricade la concessione s'inserisce nel quadro più generale dei depositi vulcanici associati al rift terziario che attraversa tutta la Sardegna con asse NS, fig. 2. Tale depressione è delimitata ad Est dall'horst paleozoico che si estende dalla Gallura al Sarrabus e ad Ovest da un horst più frammentato, parte del quale risulta ancora sommerso al largo della costa occidentale della Sardegna che affiora in tre blocchi: la Nurra a nord, costituita da un basamento paleozoico con la sua copertura mesozoica, l'isola di Mal di Ventre nella parte centrale e a sud l'Inglesiente-Sulcis costituiti da graniti e sedimenti Paleozoici. In accordo con la ricostruzione geologico strutturale di A. Cerchi & L. Montadert, vedi *Mem. Soc. Geol. It.* 1982, il complesso stratigrafico della Sardegna occidentale costituisce il margine orientale del "rifting" oligo-miocenico che ha aperto il bacino del mediterraneo occidentale.

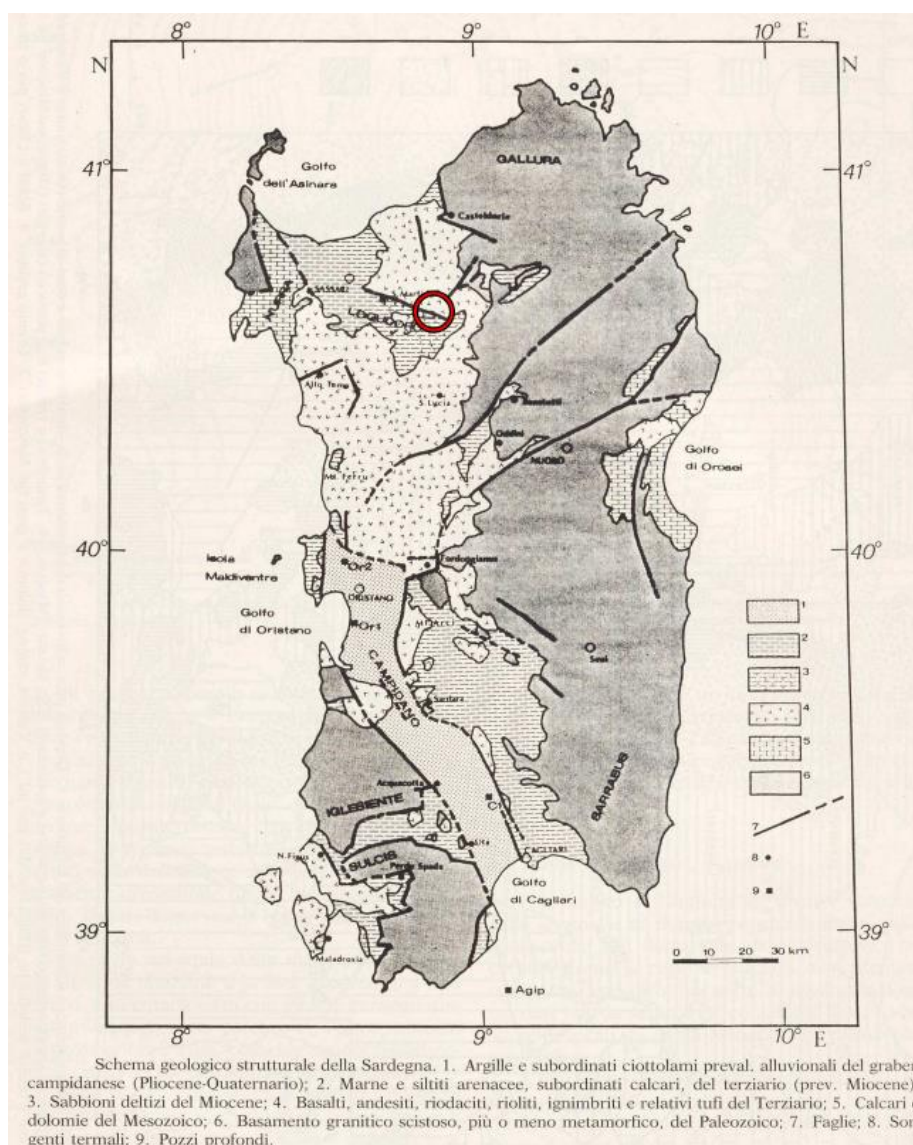


Figura 19: Localizzazione dell'area di interesse nel contesto dello schema strutturale della Sardegna.

L'area nella quale ricade la concessione si trova oltre il margine Est della regione del Logudoro, questa rappresenta un bacino sinforme con asse NNO-SSE posto al margine settentrionale del rift. I terreni di riempimento del rift sono costituiti dai depositi vulcanici calcoalcalini, di età oligo-miocenica ai quali sono associati depositi continentali intercalati a quelli vulcanici; la serie è chiusa dai depositi alluvionali del quaternario.

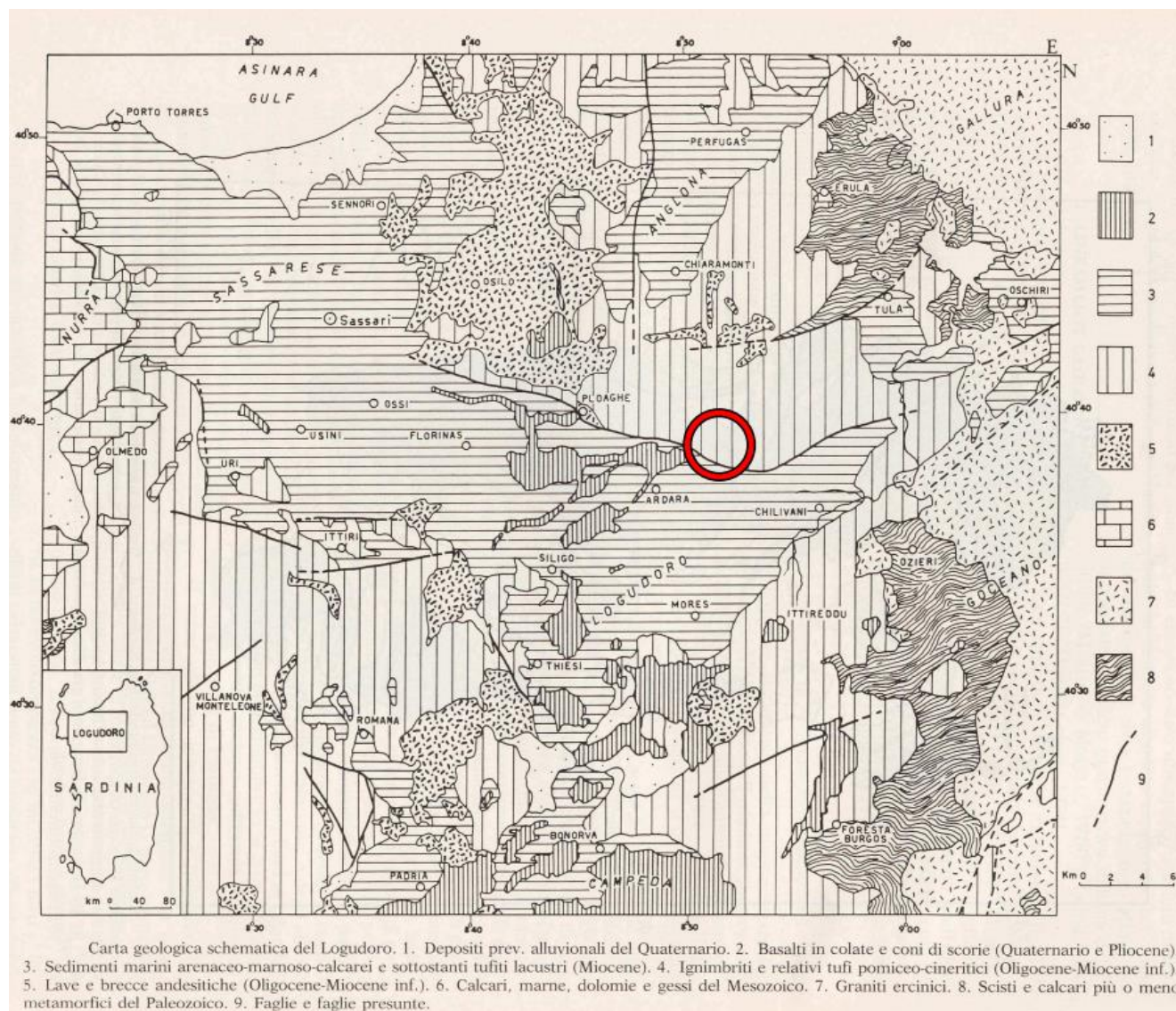


Figura 20: Inquadramento geologico del bacino del Logudoro con la localizzazione dell'area oggetto di dei lavori.

In sede di analisi del giacimento, la stratigrafia e tettonica dell'area è stata analizzata tramite un rilevamento geologico di dettaglio in scala 1:10.000 che per completezza di ricerca si estende ben oltre i limiti proposti per la concessione. Nelle figure che seguono sono riportate la carta geologica e le sezioni geologico interpretative.

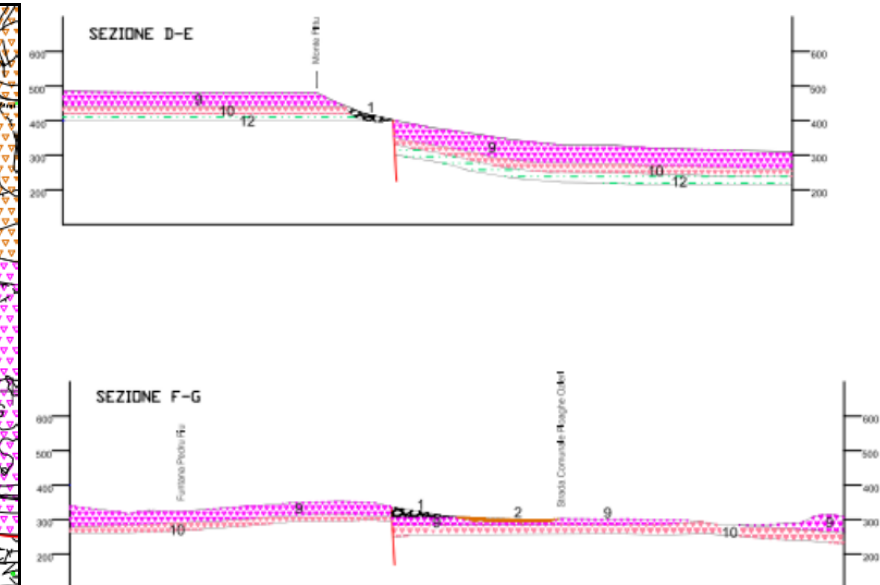


Figura 21: Carta geologica semplificata, con sezioni geologiche

La serie affiorante nella zona, dall'alto in basso, è la seguente:

- Copertura detritica di versante – Quaternario. Questi depositi si trovano ai piedi dei gradini morfologici principali.
- Suoli argillosi bruno nerastri ad elevato contenuto di minerali smectitici – Quaternario.
Sono stati cartografati principalmente nelle aree di alterazione dei litotipi vulcanici associati ai quali si rinvencono le argille smectiche.
- Basalti interplacca in espandimenti lavici – Plio-Pleistocene. Affioranti nel margine Sudovest
- Calcareniti ricche in gusci di bivalvi – Miocene inf. Affioranti in una limitata estensione al margine Ovest del rilevamento
- Sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici di conoide alluvionale.
Formazione di "Opia Nuova" – Miocene inf. Affioranti sotto i basalti nel margine Sudovest dell'area
- Piroclastiti di flusso di colore grigio chiaro, moderatamente saldata – Miocene inf.
Affiorano in isole nella parte Est
- Deposito epiclastico costituito da areniti da medie a fini con tracce di bioturbazione, silt marroni e arenarie verdi. "Formazione lacustre auctorum" Miocene inf.
Affiorano al di sotto della formazione precedente
- Piroclastite di caduta, mediamente saldata di colore rosa. – Miocene inf. Presente nella parte orientale e meridionale del rilevamento
- Piroclastite di flusso, fortemente saldata di colore dal viola al rosso, spesso alterata in prossimità di faglie. Costituisce il litotipo principale dell'area rilevata, al suo interno si rinvencono i livelli bentonitici
- Piroclastite di caduta, poco saldata di colore rosa, povera di pomici e litici. – Miocene inf.
Costituisce il letto delle piroclastiti precedenti e viene alterata in bentonite come sopra
- Andesiti di brecce autoclastiche spesso alterate, con vene di pirolusite e silice. Miocene inf.
Affiorano nella parte settentrionale
- Deposito epiclastico composto da tufiti finemente laminate con intercalati livelli di cineriti, pomici ed arenarie. Miocen inf.

La tettonica dell'area è caratterizzata dalla presenza di due sistemi di faglie: il primo ha andamento grossomodo N-S, ed è rappresentato da faglie dirette che ribassano la parte orientale, il secondo sistema ha andamento E-O ed è rappresentato da faglie distensive che ribassano la parte meridionale dell'area studiata.

I livelli bentonitici si rinvencono all'interno dei depositi piroclastici pomiceo-cineritici e ignimbrici.

Per quanto riguarda la genesi del minerale le ipotesi formulate sono che la bentonite si è originata per alterazione delle piroclastiti, a seguito dell'aggressione di fluidi idrotermali risaliti lungo le faglie.

8.1 Caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area interessata dal progetto

La località di Monte Furros appartiene all'Unità Idrografica Omogenea del Coghinas (U.I.O.), che consta di 11 corsi d'acqua di II ordine tra i quali ve ne sono alcuni di notevole importanza come il Riu Mannu di Oschiri (57,39 km), il Riu Mannu di Berchidda (39,85 km) ed il Riu Su Rizzolu (22,86 km). Il Fiume Coghinas trae origine dalla catena del Margine e sfocia nella parte orientale del Golfo dell'Asinara dopo un percorso di circa 115 km.

I laghi della U.I.O., tutti artificiali, hanno una notevole importanza per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, in particolare per la sua capacità d'invaso si segnala il lago del Coghinas a Muzzone. Sul corso del Mannu di Pattada, nome che prende il Mannu di Oschiri nel suo tratto più a monte, è stato invece realizzato l'invaso del Mannu di Pattada a Monte Lerno, mentre sul Mannu di Mores, nome che prende il Riu Mannu di Oschiri nel suo tratto di monte, è stato realizzato l'invaso del Mannu di Mores a Ponti Valenti.

L' U.I.O. del Fiume Coghinas comprende 32 Comuni il più popoloso dei quali è Ozieri (11.324 abitanti nel 2001), seguito da Castelsardo (5405 ab.), Ploaghe (4804 ab.) e Buddusò (4136 ab.).

Il suo spartiacque confina a NE con quello del Fiume Liscia, ad Est con il Fiume Padrogiano, a SE con il Fiume Posada, a Sud con il Fiume Tirso, a SW con il Fiume Temo ed infine ad Ovest con il Rio Mannu di Porto Torres. Il tratto costiero è piuttosto ristretto, infatti ammonta a circa 35 km di litorale.

Il bacino idrografico si estende su una superficie di 2.551 km² ed è delimitato a sud dalle catene del Marghine e del Goceano, ad Est dai Monti di Alà e dal M. Limbara, ad Ovest dal gruppo montuoso dell'Anglona e a Nord dal Golfo dell'Asinara.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area d'interesse ricade nel settore a Sud del lago del Coghinas e a NW dell'abitato di Ozieri, caratterizzata da un reticolo idrografico a bassa densità, con rari corsi d'acqua a regime torrentizio condizionati dalla variabilità litologica che si riflette sulle condizioni di permeabilità a loro volta legate allo sviluppo della fratturazione.

Nell'area vasta (si veda figura che segue) si individuano cinque acquiferi, così come individuati dal P.T.A (Piano di Tutela delle Acque) per il bacino del Fiume Coghinas. In particolare gli acquiferi sono:

- ✓ Acquifero Detritico-Carbonatico Quaternario. Questa unità si ritrova in due affioramenti localizzati lungo valli nel settore SW dell'area vasta. Si tratta di depositi di versante formati a spese delle vulcaniti affioranti nell'area limitrofa. La permeabilità per porosità è alta.
- ✓ Acquiferi Detritico - Alluvionali Plio - Quaternari della Piana di Chilivani - Oschiri. Questa unità si estende diffusamente nel settore SW dell'area vasta. Si estende, per lo più, in aree pianeggianti o nei fondo valle. Si tratta di depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi. La

Permeabilità per porosità complessiva medio – bassa dove la componente argillosa è molto elevata e medio - alta nei livelli a matrice più grossolana.

- ✓ Acquiferi delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro. Questa unità, localizzata a SW dell'area vasta, è costituita da alcalibasalti debolmente porfirici. La Permeabilità complessiva per fessurazione è bassa; localmente media in corrispondenza delle aree con sistemi di fatturazione sviluppati.
- ✓ Acquiferi Detritico - Carbonatici Oligo - Miocenici del Sassarese. Sono costituiti da sabbie quarzoso feldspatiche e conglomerati eterometrici di ambiente da conoide alluvionale a fluvio-deltizio con elementi del basamento paleozoico e di vulcaniti oligo-mioceniche. Permeabilità per porosità è bassa.
- ✓ Acquiferi delle Vulcaniti Oligo - Mioceniche della Sardegna Nord - Occidentale. Questa unità è l'unica presente sul settore N dell'area vasta. Si tratta di prodotti ignimbriti e pirolastiti di composizione riolitica, riodacitica e dacitica e talora livelli epiclastici. La Permeabilità per fessurazione complessiva medio - bassa, più alta nei termini con sistemi di fratturazione marcati (espandimenti ignimbritici) e più bassa in quelli meno fratturati e nei livelli piroclastici e epiclastici.

Le sorgenti sono poco numerose. Esse sono segnalate quasi sempre al contatto tra livelli a diversa permeabilità, hanno portata estremamente modesta, dipendente dal volume delle acque di drenaggio rilasciate dalle sovrastanti formazioni.

In particolare, l'area di concessione, ricade nell'acquifero delle vulcaniti oligo-mioceniche, e l'area di coltivazione interesserà un litotipo costituito da piroclastiti di flusso, debolmente saldate, pomiceo cineritiche, spesso argillificate, ricche in pomici a pl, san, bt, anf, qz; componente clastica poligenica ed eterometrica.

Nella pagina che segue si riportano, per ogni unità di permeabilità, i litotipi del substrato, il tipo di permeabilità (fratturazione e porosità) e il range di permeabilità (m/s). La scarsa permeabilità rende i suoli acquitrinosi in inverno ed aridi in estate. La permeabilità prevalente di tipo secondario (fessurazione) e subordinatamente di tipo primario (porosità), è evidenziata dalla presenza di manifestazioni sorgentizie in corrispondenza del contatto tra livelli a diversa permeabilità.

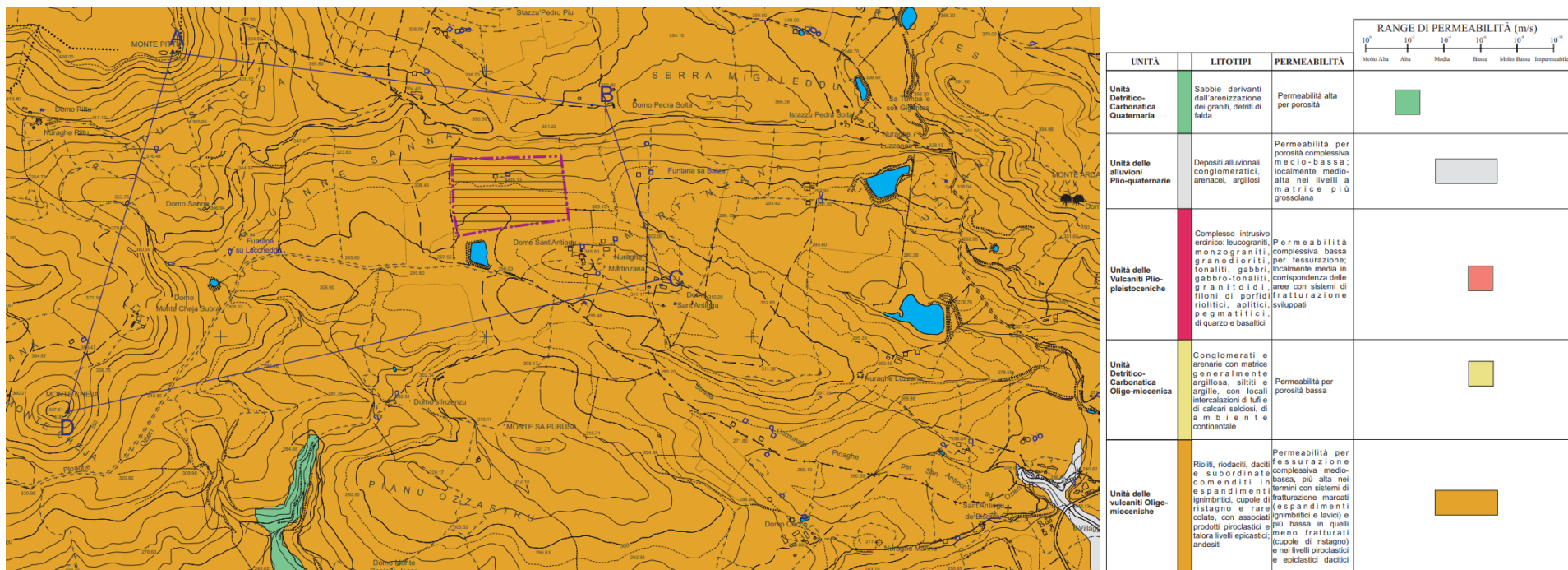


Figura 22: Carta idrogeologica, con sezioni geologiche, con range di permeabilità per litotipi

8.2 Caratteristiche geo - pedologiche e di uso del suolo dell'area interessata dal progetto

La figura che segue, estratta dal Geoportale della Sardegna, riporta la schematizzazione dell'uso del suolo con particolare riferimento alla zona in oggetto.

Come si può notare l'area in oggetto di studio è caratterizzata da due macro aree prevalenti:

- ✓ una nettamente prevalente relativa ai seminativi semplici e colture orticole a pieno campo
- ✓ una più ridotta relativa ad aree agroforestali.

Sulle creste, con porzioni limitate di territorio interessate, si riscontrano sistemi forestali a latifogli e sugherete. Di seguito si riporta in stralcio la cartografia locale della Carta dell'uso del Suolo (UDS) tratta dal portale Sardegna Mappe RAS.

Dalla cartografia emerge che la stessa non è stata ancora aggiornata con l'inserimento dell'attività mineraria del cantiere di coltivazione interno alla CM Monte Idda.

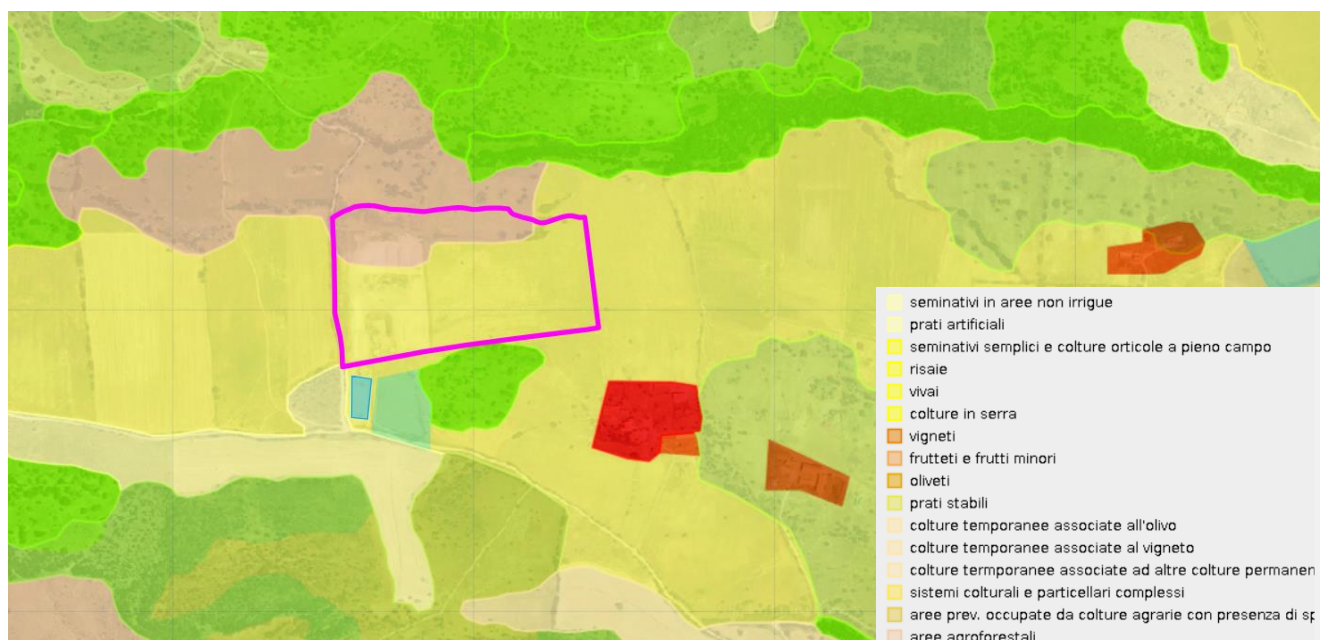


Figura 23: Stralcio fuori scala con la zonizzazione UDS tratto dal portale Sardegna Mappe riferito al perimetro dell'area interessata dalla proposta progettuale.

9 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI LOCALI

9.1 La Carta della Natura della regione Sardegna

Ad ottobre 2005 ISPRA e Regione Sardegna, grazie all'avvio di una convenzione, hanno cofinanziato la realizzazione di Carta della Natura alla scala 1: 50.000 sull'intero territorio regionale. Nel 2010 si è giunti al completamento della cartografia degli habitat per il territorio regionale e alla valutazione ecologico-ambientale degli habitat cartografati. I risultati dei lavori condotti in Sardegna per la realizzazione di Carta della Natura sono stati pubblicati nel rapporto tecnico *"Il sistema Carta della Natura della Sardegna"*, ISPRA ed. Serie Rapporti n.222/2015, Roma. Come chiave classificativa principale dei paesaggi, sono state quindi scelte le caratteristiche lito-geomorfologiche e strutturali del rilievo e la loro distribuzione nello spazio (che nel complesso possiamo sintetizzare col termine fisiografia). Per classificare e cartografare i paesaggi italiani è stata definita come unità territoriale di riferimento l'"Unità fisiografica di paesaggio". Con questo termine intendiamo porzioni di territorio geograficamente definite che presentano un caratteristico assetto fisiografico e di pattern di copertura del suolo.

Ciascuna di queste unità è attribuibile ad uno dei 37 "Tipi fisiografici di Paesaggio" riconosciuti e codificati per il territorio italiano nel corso del lavoro. Nella sottostante figura vengono rappresentati i diversi ambienti e nella tabella che segue i loro caratteri identificativi

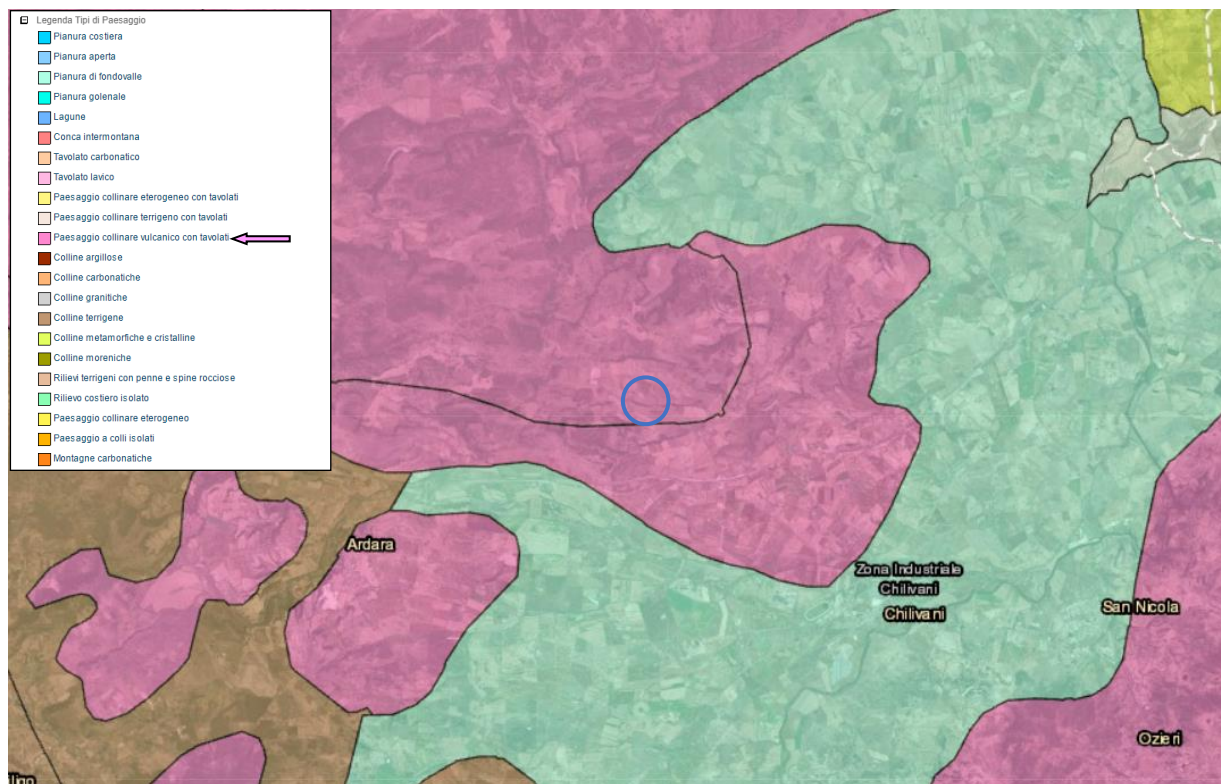


Figura 24: Stralcio fuori scala estratto dal portale ISPRA con la zonizzazione dei Tipi di Paesaggio per l'area in esame (cerchiata in azzurro)

Come è possibile osservare nella precedente figura, la zona di intervento ricade integralmente sull'ambiente fisiografico definito come **Paesaggio collinare vulcanico con tavolati** – Nome Unità di Paesaggio: Monte Aldu, Martis.

Per quel che riguarda l'aspetto relativo agli habitat, utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma", nel territorio della regione Sardegna sono stati rilevati 93 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

Di seguito si riporta uno stralcio dell'area in esame in azzurro.



Figura 25: Stralcio fuori scala estratto dal portale ISPRA con la zonizzazione della Carta degli Habitat per l'area in esame

Nell'area in esame, è stato rinvenuto l'**Habitat: 34.81** - Prati mediterranei subnitrofilici (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea post colturale). **Identificativo ecotopo: SAR8359**

Quanto segue riassume la stima degli indici di valutazione per classi :

Classe di Valore Ecologico: Media
Classe di Sensibilità Ecologica: Bassa
Classe di Pressione Antropica: Bassa
Classe di Fragilità Ambientale: Bassa

La Carta degli habitat della Sardegna e gli altri elaborati di Carta della Natura sono stati inseriti nel Sistema Informativo della Regione Sardegna e possono essere visualizzati, consultati e richiesti, tramite il Portale Cartografico dell'ISPRA, al seguente indirizzo:

http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml

10 ANALISI DELLA CAPACITÀ DI CARICO DELLE ZONE DI UBICAZIONE DEL PROGETTO

Le linee guida riportate nella D.G.R. 11/75 prevedono l'effettuazione dell'analisi della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone riportate nei paragrafi che seguono.

10.1 Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi

L'area in oggetto è in posizione tale da trovarsi a distanza ottimale dalla rete locale di rii e dalle loro zone ripariali che come è noto rivestono un importante significato nell'ecologia, nella gestione ambientale e nell'ingegneria civile a causa del loro ruolo nella conservazione del suolo, della loro biodiversità e dell'influenza che hanno sugli ecosistemi acquatici.

Per questo motivo gli interventi saranno tali da non interferire con dette zone, nessuna eventuale attività mineraria futura sarà progettata e realizzata entro le fasce di rispetto stabilite dalle NTA del PAI e da tutta la Normativa di settore.

10.2 Zone costiere e ambiente marino

Non si avrà interferenza con tali zone, in quanto l'area in oggetto risulta essere distante dalle medesime. A tal proposito si rammenta che l'intera superficie del comune di Ozieri è esterna alla fascia costiera definita dal Piano Paesaggistico Regionale.

10.3 Zone montuose e forestali

Come descritto ai paragrafi precedenti, l'area oggetto degli interventi non risulta ricadere all'interno di zone forestali, tantomeno in zone classificate come montuose.

10.4 Riserve e parchi naturali

In relazione alla presenza di riserve, parchi naturali e aree naturalisticamente protette, si è verificato, come descritto ai paragrafi precedenti, che l'area non ricade in alcuna di esse.

10.5 Zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000

Non vi è la presenza di zone classificate o protette dalla normativa nazionale o siti appartenenti alla rete Natura 2000.

10.6 Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione

Non sono presenti zone in cui si sia verificato il mancato rispetto degli standard ambientali in relazione al progetto proposto. Non sono previsti scarichi che interesseranno come recettori i corpi idrici identificati localmente.

10.7 Zone a forte densità demografica

I comuni presenti nelle aree limitrofe (Comune di Ozieri e Ploaghe) sono caratterizzati da una popolazione limitata, e risultano tra l'altro situati ad una distanza di oltre 12km dal punto del limite di azione più vicino.

10.8 Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica

Lo studio della vincolistica sulla area in valutazione, è stato condotto al "capitolo 5 - Situazione vincolistica e coerenza con atti di pianificazione".

In questa sezione ci si limita a riassumere quanto emerso in fase di analisi. In particolare, si rileva che non sono presenti aree di interesse naturalistico, ricadenti nella zona interessata dai lavori. Non sono segnalati riferimenti di carattere storico o archeologico nel perimetro interessato dall'attività di coltivazione mineraria.

Sono già stati forniti sia dal Competente Servizio Tutela del Paesaggio di Sassari e del MIBACT – Soprintendenza dei Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro rispettivamente l'Attestazione di Non Sussistenza Vincolo Paesaggistico e il nulla – osta alla esecuzione dei lavori, sia in sede di ottenimento del parere di VIA che in sede di Rinnovo della Concessione.

Il presente progetto non prevede la realizzazione di lavori od opere su nuove aree, sarà pertanto realizzato su zone già oggetto della precedente espressione di parere.

10.9 Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 228.

Tra quelle oggetto del presente progetto non sono presenti aree di cui all'art. 21 del D. Lgs. 18 maggio 2001 n. 228.

10.10 Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati

Il progetto di Coltivazione ricade all'interno della Concessione Mineraria Monte Furros, all'interno della quale si svolgono le attività di coltivazione mineraria. Si rileva pertanto che le attività di trattamento della bentonite e di essiccazione solare del materiale trattato si sovrapporranno esclusivamente a quelle di coltivazione del medesimo minerale. Non sono noti nelle vicinanze altri progetti capaci di produrre impatti cumulativi.

Si rileva, tra l'altro, che l'attività di coltivazione vera e propria avviene, per questioni legate alla praticabilità del cantiere, dal mese di maggio al mese di settembre/ottobre.

11 ANALISI DELLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE DELLE AREE DI UBICAZIONE DEL PROGETTO.

11.1 Atmosfera (Clima e Qualità dell'aria)

Con Deliberazione della Giunta Regionale No. 55/6 del 29 novembre 2005 è stato approvato il “Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell'Aria Ambiente in Sardegna di cui al Decreto Legislativo n° 351/99”.

Il Piano è costituito dai seguenti documenti tecnici:

- “Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione”, in cui vengono riportati i risultati relativi al censimento delle emissioni, all'analisi delle stesse, definita la qualità dell'aria ambiente in Sardegna e, tenuto conto delle criticità ambientali rilevate nel territorio regionale, viene individuata una prima zonizzazione con l'indicazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi;
- “Individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.lgs. No. 351/99”, che contiene:
 - la valutazione finale della qualità dell'aria ambiente, effettuata dopo le opportune verifiche;
 - la zonizzazione definitiva del territorio regionale;
 - le azioni e gli interventi da attuare per il raggiungimento dei valori di qualità nelle aree critiche;
 - le azioni dirette a mantenere la migliore qualità dell'aria ambiente nelle restanti aree del territorio regionale.

L'obiettivo del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) è il censimento delle criticità per gli ecosistemi e per la salute umana attraverso studi su modelli di dispersione e valutazione dei parametri di qualità complessiva. Su base regionale si evidenziano le seguenti tipologie di aree:

- aree maggiormente compromesse,
- aree valutate suscettibili di nuove valutazioni,
- aree libere da problematiche dove vige l'obiettivo del mantenimento degli standard qualitativi complessivi.

L'area oggetto del presente lavoro appartiene a quest'ultima classe di ambienti, per i quali permane l'obiettivo di preservare lo stato complessivo qualitativo.

Si rileva altresì che le modifiche proposte hanno effetti nulli sul clima, mentre gli effetti sulla qualità dell'aria sono da considerarsi Moderati, e concentrati esclusivamente in un'area praticamente tutta interna al perimetro di pertinenza della ditta, come dimostrato dall'analisi della diffusione simulata delle polveri in atmosfera. Dall'analisi delle isolinee di concentrazione media elaborate per lo scenario di coltivazione più gravoso, e dalle tabelle dei report dei dati del post processamento dei dati, appare evidente che i valori, ai recettori considerati, risultano ben al di sotto dei limiti di legge e dei valori di attenzione previsti per l'area considerata e ai recettori considerati, sia per quanto riguarda il numero di eventuali superamenti del valore giorno soglia di PM10 pari 50 [µg/m3] (massimo

35 superamenti), sia per il numero di eventuali superamenti del valore annuale soglia di PM10 pari 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$].

11.2 Ambiente Idrico

Consumi idrici

Si ha un incremento dei consumi idrici in virtù dell'attività di attivazione della bentonite che richiede una miscelazione con l'acqua dei reagenti. Tale consumo può dirsi estremamente ridotto (2.000 m³/anno) in virtù dei benefici attesi. L'impatto è pertanto ritenuto basso.

Modificazione idrologia superficiale

Dovrà essere prevista la realizzazione di idonea canala sul perimetro dell'aia di essiccazione per il convogliamento delle eventuali acque meteoriche cadute sul materiale. L'acqua della canala perimetrale, al fine di operare l'eliminazione dei fini trasportati, sarà inviata alla vasca di decantazione che, se del caso, sarà adeguata ai nuovi contributi.

Non si rilevano impatti incrementali sull'ambiente idrico in virtù dei materiali utilizzati nell'impianto, in quanto lo stesso non produrrà scarichi idrici.

Gli impatti sull'ambiente idrico determinati dall'intervento sono definibili **ininfluenti**.

Contaminazione delle acque superficiali

In virtù degli accorgimenti adottati circa la sedimentazione delle acque meteoriche e in virtù delle caratteristiche degli additivi utilizzati, unitamente al fatto che l'impianto da realizzare non ha scarichi idrici. Si ritiene nulla la possibilità di contaminazione delle acque superficiali dettata dalle modifiche progettuali. Il rischio rimane quello già valutato in sede di VIA e legato ad eventuali incidenti dei mezzi d'opera che, se del caso, saranno gestiti secondo le già previste procedure.

Contaminazione acque sotterranee

Detto rischio è escluso in virtù delle attività svolte. A ciò si aggiunge l'elevato potere isolante della bentonite presente su tutta l'area che funge da protezione della falda.

11.3 Suolo e sottosuolo

Come già trattato al paragrafo "Caratteristiche geo - pedologiche e di uso del suolo dell'area interessata dal progetto" l'area in esame è caratterizzata da una conformazione sub-pianeggiante. Ne deriva che, per ciò che concerne l'uso del suolo le aree di fondovalle siano state interessate da utilizzi connessi all'agricoltura.

Come si può notare l'area in oggetto di studio è caratterizzata da due macro aree prevalenti:

- ✓ una nettamente prevalente relativa ai seminativi semplici e colture orticole a pieno campo
- ✓ una più ridotta relativa ad aree agroforestali.

Vi è da dire che le aree interessate dalla variante progettuale ricadono sull'area di coltivazione già valutata nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ad eccezione dell'area destinata al deposito del minerale commerciale che assume rilievo minoritario rispetto al resto della superficie.

Suolo

In virtù dell'utilizzo di un'area di 30.000 m² per l'esecuzione dell'attività di essiccazione solare, si avrà un ritardo nel ripristino ambientale delle aree rispetto al progetto precedentemente approvato. Se saranno posti in essere i presidi a protezione della matrice suolo, previsti nel progetto di VIA, non si andrà incontro a impatti incrementali. Non si riscontra pertanto né consumo di suolo né alterazione delle caratteristiche pedologiche dello stesso, in virtù delle modifiche proposte.

Non si rilevano modifiche geomorfologiche addizionali legate alla realizzazione della variante.

Sottosuolo

La variante progettuale non produrrà effetti cumulativi sulla matrice sottosuolo rispetto al progetto già analizzato, la sottrazione di risorse minerali è invariata.

11.4 Biosfera

Le attività oggetto della variante progettuale non incidono sulla componente biodiversità in maniera diversa rispetto al progetto già valutato.

Ciò è valido sia per quanto concerne l'assetto **vegetazionale**, che per quello **faunistico** che per **l'alterazione degli ecosistemi**. Potrà dirsi che, in virtù dell'occupazione maggiore di aree per l'essiccazione della bentonite, saranno ritardati i recuperi delle aree. Ma tale ritardo è molto contenuto (circa un anno).

11.5 Agenti Fisici

Alterazione del clima acustico

In virtù dell'aumento dei mezzi impiegati e della realizzazione dell'impianto di attivazione della bentonite vi sarà un incremento della produzione di rumore.

A tal proposito, l'Ing. Pierpaolo Medda, iscritto all'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica con Det. D.S./D.A n. 910/II del 3.07.2006 al n. 137 e all'Albo Nazionale al n. 4009, ha redatto la relazione ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 22 dicembre 2000 n. 445. Da detta relazione, sulla base delle ipotesi di calcolo, il tecnico ha verificato che il livello di inquinamento acustico causato dalle emissioni sonore delle attività e degli impianti rientra nei limiti previsti dalla vigente normativa.

Le assunzioni fatte in fase di calcolo prevedono la realizzazione di una barriera vegetale antirumore, prevista come azione di mitigazione.

In virtù dell'analisi condotta l'impatto sulla componente rumore ambientale è da ritenersi accettabile.

Vibrazioni

Nessuna variazione di rilievo. Impatto irrilevante.

Radiazioni

Assenti

11.6 Paesaggio

Trasformazione fisica

Le modifiche introdotte non alterano fisicamente lo stato dei luoghi rispetto a quanto approvato.

Alterazione della percepibilità

Si ha una modifica della percepibilità nelle immediate vicinanze in virtù dell'aumento delle dimensioni delle aie di essiccazione ed in virtù della realizzazione della struttura che ospiterà l'impianto.

Le attività si svolgeranno sempre e comunque su aree già autorizzate per la realizzazione dell'attività di coltivazione.

L'alterazione in virtù delle sue dimensioni e della sua durata può dirsi moderata.

11.7 Salute Pubblica

La modifica non produce impatti misurabile sulla salute pubblica. Indirettamente, la riduzione di ricorso a fonti non rinnovabili per l'essiccazione dei materiali e la diminuzione della bentonite da trasportare su strada in virtù della diminuzione in peso legata all'essiccazione solare si traducono in impatti positivi sulla salute umana. Infatti si ha riduzione della produzione di CO₂ e riduzione del carico di traffico sulle arterie stradali locali.

12 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ: MODIFICAZIONI INDOTTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ED IMPATTI

A seguito dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dall'implementazione delle attività previste dal progetto in esame, sono state create delle matrici valutative degli impatti determinati in modo qualitativo in riferimento agli aspetti ambientali analizzati che si esprime per mezzo del Fattore di Impatto Ambientale (FIA) per mezzo del quale si esprimono i criteri parametrici.

Nella matrice della valutazione degli impatti vengono assegnati i punteggi di seguito indicati per ogni aspetto ambientale, sulla base dei dati raccolti.

Criteri numerici

I criteri numerici sono stati individuati sulla base di:

1. **Criterio della intensità**: riguarda gli aspetti che possono provocare o meno impatti sull'ambiente di grave entità, dove la intensità viene associata alla vastità dell'area di impatto, alla durata nel tempo dell'impatto, alla pericolosità per l'uomo dell'impatto, ai costi di intervento.
2. **Criterio della probabilità**: criterio numerico che riguarda la probabilità dell'impatto ambientale (in sostanza che il rischio accada) legata alla durata temporale dell'attività da cui ha origine l'impatto.
3. **Criterio della rilevabilità**: criterio numerico legato alla possibilità di rilevare l'andamento di un impatto ambientale per mezzo di analisi.

I criteri numerici si esprimono per mezzo di un indice, il FIA (Fattore di Impatto Ambientale) che si ottiene moltiplicando i punteggi assegnati a probabilità, gravità e rilevabilità.

$$FIA = I * P * R$$

Il Fattore di Impatto Ambientale può assumere valori compresi tra $\pm[1,125]$. All'interno di tale intervallo sono considerate tre scale di significatività che si traducono in tre livelli di priorità d'intervento: il livello limite oltre il quale l'aspetto è considerato a tutti gli effetti significativo è -28.

FIA range	Significatività	Priorità
0-6	Nulla	Mitigazione non necessaria o a discrezione del professionista
6,01 - 12	Non Rilevante	
12,01 - 27	Scarsamente rilevante	Mitigazione a medio termine
27,01 - 36	Significativo	
36,01 - 64	Importante	Mitigazione necessaria e preventiva
64,01 - 125	Elevato	Eventuale opera di compensazione

I = INTENSITA' O INDICE DI GRAVITA'

Criterio			Punteggio
Nullo		Impatto non attribuibile	0
Minimo	Vastità	Si manifesta all'interno di un'area circoscritta (10 ³ m)	±1
	Severità	Non vi sono effetti dannosi né per l'uomo né per l'ambiente	
	Durata	L'effetto dura qualche ora	
	Aspetti economici	Inferiore a 1000 euro/anno	
Bassa	Vastità	Si manifesta all'interno del perimetro dell'ambito di intervento (10 km)	±2
	Magnitudine	In condizioni di anomalia o di emergenza si potrebbero verificare effetti dannosi per l'uomo o per l'ambiente	
	Durata	L'effetto dura qualche giorno	
	Aspetti economici	Inferiore a 4000 euro/anno	
Moderata	Vastità	Si manifesta nell'area prossima circostante l'ambito di intervento per un raggio di 5-10 km	±3
	Severità	Si riscontrano effetti dannosi per l'ambiente	
	Durata	L'effetto dura qualche mese	
	Aspetti economici	Inferiore a 8000 euro/anno	
Alta	Vastità	Si manifesta nell'area vasta circostante l'ambito di intervento per un raggio di 50 km	±4
	Severità	Si riscontrano effetti dannosi per l'uomo	
	Durata	L'effetto dura degli anni	
	Aspetti economici	Superiore a 8000 euro/anno	
Molto alta	Vastità	Si manifesta su scala globale	±5
	Severità	Si riscontrano effetti dannosi gravi per l'uomo	
	Durata	L'effetto è irreversibile	
	Aspetti economici	L'azienda non interviene perché i costi sono troppo elevati	

P = INDICE DI PROBABILITA' O TEMPO DI PERSISTENZA

Criterio		Punteggio
P-Remota	Impatto ambientale (o aspetto correlato) si manifesta con frequenza mensile o inferiore	1
P- Basso	Impatto ambientale (o aspetto correlato) si presenta una volta alla settimana	2
P-Moderata	Impatto ambientale (o aspetto correlato) si presenta una volta in 24 ore	3
P-Alta	Impatto ambientale (o aspetto correlato) si presenta periodicamente nelle 24 ore	4
P-Molto Alta	Impatto ambientale (o aspetto correlato) si presenta continuamente 24 ore su 24	5

R = INDICE DI RILEVABILITÀ (

Criterio		Punteggio
R-Molto Alta	Il monitoraggio e controllo esistenti sono in grado di rilevare certamente il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale. L'impatto ambientale è rilevabile ad occhio nudo	1
R-Alta	Il monitoraggio e controllo esistenti hanno una buona probabilità di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale. L'impatto ambientale è rilevabile per mezzo di analisi standard e facilmente realizzabile anche internamente	2
R-Moderata	Il monitoraggio e controllo esistenti potrebbero rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale. L'impatto ambientale è rilevabile per mezzo di sistemi di rilevamento ed analisi <i>ad hoc</i>	3
R- Basso	Il monitoraggio e controllo esistenti non sono facilmente in grado di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale. L'impatto ambientale è rilevabile a mezzo di sistemi di rilevamenti ed analisi dispendiosi e difficilmente realizzabile	4
R-Remota	Il monitoraggio e controllo esistenti non sono in grado di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale. L'impatto ambientale non è rilevabile se non per mezzo di ricerche mirate e/o sistemi di rilevamento ed analisi che eccedono le possibilità economiche dell'azienda	5

Matrice di valutazione qualitativa degli impatti ambientali						
VARIANTE A PROGETTO DI COLTIVAZIONE BENTONITE MONTE FURROS		ESERCIZIO				
Componenti ambientali	Impatti ambientali/Fattori	I	P	R	FIA	FIA
Atmosfera	Clima	1	1	1	1	13
	Qualità dell'aria	2	4	3	24	
Ambiente Idrico	Consumi Idrici	2	3	2	12	8
	Modificazione idrografica, idrologica e idraulica	2	1	3	6	
	Contaminazione acque superficiali	2	1	3	6	
	Contaminazione acque sotterranee	2	1	3	6	
Suolo e sottosuolo	Alterazione delle caratteristiche pedologiche	2	1	3	6	6
	Consumo di suolo	2	3	2	12	
	Modifiche geomorfologiche	2	1	3	6	
	Sottrazione di risorse minerali	1	1	1	1	
Biosfera	Perturbazione assetto vegetazionale	1	1	3	3	3
	Perturbazione della fauna	1	1	3	3	
	Alterazione degli Ecosistemi	1	1	3	3	
Agenti fisici	Alterazione clima acustico	3	4	3	36	15
	Vibrazioni	1	2	3	6	
	Radiazioni	1	1	3	3	
Paesaggio	Trasformazione fisica	2	5	2	20	26
	Alterazione della percepibilità	4	4	2	32	
Salute pubblica	Perturbazione della salute pubblica	2	1	4	8	8
IMPATTO MEDIO TOTALE						12

Figura 26 - Matrice degli impatti del progetto sulle componenti ambientali considerate

La matrice degli impatti mostra, cromaticamente, quali siano le perturbazioni indotte del progetto nei confronti delle componenti indicate e studiate.

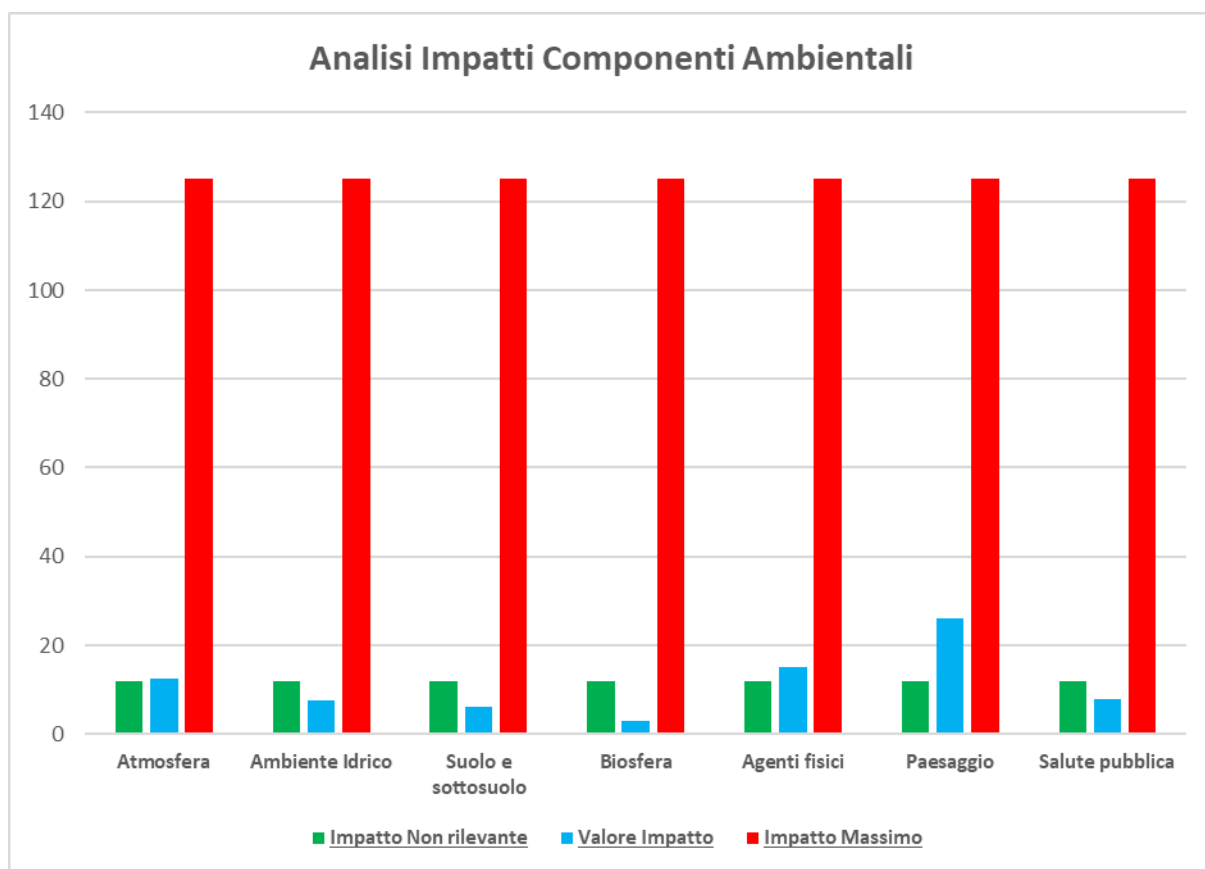
Si rileva che complessivamente le varianti al progetto risultano avere una ricaduta scarsamente rilevante sull'ambiente.

Dallo studio delle singole componenti si osserva che, sebbene i valori dei fattori di impatto ambientale siano entro i limiti dello scarsamente rilevante, devono essere oggetto di attenzione:

- ✓ **l'atmosfera:** ed in particolare il fattore qualità dell'aria;
- ✓ **gli agenti fisici;** ed in particolare il fattore alterazione del clima acustico;
- ✓ **Paesaggio:** ed in particolare il fattore alterazione della percepibilità.

Sebbene gli impatti siano contenuti è opportuno stabilire delle azioni di mitigazione a medio termine.

Componenti ambientali	Impatto Non rilevante	Valore Impatto	Impatto Massimo
Atmosfera	12	13	125
Ambiente Idrico	12	8	125
Suolo e sottosuolo	12	6	125
Biosfera	12	3	125
Agenti fisici	12	15	125
Paesaggio	12	26	125
Salute pubblica	12	8	125



13 OPERE DI MITIGAZIONE

IL progetto approvato prevede già una serie di importanti opere di mitigazione. In questa sezione si riassume quanto sarà necessario attuare in virtù delle modifiche apportate al progetto.

Qualità dell'aria

Su tutto il perimetro dell'area di coltivazione sarà anticipata la posa in opera degli esemplari di essenze arboree e arbustive al fine di costituire una fascia arborata (con caratteristiche congrue a quelle riportate nella DGR 28/47 del 2011 che avrà azione di protezione dai venti, di barriera al rumore e mascheramento visivo.

Tuttavia, al fine di evitare produzione di polveri, nelle aie di essiccazione dovrà comunque essere evitata l'azione di rivoltamento in occasione di giornate particolarmente ventose.

I big bags contenenti i reagenti dovranno rigorosamente essere alloggiati all'interno del capannone, ad eccezione di quelli che saranno utilizzati per la preparazione delle miscele che, in ogni caso, saranno ricoverati nel capannone al termine della giornata lavorativa.

Dovranno essere effettuati i monitoraggi della qualità dell'aria già previsti nel progetto. In virtù degli esiti potranno essere intraprese azioni di mitigazione ulteriori.

Qualità delle acque superficiali

L'aia di essiccazione dovrà essere protetta da idonea canalina perimetrale che dovrà scolare entro la vasca di sedimentazione, adeguatamente ampliata in caso di necessità.

Qualità del suolo

In virtù dell'incremento delle tempistiche di giacenza a stock del suolo superficiale, dovrà essere dedicata ancor maggiore attenzione alla cura delle sue caratteristiche pedologiche, prevedendone il periodico rivoltamento e l'inerbimento.

Potrà essere utile allo scopo una consulenza periodica con tecnico Agronomo o equipollente per il mantenimento in buono stato della risorsa.

Alterazione del clima acustico

Mezzi d'opera e impianti dovranno essere manutenzionati secondo le prescrizioni di legge e secondo i piani di manutenzione del costruttore in modo da essere mantenuti in perfetta efficienza, al fine di rispettare le caratteristiche emissive di fabbrica.

Dovranno essere effettuati i monitoraggi del clima acustico già previsti nel progetto. In virtù degli esiti potranno essere intraprese azioni di mitigazione ulteriori.

Al fine di abbattere le immissioni di rumore nell'ambiente esterno all'area di coltivazione, sarà realizzata una barriera arborea.

Alterazione del paesaggio

Per quanto possibile dovranno essere intraprese attività di recupero anticipato in modo da ridurre al minimo le superfici scoperte, non eccedendo quelle strettamente necessarie per l'esecuzione delle attività integrative.

La visibilità sarà minimizzata mediante la realizzazione della barriera arbustivo/arborea.

14 CONCLUSIONI

Compatibilità del progetto

Dall'esame comparato degli strumenti di pianificazione presi in esame, sia in campo territoriale che in quello settoriale, non emergono particolari elementi di contrasto tra il progetto ed i loro obiettivi.

In generale, infatti, tutti i piani, mirano ad obiettivi generali di sostenibilità ambientale, obiettivi ampiamente compatibili con le opere oggetto del presente progetto.

Dall'analisi effettuata non sono emerse situazioni vincolistiche incompatibili per lo sviluppo delle attività previste.

Inoltre, gli impatti ambientali incrementali legati alla realizzazione del progetto risultano essere tutti limitati e/o limitabili in virtù del rispetto delle azioni di mitigazione previste.

Si rileva, inoltre, che attualmente sono impegnati in cantiere, tra lavoratori diretti ed indiretti, circa 6/7 persone. Nel caso di realizzazione del progetto sarebbero necessarie almeno altre due persone fisse per la conduzione dell'impianto, oltre all'indotto legato a manutenzioni e forniture.

Si osserva che la realizzazione dell'impianto di verticalizzazione della bentonite della Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. nel presente sito, oltre ad incrementare il valore del materiale in uscita dallo stesso, concorrerebbe ad una importante riduzione del ricorso a sistemi industriali di essiccazione.

Inoltre, la riduzione d'acqua nel materiale comporterebbe una riduzione del materiale da veicolare su strada e su vascello con importanti ricadute positive dal punto di vista ambientale, legate alla riduzione dei consumi di combustibile fossile (carburante) e al decongestionamento delle arterie stradali locali.

Per quanto sopra si ritiene il progetto ad alta compatibilità ambientale e si propone di non sottoporlo alla successiva fase di Valutazione di Impatto Ambientale.