

IL RICHIEDENTE:



IL COORDINATORE:

OGGETTO:

***Realizzazione nuovo impianto di
lavaggio/separazione sabbie della
miniera di feldspati, caolino e bentoniti
Denominata “Pianu Mannu”
Comune di Ardara (SS), Sardegna***

ENTE AUTORIZZANTE:



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato dell'Industria

Servizio delle Attività Estrattive e Ripristino Ambientale

NOME ELABORATO:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

DATA:
settembre 2025

REV.:

COD. ELAB.:


PROGETTO:

VALUTAZIONE PRELIMINARE

PROGETTISTA:


Dott.ssa Ing. Maria Daniela Orrù
Via G. Mameli n. 76 - 09124 Cagliari (CA)
E-Mail: mariadaniela.orrù@gmail.com
Pec: mariadaniela.orrù@ingpec.eu

Dott. Geol. Daniele De Lisa
Via San Tommaso d'Aquino n. 19 - 09134 Cagliari (CA)
E-Mail: delisa.daniele@hotmail.com
Pec: daniele.delisa@pec.epap.it


COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 1 a 71	Rev. 0

INDICE

1. Premessa	3
1.1 Normativa di riferimento.....	3
2. Quadro Programmatico	4
3. Descrizione del Progetto.....	5
3.1 Inquadramento generale del progetto.....	5
3.2 Inquadramento geografico del Progetto.....	5
3.3 Inquadramento Catastale e Urbanistico	8
3.4 Stato attuale	9
3.4.1 Sezioni comparative	11
3.5 Progetto	13
3.6. Interventi preliminari alla realizzazione dell'impianto	15
3.6.1 Platea in calcestruzzo armato con pavimentazione industriale.....	15
3.7 Caratteristiche del Capannone.....	15
3.7.1 Impianto fotovoltaico.....	16
3.8 Pesa a ponte.....	17
3.9 Macchine operatrici e impianto di vagliatura mobile.....	18
3.10 Caratteristiche dell'impianto	20
3.10.1 Capacità produttiva dell'impianto	22
3.10.2 Attività necessarie alla realizzazione dell'opera.....	23
3.10.3 Progetto e lista Macchine	23
3.10.3.1 Sintesi del processo di lavorazione.....	29
3.10.4 Obiettivi e Necessità del Nuovo Impianto	32
3.11 Aggiornamento programma lavori 2025.....	34
3.12 Descrizione delle Fasi Costruttive.....	36
3.13 Descrizione delle Fasi Operative	37
3.13.1 Processo di lavaggio e separazione	37
3.13.2 Bilancio di massa e idrico	37
3.13.3 Macchinari principali e fonti energetiche	38
3.13.4 Personale impiegato	38
3.14 Gestione delle acque	39
4. Inquadramento Territoriale e Stato di Fatto Ambientale	41
4.1 Caratteristiche Territoriali e Socio-Economiche.....	41
4.2 Clima e Qualità dell'Aria.....	42
4.3 Idrografia e Risorse Idriche	43
4.4 Geologia, Geomorfologia e Suolo	43
4.5 Componente Vegetale e Fauna.....	43
4.6 Paesaggio e Beni Culturali.....	44

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 2 a 71	Rev. 0

4.7 Rumore e Recettori Sensibili	44
4.8 Vincoli e Strumenti di Pianificazione	44
5. Analisi dei Potenziali Impatti Ambientali	44
5.1 Impatti sulla Qualità dell’Aria	45
5.2 Impatti sulle Risorse Idriche	47
5.3 Impatti sul Suolo e Sottosuolo	49
5.4 Impatti su Flora, Fauna e Habitat	50
5.5 Impatti sul Paesaggio	52
5.6 Impatti sulla Gestione dei Rifiuti	53
5.7 Impatti sull'Uso delle Risorse (Energetiche e Materiali)	54
5.8 Emissioni Acustiche – Rumore.....	55
5.9 Rischi Ambientali	60
5.10 Impatti Cumulativi e Interattivi	61
5.11 Impatti economico-ambientali sulla localizzazione dell’impianto	61
5.11.1 Confronto con l’opzione trasporto su strada	62
5.11.2 Benefici della realizzazione in sito dell’impianto.....	62
6. Misure di Mitigazione, Compensazione e Monitoraggio	63
6.1 Misure di Mitigazione Proposte	63
6.2 Eventuali Misure Compensative	64
6.3 Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale	64
7. Durata temporale dell’impianto.....	65
8. Quadro Economico	66
9. Conclusioni	69

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 3 a 71	Rev. 0

1. Premessa

Il presente "Studio Preliminare Ambientale" è stato redatto dal Geol. Daniele De Lisa e dall'Ing. Maria Daniela Orrù, su incarico della SVI.MI.SA. S.p.A., con sede ad Ardara (SS) in via delle Miniere 1. Lo studio è finalizzato alla valutazione dell'area interessata dalla realizzazione del nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti, denominato “Pianu Mannu”, ubicato nel Comune di Ardara (SS).

Questo progetto rientra nella strategia industriale della società, mirata alla razionalizzazione e all'efficientamento ambientale. La realizzazione dell'impianto direttamente presso il sito di estrazione "Pianu Mannu" ha lo scopo primario di minimizzare gli impatti ambientali legati al trasporto dei materiali grezzi verso il cantiere di Molino Falzu (distante circa 5 km) e di ottimizzare l'intero ciclo produttivo. L'attività estrattiva è già autorizzata dalla concessione mineraria "Pianu Mannu – Molino Falzu", rilasciata con Determinazione n. 790 del 09/11/2023 dall'Assessorato dell'Industria della Regione Autonoma della Sardegna, a seguito di PAUR positivo (DGR n. 21/79 del 22/06/2023).

Si specifica che tutti i beni immobili e le opere oggetto del presente intervento sono configurati come pertinenze minerarie, ai sensi del Regio Decreto n. 1443/1927, e sono soggetti al relativo regime normativo.


Il livello di dettaglio del presente studio è calibrato in relazione alla rilevanza economica dell'intervento e alla sensibilità ambientale dell'area. Data la natura temporanea e l'integrazione dell'uso del suolo in un contesto minerario esistente, l'analisi ambientale si concentra sulle principali componenti interessate e sulla stima degli impatti potenziali dell'opera, considerando attentamente anche gli aspetti paesaggistici e le sinergie con le attività minerarie già autorizzate.

Lo studio degli effetti ambientali è stato suddiviso in parti distinte, di seguito riportate:

- Analisi delle Caratteristiche del Progetto;
- Analisi del Contesto Ambientale;
- Analisi degli Impatti Potenziali del Progetto.

1.1 Normativa di riferimento

- Legge n. 394 del 6/11/1991 - Legge quadro sulle aree naturali protette;
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2011/92/UE del 13/12/2011 - concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., parte II, Titolo III come modificato dalla legge nazionale n. 116 del 11 agosto 2014;
- Legge regionale n. 15 del 09/08/2002 - art. 8 - sulle concessioni minerarie e autorizzazioni di cava;
- Legge regionale n. 3 del 07/08/2009 art. 5 commi 23 e 24 - Ambiente e governo del territorio;

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 4 a 71	Rev. 0

- Delibera della Giunta Regionale n. 45/34 del 12/11/2012 - Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla Delib. G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.i. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224/2012. Indirizzi ai fini dell’attuazione dell’art 4 comma 3 d;
- Legge Nazionale n. 116 dell’11/08/2014 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l’efficientamento energetico dell’edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo;
- Delibera della Giunta Regionale n. 45/24 del 27/09/2017 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114.
- Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)


2. Quadro Programmatico

L’intervento previsto si colloca all’interno della Concessione Mineraria “Pianu Mannu – Molino Falzu”, già oggetto di autorizzazione con esito positivo nell’ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), deliberato con DGR n. 21/79 del 22/06/2023. In tale contesto, il nuovo impianto di lavaggio sabbie si configura come una pertinenza mineraria funzionale all’ottimizzazione del ciclo produttivo e coerente con gli indirizzi di razionalizzazione e sostenibilità promossi dalla pianificazione vigente.

L’opera rispetta le prescrizioni del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), in quanto localizzata in un’area già individuata come idonea allo svolgimento di attività minerarie e finalizzata a migliorare l’efficienza del trattamento in loco del minerale. Il progetto si pone in continuità con le attività estrattive già autorizzate, promuovendo una gestione integrata e sostenibile delle risorse, nel rispetto delle buone pratiche di coltivazione e ripristino ambientale.

Dal punto di vista paesaggistico, l’area di progetto ricade al di fuori degli ambiti costieri vincolati dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR). È classificata come zona agro-forestale e già inserita in un contesto produttivo consolidato, caratterizzato da interventi di escavazione mineraria. Il progetto non altera in modo significativo l’assetto del paesaggio e prevede misure di schermatura visiva e ripristino morfologico compatibili con gli obiettivi del piano.

Il sito non ricade in aree a rischio idraulico secondo la perimetrazione del Piano per l’Assetto Idrogeologico (PAI), né in fasce fluviali tutelate ai sensi del Piano Stralcio specifico. La gestione delle acque meteoriche e del ciclo idrico interno è strutturata in modo tale da garantire l’assenza di scarichi diretti nei corpi idrici, e

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Fg. 5 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>	

l'intero impianto opera con un sistema di ricircolo ottimizzato, in linea con gli indirizzi del Piano di Gestione del Distretto Idrografico e del Piano di Tutela delle Acque.

Dal punto di vista urbanistico, l'area interessata è classificata dal vigente Piano Urbanistico Comunale (PUC) come zona agricola (E), all'interno della quale sono ammesse, previo assenso comunale, le attività estrattive e le relative pertinenze. Il nuovo impianto si integra nel quadro delle previsioni comunali, valorizzando la destinazione produttiva dell'area e favorendo uno sviluppo coerente con le dinamiche economiche locali.

Non si rilevano interferenze con aree della Rete Natura 2000, né con vincoli paesaggistici, archeologici o idrogeologici che possano compromettere la realizzazione dell'opera. Il progetto rispetta la normativa vigente in materia di sicurezza, tutela ambientale e gestione delle risorse, ed è stato impostato secondo criteri di sostenibilità tecnico-economica, efficienza energetica e riduzione dell'impatto complessivo sul territorio.

3. Descrizione del Progetto

3.1 Inquadramento generale del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto industriale fisso, localizzato all'interno della concessione mineraria “Pianu Mannu” nel Comune di Ardara (SS). L'impianto sarà dedicato al trattamento di sabbie feldspatiche, caolinitiche e bentonitiche estratte in loco. La localizzazione dell'impianto è funzionale alla logistica della miniera e già inserita in un contesto industriale estrattivo esistente e rientra in una strategia di ottimizzazione del ciclo produttivo e di riduzione dell'impatto ambientale connesso al trasporto del minerale Grezzo.

3.2 Inquadramento geografico del Progetto


Il sito oggetto d'interesse, si trova all'interno di una concessione denominato “Pianu Mannu – Molino Falzu”, in particolare in località Pianu Mannu che perimetra la Strada Provinciale 96 ed è separato dal paese dal Rio de S'Adde. L'impianto in linea d'aria dista circa 1.5 Km a ovest dall'abitato di Ardara.

L'area si trova a circa 24 km da Sassari, a 43 km da Porto Torres, a 63 km da Alghero ed a 74 km da Olbia, principali centri dotati di infrastrutture portuali, aeroportuali, ferroviarie e di zone industriali di una certa rilevanza.

Il sito interessato dalla concessione dal punto di vista cartografico ricade:

- nel Foglio 460 sez. III, “Ploaghe” della carta dell'I.G.M. in scala 1:25.000 (fig. 3/A);
- nel Foglio 460 N° 140, “Ardara” del C.T.R. numerico della RAS in scala 1:10.000 (fig. 3/B);

A completamento delle informazioni sull'ubicazione dell'area di studio, in **Tab. 3.1/A** si riportano le Coordinate Geografiche in WGS 84 e Gauss-Boaga.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Data Documento settembre 2025</div>			
		<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Fig. 6 a 71</div>

Geografiche WGS 84		Gauss-Boaga Roma 40	
Latitudine	Longitudine	N	E
40.626798	8.801360	4497358.32	1483225.36

Tab. 3.1/A - Coordinate Geografiche WGS 84 e Gauss-Boaga dell’area.

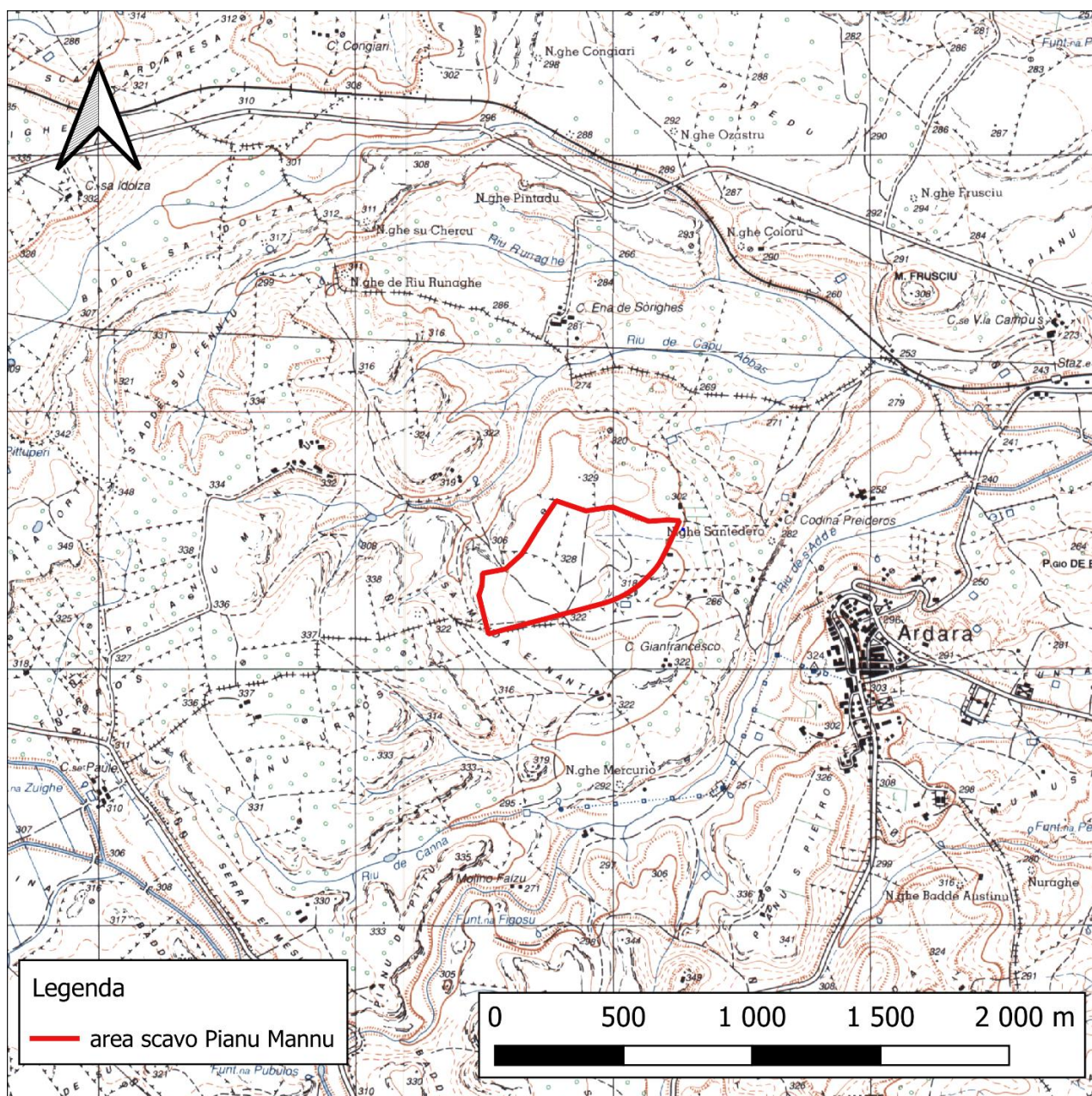



Fig. 3.2/A – Foglio 460 sez. III, “Ploaghe” della carta dell’I.G.M.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico: Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Data Documento settembre 2025	
			Fig. 7 a 71	Rev. 0

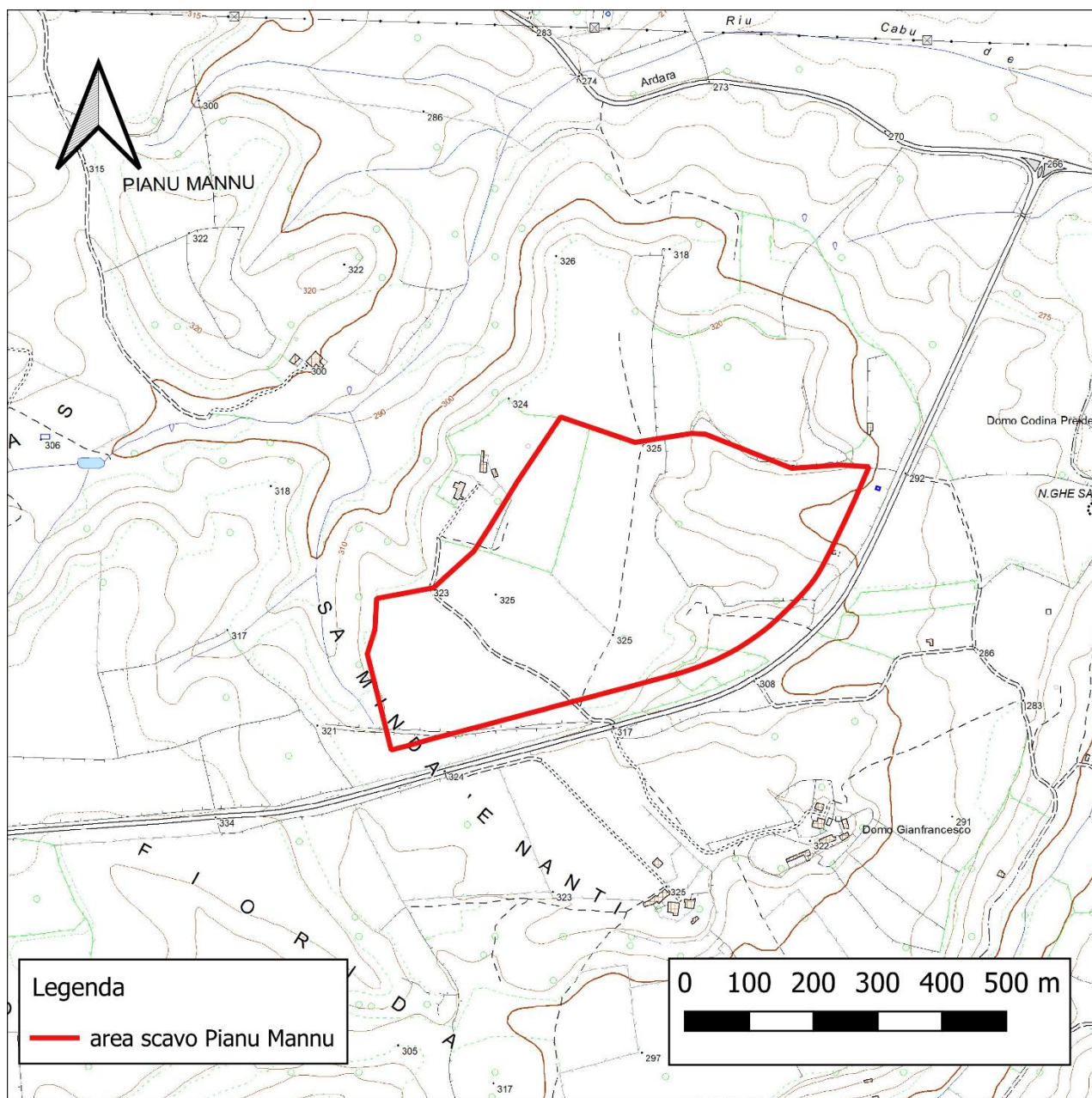


Fig. 3.2/B – Foglio 460 N° 140, “Ardara” del C.T.R. numerico della RAS


<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 8 a 71</div>



Fig. 3.2/C – Inquadramento aereo dell’area di studio (Vista 2013 Google Earth)

3.3 Inquadramento Catastale e Urbanistico


Dati catastali dell’area interessata (Comune di Ardara):

- Foglio 5: mappali 26, 27, 94, 96, 175, 177, 179, 182, 281, 291, 292;
- Foglio 4: mappali 14, 27, 80, 81;

La superficie del cantiere minerario di Pianu Mannu è di Ha 22.84.29.

L’impianto e le altre opere come il capannone e la pesa sono ubicati nei seguenti riferimenti catastali:

- Foglio 5: mappali 94, 175, 177, 168, 281 e 284;
- Foglio 4: mappali 14, 27, 80, 81;

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 9 a 71</div>

Secondo le vigenti disposizioni urbanistiche comunali e regionali, la compatibilità urbanistica dell’insediamento di un’attività estrattiva per l’estrazione di sabbie feldspatiche, in area classificata come zona E agricola dal vigente P.U.C. è tale, accertata è solo da asseverare dal Comune secondo quanto richiesta dalla società.


Si evidenzia inoltre che l’area sopra indicata risulta già ricompresa nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) approvato dalla Regione Autonoma della Sardegna, in quanto individuata come idonea all’attività di escavazione per sabbie feldspatiche, secondo norma è stata sottoposta a PAUR con esito positivo (deliberazione della Giunta Regionale n. 21/79 del 22/06/2023).



Fig. 3.3/A: Mappa catastale su foto aerea, in blu l’area interessata dal progetto dell’impianto.

3.4 Stato attuale

L’area scelta per la costruzione del nuovo impianto e opere connesse è ubicata all’interno del cantiere minerario ed in particolare nel settore Ovest dove le attività estrattive devono essere ancora iniziate. Pertanto, si è provveduto a consegnare e far approvare una variazione del cronoprogramma dei lavori (vedi nota RAS SAERA Parere n. 27 PROT. 30457 del 24/06/2025).


<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 10 a 71</div>

Al raggiungimento della configurazione finale prevista dal progetto di coltivazione si inizierà a costruire l'impianto con tutte le opere accessorie.

Il progetto prevede la colmata dei volumi e la riprofilatura dei versanti e contestuale rinverdimento. Allo stato attuale, essendo in un areale vergine, si provvederà all'asportazione del minerale, la riprofilatura come da progetto con la gradonatura e con la formazione di una superficie pianeggiante a quota 300 m e di estensione pari a 30000 m² **Fig. 3.4/A e Fig. 3.4/B.**



Fig. 3.4/A: vista aerea del sito interessato dal progetto dell'impianto

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 11 a 71</div>

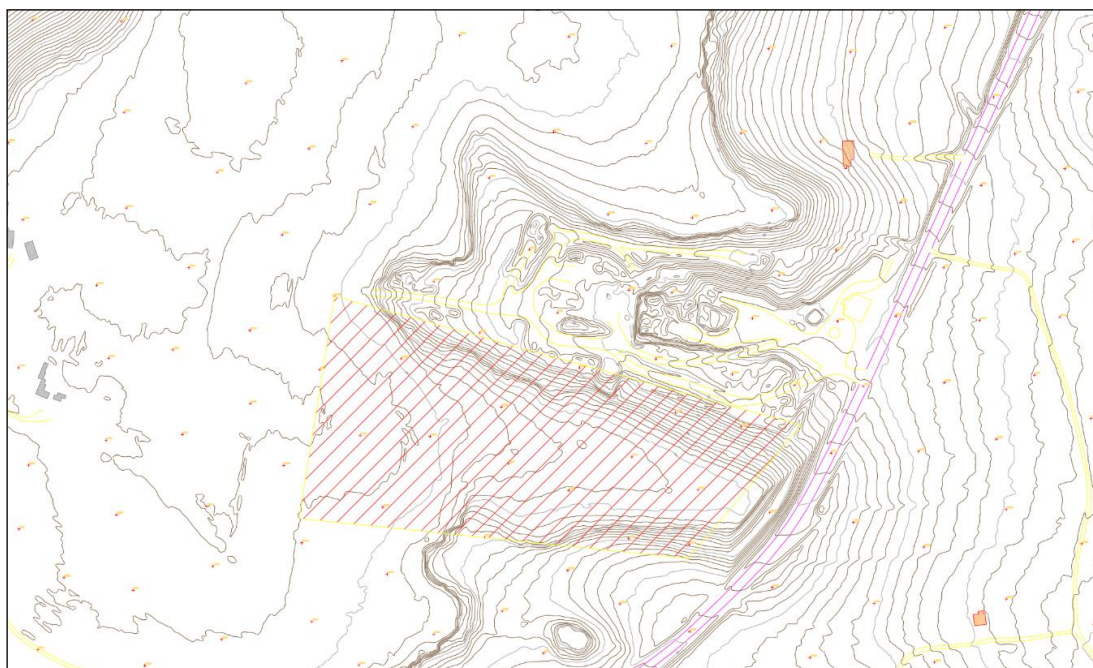



Fig. 3.4/B: Pianta estratta dal rilievo 2025 con tratteggio area su cui insisterà l'impianto

3.4.1 Sezioni comparative

Le sezioni comparative riportate nella *Tav.4 Planimetria stato di progetto e sezioni comparative* consentono di valutare in modo diretto l'inserimento del nuovo impianto di lavaggio e separazione sabbie di Pianu Mannu rispetto alla morfologia del sito minerario esistente.

L'analisi delle sezioni comparative, di cui si riporta la sezione S7-7' a titolo esemplificativo in **Fig.3.4.1/B** e **Fig. 3.4.1/C**, integrata dalla rappresentazione planimetrica corredata dalla sezione dell'impianto (*Tav.1 Inquadramento e dettagli impianti*), evidenzia che l'impianto previsto si inserisce in un contesto morfologico già oggetto di modellazioni plano-altimetriche approvate nel precedente progetto di coltivazione.

È importante sottolineare che l'area prevista per l'impianto allo stato di progetto a 2,5 anni (linea verde) rappresentato nelle sezioni coincide con lo stato ripristino autorizzato (linea blu) del piano minerario originario, senza introdurre variazioni morfologiche aggiuntive.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 12 a 71</div>

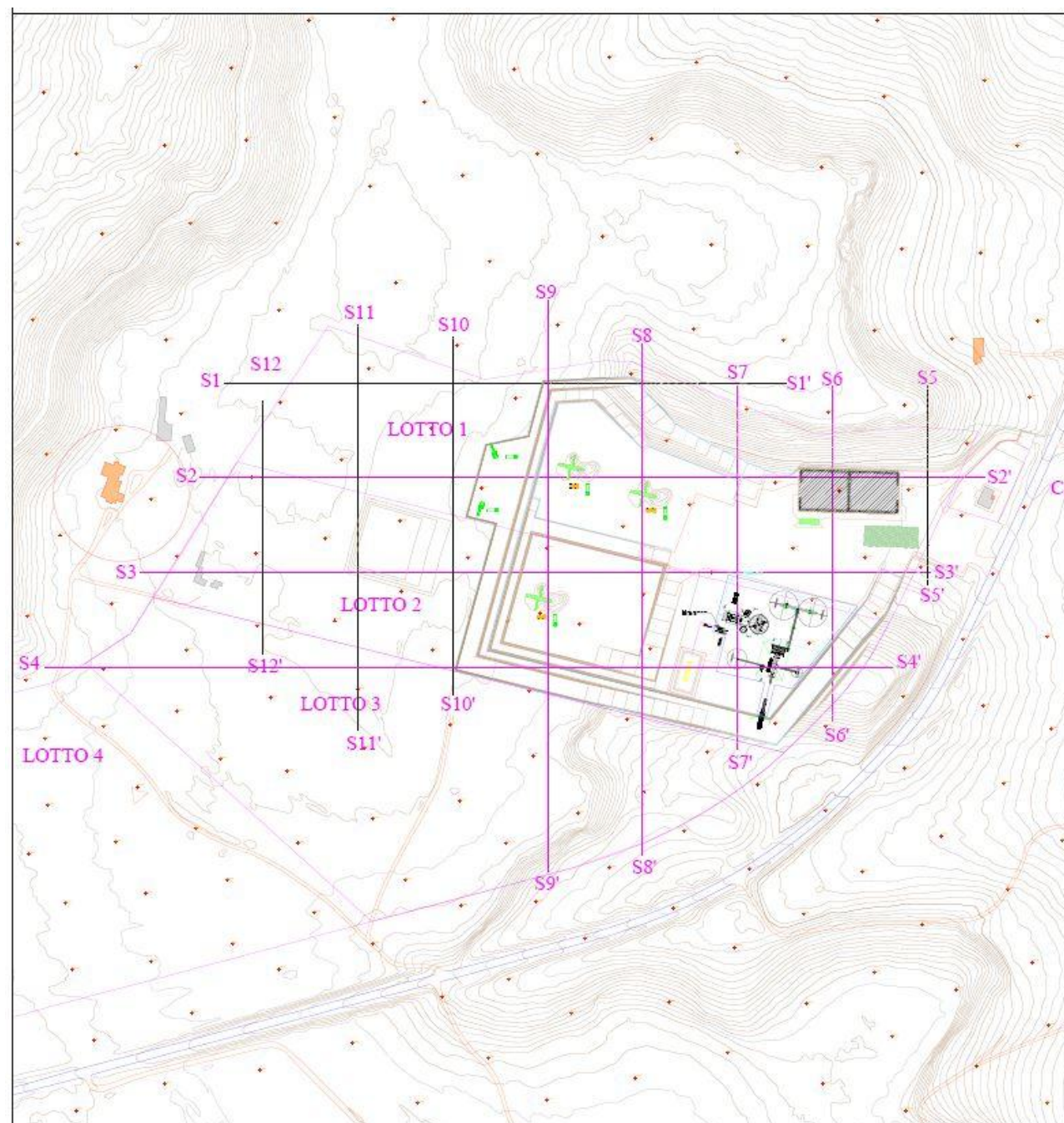



Fig. 3.4.1/A – Planimetria stato di progetto con indicazioni delle sezioni

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 13 a 71</div>

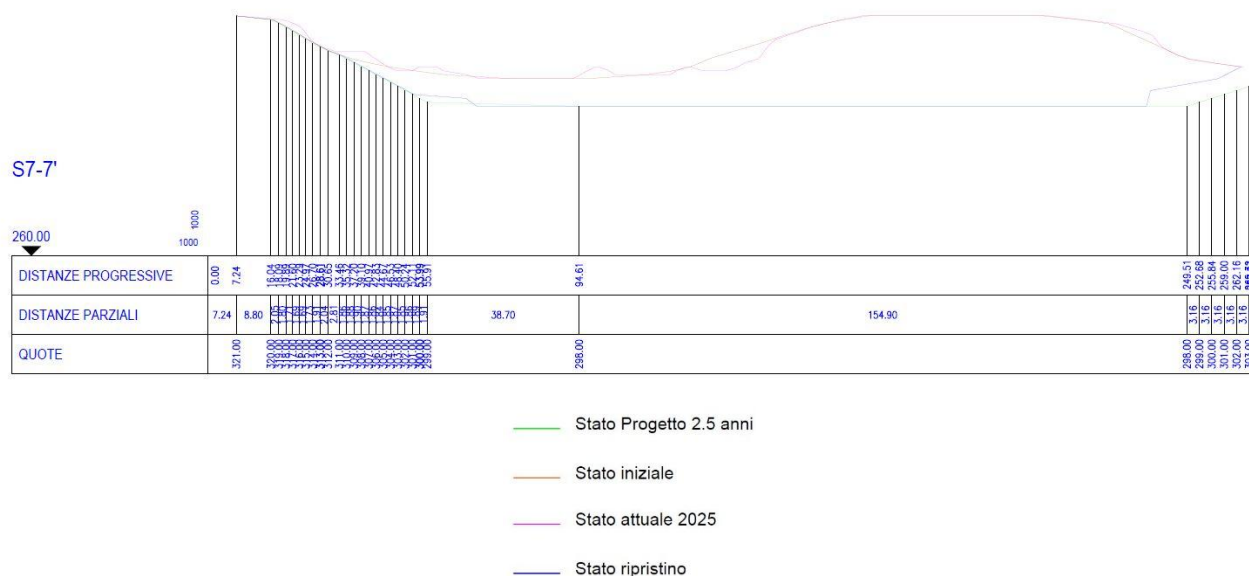


Fig. 3.4.1/B – Sezioni comparative S7-7'

Nella **Fig. 3.4.1/B** vengono riportate le principali linee di sezione, con l'indicazione delle quote altimetriche e delle distanze progressive. Le sezioni mettono a confronto lo stato iniziale, lo stato attuale 2025, lo stato di progetto a 2,5 anni dall'avvio dei lavori e lo stato di ripristino finale, offrendo così un quadro evolutivo delle modificazioni plano-altimetriche. La figura sottostante (**Fig. 3.4.1/C**) mostra l'inserimento del nuovo impianto nello stato di progetto, evidenziandone la collocazione.

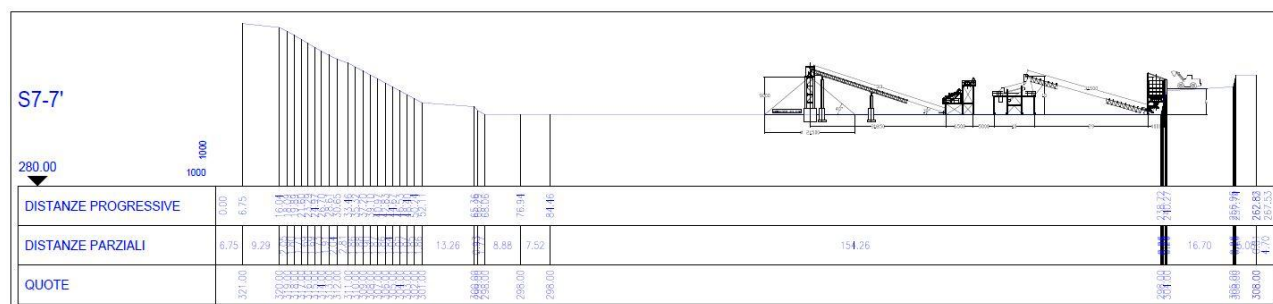



Fig. 3.4.1/C – Sezione di progetto S7-7' con impianto di lavaggio/separazione sabbie

3.5 Progetto

Il progetto che si vuole realizzare consta di un'areale di circa 30.000 mq, suddiviso in sub aree dove realizzare:

- Impianto di selezione e lavaggio;
- capannone stoccaggio materie prime;
- zona carico autoarticolati;
- Pesa;

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 14 a 71</div>

- Logistica personale e laboratorio.

Di seguito si riporta la planimetria dell'area vedi **Fig. 3.5/A** ed una simulazione Fig.3.5/B.

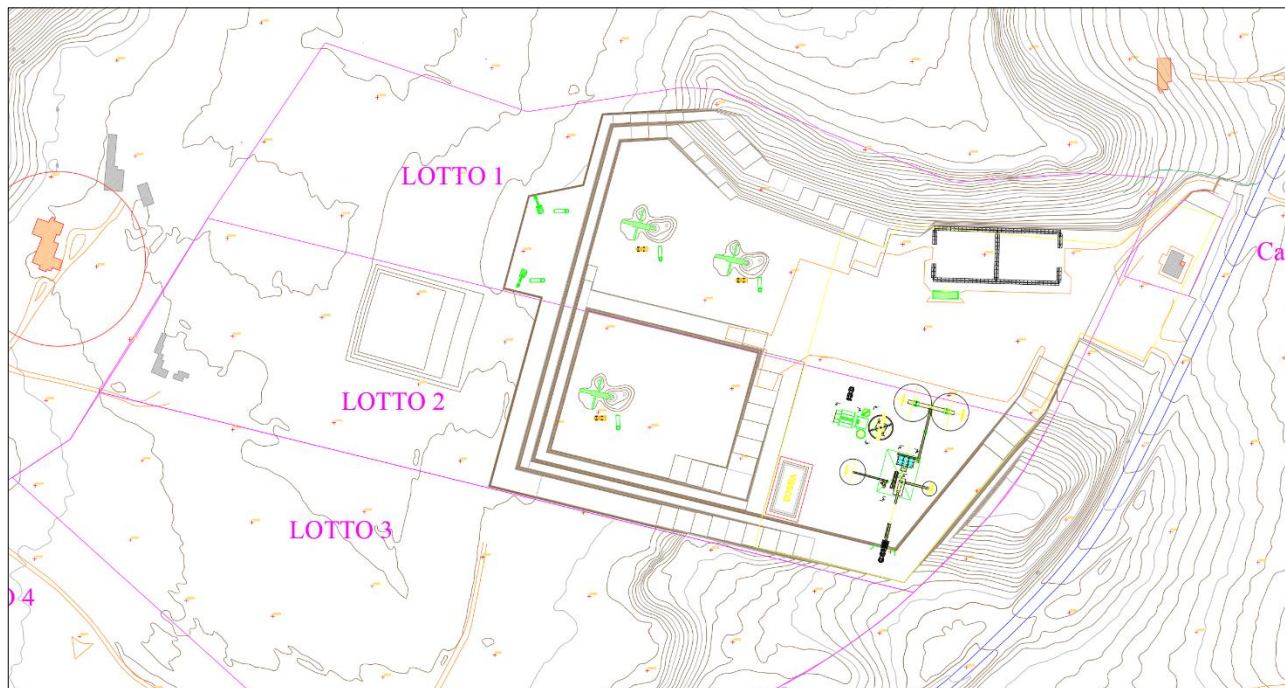



Fig. 3.5/A - Pianta di Progetto con ubicazione delle opere da realizzare



Fig. 3.5/B - vista aerea con simulazione delle opere da realizzare da progetto

La collocazione dell'impianto nella posizione prevista dal progetto (**Fig. 3.5/A**) comporterà una revisione della sequenza operativa di coltivazione dei lotti. Nella pianificazione originaria era prevista la completa escavazione del lotto 1 prima dell'avvio delle attività sul lotto 2. Tuttavia, per esigenze logistiche connesse

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 15 a 71	Rev. 0

alla disponibilità di spazio necessario per l’installazione dell’impianto, l’attuale configurazione progettuale prevede l’apertura simultanea del lotto 2.

3.6. Interventi preliminari alla realizzazione dell’impianto

Gli interventi preliminari alla costruzione delle opere consistono nella rimozione del minerale residuo e nella ricolmata delle aree già sfruttate. Successivamente verrà effettuata una sistemazione plano-altimetrica dell’intera piattaforma di progetto, al fine di predisporre le superfici per l’insediamento delle opere civili e impiantistiche. Le attività comprendono il rimodellamento delle quote, il livellamento e la preparazione dei sottofondi per le pavimentazioni e le strutture previste.

3.6.1 Platea in calcestruzzo armato con pavimentazione industriale

A seguito delle operazioni di sbancamento e rimodellamento plano-altimetrico previste in progetto, l’area operativa sarà organizzata in un unico piazzale funzionali, posto alla quota di 297 m s.l.m., per una superficie complessiva di circa 30.000 m²:


All’interno di questa configurazione altimetrica e funzionale, si prevede la realizzazione di una platea in calcestruzzo armato con pavimentazione industriale, destinata a costituire la base strutturale per il capannone, le attrezzature operative (impianto di lavaggio e selezione) e le attività logistiche connesse. La platea sarà eseguita con calcestruzzo classe C25/30, armato con doppia rete elettrosaldata e posato su sottofondo stabilizzato. La superficie realizzata coprirà un’estensione stimata di circa 6.000 m², in corrispondenza delle aree a maggiore traffico e sollecitazione meccanica.

La finitura superficiale della platea sarà industriale, realizzata mediante lisciatura meccanica e trattamento al quarzo, con additivo antipolvere. È prevista la formazione di giunti di dilatazione strutturale secondo la geometria funzionale degli impianti. Le superfici saranno dotate di adeguata pendenza per garantire il deflusso delle acque verso le canalette perimetrali e impedire ristagni. La presenza di questa pavimentazione, resistente all’usura e agli agenti chimici, è funzionale alle attività di carico, scarico, movimentazione di materiali e al transito di mezzi gommati, assicurando durabilità e sicurezza nelle condizioni operative previste.

L’inserimento della platea si inserisce in un layout generale ottimizzato per ridurre le movimentazioni interne, garantire la continuità dei flussi produttivi e assicurare una gestione ordinata e compatta dell’intera piattaforma industriale.

3.7 Caratteristiche del Capannone

Le caratteristiche dell’opera e le relative particolarità progettuali, acquisite attraverso le planimetrie e le sezioni fornite dal committente, mostrano che i lavori in oggetto prevedono la “realizzazione di un capannone, interessando circa 2100,00 m² del lotto, per un’altezza di 10 m. In **Fig. 3.7/A** e **Fig. 3.7/B** si riportano i prospetti e le sezioni della struttura in progetto.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 16 a 71</div>

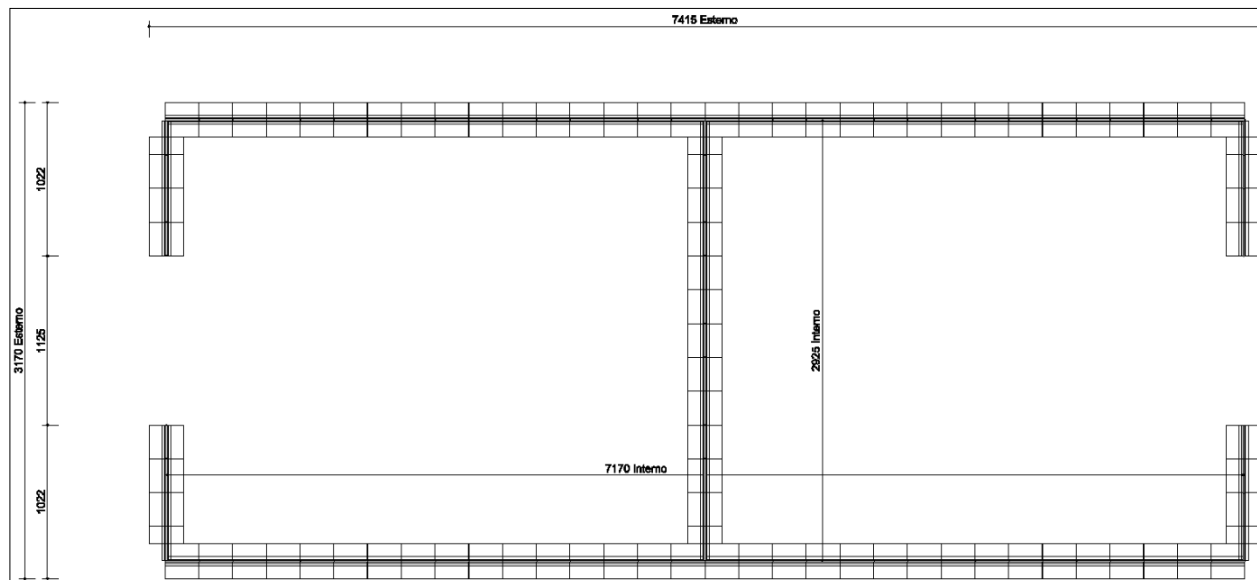


Fig. 3.7/A - Pianta del fabbricato in progetto (non in scala).

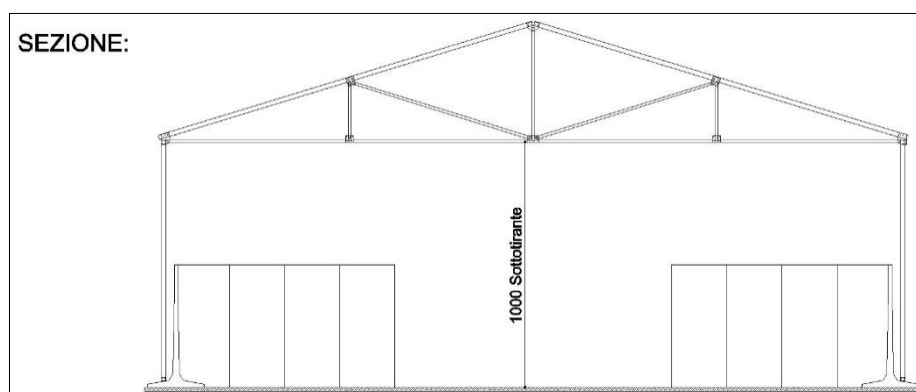



Fig. 3.7/B – Prospetto del fabbricato in progetto (non in scala).

Le fondazioni saranno di tipo a platea, in quanto l'intervento è previsto su terreno di riporto, al fine di garantire un'adeguata distribuzione dei carichi.

3.7.1 Impianto fotovoltaico

In continuità funzionale con la realizzazione del capannone, si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato, destinato a coprire il fabbisogno energetico dell'intero impianto di lavaggio e delle utenze di cantiere. L'impianto sarà installato sulla copertura del capannone stesso, sfruttandone la struttura come supporto per i moduli fotovoltaici.

I moduli fotovoltaici saranno installati sulla copertura del capannone, che dispone di una superficie utile di circa 2.000 m². Verranno impiegati pannelli di ultima generazione, ad alta efficienza, tipo *Vitovolt 300 M-WE*

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Fg. 17 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>	

Black Frame o equivalenti, ciascuno dei quali ha una superficie di circa 2 m² e una potenza nominale pari a 400 Wp. Il numero complessivo di moduli installabili consentirà di raggiungere una potenza complessiva dell'impianto pari a circa 400 kWp.

Il fabbisogno energetico stimato per il funzionamento simultaneo dell'impianto di lavaggio e delle utenze di servizio del cantiere è pari a circa 280 kWh/giorno. Considerando la naturale variabilità della produzione fotovoltaica, legata all'esposizione, all'irraggiamento solare, alla stagionalità e alle condizioni meteorologiche, l'impianto sarà sovradimensionato rispetto al carico medio giornaliero. Ciò al fine di garantire la massima autonomia e continuità di esercizio anche nelle ore non soleggiate o durante picchi di assorbimento.

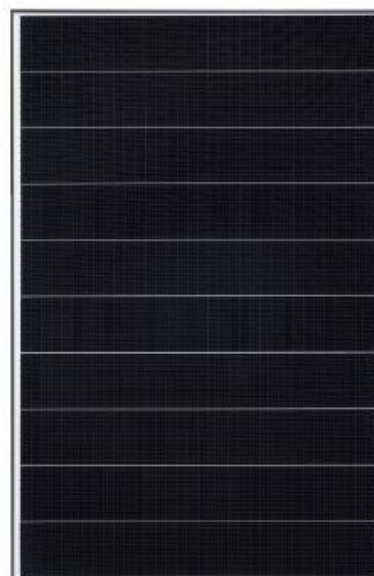
A tal proposito, l'impianto sarà dotato di batterie di accumulo, opportunamente dimensionate, che permetteranno lo stoccaggio dell'energia prodotta in eccesso nelle ore diurne e la sua erogazione nelle fasce serali o in condizioni di scarsa insolazione.

Le principali caratteristiche tecniche dei pannelli fotovoltaici previsti sono le seguenti:

I moduli fotovoltaici della serie **Vitovolt 300 M-WE Black Frame** vengono fabbricati secondo i più elevati standard qualitativi. Grazie a un grado di efficienza del modulo che può raggiungere il 21,2%, è possibile raggiungere rendimenti solari particolarmente elevati.

I VANTAGGI IN SINTESI


- + Celle con tecnologia PERC Shingled per elevate prestazioni e affidabilità
- + Elevata efficienza dei moduli, fino al 21,2%
- + Tolleranza di potenza solo positiva -0/+5W
- + Utilizzo di materiali di qualità elevata per una protezione ottimale contro l'effetto Hot-Spot e la degradazione del modulo
- + Vetro con spessore di 3,2 mm con rivestimento selettivo antiriflesso per rendimenti solari ottimali
- + Ottima resistenza meccanica per elevati carichi neve
- + Le certificazioni secondo IEC 61215 e IEC 61730 garantiscono il rispetto degli standard internazionali
- + Le certificazioni IEC 61701 (nebbia salina) e IEC 62716 (ammonia) ne garantiscono il funzionamento anche in atmosfere aggressive
- + Garanzia prodotto 12 anni*
- + Garanzia di decadimento lineare fino al 25° anno: 80% potenza nominale ancora dopo 25 anni (vedi grafico)



3.8 Pesa a ponte

Il materiale trattato sarà caricato su autoarticolati o container e sottoposto a pesatura tramite una pesa a ponte modulare in metallo, installata a servizio dell'impianto, con le seguenti caratteristiche principali:

- Dimensioni della piattaforma: 14 × 3 m
- Portata massima: 80 t

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 18 a 71	Rev. 0

- Risoluzione (divisione): 20 kg
- Configurazione: fuori terra
- Celle di carico: n. 8 analogiche da 30 t, classe 4000 divisioni, grado di protezione IP68

La struttura della pesa è realizzata in carpenteria metallica elettrosaldata, di tipo modulare, che consente l’adattamento della lunghezza del ponte anche successivamente all’installazione, tramite l’aggiunta o rimozione di uno o più moduli. Questo consente una notevole flessibilità operativa, sia in fase di trasporto che di eventuale smontaggio e ricollocazione.

Il ponte è smontabile, con ingombro massimo in larghezza pari a 1,5 m, caratteristica che ne facilita la movimentazione logistica.

L’ispezione e la manutenzione delle celle di carico è agevolata dalla possibilità di accesso diretto dall’alto, tramite la rimozione di lamiere di piccole dimensioni collocate sopra i punti di ricezione del carico. Tale configurazione, identica sia per la versione interrata che per quella sopraelevata, permette operazioni rapide di pulizia, regolazione e sostituzione delle celle.

Il modello previsto, tipo “Modulo T5” (o equivalente), è costituito da pannelli con cinque travi portanti, completamente saldati con profilati metallici, tali da assicurare elevata resistenza strutturale e stabilità metrologica nel tempo. L’intera struttura ha un’altezza di circa 40 cm, il che consente di realizzare con semplicità opere murarie di contenimento o, alternativamente, di installare la bilancia fuori terra, con rampe di accesso a modesta pendenza.

Le pese “Modulo T5” sono inoltre dotate di supporti meccanici di precisione che garantiscono la corretta perpendicolarità del carico rispetto all’asse delle celle, migliorando l’affidabilità della rilevazione.

La produzione avviene tramite attrezzature industriali ad alto contenuto tecnologico, che garantiscono standard qualitativi elevati in termini di robustezza, precisione e durabilità.

3.9 Macchine operatrici e impianto di vagliatura mobile

A servizio dell’impianto di lavaggio, e per una gestione efficiente dei materiali trattati, si prevede l’acquisto di una pala meccanica gommata (vedi **Fig. 3.9/A**) con benna di capacità pari a 4 m³.

Il mezzo sarà impiegato nelle seguenti operazioni operative all’interno del cantiere:

- Alimentazione dell’impianto di lavaggio con materiale sciolto (T.V.) preventivamente selezionato mediante l’impianto mobile di vagliatura a secco;
- Movimentazione dei semilavorati e dei prodotti finiti verso le apposite aree di stoccaggio;
- Carico del materiale lavorato su autoarticolati o container per l’avvio alla commercializzazione.

La pala gommata costituisce quindi un elemento operativo essenziale per garantire la continuità dei flussi interni e l’efficienza dell’intero ciclo produttivo, assicurando rapidità nelle fasi di carico e movimentazione e massimizzando l’integrazione logistica tra il sistema di trattamento e le operazioni di trasporto.


<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 19 a 71</div>




Fig. 3.9/A – Pala meccanica.

L'impianto mobile di vagliatura a secco (vedi **Fig. 3.9/B**) è un'apparecchiatura fondamentale per la selezione preliminare del materiale grezzo, in quanto consente di separare le componenti a granulometria maggiore di 8 mm (clasti grossolani) e la frazione più fine, inferiore a 2 mm.

In tal modo, il materiale inviato all'impianto di lavaggio risulterà preventivamente calibrato e compreso nella frazione granulometrica tra 2 mm e 8 mm, ovvero quella più idonea alle successive fasi di trattamento idromeccanico.



Fig. 3.9/B –Impianto di vagliatura a secco

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 20 a 71	Rev. 0

3.10 Caratteristiche dell'impianto

L'impianto che si vuole realizzare presso il cantiere ha nel suo insieme il principio di funzionamento e la potenzialità produttiva simile ma non uguali a quello attualmente in esercizio a Molino Falzu. Trattandosi in linea generale di un nuovo impianto la differenza potranno essere introdotte a causa dell'evoluzione tecnologica dei macchinari.

Come già evidenziato si tratta di un impianto per il trattamento delle sabbie T.V. provenienti dalle fronti di coltivazione, con l'obiettivo di eliminare le frazioni più grossolane (> 8 mm) e inquinate dalla presenza di ferro, le frazioni argillose sotto i 80 micron e le sabbie finissime fra 80 e 500 micron.


Tutte le frazioni scartate hanno un elevato contenuto in miche ed argille ed elevato tenore in ferro.

L'esclusione di queste frazioni consente di avere un prodotto con granulometria controllata fra 500 micron e 8 mm e tenore in ferro sotto lo 0,25 % per un impiego nel gres porcellanato tecnico.

Le frazioni più grossolane sono destinate ad impieghi marginali nell'edilizia e nei sottofondi. I limi argillosi e le sabbie fini sono destinati al mercato ceramico del gres porcellanato smaltato e alla produzione di sabbia da lettiere per animali domestici.

Il processo di trattamento può essere così schematizzato **Fig. 3.10/A** e **Fig. 3.10/B**:

- la sabbia proveniente dalla miniera viene stoccata in un piazzale in testa all'impianto a bocca della tramoggia di alimentazione (n.1) del nastro estrattore e di quello primario.
- Il nastro primario alimenta il vaglio principale a due piani, il quale produce un sopravaglio (> 7 mm), indicato nel diagramma di flusso col n. 3 ed una torbida che alimenta un classificatore a coclea da 1650 mm di diametro, indicato col n. 5.
- Il classificatore produce una torbida (over) fra 0 e 500 micron che “sfiora” e viene convogliata all'impianto di ciclonatura, indicato col n. 8, ed uno scarico di fondo (under) di sabbia fra 500 micron e 7 mm, che viene convogliata verso tre vagli a gradini (n. 6), che hanno la funzione di sgocciolare e classificare, col taglio a 0,5 mm.
- Il sopravaglio del vaglio rifinitore costituisce già un prodotto commerciale inviato allo stock mercantile (n. 7 OZ 20).
- Il sottovaglio del vaglio rifinitore (n.6) viene ripreso da una pompa che rilancia all'impianto di ciclonatura (n. 8). La torbida proveniente dall'over del classificatore a spirale e il sottovaglio del vaglio a gradini vengono miscelati all'interno una vasca di stoccaggio e tramite una pompa orizzontale viene rilanciata al ciclone D 20 (n.8); il ciclone D20 produce un under 80 – 500 micron che passa ad un vaglio sgocciolatore prima di essere inviato allo stock di sabbia ciclonata (n.9) ed un over – 80 micron (limi) inviato ad una pompa tipo SALA da 6”. La torbida coi fini, viene rilanciata, tramite la pompa SALA, ad un addensatore dinamico (n. 10) con diametro di 12 metri

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 21 a 71</div>

- Il fango preaddensato, tramite una pompa estrazione fanghi, viene trasferito in una vasca di stoccaggio, successivamente stoccato alimenta due filtropresse DM con 100 piastre 1500 x 1500 mm (n.11) tramite due pompe PEMO a doppio corpo. Il fango riempie completamente la camera interna creata dalla chiusura del pacco piastre ed è trattenuto dalle sottotele e tele filtranti, fino a creare una serie di pannelli che raggiungono un alto grado di disidratazione, circa il 65% man mano che il filtro si riempie la portata diminuisce fino a cessare completamente. Il misuratore di portata del fango rileva il termine della filtrazione e comanda l'apertura del pacco piastre con relativa caduta dei pannelli formati, disidratati e palabili.
- Le “torte” di filtropressato (n. 12) vengono destinate alla commercializzazione. Il minerale utile ottenuto sarà accumulato in cumuli in attesa di essere commercializzato.
- Le acque chiarificate provenienti dalle filtropresse (n.11), dall'addensatore (n. 10) e l'acqua fresca prelevata dal pozzo vengono confluite in un serbatoio di riciclo (n. 15). L'acqua stoccata all'interno della vasca chiarificata viene utilizzata per alimentare l'impianto di lavaggio sabbie.

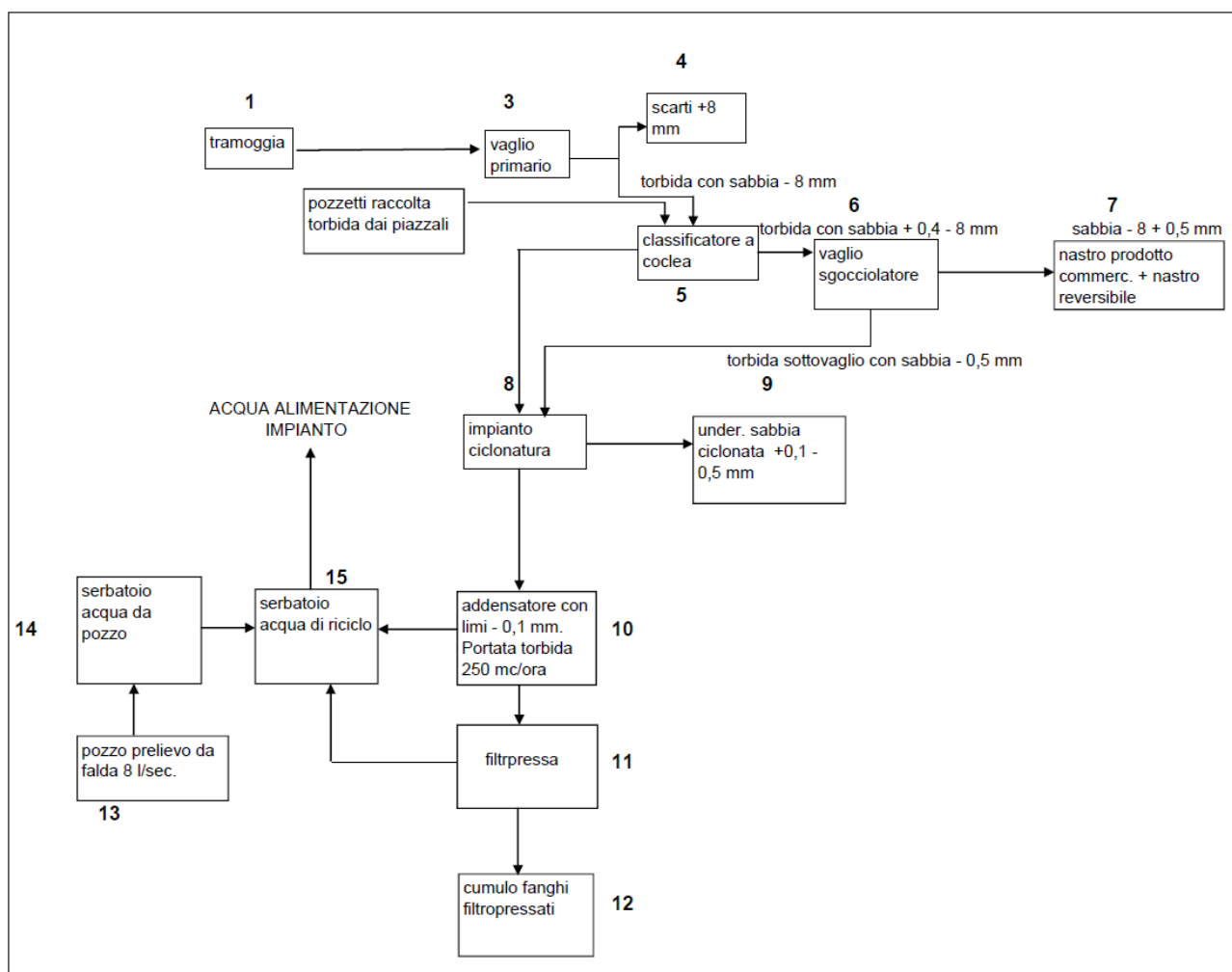



Fig. 3.10/A – Diagramma di Flusso.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico: Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Data Documento settembre 2025	
			Fg. 22 a 71	Rev. 0

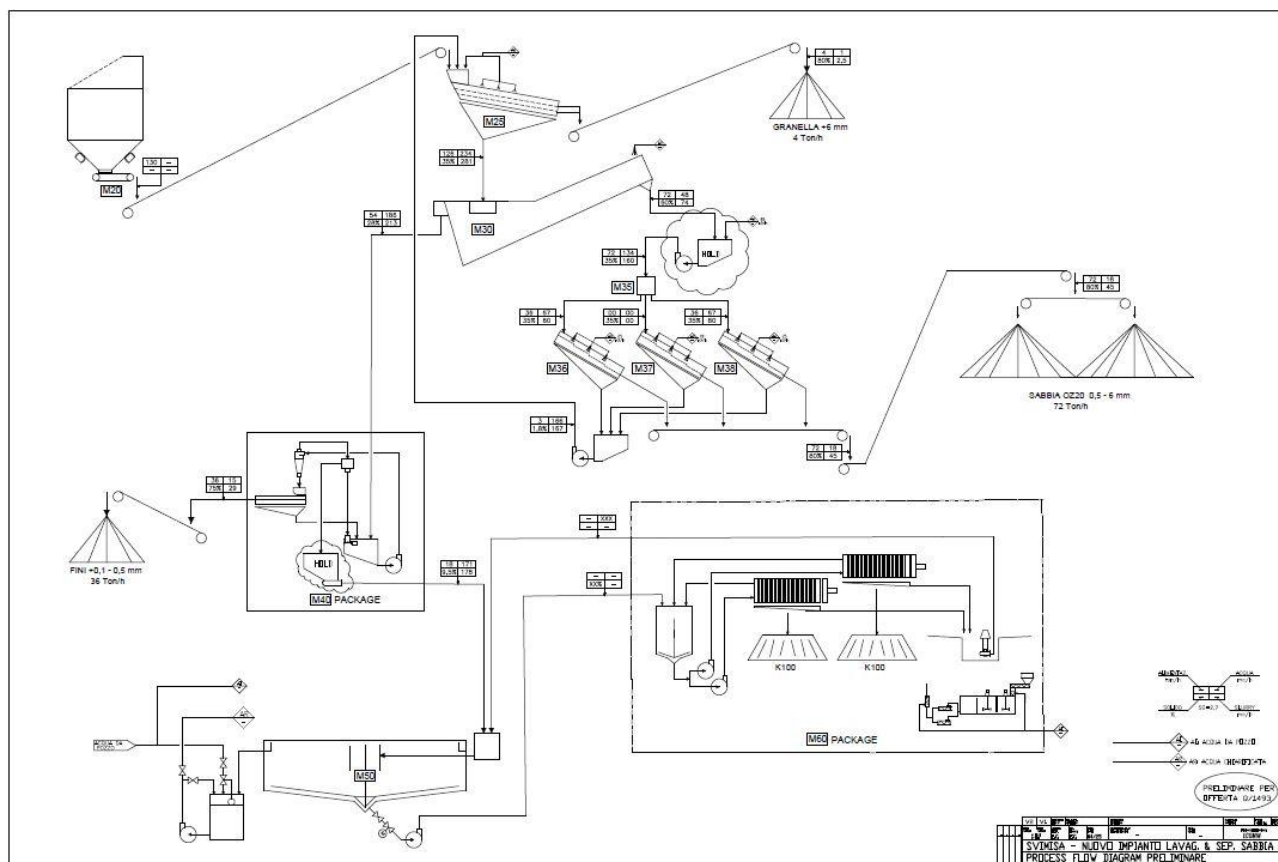



Fig. 3.10/B –flow sheet A3 1493.01

3.10.1 Capacità produttiva dell'impianto

Il nuovo impianto in continuità con quello di Molino Falzu sarà dimensionato e tarato per la produzione di 400000 Ton suddivisi nei seguenti prodotti e sottoprodotti:

- OZ / 20:** prodotto commerciale con granulometria compresa (7 - 0,500 mm) i quantitativi massimi sottonastro pari a 2.500 ton.
 Dopo il ciclo di lavaggio con quantitativi massimi sottonastro di circa 900 tonnellate, l'OZ/20 viene fatto drenare dall'acqua per un tempo stimato di circa 7/8 ore. In seguito, viene trasferito con valori di umidità medi dell'8÷9 % all'interno del capannone di stoccaggio dei prodotti mercantili. Da qui, viene ripreso e caricato sugli autoarticolati per l'inoltro ai clienti con valori di umidità media del 6,5 ÷ 7,5 %
- Sabbia ciclonata OZ/05:** prodotto commerciale con granulometria compresa tra 0,500 mm e 0,100 mm.
 Dal sottonastro viene accantonata in apposita area di drenaggio/stoccaggio e quando le condizioni di umidità sono accettabili, viene trasferita in miniera per essere utilizzata nella formazione della miscela di vendita MF/TV.
- Risone:** sottoprodotto della lavorazione la cui granulometria è compresa tra 12 mm e 8 mm ed utilizzato per i ripristini delle piste interne al cantiere.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 23 a 71</div>

- **Limi K 80:** sottoprodotto finale della lavorazione di granulometria inferiore agli 80 micron.
Vengono abbancati in apposita area di drenaggio/stoccaggio e quando le condizioni di umidità sono accettabili, sono inviati in miniera per essere impiegati nelle fasi di ripristino.
I limi K 80, prodotti in seguito a disidratazione, vengono prelevati dall'impianto filtropressa e trasferiti con la pala meccanica in apposita area di stoccaggio.

3.10.2 Attività necessarie alla realizzazione dell'opera

Per la costruzione dell'impianto sono previste le seguenti attività:


- Scavi di sbancamento;
- Realizzazione delle opere di fondazione in C.A.;
- Predisposizione degli impianti idrico ed elettrico;
- Montaggio dei macchinari;
- Realizzazione di pavimentazione in c.l.s.

Trattandosi di un impianto fisso questo necessita di opere di fondazione in C.A. al fine di garantire la stabilità in relazione ai terreni di sedime.


3.10.3 Progetto e lista Macchine

Di seguito si riportano in tabelle la lista delle macchine che dovranno essere montate e le potenze impegnate. Si fa notare che a fronte degli attuali 500 Kw risparmiamo quasi il 20%, da progetto 374.50 Kw.


06/06/2025		A4 653.03 Rev. 01 LISTA MACCHINE			
SVIMISA MINIERA MOLINO FALZU					
NUOVO IMPIANTO LAV. & SELEZ. SABBIE					
RIF. PFD: A3 653.01					
POS.	Q.TA'	DESCRIZIONE			POT. KW
S20	1	TRAMOGGIA DI CARICO, AVENTE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: -CAPACITA': 50 m3 -DIMENSIONI IN PIANTA. 4x4 mt -RIVESTIMENTO INTERNO IN POLIETILENE HD COMPLETA DI STRUTTURE DI SOSTEGNO, ATTACCO PER ESTRATTORE A NASTRO, GRIGLIA DI CONTROLLO E DUE MOTOVIBRATORI SU CONO DI SCARICO.			1,00
M20	1	NASTRO ESTRATTORE A VELOCITA' VARIABILE, AVENTE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: -LARGHEZZA UTILE: 700 mm -LARGHEZZA NASTRO: 1000 mm -INTERASSE: 2000 mm			1,50
T20	1	TRASPORTATORE A NASTRO -INTERASSE: 31,5 mt -INCLINAZIONE: 16° -LARGHEZZA: 800 mm COMPLETO DI TRAMOGGE E STRUTTURE DI SOSTEGNO E PASSERELLA DI SERVIZIO			7,50

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 24 a 71</div>

M25	1	VAGLIO VIBRANTE 1800 x 5000 A DUE PIANI IN POLIURETANO COMPLETO DI DISPOSITIVO DI LAVAGGIO -1° PIANO: 14 mm -2° PIANO: 6 mm	18,50
T25	1	TRASPORTATORE A NASTRO -INTERASSE: 16 mt -INCLINAZIONE: 18° -LARGHEZZA: 500 mm COMPLETO DI TRAMOGGE STRUTTURE DI SOSTEGNO E PASSERELLA DI SERVIZIO	3,00
M30	1	CLASSIFICATORE A SPIRALE AVENTE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: -DIAMETRO SPIRALE: 1650 mm A DUE PRINCIPI -LUNGHEZZA SPIRALE: 8200 mm (10 PASSI DA 820 mm) -SUPPORTO SOMMERSO DI TIPO A TENUTA STAGNA CON LUBRIFICAZIONE A GRASSO. COMPLETO STRUTTURA SOSTEGNO, TRAMOGGEIA DI ALIMENTAZIONE, SCARICO SABBIE E OVERFLOW	7,50
P30	1	POMPA CENTRIFUGA ORIZZONTALE PER TORBIDE ABRASIVE. -CORPO E GIRANTE INTERCAMBIABILI IN "NI-HARD". -TENUTA CON "EXPPELLER" -MOTORE ELETTRICO CON TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZIOIDALI. COMPLETA DI TELAIO DI BASE E TRAMOGGIA DI ALIMENTAZIONE	22,00
M35	1	RIPARTITORE TORBIDA A TRE VIE, CON RIVESTIMENTO INTERNO IN GOMMA	
M36 M37 M38	3	VAGLIO VIBRANTE AD ALTA FREQUENZA PER VAGLIATURA A 0.5 mm, COMPLETO DI: -TRE PIANI VAGLIANTI IN "KEVLAR" / POLIURETANO -TRE CANALI "REPULPER" -SISTEMA DI VIBRAZIONE AD ALTA FREQUENZA -TRAMOGGIA ALIMENTAZIONE -TRAMOGGIA + 0,5 mm -TRAMOGGIA -0,5 mm	12,00
T30	1	TRASPORTATORE A NASTRO -INTERASSE: 12 mt -INCLINAZIONE: 2° - LARGHEZZA: 650 mm COMPLETO DI TRAMOGGE E STRUTTURE DI SOSTEGNO	3,00
T31	1	TRASPORTATORE A NASTRO -INTERASSE: 33 mt -INCLINAZIONE: 18° -LARGHEZZA: 650 mm COMPLETO DI TRAMOGGE, STRUTTURE DI SOSTEGNO E PASSERELLA DI SERVIZIO	15,00
T32	1	TRASPORTATORE A NASTRO REVERSIBILE -INTERASSE: 20 mt -INCLINAZIONE: 0° -LARGHEZZA: 650 mm MONTAGGIO SU STRUTTURA TUNNEL PER STOCCAGGIO SABBIA 0,5/6 mm SU DUE CUMULI	4,00
P31	1	POMPA CENTRIFUGA ORIZZONTALE PER TORBIDE ABRASIVE. -CORPO E GIRANTE INTERCAMBIABILI IN "NI-HARD". -TENUTA CON "EXPPELLER"	15,00

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 25 a 71</div>

		-MOTORE ELETTRICO CON TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZIOIDALI. COMPLETA DI TELAIO DI BASE E TRAMOGGIA DI ALIMENTAZIONE	
M40	1	GRUPPO CICLONATURA COMPATTO COMPREDENTE: -IDROCICLONE DA 20" CON PARTI INTERCAMBIABILI IN GOMMA" -VAGLIO SGOCCIOLATORE CON DUE MOTOVIBRATORI E PIANO VAGLIANTE IN POLIURETANO. -POMPA "SLURRY" ALIMENTAZIONE CICLONE. COMPLETO DI TRAMOGGE, VALVOLA A GALLEGGIANTE, STRUTTURA DI SOSTEGNO, PASSERELLE E SCALE DI SERVIZIO.	26,00
T40	1	TRASPORTATORE A NASTRO -INTERASSE: 20 mt -INCLINAZIONE: 18° -LARGHEZZA: 500 mm COMPLETO DI TRAMOGGE STRUTTURE DI SOSTEGNO E PASSERELLA DI SERVIZIO	3,00
P40	1	POMPA CENTRIFUGA VERTICALE CON CASSA INCORPORATA PER TORBIDE ABRASIVE. -CORPO E GIRANTE INTERCAMBIABILI IN NI-HARD. -MOTORE ELETTRICO CON TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZIOIDALI.	15,00
M50	1	DECANTATORE A COMANDO CENTRALE. COMPREDENTE: -GRUPPO DI COMANDO CON MOTORIDUTTORE EPICICLOIDALE CON DISPOSITIVO CONTROLLO DELLA COPPIA (CELLA DI CARICO USCITA 4/20mA). -VASCA E CILINDRO DI ALIMENTAZIONE. -TRAVE DIAMETRALE SOSTEGNO COMANDO CON PASSERELLA DI SERVIZIO. -ALBERO CENTRALE FLANGIATO -QUATTRO RASTRELLI, AGITATORE CONO DI SCARICO E TIRANTI. -VASCA IN ACCIAIO CON FONDO INCLINATO 8°. -STRUTTURE DI SOSTEGNO VASCA -SCALA DI ACCESSO PASSERELLA DI SERVIZIO TRAVE DIAMETRALE	3,00
S50	1	SERBATOIO IN ACCIAIO PER "ACQUA CHIARIFICATA" DA 50 m3. TIPO CILINDRICO VERTICALE A FONDO PIANO	
P50	1	POMPA CENTRIFUGA PER ACQUA DI RICICLO, IN GHISA SU BASE IN ACCIAIO ACCOPPIATA CON GIUNTO ELASTICO. TENUTA MECCANICA.	15,00
P51	1	POMPA CENTRIFUGA ORIZZONTALE PER TORBIDE ABRASIVE. -CORPO E GIRANTE INTERCAMBIABILI IN "NI-HARD". -TENUTA CON "EXPELLER" -MOTORE ELETTRICO CON TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZIOIDALI. COMPLETA DI TELAIO DI BASE E TRAMOGGIA DI ALIMENTAZIONE	7,50
M60	1	IMPIANTO DI FILTRAZIONE COSTITUITO DA: - UNA VASCA FANGHI DI OMOGENEIZZAZIONE TORBIDA - 2 FILTROPRESSE DA 100 PIASTRE MODELLO 1500 - SISTEMA AUTOMATICO GESTIONE FLOCCULANTI	150
P01	1	POMPA ORIZZONTALE PER LAVAGGIO ALIMENTAZIONE IMPIANTO DI LAVAGGIO ACQUA CHIARIFICATA	45,00
TOTALE KW			374,50

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 26 a 71	Rev. 0

Tramoggia di carico

La tramoggia di carico, con capacità volumetrica pari a 50 m³ e pianta quadrata 4×4 m, è progettata per ricevere il materiale sabbioso proveniente dalle aree di stoccaggio preliminare. Il cono di scarico è dotato di due motovibratori che agevolano il flusso del materiale verso l’estrattore a nastro, mentre la griglia superiore di controllo evita il passaggio di eventuali corpi grossolani. L’interno della tramoggia è rivestito in polietilene ad alta densità (HD) per ridurre l’usura abrasiva e il rischio di adesione del materiale umido. Le strutture di sostegno sono dimensionate per garantire stabilità anche in condizioni di carico non uniforme.

Nastro trasportatore

Il sistema di trasporto del materiale è affidato a nastri trasportatori modulari a velocità variabile. Il primo tratto è costituito da un estrattore da 700 mm di larghezza utile, che convoglia il materiale dalla tramoggia al nastro principale da 800 mm di larghezza e 31,5 m di lunghezza. L’inclinazione di 16° consente il superamento agevole del dislivello altimetrico tra la zona di carico e il vaglio vibrante. I trasportatori sono completi di tramogge, passerelle laterali e strutture di sostegno con sezioni scatolari per garantire robustezza, durata e sicurezza nelle operazioni di manutenzione. La motorizzazione elettrica è dimensionata per assicurare una portata continua e regolare.

Vaglio vibrante


Il vaglio principale è del tipo vibrante a doppio piano, con dimensioni 1800×5000 mm, progettato per la separazione granulometrica primaria del materiale. Le reti vaglianti sono in poliuretano, con maglie calibrate a 14 mm per il primo piano e 6 mm per il secondo. Il vaglio è dotato di sistema di lavaggio integrato e di scarico per la torbida prodotta, nonché di dispositivi antivibranti che garantiscono la stabilità strutturale dell’impianto anche in esercizio continuo. Questa fase consente la separazione iniziale dei prodotti grossolani (>7 mm) e la preparazione del materiale per le successive fasi di classificazione e ciclonatura.

Classificatore a coclea

Il classificatore a spirale previsto ha un diametro di 1650 mm, doppio principio e una lunghezza complessiva di 8.200 mm (10 passi da 820 mm). È progettato per effettuare la separazione tra la frazione sabbiosa grossolana e la torbida contenente frazioni fini (<500 µm). La vasca di contenimento è inclinata, dotata di scarico di fondo per sabbie e di tracimazione per torbide. L’albero centrale è supportato da un cuscinetto stagno sommerso, con lubrificazione a grasso e protezione anticorrosione. La coclea è azionata da un motoriduttore elettrico montato su telaio in carpenteria, con trasmissione a catena. L’intero gruppo è fornito di tramogge di alimentazione e guide per lo scarico dei prodotti selezionati.

Gruppo ciclonatura

Il sistema di ciclonatura è costituito da un gruppo compatto che include un idrociclone da 20”, una pompa di alimentazione per torbide abrasive, e un vaglio sgocciolatore in poliuretano. Il ciclone consente la separazione della frazione sabbiosa fine (80–500 µm) dalla torbida argillosa. Il vaglio sgocciolatore lavora a valle del

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 27 a 71	Rev. 0

ciclone per ridurre l’umidità residua della sabbia ciclonata. La struttura portante include passerelle e scale di servizio, mentre il sistema di pompaggio è dotato di tenuta con expeller e componenti in ghisa Ni-Hard per resistenza all’abrasione. Una valvola a galleggiante garantisce l’alimentazione ottimale della torbida. L’intero gruppo è dimensionato per operare in continuo con elevata efficienza di separazione.

Pompa centrifuga orizzontale per torbide abrasive

La pompa centrifuga orizzontale è progettata per la movimentazione di torbide ad alta abrasività. È dotata di corpo e girante intercambiabili in lega Ni-Hard, con tenuta dinamica di tipo “expeller”, ideale per ridurre la manutenzione e l’usura in condizioni operative gravose. La trasmissione della potenza avviene tramite cinghie trapezoidali collegate a motore elettrico su basamento rigido. È completata da una tramoggia di alimentazione e da un telaio in acciaio che garantisce stabilità e resistenza meccanica. L’unità è idonea al pompaggio di fanghi densi e sabbie in sospensione, assicurando continuità anche nei cicli a elevata portata.

Ripartitore torbida a tre vie

Il ripartitore a tre vie è un dispositivo passivo con rivestimento interno in gomma antiabrasiva, utilizzato per la deviazione del flusso di torbida verso diversi circuiti di lavorazione. La sua struttura consente il bilanciamento idraulico tra più linee, evitando sovraccarichi e garantendo un’alimentazione omogenea ai gruppi ciclonatura o vagli. L’interno rivestito in elastomero garantisce lunga durata anche con sospensioni contenenti particelle abrasive. La geometria interna è progettata per minimizzare le perdite di carico.

Vaglio vibrante ad alta frequenza


Il vaglio vibrante ad alta frequenza è un’unità a tre piani vaglianti, ciascuno realizzato in kevlar o poliuretano, con apertura calibrata a 0,5 mm. È progettato per la raffinazione e classificazione della sabbia ciclonata. L’alimentazione avviene tramite tramoggia centrale, mentre il materiale è separato in tre uscite: +0,5 mm, -0,5 mm, e torbide residue convogliate tramite canali “repulper”. Il sistema di vibrazione ad alta frequenza consente una separazione più efficiente anche per materiali umidi e coesivi. La struttura include carter di sicurezza, supporti antivibranti e accesso facilitato per manutenzione.

Trasportatore a nastro (12 m)

Questo trasportatore a nastro, lungo 12 metri e inclinato di 2°, è progettato per il trasferimento orizzontale di materiali trattati tra le unità di processo. La larghezza del nastro è di 650 mm. È dotato di tramogge di carico e scarico, rulli di sostegno in acciaio zincato e telaio di base con piedini regolabili. La velocità del nastro è ottimizzata per garantire flusso continuo e omogeneo. È installato in prossimità delle aree di stoccaggio o drenaggio intermedio.

Trasportatore a nastro (33 m)

Questo nastro trasportatore ha un’interasse di 33 metri, inclinazione di 18° e larghezza di 650 mm. Serve al convogliamento del materiale tra le aree di trattamento e lo stoccaggio. Include tramogge di alimentazione,

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 28 a 71	Rev. 0

struttura portante metallica, passerelle laterali e parapetti per la manutenzione in sicurezza. I supporti sono dimensionati per garantire stabilità anche in condizioni di carico dinamico.

Trasportatore a nastro reversibile (20 m)

Il trasportatore reversibile da 20 metri ha inclinazione 0° e larghezza utile di 650 mm. È installato su una struttura a tunnel per consentire lo stoccaggio alternato su due cumuli di sabbia frazionata (0,5–6 mm). La reversibilità del nastro permette il bilanciamento automatico tra i cumuli in funzione del volume residuo. Il sistema è integrato con sensori di fine corsa e barriere di protezione per garantire operatività sicura.

Pompa centrifuga orizzontale per torbide abrasive

Come la precedente, anche questa pompa è progettata per il trasporto di torbide cariche di solidi abrasivi. È equipaggiata con corpo e girante in Ni-Hard, trasmissione a cinghie trapezoidali e tenuta meccanica tipo expeller. Il basamento in acciaio e la tramoggia di alimentazione garantiscono resistenza strutturale e continuità nei cicli prolungati. La pompa è dimensionata per operare in parallelo o come backup nella linea di processo principale.

Gruppo ciclonatura compatto

Il gruppo ciclonatura compatto è costituito da un'unità integrata che comprende un idrociclone da 20" con componenti intercambiabili in gomma antiabrasiva, un vaglio sgocciolatore a doppio motovibratore con piano vagliante in poliuretano, e una pompa “slurry” per l'alimentazione del ciclone. Il sistema è completato da tramogge di alimentazione e scarico, valvola a galleggiante per la regolazione del livello, struttura di sostegno metallica, passerelle e scale di servizio. Questo gruppo garantisce l'efficiente separazione della sabbia fine dalla torbida e l'ottimizzazione del ciclo idrico interno.

Trasportatore a nastro (20 m – 18°)


Trasportatore a nastro con interasse di 20 metri, inclinazione pari a 18° e larghezza utile di 500 mm. È utilizzato per la movimentazione verticale del materiale trattato verso le aree di stoccaggio o di lavorazione successive. Il sistema è dotato di tramogge di carico e scarico, struttura metallica di sostegno e passerella di servizio per le ispezioni e la manutenzione.

Pompa centrifuga verticale con cassa incorporata

Pompa centrifuga verticale progettata per torbide abrasive, con cassa incorporata. Il corpo e la girante sono realizzati in Ni-Hard, garantendo resistenza a forte usura. È azionata da un motore elettrico con trasmissione a cinghie trapezoidali montato su basamento. L'installazione verticale e compatta consente di ridurre l'ingombro ed è particolarmente adatta per vasche profonde o sistemi di rilancio localizzati.

Decantatore a comando centrale

Il decantatore statico è costituito da una vasca in acciaio con fondo inclinato di 8°, travatura diametrale di sostegno con passerella di servizio e gruppo di comando centrale. Il motoriduttore epicicloidale è dotato di sistema di controllo della coppia con uscita analogica 4–20 mA. L'unità comprende un albero centrale

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 29 a 71	Rev. 0

flangiato, quattro rastrelli, un agitatore a cono e tiranti radiali. La struttura è completata da scala di accesso, passerella metallica e sostegni perimetrali per l'intera vasca.

Serbatoio acqua chiarificata (50 m³)

Serbatoio cilindrico verticale in acciaio, con fondo piano, destinato allo stoccaggio dell'acqua chiarificata proveniente dal decantatore. La capacità è pari a 50 m³. Il serbatoio è installato su una base in cemento armato, dotato di bocchelli di ingresso/uscita, valvole di controllo e strumentazione di livello.

Pompa centrifuga per acqua di riciclo

Pompa centrifuga in ghisa installata su base in acciaio, accoppiata tramite giunto elastico e dotata di tenuta meccanica. È destinata al ricircolo dell'acqua chiarificata nel circuito di lavaggio, con prevalenze e portate adeguate alle necessità del ciclo impiantistico. La struttura compatta garantisce facilità di manutenzione e durabilità nel tempo.

Pompa centrifuga orizzontale per torbide abrasive (aggiuntiva)

Pompa in configurazione orizzontale, con corpo e girante in lega Ni-Hard, trasmissione a cinghie trapezoidali e tenuta tipo "expeller". È montata su telaio di base in acciaio, con tramoggia di alimentazione incorporata. La macchina è progettata per operare in condizioni di torbidità elevata, garantendo lunga durata e portata stabile.

Impianto di filtrazione

Il sistema di filtrazione comprende una vasca di omogeneizzazione per fanghi torbidi, due filtropresse da 100 piastre (1500 mm), e un impianto automatico per la preparazione e gestione dei flocculanti. Il sistema è completamente integrato nel ciclo idrico dell'impianto ed è controllato da centralina elettronica per la gestione dei dosaggi, dei tempi di pressatura e della disidratazione finale. Garantisce elevate prestazioni di chiarificazione e riduzione dei volumi fangosi da gestire.


Pompa orizzontale per lavaggio (alimentazione impianto)

Pompa centrifuga orizzontale destinata all'alimentazione dell'impianto di lavaggio con acqua chiarificata. La macchina è progettata per garantire portata costante e pressione adeguata all'intero circuito di trattamento sabbie. È installata su basamento in acciaio, dotata di giunto elastico per l'accoppiamento al motore elettrico e tenuta meccanica per evitare perdite. I componenti a contatto con il fluido sono costruiti in materiali resistenti alla corrosione e all'abrasione leggera, compatibili con acqua chiarificata. La pompa è integrata al sistema di ricircolo e funziona in continuo per assicurare l'efficienza del ciclo idrico interno.

3.10.3.1 Sintesi del processo di lavorazione

Le sabbie quarzoso - feldspatiche provenienti dalla miniera di Molino Falzu, sita nel Comune di Ardara (SS), sono caratterizzate da una granulometria variabile a seconda del trattamento subito:

- Sabbia TOUT VENANT prelevata direttamente dal giacimento, con pezzatura max. di 150 / 200 mm.
- Sabbia VAGLIATA a mezzo di vaglio cingolato mobile marca Kleemann con granulometria 0 – 7 mm.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 30 a 71	Rev. 0

Processo di lavorazione OZ20


- La sabbia viene scaricata in apposita area di stoccaggio.
- Successivamente viene prelevata da pala gommata e immessa nella tramoggia di alimentazione dell'impianto (S20).
- Il materiale dalla tramoggia di alimentazione in cui sono applicati due motovibratori, viene prelevato dal nastro estrattore (M20).
- Il materiale dal nastro estrattore passa al nastro trasportatore primario (T20).
- Il materiale dal nastro trasportatore primario passa al vaglio primario (M25).
- Nel vaglio primario, tramite un forte getto d'acqua, il materiale inizia ad essere lavato, sgretolato e vagliato secondo le diverse granulometrie.
- Il passante del vaglio primario viene convogliato a caduta nel classificatore a coclea (M30).
- Nel classificatore a coclea, il materiale più grossolano drenato dall'acqua di lavaggio con granulometria compresa tra 7 e 0,500 mm, viene convogliato dalla spirale nella parte superiore del classificatore, dal quale fuoriesce. La sabbia avente granulometria 7 e 0,500 mm, viene convogliata in una vasca di raccolta che tramite una pompa centrifuga (P30) viene trasferita su un ripartitore di torbida a tre vie e successivamente scaricata in 3 vagli sgocciolatori uguali (M36, M37, M38).
- Il materiale più fine (0 - 0,500 mm), costituente la torbida, passa nella parte inferiore del classificatore a coclea.
- Il sopravaglio dei vagli Derrick, costituisce la parte del prodotto commerciale e viene convogliato con apposita canala nel nastro trasportatore (T30).
- Il materiale dal nastro trasportatore T30, passa al nastro trasportatore dell'OZ20 (T31).
- Il materiale dal nastro trasportatore T31, passa al nastro trasportatore (T32) il quale, essendo reversibile, permette la formazione di 2 cumuli di circa 2500 tonnellate di OZ20 l'uno.

Processo di lavorazione Risone

- Il materiale dal nastro trasportatore primario passa al vaglio primario (M25).
- Nel vaglio primario, tramite un forte getto d'acqua, il materiale inizia ad essere lavato, sgretolato e vagliato secondo le diverse granulometrie.
- Il sopravaglio del vaglio primario, scarica a mezzo di apposita canala nel nastro trasportatore dei prodotti (T25);

Processo di lavorazione Ciclonato OZ05


- Il passante del vaglio primario viene convogliato a caduta nel classificatore a coclea.
- Il materiale più fine, costituente la torbida, con granulometria compresa tra 0 e 500 micron passa nella parte inferiore del classificatore a coclea (M30).

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 31 a 71	Rev. 0

- Il passante dei vagli Derrick viene raccolto in apposita tramoggia di scarico e tramite apposita tubazione, viene convogliato alla cassa pompa (CP31) in cui una pompa verticale per sabbie (P31) trasferisce la torbida alla cassa pompa ciclone.
- Lo scarico dei fini raccolti nella parte inferiore del classificatore a coclea, viene convogliato nella cassa pompa (CP40) del ciclone.
- La pompa P40, alimenta il ciclone (M40).
- L'under del ciclone, con granulometria 80 - 500 micron scarica nel vaglio sgocciolatore (M40) posto al di sotto.
- Il sopravaglio del vaglietto asciugatore, viene convogliato nel nastro trasportatore denominato nastro ciclone (T40).
- Il sottovaglio del vaglietto asciugatore, viene convogliato alla cassa pompa P40.

Processo di lavorazione K80

- L'impianto di chiarificazione è una macchina a funzionamento automatico studiato per acque torbide con la presenza di solidi in sospensione costituiti da materiale di natura inerte ed inorganica. In esso si ha un abbattimento fisico delle particelle sospese con l'aggiunta di un prodotto flocculante polielettrolita.
- Lo scarico dei fini raccolti nella parte inferiore del classificatore a coclea, viene convogliato nella cassa pompa (CP40) del ciclone.
- La pompa M40, alimenta il ciclone (M40).
- L'over del ciclone (M40), con granulometria di 0 - 80 micron, viene convogliato alla pompa fanghi (P40).
- Le acque torbide provenienti dal processo di lavaggio, mediante la rete di raccolta, sono convogliate in un decantatore (M50). Il fango viene addittivato con il polielettrolita prima che venga immesso all'interno del decantatore; il tutto avviene all'interno di un miscelatore statico posto sulla tubazione di mandata dalla pompa fanghi al decantatore, la concentrazione di polielettrolita è gestita direttamente da un sistema di controllo di torbidità. La preparazione del flocculante è completamente automatizzata ed è costituita da:
 - un dosatore del polielettrolita
 - un serbatoio di preparazione in continuo e di stoccaggio a due vasche, munito di elettroagitatori, elettrovalvola di caricamento acqua e flussimetro.
 - Il fango, sedimenta sul fondo del decantatore ed è convogliato al centro da una lama raschiafango a vomeri, trascinata da una struttura portante (ponte raschiante), poggiante da un lato su di un torrino centrale e dall'altro con due ruote sulla parete perimetrale del decantatore.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 32 a 71	Rev. 0

- L'acqua chiarificata, stramazza in una canaletta posta nel bordo superiore del decantatore e da qui convogliata nella vasca delle acque industriali.
- Nella zona centrale del decantatore, sul fondo, il fango ispessito, viene omogeneizzato da un elettroagitatore a giri lenti.
- La pompa (P50), comandata da inverter, installato nel quadro elettrico, assolve il compito di aspirazione fanghi dal fondo del decantatore e di mandata alla vasca fanghi.

I fanghi stoccati nella suddetta vasca vengono aspirati da 2 pompe (M60) che hanno il compito di alimentare 2 filtropresse da 100 piastre (Modello 1500) i tempi di alimentazione delle filtropresse e i tempi di filtrazione sono gestiti da un sistema di controllo automatico dei consensi tra il quadro di comando delle filtropresse, il quadro vasca raccogli gocce e il quadro di gestione pompe


3.10.4 Obiettivi e Necessità del Nuovo Impianto

Il layout progettuale prevede l'organizzazione dell'area in sub-aree funzionali distinte, su una superficie complessiva di circa 30.000 m², a quota altimetrica di 300 m s.l.m. L'articolazione interna comprende:

- Impianto di selezione, lavaggio e classificazione sabbie;
- Capannone industriale di stoccaggio prodotti mercantili (2.100 m²);
- Aree dedicate alla logistica interna e viabilità di collegamento;
- Zona carico autoarticolati e pesa a ponte (14 × 3 m, portata 80 t);
- Piazzole drenanti per lo stoccaggio di limi, sabbie ciclonate e fanghi;
- Vasche e serbatoi per il trattamento, riciclo e reintegro delle acque;
- Impianto fotovoltaico da 400 kWp con accumulo, installato su tetto capannone;
- Sala controllo, uffici, officina e locale gestione flocculanti.

Il layout è ottimizzato per ridurre le movimentazioni interne e favorire la continuità dei flussi produttivi, mantenendo l'impianto compatto e facilmente schermabile dal punto di vista paesaggistico.

Inoltre, la configurazione logistica dell'impianto prevede che il materiale estratto da Pianu Mannu sia avviato direttamente verso la viabilità primaria extraurbana, senza attraversare il centro abitato di Ardara. In particolare, i mezzi pesanti potranno immettersi sulla SS 729 Olbia–Sassari, garantendo un collegamento rapido con il porto di Olbia e con il nord-est dell'Isola, oppure intradarsi verso la SS 131 Carlo Felice, principale direttrice nord-sud che consente il raggiungimento dei mercati di Cagliari e del centro-sud Sardegna. Questa organizzazione dei flussi comporta una riduzione significativa del traffico pesante lungo le strade interne al centro urbano di Ardara, con benefici attesi in termini di sicurezza stradale, minore esposizione della popolazione a rumore e vibrazioni da transito, e riduzione delle emissioni inquinanti da traffico veicolare in ambito residenziali.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico: Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Data Documento settembre 2025	
			Fg. 33 a 71	Rev. 0

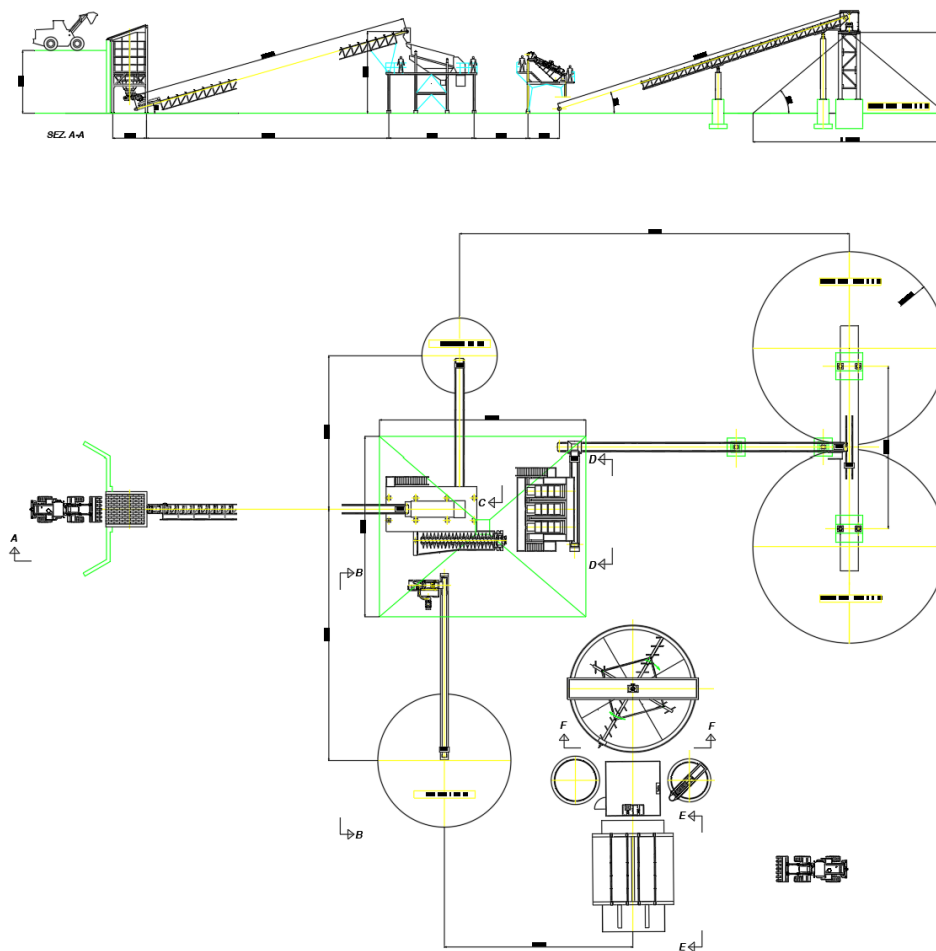



Fig. 3.10.4/A –Layout Nuovo impianto di lavaggio e separazione sabbie.

La realizzazione del nuovo impianto ha l'obiettivo di trattare direttamente in loco le sabbie provenienti dalle attività di escavazione, migliorandone le caratteristiche fisico-chimiche e suddividendo con efficienza le diverse frazioni utili. I principali benefici attesi sono:

- Ottimizzazione del ciclo produttivo con separazione granulometrica mirata (prodotti OZ/20 e OZ/05), eliminazione di frazioni indesiderate (limi, argille, miche);
- Riduzione dell'impatto logistico: eliminazione del trasporto su gomma verso altri siti (es. Molino Falzu)
- Gestione idrica sostenibile: sistema a circuito chiuso con riciclo;
- Recupero e riutilizzo delle frazioni secondarie (limi K80, risone) per ripristini o usi industriali;
- Autonomia energetica: impianto fotovoltaico da 400 kWp con accumulo;
- Centralizzazione e controllo: unificazione dei processi in un'unica struttura gestita da sistema automatizzato e staff tecnico dedicato.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 34 a 71	Rev. 0

3.11 Aggiornamento programma lavori 2025

Nel giugno 2025, la società SVIMISA S.p.A. ha presentato una richiesta di variazione del programma lavori per l'annualità 2025 (secondo semestre), ai sensi dell'art. 43 del D.P.R. 128/1959, al fine di garantire continuità produttiva tra il cantiere di Molino Falzu, ormai in fase di esaurimento, e quello di Pianu Mannu.

La variazione prevede una riorganizzazione delle tempistiche esecutive, con l'anticipazione delle attività nel lotto 2 (mappale 175) e l'utilizzo di esplosivo per l'abbattimento della copertura carbonatica. Il materiale inerte ottenuto sarà impiegato all'interno del cantiere per la colmata dei vuoti, la formazione del piazzale operativo e la viabilità interna. L'anticipo delle lavorazioni si è reso necessario anche a causa della presenza in attesa di una maggiore quantità di terreno vegetale nella vallata centrale, che ha richiesto l'allocazione di nuove aree di stoccaggio e una conseguente parziale riduzione dell'area di coltivazione inizialmente prevista.


Nel medesimo contesto, SVIMISA ha comunicato l'intenzione di realizzare, presso il cantiere di Pianu Mannu, un nuovo impianto fisso di lavaggio delle sabbie. Tale iniziativa, seppur non ancora oggetto di istanza autorizzativa formale, costituirà un miglioramento rilevante sotto il profilo ambientale e organizzativo, in quanto consentirà il trattamento in sito del minerale estratto, evitando il trasporto verso il cantiere di Molino Falzu.

La Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato dell'Industria, con riscontro formale trasmesso con protocollo DGI n. 30297 del 24.06.2025, ha espresso parere favorevole alla variazione, rilevando che non si modificano le volumetrie, né si amplia la superficie di intervento, e che l'intervento è tecnicamente giustificato e non sostanziale. La nota regionale precisa inoltre che:

“La variazione proposta dalla Società SVIMISA S.p.A. è da considerarsi coerente con il piano approvato, tecnicamente giustificata e non sostanziale. [...] Non si ravvisano inconvenienti per la sicurezza legati alla realizzazione del nuovo programma dei lavori.” (si veda: “Riscontro Modifica programma lavori25739078”, Regione Autonoma della Sardegna)

Le lavorazioni proseguiranno quindi con l'avvio delle attività nel lotto 2, la valorizzazione del minerale tramite impianto mobile e la progressiva messa a punto del sistema di lavaggio in situ, che contribuirà:

- all'eliminazione del trasporto del minerale grezzo verso Molino Falzu;
- alla riduzione del traffico veicolare pesante lungo la SP 20 e all'interno dell'abitato di Ardara;
- a un più efficiente controllo ambientale e gestionale, coerente con i principi di economia circolare e sostenibilità della concessione mineraria.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 35 a 71</div>

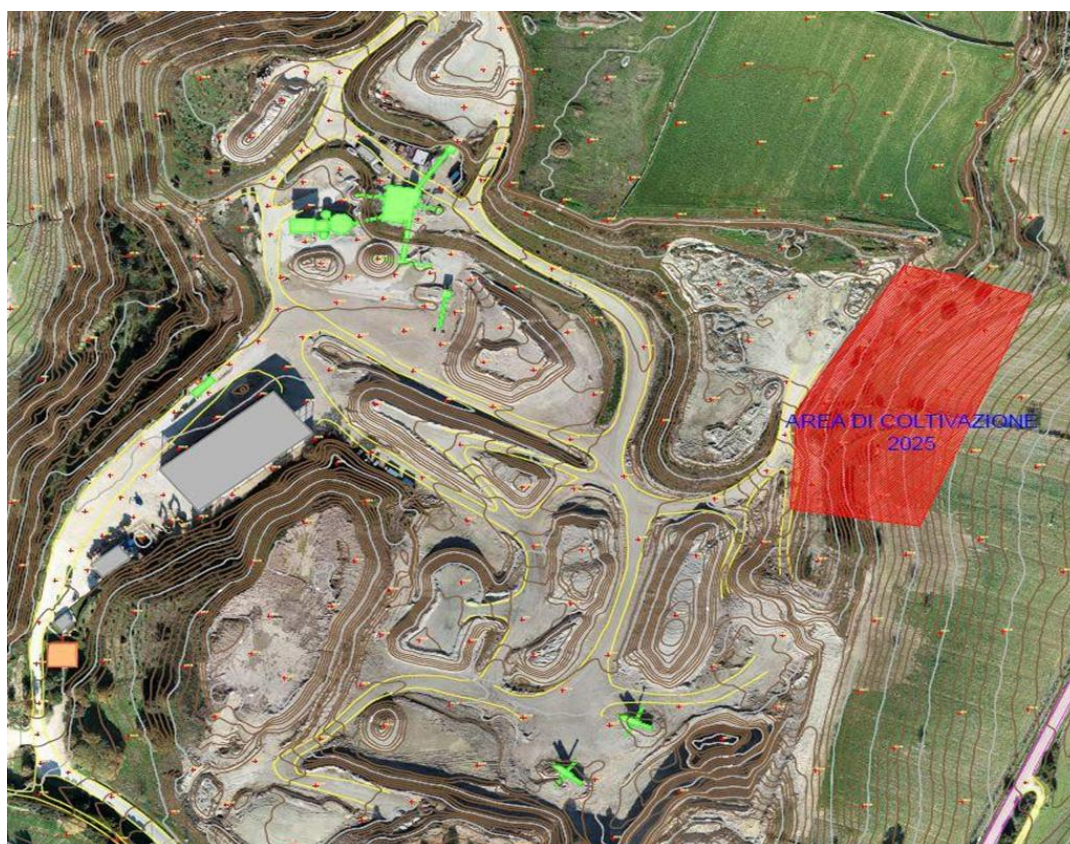


Fig. 3.11/A – Area di coltivazione impegnata dalle lavorazioni - Miniera Molino Falzu.

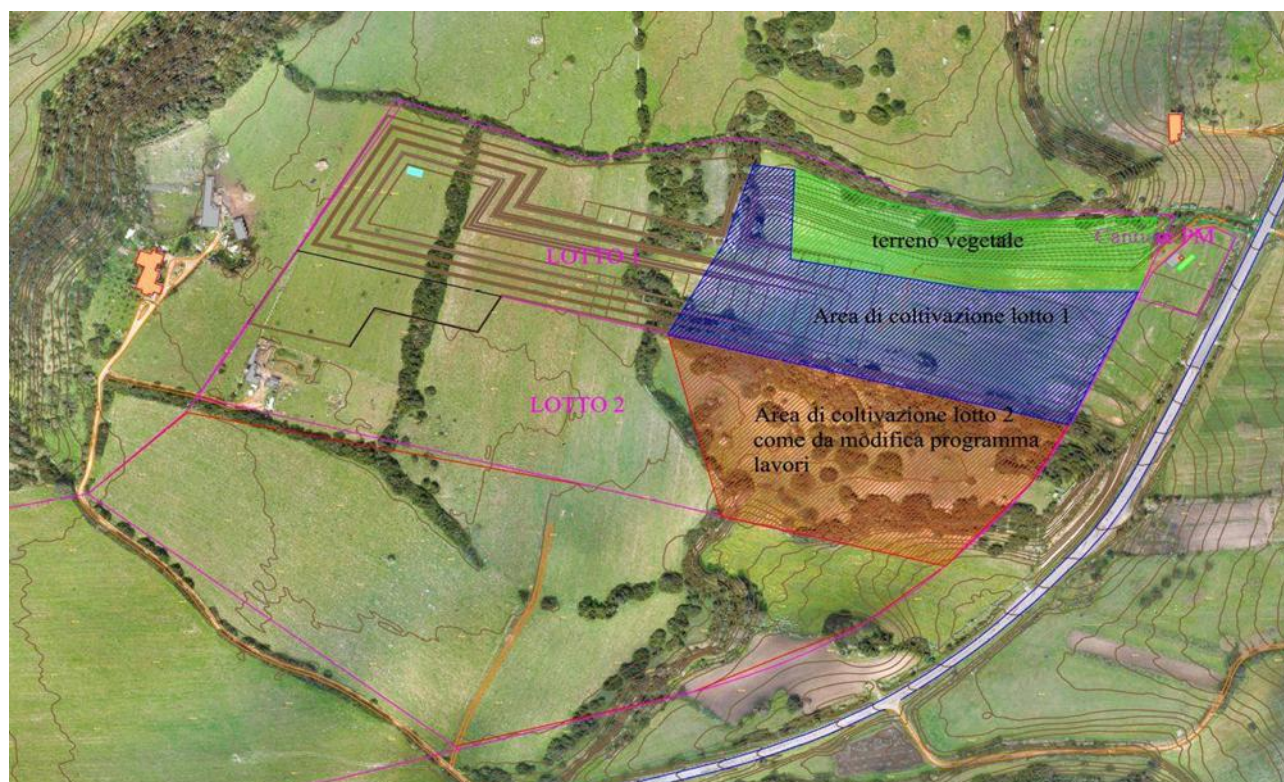



Fig. 3.11/B – Area di coltivazione impegnata dalle lavorazioni - Miniera Pianu Mannu

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Fg. 36 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>	

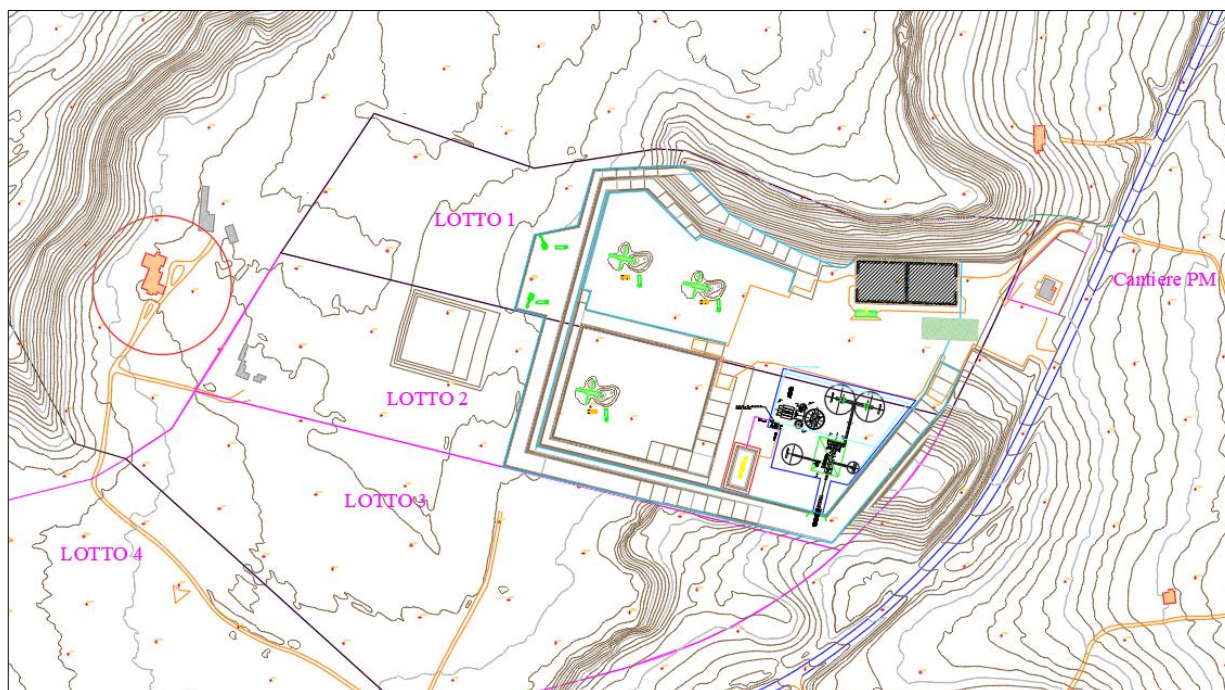



Fig. 3.11/C: Pianta di Progetto con ubicazione delle opere da realizzare

La collocazione dell'impianto nella posizione prevista dal progetto (**Fig. 3.11/C**), come già descritto nel capitolo 3.5 comporterà una revisione della sequenza operativa di coltivazione dei lotti. Nella pianificazione originaria era prevista la completa escavazione del lotto 1 prima dell'avvio delle attività sul lotto 2. Tuttavia, per esigenze logistiche connesse alla disponibilità di spazio necessario per l'installazione dell'impianto, l'attuale configurazione progettuale prevede l'apertura simultanea del lotto 2.

3.12 Descrizione delle Fasi Costruttive

L'area designata per l'impianto è attualmente priva di opere estrattive e sarà soggetta a interventi di preparazione e regolarizzazione topografica. Le principali attività previste sono:

- Rimozione del minerale residuo e colmata dei volumi;
- Realizzazione di una piattaforma a quota 297 m s.l.m. con estensione di circa 6.000 m²
- Scavi di sbancamento per oltre 2.000 m³ di materiali, anche in presenza d'acqua;
- Opere civili in calcestruzzo armato per fondazioni, pavimentazioni industriali, muri contenimento e platee;
- Installazione delle strutture metalliche del capannone (superficie 2.100 m², altezza 10 m), pesa a ponte e impianti tecnologici;
- Posa delle vasche per decantazione, raccolta acque e fanghi, vasca di prima pioggia e linea di rilancio;

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 37 a 71	Rev. 0

- Allacciamento alla rete elettrica, predisposizione della cabina di trasformazione e successiva messa in funzione del sistema fotovoltaico;
- Realizzazione delle infrastrutture accessorie (viabilità interna, pozzetti, canalizzazioni, officina e sala controllo);
- Durata stimata del cantiere: fino a 36 mesi, con picchi di traffico concentrati nella fase di scavo e movimentazione macchinari.

3.13 Descrizione delle Fasi Operative

3.13.1 Processo di lavaggio e separazione

Il ciclo operativo dell’impianto prevede il trattamento delle sabbie estratte attraverso un’articolata sequenza di operazioni idromeccaniche finalizzate alla separazione granulometrica e alla purificazione del materiale da frazioni indesiderate, in particolare argille, miche e componenti ferrose.

Il materiale grezzo, dopo una prima selezione granulometrica a secco (range utile tra 2 e 8 mm), viene alimentato tramite tramoggia e nastro estrattore a un vaglio vibrante a due piani. Da questa prima fase si ottiene un sopravaglio (> 7 mm) destinato allo scarto, mentre la frazione inferiore viene veicolata a un classificatore a coclea. Questo dispositivo consente una prima separazione tra sabbie (500 µm – 7 mm) e torbida contenente particelle inferiori ai 500 µm.

La torbida viene inviata all’unità di ciclonatura, mentre le sabbie passano attraverso vagli a gradini per un’ulteriore classificazione e sgocciolamento. Le sabbie ciclonate, comprese tra 100 e 500 µm, sono raccolte e stoccate, mentre le particelle inferiori agli 80 µm (limi) vengono gestite separatamente tramite un impianto di addensamento e successiva filtropressatura.


L’intero processo è progettato per garantire il recupero massimo delle frazioni utili con un grado di umidità residua compatibile con le esigenze di stoccaggio e commercializzazione.

3.13.2 Bilancio di massa e idrico

L’impianto è dimensionato per trattare fino a 400.000 tonnellate annue di sabbie grezze. Il rendimento atteso in termini di prodotto utile si attesta attorno al 70%, con circa 280.000 tonnellate/anno di materiali valorizzabili e il restante 30% costituito da sottoprodotti e fanghi.

Le principali frazioni in uscita sono:

- **OZ/20** (7 – 0,3 mm), sabbia lavata destinata alla commercializzazione;
- **OZ/05** (0,5 – 0,1 mm), sabbia ciclonata per miscele ceramiche;
- **Risone** (12 – 8 mm), sottoprodotto riutilizzabile in attività di ripristino;
- **Limi K80** (< 80 µm), residui argillosi disidratati con possibile impiego interno.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 38 a 71	Rev. 0

Dal punto di vista idrico, l'impianto funziona in ciclo quasi chiuso. Gran parte delle acque di processo vengono recuperate attraverso sedimentazione, ciclonatura e filtrazione. Le acque chiarificate sono stoccate in una vasca dedicata e reintegrate, se necessario, tramite prelievo da pozzi autorizzati. Le acque meteoriche di prima pioggia sono trattate in apposita vasca in cls con sistema di bypass e pompe e poi accumulate in una vasca dedicata.

3.13.3 Macchinari principali e fonti energetiche

Il ciclo impiantistico si avvale di una dotazione tecnologica moderna, orientata all'efficienza produttiva e alla sostenibilità energetica. Le principali apparecchiature comprendono:

- Tramoggia da 50 m³ con sistema di estrazione vibrante;
- Nastri trasportatori a servizio delle diverse sezioni, con sviluppo fino a 33 m;
- Vaglio vibrante primario a doppio piano;
- Classificatore a coclea da 1650 mm di diametro;
- Gruppo ciclonatura con idrociclone da 20" e vaglio sgocciolatore;
- Tre vagli vibranti ad alta frequenza con setti in kevlar/poliuretano;
- Addensatore centrale (Ø 12 m) per trattamento fanghi fini;
- Due filtropresse da 100 piastre (1500 × 1500 mm) per disidratazione meccanica;
- Serbatoi e vasche per torbide, chiarificazione e recupero acque.


La potenza elettrica totale impegnata è pari a 374,5 kW. Il fabbisogno energetico medio giornaliero è stimato in circa 280 kWh. L'impianto sarà in parte alimentato da un sistema fotovoltaico da 400 kWp installato sulla copertura del capannone principale, con sistema di accumulo per garantire continuità anche in condizioni di scarsa insolazione.

3.13.4 Personale impiegato

Per raggiungere il livello produttivo di 400.000 ton/anno di sabbia lavata e classificata per uso ceramico, si prevede che la fase lavorativa si sviluppi in tre turni di lavoro.

L'organico impiegato stabilmente prevede:

- 4 tecnici e 1 amministrativo, che seguiranno sia l'impianto che la miniera, di cui:
 - 1 Direttore Lavori (dirigente)
 - 1 capo stabilimento
 - 1 geologo
 - 1 Impiegato tecnico
 - 1 amministrativo
 - 1 operaio specializzato (manutentore elettromeccanico)
- 3 impiantisti

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 39 a 71	Rev. 0

- 3 operai semplici
 - 7 operai specializzati (palista ed escavatorista)


Nel complesso, oltre al Direttore dei lavori minerari, il personale impiegato consta di 4 tecnici/amministrativi e 14 operai.

3.14 Gestione delle acque

Il processo produttivo previsto è a ciclo chiuso: le acque impiegate nel lavaggio delle sabbie sono chiarificate e reimmesse nel circuito, con perdite limitate pari a circa 22 m³/h, dovute principalmente a evaporazione, perdite dai macchinari, umidità residua del minerale lavato e dei fanghi disidratati. Il fabbisogno idrico complessivo a regime è di circa 200 m³/h, reintegrato con acqua proveniente da un pozzo trivellato presente nell'area di concessione.

L'area sarà servita da una rete di raccolta delle acque meteoriche, con pozzetti interrati collocati in punti strategici del piazzale. Non essendo previste attività inquinanti sui piazzali, se non il passaggio dei mezzi minerari, il sistema di gestione prevede un impianto di trattamento in grado di intercettare l'intera portata di pioggia caduta, separando le acque di prima pioggia, destinate al trattamento, da quelle di seconda pioggia, inviate direttamente alla vasca di accumulo e riuso

Le acque meteoriche che dilavano le superfici scoperte del piazzale sono infatti raccolte da una rete fognaria dedicata e convogliate ad un pozzetto ripartitore, che separa le prime piogge dalle seconde. Le acque di prima pioggia, calcolate su un evento di 5 mm in 15 minuti (29,0 m³ su superficie scolante di 5.800 m²), sono inviate a un impianto di trattamento costituito da due vasche in serie da circa 16 m³ ciascuna, complete di sistemi di sedimentazione, disoleazione, filtri a coalescenza e cuscini oleoassorbenti, con attivazione automatica a sensore di pioggia. Le acque di seconda pioggia, nonché quelle trattate dall'impianto di prima pioggia, confluiscono in una vasca di accumulo in HDPE di 15×30×3 m, pari a un volume utile di 1.350 m³, che funge sia da serbatoio di processo sia da invaso meteorico. La normativa regionale prevede lo svuotamento delle acque di prima pioggia entro 48–72 ore dall'evento, condizione rispettata dalla configurazione impiantistica. Il sistema è concepito per evitare qualsiasi scarico in corpi idrici superficiali o sotterranei: tutto il volume raccolto viene destinato al riuso interno, con un punto di campionamento situato in uscita dall'impianto di prima pioggia, prima dell'immissione nella vasca di accumulo.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
			<div>Fg. 40 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>

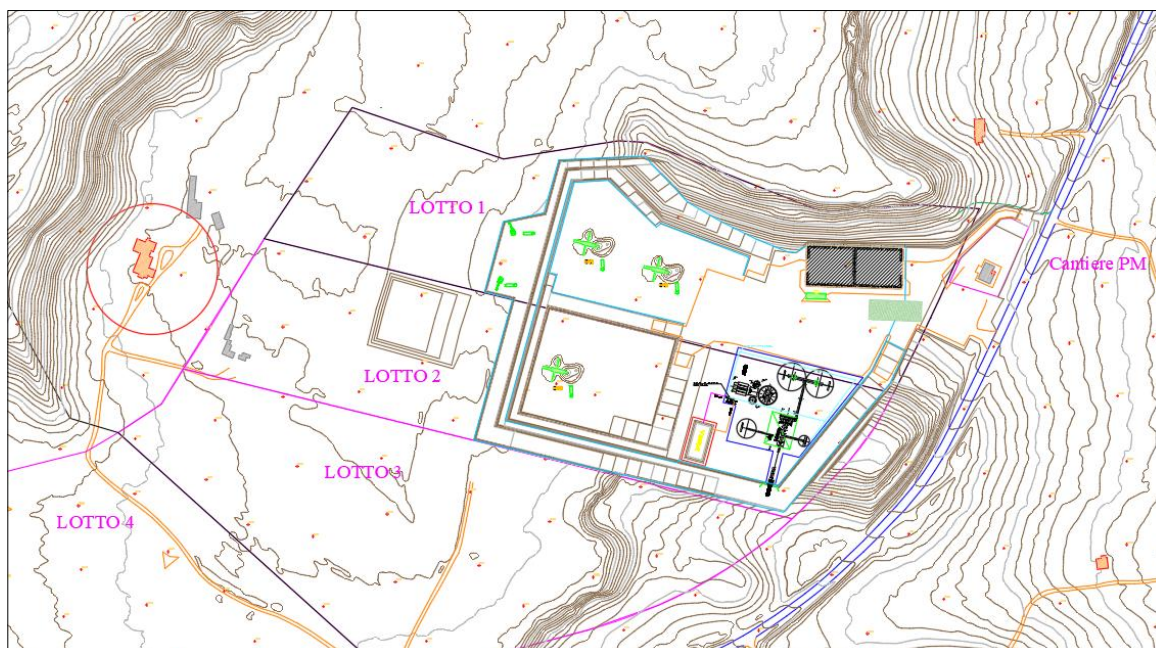



Fig. 3.14/A - Zona di posizionamento impianto di trattamento acque di prima pioggia

Le coordinate WGS84 dell'impianto di trattamento sono:

Coordinate Impianto di depurazione				
	Geografiche WGS84		Gauss – Boaga Roma 40	
	N	E	N	E
Impianto di trattamento	40.625189	8.79928	4497248.12	1483023.27

Tab. 3.14/A- Coordinate Impianto di depurazione

Il sistema di trattamento prevede un pozzetto ripartitore per la separazione delle prime e seconde piogge, seguito da una vasca di sedimentazione e disoleazione costituita da due serbatoi in calcestruzzo armato da circa 16 m³ ciascuno, dotati di filtri a coalescenza e cuscini oleoassorbenti idrofobi. Questi elementi favoriscono la separazione di particelle sedimentabili, oli e idrocarburi non emulsionati, garantendo un effluente chiarificato conforme ai limiti di scarico del D.Lgs. 152/2006.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico: Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Data Documento settembre 2025	
			Fg. 41 a 71	Rev. 0

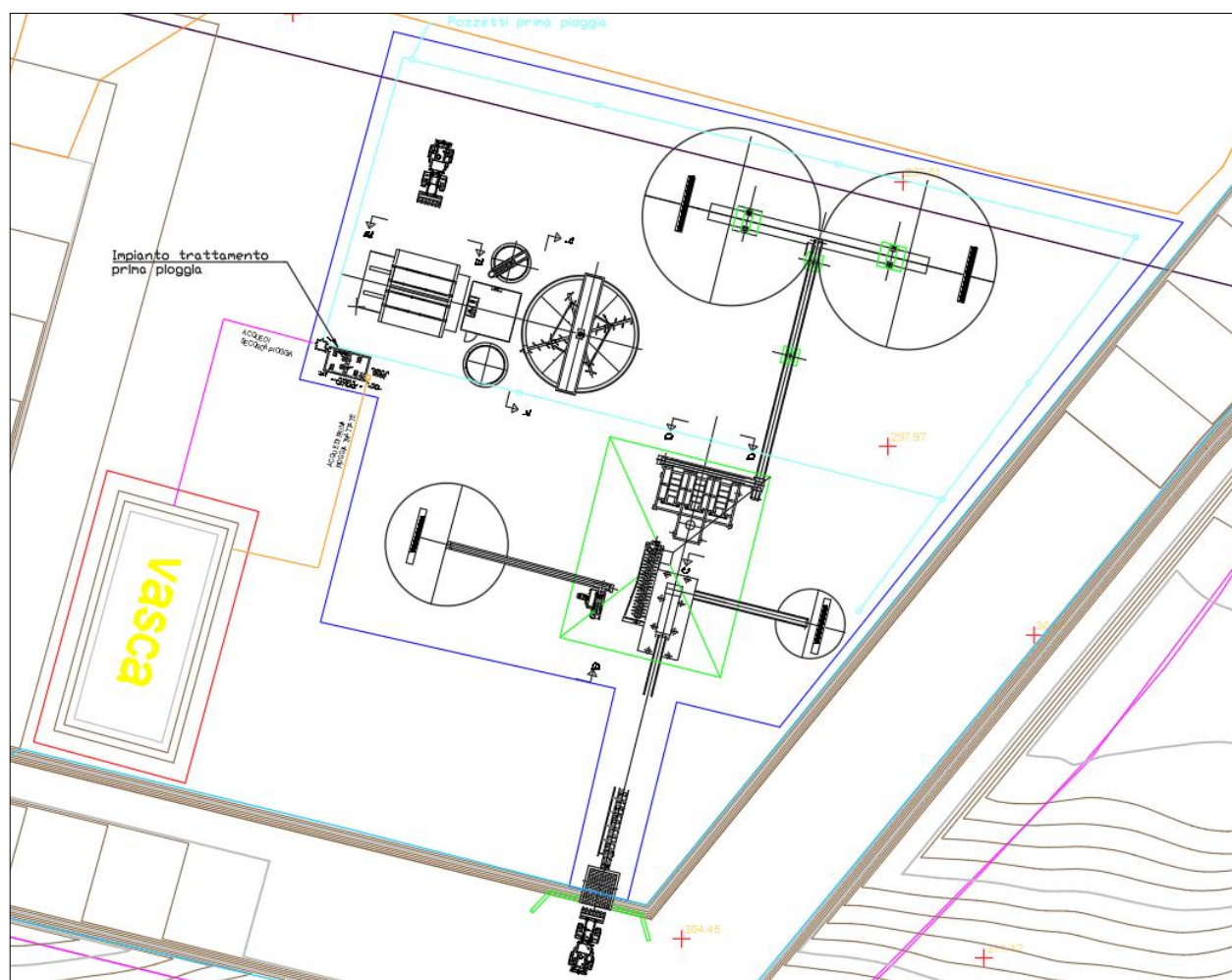


Fig 3.14/B- Situazione futura della rete meteorica


Le opere previste comprendono scavi, rinterri, posa di vasche e pozzetti, realizzazione di magrone armato di sottofondo, posa di tubazioni idrauliche e cavidotti elettrici, nonché installazione delle apparecchiature e dei sensori necessari per il funzionamento automatico dell’impianto (si veda *Relazione tecnica*).

4. Inquadramento Territoriale e Stato di Fatto Ambientale

4.1 Caratteristiche Territoriali e Socio-Economiche

Il sito oggetto d’interesse, denominato “Pianu Mannu”, si trova a cavallo della Strada Provinciale 96 e separato dal paese dal Rio de S’Adde. La concessione dista circa 1.5 Km a ovest dall’abitato di Ardara in località Sa Minda e’ Nanti e si sviluppa ad altitudini comprese fra 240 e 338 m s.l.m.

L’area si trova a circa 24 km da Sassari, a 43 km da Porto Torres, a 63 km da Alghero ed a 74 km da Olbia, principali centri dotati di infrastrutture portuali, aeroportuali, ferroviarie e di zone industriali di una certa rilevanza.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 42 a 71	Rev. 0

Dal punto di vista logistico la concessione in oggetto è raggiungibile dalla S.S. 131 imboccando ad est il bivio per la S.P. 96 all'altezza dell'incrocio per Siligo-Ardara e, proseguendo in direzione Ardara per circa 6 km, si incontra sulla sinistra e parte sulla destra il sito di interesse. L'area di Concessione Mineraria in oggetto si trova a ridosso della S.P. 96 lato nord-ovest ed in parte su quello sud-est, è accessibile percorrendo diverse strade comunali e di penetrazione agraria.

L'area è inserita in un contesto territoriale con una bassa densità abitativa e un'economia tradizionalmente fondata sull'agricoltura estensiva, la zootecnia e le attività silvo-pastorali. Negli ultimi decenni, tuttavia, è emersa una progressiva riduzione del peso del comparto primario, con contestuale crescita dell'interesse per attività estrattive e industriali a basso impatto, che offrono opportunità di diversificazione economica e impiego locale.


La miniera di Pianu Mannu rappresenta una delle principali realtà produttive del territorio comunale, sia per estensione che per volumi di produzione, e costituisce un punto di riferimento per l'occupazione diretta e indiretta, soprattutto nel comparto della lavorazione e movimentazione inerti. L'indotto generato include servizi di trasporto, meccanica, approvvigionamento e manutenzione, con potenziali ricadute anche su comuni limitrofi.

L'area, pur conservando una forte componente rurale, è inserita in un contesto che valorizza la compatibilità tra usi produttivi e tutela del paesaggio, in coerenza con la pianificazione regionale (PRAE e PPR) e comunale (PUC). La realizzazione del nuovo impianto di lavaggio, concepito in ottica di sostenibilità ed efficienza, si inserisce in questo equilibrio, contribuendo alla continuità occupazionale e allo sviluppo di competenze tecniche nel settore minerario e ambientale.

4.2 Clima e Qualità dell'Aria

Il clima dell'area è tipicamente mediterraneo, caratterizzato da estati calde e asciutte e inverni miti e piovosi. La temperatura media annua si attesta attorno ai 15–16 °C, mentre la piovosità media annua varia tra i 650 e i 700 mm, con il massimo nei mesi autunnali e minimi estivi. La ventilazione prevalente è di provenienza nord-occidentale (Maestrale), con episodi più rari dai quadranti meridionali (Libeccio e Ostro).

La qualità dell'aria è generalmente buona, grazie alla bassa densità di popolazione e all'assenza di fonti emissive industriali rilevanti. Le emissioni attualmente presenti sono riconducibili principalmente all'attività mineraria, al traffico locale e alla movimentazione dei materiali all'interno del sito. Tuttavia, il trattamento a umido dei materiali, previsto anche nel nuovo impianto, consente di minimizzare le emissioni diffuse di polveri, riducendo significativamente i livelli di particolato aerodisperso (PM10 e PM2.5). Il regime anemometrico favorisce inoltre una buona dispersione delle eventuali emissioni temporanee.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 43 a 71	Rev. 0

4.3 Idrografia e Risorse Idriche

Il sito ricade nel bacino idrografico del Rio Mannu di Ploaghe, subaffluente del fiume Coghinas. La morfologia dell'area favorisce la formazione di una rete di drenaggio naturale discontinua, costituita da impluvi e ruscellamenti temporanei. Non si segnalano corpi idrici perenni in prossimità diretta del sito di progetto.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area presenta una permeabilità moderata, con falde acquifere localizzate in substrati sabbiosi e ghiaiosi a bassa profondità. La zona è classificata a vulnerabilità idrica medio-bassa. È prevista l'autorizzazione definitiva di un pozzo per l'emungimento di acque sotterranee, dimensionato per un prelievo massimo annuo di circa 77.800 m³, destinato al reintegro delle perdite del ciclo idrico industriale. Il sistema di processo, tuttavia, è a ciclo chiuso, e non prevede scarichi diretti in corpi idrici recettori. Le acque meteoriche saranno gestite tramite vasca di prima pioggia e reimmesse nel sistema produttivo.

4.4 Geologia, Geomorfologia e Suolo

L'area di progetto è ubicata in un contesto geologico dominato da formazioni sedimentarie terziarie, con spessi orizzonti di sabbie feldspatiche, caoliniche e bentonitiche. I depositi presentano spessori anche superiori ai 30 m e sono caratterizzati da una stratificazione regolare e una discreta omogeneità litologica.


Dal punto di vista geomorfologico, il territorio si presenta come un altopiano sub-pianeggiante con pendenze inferiori al 10%, scarsamente inciso da corsi d'acqua, e soggetto a fenomeni di erosione diffusa. Il suolo è classificabile come cambisol sabbioso, poco profondo e moderatamente evoluto. La zona destinata all'impianto risulta già oggetto di attività di escavazione e sbancamento minerario, ed è quindi priva di copertura pedologica naturale. Non sono presenti instabilità geotecniche attive né aree di interesse geologico particolare.

4.5 Componente Vegetale e Fauna

La vegetazione dell'area è riconducibile a forme di macchia mediterranea degradata, con prevalenza di essenze arbustive come *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea* e *Quercus coccifera*. In alcune aree si rileva la presenza di incolti, pascoli e seminativi abbandonati, frutto di una lunga pressione agropastorale e di incendi ricorrenti.

La fauna è tipica degli ambienti semi-naturali della Sardegna centro-settentrionale e comprende specie di interesse conservazionistico quali la Pernice sarda (*Alectoris barbara*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*). Non sono state riscontrate presenze di specie endemiche minacciate, né di habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat.

L'area del progetto non ricade in siti della Rete Natura 2000. Il SIC/ZSC più prossimo è “Monte Lerno e Monte Limbara” (codice ITB011111), situato a oltre 12 km di distanza. Non sono attese interferenze dirette o indirette con aree protette.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 44 a 71	Rev. 0

4.6 Paesaggio e Beni Culturali

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce il progetto è di tipo agro-pastorale, con aree aperte e poco antropizzate, intervallate da lembi di macchia mediterranea e aree a pascolo. La morfologia dolce e l'assenza di forti elementi verticali favoriscono una percezione del paesaggio relativamente uniforme e poco contrastata. Secondo il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), l'area rientra in un ambito di paesaggio rurale ordinario, in cui le attività produttive esistenti sono considerate compatibili a condizione che siano adottate soluzioni di mitigazione paesaggistica. Non si rilevano beni culturali, archeologici o architettonici soggetti a tutela nel raggio di 1 km dal sito. Eventuali interferenze verranno approfondite in sede di rilascio del nulla osta paesaggistico ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.

4.7 Rumore e Recettori Sensibili

Nell'area di Pianu Mannu sono stati individuati complessivamente 26 recettori (R01–R26), comprendenti abitazioni sparse, aziende agricole e la chiesetta romanica di San Pietro, classificati in Classe II e III ai sensi delle linee guida regionali in assenza di piano comunale di zonizzazione acustica.

Le campagne fonometriche e i dati catastali hanno permesso di validare i principali recettori sensibili già individuati nello Studio VIA 2022, con aggiornamento e completamento mediante le schede recettori acustici. I valori residui rilevati si attestano tra **39,8 dB(A)** e **49,6 dB(A)**, ben al di sotto dei limiti normativi di riferimento (limite diurno 50 dB(A), / 55 dB(A) per Classe II, limite diurno 55 dB(A), / 60 dB(A) per Classe III).


4.8 Vincoli e Strumenti di Pianificazione

L'area è soggetta a vincolo paesaggistico generico ex art. 142 del D.Lgs. 42/2004, ma non ricade in ambiti prioritari né in contesti ad alta sensibilità secondo la cartografia del PPR. Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) individua alcuni tratti a pericolosità moderata (P2) per rischio idraulico in prossimità degli impluvi naturali, ma non interessano direttamente l'area operativa.

Secondo il vigente Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Ardara, l'area è classificata come zona “E” agricola con destinazione ammissibile per attività estrattive. L'intervento risulta conforme agli strumenti di pianificazione territoriale e sarà oggetto di verifiche e/o assensi di competenza nelle procedure SUAPE, non essendo prevista l'attivazione di un nuovo procedimento PAUR.

5. Analisi dei Potenziali Impatti Ambientali

L'analisi degli impatti ambientali è articolata distinguendo le fasi di cantiere da quelle di esercizio a regime. Per ciascuna componente ambientale si valutano l'entità e la significatività dell'impatto, la probabilità di accadimento, la durata, la reversibilità e l'efficacia delle misure di mitigazione proposte. In chiusura, viene

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 46 a 71	Rev. 0

A partire dall’entrata in esercizio della cabina MT/BT, il fabbisogno energetico dell’impianto sarà garantito dalla rete elettrica e dall’impianto fotovoltaico previsto (v. par. 3.7.1), riducendo sensibilmente l’impatto emissivo complessivo e contribuendo al contenimento dell’impronta carbonica del sito. Oltre a questo anche l’impatto dei Traker 4 assi sarà ridotto di 3/4 in quanto le lavorazioni saranno svolte internamente al cantiere, portando ad avere quindi una produzione di CO₂ in 20 anni pari a 1082 t.

Per la mitigazione del particolato atmosferico sono previste misure analoghe a quelle già applicate nel progetto di coltivazione mineraria:

- irrigazione delle superfici in terra battuta per mantenere il substrato umido;
- limitazione della velocità dei mezzi in transito;
- programmazione razionale dei movimenti di terra per ridurre i tempi di esposizione del suolo.

Queste misure, già validate nel quadro del SIA della coltivazione, risultano efficaci nel prevenire fenomeni di dispersione di polveri verso i centri abitati più prossimi, che rimangono comunque a distanza di sicurezza superiore a 800 m.

Fase di Esercizio

Nella fase operativa, l’impatto sulla qualità dell’aria sarà notevolmente contenuto grazie alle caratteristiche intrinseche del ciclo tecnologico:

- l’intero processo si basa su lavaggio a circuito idrico chiuso, che elimina virtualmente la generazione di polveri durante la separazione e classificazione del materiale sabbioso;
- le emissioni potenziali si concentrano nelle aree di:
 - alimentazione del materiale grezzo,
 - vagliatura preliminare,
 - movimentazione interna (nastri trasportatori),
 - stoccaggio dei prodotti finiti e fanghi disidratati.


Sono previste misure strutturali specifiche, coerenti con le buone pratiche:

- nastri trasportatori coperti e schermati;
- impianti di nebulizzazione automatica lungo i percorsi polverosi;
- piazzale pavimentato e regimato idraulicamente.

Queste soluzioni garantiscono il rispetto dei limiti di emissione previsti dal D.Lgs. 152/2006 e risultano coerenti con il sistema di mitigazione già adottato per le attività di coltivazione mineraria.

È rilevante sottolineare che il nuovo impianto di lavaggio consente di eliminare il trasporto su gomma del minerale grezzo tra Pianu Mannu e Molino Falzu (circa 5 km), riducendo significativamente:

- l’impronta emissiva da gas di scarico (NO_x, CO, PM);
- il disturbo atmosferico cumulato associato al traffico pesante lungo la SP96.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 47 a 71	Rev. 0

L'integrazione funzionale tra impianto e coltivazione mineraria consente di ottimizzare la gestione dei flussi materiali e delle polveri, con benefici ambientali tangibili.

Fase	Fonte emissiva principale	Tipo di emissione	Mitigazioni previste
Realizzazione	Scavi e transito mezzi, gruppo elettrogeno	PM ₁₀ , CO ₂	Irrigazione, riduzione velocità, uso temporaneo del generatore
Esercizio	Alimentazione impianto, vagliatura, stoccaggi	Polveri localizzate	Nastri coperti, nebulizzazione, impianto idrico chiuso

In conclusione, l'intervento è stato progettato con criteri tali da minimizzare l'impatto atmosferico, sia nella fase iniziale che in esercizio. Il contributo aggiuntivo rispetto alle attività già autorizzate è contenuto e ben mitigato, mentre gli effetti cumulativi risultano nel complesso positivi, grazie alla riduzione del traffico pesante e alla razionalizzazione dei processi minerari.

5.2 Impatti sulle Risorse Idriche

Fase di realizzazione

Durante la fase di realizzazione dell'impianto fisso di lavaggio e separazione sabbie presso il sito “Pianu Mannu”, gli impatti sulle risorse idriche risultano connessi alle attività preliminari di sbancamento, modellazione plano-altimetrica, realizzazione del piazzale, opere civili in calcestruzzo, posa di vasche di raccolta e sistemazione della viabilità interna.


Tali interventi si svolgeranno su un'area attualmente priva di impermeabilizzazioni artificiali e soggetta a drenaggio meteorico diffuso, ma priva di corpi idrici superficiali perenni. Il substrato presenta permeabilità medio-bassa e non è documentata la presenza di falde affioranti o vulnerabili.

Nel dettaglio, le lavorazioni con maggiore interazione potenziale con il sistema idrico comprendono:

- scavi a larga sezione, per un volume stimato di circa 2.000 m³, necessari per la regolarizzazione altimetrica e l'impostazione del piazzale;
- installazione di fondazioni in c.a., vasche, linee di scarico e infrastrutture accessorie, che comportano modifiche temporanee alla capacità drenante del suolo;
- compattazione e impermeabilizzazione localizzata, derivanti dalla realizzazione del piazzale e della viabilità interna.

Tali operazioni, pur avendo carattere temporaneo e localizzato, possono determinare modifiche puntuali del regime di infiltrazione e del ruscellamento meteorico. In assenza di adeguata gestione delle acque di cantiere, potrebbero verificarsi:

- accumuli non controllati di acqua in scavo,
- incremento del trasporto solido da superfici distese non ancora stabilizzate,

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 48 a 71	Rev. 0

- alterazioni temporanee della microdrenatura naturale dell’area.

La presenza in progetto di vasche, pozzetti e canalizzazioni già nella fase preliminare consente comunque di integrare progressivamente i sistemi di gestione idraulica nelle opere in costruzione.

Nel computo tecnico-economico (capitolo “Quadro Economico”), tali lavorazioni risultano classificate nelle seguenti voci:

Macro categoria	Sotto-categoria	Descrizione principale
Opere civili e di sbancamento	Movimento terra	Sbancamento in presenza di acqua, rimodellamento plano-altimetrico
Strutture in c.a.	Fondazioni, platee, muri contenimento	Realizzazione strutture in calcestruzzo armato
Opere impiantistiche	Vasche di raccolta, vasca di prima piogge	Posa serbatoi e sistema drenaggio
Sistemazioni esterne	Viabilità interna, canalette	Modifica al regime di scorrimento superficiale


L’interferenza con il sistema idrico è quindi di tipo puntuale, reversibile e prevalentemente superficiale, connessa esclusivamente alla fase cantieristica.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, il nuovo impianto entrerà in funzione con un sistema idrico a ciclo chiuso, specificamente progettato per garantire un’elevata efficienza nell’uso della risorsa. Le acque utilizzate nel processo di lavaggio verranno convogliate in un circuito di trattamento che prevede fasi di chiarificazione, decantazione e filtrazione, al fine di consentire il loro riutilizzo continuo. In tal modo, oltre il 90% del volume idrico impiegato viene recuperato e reinserito nel ciclo produttivo, riducendo drasticamente il fabbisogno di approvvigionamento esterno.

Il reintegro idrico, limitato alle perdite fisiologiche dovute all’evaporazione o all’intrappolamento nei residui fangosi, sarà assicurato mediante prelievo da un pozzo di emungimento in autorizzazione definitiva, dimensionato per una portata massima annua di circa 77.800 metri cubi. Questo approvvigionamento è calibrato sulle effettive esigenze operative dell’impianto e sarà monitorato costantemente per garantire la compatibilità con il bilancio idrico dell’area.

L’impianto è progettato in modo tale da escludere qualsiasi scarico diretto nei corpi idrici superficiali o sotterranei. Le acque meteoriche raccolte dal piazzale vengono indirizzate verso una vasca di prima pioggia, dove vengono opportunamente trattate prima di essere eventualmente reinserite nel sistema produttivo. In condizioni normali, non è previsto il rilascio di acque reflue all’esterno, il che riduce sensibilmente il rischio di inquinamento diffuso e protegge il reticolo idrografico locale. Tale configurazione operativa garantisce un

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 49 a 71	Rev. 0

impatto minimo e controllabile sulle risorse idriche, in linea con i principi della sostenibilità ambientale e della gestione integrata delle acque.

5.3 Impatti sul Suolo e Sottosuolo

Fase di realizzazione

La fase di realizzazione del nuovo impianto fisso per il lavaggio e la selezione delle sabbie presso il sito “Pianu Mannu” comporta una serie di attività con potenziale interazione diretta con la componente suolo e sottosuolo, riconducibili principalmente a:


- asportazione e movimentazione dei primi orizzonti di terreno, inclusa la rimozione di materiale incoerente residuo da precedenti escavazioni preliminari;
- sbancamenti generalizzati per la formazione del piazzale (circa 2.000 m³), con regolarizzazione plano-altimetrica dell’area;
- interventi di colmata e rimodellamento di porzioni di terreno per adeguare la morfologia alle esigenze funzionali dell’impianto;
- posa di strutture in calcestruzzo armato, tra cui fondazioni profonde, platee e muri contenimento, con alterazione meccanica del substrato;
- interventi di compattazione, livellamento e successiva impermeabilizzazione parziale delle superfici destinate a viabilità e stoccaggio.

L’area interessata dall’intervento presenta suoli a prevalente composizione sabbiosa, caratterizzati da scarsa profondità, limitato sviluppo pedogenetico e buona permeabilità. Il substrato geologico è costituito da sabbie feldspatiche sciolte. Il sito si colloca all’interno di un contesto già utilizzato per attività minerarie, privo di colture agricole attive e di copertura vegetale consolidata, configurandosi come ambito antropizzato e funzionalmente compatibile con l’intervento previsto.

Le trasformazioni indotte sulla componente suolo/sottosuolo in questa fase progettuale sono di tipo:

- meccanico e morfologico, per alterazione della morfologia naturale e della continuità del profilo pedologico;
- fisico-strutturale, per compattazione localizzata e perdita di porosità nei terreni di servizio;
- funzionale, per interruzione della funzione di ritenzione idrica e naturale drenaggio nei punti di impermeabilizzazione.

Non sono previste attività di scavo in profondità al di sotto del substrato sabbioso né l’interessamento di formazioni geologiche di pregio o a rischio. Le opere previste, inoltre, non determinano emissioni o infiltrazioni in grado di alterare la qualità chimica del suolo, né si prevedono contaminazioni da sostanze pericolose.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 50 a 71	Rev. 0

La perdita di funzionalità del suolo risulta circoscritta alle aree direttamente occupate dalle strutture e dalle pavimentazioni, con un’alterazione permanente limitata alla loro impronta fisica. Gli spazi non impermeabilizzati o destinati a usi temporanei mantengono un grado di reversibilità, anche grazie agli interventi di ripristino e rinverdimento previsti al termine dell’attività. L’intervento si inserisce in un’area già destinata a uso minerario, priva di vincoli naturalistici o pedologici specifici, e sviluppata su terreni antropizzati, precedentemente rimodellati per scopi funzionali alla miniera. Il sito non presenta instabilità geotecniche né interferenze con sistemi idrogeologici sensibili.

Attività di cantiere	Tipologia impatto su suolo/sottosuolo	Estensione	Reversibilità
Sbancamenti e colmate	Modifica morfologica e rimozione profilo	ampia	parzialmente reversibile
Realizzazione piazzale e fondazioni	Compattazione, impermeabilizzazione	localizzata	permanente
Viabilità interna e aree di servizio	Interferenza con drenaggio e ritenzione idrica	contenuta	reversibile parziale

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, l’impianto lavora su una superficie ormai stabilizzata, dove le trasformazioni morfologiche e strutturali del suolo si sono già verificate. Le attività ordinarie si svolgono sul piazzale pavimentato e superfici predisposte, pertanto gli impatti diretti sulla componente suolo sono contenuti e limitati alle sole aree impermeabilizzate.


Il rischio di infiltrazioni accidentali è ridotto al minimo e limitato alle aree non pavimentate. In caso di emergenze, il piano di monitoraggio ambientale e le procedure di pronto intervento consentono un controllo immediato degli eventi, limitandone le conseguenze.

L’attività produttiva non prevede il ricorso a sostanze pericolose o contaminanti che possano alterare la qualità chimica del suolo, e tutte le operazioni di trattamento, compattazione e disidratazione si svolgono in ambienti confinati o su superfici controllate.

In sintesi, nella fase di esercizio il suolo e il sottosuolo risultano tutelati da un’adeguata infrastrutturazione impiantistica e da buone pratiche gestionali, con un impatto ambientale complessivo basso, localizzato e del tutto compatibile con l’uso minerario dell’area. Eventuali modifiche fisiche restano confinabili entro l’impronta fisica delle strutture e non generano alterazioni diffuse o irreversibili al sistema pedologico locale.

5.4 Impatti su Flora, Fauna e Habitat

L’area interessata dalla realizzazione dell’impianto di lavaggio e separazione sabbie ricade in un contesto territoriale fortemente segnato dalla presenza di attività estrattive, con assetti vegetazionali semplificati e privi di strutture forestali o di habitat ad alta naturalità. La vegetazione è costituita da forme di macchia mediterranea

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 51 a 71	Rev. 0

degradata, in prevalenza arbustiva e con limitato valore ecologico, interrotta da superfici aperte, incolti e aree di pascolo temporaneamente abbandonate. Il suolo interessato dai lavori è in larga parte privo di copertura vegetale strutturata e risulta già oggetto di alterazioni meccaniche per operazioni di preparazione e movimentazione materiale.

Nel corso delle operazioni di realizzazione, le lavorazioni di sbancamento, livellamento e colmata comporteranno una modifica permanente del substrato, con perdita di porzioni marginali di vegetazione secondaria e interruzione della continuità locale degli elementi di copertura. La fauna presente nell'area è tipica degli ambienti rurali e semiaridi della Sardegna centro-settentrionale, con prevalenza di specie opportuniste e generaliste. Le trasformazioni previste potrebbero indurre disturbo temporaneo alla microfauna e agli uccelli nidificanti al suolo o in cespugli bassi, principalmente per effetto del rumore, del transito mezzi e delle modifiche puntuali all'habitat.


Il progetto non interessa aree protette, siti della Rete Natura 2000 o zone caratterizzate da habitat prioritari. Non sono presenti specie endemiche o faunisticamente vulnerabili all'interno del perimetro di intervento, né si prevedono barriere alla migrazione o alla distribuzione stagionale delle specie. Le modificazioni al mosaico ecologico saranno contenute entro i limiti fisici del cantiere e non incideranno sulle dinamiche di equilibrio delle popolazioni animali a scala territoriale.

Va inoltre rilevato che le superfici direttamente interessate dalle attività di cantiere non presentano elementi di interesse floristico o vegetazionale particolare, né risultano inserite in corridoi ecologici o aree di connessione faunistica primaria. La frammentazione degli ambienti risulta preesistente all'intervento ed è determinata dalla stessa evoluzione dell'uso minerario del suolo. Gli effetti residui attesi, di carattere temporaneo o permanente a seconda della natura delle superfici, saranno contenuti, localizzati e coerenti con la destinazione funzionale dell'area.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto, gli impatti residui su flora, fauna e habitat risultano ancor più contenuti rispetto a quelli previsti nella fase cantieristica, poiché le trasformazioni morfologiche e vegetazionali si saranno già consolidate e stabilizzate. L'impianto opererà su un'area antropizzata e funzionalmente specializzata, priva di vegetazione spontanea strutturata e già esclusa dai cicli ecologici attivi del territorio circostante. Le attività ordinarie previste, quali la movimentazione dei materiali, il funzionamento dei macchinari, il traffico interno e lo stoccaggio delle sabbie e dei sottoprodotti, avverranno infatti in aree delimitate e regolate da procedure gestionali che non implicano ulteriori alterazioni dell'assetto ecologico esistente.

Dal punto di vista floristico, non si prevedono nuove eliminazioni di copertura vegetale durante la conduzione dell'impianto.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 52 a 71	Rev. 0

Sul fronte faunistico, l'attività dell'impianto potrebbe generare un livello costante ma moderato di disturbo acustico e visivo, legato al funzionamento dei macchinari e alla presenza continuativa di operatori. Tuttavia, trattandosi di una zona già ad uso minerario e scarsamente idonea alla sosta, alimentazione o riproduzione di specie sensibili, è prevedibile che la fauna selvatica locale mantenga una distribuzione periferica, senza che si instauri una coabitazione con le aree produttive. La fauna osservabile in prossimità dell'area resterà dunque costituita da specie generaliste o sinantropiche, già adattate alla presenza umana e alle modifiche ambientali pregresse.

Non si prevede l'insorgenza di effetti barriera o di isolamento ecologico, dal momento che il perimetro operativo dell'impianto non interferisce con corridoi faunistici primari né con aree di rifugio, alimentazione o riproduzione per specie di rilievo conservazionistico. L'assenza di habitat prioritari e la distanza dai siti della Rete Natura 2000, già rilevate in fase di progetto, confermano l'assenza di effetti diretti, indiretti o cumulativi significativi.

In sintesi, nella fase di esercizio, l'impatto sulla componente naturale risulta trascurabile, localizzato e completamente compatibile con la destinazione d'uso del sito. L'ambiente locale manterrà le sue attuali caratteristiche di matrice antropizzata e vocazione produttiva, senza determinare squilibri negli equilibri ecologici a scala territoriale. Eventuali azioni di mitigazione paesaggistico-vegetazionale, se attuate, potranno inoltre offrire un contributo marginale alla rinaturalizzazione delle superfici esterne non operative.


5.5 Impatti sul Paesaggio

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento è riconducibile a un paesaggio agrario di tipo collinare interno, con alternanza di superfici dismesse, tratti boscati degradati e zone a pascolo estensivo, segnato da precedenti attività di escavazione. L'area di progetto non ricade in ambiti vincolati dal Piano Paesaggistico Regionale, né interessa visuali panoramiche di particolare valore o assi percettivi strategici. Il sito si colloca a distanza significativa dagli insediamenti abitativi e risulta schermato, in parte, da orografie locali e vegetazione residua.

Fase di realizzazione

Nel corso della fase realizzativa, le trasformazioni indotte dall'intervento comportano una modifica temporanea e localizzata del profilo visivo dell'area. Le operazioni di sbancamento e di regolarizzazione del terreno, assieme alla movimentazione di materiali e alla posa delle strutture principali, incideranno sull'assetto formale e percettivo della zona, rendendo visibili per un periodo limitato macchine operatrici, cantieri e opere in costruzione. Tali effetti saranno maggiormente percepibili lungo tratti della viabilità interna alla concessione o da punti di vista elevati in prossimità dei versanti adiacenti.

Tuttavia, la scala dell'intervento e la conformazione del terreno riducono la portata percettiva delle alterazioni. L'inserimento dell'impianto in un'area già destinata a funzioni estrattive consente di contenere la discontinuità

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 53 a 71	Rev. 0

paesaggistica e di mantenere coerenza con il contesto produttivo consolidato. La trasformazione visiva legata alla fase costruttiva non comporta una cesura significativa nel rapporto tra forma del territorio e usi del suolo. In questa fase non si prevedono emergenze volumetriche di rilievo, né alterazioni permanenti delle visuali o degli allineamenti morfologici. Le modifiche principali si concentrano sulla modellazione dell'area di sedime, che sarà successivamente riorganizzata attraverso la costruzione dell'impianto vero e proprio. Gli effetti sul paesaggio risultano quindi circoscritti, reversibili per le porzioni non impermeabilizzate, e coerenti con la destinazione d'uso prevista dagli strumenti di pianificazione e autorizzazione vigenti.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, l'impianto entrerà a pieno regime e le trasformazioni paesaggistiche assumeranno un carattere stabile e funzionale, con effetti visivi e percettivi sostanzialmente legati alla presenza delle infrastrutture produttive e alla regolarità delle attività operative. Le modifiche apportate nella fase costruttiva, già descritte come circoscritte e integrate nel contesto morfologico, si consolideranno nella nuova configurazione d'uso dell'area, che manterrà una chiara identità produttiva coerente con la precedente vocazione mineraria.


Dal punto di vista percettivo, la visibilità dell'impianto rimarrà limitata a brevi tratti della viabilità interna alla concessione e a pochi punti di osservazione sopraelevati, mentre risulterà pressoché nulla dalle direttrici viarie principali e dagli insediamenti abitativi circostanti. La distanza dell'impianto dal centro urbano di Ardara, unita alla presenza di rilievi collinari e vegetazione residua, continua a svolgere una funzione schermante efficace, impedendo l'instaurarsi di impatti visivi diretti per i recettori sensibili.

L'impianto stesso, pur essendo costituito da un capannone di dimensioni rilevanti e da strutture impiantistiche permanenti, è stato progettato con soluzioni compatte e razionalizzate, in grado di minimizzare la frammentazione dello spazio e di mantenere un profilo compatibile con la morfologia esistente.

Non si rilevano, in questa fase, elementi di contrasto con i caratteri dominanti del paesaggio locale, né alterazioni della percezione complessiva dell'area in termini di identità visiva, struttura territoriale o continuità delle forme del terreno. L'assenza di beni paesaggistici tutelati, di emergenze storiche o architettoniche e di visuali protette conferma la compatibilità dell'impianto con le previsioni del Piano Paesaggistico Regionale e degli strumenti urbanistici comunali.

In definitiva, l'impatto sul paesaggio nella fase di esercizio è da considerarsi contenuto, costante e del tutto coerente con l'evoluzione produttiva dell'area. L'integrazione dell'impianto in un contesto già antropizzato e l'adozione di accorgimenti progettuali orientati alla compattezza volumetrica e alla funzionalità contribuiscono a mantenere un equilibrio tra le esigenze operative e la tutela percettiva del territorio. Eventuali misure di mitigazione visiva, ove previste nella fase autorizzativa, potranno ulteriormente rafforzare questa compatibilità, pur non risultando indispensabili alla luce del quadro attuale.

5.6 Impatti sulla Gestione dei Rifiuti

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata "Pianu Mannu" Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 54 a 71	Rev. 0

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, i rifiuti prodotti saranno riconducibili principalmente ai materiali da scavo e alle lavorazioni edili legate alla posa delle fondazioni, delle infrastrutture e delle vasche di raccolta. Si tratterà prevalentemente di terre e rocce da scavo, materiali inerti non contaminati, imballaggi, e scarti da cantiere di tipo non pericoloso.

Non sono previste attività di demolizione, né si genereranno rifiuti speciali pericolosi. Il terreno vegetale eventualmente asportato sarà separato per un possibile reimpiego in fase di sistemazione finale.

La gestione dei rifiuti avverrà secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/2006 e della normativa regionale, con conferimento presso impianti autorizzati e mantenimento dei registri obbligatori. Le quantità prodotte saranno limitate nel tempo e compatibili con la capacità di gestione del cantiere.

L'impatto sulla componente rifiuti è dunque da considerarsi moderato e temporaneo, legato esclusivamente alla durata delle attività di costruzione, e facilmente controllabile tramite una corretta organizzazione logistica.

Fase di esercizio

Durante l'esercizio, l'impianto genera principalmente residui di lavorazione non pericolosi, come fanghi disidratati, limi fini (K80), sabbie ciclonate e materiale grossolano (risone). Queste frazioni, opportunamente stoccate in piazzole dedicate, sono gestite come sottoprodotti e, ove possibile, riutilizzate per finalità produttive interne o destinate alla commercializzazione.

L'intero ciclo è impostato per minimizzare la produzione di rifiuti, evitando conferimenti esterni sistematici. Solo quantitativi marginali di rifiuti solidi non pericolosi (es. imballaggi, materiali di consumo) vengono prodotti, gestiti secondo normativa e smaltiti tramite operatori autorizzati.


L'assenza di sostanze pericolose nel processo e la natura minerale delle materie prime consentono una gestione semplificata e tracciabile, con impatti ambientali trascurabili e piena coerenza con i principi di economia circolare.

5.7 Impatti sull'Uso delle Risorse (Energetiche e Materiali)

Fase di realizzazione

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, l'uso delle risorse si concentra principalmente sul consumo di energia e materiali da costruzione. L'energia necessaria per l'alimentazione del cantiere sarà fornita inizialmente da un gruppo elettrogeno diesel, impiegato in via temporanea fino all'attivazione dell'allaccio alla rete elettrica. Questo comporterà un consumo contenuto ma continuativo di carburante, con emissioni di CO₂ e altri inquinanti atmosferici già valutati nei paragrafi precedenti.

Le risorse materiali impiegate riguarderanno principalmente calcestruzzo, acciaio, materiali per fondazioni, pannelli prefabbricati e componenti per la realizzazione delle infrastrutture e delle vasche di processo. Si tratta di materiali convenzionali per opere civili, scelti in funzione della durabilità e della compatibilità con l'uso industriale previsto. Non sono previsti impieghi significativi di risorse rare o di materiali chimici pericolosi.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 55 a 71	Rev. 0

L'impatto sull'uso delle risorse in questa fase è dunque limitato nel tempo e concentrato nelle attività edilizie e impiantistiche, con consumi energetici moderati e materiali standard reperibili sul mercato locale o nazionale. Il cantiere sarà inoltre organizzato per minimizzare gli sprechi e razionalizzare la logistica dei rifornimenti.

Fase di esercizio

Con l'entrata in funzione dell'impianto, l'uso delle risorse si stabilizzerà su un regime produttivo ordinario, caratterizzato da un elevato grado di efficienza energetica e da un consumo contenuto di materiali. Il fabbisogno energetico medio giornaliero, stimato in circa 280 kWh, sarà coperto in parte tramite l'allaccio alla rete elettrica nazionale e in parte tramite l'impianto fotovoltaico da 400 kWp installato sulla copertura del capannone. La presenza di un sistema di accumulo consentirà di massimizzare l'autoconsumo dell'energia prodotta da fonte rinnovabile, riducendo la dipendenza da fonti fossili e l'impronta di carbonio del processo. Dal punto di vista dei materiali, l'unica risorsa primaria impiegata è la sabbia grezza estratta direttamente dal giacimento, che costituisce la materia prima da lavare e classificare. Non sono previsti apporti esterni rilevanti, fatta eccezione per piccole quantità di reagenti chimici destinati alla flocculazione, utilizzati nella fase di chiarificazione delle acque.

L'uso idrico sarà ottimizzato attraverso un sistema a ciclo chiuso che consente il recupero e la riutilizzazione delle acque di processo. Il reintegro idrico, necessario solo per compensare le perdite per evaporazione o trattenute nei fanghi, avverrà tramite un pozzo autorizzato dimensionato per le esigenze dell'impianto. L'assenza di scarichi esterni garantisce un impiego responsabile e sostenibile della risorsa idrica.

In sintesi, la configurazione impiantistica adottata consente di contenere in modo significativo l'uso di risorse energetiche e materiali, ponendosi in linea con i principi dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale. L'impianto è pensato per operare con consumi ridotti, recupero interno delle risorse e minimizzazione degli sprechi.

5.8 Emissioni Acustiche – Rumore

Stato attuale

Il clima acustico dell'area di Pianu Mannu è caratterizzato da un livello di fondo piuttosto contenuto, determinato principalmente dal traffico veicolare locale lungo la viabilità comunale e provinciale, dalle attività agricole e dagli usi produttivi diffusi sul territorio. Le campagne di monitoraggio fonometriche condotte sui recettori sensibili hanno restituito valori di rumore residuo compresi tra **39,8 dB(A)** e **49,6 dB(A)**, in ogni caso inferiori ai limiti di immissione stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per le classi II e III (rispettivamente 55 e 60 dB(A)). Questo quadro conferma una situazione acustica sostanzialmente compatibile con le destinazioni d'uso locali e non soggetta a pressioni significative di origine industriale.

La disposizione dei recettori considerati è riportata nella **Fig. 5.8/A**, mentre i valori di rumore residuo misurati sono riassunti nella **Tab. 5.8/A**.



<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Fg. 56 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>	



Fig 5.8/A- Disposizione dei recettori rispetto alla Concessione Mineraria

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 57 a 71</div>


ID Recettore	Coordinate (Gauss-Boaga)		Uso/Destinazione	Classe acustica	LAeq diurno [dB(A)]	Limite emissione. [dB(A)]
R01	1482728	4498146	Azienda agricola	Classe III	49,6	55
R02	1481712	4497623	Azienda agricola e abitazione	Classe III	39,8	55
R03	1482357	4497565	Azienda agricola	Classe III	47,4	55
R04	1482571	4497367	Abitazione e Magazzino	Classe III	44,7	55
R05	1482888	4496778	Terreno - pascolo con baracche e box prefabbricato	Classe III	44,7	55
R06	1482899	4496721	Terreno - pascolo	Non sensibile	44,7	55
R07	1483135	4496868	Azienda agricola e abitazione	Classe III	45,7	55
R08	1483295	4497125	Azienda agricola	Classe III	45,7	55
R09	1483622	4497442	Azienda agricola e abitazione	Classe III	42,7	55
R10	1483207	4497451	Deposito	Classe III	38,8	55
R11	1483757	4496565	Azienda agricola	Classe III	39,8	55
R12	1483197	4496443	Deposito	Classe III	44,2	55
R13	1482867	4496199	Abitazione e Azienda agricola	Classe II	38,2	50
R14	1483821	4496407	Ex fabbricato rurale attualmente demolito	Classe III	40,9	55
R15	1483849	4496442	Deposito in stato di abbandono	Classe III	47,1	55
R16	1483860	4496072	Azienda agricola e abitazione	Classe III	46,1	55
R17	1483511	4495480	Abitazione	Classe II	40,1	50
R18	1483102	4496361	Abitazione	Classe II	40,1	50
R19	1483820	4496506	Abitazione	Classe III	45,5	55
R20	1483764	4496440	Vano appoggio attività agricola	Classe III	50,9	55
R21	1482728	4498146	Locale rurale attività agricola	Classe III	48,1	55
R22	1481712	4497623	Rimessa - posto auto	Classe III	52,4	55
R23	1482357	4497565	Terreno seminativo con deposito	Classe III	42,8	55
R24	1482571	4497367	deposito	Classe III	47,1	55
R25	1482888	4496778	Abitazione	Classe II	40,7	50
R26	1482899	4496721	Chiesetta San Pietro	Classe II	37,4	50

Nota: la classificazione acustica è stata attribuita in via cautelativa sulla base della destinazione d'uso, poiché il Comune di Ardara non dispone di Piano di Classificazione Acustica comunale.

Tab 5.8/A- Recettori indagati e livelli di rumore residuo

Fase di realizzazione – Scenario 1

Durante le lavorazioni di cantiere (Scenario 1 della Valutazione di Impatto Acustico), le principali sorgenti sonore sono costituite da escavatori, pale gommate, autocarri e altre macchine operatrici impiegate nelle attività di movimento terra e nelle opere civili. Le simulazioni effettuate con modello CadnaA, basate sugli algoritmi ISO 9613-2, mostrano che i livelli di immissione ai recettori più vicini sono intorno ai **46 dB(A)** come riportato nella **Tab. 5.8/B**. Tali valori risultano ampiamente al di sotto dei limiti normativi di riferimento

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Fg. 58 a 71</div>	<div>Rev. 0</div>	


per il periodo diurno, confermando che l’impatto acustico della fase temporanea di cantiere è contenuto e non suscettibile di determinare effetti significativi sul contesto residenziale e agricolo circostante.

Codice recettore	Coordinate Gauss-Boaga	Livello di rumore residuo [dB(A)]	Livello di rumore al recettore (emissione) [dB(A)]	Livello di rumore immesso [dB(A)]	Classe acustica	Limite obiettivo (immissione, diurno) [dB(A)]	Conformità (Sì/No)
R02	X=1481712 Y=4497623	39,8	25.4	40.0	Classe III	60	Sì
R04	X=1482571 Y=4497367	44.7	36.9	45.4	Classe III	60	Sì
R07	X=1482888 Y=4496778	45.6	36.5	46.1	Classe III	60	Sì
R09	X=1483135 Y=4496868	42.7	38.9	44.2	Classe III	60	Sì
R13	X=1483757 Y=4496565	40.1	32.7	40.8	Classe II	55	Sì
R16	X=1482867 Y=4496199	46.1	13.9	46.1	Classe III	60	Sì
R17	X=1483821 Y=4496407	40.1	26.8	40.3	Classe II	55	Sì
R18	X=1483849 Y=4496442	40.1	32.4	40.8	Classe II	55	Sì
R19	X=1483860 Y=4496072	45.5	18.4	45.5	Classe III	60	Sì
R25	X=1483820 Y=4496506	40.1	31.9	40.7	Classe II	55	Sì
R26	X=1483764 Y=4496440	37.4	28.2	37.9	Classe II	55	Sì

Tab 5.8/B- Recettori esposti – fase di cantiere (Classi II e III)

Fase di esercizio – Scenario 2

Con l’entrata in funzione dell’impianto fisso di lavaggio e separazione delle sabbie (Scenario 2), le sorgenti di rumore sono rappresentate dai macchinari di processo – nastri trasportatori, vagli vibranti, classificatori, pompe per torbide e filtropresse – oltre che dal traffico veicolare indotto dalle operazioni di carico e trasporto dei prodotti finiti. Le valutazioni previsionali, condotte con modelli riconosciuti a livello internazionale (ISO 9613-2 per le sorgenti fisse, NMPB–Routes 96 per il traffico veicolare), evidenziano valori di immissione presso i recettori compresi tra **39 dB** e **46 dB(A)** come risulta nella **Tab. 5.8/C**. Questi livelli garantiscono un margine di rispetto superiore a 10 dB rispetto ai limiti di legge per le classi di riferimento.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 59 a 71</div>


Codice recettore	Coordinate Gauss-Boaga	Residuo [dB(A)]	Simulato traffico+impianto [dB(A)]	Imnesso [dB(A)]	Classe acustica	Limite immissione diurno [dB(A)]	Conformità
R02	X=1481712 Y=4497623	39,8	23.1	39.9	Classe III	60	Sì
R04	X=1482571 Y=4497367	44.7	34.4	45.1	Classe III	60	Sì
R07	X=1482888 Y=4496778	45.6	33.6	45.9	Classe III	60	Sì
R09	X=1483135 Y=4496868	42.7	35.8	43.5	Classe III	60	Sì
R13	X=1483757 Y=4496565	40.1	31.8	40.7	Classe II	55	Sì
R16	X=1482867 Y=4496199	46.1	16.3	46.1	Classe III	60	Sì
R17	X=1483821 Y=4496407	40.1	24.8	40.2	Classe II	55	Sì
R18	X=1483849 Y=4496442	40.1	30.5	40.6	Classe II	55	Sì
R19	X=1483860 Y=4496072	45.5	18.6	45.5	Classe III	60	Sì
R25	X=1483820 Y=4496506	40.1	29.7	40.5	Classe II	55	Sì
R26	X=1483764 Y=4496440	37.4	25.5	37.7	Classe II	55	Sì

Tab 5.8/C- Recettori esposti scenario 2

Fase di esercizio a regime – Scenario 3

Nello scenario cumulativo (Scenario 3), che considera congiuntamente l’apporto del nuovo impianto di Pianu Mannu e quello delle attività già valutate in sede di VIA 2022, i livelli complessivi di immissione si mantengono comunque inferiori a 50 dB(A). In tale condizione, il criterio differenziale non risulta applicabile e non emergono esigenze di misure di mitigazione straordinarie. L’adozione di un capannone industriale con pannelli coibentati contribuisce a ridurre ulteriormente la propagazione delle emissioni sonore verso l’esterno, garantendo un’adeguata schermatura acustica.

Recettore	Immissione Scenario 7 [dB(A)]	Classe	Limite [dB(A)]	Immissione Scenario 2 [dB(A)]	Cumulativo Scenario 7+2 [dB(A)]
R01	49,6	III	60	25,9	49,6
R02	44,7	III	60	23,1	44,7
R03	45	III	60	24,9	45
R04	46,1	III	60	34,4	46,4
R07	46,1	III	60	33,6	46,3
R08	46,6	III	60	32,7	46,8
R09	43,1	III	60	35,8	43,8
R10	44,3	III	60	34,4	44,7
R11	44,2	III	60	37,1	45

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 60 a 71	Rev. 0

R12	44,3	III	60	29,6	44,4
R13	40,4	II	55	31,8	41
R15	46,6	III	60	15,1	46,6
R16	46,2	III	60	16,3	46,2
R17	44,3	II	55	24,8	44,3
R18	44,4	II	55	30,5	44,6
R19	46,2	III	60	18,6	46,2
R22	43,7	III	60	19,8	43,7
R24	46,2	III	60	12,2	46,2
R25	44,9	II	55	29,7	45
R26	44,1	II	55	25,5	44,2

Tab 5.8/D- Tabella cumulativa (Scenario 7 VIA 2022 + Scenario 2 attuale)

Sia nella fase di realizzazione sia durante l’esercizio, compreso lo scenario cumulativo a regime, l’opera risulta pienamente compatibile dal punto di vista acustico con il contesto territoriale. I livelli di rumore previsti sono costantemente inferiori ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente, non determinano criticità per i recettori sensibili individuati e, grazie alla razionalizzazione dei flussi di traffico locale, comportano un miglioramento rispetto all’assetto precedente.


5.9 Rischi Ambientali

Fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, i rischi ambientali sono principalmente connessi all’impiego di mezzi d’opera, alle attività di scavo e movimentazione terra e all’uso provvisorio di un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio. Le potenziali criticità includono perdite accidentali di carburanti o oli lubrificanti, sversamenti localizzati e disturbi temporanei al suolo e all’aria, in particolare in caso di malfunzionamenti o condizioni meteo avverse. Il rischio di contaminazione è comunque ridotto grazie alla natura non pericolosa dei materiali impiegati, alla limitata estensione temporale delle attività e all’adozione di buone pratiche di cantiere. Le sostanze utilizzate sono comuni nei cantieri industriali (calcestruzzo, acciaio, eventuali reagenti per predisposizione impiantistica), e non risultano potenzialmente pericolose per le matrici ambientali se gestite correttamente.

La produzione di energia attraverso gruppo elettrogeno comporta emissioni climalteranti e una certa vulnerabilità in caso di malfunzionamenti o gestione non conforme, ma il rischio è limitato sia dalla durata temporanea del suo utilizzo, sia dalla pianificazione dell’allaccio alla rete pubblica e dall’attivazione dell’impianto fotovoltaico al completamento delle opere edilizie.

Eventuali fenomeni di ruscellamento superficiale durante le piogge o accumuli idrici in aree di scavo sono da considerarsi anch’essi tra i principali rischi indiretti. Tali aspetti sono tuttavia gestiti mediante opere provvisorie di drenaggio, vasche di raccolta e pianificazione stagionale delle lavorazioni. Il livello di rischio generale può quindi essere considerato basso, puntuale e facilmente mitigabile con le misure di prevenzione già incluse nel progetto.

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 61 a 71	Rev. 0

Fase di esercizio

Con l'entrata in funzione dell'impianto, il quadro dei rischi ambientali si modifica significativamente, assumendo una configurazione più stabile e controllabile. Il sistema impiantistico opera in ciclo chiuso, evitando scarichi idrici in ambiente e garantendo una gestione interna dei flussi idrici, fangosi e solidi. L'assenza di sostanze pericolose e l'impiego di materie prime minerali rendono molto contenuti i rischi di contaminazione ambientale.

Eventuali rischi residui sono principalmente riconducibili a guasti o malfunzionamenti di apparecchiature (es. pompe, filtropresse, valvole), con potenziale rilascio localizzato di torbide o fanghi. Tuttavia, la presenza di sistemi di contenimento, vasche di raccolta e un piano di manutenzione ordinaria e straordinaria riduce sensibilmente la probabilità di incidenti significativi. In caso di emergenza, le procedure operative e il piano di monitoraggio ambientale consentono una risposta rapida ed efficace.

Dal punto di vista energetico, l'attivazione del sistema fotovoltaico con accumulo contribuisce a stabilizzare l'approvvigionamento e a ridurre i rischi connessi a blackout o picchi di consumo. Non essendo previste emissioni diffuse, né la presenza di sostanze volatili o infiammabili in quantità rilevanti, anche il rischio di impatti atmosferici o incendi può essere considerato molto basso.

In sintesi, l'impianto è progettato per garantire un'elevata sicurezza ambientale in esercizio. I rischi risultano ben identificati, circoscritti e mitigabili attraverso l'adozione delle misure previste in sede progettuale e la gestione ordinaria degli impianti secondo le normative tecniche e ambientali vigenti.

5.10 Impatti Cumulativi e Interattivi

Fase di realizzazione


Durante la costruzione, gli impatti cumulativi si sommano temporaneamente a quelli già presenti per l'attività estrattiva, ma restano limitati nel tempo e nello spazio. Non si prevedono sovrapposizioni significative con altre pressioni ambientali, né alterazioni sostanziali del contesto territoriale.

Fase di esercizio

Una volta in funzione, l'impianto si integra pienamente nel ciclo produttivo della concessione mineraria, riducendo la necessità di trasporto esterno e ottimizzando i flussi interni di materiali. Questo comporta un beneficio ambientale cumulativo, in particolare per quanto riguarda le emissioni atmosferiche, il traffico su gomma e il consumo di carburante. L'interazione con le attività esistenti è positiva e non genera impatti ambientali aggiuntivi rilevanti.

5.11 Impatti economico-ambientali sulla localizzazione dell'impianto

La decisione di realizzare l'impianto di trattamento delle sabbie direttamente in loco è frutto di una valutazione integrata tecnico-economica e ambientale, condotta in alternativa a una soluzione precedentemente ipotizzata

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 62 a 71</div>

che prevedeva la costruzione di una strada di collegamento tra le località Pianu Mannu e Molino Falzu, destinata alla movimentazione delle sabbie mediante mezzi pesanti (es. autocarri a 4 assi).

5.11.1 Confronto con l'opzione trasporto su strada

La realizzazione dell'arteria stradale – già oggetto di progetto e stima sommaria (v. allegati tecnici) – presentava un costo iniziale più contenuto rispetto alla costruzione dell'impianto. Tuttavia, tale opzione implica nel tempo costi ricorrenti di esercizio, legati a:

- Trasporto continuo delle sabbie su un tratto di circa 2 km
- Costo medio di trasporto stimato: 1,5 €/t
- Consumi di carburante per mezzi pesanti (es. 0,4 l/km per autocarri a pieno carico)
- Manutenzione ordinaria e straordinaria dei veicoli industriali
- Personale di guida e costi di gestione logistica
- Emissioni di CO₂ associate alla movimentazione quotidiana

A questi impatti si sommano le emissioni diffuse di particolato, le interferenze sulla viabilità locale e l'aumento del rischio di usura delle infrastrutture.


5.11.2 Benefici della realizzazione in sito dell'impianto

Fase di realizzazione

Da precedente tabella riportata nello Studio di Impatto ambientale si evidenziano i seguenti dati della CO₂ in funzione dei mezzi e degli impianti presenti basandosi sulle quantità di combustibile fossile consumato, utilizzando parametri dati dai costruttori:

Mezzi	Escavatore	Vaglio Mobile	Pala	n.2 Pala	Escavatore	Vaglio Mobile	Tratt ore	n. 4 Camion	Pala	G.E.	Totale
	FH 330 VOLVO 380	KLEEMANN	CAT 966 H	ZW310	CAT 336	McCloskey	Landini + NEW HOLLAND	Trakker 4 assi	CAT 966 M	Gruppi elettrogeni	
Consumi l	23.221	16.073	10.411	59.899	30.024	16.498	430	28.125	28.722	95.632	124.354
Ore Lavoro	733	1.077	733	3.244	967	1.217	57	1.500	2.360	2.644	5.004
Consumo Orario	31,68	14,92	14,20	37	31,05	13,56	7,54	18,75	12,17	36,17	Tonn
Consumo CO ₂ x 20 anni	115,18	79,72	51,64	297	148,92	81,83	2,13	558,00	142,46	474,33	1.951,32
Il calcolatore confronta i dati forniti dai produttori, si applica una riduzione del 20% ai dati relativi alla macchina convenzionale in termini di riduzione del consumo di carburante e delle emissioni di CO ₂ . Questi sono solo dati indicativi e i risultati effettivi possono essere diversi. Il calcolatore presuppone 0,00248 t di emissioni di CO ₂ per litro di carburante diesel											

A partire dall'entrata in esercizio della cabina MT/BT, il fabbisogno energetico dell'impianto sarà garantito dalla rete elettrica e dall'impianto fotovoltaico previsto (v. par. 3.7.1), riducendo sensibilmente l'impatto emissivo complessivo e contribuendo al contenimento dell'impronta carbonica del sito. Oltre a questo anche

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 63 a 71	Rev. 0

l'impatto dei Traker 4 assi sarà ridotto di 3/4 in quanto le lavorazioni saranno svolte internamente al cantiere, portando ad avere quindi una produzione di CO2 in 20 anni pari a 1082 t.

Fase di esercizio

Nella fase operativa, una volta conclusa l'attivazione della fornitura elettrica e l'avvio a regime dell'impianto, le emissioni dirette si limiteranno esclusivamente a quelle derivanti dal normale funzionamento dei macchinari da cantiere e da processo, alimentati elettricamente.

L'assenza di generatori diesel e di movimentazioni sistematiche con mezzi pesanti annullerà le emissioni diffuse da combustione e trasporto, garantendo una configurazione energetica a basso impatto ambientale, coerente con i principi di sostenibilità e con gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti.

La scelta di collocare l'impianto direttamente in prossimità dell'area di prelievo consente di:

- Eliminare definitivamente i costi di trasporto e manutenzione mezzi legati alla logistica delle sabbie;
- Internalizzare l'intero ciclo produttivo, con conseguente maggiore efficienza gestionale;
- Realizzare un investimento ammortizzabile nel bilancio aziendale, a differenza dei costi fissi di trasporto, che restano a carico della gestione corrente;
- Ridurre in modo strutturale le emissioni climalteranti e i consumi energetici associati alla logistica esterna.


6. Misure di Mitigazione, Compensazione e Monitoraggio

6.1 Misure di Mitigazione Proposte

Nel corso della fase di realizzazione dell'impianto di lavaggio e separazione sabbie, l'attività di cantiere comporta una serie di pressioni ambientali di entità contenuta ma non trascurabile, riconducibili a lavorazioni di scavo, movimentazione terra, realizzazione del piazzale, posa di strutture in cemento armato, utilizzo di mezzi d'opera e generatori. Tali impatti sono circoscritti nel tempo e nello spazio, ma richiedono un adeguato sistema di controllo e prevenzione affinché l'intervento si mantenga entro limiti di compatibilità ambientale.

Le misure di mitigazione proposte riguardano tutte le componenti ambientali esposte e sono orientate a prevenire, ridurre o compensare le alterazioni derivanti dalle attività cantieristiche. Di seguito si riporta un quadro sinottico delle principali misure, articolato per componente e tipologia di impatto.

Componente ambientale	Fonte di impatto	Misure di mitigazione previste
Qualità dell'aria	Sollevamento polveri da sbancamenti e viabilità	Irrigazione superfici sterrate, velocità contenuta mezzi, razionalizzazione transiti
	Emissioni da gruppo elettrogeno	Uso limitato al periodo transitorio, dismissione alla consegna cabina elettrica
Risorse idriche	Scavi in presenza di acque meteoriche	Vasche di raccolta provvisoria, trincee perimetrali, cronoprogramma in periodo secco

COMMITTENTE:  Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 64 a 71	Rev. 0

Suolo e sottosuolo	Sbancamenti impermeabilizzazione	e Recupero e riutilizzo terre, separazione strato vegetale, limitazione superfici impermeabili
Flora e fauna	Rimozione vegetazione secondaria, disturbo fauna	Delimitazione aree cantierizzate, sospensione lavori in caso di nidi attivi rilevati
Paesaggio	Modifica morfologia e visibilità delle opere	Compattamento layout, rimodellamento morfologico, piantumazioni schermanti (fase finale)
Rifiuti	Produzione scarti di cantiere non pericolosi	Raccolta separata, tracciamento flussi, conferimento a impianti autorizzati
Uso risorse	Consumo carburante e materiali	Limitazione utilizzo mezzi, scelta materiali durevoli, avvio fotovoltaico in esercizio

Le misure di mitigazione saranno aggiornate in caso di modifiche progettuali sostanziali o su richiesta degli enti preposti in sede autorizzativa, in un’ottica di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

6.2 Eventuali Misure Compensative

Data l’assenza di impatti significativi o irreversibili sulle componenti ambientali sensibili, non si rendono necessarie misure compensative obbligatorie. Tuttavia, è prevista, a titolo volontario, la realizzazione di una fascia vegetale perimetrale, lungo i margini visibili dell’area impiantistica, con funzione di:


- mitigazione visiva nel medio-lungo periodo;
- recupero paesaggistico;
- contenimento della polverosità residua e dei flussi eolici superficiali.

Le specie impiegate saranno autoctone o naturalizzate, compatibili con il contesto climatico e orografico dell’area (macchia bassa, sempreverdi, essenze mediterranee).

6.3 Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale

Il monitoraggio ambientale sarà finalizzato alla verifica dell’efficacia delle misure di mitigazione adottate e alla tempestiva gestione di eventuali criticità emergenti. Il piano si articola su tre livelli principali:

- Qualità dell’aria (polveri PM10/PM2.5 e CO₂):
 - Misurazioni mensili tramite campionatori a basso volume nelle aree di maggiore movimentazione;
 - Verifica del corretto funzionamento del generatore e del suo tempo di utilizzo.
- Risorse idriche e suolo:
 - Controlli visivi settimanali sul corretto deflusso delle acque;
 - Ispezione della stabilità del piazzale e delle opere provvisorie dopo eventi meteorici rilevanti.
- Rifiuti e materiali da costruzione:
 - Tenuta aggiornata del registro rifiuti;

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div> <div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
				<div>Fg. 65 a 71</div>

- Controlli interni periodici sulla corretta gestione e stoccaggio temporaneo.
- Verifica paesaggistica e morfologica:
 - Documentazione fotografica bimestrale dell'evoluzione dei lavori e delle aree sensibili;
 - Redazione di una relazione finale sulla conformità morfologica e visiva degli interventi rispetto al progetto.

Comparto ambientale	Parametro	Frequenza
Qualità dell'aria	Polveri PM ₁₀ / PM _{2.5}	Mensile
Rumore	Livelli sonori dB(A)	Semestrale
Acque reflue/meteo	pH, COD, solidi sospesi	Trimestrale
Suolo	Verifica perdite olii	Continuo
Rifiuti	Quantità prodotte e codici CER	Continuo (con audit semestrale)
Energia	kWh prodotti/consumati (rete/PV)	Mensile
Fotovoltaico	Resa e funzionamento accumulatori	Trimestrale
Documentazione	Registro monitoraggi e non conformità	Semestrale

I risultati del monitoraggio saranno raccolti in appositi report periodici, archiviati e resi disponibili, su richiesta, agli enti competenti in materia ambientale.

7. Durata temporale dell'impianto

La disponibilità di materia prima nella Concessione Mineraria è garantita dalla presenza di importanti banchi sabbiosi fino a 30 m.

Lo studio di mercato concernente prodotti simili a quelli che si vogliono commercializzare, l'analisi degli investimenti ed i costi di produzione previsti, rendono l'attività di lavaggio e classificazione economicamente conveniente. In tal senso la società SVIMISA S.p.A., per la sua storia in campo minerario e per la sua clientela, fornisce ampi margini di garanzia. La concessionaria, per la sua conoscenza e posizione occupata nel mercato dei bassi fondenti per ceramica, stima di commercializzare mediamente 400.000 ton/anno di sabbie, prevalentemente assorbite dal Gruppo Concorde SpA.

La durata in esercizio dell'impianto, strettamente connessa con quella della concessione mineraria.

8. Quadro Economico

Computo estimativo Realizzazione Nuovo impianto di Lavaggio								
Macro Categoria	Sotto Categoria	Descrizione	u.m.	Quantità	Costo unitario		Costo totale	SubTotale
SBANCAMENTI E PREPARAZIONE PIAZZALE	Movimenti terra	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d’arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d’acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo ... o a pietre, escluso le rocce tenere e dure, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall’orlo del cavo. (RIF.TAR.REG. SAR24 PF.00 01.0002.0012)	mc	2000	5,83	6,7045	€ 13.409	€ 13.409
Opere civili	Fondazioni	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO ORDINARIO PER OPERE STRUTTURALI, MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE, RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASS ... tteristica C20/25 a norma UNI 11104:2016, UNI EN 206-1, NTC di cui al D.M. 17/01/2018 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP.(RIF.TAR.REG. SAR24_PF.00 04.0001.000 50)	a corpo	1			€ 345.000	€ 874.000
		Muro di contenimento Tramoggia + spalle	a corpo	1			€ 80.500	
		Muro filtropressa	a corpo	1			€ 34.500	
		Eventuali muri di sottoscarpa	a corpo	1			€ 69.000	
	Pavimentazione industriale	Realizzazione pavimentazione industriale RCK30 con doppia rete altezza minima 20 cm	mq	6.000	€ 58		€ 345.000	
Impianto di lavaggio	Carpenterie e Macchinari	Tramoggia di alimentazione compreso rivestimento interno	n°	1			€ 57.500	€ 1.344.875
		Nastro estrattore	n°	1			€ 5.175	
		Nastro Primario	n°	1			€ 57.500	
		Vaglio Primario Sgrossatore	n°	1			€ 46.000	
		Struttura in carpenteria di sostegno Vaglio Primario	a corpo				€ 51.750	
		Nastro sopra vaglio Risone	n°	1			€ 31.050	
		Classificatore a spirale Modello 1800	n°	1			€ 161.000	
		Struttura in carpenteria di sostegno Classificatore a spirale + passerelle	a corpo				€ 51.750	
		Distributore torbida compresa pompa di alimentazione	a corpo				€ 30.000	
		Vaglio rifinitore a gradini OZ20	n°	3	€ 100.000		€ 300.000	
		Struttura di sostegno Vaglio rifinitore + passerelle + vasca raccolta sottovaglio	a corpo				€ 69.000	
		Nastro di raccolta OZ20 da vaglio rifinitore	n°	1			€ 23.000	
		Nastro OZ20 di scarico su nastro reversibile	n°	1			€ 63.250	
		Nastro reversibile	n°	1			€ 69.000	
		Struttura in carpenteria + passerella (impianto di ciclonatura)	a corpo				€ 40.250	
		Vaglio sgocciolatore + cassa di raccolta	n°	1			€ 28.750	
		Ciclone	n°	1			€ 9.200	
		Nastro ciclonato	n°	1			€ 32.200	
		Pompe impianto (2 pompe pemo impianto di lavaggio + pompa alimentazione acqua di lavaggio sabbie + autoclave)	a corpo				€ 46.000	
		Tubazioni impianto	a corpo				€ 172.500	

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale		
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025		
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna				
	Fg. 67 a 71		Rev. 0		

Impianto di Decantazione e Filtrazione	Strutture in carpenteria e macchinari	Vasca decantazione (compreso montaggi)	n°	1			€ 172.500	€ 1.454.750
		Vasca di stoccaggio Fanghi (compreso montaggi)	n°	1				
		Vasca di raccolta acque chiarificate (compreso montaggi)	n°	1				
		Vasca di reintegro acque (compreso montaggi)	n°	1				
		Sala Pompe e vasca gestione flocculanti	a corpo				€ 28.750	
		Pompa alimentazione filtropressa da 100 piastre	n°	2	€ 17.250		€ 34.500	
		Filtropressa da 100 piastre + vasca raccogli gocce (compreso di montaggi)	n°	2	€ 563.500		1.127.000	
		Piano di lavoro in carpenteria metallica più scale accesso Filtropressa	a corpo				€ 80.500	
		Travi di supporto filtropressa	a corpo				€ 11.500	
Impianto recupero acque	Vascone di raccolta acque	Canalette pozzetti e tubazioni raccolta acque di lavaggio	a corpo				€ 43.700	€ 273.700
		Vascone di raccolta acque con impianto di rilancio acque chiarificate in terre armate e impermeabilizzate di 30x15x3 m	a corpo				€ 138.000	
		Vasca di prima pioggia in CLS con sistemi di bypass e pompe	a corpo				€ 92.000	
Impianto elettrico	Fornitura e posa in opera	Realizzazione cavidotti	a corpo				€ 51.750	€ 661.250
		Impianto elettrico	a corpo				€ 230.000	
		Opere civili + cabina Qpower	a corpo				€ 46.000	
		Gruppo elettrogeno o allaccio ENEL MT	a corpo				€ 172.500	
		Sala controllo + officina	a corpo				€ 92.000	
		Impianto di illuminazione	a corpo				€ 28.750	
		Impianto TVCC	a corpo				€ 40.250	
Capannone stoccaggio materie prime	Fornitura e posa in opera	Compreso: scavi, opere di fondazione in CLS, fornitura di capannone in carpenteria metallica con tamponature laterali in CLS e tetto in onduline zincate portanti per giustaposizione di pannelli fotovoltaici e impianto elettrico (mq 2000).	a corpo				€ 920.000	€ 920.000
Impianto Fotovoltaico	Fornitura e posa in opera	Impianto Fotovoltaico da posizionare sulla copertura del capannone compreso di: cabina, inverter e accumulatori	a corpo				€ 1.150.000	€ 1.150.000
PALA MECCANICA							€ 350.000	€ 700.000
IMPIANTO DI VAGLIATURA A SECCO		Impianto di vagliatura cingolato per la separazione granulometrica della sabbia feldspatica					€ 350.000	
Pozzo emungimento acque sotterranee							€ 23.000	€ 373.750
Officina manutenzioni							€ 92.000	
Realizzazione Pesa + Rampe e piste							€ 115.000	
Importo per l'attuazione dei Piani di sicurezza							€ 57.500	
Progettazione IMPIANTI							€ 51.750	

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	Il Tecnico:	Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari	Studio preliminare ambientale	
	Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù		Data Documento settembre 2025	
	Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna		Fg. 68 a 71	
			Rev. 0	

Progettazione OPERE MURARIE		€ 51.750	
Responsabile Sicurezza - Direzione lavori - Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed Esecutiva IMPIANTI		€ 34.500	
Responsabile Sicurezza - Direzione lavori - Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed Esecutiva OPERE MURARIE		€ 34.500	
TOTALE VOCE A+B+C+D+E+F+G+H+I		€ 7.851.984	

9. Conclusioni

La decisione di realizzare l'impianto di trattamento delle sabbie direttamente in loco è frutto di una valutazione integrata tecnico-economica e ambientale, condotta in alternativa a una soluzione precedentemente ipotizzata in fase di VIA, che prevedeva la costruzione di una strada di collegamento tra le località Pianu Mannu e Molino Falzu, destinata alla movimentazione delle sabbie mediante mezzi pesanti (es. autocarri a 4 assi).

Questa ipotesi è stata sostituita dalla scelta di posizionamento del nuovo impianto di lavaggio internamente al cantiere di Pianu Mannu che porterà diversi benefici dal punto di vista logistico ed ambientale, in quanto il materiale verrà lavorato direttamente in loco riducendo sensibilmente l'utilizzo degli autocarri 4 assi, dei consumi di carburante, delle interferenze con l'ambiente naturale, antropico e delle conseguenti emissioni di CO₂.

L'intervento proposto si configura come un'operazione coerente con il quadro normativo vigente in materia ambientale, mineraria e urbanistica, sia a livello regionale che nazionale. La progettazione dell'impianto e l'analisi degli impatti ambientali sono state effettuate nel rispetto delle disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Testo Unico Ambientale), con particolare riferimento alla Parte II, relativa alle procedure di Valutazione Ambientale.

Ai fini della localizzazione e compatibilità paesaggistica, l'intervento rispetta i criteri del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Sardegna, il quale classifica l'area come ambito agro-pastorale compatibile con usi produttivi, subordinatamente all'adozione di misure di mitigazione e alla verifica paesaggistica di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004. La zona è inoltre conforme alle destinazioni d'uso previste dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) vigente del Comune di Ardara, risultando inclusa in un'area a destinazione estrattiva.

In materia di tutela idraulica e rischio geologico, l'intervento rispetta i vincoli e le prescrizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottando sistemi di raccolta e regimentazione delle acque meteoriche.

Dal punto di vista minerario, l'intero complesso impiantistico ricade all'interno della concessione mineraria "Pianu Mannu – Molino Falzu", regolarmente rilasciata con Determinazione n. 790 del 09/11/2023 da parte del Servizio Attività Estrattive della Regione Autonoma della Sardegna. In quanto pertinenza mineraria, l'impianto è soggetto al regime giuridico previsto dal Regio Decreto 1443/1927 e successive modificazioni.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, all'utilizzo di risorse idriche e alla gestione dei rifiuti, l'impianto sarà dotato delle autorizzazioni settoriali previste dal D.Lgs. 152/2006 da acquisire nelle ordinarie procedure di competenza (SUAPE).

Le modalità di progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto risultano inoltre coerenti con i criteri del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Sardegna e con le linee guida per l'uso sostenibile delle risorse minerarie, privilegiando il trattamento in sito, la riduzione della movimentazione su gomma, il recupero di sottoprodotti e il riciclo delle acque industriali.

Un ulteriore beneficio riguarda la viabilità esterna: l'organizzazione dei trasporti prevede che il materiale trattato in uscita da Pianu Mannu acceda direttamente alla SS 729 Olbia–Sassari e, in alternativa, alla SS 131 Carlo Felice, evitando l'attraversamento del centro abitato di Ardara. In tal modo si otterrà una riduzione significativa del traffico pesante nel centro urbano, con effetti positivi in termini di sicurezza, qualità dell'aria e contenimento del rumore da traffico.

<div>COMMITTENTE:</div> <div></div> <div>Via delle Miniere 1 07010 - Ardara (SS)</div>	<div>Il Tecnico:</div>	<div>Località: Pianu Mannu Comune di Ardara Provincia del Sassari</div>	<div>Studio preliminare ambientale</div>	
	<div>Dott. Geol. D. De Lisa Dott.ssa Ing Maria Daniela Orrù</div>		<div>Data Documento settembre 2025</div>	
		<div>Realizzazione nuovo impianto di lavaggio/separazione sabbie della miniera di feldspati, caolino e bentoniti Denominata “Pianu Mannu” Comune di Ardara (SS), Sardegna</div>		<div>Fg. 70 a 71</div>

L’insieme degli elementi sopra richiamati conferma la piena conformità dell’intervento alle normative settoriali, pianificatorie e ambientali applicabili, costituendo presupposto per l’attivazione del procedimento di Valutazione Preliminare.

In sintesi, l’intervento proposto risulta coerente con gli strumenti di pianificazione sovraordinati e locali, e contribuisce al perseguimento degli obiettivi generali di valorizzazione produttiva, tutela ambientale e contenimento delle pressioni sul territorio, in linea con quanto previsto dal quadro programmatico vigente.

Cagliari, settembre 2025

I tecnici

Geol. Daniele De Lisa

Ing. Maria Daniela Orrù