



Città di Olbia

**Provincia di Sassari
Regione Sardegna**

**CAVA
“PISCOLVEI”**

**PROGETTO DI COMPLETAMENTO DELLA
COLTIVAZIONE ESTRATTIVA**

**INTEGRAZIONI
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Febbraio 2026

Unical S.p.A.

Sede Legale - Via Luigi Buzzi, 6
15033 Casale Monferrato (AL)
Italia
Società soggetta all'attività di direzione
e coordinamento di Buzzi S.p.A.

Direzione Cave e Miniere

Via L. Buzzi, 6
15033 Casale Monferrato (AL)
Tel +39 0142 416484
Fax +39 0142 416537

Capitale Sociale

euro 130.235.000 i.v.
Partita IVA 07261250018

Codice Fiscale e

Registro Imprese di Alessandria
01303280067
R.E.A. Alessandria 202288

Sommario

1. In riferimento all'ottemperanza alle prescrizioni di cui alla Delib.G.R. n. 30/48 del 12.07.2011	1
1.1. Prescrizione n. 1 lettera a). Fasi di coltivazione	1
1.2. Prescrizione n. 2 lettera a). Computo materiali prodotti	2
1.3. Prescrizione n. 2 lettera b) e c). Uso dei limi negli interventi di recupero ambientale	4
1.4. Prescrizione n. 2 lettera e). Aree di stoccaggio aree sud	8
1.5. Prescrizione n. 4 lettera c). Gestione acque meteoriche e di lavaggio	9
1.6. Prescrizione n. 5 lettera b). Aggiornamento Studio impatto acustico	12
1.7. Prescrizione n. 6 lettera c). Studio modellistico emissioni in atmosfera ...	13
2. Aspetti programmatici	13
3. Aspetti di carattere progettuale:	15
3.1. Riferimenti PRAE	15
3.2. Cronoprogramma delle attività di coltivazione e di recupero ambientale	16
3.3. Attività svolte dopo la scadenza del provvedimento di compatibilità ambientale	17
3.4. Chiarimento sui volumi estratti	18
4. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali:	18
4.1. Studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni	18
4.2. Descrizione delle operazioni di dismissione dell'attività e degli impianti.	19
4.3. Integrazione dello studio delle acque sotterranee	23
5. Approfondimenti progetto di recupero ambientale	27
5.1. Vasche di decantazione	27
5.2. Stato di attuazione degli interventi di recupero ambientale	27
5.3. Chiarimento utilizzo "terre di scavo"	52
6. In merito all'analisi costi benefici (ACB):	53
6.1. Dall'analisi storica dal 2015-2024	53
6.2. Confronto tra soluzione proposta e cessazione anticipata dell'attività.	53

6.3. Valutazione impatti residui.....	53
7. Misure di mitigazione e compensazione.....	54
8. Aggiornamento impatti e Piano di Monitoraggio	56
8.1. Atmosfera.....	56
8.2. Suolo e sottosuolo	59
8.3. Ambiente idrico	59
8.4. Vegetazione fauna ecosistemi	60
8.5. Rumore	60
8.6. Vibrazioni	61
8.7. Paesaggio e intervisibilità.....	61
8.8. Viabilità e trasporti	62

ALLEGATI:

Allegato n.1: Progetto di variazione delle fasi di coltivazione del 2018

Allegato n.2: Documentazione relativa all'autorizzazione allo scarico

Allegato n.3: Risposta alle prescrizioni - Maggio 2012 Punto 4c

Allegato n.4: Studio di impatto acustico

Allegato n.5: Studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni

Allegato n.6: Concessione pozzo uso igienico assimilati 2023

Allegato n.7: Concessione pozzo uso industriale 2022

Allegato n.8: Analisi chimiche acque pozzi

Allegato n.9: Aggiornamento Proposta di Piano di Monitoraggio

Allegato n.10: Aggiornamento Analisi Costi Benefici

TAVOLE

Tavola -A-

Avanzamento della coltivazione e del recupero ambientale nel prossimo triennio

Tavola -B-

Zonizzazione attuale degli interventi di recupero ambientale

1. In riferimento all'ottemperanza alle prescrizioni di cui alla Delib.G.R. n. 30/48 del 12.07.2011

1.1. Prescrizione n. 1 lettera a). Fasi di coltivazione

La Proponente attesta che l'attività estrattiva sta procedendo seguendo il progetto approvato ma non fornisce documentazione utile a verificarlo. Inoltre, le tavole trasmesse a corredo dell'istanza non consentono di verificare se il progetto di coltivazione sia stato effettivamente attuato secondo quanto previsto nelle tavole 2, 3 e 4 trasmesse al Servizio a settembre 2010, come previsto dalla prescrizione n. 1 lettera a.

Fornire un quadro comparativo e una descrizione dettagliata dell'evoluzione del progetto, che dia conto delle presunte modifiche alle fasi di coltivazione apportate nel tempo, come attestato dalla citata revisione dell'autorizzazione da parte del Servizio A.E. nel 2018, per altro non agli atti del Servizio V.I.A., né allegata alla documentazione in esame, anche al fine di comprendere se e come tali modifiche abbiano influito sull'avanzamento dei lavori di recupero e sull'ottemperanza della condizione ambientale 1 lettera d;

Si allega alla presente il progetto di variazione delle fasi di coltivazione del 2018 (**Allegato n.1**).

Il progetto di variazione delle fasi di coltivazione prevedeva sostanzialmente la posticipazione dello spostamento del traliccio ad alta tensione. Le motivazioni, valide tutt'ora risiedono nelle problematiche tecnico/economiche legate all'intervento.

Le impostazioni generali di progetto, volumetria totale di scavo e perimetrazione dell'area di scavo, sono comunque rimaste invariate. Sostanzialmente invariato anche lo sfruttamento dall'alto verso il basso del giacimento e il recupero ambientale contestuale alla coltivazione nelle aree in esaurimento.

Da evidenziare che già all'epoca della presentazione del progetto di variazione delle fasi, si era sottolineato che tale modifica temporale avrebbe generato la presenza di una scarpata temporanea sottostante il traliccio che sarebbe stata integralmente recuperata già nelle prime due fasi, coerentemente con le previsioni contenute nel SIA originario. Nella terza fase, lo spostamento del traliccio comporterà conseguentemente il rifacimento integrale del recupero ambientale della scarpata sottostante. Infine, nel caso in cui non si dia invece corso allo spostamento del traliccio, rinunciando ai quantitativi di granito sottesi, la scarpata risulterà già recuperata.

Al fine di rendere maggiormente comprensibile la futura evoluzione della coltivazione, si è definita una nuova tavola progettuale (**Tavola -A-**) indicante una situazione al terzo anno di attività. In questa planimetria intermedia sono state evidenziate anche le aree che si renderanno disponibili per il recupero ambientale.

1.2. Prescrizione n. 2 lettera a). Computo materiali prodotti

Per quanto riguarda il computo dei materiali prodotti dall'attività di cava e utili al recupero ambientale, la Proponente rimanda ai contenuti della prima relazione biennale (2012-2013) datata marzo 2014, i cui contenuti, come già rilevato, non vengono però rappresentati nella documentazione allegata all'istanza di V.I.A. e confrontati con i dati del progetto in esame. Fornire le informazioni richieste, necessarie alla comprensione dell'evoluzione dell'attività di cava e alla verifica della coerenza con il progetto approvato, anche attraverso tabelle riepilogative, che includano i dati relativi ai volumi di rifiuti dell'attività estrattiva, come riportati nei vari aggiornamenti del Piano di gestione redatto ai sensi del D.Lgs. 30 maggio 2008 n.117, argomentandone le modifiche intervenute;

Come riportato nelle varie relazioni fino ad oggi presentate, bisogna evidenziare che i volumi dichiarati dei materiali prodotti durante l'attività estrattiva e utili per le attività di recupero ambientale, sono da considerarsi come una stima indicativa. La variabilità, anche solo di pochi centimetri del suolo di copertura o la presenza di aree con intercalazioni terrose nello strato superficiale può determinare una variazione di questi volumi di qualche punto percentuale.

Per quanto riguarda i limi, si conferma in generale una produzione percentuale compresa tra il 5 e il 8% del volume di materiale scavato e lavorato all'impianto.

Nel progetto iniziale la volumetria da estrarre era stata definita in 3.000.000 m³ e pertanto si originavano 200.000 m³ di limi (circa il 6-7% in volume del materiale lavorato). Nel progetto allegato al presente SIA, la volumetria residua da estrarre è di circa 1.500.000 m³, per cui si sono calcolati, applicando la medesima percentuale vista in precedenza, 100.000 m³ di limi.

Il terreno vegetale di scotico invece può variare tra i 40 e i 60 cm, attualmente, per la definizione di tale volume vista la tendenza recente, si sono considerati mediamente 50 cm.

Si riporta una tabella riepilogativa dei quantitativi previsti di tali materiali nelle relazioni fino ad oggi presentate.

	Piano gestione D.Lgs 117/2008 SIA 2010	Proposta di variazione delle fasi di coltivazione 2016	Piano gestione D.Lgs 117/2008 SIA ex post 2024	Relazione di recupero ambientale SIA ex post 2024
Terra agraria accantonata	35.000 m ³	38.000 m ³ *	8000 m ³ **	8000m ³ **
Terra agraria da scoticare	50.000 m ³	50.000 m ³	80.000 m ³	80.000 m ³
Terreno semisterile	35.000 m ³	35.000 m ³		
Limi di lavorazione	200.000 m ³	non definiti	100.000 m ³	30.000 m ³ ***

*di cui 3000 m³ ad elevata pietrosità

** la riduzione di volumetria è dovuta alla volontà di non utilizzare il quantitativo stoccato nel settore sud della cava e attualmente pienamente rivegetato

*** Volumetria di limi utilizzabile per le operazioni di recupero ambientale. Emerge pertanto, in linea teorica, una eccedenza di circa 70.000 m³ di limi.

Nella relazione biennale del 2012-2013 (marzo 2014), veniva definita come eccedenza di limi per lo stoccaggio 96000 m³ e pertanto la necessità di realizzare due nuove vasche di decantazione:

vasca n°1 43.000 m³ [estensione 4.300 m²; prof. 10 m]

vasca n°2 53.000 m³ [estensione 5.300 m²; prof. 10 m]

Ad oggi i volumi disponibili, nel due vasche presenti, risultano appena sufficienti a gestire le future produzioni di limi. Nel caso però di aumento anche solo di un punto percentuale del contenuto di limi nel materiale lavorato, tali vasche risulteranno insufficienti.

Si è pertanto a richiedere la possibilità di realizzare una ulteriore vasca di decantazione di circa 15.000 m³ [estensione 3.000 m²; prof. 5 m], localizzata come cartografato nella Tavola 2. Si sottolinea che tale vasca verrà realizzata unicamente se le produzioni di limi dovessero aumentare rispetto alle condizioni attuali.

1.3. Prescrizione n. 2 lettera b) e c). Uso dei limi negli interventi di recupero ambientale

La Proponente dichiara che «In sede di risposta alle richieste di precisazioni è stata presentata la relazione redatta dal Dott. For. Fulvio Anselmo in merito. Tale relazione all'uso dei limi negli interventi di recupero ambientale [...]» non risulta essere agli atti del Servizio, pertanto se ne chiede la trasmissione. Chiarire, inoltre, se e come sia stata verificata l'idoneità dei limi per le attività di recupero ambientale e se gli stessi siano stati utilizzati per le operazioni di recupero già realizzate, o quale sia stato il loro utilizzo nel tempo;

All'interno della risposta alle richieste di precisazioni a firma del Dott. For. Fulvio Anselmo si è precisato in merito all'utilizzo dei limi nella ricostruzione pedogenetica del suolo per gli interventi di recupero ambientale quanto segue:

“Il materiale terroso derivante dallo scotico superficiale sarà per quanto possibile riutilizzato immediatamente negli interventi di recupero ambientale, in modo tale da ridurre al minimo la dispersione dei nutrienti e la degradazione della struttura. Nel caso fosse necessario accantonarlo si provvederà a realizzare uno stoccaggio temporaneo in cumuli di altezza inferiore ai 3 m e a rinverdirli con specie erbacee locali a rapido accrescimento.

La ricostruzione pedologica avverrà nel seguente modo:

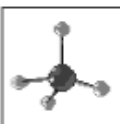
- *Scarificazione del substrato in posto in modo tale generare una superficie scabra e frantumata per evitare fenomeni di ristagni o effetti di costipamento.*
- *Stesa del materiale terroso a maggiore scheletro e a minor dotazione di sostanza organica (spessore 10-20 cm) nella porzione più profonda del profilo pedologico.*
- *Stesa del terreno di scotico a maggiore dotazione di sostanza organica ed elementi nutritivi, sul materiale prima descritto, in modo tale da raggiungere le potenze previste dal progetto di recupero ambientale.*
- *Entrambi i materiali saranno miscelati con una percentuale di limi di lavaggio per una percentuale compresa tra il 15-20%; la miscelazione sarà eseguita due volte mediante escavatore e carico-scarico in corrispondenza del mezzo di trasporto finale.*
- *La miscelazione dell'orizzonte superficiale con compost verde (apporto di sostanza organica) e concime organico (letame pellettato) sarà realizzato se la dotazione nel suolo è inferiore per la sostanza organica dell'1% e per l'azoto totale dello 0.1%.”*

Di seguito si espongono le analisi chimiche granulometriche realizzate a febbraio 2026, esse analizzano il terreno di scotico, il terreno con una miscelazione terra di scotico/limi pari alla percentuale massima proposta con la revisione del progetto di recupero ambientale (25%).

	ALCHIM s.a.s. di Masante & C. Lab: Via Landolfo, 4 - 10023 CHIERI (TO) Tel. 0119423571 Partita IVA 05820880010	CLIENTE : ANSELMO ASSOCIATI Via Vittorio Emanuele, 14 CHIERI TO																																																																					
		DATA 13/02/2026	PAG. 1 di 3																																																																				
RAPPORTO DI PROVA n° DQ282																																																																							
DESCRIZIONE CAMPIONE Campione di : Terreno da Voi prelevato, a noi pervenuto Vostro riferimento : Campione di terreno - Piscolvei (Olbia)																																																																							
Data e ora di prelievo: - Imballaggio: doppio sacchetto sigillato																																																																							
Temp.di trasporto - °C Temp.all'arrivo - °C Nome prelevatore - Verbale di prelievo DQ282																																																																							
PROVE	VALORE/ i.m.	UN. di MISURA	Data inizio Analisi Data fine Analisi																																																																				
NOTE/LIMITI																																																																							
<table border="0"> <tr> <td>Scheletro (DM 13/09/99 Met. II.1°)</td> <td>194</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Sabbia grossa (DM 13/09/99 Met. II.5°)</td> <td>833</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Sabbia fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)</td> <td>164</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Limo grosso (DM 13/09/99 Met. II.5°)</td> <td>85</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Limo fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)</td> <td>62</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Argilla (DM 13/09/99 Met. II.5°)</td> <td>77</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>pH in acqua (DM 13/09/99 SO 185 GU 248 21/10/99 Met. III.1°)</td> <td>6,52</td> <td></td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Sostanza organica, (DM 13/09/99 Met. VII.2°)</td> <td>1,4</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Capacità di scambio cationico(C.S.C.) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)</td> <td>27,8</td> <td>meq/100g</td> <td>10/02/2026 11/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Calcio scambiabile. (Ca) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)</td> <td>2,4</td> <td>meq/100g</td> <td>11/02/2026 13/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Magnesio scambiabile. (Mg) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)</td> <td>0,7</td> <td>meq/100g</td> <td>11/02/2026 13/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Sodio scambiabile. (Na) (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)</td> <td>0,08</td> <td>meq/100g</td> <td>11/02/2026 13/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Potassio scambiabile. (K) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)</td> <td>0,18</td> <td>meq/100g</td> <td>11/02/2026 13/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Grado di saturazione in basi (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)</td> <td>12,3</td> <td>%</td> <td>11/02/2026 13/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Carbonati totali (CO3) (DM 13/09/99 Met. V.1°)</td> <td><10</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Carbonio organico totale (C.O.T) (DM 13/09/99 Met. VII.2°)</td> <td>1,0</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> <tr> <td>Azoto tot. (N) (DM 13/09/99 SO n 185 GU n 248 21/10/99 Met XIV.2° + XIV.3 DM 25/03/02 GU n 84 10/04/02)</td> <td>0,6</td> <td>g/kg</td> <td>10/02/2026 10/02/2026</td> </tr> </table>				Scheletro (DM 13/09/99 Met. II.1°)	194	g/kg	10/02/2026 10/02/2026	Sabbia grossa (DM 13/09/99 Met. II.5°)	833	g/kg	10/02/2026 11/02/2026	Sabbia fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	164	g/kg	10/02/2026 11/02/2026	Limo grosso (DM 13/09/99 Met. II.5°)	85	g/kg	10/02/2026 11/02/2026	Limo fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	62	g/kg	10/02/2026 11/02/2026	Argilla (DM 13/09/99 Met. II.5°)	77	g/kg	10/02/2026 11/02/2026	pH in acqua (DM 13/09/99 SO 185 GU 248 21/10/99 Met. III.1°)	6,52		10/02/2026 10/02/2026	Sostanza organica, (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	1,4	g/kg	10/02/2026 10/02/2026	Capacità di scambio cationico(C.S.C.) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	27,8	meq/100g	10/02/2026 11/02/2026	Calcio scambiabile. (Ca) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	2,4	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026	Magnesio scambiabile. (Mg) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,7	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026	Sodio scambiabile. (Na) (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	0,08	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026	Potassio scambiabile. (K) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,18	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026	Grado di saturazione in basi (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	12,3	%	11/02/2026 13/02/2026	Carbonati totali (CO3) (DM 13/09/99 Met. V.1°)	<10	g/kg	10/02/2026 10/02/2026	Carbonio organico totale (C.O.T) (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	1,0	g/kg	10/02/2026 10/02/2026	Azoto tot. (N) (DM 13/09/99 SO n 185 GU n 248 21/10/99 Met XIV.2° + XIV.3 DM 25/03/02 GU n 84 10/04/02)	0,6	g/kg	10/02/2026 10/02/2026
Scheletro (DM 13/09/99 Met. II.1°)	194	g/kg	10/02/2026 10/02/2026																																																																				
Sabbia grossa (DM 13/09/99 Met. II.5°)	833	g/kg	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
Sabbia fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	164	g/kg	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
Limo grosso (DM 13/09/99 Met. II.5°)	85	g/kg	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
Limo fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	62	g/kg	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
Argilla (DM 13/09/99 Met. II.5°)	77	g/kg	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
pH in acqua (DM 13/09/99 SO 185 GU 248 21/10/99 Met. III.1°)	6,52		10/02/2026 10/02/2026																																																																				
Sostanza organica, (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	1,4	g/kg	10/02/2026 10/02/2026																																																																				
Capacità di scambio cationico(C.S.C.) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	27,8	meq/100g	10/02/2026 11/02/2026																																																																				
Calcio scambiabile. (Ca) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	2,4	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026																																																																				
Magnesio scambiabile. (Mg) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,7	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026																																																																				
Sodio scambiabile. (Na) (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	0,08	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026																																																																				
Potassio scambiabile. (K) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,18	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026																																																																				
Grado di saturazione in basi (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	12,3	%	11/02/2026 13/02/2026																																																																				
Carbonati totali (CO3) (DM 13/09/99 Met. V.1°)	<10	g/kg	10/02/2026 10/02/2026																																																																				
Carbonio organico totale (C.O.T) (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	1,0	g/kg	10/02/2026 10/02/2026																																																																				
Azoto tot. (N) (DM 13/09/99 SO n 185 GU n 248 21/10/99 Met XIV.2° + XIV.3 DM 25/03/02 GU n 84 10/04/02)	0,6	g/kg	10/02/2026 10/02/2026																																																																				

Come si può evincere le caratteristiche agronomiche del miscelato sono soddisfacenti e permettono il loro utilizzo. Inoltre vista la difficoltà in alcuni periodi dell'anno di miscelare i limi con le terre

dato il loro elevato tenore di umidità si propone nelle aree del piazzale di cava di non miscelare i materiali ma di stendere i limi come orizzonte di fondo pari a uno spessore di circa 15-20 cm andando a creare un orizzonte atto trattenere maggiormente umida pur mantenendo una buona fertilità come si evince dalle analisi chimiche dei soli limi.

 ALCHIM s.a.s. di Masante & C. Lab: Via Landolfo, 4 - 10023 CHIERI (TO) Tel. 0119423371 Partita IVA 05820880010	CLIENTE : ANSELMO ASSOCIATI Via Vittorio Emanuele, 14 CHIERI TO		
	DATA 13/02/2026 <i>PAG. 1 di 3</i>		
RAPPORTO DI PROVA n° DQ283			
DESCRIZIONE CAMPIONE Campione di : Terreno da Voi prelevato, a noi pervenuto Vostro riferimento : Campione di terreno + limo - Piscolvei (Olbia)			
Data e ora di prelievo: - Imballaggio: doppio sacchetto sigillato			
Temp.di trasporto - °C Temp.all'arrivo - °C Nome prelevatore - Verbale di prelievo DQ283			
PROVE	VALORE/ i.m.	UN. di MISURA	Data inizio Analisi Data fine Analisi

Scheletro (DM 13/09/99 Met. II.1°)	226	g/kg	10/02/2026 10/02/2026
Sabbia grossa (DM 13/09/99 Met. II.5°)	499	g/kg	10/02/2026 11/02/2026
Sabbia fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	229	g/kg	10/02/2026 11/02/2026
Limo grosso (DM 13/09/99 Met. II.5°)	67	g/kg	10/02/2026 11/02/2026
Limo fine (DM 13/09/99 Met. II.5°)	128	g/kg	10/02/2026 11/02/2026
Argilla (DM 13/09/99 Met. II.5°)	77	g/kg	10/02/2026 11/02/2026
pH in acqua (DM 13/09/99 SO 185 GU 248 21/10/99 Met. III.1°)	0,75		10/02/2026 10/02/2026
Sostanza organica. (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	4,6	g/kg	10/02/2026 10/02/2026
Capacità di scambio cationico(C.S.C.) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	26,5	meq/100g	10/02/2026 11/02/2026
Calcio scambiabile. (Ca) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	2,3	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026
Magnesio scambiabile. (Mg) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,7	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026
Sodio scambiabile. (Na) (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	0,14	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026
Potassio scambiabile. (K) (DM 13/09/99 Met. XIII.2°)	0,1	meq/100g	11/02/2026 13/02/2026
Grado di saturazione in basi (DM 13/09/99 Met. XIII.4°)	12,1	%	11/02/2026 13/02/2026
Carbonati totali (CO3) (DM 13/09/99 Met. V.1°)	<10	g/kg	10/02/2026 10/02/2026
Carbonio organico totale (C.O.T) (DM 13/09/99 Met. VII.2°)	3,0	g/kg	10/02/2026 10/02/2026
Azoto tot. (N) (DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met. XIV.2° + XIV.3 DM 25/03/02 GU n° 84 10/04/02)	0,7	g/kg	10/02/2026 10/02/2026

Ad eccezione di un refuso sul pH della seconda analisi (terreno + limi) il valore corretto è 7.5 e non 0.75, il raffronto delle analisi risulta favorevole, la miscela al 25% dei limi risulta con una percentuale superiore di Carbonio organico, di Azoto tot, di sostanza organica e un pH ridotto alla neutralità. La capacità cationica rimane di fatto invariata. A livello granulometrico la curva si sposta verso valori più fini. Di fatto la miscelazione del terreno migliora leggermente le condizioni agronomiche del terreno. Con tali risultati si provvederà a fare nei primi anni della nuova autorizzazione alcuni campi prova per analizzare un eventuale aumento dei limi nella miscelazione. Tali risultati saranno descritti nelle successive relazioni biennali.

	ALCHIM s.a.s. <i>di Masante & C.</i> Lab: Via Landolfo, 4 - 10023 CHIERI (TO) Tel. 0119423571 Partita IVA 05820880010		CLIENTE : ANSELMO ASSOCIATI Via Vittorio Emanuele, 14 CHIERI TO	
			DATA 13/02/2026	PAG. 1 di 3
R A P P O R T O D I P R O V A n° DQ284				
DESCRIZIONE CAMPIONE Campione di : Terreno da Voi prelevato, a noi pervenuto Vostro riferimento : Campione di limo - Pisolvei (Olbia)				
Data e ora di prelievo: - Imballaggio: doppio sacchetto sigillato Data accettazione: 03/02/2026				
Temp.di trasporto - °C Temp.all'arrivo - °C Nome prelevatore - Verbale di prelievo DQ284				
PROVE		VALORE/ i.m.	UN. di MISURA	Data inizio Analisi Data fine Analisi
				NOTE/LIMITI

pH in acqua		8,37		10/02/2026
(DM 13/09/99 SO 185 GU 248 21/10/99 Met. III.1)				
Sostanza organica.		0,9	g/kg	10/02/2026
(DM 13/09/99 Met. VII.2*)				
Capacità di scambio cationico(C.S.C.)		45,4	meq/100g	10/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.2*)				
Calcio scambiabile.	(Ca)	10,6	meq/100g	11/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.2*)				
Magnesio scambiabile.	(Mg)	3,0	meq/100g	11/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.2*)				
Sodio scambiabile.	(Na)	0,91	meq/100g	11/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.4*)				
Potassio scambiabile.	(K)	0,26	meq/100g	11/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.2*)				
Grado di saturazione in basi		32,7	%	11/02/2026
(DM 13/09/99 Met. XIII.4*)				
Carbonati totali	(CO3)	5,8	g/kg	10/02/2026
(DM 13/09/99 Met. V.1*)				
Carbonio organico totale	(C.O.T)	0,5	g/kg	10/02/2026
(DM 13/09/99 Met. VII.2*)				
Azoto tot.	(N)	0,3	g/kg	10/02/2026
(DM 13/09/99 SO n 185 GU n 248 21/10/99 Met XIV.2 + XIV.3 DM 25/03/02 GU n 84 10/04/02)				
Fosforo assimilabile	(P)	3,58	mg/kg	10/02/2026
(Metodo: DM 13/09/99 Met. XII.1*)				

1.4. Prescrizione n. 2 lettera e). Aree di stoccaggio aree sud

La Proponente dichiara che le aree di stoccaggio nella zona sud sono state eliminate e i cumuli di materiale non sono più presenti. Si rileva, però, che nella “Tavola 2 – Stato attuale”, a sud della cava viene rappresentata una Area possibile accantonamento scotico-limi, che sembrerebbe essere in contrasto con la prescrizione. Si chiede di fornire chiarimenti in merito. Inoltre, nello S.I.A. si riporta che nell’area sud viene ancora stoccato il terreno vegetale in quanto non sono presenti altre aree idonee. A tal proposito, specificare quali alternative sono state valutate e le motivazioni per cui le altre potenziali aree sono state ritenute non idonee allo stoccaggio di tale materiale;

Per quanto concerne le aree di stoccaggio dei materiali lavorati, presenti in passato nella zona sud, si evidenzia che essi sono stati rimossi come da prescrizione.

E’ presente ancora invece il terreno di scotico, in quanto completamente rivegetato, in un settore che non verrà toccato dalla coltivazione futura (estremo settore sud-ovest). La sua movimentazione, attualmente non è possibile in quanto non vi sono aree da recuperare ambientalmente; inoltre questo determinerebbe la rimozione della vegetazione e il peggioramento della percezione dei luoghi del lato sud. L’attuale volontà progettuale, se non saranno necessari quantitativi aggiuntivi di terre, è quella di lasciare tale volume in sito.

La presenza sulla “Tavola 2 – Stato attuale” della scritta “Area possibile accantonamento scotico-limi” deriva dalla volontà di tenersi la possibilità in futuro di avere un’area di stoccaggio aggiuntiva. Si evidenzia però che l’attuale conformazione e l’avanzamento dei fronti permetterà di avere nel breve periodo delle aree di stoccaggio o direttamente da recuperare nel settore nord-est. A conclusione si può affermare che il potenziale impiego delle aree sud, per lo stoccaggio di terre o limi, risulta altamente improbabile.

1.5. Prescrizione n. 4 lettera c). Gestione acque meteoriche e di lavaggio

In riferimento alla rete di drenaggio delle acque meteoriche, la Proponente si limita a dichiarare di aver ottenuto l'autorizzazione allo scarico della rete di regimazione delle acque bianche. Risulta però necessario:

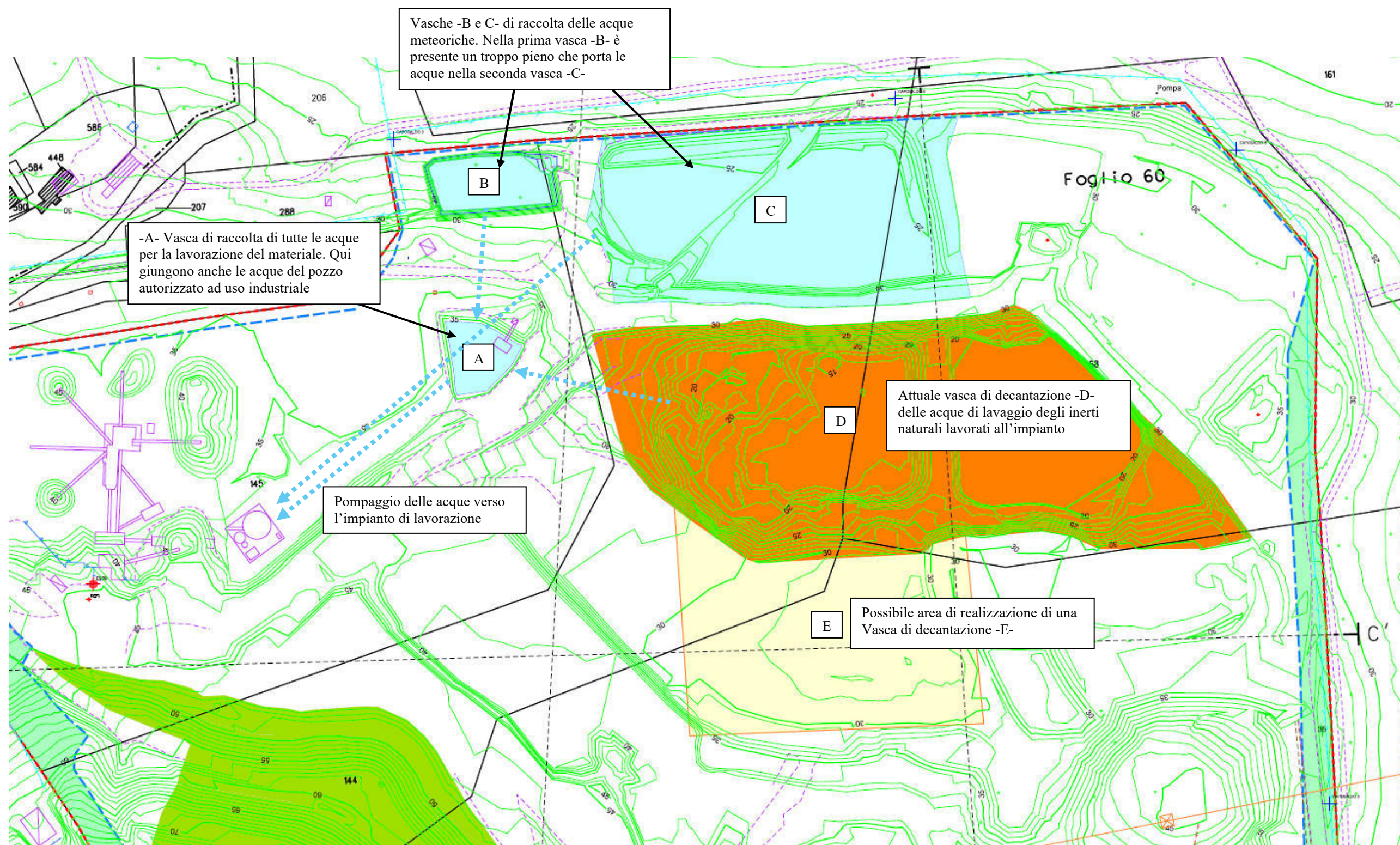
1.5.1 approfondire le modalità di gestione delle acque, sia meteoriche che di lavaggio, anche con dettagliati elaborati cartografici relativi a tutte le fasi di coltivazione, indentificando con chiarezza le numerose vasche presenti nell'area di cava, con nome e funzione, a cui fare riferimento nelle descrizioni riportate nello S.I.A. Si rileva, ad esempio, che le vasche che nel progetto esaminato in precedenza venivano identificate quali vasche per le acque di impianto 1 e 2, ora vengono identificate come vasche per la regimazione delle acque meteoriche. Analogo discorso per una vasca che, nelle tavole datate settembre 2010, risultava essere destinata alla decantazione dei limi e attualmente rientra tra le vasche di regimazione delle acque meteoriche;

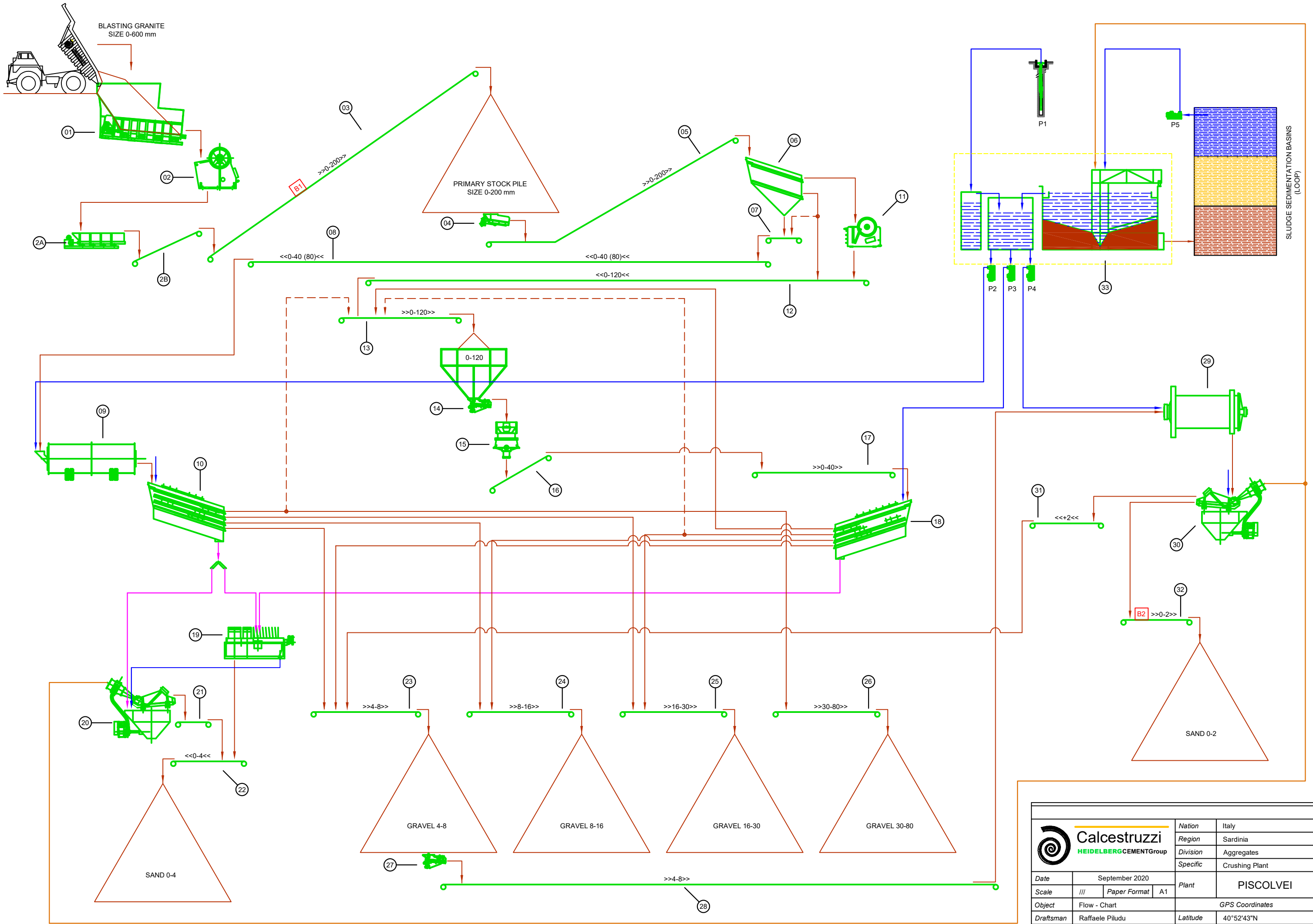
Al fine di rendere più chiara ed immediata l'identificazione delle vasche di decantazione o di raccolta delle acque meteoriche è stato predisposto lo schema della pagina seguente.

Si evidenzia che la vasca denominata -A- in generale raccoglie le acque delle varie vasche e le rilancia all'impianto di lavorazione dove vengono impiegate per il lavaggio degli inerti naturali scavati, secondo lo schema allegato di seguito.

Le vasche denominate -B- e -C- sono vasche per la raccolta delle acque meteoriche dei piazzali. Si è deciso di incrementare la volumetria per far fronte sia agli eventi meteorici eccezionali (sempre più intensi e frequenti), sia per avere maggiore disponibilità di acqua nei periodi di siccità.

La vasca -D- è quella attualmente utilizzata per la sedimentazione dei limi di lavaggio. Come si può notare nella tavola 2 e nello schema successivo, è stata evidenziata un'area per la potenziale realizzazione di una nuova vasca di decantazione come descritto nel punto 1.2.





 Calcestruzzi HEIDELBERGCEMENTGroup				Nation	Italy
				Region	Sardinia
				Division	Aggregates
				Specific	Crushing Plant
Date	September 2020			Plant	PISCOLVEI
Scale	III	Paper Format	A1	GPS Coordinates	
Object	Flow - Chart			Latitude	40°52'43"N
Draftsman	Raffaele Piludu			Longitude	9°30'26"E
Drawing N°	FC-Z536-2020				

1.5.2 dalla documentazione agli atti sembrerebbe che lo scarico, nel progetto esaminato in sede di V.I.A., fosse previsto nel Rio Vena fiorita, mentre nello S.I.A. presentato per il presente procedimento si riporta che lo scarico delle acque avviene nella cunetta stradale, per poi essere convogliate, attraverso questa, nel Rio Vena Fiorita, circa 700 m a sud dal punto di rilascio. Si chiede, quindi, di trasmettere l'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Provincia, chiarire l'ubicazione dei punti di scarico e degli eventuali punti di campionamento per i controlli, descrivere le modalità di gestione delle acque qualora risultino essere non idonee allo scarico. Inoltre, considerato che lo scarico delle acque nella cunetta stradale è normalmente vietato, fornire il nullaosta o l'autorizzazione da parte dell'Ente proprietario della strada SP24;

A chiarimento di quanto richiesto si allega l'autorizzazione allo scarico e la planimetria della tubazione di convogliamento delle acque di scarico **Allegato n.2.**

A correzione di quanto esposto nella precedente relazione, si specifica che tra il limite di cava e il Rio Vena Fiorita è stata posta una tubazione dedicata di circa 200 m di lunghezza.

Per quanto riguarda la conformità delle acque, si sottolinea che le possibilità di contaminazione di tali acque, sono remote, viste anche le procedure di intervento in caso di potenziali sversamenti accidentali. In caso comunque risultassero non conformi allo scarico, vi sarà la possibilità di contenerle nel bacino -B- di cui al punto precedente e provvedere al suo smaltimento secondo normativa.

1.5.3 chiarire se il sistema di gestione delle acque meteoriche e quello di gestione delle acque di lavaggio sono autonomi e separati o se è prevista una connessione tra i due, e dettagliare, con adeguati elaborati cartografici, il tracciato dei canali di scarico, sino all'immissione nel corpo idrico naturale rappresentato dal Rio Vena Fiorita, distinguendoli chiaramente per colore e nella legenda;

Attualmente le acque di lavaggio non sono in connessione con le acque meteoriche, mentre le acque meteoriche di drenaggio vengono utilizzate e rilanciate in caso di necessità all'impianto di lavorazione. Per maggiore chiarezza si veda lo schema del punto 1.5.1 o la planimetria dell'allegato n.2. Si noti che l'attuale vasca rappresentata nella planimetria dell'allegato 2 identifica una vasca come vasca di decantazione limi, che attualmente viene utilizzata unicamente per la raccolta delle acque meteoriche.

1.5.4 precisare se è previsto il riutilizzo delle acque raccolte nelle vasche di regimazione delle acque meteoriche (ad esempio per la bagnatura dei piazzali) o se anche tali acque sono destinate allo scarico;

Come riportato precedentemente le acque meteoriche vengono utilizzate per la bagnatura dei piazzali e immesse nel ciclo produttivo all'occorrenza.

1.5.5 precisare se sono state recepite le prescrizioni relative al rivestimento delle vasche di raccolta e del canale di guardia, e dell'impermeabilizzazione dei bacini di decantazione, considerato che dalle immagini fotografiche riportate nella documentazione ciò non risulta apprezzabile;

Si rimanda all'**Allegato n.3** Risposta alle prescrizioni - Maggio 2012 Punto 4c

1.5.6 preso atto che nello S.I.A. si riporta che l'efficienza del sistema di regimazione delle acque superficiali è garantita da una costante manutenzione e dallo svuotamento periodico della vasca di decantazione, chiarire a quale vasca si fa riferimento, qual è la periodicità di svuotamento della stessa e dove vengono inviate le acque all'atto dello svuotamento;

Da quando è stata inserita anche la vasca -C- nel sistema di raccolta delle acque meteoriche, non è stato necessario procedere allo svuotamento. Qualora fosse necessario procedere in futuro allo svuotamento si procederà a farlo nel periodo estivo, quando si ha il minimo delle acque meteoriche presenti, procedendo alla rimozione dei sedimenti senza allontanare le acque.

1.6. Prescrizione n. 5 lettera b). Aggiornamento Studio impatto acustico

Solo nella terza relazione biennale (periodo 2022-2023) trasmessa in ottemperanza alla prescrizione n. 10 lettera b) si fa riferimento al monitoraggio acustico e si riporta che «In merito al monitoraggio sul rumore in corrispondenza dei ricettori sensibili le misurazioni effettuate nel biennio confermano la congruità con quanto progettato e il rispetto dei limiti di legge. Infatti il ricettore più sensibile più vicino alle fonti sonore è a circa 170 m dal baricentro dell'area impianti (70 m in più dall'ufficio dell'amministrazione al baricentro degli impianti), questo comporta per i valori misurati il rispetto della classe acustica della». Alla suddetta relazione è stata zonizzazione individuata dal comune però allegata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore. In merito ai contenuti dello S.I.A. e allo studio di impatto acustico presentati a corredo dell'istanza di

V.I.A. ex post, si rimanda alle osservazioni del Servizio Agenti fisici dell'A.R.P.A.S., allegate alla presente;

Si rimanda allo studio specialistico aggiornato dell'**Allegato n.4** Studio di impatto acustico

1.7. Prescrizione n. 6 lettera c). Studio modellistico emissioni in atmosfera

Dalla documentazione agli atti del Servizio si evince che il monitoraggio realizzato a partire dal 2020 è riferito solo alle polveri totali e non anche al PM10 come prescritto. Il monitoraggio del PM10 è stato realizzato nel 2024, i cui esiti sono stati riportati nello S.I.A. Si rimanda, in ogni caso, al contributo del Dipartimento di Sassari dell'A.R.P.A.S.;

Si rimanda allo studio specialistico aggiornato dell'**Allegato n.5** Studio modellistico emissioni in atmosfera

2. Aspetti programmatici

Per quanto riguarda gli aspetti programmatici, chiarire quanto riportato a pag. 20 dello S.I.A. «La cava è inserita in nessuna classe di pericolosità idraulica e nelle classi di pericolosità da frana Hg1 e Hg2. Pertanto, non si evidenziano differenze ostative o che determinano nuovi approfondimenti rispetto a quanto già illustrato», alla luce di quanto disposto dall'art. 13 delle vigenti NTA del P.A.I., in particolare ai commi 6-7-8;

L'art. 13 delle vigenti NTA del Pai per i commi richiamati recita quanto segue:

“6.Gli studi geologici a corredo dei progetti di apertura di nuove cave o di ampliamento di quelle esistenti devono prevedere la valutazione della pericolosità da processi geomorfologici sull'intero versante modificato dal profilo finale del fronte di scavo e la valutazione dell'eventuale aumento del livello di rischio per gli insediamenti e le infrastrutture presenti sul versante interessato ed in prossimità di esso.”

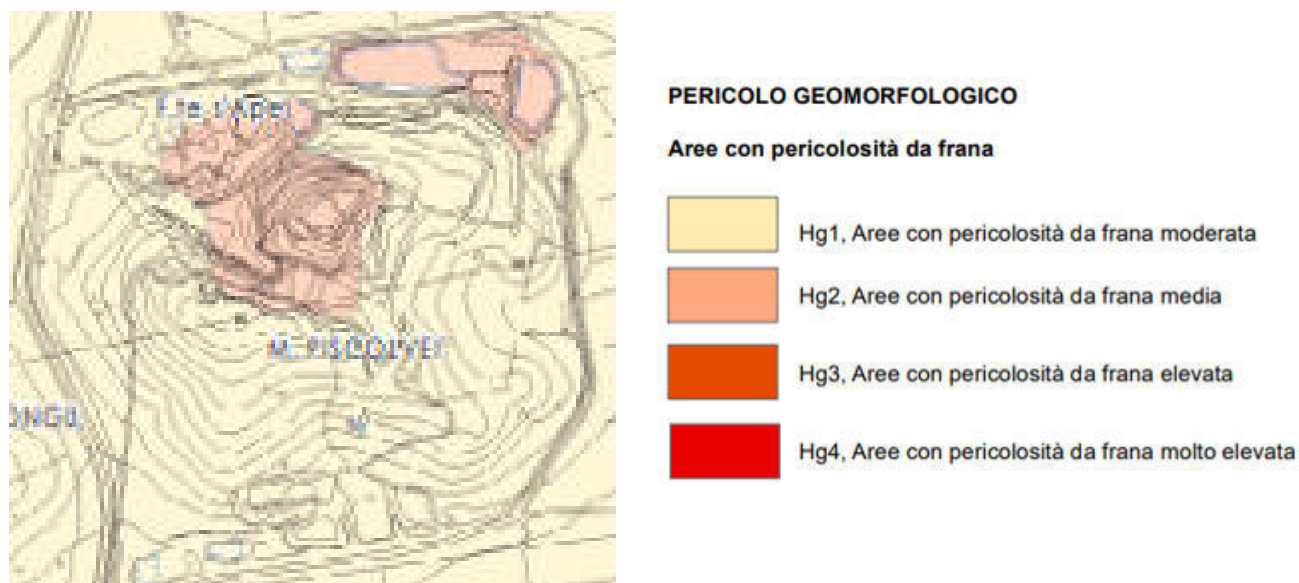
Si precisa che in corrispondenza dei fronti attivi non sono presenti insediamenti e tantomeno infrastrutture, inoltre la valutazione della stabilità dei fronti di scavo, temporanei e finali, è stata effettuata in fase di progettazione, dando fattori di sicurezza adeguati. Le gradonature previste in progetto hanno proprio lo scopo di annullare il pericolo di processi geomorfologici gravitativi indesiderati.

7. Anche ai fini delle disposizioni di cui al comma 2, lettera h., i progetti degli interventi di messa in sicurezza e ripristino ambientale minimizzano le aree denudate o comunque degradate prevedendo il recupero delle zone esaurite. I parametri geometrici e le soluzioni progettuali adottate, in funzione della stabilità del pendio e della vegetazione, devono garantire il successo dell'intervento di rinaturalizzazione e la riduzione o il mantenimento del livello di pericolosità o di rischio esistente. La rimodellazione dei versanti deve tendere a morfologie congruenti con il livello di pericolosità o di rischio presenti oltre che con le destinazioni d'uso previste. L'impianto di specie vegetali deve tenere conto della vegetazione autoctona e delle particolari condizioni fisico-chimiche e biologiche del substrato privilegiando specie pioniere precoci, robuste e resistenti idonee a vivere in condizioni estreme.

I fronti recuperati risultano stabili senza la presenza di fenomeni di scivolamenti della coltre terrosa come ben mostra la copertura completa da parte del cotico erbaceo e arbustivo. Dimostrando la bontà delle verifiche di stabilità presentate in fase di progetto. Il ricoprimento dei fronti con terra vegetale risulta contestuale al raggiungimento delle quote e delle pendenze di fine coltivazione in modo tale da attivare i processi di ricostruzione vegetazionale nel più breve tempo possibile.

8 Nelle zone circoscritte interessate da attività minerarie dismesse o in esercizio che ricadano anche all'interno delle aree a pericolosità idrogeologica perimetrata dal PAI ogni intervento di trasformazione del territorio o di recupero degli insediamenti minerari abbandonati è subordinato alla valutazione positiva dello studio di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica di cui agli articoli 24 e 25.

Data la classe di pericolosità non è previsto per le attività presenti lo studio di compatibilità geologica e geotecnica individuato dal Pai in quanto la classificazione Hg2 individuata riguarda i fronti di cava attivi, le vasche di sedimentazione e i cumuli degli impianti di lavorazione inerti pertanto non elementi naturali in potenziale frana, ma elementi temporanei connessi alla coltivazione della cava, che seguono il progetto autorizzato con le relative verifiche di stabilità. Pertanto la classificazione dell'area di coltivazione è riconducibile unicamente alla classe Hg1 che non prevede approfondimenti specifici di compatibilità geologica o geotecnica alla classe di pericolosità di frana.



La Figura è un ingrandimento di quanto presentato nella relazione di SIA – Figura 2-13 dove si evince che le aree indicate con pericolosità Hg2 non sono aree naturali in frana, ma i fronti attivi di coltivazione, le vasche di sedimentazione e i cumuli di stoccaggio dei materiali inerti derivanti dall'impianto di lavorazione – Estratto della cartografia T.3.2 – Ambiti interessati a tutela - Piano urbanistico comunale in adeguamento al Ppr e al PAI del giugno 2020 - adottato dal Comune. Come si può notare da questo maggiore dettaglio la classificazione Hg2 non riguarda morfologie naturali ma quelle di cava (fronti attivi o elementi degli impianti).

3. Aspetti di carattere progettuale:

3.1. Riferimenti PRAE

come già riportato al punto 1.1

preso atto che nella documentazione trasmessa a corredo dell'istanza di V.I.A. ex post viene spesso citato il "progetto aggiornato" e, inoltre, nello S.I.A., in riferimento al P.R.A.E., viene evidenziato che «[...] la documentazione reperibile sul sito della Regione Sardegna non riporta la nuova autorizzazione alla coltivazione con i volumi autorizzati come il nuovo perimetro», chiarire i contenuti della citata "nuova autorizzazione" e fornire un quadro aggiornato delle modifiche apportate al progetto oggetto del presente procedimento;

Il documento on line, scaricabile al seguente link:

https://old.regione.sardegna.it/documenti/1_82_20080110171537.pdf

presente nel sito della Regione Sardegna relativo al Piano attività estrattive rintracciabile al link:

<https://old.regione.sardegna.it/index.php?xsl=509&s=1&v=9&c=4409&tb=4394>

relativo al catasto regionale dei giacimenti di cava – cave in esercizio della provincia di Olbia-Tempio datato 31 marzo 2007 riporta in merito alla cava in oggetto la seguente dicitura:

Olbia 326_C Loddone Piscolvei Istruttoria ante_1989 C Inerti per conglomerati Monzogranito
34,124 20 9.431 Unicalcestruzzi Spa

Pertanto citando l'istruttoria ante 1989 e non quella attuale

Luogosanto	1184_O	Fundoni	Autorizzata	2000	19-apr-00	18-apr-10	O Rosa Beta	Monzogranito	7.98	3.529	Tutto Marmo Granito Srl
Luogosanto	1187_O	Maretola	Autorizzata	2000	10-mar-00	9-mar-10	O Rosa Beta	Monzogranito	7.68	5.735	Piero Giuseppe
Luogosanto	1228_O	Balaiana	Autorizzata	2000	29-giu-00	28-giu-10	O Rosa Beta	Monzogranito	5.550	4.46	Granrosa Srl
Luogosanto	1259_O	Stazzu l'Alcu	Autorizzata	2002	26-feb-02	25-feb-12	O Rosa Beta	Monzogranito	2.432	4.51	Licci Atti Srl
Luras	78_O	La Contra	Istruttoria	1979			O Ghiandone Rosa Limbara	Monzogranito	7.533	12	16.699 M.D.S. Granit Srl
Luras	84_O	Valdicorru	Autorizzata	ante_1989	25-giu-02	24-giu-12	O Rosa Nule	Leucogranito	1.850	20	6.094 Pira Granit Srl
Luras	92_O	Stazzo Capizzoni	Istruttoria	1989			O Ghiandone Rosa Limbara	Granodiorite	0		2.608 Pira Granit Srl
Luras	107_O	Sinnada	Autorizzata	1977	11-gen-01	10-gen-11	O Ghiandone Rosa Limbara	Monzogranito	2.852	13.99	8.882 Bellu Giuseppe
Luras	113_O	Monte Alzu	Istruttoria	ante_1989			O Ghiandone Rosa Limbara	Leucogranito			8.935 Seston Srl in fallimento
Luras	121_O	Monti Ruiu	Autorizzata	1975	21-mag-02	20-mag-11	O Ghiandone Rosa Limbara	Monzogranito	10.572	18.03	24.636 Sigras Srl
Luras	132_O	Sinnada	Istruttoria	ante_1989			O Ghiandone Rosa Limbara	Monzogranito	6.105	30	24.082 CO NI GRA S. Srl
Luras	148_O	Silonis-Tatanis	Istruttoria	ante_1989			O Ghiandone Gallura	Monzogranito			10.214 Fergranit Srl in fallimento
Luras	415_C	Padulo	Autorizzata	ante_1989	27-mar-00	26-mag-10	C Inerti per conglomerati	Monzogranito	0	4.78	2.549 C.P. Cava Padulo di Sini F Dano e figli Snc
Luras	1098_C	Loeradres	Autorizzata		30-set-03	29-set-13	C Inerti per conglomerati	Monzogranito	70.481	1.67	1.375 Leoni Giuseppe
Olbia	97_O	San Giacomo 2	Istruttoria	1986			O Giallo San Giacomo	Leucogranito			1.584 Grandef Srl
Olbia	179_O	S. Giacomo	Istruttoria	1983			O Giallo San Giacomo	Leucogranito	396		1.569 Azara Fabio
Olbia	194_O	Punta Jacomone	Istruttoria	1988			O Giallo Sardo	Leucogranito	3.885	20	1.049 Carta Pietro Paolo
Olbia	219_C	Casagliana Caldosu	Autorizzata	2000	31-mag-99	31-mag-09	C Inerti per conglomerati	Leucogranito	124.986	7.93	8.207 Cava Caldosu Srl
Olbia	326_C	Loddone Piscolvei	Istruttoria	ante_1989			C Inerti per conglomerati	Monzogranito	34.124	20	9.431 Unicalcestruzzi Spa
Olbia	359_C	Loddone	Istruttoria	1978			C Inerti per conglomerati	Leucogranito	22.617	10	11.898 Calcestruzzi Spa

Estratto del documento citato.

3.2. Cronoprogramma delle attività di coltivazione e di recupero ambientale

fornire un cronoprogramma dettagliato delle attività di coltivazione e di recupero ambientale, coerente con le tavole che rappresentano le varie fasi di coltivazione e recupero, oltre ad un confronto con il cronoprogramma del progetto autorizzato;

Si riporta di seguito il cronoprogramma allegato alla proposta di variazione delle fasi di coltivazione del 2016

	I FASE						II FASE				III FASE					
	BREVE TERMINE						MEDIO TERMINE				FINALE					
Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Coltivazione																
Recupero amb																
Aree marginali																
Manutenzioni																
Rimozione aree di stoccaggio lato sud																

Si riporta nella tabella sottostante il cronoprogramma aggiornato

	FASE ATTUALE di coltivazione						III FASE di coltivazione dopo lo spostamento del traliccio					FASE di completamento del rec. ambientale e manut. del verde			
Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Attività di Coltivazione															
Recupero ambientale															
Manutenzioni															

Come si può notare rispetto al cronoprogramma precedente, si è assistito ad un allungamento dei tempi di durata del progetto, in quanto le quantità estratte si sono contratte e ad oggi si possono stimare per i prossimi anni circa 125000 m³/anno. Si evidenzia che tali valori potrebbero cambiare a seguito di possibili picchi di mercato, per cui questo cronoprogramma potrebbe, seppur contenute, subire delle modeste variazioni.

Le attività di coltivazione estrattiva e gli interventi manutentivi saranno di fatto continue, mentre gli interventi di recupero ambientale (meglio descritti nella relazione di recupero ambientale allegata al SIA ex-post), saranno principalmente concentrati nel secondo semestre di ogni anno.

3.3. Attività svolte dopo la scadenza del provvedimento di compatibilità ambientale

aggiornare lo S.I.A. con una descrizione dettagliata delle attività svolte a partire dalla scadenza del precedente provvedimento di compatibilità ambientale, evidenziando, anche con l'ausilio di idonea documentazione cartografica, la coerenza con il progetto esaminato e approvato;

Il provvedimento di compatibilità ambientale è di fatto scaduto nel luglio 2021.

Le attività di coltivazione estrattiva, recupero ambientale e gestione dell'impianto di lavorazioone, svolte dal 2021 ad oggi non sono cambiate rispetto a quanto previsto nel SIA originario. In particolare si evidenzia che si è lavorato all'interno del perimetro di cava autorizzato e non eccedendo le volumetrie autorizzate, di cui sono ancora residui circa 1.500.000 m³.

All'interno delle relazioni biennali 2020-2021 e 2022-2023, erano riportate le planimetrie di avanzamento dei lavori di coltivazione e recupero ambientale. Per maggiore facilità si riportano tali

planimetrie in allegato alle presenti integrazioni. Rispetto alle tre fasi previste precedentemente, risultano ancora da scavare buona parte dei volumi della fase 2 e una parte dei volumi della fase 1.

3.4. Chiarimento sui volumi estratti

In riferimento ai volumi di materiale da estrarre, specificare il volume autorizzato e chiarire le incongruenze sui volumi residui rilevabili dal confronto tra la documentazione agli atti e quella trasmessa nell'ambito del procedimento in esame: nella relazione biennale sullo stato di avanzamento dei lavori, relativa al periodo 2020 – 2021, si riporta che i volumi residui, alla data dell'aggiornamento topografico realizzato nel mese di luglio 2021, ammontavano a 1.052.000 m³; nella relazione relativa al periodo 2022 – 2023 si riporta invece che, a giugno 2024, i volumi residui ammontavano a 1.600.000 m³, superiori a quelli del 2021, mentre il volume di materiale che si prevede di estrarre nel progetto in esame ammonta a 1.500.000 m³;

Il valore riportato nella relazione biennale del 2020-21 è un refuso, esso era di circa 1.800.000 m³. A supporto di questo si evidenzia che nel 2019 si dichiarava una giacenza residua di circa 1.900.000 m³.

Il valore del 2024 di circa 1.600.000 m³ è a sua volta coerente con il valore dichiarato nella documentazione progettuale allegata alla VIA ex-post del 2025 di circa 1.500.000 m³.

4. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali:

4.1. Studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni

Fornire uno studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni (LLGG ARPAT), che tenga conto di tutte le fasi dell'attività (produzione, trasporto, carico e scarico degli inerti, frantumazione) e fornisca un confronto con la reale situazione attuale, attestata dalle stazioni di misura presenti nel territorio, in modo da orientare anche il monitoraggio della componente e testare l'efficacia delle misure di mitigazione proposte e già attuate, che includa l'analisi di tutti i parametri, compresi PM_{2,5} e Biossido di Azoto e la valutazione dello scenario con forte vento;

Si rimanda allo studio specialistico di cui all'**Allegato n.5**: Studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni.

4.2. Descrizione delle operazioni di dismissione dell'attività e degli impianti

fornire una dettagliata descrizione delle operazioni di dismissione dell'attività e degli impianti e adeguare l'analisi degli impatti connessi a tali operazioni;

La dismissione dell'attività al termine della coltivazione estrattiva della cava prevede la rimozione di tutti gli impianti e delle strutture a servizio.

In particolare si possono individuare due aree principali: la prima costituita dall'area impianto di lavorazione e la seconda costituita dall'area posta vicino all'ingresso, dove sono presenti le strutture a servizio dell'attività.

Lo smantellamento prevederà nella prima fase la rimozione dell'impianto di lavorazione, in esso sono presenti dei macchinari quali frantoi, mulini e vagli che, se al momento della dismissione avranno ancora un valore di mercato verranno venduti, in alternativa verranno rottamati come materiali ferrosi.

La restante parte dell'impianto è costituito prevalentemente da strutture metalliche che verranno pertanto rottamate come materiali ferrosi. I materiali diversi dai materiali ferrosi quali ad esempio tappeti in gomma dei nastri, motori elettrici, eventuali pannelli in gomma dei vagli ecc.. verranno smaltiti come previsto dalla normativa sullo smaltimento e riciclo dei rifiuti.

A completamento dello smantellamento dell'impianto verranno rimosse le strutture di appoggio in calcestruzzo.

La fase successiva prevederà lo smantellamento delle strutture a servizio quali uffici, pesa ponte ecc. I locali uffici, mensa e spogliatoi sono costituiti da strutture prefabbricate (tipo container) e pertanto verranno vendute o demolite. Anche in questo caso sono presenti dei battenti in calcestruzzo che verranno rimossi.

L'ultima fase prevederà la stesa del terreno vegetale per procedere con la rinaturalizzazione dei luoghi.

Le tempistiche per la demolizione dell'impianto e di tutte le strutture, può essere stimata in circa sei mesi dal termine delle attività di lavorazione. Questa tempistica è necessaria per terminare la vendita dei materiali lavorati e per organizzare le varie imprese che si succederanno nello smantellamento.

Per quanto concerne gli impatti ambientali generati dallo smantellamento essi sono da considerarsi di bassa entità, sia per l'esigua durata e sia per quanto riguarda le emissioni di rumore e polveri. Queste emissioni saranno analoghe a quelle di qualunque cantiere edile di demolizione, inoltre le emissioni di polveri nella demolizione dei pochi elementi in calcestruzzo, potranno essere facilmente mitigate con l'utilizzo di getti d'acqua.

Di contro si avrà un miglioramento sensibile del contesto paesaggistico; in generale quindi gli impatti generati possono essere considerati non significativi.



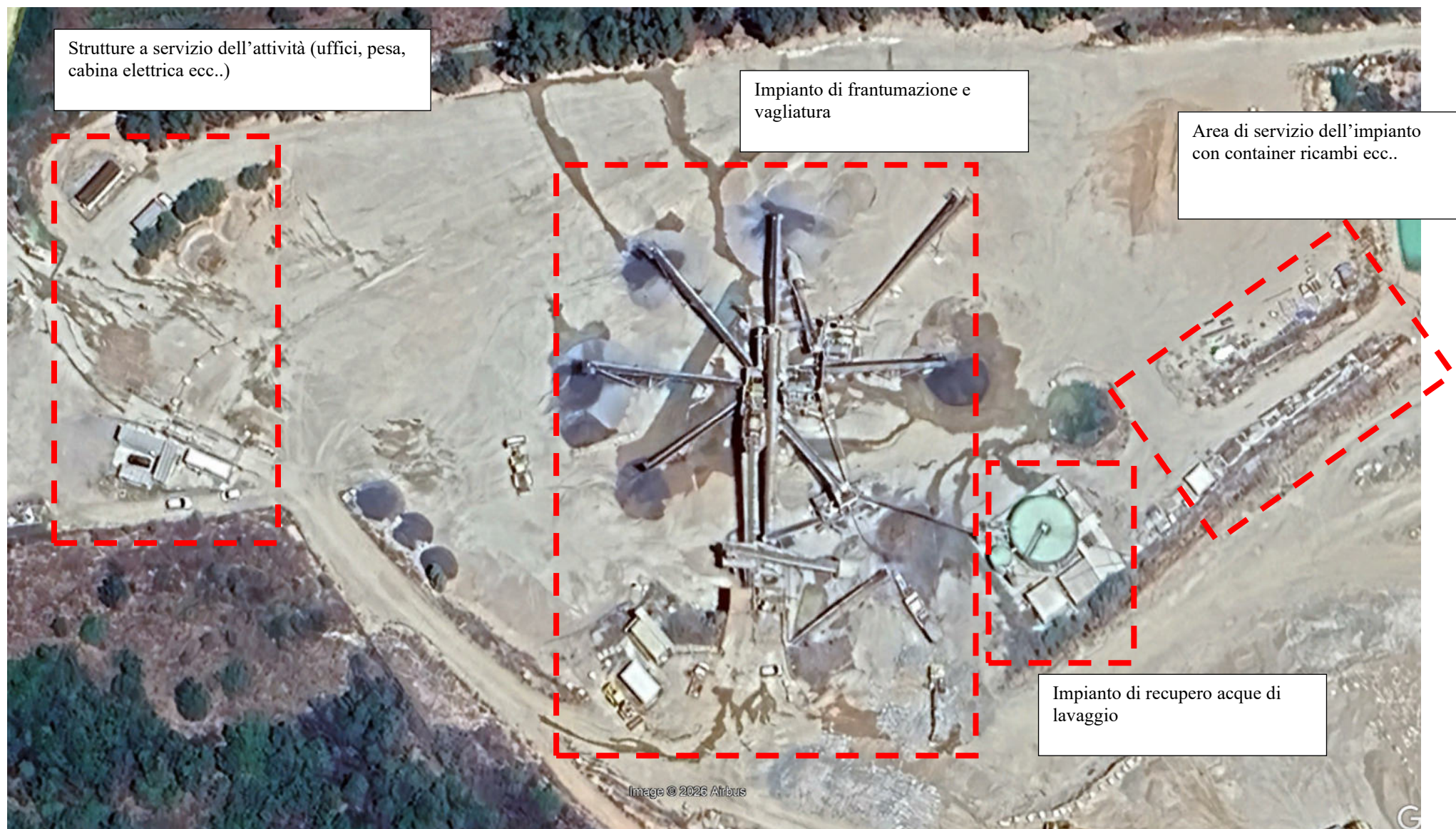
Impianto di frantumazione e vagliatura



Impianto di recupero delle acque di lavaggio



Strutture di servizio (pesa e ufficio bollettazione)



4.3. Integrazione dello studio delle acque sotterranee

lo studio delle acque sotterranee risulta non adeguato a definire la circolazione idrica sotterranea, la presenza di numerose vasche colme d'acqua in maniera apparentemente permanente necessita di conoscere l'origine della stessa, vista anche la presenza della sorgente Fonte S'Ape subito a nord del sito estrattivo e del laghetto, verosimilmente di falda, lungo l'elemento idrico_ 100 807, nella piana subito a nord del sito. Questa incertezza si rileva anche dalla mancanza di informazioni circa l'approvvigionamento delle acque di lavaggio degli inerti, che nello S.I.A. si dichiara avvenga mediante attingimento da un pozzo con concessione ad uso industriale delle acque di falda, benché, sempre nello S.I.A., venga dichiarato come l'ammasso roccioso interessato dall'intervento estrattivo non sia sede di alcun corpo idrico sotterraneo. È necessario, pertanto:

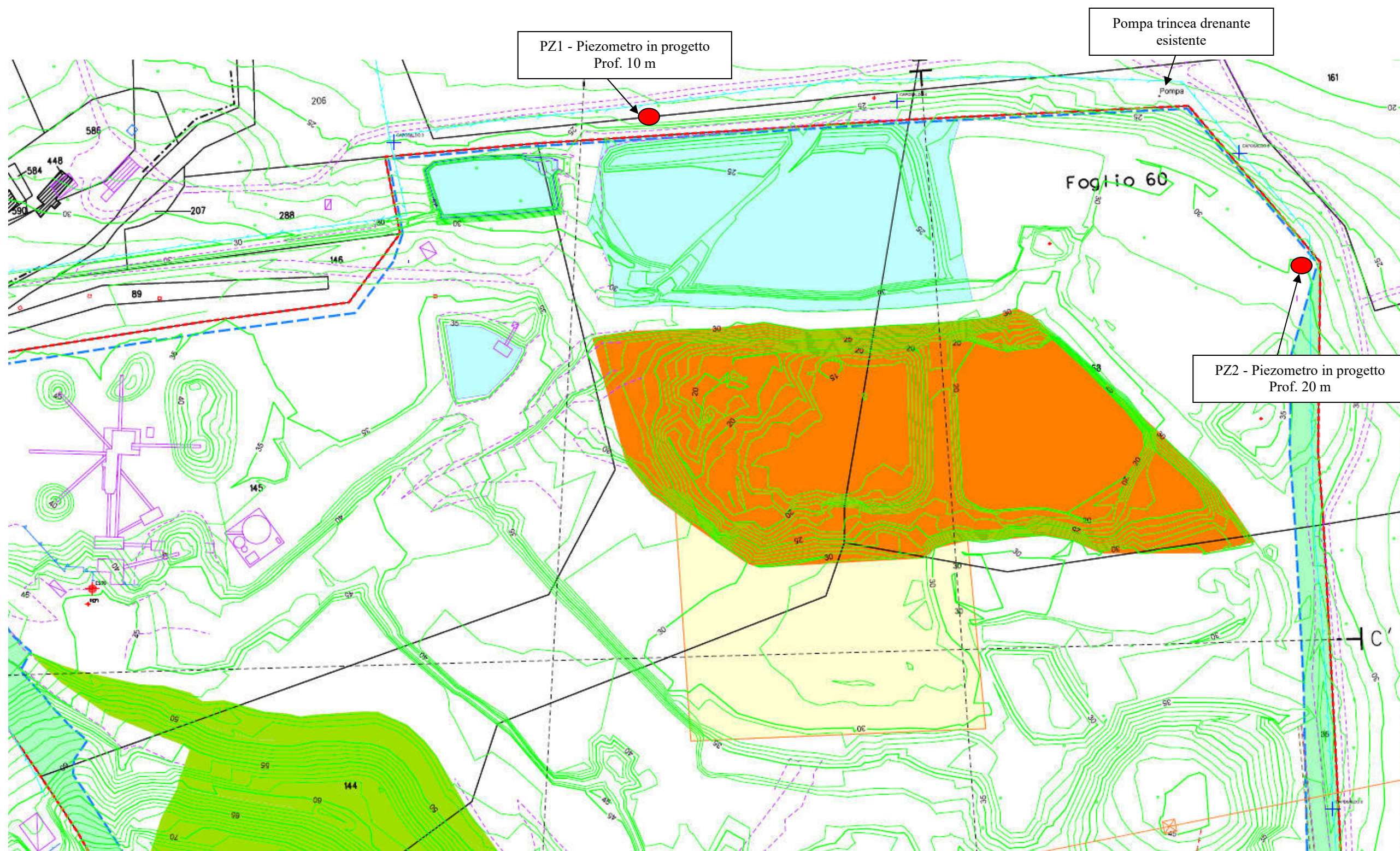
4.3.1 approfondire lo studio idrogeologico del sito, specificando gli acquiferi presenti, nel sito e nell'immediato intorno;

Si confermano le valutazioni idrogeologiche fatte e approvate nello SIA del 2010 ed in quello attuale, ma a fronte di una esplicita richiesta di approfondimento, visto che i maggiori dubbi riguardano la potenziale interazione delle vasche (acque meteoriche e acque di sedimentazione) verso l'esterno, si propone la realizzazione di due piezometri posti a valle di tali vasche, come da cartografia di seguito allegata.

I due piezometri avranno le seguenti caratteristiche

- Piezometro PZ1 sarà ubicato lungo il lato nord del sito in corrispondenza delle vasche di raccolta delle acque meteoriche. Esso avrà una profondità di almeno 10 m al fine di andare circa 5 m al di sotto della profondità delle vasche. Finestratura da -3 m a fondo foro.
- Piezometro PZ2 sarà ubicato lungo il lato est ed in corrispondenza dell'attuale vasca di decantazione dei limi. Esso avrà una profondità di almeno 20 m al fine di andare circa 5 m al di sotto della profondità delle vasca di decantazione. Finestratura da -3 m a fondo foro.

Si evidenzia inoltre la presenza di una trincea drenante presente nell'estrema propaggine nord-est della cava. Tale trincea fu creata per eventualmente captare le acque di drenaggio delle vasche, ma la pompa posta al suo interno non è mai entrata in funzione. I dati dei carotaggi e gli approfondimenti idrogeologici verranno forniti con il primo resoconto biennale. Ad integrazione del piano di monitoraggio, in questi due nuovi piezometri, verrà effettuata una lettura mensile della soggiacenza della falda e un campionamento annuale delle acque (per maggiori dettagli si rimanda all'aggiornamento della proposta di piano di monitoraggio).



4.3.2 fornire i quantitativi e le analisi chimiche delle acque di falda emunte dal pozzo e utilizzate nel ciclo produttivo;

Per le attività di cava sono autorizzati n.2 pozzi, ubicati entrambi nel settore sud della cava (Fg. 60 mapp. 69).

Il pozzo 1, a seguito dell'autorizzazione alla realizzazione del secondo pozzo, è stato convertito alla sola fornitura di acqua per la bagnature di piste e piazzali (uso igienico e assimilati). Il pozzo è autorizzato per 5000 m³/anno con una portata massima di 1 l/s – Vedi autorizzazione **Allegato n.6**

Il pozzo 2, ad uso industriale, viene utilizzato per integrare l'acqua di lavaggio degli inerti naturali. Il pozzo è autorizzato per 92400 m³/anno con una portata massima di 4 l/s e una portata media mensile di 7700 m³/mese. – Vedi autorizzazione **Allegato n.7**

Le acque vengono analizzate semestralmente e i risultati degli ultimi campionamenti sono all'interno dell'**Allegato n.8**

4.3.3 illustrare le modalità di riutilizzo delle acque sotterranee emunte e degli eventuali rilasci.

- Le acque sotterranee per il pozzo 1 vengono impiegate per la bagnatura di piste e piazzali
- Le acque sotterranee del pozzo 2 vengono impiegate per l'uso industriale lavaggio inerti naturali

5. Approfondimenti progetto di recupero ambientale

5.1. Vasche di decantazione

la Proponente dichiara che è stato realizzato il parziale ripristino morfologico mediante ritombamento parziale delle vecchie vasche di sedimentazione (Zona Est). Inoltre, nella documentazione datata marzo 2014, il volume di limi in eccesso veniva quantificato in 96.000 m³ e da ciò ne derivava la necessità di realizzare due nuove vasche, una di 43.000 m³ e una di 53.000 m³. Nella documentazione presentata nell'ambito della presente procedura, e in particolare nella "Tavola 2 - stato attuale", è inoltre prevista la realizzazione di una nuova vasca, in merito alla quale non sono state fornite né caratteristiche dimensionali, né le motivazioni alla base della realizzazione della stessa. Chiarire le ragioni per cui si sia proceduto al ritombamento delle vecchie vasche di sedimentazione se risulta necessario realizzarne di nuove, funzionali al ciclo produttivo, e descrivere le caratteristiche e le modalità di realizzazione di tali vasche;

Si veda quanto riportato nei punti 1.2 e 1.5.1.

5.2. Stato di attuazione degli interventi di recupero ambientale

al fine di consentire una compiuta analisi dello stato di attuazione degli interventi di recupero ambientale, integrare la documentazione trasmessa, mediante:

5.2.1 un approfondimento descrittivo e cartografico che evidenzi con chiarezza la corrispondenza attualmente esistente tra lo stato di fatto degli interventi di coltivazione e recupero ambientale e quanto previsto in sede progettuale; l'analisi dovrà considerare la coerenza con il cronoprogramma autorizzato;

5.2.2 documentazione attestante l'attuale stato dei recuperi ambientali realizzati, attraverso un report fotografico dettagliato con copertura integrale di tutte le aree soggette a intervento, completo di planimetria di inquadramento contenente l'ubicazione puntuale dei punti di scatto;

5.2.3 descrizione quali-quantitativa di tutti gli impianti vegetali/semine realizzati nel tempo, comprensiva della analisi della coerenza degli stessi con i parametri colturali definiti in sede progettuale (es. sesti di impianto, composizione floristica, densità e proporzione delle specie inserite, etc.) e rappresentazione planimetrica delle zone trattate con indicazione della tipologia di impianto realizzato;

5.2.4 analisi dello stato fitosanitario degli impianti realizzati, suddivisi per tipologia e per zona di intervento;

5.2.5 stima quantitativa e localizzazione delle fallanze, con indicazione percentuale rispetto al totale impiantato;

5.2.6 descrizione degli interventi di trapianto effettuati, dello stato fitosanitario attuale degli elementi trasferiti e localizzazione delle aree di messa a dimora finale;

Per la descrizione dello stato degli interventi di recupero ambientale si fa riferimento alla Tavola B, dove si possono individuare i settori descritti di seguito.

Tutte le aree marginali sono state completamente recuperate, ad eccezione di quelle strettamente necessarie al servizio dell'attività (viabilità, aree pozzi), come previsto dal cronoprogramma di progetto che dettava che tali aree dovevano essere le prime a essere ripristinate.

Gli interventi di messa a dimora nelle “aree marginali” si sono concentrate principalmente nei settori A, B e C. La vegetazione risulta completamente affrancata con un'altezza dominante delle piante di circa 1.5-1.80 m. Il sesto d'impianto, che a tratti è ancora riscontrabile, rispetta quello di progetto pari a circa 1.5 m x 2.70 m. Le aree sono anche oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione spontanea per la presenza di specie autoctone derivanti dalle aree limitrofe, ma non presenti nel sesto d'impianto originario. Tale processo è positivo ed è la prova che la ricostruzione pedologica del suolo è stata realizzata correttamente favorendo l'evoluzione del popolamento e la sua resilienza anche dopo eventi particolarmente critici come la siccità del 2022-2023. Le piante dal punto di vista fitosanitario non presentano problematiche evidenti e possono considerarsi perfettamente in salute. Alcuni settori risultano a chioma colma e di fatto impenetrabili, caratteristica propria della macchia mediterranea a regime.

La copertura erbacea risulta diversa da quella seminata, ma è da ritenersi normale in quanto la composizione floristica di progetto ha la sola funzione di effetto starter ed evitare nelle aree in pendenza fenomeni erosivi indesiderati. La copertura del cotico erboso risulta al 90-100%.

I settori A e C sono stati oggetto di reimpianto causa un iniziale mal funzionamento dell'impianto di irrigazione. Il settore B è stato eseguito più tardi a seguito della rimozione dei materiali stoccati nell'area Sud.

Rilievo floristico Settore A

	n. piante	% di rilievo solo piante di progetto	% di rilievo piante totali	% di progetto
<i>Cisto monspeliensis</i>	19		28	
<i>Callicatome villosa</i>	12		18	
<i>Quercus ilex</i>	0		0	4
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	8	4	4
<i>Olea europea var sylvestris</i>	5	14	7	20
<i>Arbutus unedo</i>	6	16	9	16
<i>Phyllirea angustifolia</i>	6	16	9	8
<i>Ceratonia siliqua</i>	2	5	3	4
<i>Pistacia lentiscus</i>	8	22	12	20
<i>Myrtus communis</i>	1	3	1	20
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	5	3	4
<i>Fallanze evidenti</i>	4		6	10
Totale solo piante da progetto	37			
Totale piante rilevate	68			
Superficie rilevata	451	m ²		
Superficie	451	m ²		
Piante/ha	800			
Piante area (n. minimo)	36			
Piante nell'area	68			
di cui fallanze	11	%		

Lo stato fitosanitario di questo settore è ottimo per tutte le specie, la copertura risulta al 75%, le piante di progetto sono circa il 49% del totale la distribuzione delle specie esistente ricorda quella d'impianto, ma risulta naturalmente variata data l'entrata significativa di specie spontanee.



Fotografia settore A – ripresa 1,

Rilievo floristico settore B

	n. piante	% di rilievo solo piante di progetto	% di rilievo piante totali	% di progetto
<i>Cisto monspeliensis</i>	15		19	
<i>Callicatome villosa</i>	29		38	
<i>Genista monspessulana</i>	19		25	
<i>Tamarice africana</i>	1		1	
<i>Quercus ilex</i>	0		0	4
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0	0	0	4
<i>Olea europea var sylvestris</i>	4	31	5	20
<i>Arbutus unedo</i>	0	0	0	16
<i>Phyllirea angustifolia</i>	2	15	3	8
<i>Ceratonia siliqua</i>	0	0	0	4
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	8	1	20
<i>Myrtus communis</i>	1	8	1	20
<i>Rhamnus alaternus</i>	1	8	1	4
<i>fallanza</i>	4		5	10
Totale solo piante da progetto	13			
Totale piante rilevate	77			
Superficie rilevata	347	m ²		
Superficie	2992	m ²		
Piante/ha	800			
Piante area (n. minimo)	239			
Piante nell'area	665			
di cui fallanze	5	%		

Lo stato fitosanitario di questo settore è ottimo in tutte le specie. Le fallanze nei tratti dove sono ancora presenti le specie d'impianto sono dentro la tolleranza di progetto, mentre la composizione a livello di area risulta diversa dove le specie spontanee hanno avuto il sopravvento sulle specie messe a dimora, la copertura risulta colma le piante messe a dimora sull'intera area di progetto sono circa l'11% del totale, ma il numero di piante risulta nettamente più elevato (pari a quasi tre volte superiore). Il popolamento risulta interessante per stabilità ed evoluzione.



Fotografia settore B – riprese 2 e 3

Rilievo floristico settore C

	n. piante	% di rilievo solo piante di progetto	% di rilievo piante totali	% di progetto
Cisto monspeliensis	2		4	
Callicatome villosa	2		4	
Quercus ilex	3	7	7	4%
Rosmarinus officinalis	0	0	0	4%
Olea europea var sylvestris	6	15	13	20%
Arbutus unedo	7	17	16	16%
Phyllirea angustifolia	5	12	11	8%
Ceratonia siliqua	2	5	4	4%
Pistacia lentiscus	5	12	11	20%
Myrtus communis	1	2	2	20%
Rhamnus alaternus	3	7	7	4%
fallanza	9		20	
Totale solo piante da progetto	41			
Totale piante presenti	45			
Superficie rilevata	416			
Superficie	1770	m ²		
Piante/ha	800			
Piante area (n. minimo)	142			
Piante nell'area	191			
di cui fallanze	20	%		

Lo stato fitosanitario è ottimo anche in questo settore e in tutte le specie presenti. Fallanze pari al 20% superiore alla tolleranza indicata nel progetto, ma accettabile visti i luoghi. La copertura è al 60% e le piante di progetto sono circa il 71% del totale e hanno un buon sviluppo. Vi è la presenza di fenomeni di spontanizzazione dove sia il Cisto che la Callicatome cominciano a diffondersi e ad aumentare il corredo floristico e la densità del popolamento. Significativa a livello erbaceo la presenza di Dittrichia viscosa specie autoctona tipica di ambienti aridi e riconosciuta utile a livello di copertura del suolo negli interventi di recupero ambientale.



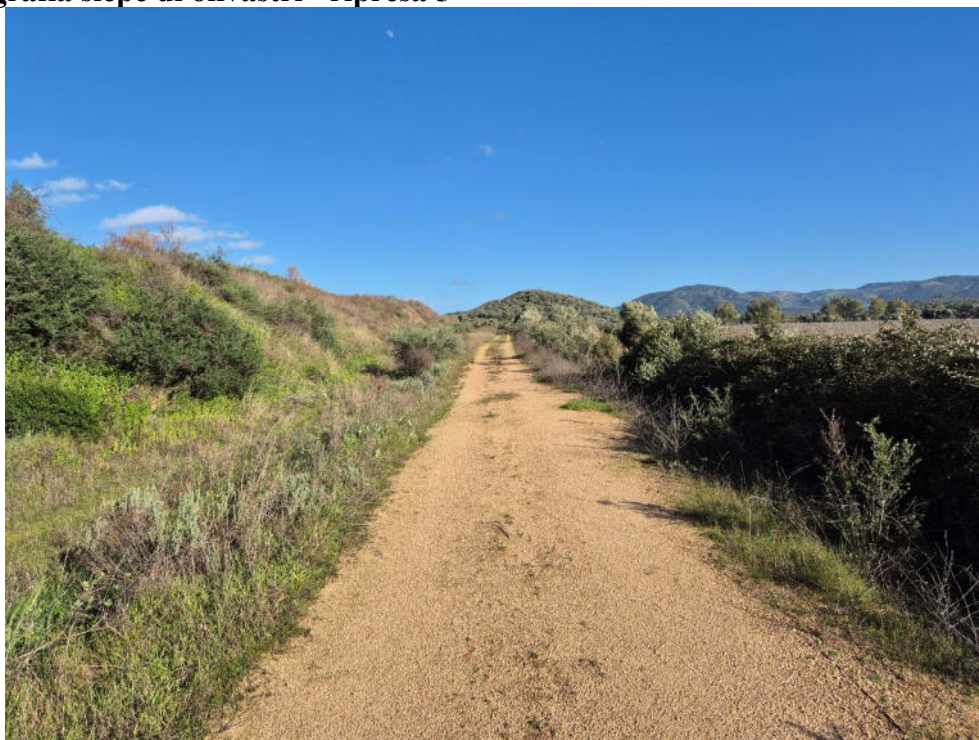
Fotografia settore C – ripresa 4
Siepe di mascheramento perimetrale con olivastri

La siepe di mascheramento risulta completata.

Il tratto Sud risulta a *Olea europaea sylvestris* con sesto di impianto di circa 2 m (pertanto concorde con il progetto) per una lunghezza di circa 292 m pari a 73 piante, sono state riscontrate 4 fallanze pari a circa l'5%. Lo stato fitosanitario risulta ottimo.



Fotografia siepe di olivastri - ripresa 5



Fotografia siepe di olivastri - ripresa 6



Fotografia siepe di olivastri - ripresa 6b

La siepe a olivastri continua per tutto il restante settore Sud e a Est ma l'olivastro è consociato ad altre specie spontanee (*Pistacia lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Rubus* sp., *Asparagus albus*, *Cisto monspeliensis*, *Lavandula stoechas*). Gli olivastri sono circa al 20% della composizione totale. La vista a tratti è celata anche dalla morfologia come dalla ripresa numero 8. Il popolamento ha raggiunto l'obiettivo prefissato.



Ripresa numero 7 gli olivastri sono alternati ad altre specie preesistenti o cresciute naturalmente



Ripresa numero 8 – barriere morfologiche che oscurano la visuale dotate sul ciglio di vegetazione

Nel settore Est gli olivasti messi a dimora, ma morti a causa della siccità 2022 e 2023 sono stati sostituiti con olivastri trapiantati (intervento previsto dalle prescrizioni) con sesto sempre a 4 m. come mostrano le seguenti figure.

Il trapianto è stato realizzato nel 2025 e sono stati messi a dimora 49 olivastri.

Allo stato attuale 4 sono morti e verranno sostituiti il prossimo anno, mentre 6 sono in condizioni fitosanitarie precarie, pertanto il prossimo anno si valuteranno le condizioni e si provvederà eventualmente alla sostituzione. L'altezza delle piante oscilla tra i 2 e i 3.5 m.

Negli anni precedenti sono stati trapiantati 23 olivastri nel settore Nord in prossimità dell'ingresso e degli uffici di cui si riscontrano 3 fallanze sesto tra i 3 e 4 m (Punto di Ripresa 12-14).



Ripresa numero 9 olivastri trapiantati



Ripresa numero 10 – olivastro trapiantato - particolare



Ripresa numero 11 olivastri trapiantati panoramica

Il tratto di filare di eucalipti ancora presente alternato a vegetazione di macchia risulta importante dal punto di vista di mascheramento dell'area impianti come risulta dal punto di ripresa seguente.



Ripresa numero 25 Filare di eucalipti

Infine nel settore Sud, zona traliccio alta tensione, sono stati trapiantati 22 olivastri di cui 6 morti e 2 in precarie condizioni, mentre gli altri sono in condizioni fitosanitarie buone o discrete. Questi sono i trapianti più vecchi e lo sviluppo delle piante risulta oltre i 3.5 m.



Ripresa 25 – visuale del settore del trapianto degli olivastri

Il trapianto è avvenuto in tempi successivi e sono state già sostituite due volte le fallanze. L'operazione di trapianto risulta delicata e il successo dipende da una corretta messa a dimora anche da un favorevole andamento climatico negli anni successivi al trapianto.



Ripresa fotografica 12 Olivastri settore Nord



Ripresa fotografica 13 Olivastri e ulivi settore Nord zona parcheggi ingresso cava



Ripresa fotografica 14 Olivastri settore uffici

Sempre nelle aree marginali si è preferito rinunciare alla disponibilità del cumulo di terra di scotico posto nel settore Sud Est perché ormai completamente rinaturalizzato a macchia mediterranea come le aree limitrofe, indicate nella Tavola B come “aree naturalizzate”. Dal punto di vista floristico sono riscontrabili le seguenti specie:

Cisto monspeliensis 15%

Callicatome villosa 15%

Genista monspessulana 30%

Olea europea var. sylvestris 5%

Lavandula stoechas 5%

Rovo sp. 2%

Elicriso sp. 2%

Asparagus albus 1%

Pistacia lentiscus 1%

Dal punto di vista erbaceo significativa risulta la presenza di: *Daucus carota* 10%, *Calendula sp* 2%, *Medicago polimorfa* 15%, *Dittrichia villosa* 15%,
La copertura a macchia varia dal 30% al 70% a seconda dei settori.

La medesima composizione floristica è riscontrabile in corrispondenza delle scarpate del traliccio che, seppur temporanee, si è optato per un recupero provvisorio inerbendo le superficie per contrastare l'erosione e assecondando l'evoluzione naturale. Come si può evincere dalle fotografie si è ormai instaurata una vegetazione stabile a macchia mediterranea con caratteristiche floristiche simile alle altre rinaturalizzate

Cisto monspeliensis 10%

Callicotome villosa 20%

Genista monspessulana 30%-40%

Olea europea var. sylvestris 1%

Lavandula stoechas 7%

Rovo sp. 5%

Elicriso sp. 2%

Asparagus albus 1%

La percentuale di copertura varia dal 20% al 60% in corrispondenza degli impluvi riscontrando una buona naturalità. Le piante risultano tutte in buone condizioni fitosanitarie.

Dal punto di vista erbaceo si riscontrano di nuovo una presenza significativa di *Daucus carota*, *Calendula sp.*, *Medicago polymorfa*, *Dittrichia villosa* il cotico derivante dall'inerbimento è stato di fatto sostituito come è previsto negli interventi "starter"

Si sono insediati alcuni nuclei di *Arundo donax* che saranno negli anni successivi contenuta e possibilmente eradicata.

Il recupero finale in questa area prevederà la messa a dimora di piante a macchia con una densità di 1500 piante/ha secondo la tabella seguente.

Specie	Composizione	N. piante
<i>Phillyrea angustifolia</i>	16%	4
<i>Calicotome villosa</i>	8%	2
<i>Lavandula stoechas</i>	8%	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	20%	5
<i>Rhamnus alaternus</i>	8%	2
<i>Myrtus communis</i>	20%	5
<i>Arbutus unedo</i>	20%	5
TOTALE	100%	25



Ripresa fotografica 15 cumulo Sud-Est del terreno di scopertura completamente rinaturalizzato e aree limitrofe



Ripresa fotografica 16 – visione panoramica del recupero ambientale provvisoria delle scarpate del traliccio fronte Sud-Est



Ripresa fotografica 17 – Visuale della vegetazione insediata a macchie nel gradone sommitale



Ripresa fotografica 18 – Altra visuale della vegetazione insediata a macchie nel gradone sommitale copertura al 100%



Ripresa fotografica 19 – Altra visuale della vegetazione insediata a macchie nel gradone sommitale nella parte più recente (copertura al 20%)



Ripresa fotografica 20 –visuale della vegetazione insediata a macchie nel gradone sottostante area impluvio (copertura al 50%)



Ripresa fotografica 21 – Altra visuale della vegetazione insediata a macchie nel gradone sottostante situazione variegata con copertura da quasi colma al 30%

Recupero di porzione di piazzale in autunno 2025

Nell'autunno del 2025 si è ripristinato un'area di 2500 m² mettendo a dimora 8 moduli di macchia mediterranea secondo quanto previsto in progetto, per un totale di 200 piante.

Il rilievo floristico è stato effettuato su due moduli e il riscontro con il progetto è stato ottimale (l'assenza del lentisco è stata colmata ridistribuendo il numero delle piante sulle altre specie).

L'inerbimento non è stato effettuato per non dare concorrenza alle piante appena messe a dimora e sarà realizzato l'anno successivo.

	n. piante	% di rilievo	% di rilievo	% di progetto
fallanza	1		2	
Inula viscosa	0			
Cisto monspeliensis	0	0	0	
Callicatome villosa	0	0	0	
Quercus ilex	2	4	4	4%
Rosmarinus officinalis	3	5	5	4%
Olea europea var sylvestris	12	22	22	20%
Arbutus unedo	9	16	16	16%
Phyllirea angustifolia	12	22	22	8%
Ceratonia siliqua	1	2	2	4%
Pistacia lentiscus	0	0	0	20%
Myrtus communis	14	25	25	20%
Rhamnus alaternus	2	4	4	4%
Totale solo piante da progetto	55			
Totale piante presenti	55			
Totale piante + fallanze	56			
Piante in più	3			

A livello fitosanitario si è notata una sola fallanza su 56 piante messe a dimora, ma una rilevante sofferenza per il mirto e il corbezzolo.

La tabella seguente mostra la sintesi dello stato sanitario

Myrtus communis	1	Morto
Myrtus communis	6	Pessimo
Myrtus communis	6	Discreto
Arbutus unedo	1	Pessimo
Arbutus unedo	6	Discreto
Quercus ilex	1	Discreto
Phyllirea angustifolia	1	Discreto
Rosmarinus officinalis	1	Discreto
		%
Totale piante	56	
morte	1	2
Pessime condizioni	7	13
Discrete condizioni	15	27

Probabilmente la stagione particolarmente piovosa ha penalizzato alcune specie piuttosto di altre. Comunque si provvederà a sostituire le fallanze nella prossima stagione autunnale.



Ripresa fotografica 22 – Il modulo di impianto ancora con il picchettamento per l'allineamento e un leccio in primo piano



Ripresa fotografica 23 Esempio di un olivastro in salute



Ripresa fotografica 24 – Esempio di un irto in sofferenza

5.3. Chiarimento utilizzo “terre di scavo”

considerato che nello S.I.A. viene riportato che «[...] per le operazioni di recupero ambientale saranno impiegate anche terre di scavo conferibili da ditte secondo quanto previsto dalla», chiarire se con il termine “terre di scavo” si vogliono secondo normativa vigente indicare le terre vegetali di cui alla prescrizione n. 2. d) della Delib.G.R. n. 30/48; in caso contrario, chiarire a quali tipologia di materiale si fa riferimento, stimare i volumi necessari e aggiornare il progetto di recupero ambientale.

Si conferma che per le operazioni di recupero ambientale, dato anche le inevitabili incertezze sul bilancio delle terre, vi sia la possibilità di reperire dall'esterno una quota massimo di 15000 m³ di terra vegetale per completare gli interventi di recupero ambientale in progetto.

6. In merito all'analisi costi benefici (ACB):

6.1. Dall'analisi storica dal 2015-2024

dall'analisi storica dal 2015-2024 emerge una robusta redditività dell'investimento. Il VAN viene stimato per i prossimi 12 anni intorno ai 70 mila euro. Considerando gli utili attualizzati dal 2008-2024 il vantaggio economico sarebbe di 3 milioni di euro. È necessario esplicitare lo sviluppo del calcolo, al fine di consentire la verifica delle stime effettuate; inoltre, si segnala che le stesse devono essere effettuate in riferimento all'arco temporale di validità del provvedimento ambientale (10 anni).

Si veda l'aggiornamento della Anali Costi Benefici - **Allegato n.10.**

6.2. Confronto tra soluzione proposta e cessazione anticipata dell'attività.

L'analisi pone a confronto la soluzione proposta rispetto all'alternativa della cessazione anticipata dell'attività. La Proponente sostiene che «la mancata autorizzazione del completamento del progetto proposto comporterebbe un sensibile danno economico, oltre a, senza tuttavia, fornire una misura negative ricadute occupazionali e sociali » di tale danno. È necessario valutare i costi e benefici delle esternalità ambientali pregresse e future, che dovranno essere sommati algebricamente al VAN ai fini della stima del VANE.

Si veda l'aggiornamento della Anali Costi Benefici - **Allegato n.10.**

6.3. Valutazione impatti residui

Secondo l'analisi ambientale non vi saranno impatti residui a fine coltivazione mentre per le componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi vi sarà un impatto positivo. Ma da una analisi dell'evoluzione del sito nel tempo (1997-2022) con l'ausilio di Sardegna Mappe, si stima una modificazione dello stato del suolo causata dall'attività di cava per una superficie di circa 15-16 ettari. Si osserva inoltre la presenza di alcuni recettori

(3), ubicati nelle immediate vicinanze dell'area di cava (30 m; 140 m) risalenti al periodo antecedente la trasformazione dei luoghi. A tal proposito, occorre distinguere gli impatti residui sui principali recettori censiti dell'attività svolta fino ad oggi, da quelli che saranno gli impatti residui a termine dell'attività: si ritiene che questi ultimi possano essere misurati attraverso la stima dell'impatto visivo, non mitigabile, determinato dalle inevitabili modifiche morfologiche dell'area, e debbano essere compensati. Al netto degli approfondimenti richiesti dal Servizio V.I.A. e dagli Enti coinvolti nel procedimento, per le diverse matrici ambientali, con particolare riferimento alle componenti acque superficiali e sotterranee e atmosfera (dispersione di polveri), e ai recettori presenti nell'area, è necessario verificare e misurare degli impatti residui dell'attività e nel caso prevedere adeguate misure di compensazione. Pertanto, si ritiene necessario integrare l'analisi con un approfondimento sui recettori, la valutazione delle esternalità ambientali residue e gli eventuali misure di compensazione delle stesse. A tal proposito, il Servizio è a disposizione per suggerire i criteri per la stima degli impatti residui, sia per l'impatto visivo, che sulle altre matrici ambientali.

Si veda l'aggiornamento della Analisi Costi Benefici - **Allegato n.10**.

7. Misure di mitigazione e compensazione

Descrivere, per ciascuna componente, le misure di mitigazione/compensazione già messe in atto dalla Proponente nel corso dell'attività e/o da attuare nel proseguo della stessa. A tal proposito, si segnala che le operazioni di recupero ambientale della cava non rappresentano una mitigazione/compensazione degli impatti nei riguardi della componente vegetazione, come invece sembra intendere la Proponente, ma costituiscono un preciso obbligo, contenuto nell'autorizzazione all'escavazione, quale parte integrante del progetto dell'attività di cava, come previsto dalla normativa vigente in materia di attività estrattive;

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione si riporta in parte quanto già contenuto nel SIA, integrato da alcuni elementi:

- Il mantenimento del dente di valle sul lato sud che ha celato completamente nell'ultimo decennio l'attività estrattiva e ne limiterà la visibilità anche in futuro.
- La massimizzazione delle acque di ricircolo da dedicare all'impianto di lavorazione.
- Il miglioramento della regimazione delle acque meteoriche, ampliando la disponibilità di invaso, questo per avere sia maggiore disponibilità di acqua per l'impianto e per la bagnatura di piste e piazzali, sia per regimare correttamente gli eventi meteorici estremi (sempre più frequenti).
- I mezzi operativi (Dumper, Escavatori, Pale ecc..) vengono costantemente rinnovati e pertanto risultano efficienti e a basse emissioni; si veda l'Allegato n.5: Studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni, dove si evince il miglioramento avvenuto nel tempo delle emissioni dei mezzi operativi.
- La realizzazione della siepe perimetrale in olivastri e il mantenimento dell'alberatura di eucalipti.
- L'impianto di frantumazione e vagliatura è soggetto periodicamente ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di mantenerne elevata l'efficienza e minimizzando le emissioni soprattutto in termini di emissioni sonore; negli anni sono stati realizzati degli interventi di mitigazione delle emissioni sonore, si veda l'Allegato n.4 Studio di impatto acustico.
- Prima delle volate di preminaggio, si dà comunicazione preventiva ai proprietari dei fondi limitrofi al fine di limitare l'impatto emotivo dell'impiego dell'esplosivo

8. Aggiornamento impatti e Piano di Monitoraggio

aggiornare la sezione dello S.I.A. relativa all'analisi dei potenziali impatti e il Piano di Monitoraggio

Per quanto riguarda l'aggiornamento e integrazione del Piano di Monitoraggio, si rimanda all'**Allegato n.9** - Aggiornamento Proposta di Piano di Monitoraggio.

Di seguito vengono riproposte, per ogni singola componente ambientale le conclusioni sulla valutazione degli impatti, integrate a seguito degli approfondimenti effettuati.

8.1. Atmosfera

Lo studio modellistico di dispersione delle polveri e di ricaduta delle emissioni (**Allegato n.5**) è stato condotto in accordo alle “Linee Guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria” dell'APAT (Rapporto RTI CTN_ACE 4/2001) e alla Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, derivate dai metodi di valutazione US-EPA.

Gli indicatori di qualità dell'aria considerati sono i seguenti:

- polveri aerodisperse fini di diametro inferiore a 10 µm (PM10);
- polveri aerodisperse fini di diametro inferiore a 2,5 µm (PM2.5);
- biossido di azoto (NO₂);
- polveri totali depositate al suolo (PTD).

La caratterizzazione della qualità dell'aria allo stato attuale, è stata effettuata mediante:

- dati di qualità dell'aria dal 2015 al 2024 rilevati nelle centraline della città di Olbia, ricavati nella “Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2024” redatta dalla Regione Autonoma Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente;

- risultati del monitoraggio delle polveri effettuati in questi anni dal gestore della cava in prossimità dell'impianto di frantumazione in ottemperanza alle prescrizioni degli Enti;
- campionamenti del PM10 condotti nel Novembre 2025 presso il ricettore abitato più esposto, rappresentato dall'Azienda Vitivinicola Tenute Olbios, nelle condizione di cava in attività e di cava ferma, finalizzati a fornire un'indicazione qualitativa dello stato attuale dell'ambiente.

Nell'ottica di dimostrare la diminuzione delle emissioni di inquinanti atmosferici dei mezzi della cava dal 2015 ad oggi, si è inoltre condotta un'analisi del parco mezzi utilizzato in questi ultimi dieci anni, calcolando le emissioni totali annue di NOx e PM10 in base alle classificazioni STAGE (n.d.r. Normativa UE sulle emissioni degli automezzi) e alle ore annue di lavoro, dimostrando la netta riduzione delle emissioni totali dei suddetti inquinanti nel tempo.

La simulazione della dispersione e deposizione delle polveri emesse in atmosfera è stata condotta con il modello WINDIMULA Vers. 4.18, sviluppato dall'ENEA in collaborazione con la società MAIND S.r.l..

Il post processamento dei dati WINDIMULA è stato condotto con il software MMS RUNANALYZER, prodotto dalla MAIND. Il programma consente di effettuare vari tipi di elaborazioni, come il calcolo della media e dei percentili necessari per le verifiche dei limiti di legge nonché di visualizzare i risultati su Google Maps tramite mappe di isoconcentrazione.

Le simulazioni, condotte in termini di polveri aerodisperse fini (PM10, PM2.5), biossido di azoto (NO2) e polveri totali depositate al suolo (PTD), sono state condotte sia nello scenario long term (climatologico) sia nello scenario short term (worst conditions)

Le simulazioni sono state eseguite per le seguenti fasi:

- stato attuale

- stato futuro di progetto – Fase di coltivazione n° 1
- stato futuro di progetto – Fase di coltivazione n° 2

Dall'analisi delle mappe di isoconcentrazione eseguite per le varie fasi e negli scenari long term e short term risulta che in tutti i casi esaminati le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera considerati e la deposizione al suolo del particolato rientrano sia entro i vigenti limiti del D.Lgs. 155/2010 sia entro i futuri limiti che saranno adottati a seguito del recepimento in Italia della Direttiva UE 2024/2881. Le concentrazioni previste sono inoltre conformi con le Linee Guida di lungo periodo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

La deposizione delle polveri al suolo nell'intorno della cava presso la vegetazione e i vigneti presenta valori che, in base alla scala di valutazione definita dalla Commissione Centrale contro l'Inquinamento Atmosferico del Ministero dell'Ambiente, classificano la polverosità “praticamente assente”.

Il contenimento delle emissioni polverulente è legato al fatto che le lavorazioni dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti avvengono sostanzialmente a umido. È inoltre operativo un impianto fisso di innaffiamento collocato nella parte finale della pista della cava che conduce al piazzale dell'impianto di suddetto nonché è attuata la bagnatura periodica delle piste con autocisterna sino alle aree di scavo, soprattutto nei periodi di siccità o in presenza di situazioni anemologiche critiche.

Si può dunque concludere che l'impatto previsto per il proseguimento della coltivazione della Cava “Piscolvei” di Olbia sarà contenuto, conforme ai limiti della legislazione vigente (D.Lgs. 155/2025) e della futura legislazione (Direttiva UE 2024/2881) nonché ai valori guida OMS per la tutela della salute umana.

8.2. Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda la stabilità globale e locale dei pendii finali di scavo, si evidenzia che la coltivazione estrattiva rispetterà i limiti di pendenza previsti dalle verifiche di stabilità.

Il corretto stoccaggio e riuso del terreno di scotico, con aggiunta dei limi di lavorazione, permette di avere un substrato di sufficiente fertilità per le operazioni di ripristino ambientale permettendo di soddisfare gli spessori di progetto. Si mantiene la possibilità di conferire dall'esterno fino a 15000 m³ di terreno vegetale per eventuali anomalie degli spessori pedologici della porzione di cava oggetto ancora di scopertura e permettere di non rimovimentare le vecchie aree di stoccaggio ormai completamente rinverdite.

8.3. Ambiente idrico

Per quanto riguarda le acque sotterranee non si evidenziano in generale potenziali impatti negativi, ma a fronte di una richiesta di approfondimento, si è proposto di realizzare due piezometri posti a valle delle attuali vasche (raccolta acque meteoriche e decantazione dei limi di lavaggio degli inerti naturali dell'impianto di lavorazione). Questo permetterà, non tanto di capire la situazione stratigrafica, già nota visto lo scavo delle limitrofe vasche di decantazione, il monitoraggio delle eventuali acque presenti nel tubo piezometrico.

Sull'uso della risorsa, effettuato mediante l'emungimento da due pozzi autorizzati, è stato fatto uno sforzo nella direzione di minimizzarne il consumo, massimizzando il ricircolo delle acque di lavaggio e cercando di raccogliere e reimpiegare anche le acque meteoriche.

Per le acque superficiali, si evidenzia la presenza di uno scarico autorizzato, nel Rio Vena Fiorita e la presenza di un sistema di regimazione delle acque che prevede, vista la

presenza di significative vasche di accumulo, anche la corretta gestione di eventi importanti. Si può quindi considerare un impatto positivo sia durante la coltivazione, sia in post chiusura, limitando significativamente l'effetto di eventuali eventi meteorici significativi.

8.4. Vegetazione fauna ecosistemi

La parziale modifica della metodologia di coltivazione, interessando in questa fase principalmente il settore nord, ha posticipato la rimozione della vegetazione sul settore sud. Il progetto di ripristino ambientale prevede comunque il completo recupero dell'area con il ripristino a macchia mediterranea di tutte le aree interessate alla coltivazione contestualmente alla coltivazione differenziate per ambiente (scarpate e aree pianeggianti). Le specie sono state selezionate per rusticità e interesse floristico in modo tale ricreare il più velocemente possibili ambienti interessanti dal punto di vista vegetazionale e faunistico. Si creerà quindi un ecosistema forestale con un valore naturalistico superiore all'agroecosistema limitrofo caratterizzato principalmente da campi vitati e pascoli.

8.5. Rumore

A seguito della richiesta di integrazioni è stata effettuata una nuova indagine fonometrica, condotta ad hoc nel Novembre 2025, più dettagliata di quella eseguita nel Novembre 2024. In questa occasione, presso due ricettori in ambiente esterno, sono state condotte misure fonometriche di 24h in continuo che hanno consentito di meglio definire l'impatto acustico della cava e dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti, nonché incorporare l'apporto acustico della Strada Provinciale 24 (Via Loiri), Strada Extraurbana tipo C2, che costeggia ad Ovest la cava in esame (come richiesto da ARPAS e ASL Gallura).

Inoltre in assenza di un monitoraggio acustico antecedente al Novembre 2024, si è prodotta un'analisi del parco mezzi impiegato nella cava dal 2015 al 2025, indicando i livelli di potenza sonora di omologazione a conferma del rispetto delle normative vigenti.

Infine si è aggiornato il calcolo del livello di potenza sonora totale della cava aggiungendo il contributo acustico delle lavorazioni associate al recupero ambientale della cava e si forniscono precisazioni in merito al tempo di riferimento e osservazione.

Il monitoraggio e le simulazioni effettuate hanno evidenziato che in entrambe le fasi di coltivazione futura, le variazioni di rumorosità rispetto alla situazione attuale saranno contenute e presso i ricettori circostanti continueranno a essere rispettati i limiti di rumorosità in ambiente esterno e abitativo ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997. L'impatto acustico previsto per le opere in progetto è dunque compatibile ai vigenti limiti di legge.

8.6. Vibrazioni

Al fine di validare la modellizzazione fatta sono stati eseguiti di rilievi vibrometrici al confine Nord della cava, condotti nel 2025, i quali confermano la bontà delle previsioni di impatto da vibrazioni e testimoniano il rispetto dei limiti definiti dalla normativa tecnica in materia.

Si tenga inoltre presente che le misurazioni effettuate sono cautelative, in quanto il punto di verifica è situato al confine della cava. Qualora le misurazioni fossero state eseguite presso il ricettore più esposto, rappresentato dall'azienda vitivinicola "Tenute Olbios", posto a una distanza maggiore, i livelli di velocità di picco sarebbero risultati minori.

Si evidenzia infine che nell'aggiornamento della proposta di piano di monitoraggio è stata introdotta la rilevazione strumentale di n.2 volte all'anno.

8.7. Paesaggio e intervisibilità

L'analisi delle foto scattate dai punti di ripresa ritenuti più significativi, hanno evidenziato che la cava risulta scarsamente visibile, inoltre negli anni, come previsto dal precedente SIA, si è avuta una significativa riduzione dell'impatto dai punti visuali posti verso nord. Inoltre l'aver ritardato la coltivazione sul lato sud, ha permesso di celare completamente nell'ultimo decennio la vista dell'attività estrattiva dai fruitori della

SS131. Al termine delle operazioni di ripristino gli usi estrattivi dell'area non risulteranno più percepibili.

8.8. Viabilità e trasporti

Per la componente in oggetto non si segnalano particolari problematiche, in quanto non è atteso nessun aumento di traffico in uscita dalla cava e non vi sono particolari rischi nell'immissione dei mezzi sulla viabilità pubblica. Come evidenziato nell'Analisi Costi Benefici, la chiusura anticipata della cava determinerebbe un aggravio delle problematiche di trasporto del materiale, per la necessità di reperire il materiale da altri siti produttivi.