

**Studio di geologia tecnica e ambientale**  
*Dott. Geol. Pietro Pittau – Dott. Pian. Fabio Grasso*  
*Via Zardin, 14 - Via Marghine, 22 c - Iglesias (SU)*  
*Tel 3388418324 - 3487812836*

## **Concessione mineraria Rio Palmas**

(Bentonite ed argille smettiche)

Località Rio Palmas

Comune di Giba-Villaperuccio-Tratalias-Piscinas

Provincia del Sud Sardegna

**Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione**  
**ai sensi**

**dell'art. 5 del D. Lgs. del 30/05/2008 n°117**

(P.G.R.E.)

*Marzo 2023*

*Committente*



*Piazza della Vittoria 15/6 - Genova -*

**SOMMARIO**

<b>1. Normativa di riferimento</b>	<b>3</b>
1.1. Principale normativa europea	3
1.2. Principale normativa nazionale	3
1.3. Normativa regionale	3
<b>2. Premessa</b>	<b>4</b>
<b>3. Descrizione dell'area di intervento</b>	<b>6</b>
3.1. Inquadramento geografico	6
3.2. Inquadramento IGM (1:25000) e CTR (1:10000)	6
<b>4. Specifica della natura giuridica dei soggetti proponenti e gestori dell'iniziativa</b>	<b>8</b>
4.1. La società	8
4.2. Numero degli addetti impiegati, diretti e indiretti	8
4.3. Macchinari e attrezzature	8
<b>5. Descrizione del metodo di coltivazione</b>	<b>10</b>
<b>6. Bilancio dei materiali di estrazione</b>	<b>14</b>
6.1. Definizione di tipo e qualità del materiale estrattivo	14
6.2. Riserve coltivabili	14
6.2.1. Ampliamento RP2	15
6.2.2. RP2	16
6.3. Volumi e produzioni annuali	16
6.4. Capacità di estrazione e durata dell'attività	17
6.5. Pianificazione dell'attività estrattiva nei vari anni	17
6.6. Durata di esercizio della miniera	18
<b>7. Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione</b>	<b>19</b>
7.1. Terra non inquinata	19
7.2. Rifiuti inerti derivanti dalla coltivazione del materiale utile	19
<b>8. Produzione dei rifiuti di estrazione</b>	<b>21</b>
<b>9. Struttura di deposito</b>	<b>22</b>
<b>10. Misure preventive sull'inquinamento sulle aree di accumulo</b>	<b>23</b>
<b>11. Materiali provenienti dall'esterno</b>	<b>24</b>
<b>12. Quantità dei rifiuti da estrazione</b>	<b>25</b>
<b>13. Dichiarazione</b>	<b>26</b>

**ALLEGATI**

A	Ubicazione delle aree di deposito
---	-----------------------------------

## 1. Normativa di riferimento

---

### 1.1. Principale normativa europea

#### **Direttiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006**

la presente direttiva relativa alla gestione dei rifiuti delle attività estrattive va a modificare la direttiva 2004/35/CE, istituendo le misure, le procedure e gli orientamenti necessari per prevenire ridurre il più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente, in particolare per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna, e il paesaggio, nonché eventuali rischi per la salute umana, conseguenti alla gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive.

#### **Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 aprile 2004**

stabilendo le norme basate sul principio **“chi inquina paga”** ciò significa che una società che provoca un danno ambientale ne è responsabile e deve farsi carico di intraprendere le necessarie azioni di prevenzione o di riparazione e di sostenere tutti i costi relativi.

### 1.2. Principale normativa nazionale

#### **D. Lgs. 117 del 2008**

Il presente decreto all'art. 1 stabilisce le misure, le procedure e le azioni necessarie per prevenire o per ridurre il più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente, in particolare per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna, la flora e il paesaggio, nonché eventuali rischi per la salute umana, conseguenti alla gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive.

#### **D. Lgs. 152 del 2006**

Norme in materia ambientale.

### 1.3. Normativa regionale

#### **Linee guida regionali**

Utilizzo degli sfridi di cava “Marmo e Granito” nel settore delle costruzioni stradali.

## 2. Premessa

L'area della concessione mineraria denominata "Rio Palmas", per bentonite, argille smectiche e refrattarie è pari a 952 ettari e si localizza a nord del centro abitato di Giba e a sud del lago di Monte Pranu e si estende in direzione circa est ovest, nella regione del Sulcis.

Si estende nei comuni di Tratalias (parte nord ovest), di Giba (parte sud ovest, nord e sud est), di Piscinas (parte estrema a sud est) e di Villaperuccio (parte nord est).

Il presente Piano di gestione dei rifiuti di estrazione è stato elaborato seguendo nel dettaglio quanto previsto dal Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 117 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 157 del 7 luglio 2008) e promulgato in attuazione della *Direttiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006 relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE* così come modificato dalla Legge 4 giugno 2010, n. 96 *Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009* (pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 146 del 25 giugno 2010 - Supplemento Ordinario n. 138), entrata in vigore in data 10 luglio 2010.

Inoltre, sono state consultate le varie precisazioni contenute, sempre sullo stesso argomento, nel IV correttivo al D. Lgs. 152/2006 che è noto come D. Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 *Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive* pubblicato nel Supplemento ordinario n. 269/L alla Gazzetta Ufficiale Serie generale del 10 dicembre 2010 n. 288.

Il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione, predisposto dalla Società Polar S.r.l. con sede in Piazza della Vittoria 15/6, Genova, pianifica l'attività di gestione dei rifiuti di estrazione, producibili durante i lavori di coltivazione nel cantiere RP2 e RP2 Ampliamento, ubicati all'interno della concessione mineraria Rio Palmas, così come previsto dall'articolo 5, comma 2 del D. Lgs. 117/2008, e volto a prevenire o a ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità, incentivarne il recupero ed il riciclaggio, il riutilizzo o la bonifica, assicurarne lo smaltimento sicuro a breve e a lungo termine ed è strutturato secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 3 del D. Lgs. 117/2008.

L'attività di coltivazione da cui deriveranno i rifiuti di estrazione si svolgerà in Comune di Giba nei cantieri RP2 e RP2 Ampliamento.

L'attività di coltivazione della miniera, è rivolta alla produzione di minerale montmorillonitico, che commercialmente viene definito col termine di "bentonite" in diversi settori dell'industria, con particolare riguardo a:

1. preparazione di lettiere animali, (bentonite A),
2. impieghi per fonderia e bonifiche nell'ingegneria civile, (bentonite B),
3. utilizzo nella industria farmaceutica (bentonite C).

In relazione ai dati di produzione del vicino cantiere RP2 ed ai dati dei sondaggi effettuati nella stessa area, le percentuali delle singole tipologie di bentoniti sono le seguenti:

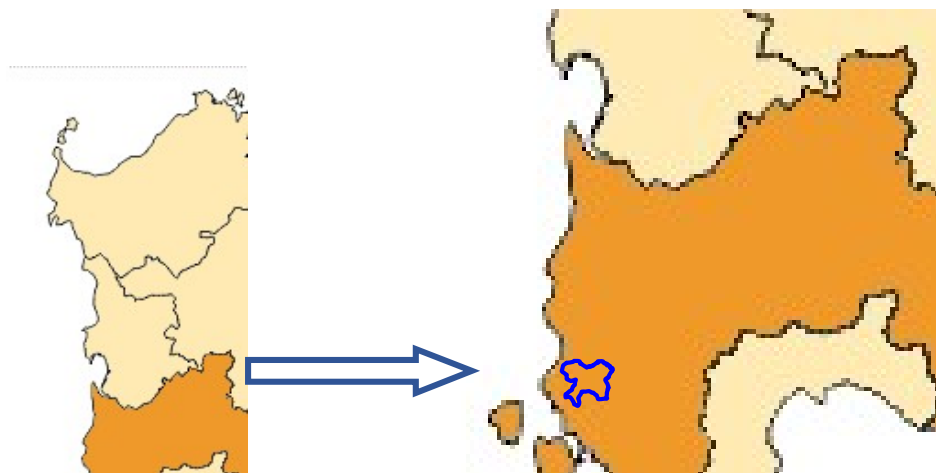
tipologia denominata A	20.7 %
tipologia denominata B	68.9 %
tipologia denominata C	10.4 %

Il materiale di copertura sterile e tutti gli intercalari sterili che si trovano tra gli strati mineralizzati, giudicati non utilizzabili ai fini commerciali durante l'escavazione, verranno utilizzati per il ritombamento e la sistemazione morfologica ed ambientale della zona precedentemente coltivata nel cantiere RP1, lo sterile in eccesso sarà destinato al riempimento degli scavi (Campo A, B e C) nella concessione mineraria Santa Brà sempre autorizzata alla stessa società e per la quale è in atto una procedura di VIA .

### 3. Descrizione dell'area di intervento

#### 3.1. Inquadramento geografico

L'iniziativa proposta si inserisce in un'area della Sardegna sud occidentale nel territorio comunale di Piscinas nella provincia del Sulcis Iglesiente.



Il sito minerario, è raggiungibile percorrendo la strada statale n°195 detta Strada Statale Sulcitana in direzione Giba e svoltando al chilometro 84,100 o al chilometro 84,700 sul lato sinistro dove si imboccano due distinte strade di penetrazione che poi si uniscono in una strada che conduce al sito minerario.

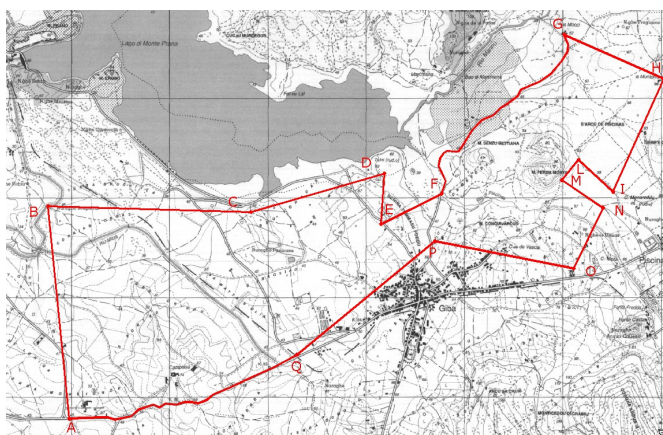


- Cantiere minerario
- ▲ Stabilimento Monte Senzu

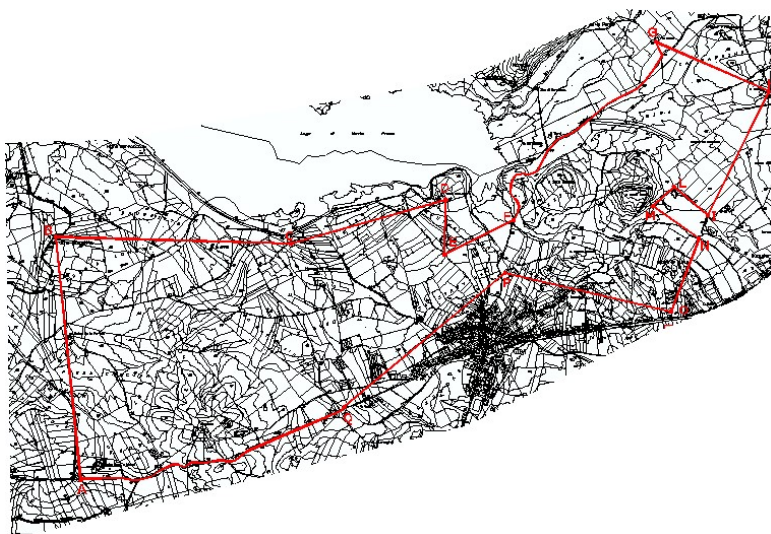
#### 3.2. Inquadramento IGM (1:25000) e CTR (1:10000)

Quale riferimento cartografico di base, si è utilizzata la carta topografica in scala 1:25.000 edita dall'Istituto Geografico Militare (Foglio 564 sezione II denominazione Giba), integrata dalla Cartografia Regionale in scala 1:10000 (Carta Tecnica della Regione Sardegna) e precisamente dal Foglio 564 sezione 120.

Supporto cartografico	Foglio	Sezione	Denominazione
IGM scala 1:25000	564	II	Giba
CTR scala 1:10000	564	120	Giba

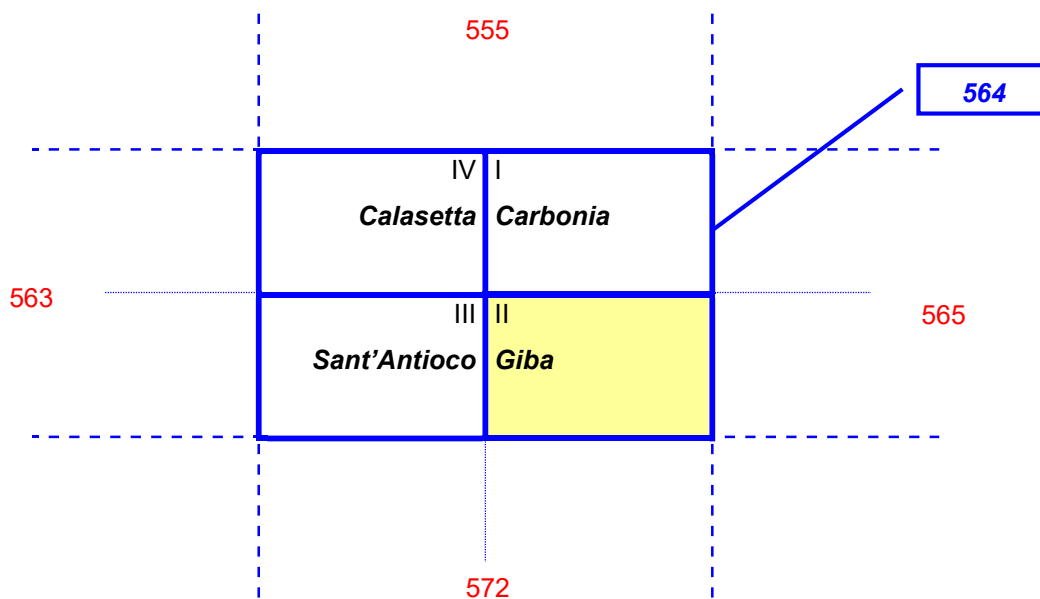


Stralcio dal foglio 564 sezione II denominazione Giba



Stralcio dal foglio 564 sezione 120

Di seguito si riporta il quadro di unione della cartografia in scala 1:25000 della zona in oggetto.



#### 4. Specifica della natura giuridica dei soggetti proponenti e gestori dell'iniziativa

##### 4.1. La società

La Società Polar S.r.l. è una società a responsabilità limitata con sede a Genova in Piazza della Vittoria 15/6, nasce nel 2014, con amministratore unico il Dott. Rusciano Armando.

Il settore di attività è quello della estrazione, lavorazione, trasformazione, distribuzione e compravendita di bentonite, di prodotti derivati dalla bentonite e di altri minerali a uso industriale e per il mercato dei grandi consumi, in conto proprio e in conto terzi. Inoltre la società può svolgere tutte le attività relative al commercio in Italia ed all'estero di prodotti per animali domestici, l'acquisizione e la concessione di contratti concessione, commissione o agenzia in relazione alle merci e ai servizi, analisi e consulenza, studi e ricerche relative al mercato di riferimento, tutte le attività commerciali e di consulenza nel settore specifico. Il codice ATECORI 2007 relativo all'attività prevalente è 08.12, comprendente estrazione di ghiaia e sabbia, estrazione di argille e caolino.

##### 4.2. Numero degli addetti impiegati, diretti e indiretti

Nello sviluppo dei lavori, la concessione vedrà l'utilizzo delle seguenti figure professionali, dipendenti della società Polar srl.

<i>Unità previste</i>	<i>Quantità previste</i>
<i>Direttore dei Lavori</i>	<i>1 (esterno)</i>
<i>Sorvegliante</i>	<i>1</i>
<i>RSPP</i>	<i>1 part time (esterno)</i>

All'interno dell'area della miniera, le operazioni di estrazione, movimentazione e trasporto dei minerali, vengono eseguite da imprese esterne che svolgono la loro prestazione lavorativa per conto della società madre.

Le imprese esterne si occupano di:

- estrazione del minerale;
- movimentazione del minerale;
- trasporto del minerale,
- movimentazione dello sterile,
- rimodellamento delle aree perimetrali della zona di coltivazione.

Le imprese esterne operanti nella miniera, occupano:

<i>Ditta</i>	<i>Unità lavorative previste</i>
Esterna	5

##### 4.3. Macchinari e attrezzature

I macchinari e le attrezzature utilizzate per l'attività della miniera, sono indicate nella tabella seguente.

<b>ELENCO MEZZI DI CARICO E TRASPORTO</b>
Escavatore tipo Cat 323E
Pala meccanica tipo Cat 920
Camion 4 Assi
<b>UTILIZZO MEZZI</b>
<b>Pala meccanica</b>



Tipo d'utilizzo	<i>Unità di carico e coltivazione</i>
<b><u>Escavatore</u></b>	
Tipo d'utilizzo	<i>Opere di preparazione e coltivazione e unità di carico</i>
<b><u>Camion 4 Assi</u></b>	
Tipo d'utilizzo	<i>Trasporto tout-venant e sterile</i>

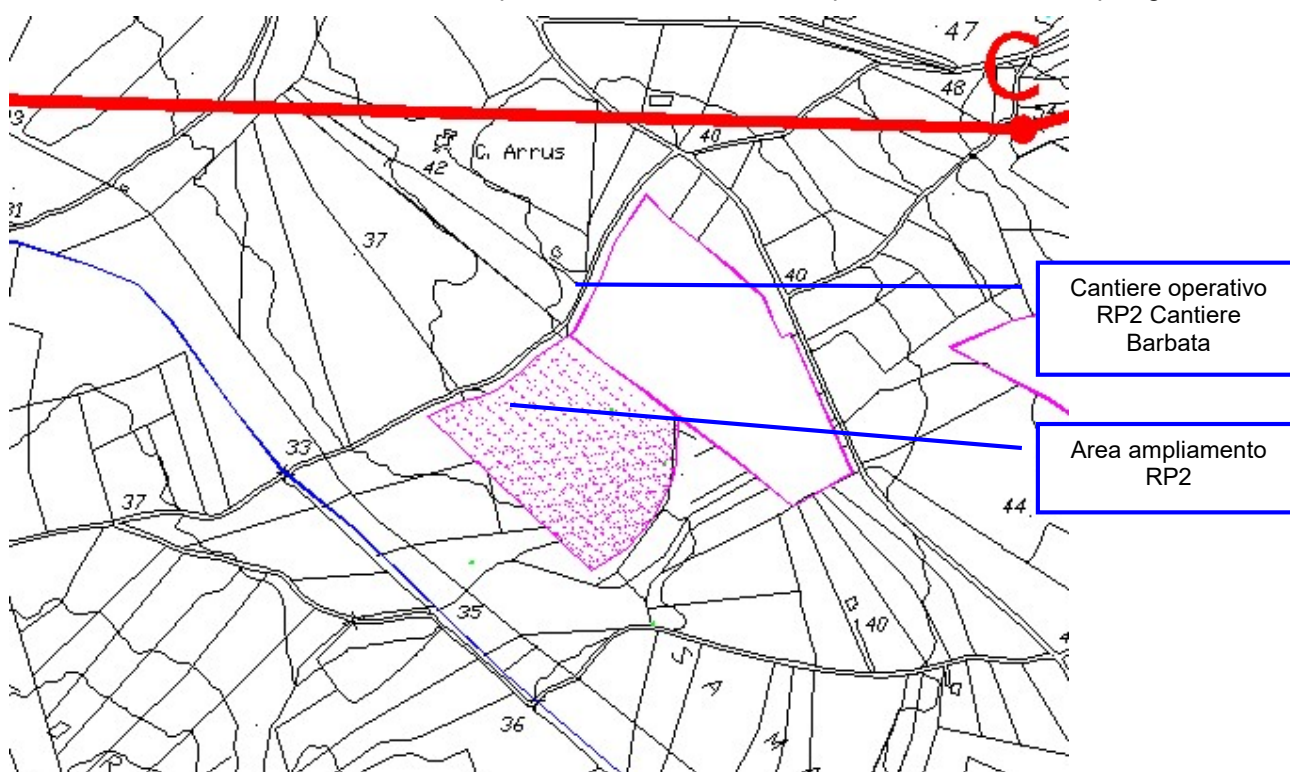
## 5. Descrizione del metodo di coltivazione

Questa fase come la precedente, è già stata avviata nel cantiere RP2 e si svilupperà su una superficie residua di 2,80 ettari, mentre nel nuovo cantiere in ampliamento di RP2 la superficie interessata sarà di 4,50 ettari.

Nel cantiere RP1, questa fase è completamente terminata.

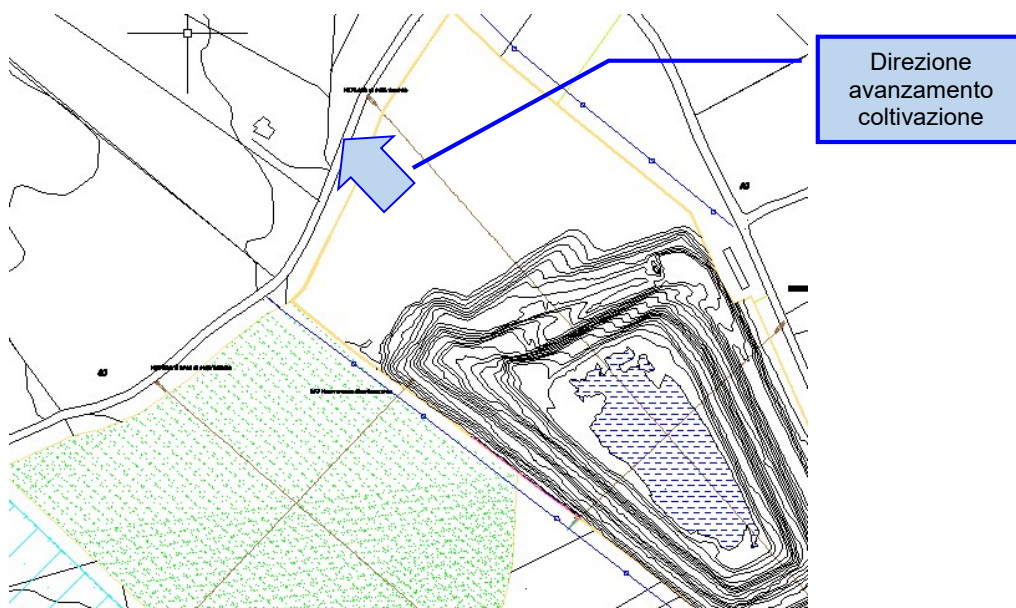
Di seguito si riportano le modalità di coltivazione per la nuova area di ampliamento sul lato ovest del cantiere RP2, le modalità operative del cantiere RP2 Barbata, non variano rispetto al progetto in essere già sottoposto a VIA.

La morfologia attuale del cantiere è quella illustrata nella figura successiva, con gli scavi localizzati esclusivamente nella zona a ovest rispetto al cantiere attualmente operativo (RP2 Cantiere Barbata). Le modalità di coltivazione sono identiche a quelle dello stesso cantiere operativo e sono della tipologia a fossa.



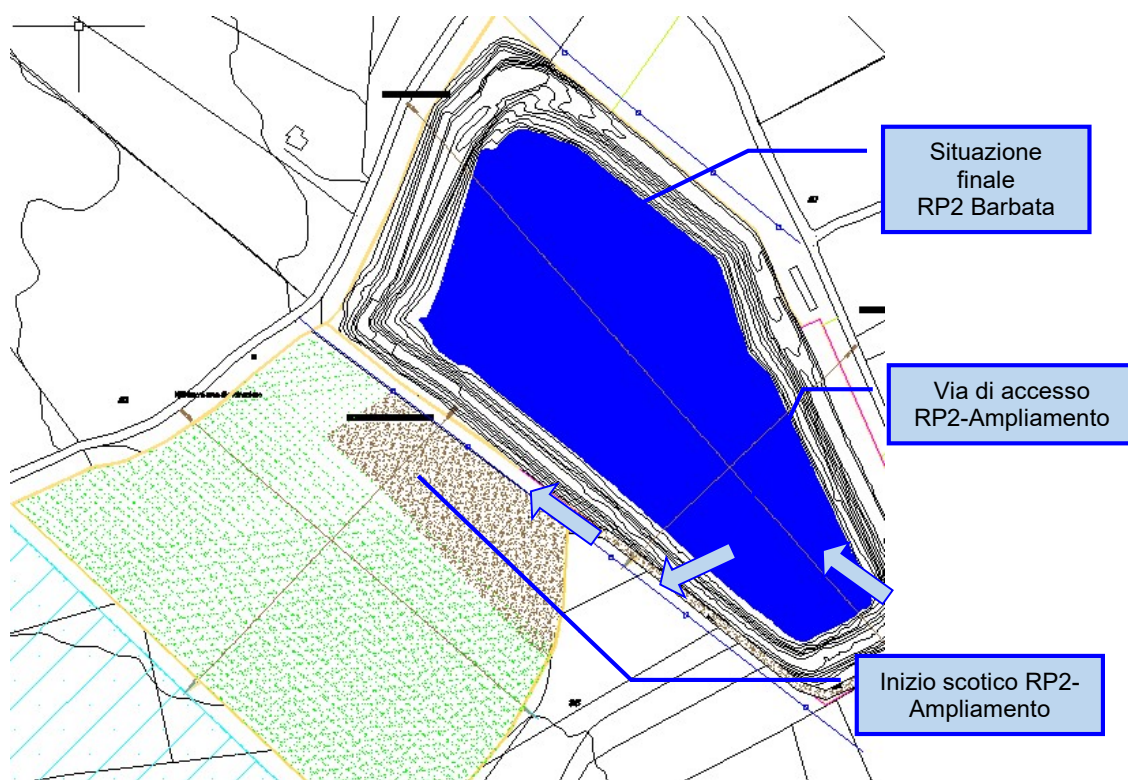
Le future modalità di intervento saranno le seguenti:

1. il cantiere operativo RP2 cantiere Barbata, prosegue la sua fase di coltivazione in direzione nord ovest con il progressivo avanzamento fino alla configurazione finale. L'area residua da coltivare è di 2,8 ettari.



2. la configurazione finale dello scavo è la seguente, come indicato anche nelle tavole progettuali. Il sito prevede il mantenimento dell'acqua nel fondo scavo. I lavori di ripristino prevedono la sistemazione delle scarpate al di sopra del livello dell'acqua attraverso la stesa della terra vegetale, messa in opera della stuoia in fibra di cocco, messa in opera delle talee e semina con specie erbacee ad alto potere aggrappante, al fine di preservarle dall'azione dell'acqua meteorica.

Lo scavo di RP2, non sarà ritombato ma si lascerà l'acqua all'interno dello stesso al fine di insediare sullo specchio d'acqua un impianto fotovoltaico flottante, per tale motivo tra i due scavi, si lascerà un setto di separazione, per rendere i due siti indipendenti e permettere la creazione dell'impianto fotovoltaico in RP2 indipendentemente dalla progressione dello scavo dell'ampliamento di RP2. Pertanto in relazione a questa modifica, cambierà il progetto di ripristino di RP2 che prevedeva il completo ritombamento dello scavo per riportarlo alla quota dell'attuale piano di campagna.



3. contemporaneamente alla fase finale del cantiere RP2, si creeranno gli accessi all'area di coltivazione RP2-Ampliamento, sfruttando quelle già utilizzate dal cantiere operativo RP2, come mostra l'immagine precedente.
4. si procederà all'asportazione della terra vegetale che insiste nell'area del cantiere di coltivazione in ampliamento,
5. si procederà alla coltivazione del giacimento fino alla quota stabilita, secondo la tabella seguente:

Area coltivazione	Quota base coltivazione (m)
Ampliamento RP2	15-17

6. le modalità di coltivazione, prevedono la contemporaneità della fase di estrazione in RP2 e della fase di riempimento del cantiere RP1, a questo proposito il materiale sterile prodotto dalle coltivazioni, offre una buona riserva per il riempimento. La quantità totale di materiale sterile è dato dalle litologie sterili dei livelli alti, dalle litologie comprese entro gli strati bentonitici e dal materiale proveniente dall'impianto di riciclaggio. Considerando i flussi dei materiali, si ha la seguente situazione: vengono prodotti in totale 409.760 mc di sterile dal cantiere RP2 e dal cantiere RP2 Ampliamento, lo scavo residuo di RP1 è pari a 156.411 mc, pertanto si ha un surplus di sterile che sarà destinato alle future coltivazioni della concessione Santa Brà per la quale è in essere una procedura di VIA. La società non preclude la possibilità di utilizzare materiali di provenienza esterna e rispondenti ai requisiti di legge, inoltre, in questa ottica è in fase di progettazione l'impianto di messa in riserva e recupero di rifiuti non pericolosi in località Monte Senzu.
7. Il progredire del riempimento porterà alla colmata dello scavo di RP1 che sarà comprensivo dello stendimento della terra vegetale per uno spessore minimo di 30 centimetri, per ricreare la situazione pre-scavo. La morfologia ricreata sarà la stessa della situazione precedente alla coltivazione mineraria,

rendendole idonee per la restituzione ai legittimi proprietari. Le opere di riqualificazione sono indicate nell'allegato dei costi di ripristino 16b.

8. Lo scavo dell'ampliamento di RP2, non sarà ritombato, ma si lascerà il piazzale di fondo scavo a disposizione per la messa in opera di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguimento.

## 6. Bilancio dei materiali di estrazione

### 6.1. Definizione di tipo e qualità del materiale estrattivo

Dal punto di vista mineralogico le bentoniti in generale risultano costituite da argilla montmorillonitica (smectite) in percentuale compresa tra il 60 e il 90%. La maggiore o minore qualità del materiale risulta direttamente proporzionale alla montmorillonite presente. Dal punto di vista chimico, oltre al calcio, possono essere presenti, in quantità variabili, anche il sodio, il magnesio, il manganese e il titanio. Le impurità sono generalmente rappresentate da ossidi di ferro e dal carbonato di calcio, oltre che dalla presenza di piccoli residui micacei e quantità variabili di sabbia. Tali impurità, se presenti oltre certi valori che sono strettamente legati alla tipologia di utilizzo, possono chiaramente comprometterne l'impiego. Di seguito, si riportano i dati medi relativi alle analisi chimiche effettuate sulle bentoniti presenti nel sito RP2.

	<i>Bentonite</i>	<i>Bentonite</i>
<i>Parametro</i>	<i>U.M.</i>	<i>U.M.</i>
	%	mg/kg
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,4	
CaO	2,3	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,1	
K <sub>2</sub> O	1,3	
MgO	4,2	
Na <sub>2</sub> O	1,8	
SiO <sub>2</sub>	60,2	
TiO <sub>2</sub>	0,25	
Perdita alla calcinazione	7,2	
Arsenico		0,6
Zolfo		220
Manganese		52,3
Piombo		1,6

Le bentoniti sarde sono generalmente di tipo calcico per cui, ai fini di un utilizzo industriale, si ha la necessità di correggerle con l'aggiunta di sali sodici. Hanno un potere rigonfiante in acqua pari a 2-3 volte il volume iniziale; l'additivazione con il carbonato di sodio aumenta tale caratteristica fino al valore di 10-11 migliorandone anche le loro capacità assorbenti, emulsionanti, glutinanti, coesive e impermeabilizzanti. Le bentoniti in oggetto, non subiscono additivazioni.

### 6.2. Riserve coltivabili

Per il calcolo delle volumetrie del giacimento, sono state definite in relazione alle caratteristiche chimiche, fisiche e merceologiche, tre tipologie di bentonite, che per semplicità, sono state raggruppate in tre gruppi omogenei, denominati bentonite A, bentonite B e bentonite C.

All'interno della tipologia denominata A, sono state ricomprese le tipologie per l'industria delle lettiere.

All'interno della tipologia B, sono state ricomprese le bentoniti per fonderia e bonifiche.

All'interno della tipologia C, sono state ricomprese le bentoniti per utilizzo nella farmaceutica.

In relazione ai dati di produzione del vicino cantiere RP2 ed ai dati dei sondaggi effettuati nella stessa area, le percentuali delle singole tipologie di bentoniti sono le seguenti:

tipologia denominata A                      20.7 %

tipologia denominata B                      68.9 %

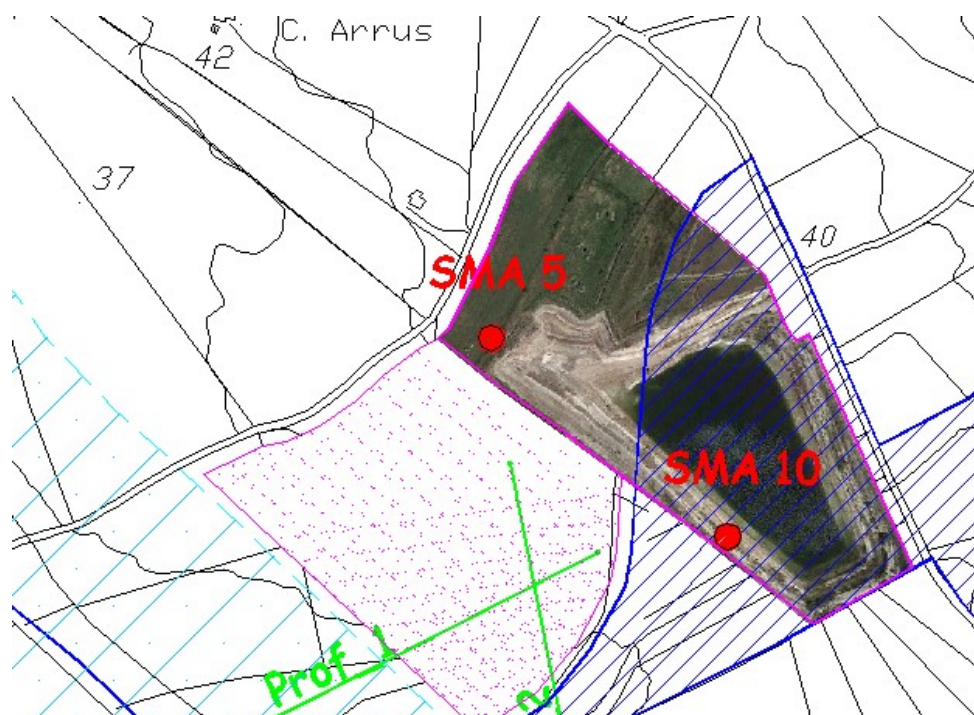


tipologia denominata C

10.4 %

### 6.2.1. Ampliamento RP2

La stima dei volumi è stata effettuata prendendo in considerazione la conformazione attuale del sito, i dati elaborati dall'ufficio tecnico della società, i dati provenienti dai sondaggi effettuati nell'area del cantiere RP2 al confine con l'area di ampliamento (SMA 5 e SMA10) ed utilizzando i dati provenienti dalla campagna di ricerca geofisica con il metodo geoelettrico (a firma del Dott. Geol. Giancarlo Carboni) attraverso la realizzazione di due stendimenti (Prof1 e Prof2) la cui ubicazione ha permesso di indagare con un ottimo livello di accuratezza il sottosuolo dell'area.



Il calcolo dei volumi, considerando l'area di scavo pari a 45000 mq e una potenza media coltivabile pari a 23 metri e sottraendo da tale volume le perdite dovute alla geometria dello scavo (35%, calcolato geometricamente sulla conformazione dello scavo), le perdite per la copertura e gli intercalari sterili (18%, stimato sfruttando la regolarità del giacimento RP2, i dati dei sondaggi e i dati della ricerca geofisica) e le perdite per imprevisti geologici, eteropie laterali con aumento della componente sabbiosa, ecc. (10%, stimato sfruttando i dati del giacimento RP2, i dati dei sondaggi e i dati della ricerca geofisica) ha portato ad un cubaggio di materiale utile di 382.950 mc pari a 651.015 tonnellate.

Il calcolo della terra vegetale in posto è stata effettuata tenendo conto dei dati disponibili dagli spessori delle aree limitrofe e dalle stratigrafie dei sondaggi nelle aree limitrofe a quella in oggetto ed ha portato ad un cubaggio di terra vegetale in posto pari a 18.000 mc.

Il materiale sterile in questo caso viene identificato quella parte di materiale ricompreso al di sopra ed entro i livelli bentonitici produttivi e rappresentato da livelli di bentonite di scarsa qualità e da livelli sterili, che saranno utilizzati per la ricolmata dello scavo RP1 sino alla quota di campagna originaria.

La tabella seguente, mostra i volumi dei vari materiali, il materiale bentonitico nelle sue tre tipologie sia come volume che come quantità, lo sterile presente entro i diversi banchi bentonitici o al di sopra di questi e la terra

vegetale. I volumi riportati sono quelli al netto della gradonatura che ovviamente lasciata in posto non è estraibile e non va a creare volume asportabile.

Le quantità della bentonite così calcolate, sono quelle utilizzate nel conto economico per il calcolo dei ricavi dalla vendita.

Volume in posto (mc) al netto della gradonatura			
Area	Bentonite	Sterile	Terra vegetale
Ampliamento RP2	382.950	271.800	18.000

	di cui		
	Bentonite A	Bentonite B	Bentonite C
Volume in posto (mc)	79.271	263.852	39.827
Quantità (ton)	134.760	448.549	67.706

### 6.2.2. RP2

I volumi residui nel cantiere RP2, calcolati in relazione allo stato attuale di avanzamento della coltivazione, che prevede una superficie residua su cui effettuare la coltivazione pari a 28.000 mq, una potenza media coltivabile pari a 19 metri ed imponendo gli stessi coefficienti riduttivi applicati in precedenza, sono i seguenti:

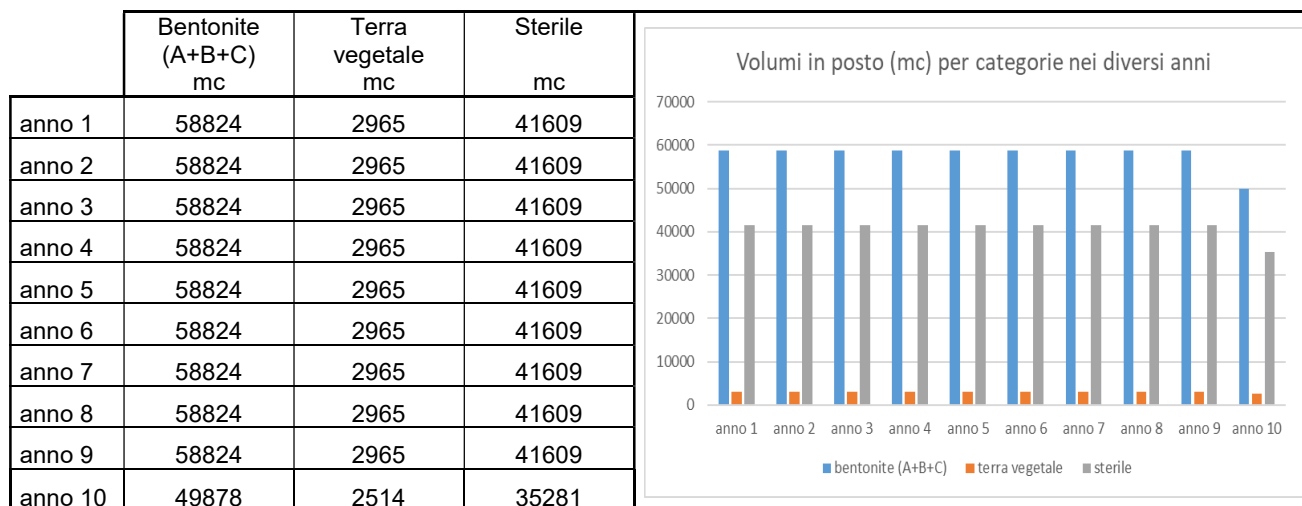
Volume in posto (mc) al netto della gradonatura			
Area	Bentonite	Sterile	Terra vegetale
RP2	196.840	137.960	11.200

	di cui		
	Bentonite A	Bentonite B	Bentonite C
Volume in posto (mc)	40.642	135.278	20.420
Quantità (ton)	69.092	229.973	34.713

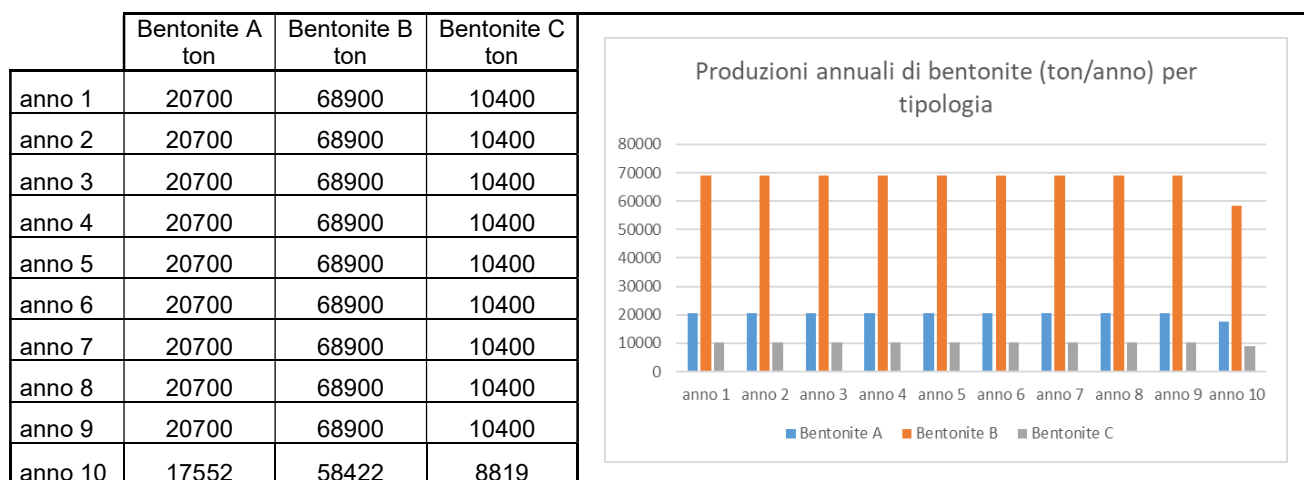
### 6.3. Volumi e produzioni annuali

I volumi in posto da asportare, nei diversi anni suddivisi per categorie sono indicati di seguito, in forma tabellare e grafica.





Le quantità di bentonite in tonnellate destinate alla vendita, per un totale di 100.000 tonnellate annue, suddivise per le differenti categorie, sono indicate di seguito, in forma tabellare e grafica.



#### 6.4. Capacità di estrazione e durata dell'attività

La capacità estrattiva della miniera è programmata in circa 100.000 tonnellate di bentonite per ciascun anno di produzione, suddivisi equamente tra il nuovo cantiere e la prosecuzione del cantiere RP2, utili a soddisfare la prevista domanda di mercato. L'impostazione del cantiere sarà comunque in grado di soddisfare eventuali aumenti nella richiesta di questo materiale.

Considerando le quantità da estrarre e le produzioni annuali attese, la durata dei due cantieri, RP2 Cantiere Barbata e RP2 Ampliamento è pari a 9,85 anni, al quale si aggiungono i tempi legati ai lavori di sistemazione delle aree perimetrali del cantiere RP2 Ampliamento per un totale di 10 anni.

#### 6.5. Pianificazione dell'attività estrattiva nei vari anni

Di seguito si riporta a partire dal 1° anno il programma dei lavori previsti fino alla definitiva riabilitazione dell'area. La successione dei lavori prevede in sequenza:

1. la prosecuzione dei lavori di coltivazione del cantiere RP2 Barbata,
2. il contestuale riempimento dello scavo RP1, già oggetto di coltivazione mineraria, il riempimento per una quantità residua di 156.411 mc e la riabilitazione del cantiere RP1 che si concluderà con la messa a dimora finale della terra vegetale e la ricostituzione della morfologia ante opera,
3. l'inizio della campagna di ricerca geognostica sull'area del futuro ampliamento di RP2 (campo ovest) al fine di affinare le potenzialità e la conformazione del giacimento,
4. le opere di sistemazione del pendio nel cantiere RP2 Barbata, per la parte al di sopra del pelo libero dell'acqua, come da tavole allegate,
5. l'asportazione del terreno vegetale che insiste sulla nuova area da coltivare nel cantiere RP2-Ampliamento,
6. la coltivazione del giacimento nell'area individuata e indicata nelle cartografie allegate;
7. la prosecuzione della campagna di ricerca geognostica (campi nord-ovest, est e sud);
8. le opere di sistemazione dello scavo nel cantiere RP2-Ampliamento, per l'intero scavo.

## 6.6. Durata di esercizio della miniera

La vita della miniera è prevista, come detto in precedenza, per una durata di 9.85 anni che con i lavori di riabilitazione diventano 10, come indicato di seguito.

		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno
RP1	Accessi cantiere								
	Attività preparazione cantiere								
	Ritombamento scavo								
	Riabilitazione cantiere								
RP2	Accessi cantiere								
	Attività preparazione cantiere								
	Coltivazione								
	Riabilitazione cantiere								
RP2 Ampliamento	Accessi cantiere								
	Attività preparazione cantiere								
	Coltivazione								
	Riabilitazione cantiere								
Area	Comparto est (0.000000)								

## 7. Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione

L'attività di coltivazione del giacimento come specificato nel paragrafo precedente, andrà a produrre tre tipologie di materiali:

1. Terra non inquinata così come definita all'art. 3 punto e del D. Lgs. 117/2008 (rappresenta il suolo vegetale asportato prima dell'accesso al giacimento e quindi al materiale utile);
2. Rifiuti inerti NON considerati materiale utile derivanti dalla coltivazione del giacimento bentonitico come definiti dall'art. 3 punto c del D. Lgs. 117/2008 (rappresenta il materiale sterile che va ad intercalare i vari banchi di minerale oggetto di coltivazione, NON commercializzabile).
3. Minerale bentonitico NON annoverabile come rifiuto di estrazione.

### 7.1. Terra non inquinata

La parte più superficiale, rappresentata dal suolo (orizzonte pedologico), è classificabile come "terra non inquinata" ai sensi della definizione data dall'art. 3, punto e del D. Lgs. 117/2008: "terra ricavata dallo strato più superficiale del terreno durante le attività di estrazione e non inquinata, ai sensi di quanto stabilito all'articolo 186 decreto legislativo n. 152 del 2006" e quindi può essere associato al codice CER (EER) 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03".

I materiali provenienti dallo scavo dell'orizzonte pedologico, non saranno trattati con nessun tipo di sostanza chimica, né durante lo scavo né durante il periodo di messa a stock prima della messa in posto per il ripristino dell'area estrattiva.

### 7.2. Rifiuti inerti derivanti dalla coltivazione del materiale utile

La seconda tipologia di rifiuto è costituita da rifiuto inerte (materiale non commercializzabile) secondo la definizione dell'art. 3 punto, c del D. Lgs. 117/2008, *"rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica e biologica significativa (.....) non si dissolvono, non bruciano né sono oggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana"; inoltre "(.....) la tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee"*.

In questo caso la litologia dei rifiuti ha una granulometria fine/media.

I materiali provenienti dallo scavo non saranno trattati con nessun tipo di sostanza chimica e saranno semplicemente riposizionati all'interno dell'area estrattiva del cantiere RP1 per le operazioni legate al recupero ambientale di tipo morfologico.

A detti rifiuti può essere associato sempre il codice CER (EER) 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03".

I materiali, rifiuti inerti, saranno spostati per mezzo di dozer (trattori cingolati) dotati di lama frontale oppure di escavatori cingolati a benna rovescia, trasportati all'interno delle aree di scavo già coltivate (cantiere RP1) e di futura coltivazione (concessione mineraria Santa Brà Campi A, B e C) tramite camion e successivamente compattati. Lo scopo della movimentazione del terreno è da un lato la messa a giorno del materiale utile e successivamente il suo utilizzo per il recupero ambientale di tipo morfologico nelle aree individuate e già oggetto di coltivazione, come indicato in precedenza.

Per quanto riguarda la caratterizzazione chimica dei rifiuti nell'area di miniera, si ritiene che essendo stata la zona da sempre utilizzata come area agricola non vi siano problemi di sorta né contaminazioni e che i rifiuti possano essere classificati come inerti.

## **8. Produzione dei rifiuti di estrazione**

---

I rifiuti di estrazione, saranno prodotti solamente durante l'attività di scavo nella quale verranno prodotti i rifiuti classificati come terra non inquinata appartenenti allo sterile di copertura e come rifiuto inerte.

Questo materiale, classificato come rifiuto non pericoloso avente codice CER (EER) 17 05 04, deriverà direttamente dall'operazione di coltivazione.

Il materiale "rifiuto inerte" verrà contestualmente alla coltivazione riutilizzato per il ripristino ambientale di tipo morfologico nelle aree estrattive indicate in precedenza.

I rifiuti di estrazione in questione, non subiranno nessun trattamento né chimico né fisico fino alla successiva messa in posto per il recupero.

## 9. Struttura di deposito

Vista la tipologia di rifiuti di estrazione e il loro riutilizzo previsto dal presente piano di gestione, si ritiene che l'area dove verranno risistemati i rifiuti non debba essere classificata come struttura di deposito, ai sensi dell'articolo 3, punto r del D. Lgs. 117/2008 che recita *“Struttura di deposito dei rifiuti di estrazione: qualsiasi area adibita all'accumulo o al deposito di rifiuti di estrazione, allo stato solido o liquido, in soluzione o in sospensione. Tali strutture comprendono una diga o un'altra struttura destinata a contenere, racchiudere, confinare i rifiuti di estrazione o svolgere altre funzioni per la struttura, inclusi, in particolare, i cumuli e i bacini di decantazione, sono esclusi i vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva dove vengono risistemati i rifiuti di estrazione, dopo l'estrazione del materiale a fini di ripristino e ricostruzione”*.

Si tratta, infatti, di utilizzare i rifiuti di estrazione ai fini di ripristino e ricostruzione ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 117/2008 in cui:

- a) è garantita la stabilità dei rifiuti di estrazione ai sensi dell'articolo 11, comma 2 del D. Lgs. 117/2008;
- b) è impedito l'inquinamento del suolo e delle acque di superficie e sotterranee ai sensi dell'articolo 13, commi 1 e 4 del D. Lgs. 117/2008;
- c) è assicurato il monitoraggio dei rifiuti di estrazione e dei vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva ai sensi dell'articolo 12, commi 4 e 5 del D. Lgs. 117/2008.

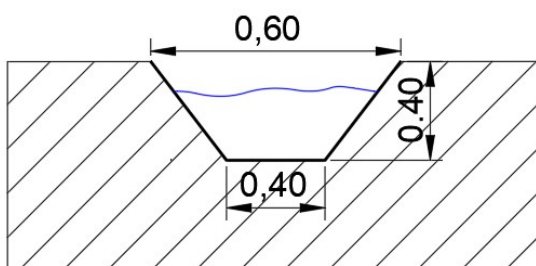
## 10. Misure preventive sull'inquinamento sulle aree di accumulo

Vista la necessità di utilizzare le quattro aree distinte nella cartografia progettuale come depositi temporanei dei materiali utilizzati e prodotti durante l'attività di coltivazione e ripristino le stesse verranno gestite con le seguenti specifiche:

- Altezza max. di deposito:* 5 metri per i depositi della bentonite,  
5 metri per l'accumulo della terra vegetale,
- Volumi massimi a stock:* circa 26.000 mc per il deposito della bentonite a sud dello scavo RP1,  
circa 15.500 mc per il deposito della bentonite a sud dello scavo RP2,  
circa 6.600 mc per il deposito della terra vegetale in RP1,  
circa 8.750 mc per il deposito della terra vegetale in RP2,
- Superfici:* circa 15.000 mq per il deposito della bentonite a sud dello scavo RP1,  
circa 8.100 mq per il deposito della bentonite a sud dello scavo RP2,  
circa 2.000 mq per il deposito della terra vegetale in RP1,  
circa 4.150 mq per il deposito della terra vegetale in RP2,
- Angolo di riposo:* dovrà attestarsi tra i 27° e i 33°.

Inoltre tutte e quattro le aree verranno perimetrate da canalette trapezoidali scavate a terra in modo da raccogliere e far confluire le acque meteoriche dilavanti i cumuli, all'interno dello scavo, affinché possano far decantare gli eventuali solidi trasportati prima di essere inserite nel reticolo idrografico, permettendo il controllo delle stesse a livello chimico attraverso il piano di monitoraggio previsto per le acque della miniera.

### Canaletta trapezoidale tipo



## 11. Materiali provenienti dall'esterno

---

Per la sistemazione morfologica finale è previsto:

- il ripristino morfologico del cantiere RP1 mediante il ritombamento con gli sterili movimentati durante la coltivazione del minerale, dai cantieri di coltivazione RP2 e RP2 Ampliamento;
- la coltivazione di RP2 e RP2 Ampliamento ha a disposizione una quantità di sterile in posto pari a 409.760 mc, il ritombamento di RP1 ha ancora un vuoto da colmare di 156.411 mc, pertanto si ha un surplus di materiale sterile che sarà destinato al riempimento delle future coltivazioni nella concessione mineraria Santa Brà (Campi A, B e C), sempre autorizzata alla Polar srl, per la quale è in atto una procedura di VIA;
- inoltre, la Polar srl si riserva, di valutare comunque l'utilizzo di sterili di provenienza esterna ai propri scavi (sbancamenti, opere civili), per poter accelerare i lavori di recupero ambientale;
- è in essere il processo autorizzativo per un impianto di recupero e riciclaggio di materiali inerti che consentirà un'ulteriore volumetria di materiali conferibili provenienti dall'esterno, adeguatamente classificati e verificati;

l'utilizzo di materiali (*terre e rocce da scavo*) provenienti dall'esterno della miniera, necessari al rimodellamento morfologico verranno gestiti secondo quanto previsto dal DPR n. 120 del 13 giugno 2017, il quale sostituisce e riunisce in un unico regolamento tutto quello che riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, attraverso una disciplina semplificata.

Il regolamento definisce **sottoprodotti** e quindi utilizzabili per i lavori di rimodellamento morfologico della miniera, le terre e rocce da scavo che vengano prodotte avendo i seguenti requisiti generali, di seguito riportati:

- produzione attraverso la realizzazione di un'opera il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- che siano utilizzabili direttamente senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale;
- che soddisfino i requisiti di qualità ambientale che sono stati previsti dal nuovo DPR 120/2017;
- che l'utilizzo sia conforme al piano o alla dichiarazione di utilizzo.

Inoltre, come previsto dal DPR 120/2017, oltre al piano o alla dichiarazione di utilizzo, per il trasporto il sottoprodotto deve arrivare in cantiere accompagnato dal documento di trasporto, compilato in triplice copia: una per il proponente o produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio. Nel caso in cui il proponente e l'esecutore siano soggetti differenti, una quarta copia del documento deve essere conservata dall'esecutore. Tale documento deve poi essere conservato da tutte le parti per tre anni.



## 12. Quantità dei rifiuti da estrazione

---

La coltivazione mineraria dei cantieri RP2 e RP2 Ampliamento, ha una quantità di materiale di scarto (sterile) in posto pari a 409.760 mc.

Tali materiali sono destinati al ritombamento di RP1 che ha ancora una volumetria da colmare di 156.411 mc.

L'operazione di estrazione e colmataura del vuoto, genera pertanto un surplus di materiale sterile che sarà destinato al riempimento delle future coltivazioni nella concessione mineraria Santa Brà (Campi A, B e C), sempre autorizzata alla Polar srl, per la quale è in atto una procedura di VIA.

Il seguente piano è parte integrante della procedura per il rinnovo della concessione mineraria Rio Palmas ai fini della valutazione degli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana e fa riferimento al progetto integrato di V.I.A., comprendente lo studio di impatto ambientale, il progetto di coltivazione e il progetto di ripristino.

### 13. Dichiarazione

---

Il Direttore Responsabile della MINIERA dichiara:

***che i materiali prodotti durante il processo di coltivazione e denominati rifiuti di estrazione, verranno utilizzati nella loro totalità senza nessun trattamento ulteriore per la riabilitazione del sito, come previsto dal progetto integrato di coltivazione e riabilitazione e verranno integrati da materiali (terre e rocce da scavo) provenienti dall'esterno della miniera che saranno gestiti secondo quanto previsto dal DPR n. 120 del 13 giugno 2017.***

***I suddetti rifiuti di estrazione, non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa, non si dissolvono, né bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e non producono effetti nocivi a contatto con altri materiali tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana.***

***Per quanto sopra dichiarato si richiede l'approvazione del presente piano di gestione, ai sensi del comma 6, art. 5 del D. Lgs. 117/2008.***

DATA ...../...../2023

IL TITOLARE

IL DIRETTORE RESPONSABILE

L' OPERATORE

In allegato:

Tav. A\_Ubicazione delle aree di deposito