



Regione Autonoma della Sardegna

Provincia di Carbonia-Iglesias

COMUNE DI GONNESA



**RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA N. C233
"MINIERA DI MONTE SINNI"**

**VARIANTE AL PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA
E RECUPERO AMBIENTALE DEL SITO DI SERUCI**

Integrazioni di cui alla nota (prot. 6428-23/02/2024)

Integrazioni rev. 2

Proponente:



CARBOSULCIS S.p.A.

"MINIERA MONTE SINNI"

I tecnici incaricati della variante:

Nat. Francesco Lecis

Geol. Fausto A. Pani

Marzo 2024

Elaborato/File

VR. 08



INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	IL PROGETTO ORIGINARIO	3
3.	INTERVENTI ESEGUITI.....	5
4.	LA VARIANTE AL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE	8
5.	PROPOSTA DI VARIANTE AREA 11	10
5.1.	Generalità	10
5.2.	Profili dell'area 11.....	11
5.3.	Interventi proposti per l'Area 11	15
6.	PROPOSTA DI VARIANTE AREA 4	21
6.1	Generalità	21
6.2	Profili dell'area 4.....	22
7.	ELEMENTO IDRICO STRAHLER.....	27
8.	SPECIFICHE IN RELAZIONE ALLA PRESENZA ZSC COSTA DI NEBIDA (ITB040029)	36
9.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DEI BENEFICI DERIVANTI DALLA PROPOSTA PROGETTUALE	38



1. PREMESSA

La presente relazione fa seguito alla nota RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 6428 del 23/02/2024 "Rinnovo Concessione Mineraria "Miniera Monte Sinni n. C233" – Progetto di messa in sicurezza e recupero ambientale. Proponente: Carbosulcis S.p.A. Procedimento di Valutazione preliminare, ai sensi dell'art. 6, c. 9/9-bis del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e dell'art. 4 delle Direttive regionali approvate con Delib. G.R. n. 11/75 del 2021. Richiesta integrazioni.

Nello specifico, la richiesta di integrazioni per gli aspetti biotici riguardano i seguenti aspetti:

1. le motivazioni della variante;
 2. quanto previsto dal progetto originale;
 3. quanto finora realizzato e quanto proposto in variante;
- *"si comunica che è necessario integrare la documentazione trasmessa con un elaborato, corredato dalle necessarie rappresentazioni grafiche/tabellari, contenente le informazioni di cui sopra. Si chiede, inoltre:*
 - *di fornire Informazioni sullo stato qualitativo dell'«elemento idrico Strahler 107008_fiume_21123», alimentato '«dalle acque trasudanti dagli argini dei bacini 8 e 10», di cui al Capitolo 3 della relazione tecnica;*
 - *di specificare, considerato che il cantiere di Seruci ricade interamente all'interno della Z.S.C. Costa di Nebida (ITB040029), in cosa differiscano gli interventi di rinverdimento e rinaturalizzazione di cui al capitolo 11 - La variante al progetto di recupero ambientale - della relazione tecnica, rispetto a quanto previsto e valutato nel progetto originale sottoposto alla valutazione d'incidenza".*

Alla luce delle richieste di cui sopra si forniscono le presenti integrazioni.



2. IL PROGETTO ORIGINARIO

Il Progetto 2015, ad oggi completato in parte, prevedeva i seguenti interventi(vedi Fig. 01):

- ✓ **Realizzazione di una rete di regimazione delle acque meteoriche del sito;**
- ✓ **Chiusura e messa in sicurezza dei pozzi secondari (1° fase) e principali (2° fase);**
- ✓ **Messa in sicurezza aree edifici:** All'interno del sito sono stati edificati circa 65.000 m³ di strutture correlate al processo produttivo di estrazione mineraria ed alle attività connesse, che attualmente risultano dismesse e non più manutenzionate.
- ✓ **Rimodellamento morfologico dell'area secondo le quote di progetto, evidenziate in Tav. 3 (vedi Fig. 01);**
- ✓ **Ripristino ambientale:** rinverdimento e rinaturalizzazione delle scarpate e delle berme esterne costituenti gli argini delle discariche ed aree circostanti (vedi Fig. 01 - Tav. 3 aree A, B e C);

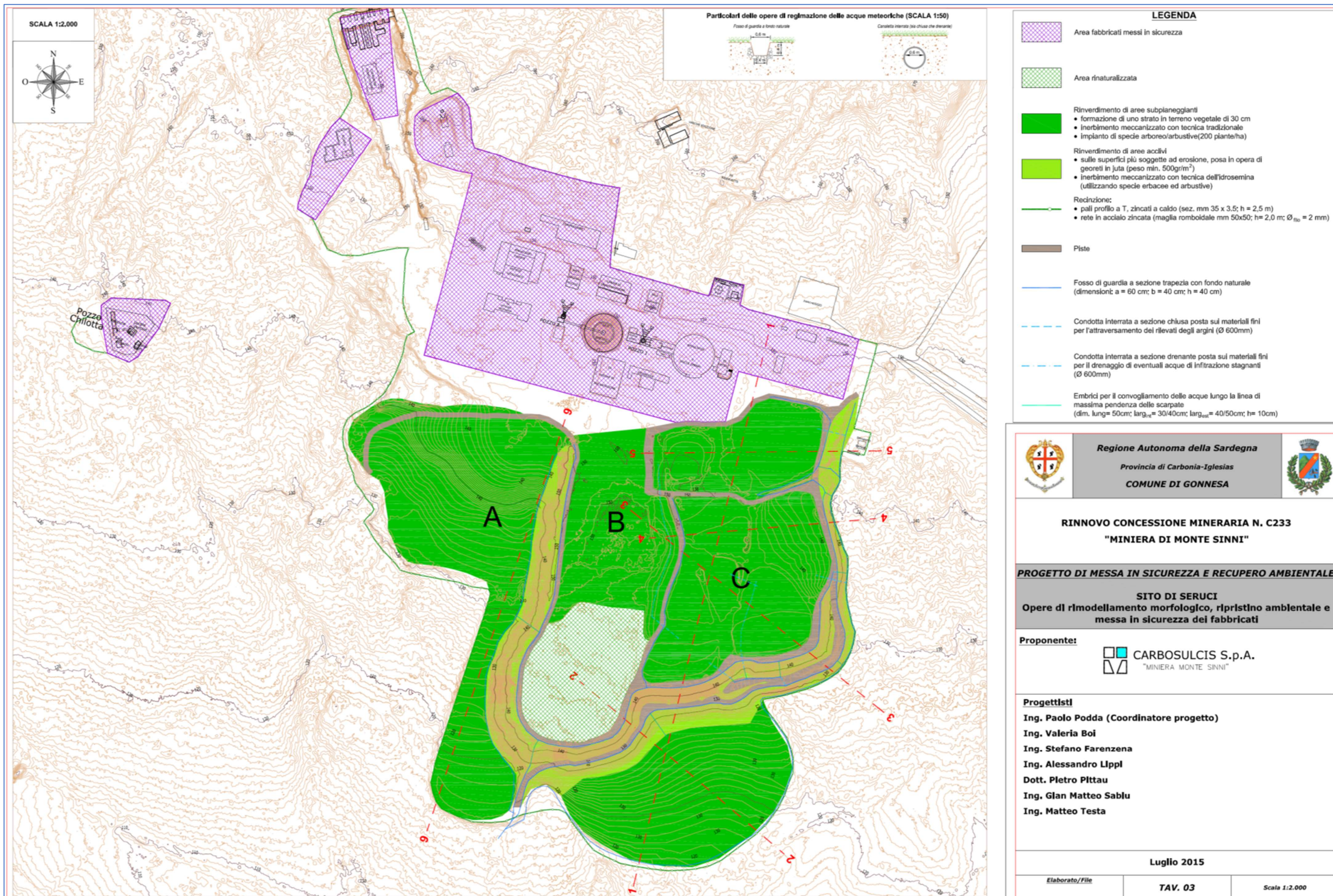


Fig. 1 – Tav. 03 opere di rimodellamento morfologico, ripristino ambientale e messa in sicurezza fabbricati



3. INTERVENTI ESEGUITI

Al fine di rendere comprensibile gli interventi attuati si evidenzia che l'attività di *"Chiusura e messa in sicurezza dei pozzi secondari (1° fase) e principali (2° fase)"* e la *"Messa in sicurezza aree edifici"* **non sono interventi oggetto di questa variante.**

Gli interventi realizzati sono (vedi **Fig. 02**):

- ❖ Bacino n. 9 (o area 9), tale bacino è stato rimodellato morfologicamente mediante l'eliminazione dell'argine Sud; il materiale di risulta è stato utilizzato nell'ambito dello stesso sito, per il rimodellamento morfologico delle altre vasche;
- ❖ Rimodellamenti morfologici delle discariche e aree circostanti alle aree 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10 (in parte);

Per quanto riguarda i ripristini ambientali delle varie aree previsti nel progetto originario, si evidenzia che le attività sono ancora in atto e non sono oggetto di variante.

Al contrario, **l'intervento di rimodellamento morfologico già eseguito nell'area 4, è oggetto di variante** poiché a seguito dei lavori si è verificato un sovra consolidamento dei materiali utilizzati e una conseguente differenza volumetrica nella parte centrale dell'area che ha portato a fenomeni di ristagno idrico.

Nell'area 11 non sono stati eseguiti i rimodellamenti morfologici dei cumuli presenti all'interno e il loro ripristino ambientale.

Non è stata eseguita la colmata con rimodellazione dell'area 12, perché avrebbe prodotto una interferenza con l'elemento idrico Strahler (altro motivo di richiesta **di variante**).

Non è stato eseguito l'intervento sull'area A (in verde) perché in gran parte rinverdita naturalmente, soprattutto sulla parte più a Nord.

Nelle **Fig. 03 e 04** si possono apprezzare meglio le attività portate a termine.

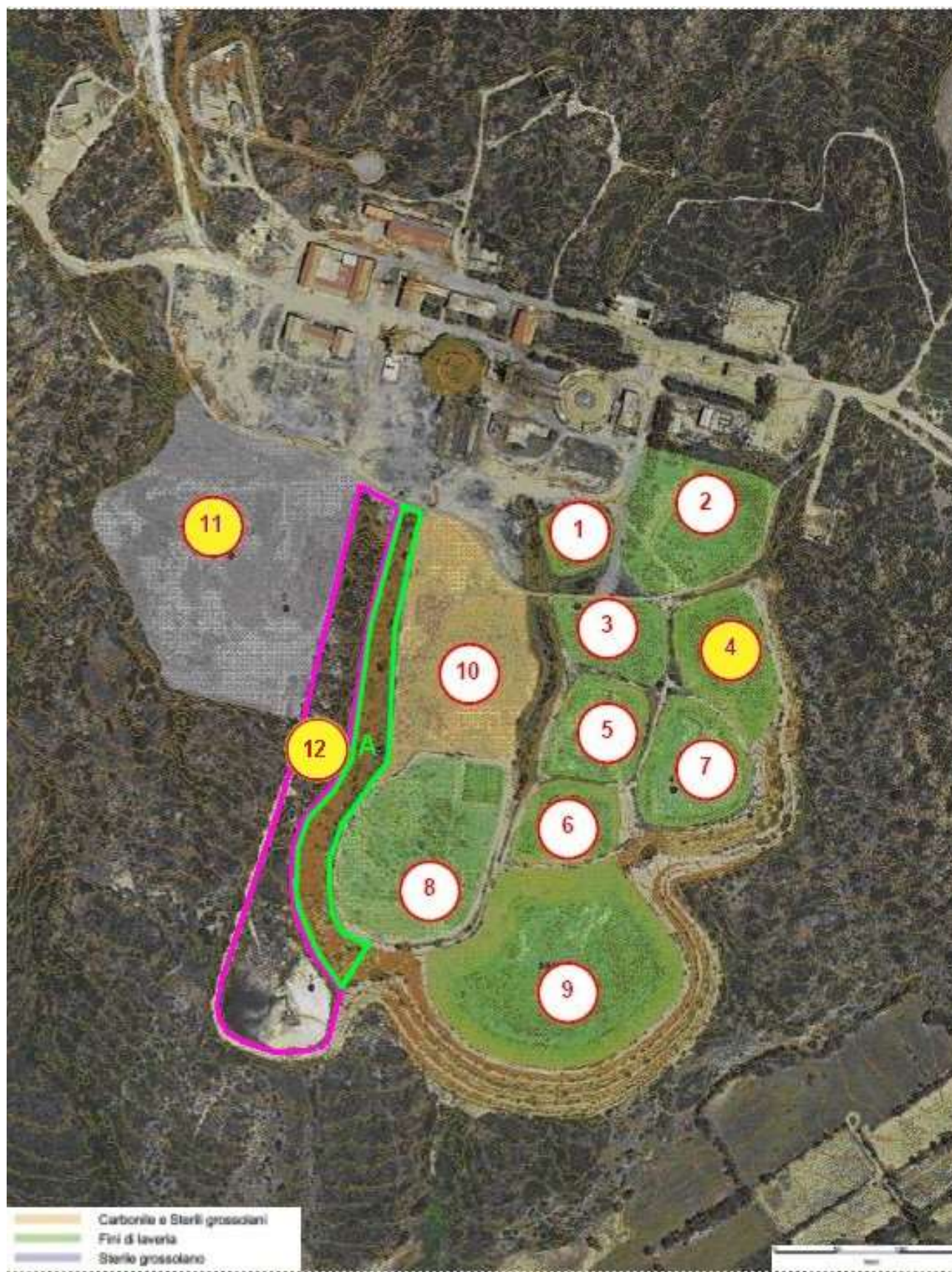


Fig. 2 – Aree di intervento



Fig. 3 - Area dei bacini al giugno 2022



Fig. 4 - Area dei bacini all'ottobre 2023

4. LA VARIANTE AL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE

A conclusione di una parte dei lavori e prima di procedere al completamento del progetto originario si è valutato che al fine di ottimizzare le attività, fosse opportuno proporre una Variante allo stesso.

Tale variante, totalmente confinata nell'ambito del cantiere di Seruci, per l'entità delle attività previste e per lo scostamento dal Progetto originario, è stata proposta come una variante non sostanziale.

Tra i motivi di tale proposta abbiamo:

- Presenza dell'elemento idrico Strahler fittizio (vedi **Cap. 7** e **Fig. 02**, indicato in magenta con il numero 12), originato dal convogliamento del drenaggio di parte del piazzale soprastante, da parte dalle acque sommitali delle aree dei bacini 11, 10 e 8 e una trascurabile parte di acque che drenano la parte finale del piede dell'argine 8, al fine di evitare il tombamento come previsto nel progetto originario e lasciare le fasce di rispetto di 10 m e la vegetazione naturale cresciuta;
- Riduzione delle attività di rimodellamento e ripristino ambientale dell'area 12, per osservare la fascia di rispetto di 10 m. dell'elemento idrico che ne impedisce il riempimento/tombamento previsto nel progetto originario. Il livello evolutivo raggiunto dalla copertura arbustiva nell'area 11, nell'area 12 (elemento idrico Strahler) e sulla parte dell'area **A**, costituente la scarpata dell'area 10, suggerisce di conservare la situazione vegetazionale raggiunta naturalmente, con l'eccezione della parte meridionale dell'area **A** costituente la scarpa dell'area 8 dove si interviene solo nelle superfici con scarsa vegetazione (vedi immagine, la linea rossa delimita le parti con scarsa copertura vegetale);





- Si è deciso di rinunciare alla colmata della parte meridionale dell'area 12 (area di ristagno) in quanto l'accumulo idrico risulta temporaneo e l'argine esistente non funge da sbarramento di ritenuta, essendo realizzato con un sistema drenante alla base ed essendo inoltre presente una tubazione di scarico nel punto più depresso;

- Rimodellamento dell'area 4, al fine di permettere il normale deflusso delle acque piovane.

A seguito di verifiche in alcune aree, sono state localmente riscontrate lievi differenze altimetriche rispetto al progetto originario, queste differenze sono da ritenersi non significative e ininfluenti rispetto ai parametri strutturali del progetto perché non comportano difficoltà nelle fasi successive del progetto originario.

Si cita a titolo d'esempio che la superficie ottenuta dalla modellazione dell'area del bacino 9 è stata completata con una pendenza risultante inferiore a quella di progetto.

Lo stesso problema si è verificato nell'area 4 con l'incompleta colmata del bacino che ha comportato il fenomeno del ristagno idrico.

Tale riduzione del volume dei materiali rispetto a quanto previsto, deriva dal sovra consolidamento degli sterili in fase di riutilizzo rispetto alla condizione originaria.

Pertanto al fine di poter operare le fasi successive del progetto originario (ripristino ambientale), si è ritenuto opportuno proporre la variante.

Quindi, le attività residuanti sono costituite in particolare da:

- riconsiderazione della soluzione originaria di totale rimodellamento dell'area 11;
- completamento della modellazione dell'area del bacino 4 per ridurre il ristagno idrico nei periodi di pioggia dando alla superficie interna una quota naturale che consenta l'allontanamento naturale delle acque.

A seguire vengono fornite le sezioni delle aree 11 e 4 per le quali viene richiesta la variante, la **Tav. VT 02 bis** (migliorata dal punto di vista interpretativo rispetto alla precedente VT 02) riporta le attività proposte nella variante per l'area 11 e le linee utilizzate per le sezioni (1 var, 2 var, 3 var).

Nelle tavole di seguito indicate, già presentate, vengono invece indicati i profili attuali e quelli possibili a seguito della variante proposta.

- VT 03 Sezioni stato attuale e di progetto Area 11;
- VT 04 Raffronto sezioni Area 11;
- VT 05 Sezioni stato attuale e di progetto Area 4.

5. PROPOSTA DI VARIANTE AREA 11

5.1. Generalità

L'assetto dell'area è caratterizzato da una condizione morfologica fortemente irregolare dovuta all'asportazione caotica dei materiali dall'originaria discarica, nella quale è cresciuta una variegata e rigogliosa vegetazione naturale.

La variante proposta mira a supportare il livello di copertura vegetale raggiunto, conseguito grazie alla naturale evoluzione delle specie presenti, che manifestano spiccate caratteristiche di rusticità (resistenza a stress idrici, limitate esigenze in nutrizione minerale) e rapidità di accrescimento.



Fig. 5 – Area di discarica colonizzata naturalmente (ginepri, lentischi, cisti, tamerici e filliree)

A seguire le sezioni attuali dell'area 11 (vedi anche **TAV 02 bis**), mentre quelle illustrate nella **Tav. VT 03 e VT 04** offrono la possibilità del confronto tra la situazione attuale e la variante proposta.



5.2. Profili dell'area 11

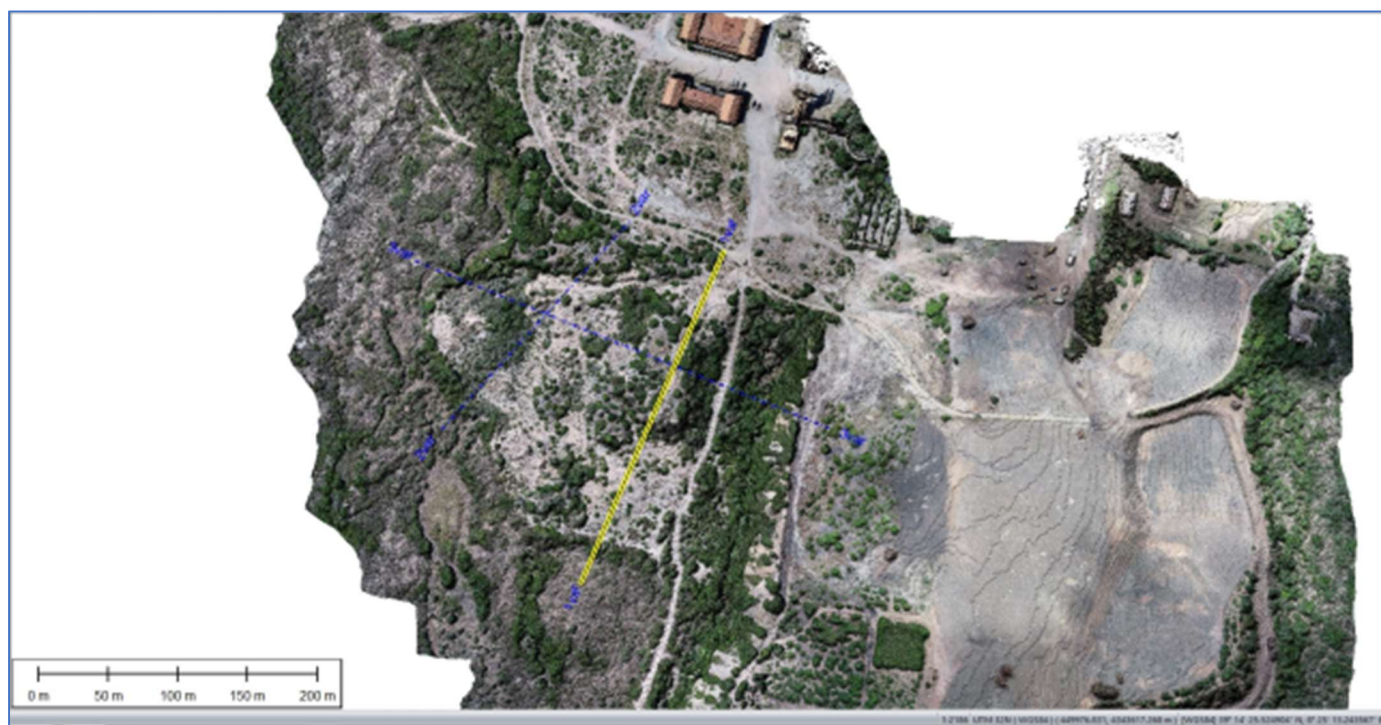


Fig. 6 – Traccia del profilo 1

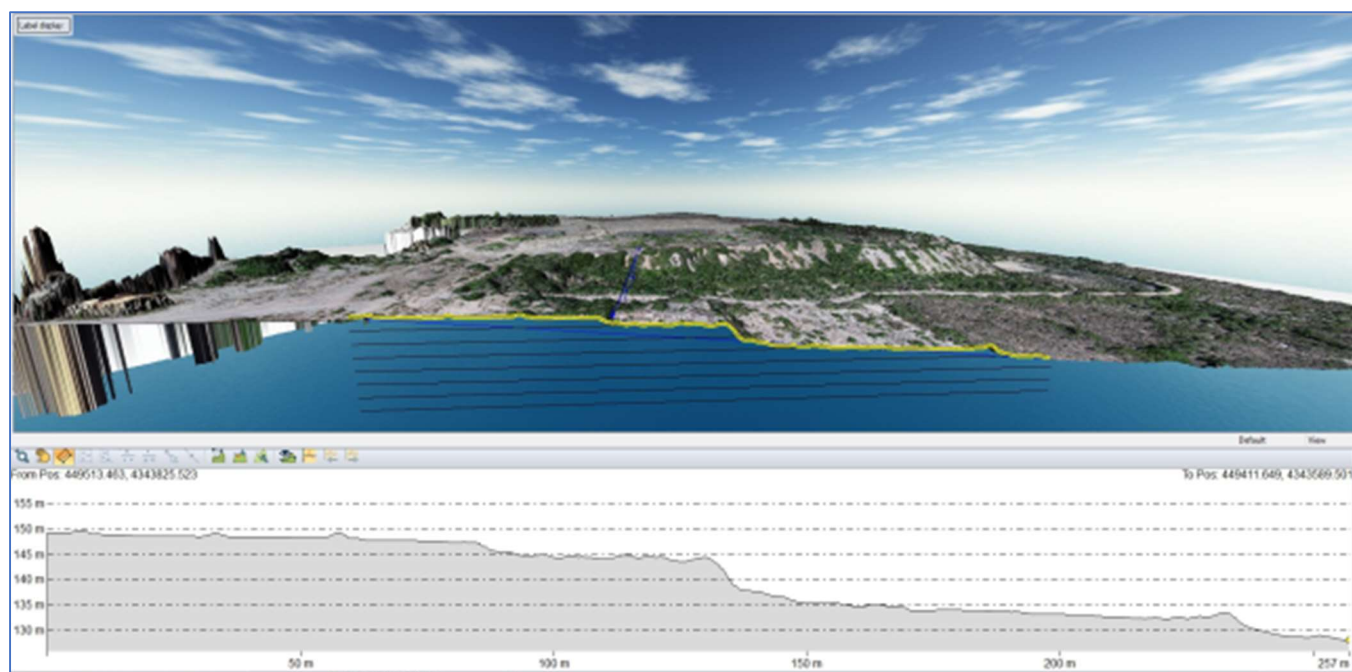


Fig. 7 – Profilo e blocco diagramma

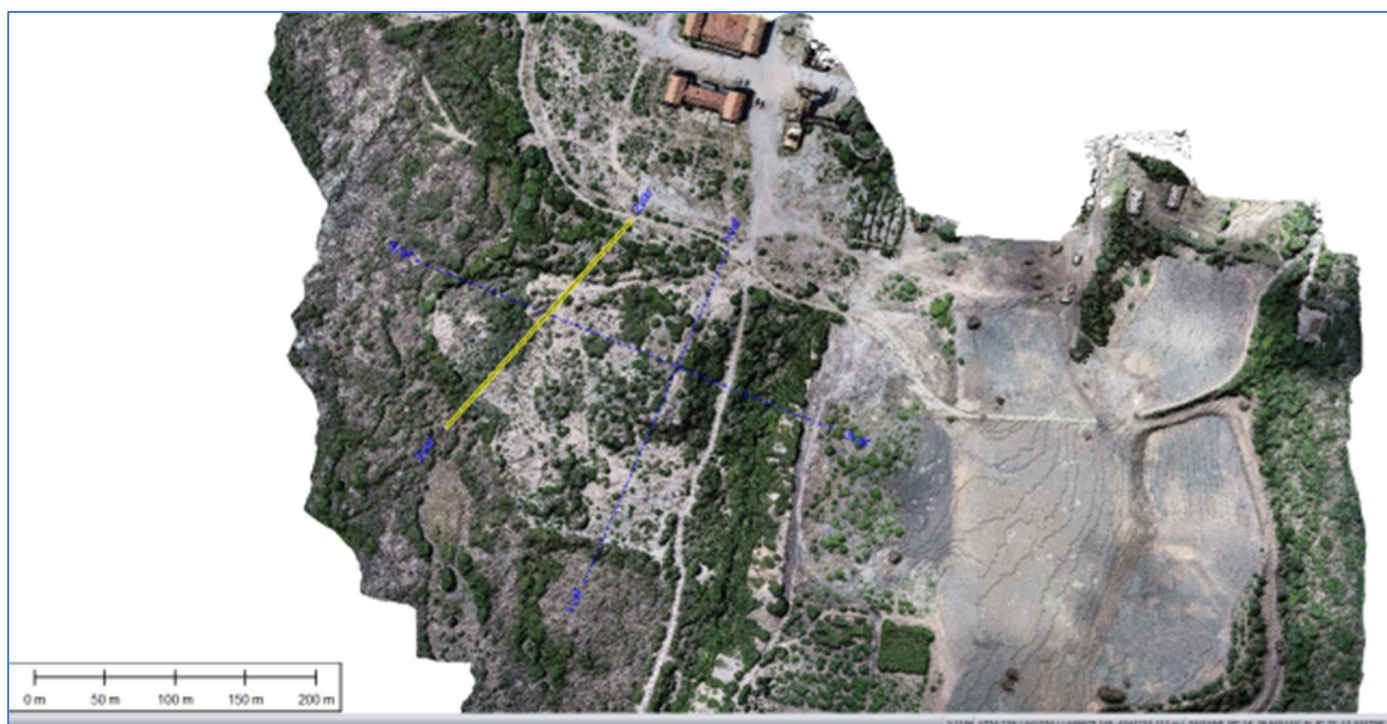


Fig. 8 – Traccia del profilo 2

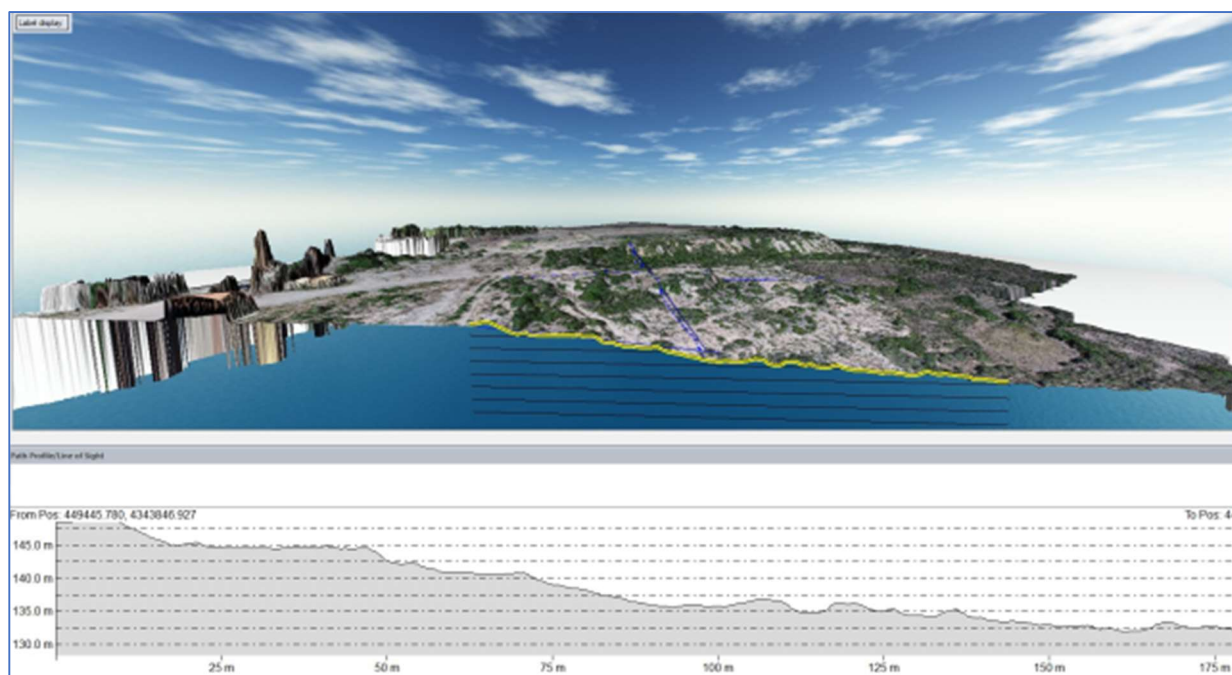


Fig. 9 – Profilo e blocco diagramma

Il complesso dei materiali presenti è eterogeneo per dimensione, tipologia e giacitura.

Come è visibile dalle foto, l'originario deposito, costituito nel tempo, è stato utilizzato come “cava di prestito”.

I materiali, di granulometria eterogenea, probabilmente, sono stati prelevati per essere utilizzati per rilevati arginali e per risarcimento di superfici viarie.

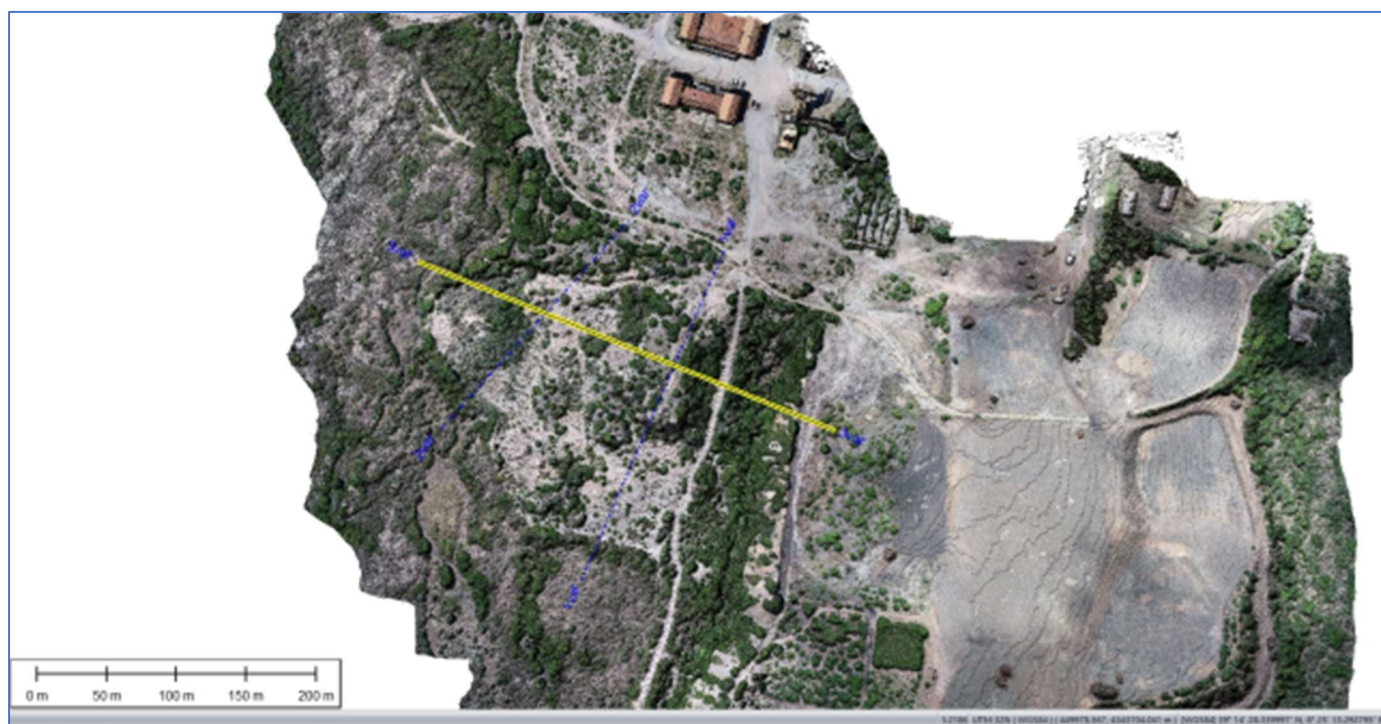


Fig. 10 – Traccia del profilo 3

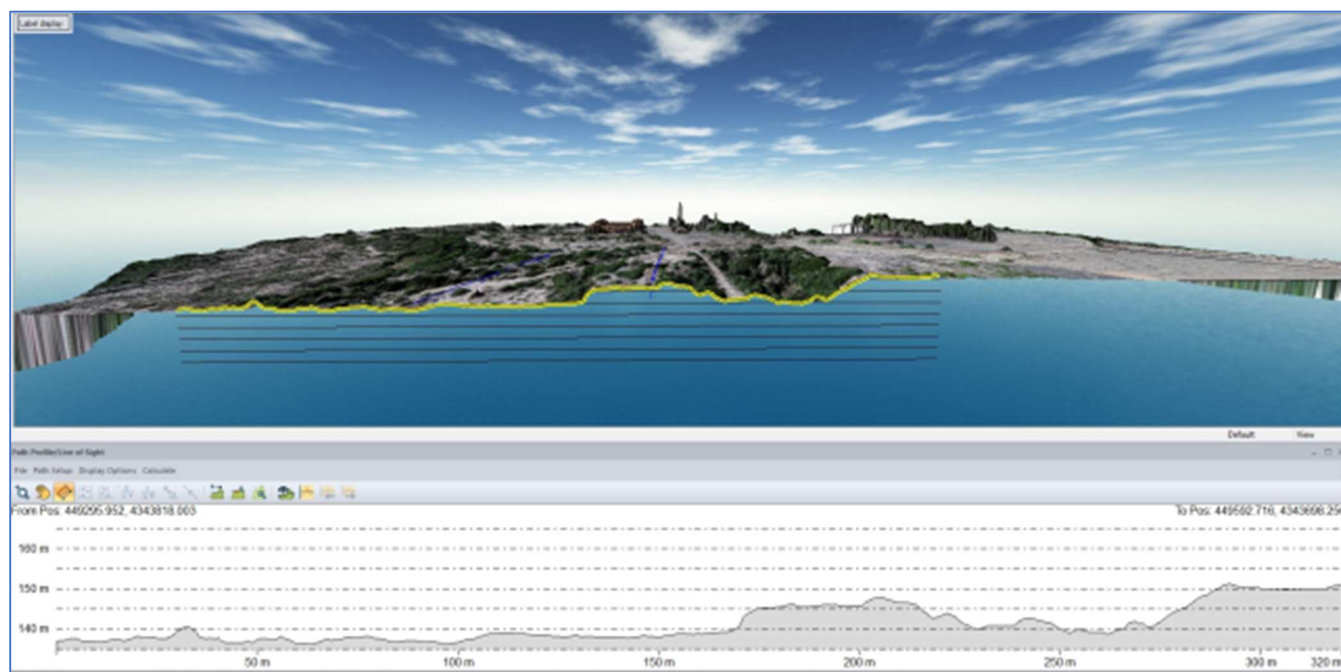


Fig. 11 – Profilo e blocco diagramma

Il volume complessivo originario della discarica (area 11) è desumibile dalle immagini della diacronia ed in particolare da quelle del periodo in cui l'accumulo raggiunse il suo massimo volume.

Il suo stato attuale, residuale, è caratterizzato dalla presenza di superfici localmente totalmente prive di materiali, dovuto al prelievo, e da altre parti ove l'altezza dell'abbancamento è sostanzialmente ancora quella originaria.



Fig. 12 – Al centro la superficie di base su cui è stato costituito l'accumulo della discarica 11 ed a destra la sezione risultante dai prelievi effettuati per usi vari, che hanno lasciato pareti subverticali e denudate



Fig. 13 – A breve distanza dalla foto precedente è visibile la vulcanite lapidea rossastra (evidenziata in giallo) denudata dalle attività di prelievo caotico dal cumulo e costituente la superficie originaria di imposta della discarica formata tra la metà degli anni '60 e gli anni '90. Questi cumuli sarebbero oggetto di rimodellamento.

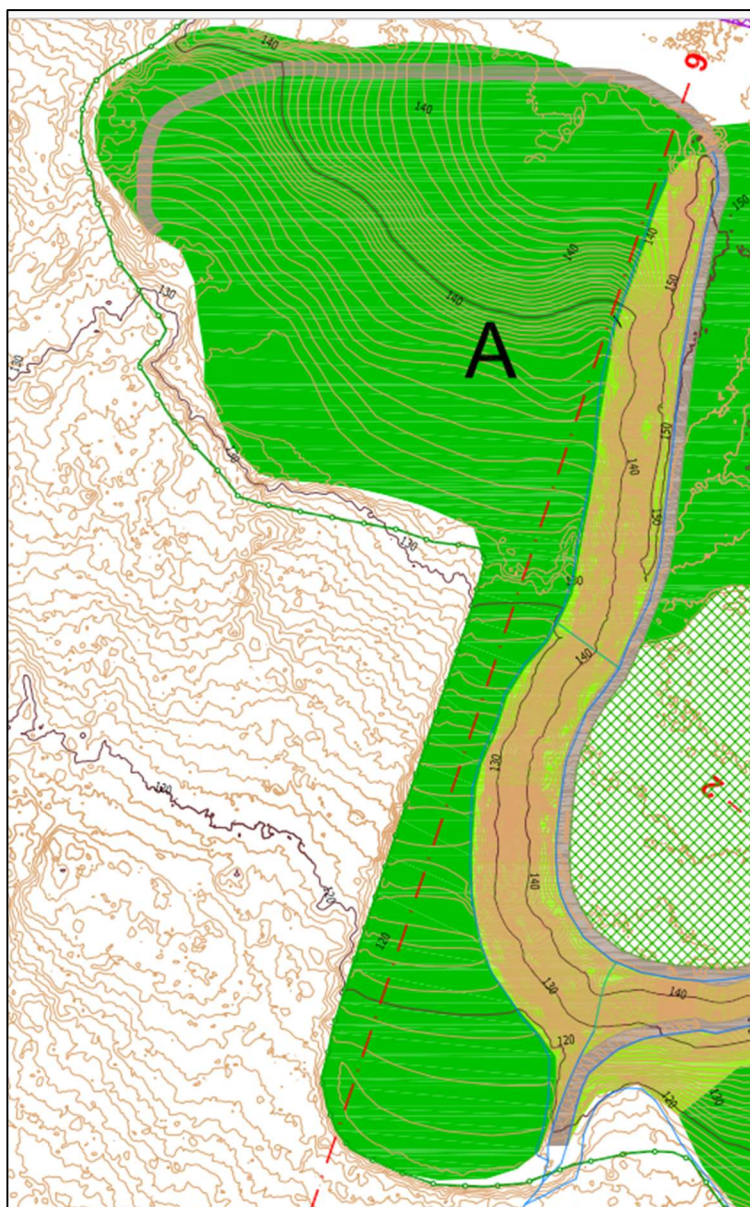
5.3. Interventi proposti per l'Area 11

Al fine di poter raffrontare gli interventi previsti nel progetto approvato con la variante proposta si riepiloga brevemente le attività autorizzate.

Il Progetto precedentemente approvato, prevedeva per l'area 11 un recupero morfologico con un andamento molto regolare, segnato dalla realizzazione di due livelli con andamento debolmente inclinato NE-SW, collegati da una scarpata di pendenza superiore, avente la stessa direzione.

In pratica qualunque asperità del terreno veniva rimossa, conferendo allo stesso un andamento estremamente regolare.

Era altresì previsto il riempimento dell'elemento idrico Strhaler e del bacino a valle dello stesso.



La variante proposta modifica solo limitatamente quanto previsto in progetto; infatti sebbene si proceda alla regolarizzazione del sito e alla diminuzione dell'acclività di alcuni cumuli presenti (come visibile dalle sezioni), si intende integrarli nel paesaggio rendendone le pendenze conformi con quelle di progetto, ma evitando la totale asportazione dei materiali, laddove su questi abbiano trovato ristoro habitat vegetazionali di pregio naturalistico.

Di seguito vengono dettagliati gli interventi da eseguirsi nella proposta progettuale di variante.

Nelle figure che seguono (**Fig. 14 e 15**) viene messa a confronto la situazione della copertura vegetale del 2016 (anno successivo all'approvazione del progetto, fonte <https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>) e quella del 2023 (fonte google hearth).



Fig. 14 – In rosso l'Area 11 nel 2016



Fig. 15 – In rosso l'Area 11 nel 2023

Per quanto l'immagine del 2023 sia leggermente più scura, appare evidente come la vegetazione si sia notevolmente sviluppata e accresciuta.

Tale fotointerpretazione è stata convalidata a seguito del sopralluogo che ha confermato come la vegetazione, in quasi 10 anni, si è notevolmente sviluppata e, soprattutto, con la presenza di una molteplicità di specie tra cui spicca il ginepro (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*), di notevole interesse forestale e naturalistico.

La scarsa ripresa della vegetazione in alcune aree, deriva dall'assenza di un suolo fertile e dalle inospitali caratteristiche edafiche degli abbancamenti di sterili.

Come è chiaro dalla diacronia proposta (vedi **Tav. VT 06** e **VT 07**), il sito è da sempre stato poco generoso nelle sue caratteristiche pedogenetiche e anche prima dell'abbancamento dei materiali, era presente una vegetazione prevalentemente erbacea e arbustiva, con varie aree di suolo brullo.



Fig. 16 – Area 11 vista dall'alto



Fig. 17 – Area 11 vista dal piano di campagna



Alla luce di queste condizioni e come già precedentemente descritto le attività di variante previste riguardano solamente un leggero rimodellamento della parte Nord dell'area 11 (vedi **TAV. 02 bis** e **Fig. 18**), per il resto delle attività interne all'area 11, distinguiamo:

- **Il settore sub-pianeggiante:** è una superficie di 22.000 m² (vedi **TAV. 02 bis** e linea verde **Fig. 18 lettera A**) con presenza diffusa e a tratti compatta, di vegetazione naturale. Per quest'area è previsto il riutilizzo dei circa 13.000 m³ di materiale asportato dai rimodellamenti dei cumuli (vedi linea arancione **Fig. 18**) e miscelato con il compost (vedi RAS AOO 09-01-00 Assessorato Industria Determinazione n. 63 Prot. Uscita n. 3934 del 25/01/2024 su "**Utilizzo degli sterili minerari in miscelazione con compost di qualità in luogo della terra vegetale naturale Nei Ripristini Ambientali dei Siti Minerari di Nuraxi Figus e Seruci**"). Tale materiale verrà distribuito nelle sole aree prive di vegetazione, sulle rocce e nei punti ritenuti comunque idonei. Successivamente in queste aree di riporto saranno posizionate essenze della macchia mediterranea secondo progetto originario.

- **Scarpate del cumulo residuo degli sterili abbancati:** sono le aree arancioni (vedi **TAV. 02 bis** e **Fig. 18 lettera B**) che hanno una superficie di 4.700 m² e saranno interessate da una modellazione finalizzata alla eliminazione delle pareti anche subverticali e ad un migliore raccordo tra la sommità e la superficie sub-pianeggiante circostante. Il settore perimetrale al cumulo e parte delle sue scarpe, sono interessati dalla presenza di vegetazione arbustiva anche ben sviluppata (vedi linea verde **Fig. 18**) che ha trovato ristoro nei materiali parzialmente coerenti dell'abbancamento e in quelli colluviali accumulati al piede delle scarpe. Nelle aree dove si ritiene necessario l'intervento di rimodellazione delle scarpe del cumulo, la vegetazione potrà essere espantata e trasferita per il reimpianto in aree idonee. Il trasferimento della vegetazione nelle aree perimetrate in verde brillante e con la linea in viola sarà a maggior probabilità di recupero in quanto insistente sui materiali del cumulo. Per il trasferimento di quella nelle aree perimetrate (vedi linea verde **Fig. 18**), sarà necessario il supporto con una irrigazione di sostegno per 6 mesi dal reimpianto. Va comunque considerato che le zolle con i pulvini da trasferire, andranno stoccate sulla superficie sub-pianeggiante (linea verde), possibilmente su un telo di TNT, e fino al reimpianto andranno supportate anch'esse da irrigazione di sostegno. Il tutto dovrà avvenire in modo da consentire al meglio le operazioni di rimodellazione.

- **La sommità residua libera 4.500 m²** (vedi linea celeste **Tav VT. 02 rev2** e **Fig. 18 lettera C**) del cumulo degli sterili abbancati andrà trattata come la superficie sub-pianeggiante sulle ignimbriti, con il vantaggio che le sue caratteristiche sono più favorevoli alla ripresa della vegetazione.

L'angolo di scarpa finale dei perimetri rimodellati del cumulo sarà coerente con le valutazioni della Relazione geotecnica facente parte del Progetto 2015.



Fig. 18 – Suddivisione in base agli interventi dell'Area 11

Infine, si evidenzia che la sostituzione dell'apporto di suolo vegetale per 30 cm, per la finalizzazione delle superfici, con uno strato composito di 30 cm formato dagli sterili in posto in miscelazione con una percentuale di compost di qualità compresa tra il 5 - 25% sul volume, integrati da un concime chimico in ragione di 80 kg/ha di N, consente il risparmio ambientale dell'acquisizione di prezioso suolo vegetale ed è stato autorizzato dalla determinazione di cui sopra dell'Assessorato all'Industria.

6. PROPOSTA DI VARIANTE AREA 4

6.1 Generalità

Il settore dell'area 4 mostra caratteristiche simili alle altre adiacenti mentre è completamente differente dall'area 11, infatti si tratta di una vasca di decantazione costituita dai fini di processo.

Il bacino, alla chiusura delle attività e quindi all'inizio dell'attuazione del progetto 2015, si presentava completamente vuoto; gli argini originari, alti circa 10 - 11 m, sono stati conservati.

Il bacino è stato colmato con un volume di circa 45.230 m³ e quasi completamente saturato utilizzando i materiali provenienti dalla demolizione degli argini del bacino 9.

I materiali attinti in tale area, non hanno consentito la modellazione completa a saturazione dello spazio disponibile e 4, quindi, nella parte depressa residua, si viene a creare un ristagno idrico, dannoso per in mantenimento in saturazione della massa di materiali sottostanti.

Per tale motivo viene richiesta la variante, che consiste nell'abbassamento dell'argine di una quota sufficiente al deflusso naturale delle acque zenitali pervenenti sulla superficie del bacino 4 (vedi **Fig. 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25**).

Le sezioni pre, post e raffrontate sono illustrate nella **Tav. VT 05**.



Fig. 19 – Vista dell'area del bacino 4



6.2 Profili dell'area 4



Fig. 20 – Traccia del profilo 1

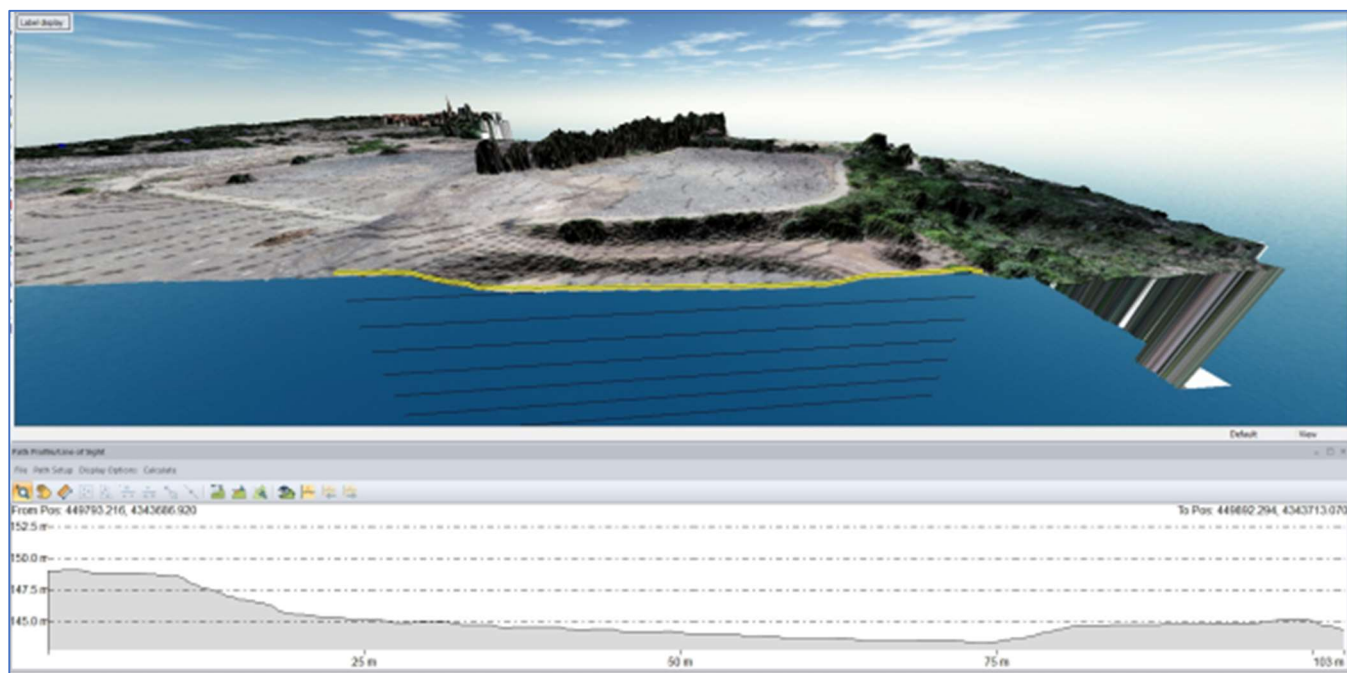


Fig. 21 – Profilo e blocco diagramma



Fig. 22 – Traccia del profilo 2

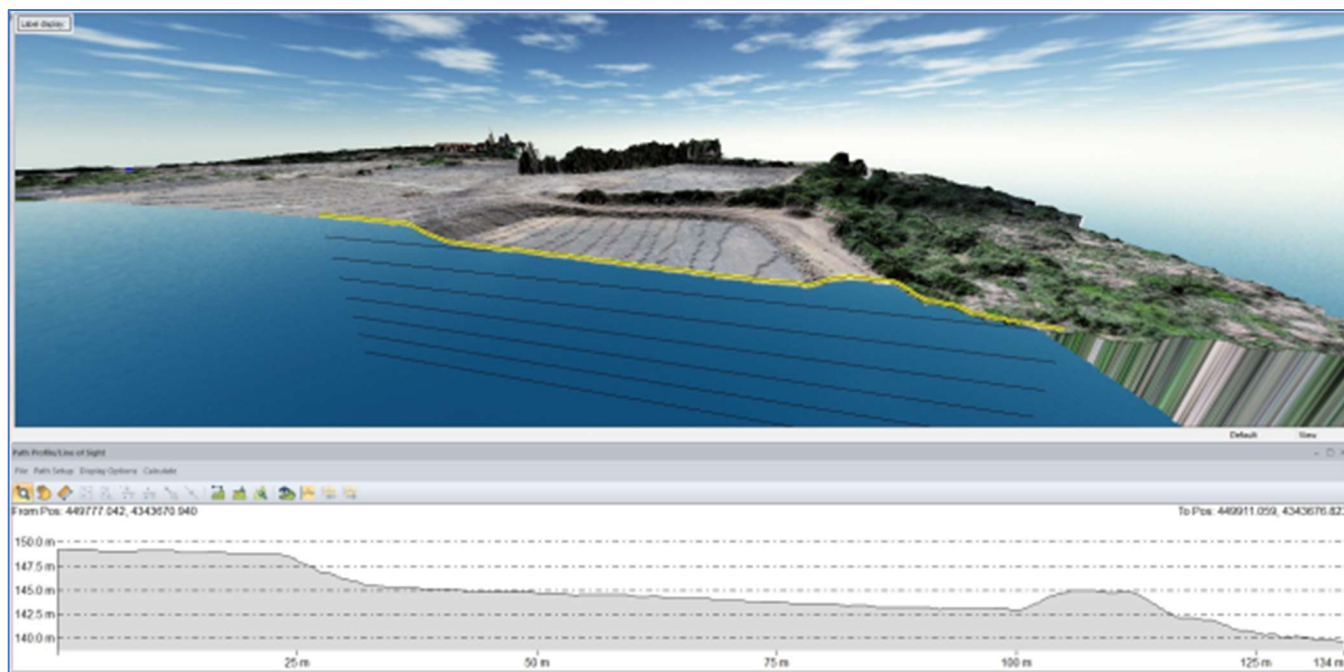


Fig. 23 – Profilo e blocco diagramma



Fig. 24 – Traccia del profilo 3

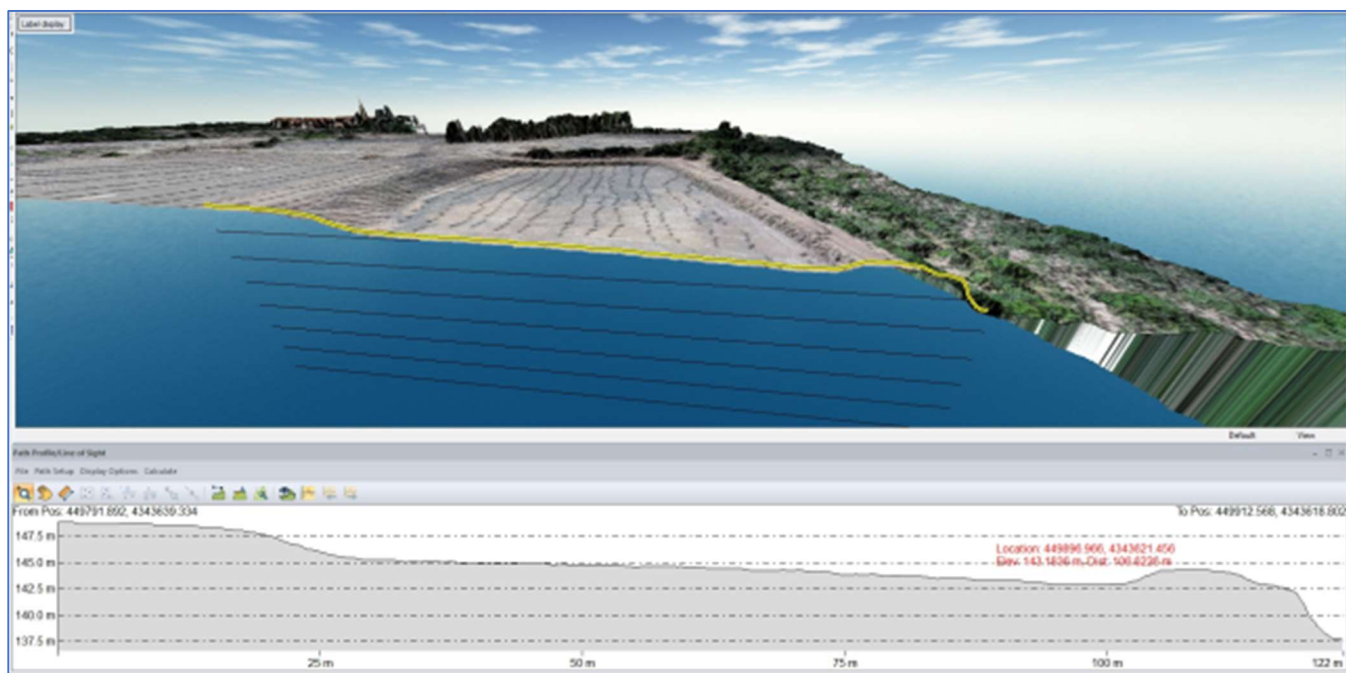


Fig. 25 – Profilo e blocco diagramma

Come precedentemente affermato le attività proposte nella variante sono finalizzate all'eliminazione del ristagno idrico.

Abbiamo già descritto il problema dell'incompleta colmata del Bacino 4 a causa della carenza di materiali, che avendo avuto estrema cura di costiparli in sede di colmata, hanno conseguito un volume ed una quota minore.

Ritenendo inadeguate soluzioni di dreno ottenute con l'uso di barbacani attraverso il corpo arginale, si è optato per un abbassamento dell'argine fino alla quota minima della superficie interna.

In tal modo si ottengono ulteriori materiali, coerenti con quelli già utilizzati, da spandere nella parte interna della superficie attuale del Bacino 4 (vedi **Fig. 26**), ottimizzando il deflusso delle acque.

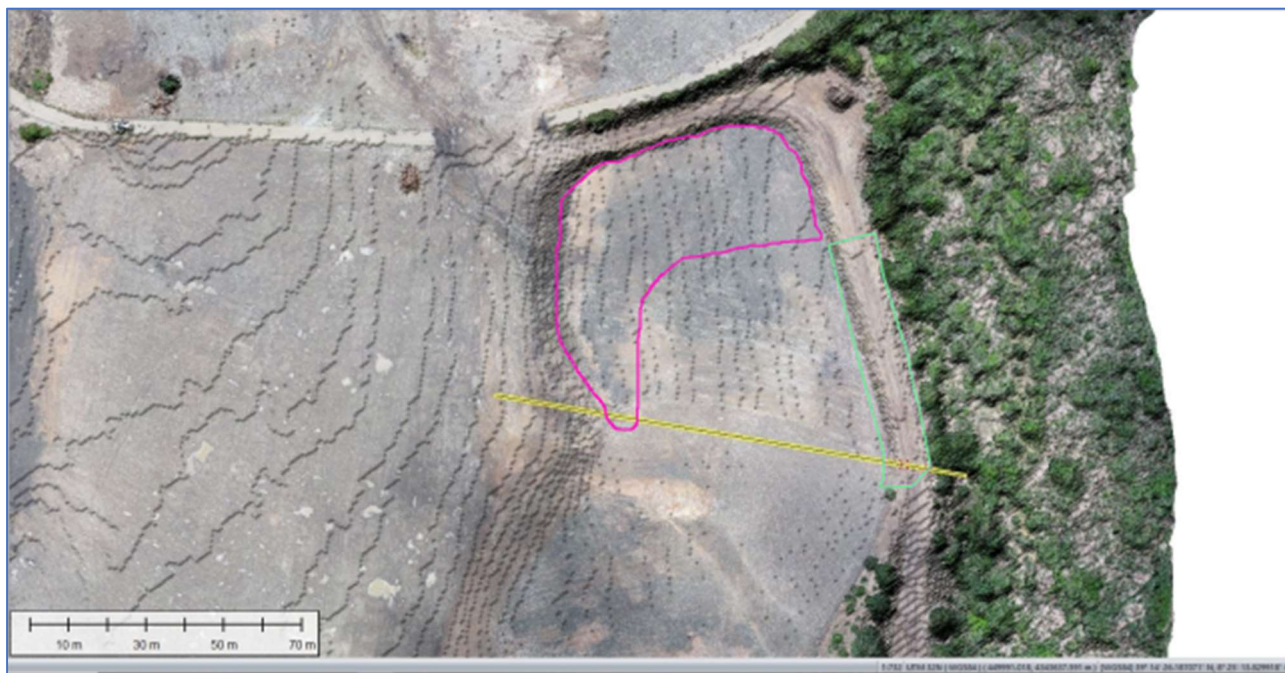


Fig. 26 – Area di ribassamento in celeste e l'area di spandimento dei materiali di risulta da tale rimodellazione, in viola

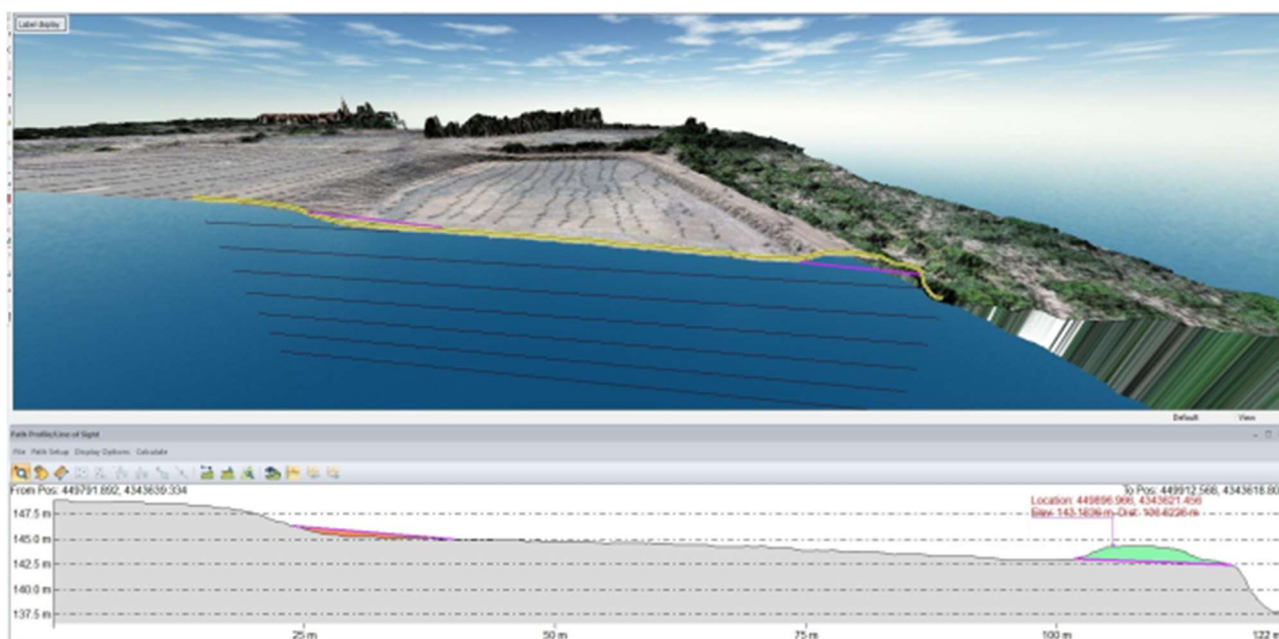


Fig. 27 – Sezione schematica dell'abbassamento dell'argine del bacino 4 in celeste a destra e l'area di accumulo in rosso a sinistra



Con questa operazione si riduce anche se di poco il dislivello tra la strada che perimetra a Nord la vasca 4 ed il suo fondo.

L'abbassamento di circa 1.80 – 2.00 m con una impronta di base di circa 730 m², su circa 60 m di argine genera un volume di circa 1000 m³.

Tale volume sarà ridistribuito nell'area perimetrata in viola internamente al perimetro del Bacino 4 della superficie di circa 3.000 m², raccordandosi alle superfici attuali.

7. ELEMENTO IDRICO STRAHLER

Il reticolo idrografico PAI Strahler è costituito da un file vettoriale derivato dalla CTRN edita dalla RAS tra il 1996 ed il 2000, che va integrato con gli elementi idrici rappresentati nella cartografia IGM - serie 25V edita per la Sardegna dal 1958 al 1965 ed **entrato definitivamente in vigore con la D.C.I. n° 3 del 30/07/2015, motivo per il quale con il precedente progetto tale elemento non era considerato in quanto non esistente.**

La rete idrografica integrata mostra, nell'area compresa tra i Bacini 10/8 ad Est, e l'area 11 ad Ovest, un elemento idrico denominato 107008_FIUME_21123.

Tale elemento idrico ai termini delle NTA PAI vigenti ha un livello gerarchico Strahler 1 e scorre in superficie, andando a confluire su una piccola area al suo estremo meridionale dove le poche acque zenitali confluiscono in un bacino della superficie di circa 5.500 m².

Il bacino idrografico sotteso ha una superficie di 34.000 m² circa.



Fig. 28 – Definizione sul DSM del 2008 del bacino superficiale sotteso (in viola) dall'elemento idrico 107008_FIUME_21123 (in blu)

Alle acque raccolte zenitalmente dal bacino dell'elemento **107008_FIUME_21123**, si sommano alle acque filtranti dagli argini dei bacini 8 e 10, provenienti dalla sola parte orientale dei pianori che sovrastano l'elemento idrico, sulla base della morfologia del p. c. esistente, precedentemente alla creazione dei bacini.



Fig. 29 – L'elemento idrico mostra uno scorrimento superficiale sostanzialmente nullo (Foto aprile 2013)

L'accumulo idrico è temporaneo e l'argine esistente non funge da sbarramento di ritenuta poiché è presente una tubazione di scarico nel punto più depresso

Oltre a questa situazione, se osserviamo la **Fig. 30** possiamo notare che durante l'attività mineraria era presente una teleferica che trasportava il carbone dalla miniera verso Portovesme.

Da ciò è possibile dedurre come il fittizio elemento idrico 107008_FIUME_21123 e che la sua identificazione come elemento idrico sia scaturito da una falsa interpretazione dello spazio residuo ove transitava la teleferica.



Fig. 30 – La teleferica in sovrapposizione allo spazio residuale tra le aree 11 e 8/10 ove transitava l'infrastruttura (Carta IGM 1960)

In ogni caso l'elemento idrico 107008_FIUME_21123, in forza del suo livello 1 Strahler, in base all'art. 30 ter, delle NTA PAI, produce una fascia di prima salvaguardia di 10 metri dalle sue rive, andando ad interessare la fascia orientale dell'area 11 e delle scarpate delle aree 10 e 8 dove erano previste le attività di modellazione e ripristino ambientale (vedi progetto originario).

Al fine di mantenere in vita il connettore ecologico-corridoio naturalistico venutosi a creare, sia per motivi di disponibilità idrica, anche se limitata, ma anche per l'effetto riparo dal vento di Maestrale che, il residuo del grande abbancamento dell'Area 11, svolge soprattutto per la salvaguardia della folta vegetazione mediterranea che si è venuta a costituire naturalmente (vedi **Fig. 31**), si rinuncia alla colmata dell'area 12.



Fig. 31 – Nella parte centrale della figura (Strahler) è evidente lo sviluppo della vegetazione naturale

Nell'immagine successiva (vedi **Fig. 32**), costituita dalla sovrapposizione tra Carta IGM 1890 e ortofoto attuale con elemento reticolo e suo bacino sotteso si vede come la morfologia naturale, sulla quale sono stati impostati i bacini, supporti solo marginalmente le infiltrazioni al piede degli argini occidentali dei Bacini 8 e 10.

Il bacino funzionale alla raccolta delle acque ordinarie convogliate dall'impluvio è dovuto alla presenza di un argine artificiale costituito appositamente per consentire la sedimentazione dei fini (vedi **Fig. 33, 34 e 35**) e al contempo il deflusso delle acque, grazie alla presenza della tubazione al piede dell'argine.

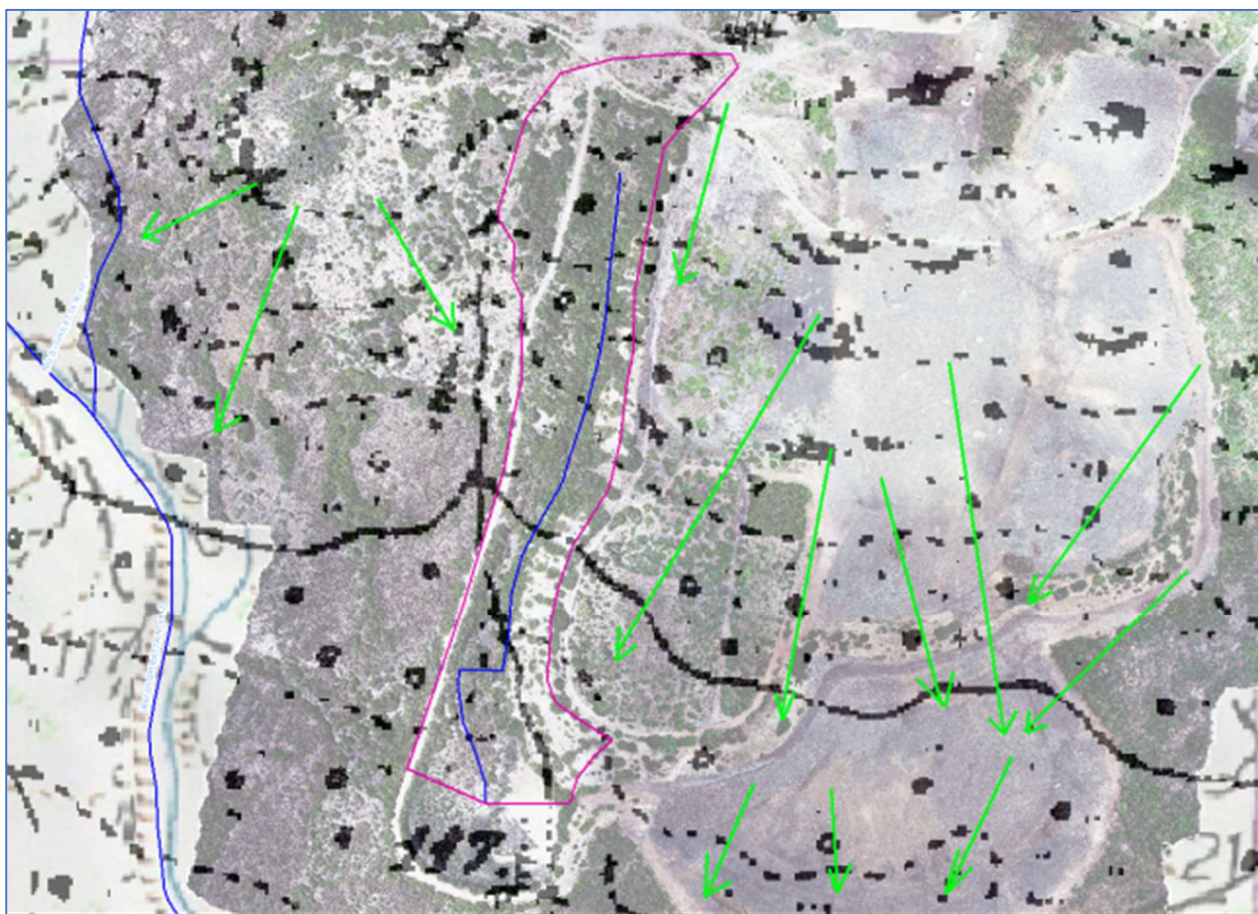


Fig. 32 – Sovrapposizione tra Carta IGM 1890 e ortofoto attuale con elemento reticolo e suo bacino sotteso con evidenza dell'assenza di elementi idrici o impluvi nello stato antecedente la costituzione delle discariche della miniera di Seruci



Fig. 33 – *L'area del Bacino di raccolta in vista obliqua e in planimetria su ortofoto 2023 drappeggiata sul modello*



Fig. 34 – Area di accumulo delle acque



Fig. 35 – Area di accumulo delle acque



Per quanto riguarda la qualità delle acque che sono drenate, si segnala che in passato la Carbosulcis S.p.A. ha incaricato un laboratorio terzo per lo svolgimento dei campionamenti sulle acque superficiali in uscita dal sito di Seruci, ma esse sono risultate sempre non campionabili.

Tale situazione si è verificata sia per l'assenza di una rete organica di regimazione delle stesse, sia per il fatto che i compluvi presenti sono realizzati in materiale sterile altamente drenante.

Inoltre, anche che in ottemperanza alle prescrizioni emesse in sede di VIA (Comunicazione dello SVA prot. 27644 DEL 27.12.2018), ai sensi del D.lgs. 117/08, sono stati caratterizzati i materiali costituenti l'argine movimentato per il recupero morfologico dei vuoti.

Le attività di campionamento e analisi chimica dei materiali interessati dalla movimentazione, che sono quelli interessati dallo scorrimento superficiale delle acque, sono stati eseguiti da società terza (CPG Lab S.r.l.), dotata di laboratorio accreditato, con l'ausilio per il campionamento a carotaggio continuo della sonda di una società terza avente ventennale esperienza nel settore ambientale.

Le risultanze della campagna di campionamento e analisi hanno mostrato (**vedi Allegato 1**), per tutti i campioni e per tutti i parametri analizzati, valori al di sotto dei limiti previsti dal D. Lgs. 117/08.

Si rileva che in buona parte i limiti del D.lgs. 117/08 sono coincidenti quelli della Tab. 1 colonna B all. V parte IV D.Lgs. 152/2006 (Siti a uso commerciale e industriale).

Il rispetto costante dei limiti normativi per i materiali analizzati, che rappresentano il substrato di scorrimento delle acque meteoriche, portano a non avere nei confronti della matrice acque superficiali preoccupazioni particolari.

Per i dettagli relativi alle attività di campionamento e alle analisi chimiche eseguite si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche e ai bollettini di analisi forniti in allegato (**vedi Allegato 1**).

Dette analisi, sono state trasmesse prima dell'avvio dei lavori al competente Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale e per conoscenza all'Assessorato Ambiente RAS con nota ns. prot. 75 - Uscita del 16/01/2020.

Successivamente, in seno alla Conferenza dei Servizi che ha portato all'approvazione della Variante che prevede l'utilizzo degli sterili minerari miscelati al compost in luogo delle terre vegetali naturali, dette analisi sono state inviate come integrazione documentale anche ad altri Enti tra cui il Dipartimento ARPAS del Sulcis e la Direzione Tecnico Scientifica ARPAS.



A fronte di queste attività, si precisa che, a seguito della realizzazione del completamento del progetto di recupero ambientale, che comprende il sistema di regimazione delle acque mediante la messa in opera di canale in cls, sarà possibile realizzare il campionamento delle acque di scorrimento superficiale.

Detta condizione permetterà l'esecuzione del piano di monitoraggio *post – operam* della matrice acque superficiali consentendo lo studio qualitativo delle acque immesse nel reticolo idrico.

Sino a quel momento, la Carbosulcis mantiene in essere il contratto per il campionamento e le analisi delle acque superficiali del sito di Seruci.

Sarà cura della Società quella di comunicare eventuali esiti analitici, nel caso si riscontrassero le condizioni di campionabilità, utili alla definizione della qualità delle acque superficiali di competenza del sito.

8. SPECIFICHE IN RELAZIONE ALLA PRESENZA ZSC COSTA DI NEBIDA (ITB040029)

In relazione al fatto che l'area del progetto di variante ricada all'interno di un sito comunitario e che il progetto originario sia stato assoggettato alla **Valutazione di Incidenza Ambientale** (ex l'art.5 del DPR 357/1997 e s.m. art. 6 del DPR 120/2003 G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) con esito positivo, si può affermare che la variante proposta possa considerarsi senz'altro riduttiva.

Infatti la variante viene presentata in aree non interessate da habitat mappati dal Piano di Gestione della ZSC (vedi **Fig. 36**) e neanche dai successivi Monitoraggi della RAS – Ass. Dif. Amb.

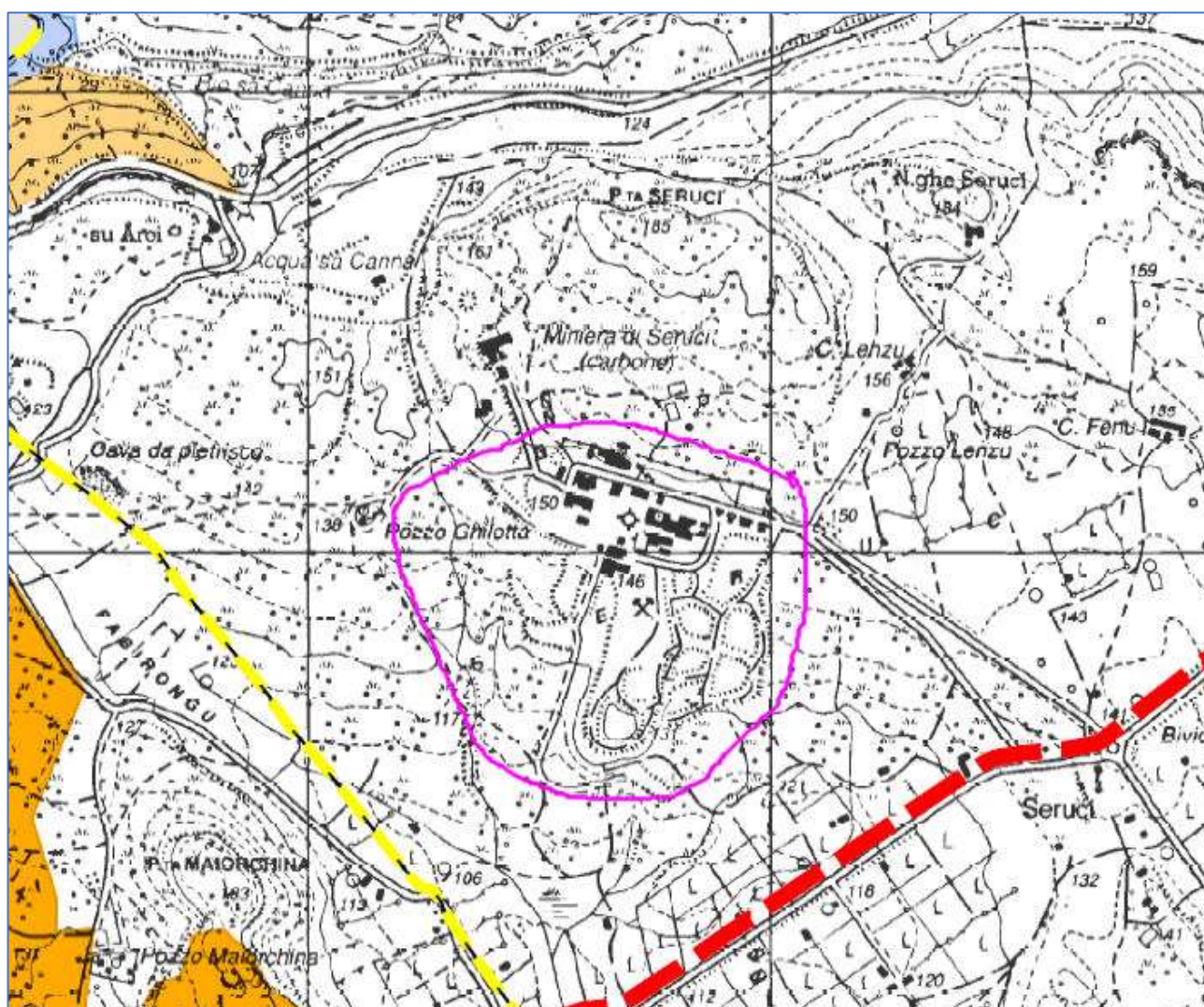


Fig. 36 – Stralcio della Carta della distribuzione di habitat del PdG, in magenta l'area di intervento

Inoltre appare evidente come il progetto originario venga sostanzialmente mantenuto e nella variante proposta sia finalizzato a ridurre sensibilmente gli interventi nell'area 11, cercando di mantenere e tutelare quanto di naturale è riuscito ad insediarsi dal punto di vista vegetazionale.

Per quanto riguarda la zona 4, la variante risulta ancora meno rilevante poiché si tratta di rimodellare un volume di appena 1.000 m³ per evitare il ristagno idrico conseguente sovra



consolidamento dei materiali utilizzati e una conseguente differenza volumetrica nella parte centrale dell'area, mentre tutti gli altri interventi previsti nel progetto originario saranno realizzati successivamente.



9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DEI BENEFICI DERIVANTI DALLA PROPOSTA PROGETTUALE

La variante, totalmente confinata nell'ambito del cantiere di Seruci, per l'entità delle attività previste e per lo scostamento dal progetto originario viene proposta come una variante non sostanziale.

Risulta conforme alle previsioni urbanistiche, non modifica le prescrizioni indicate dallo SVA in sede di Vinca, inoltre grazie al il livello evolutivo raggiunto dalla copertura vegetale, consente di valutare positivamente le modifiche finalizzate a conservare la vegetazione che si è formata ed evoluta in maniera totalmente naturale.

Rispetto al progetto originario è possibile asserire che la presente variante è in maggior misura sostenibile dal punto di vista ambientale e conforme ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), in quanto:

- Salvaguarda una importante fascia vegetata con ecosistema composito costituitosi naturalmente;
- Salvaguarda il sistema naturale di deflusso delle acque e del suo ecosistema (elemento idrico);
- Riduce i costi di recupero ambientale, in virtù del rispetto della fascia di salvaguardia dell'elemento idrico Strahler (la cui reale consistenza è commentata nell'apposito capitolo 7), in cui il mosaico ecosistemico è già stato ricostituito;
- Riduce le distanze di trasporto degli sterili movimentati con conseguente riduzione delle emissioni polverose;
- Elimina gli approvvigionamenti di suolo vegetale e il suo trasporto.

Inoltre tutte le modifiche proposte dal punto di vista strutturale risultano migliorative rispetto al progetto originario in quanto:

- in virtù delle generali diminuzioni di quota i carichi litostatici risultano diminuiti rispetto a quelle di progetto;
- Le pendenze dei versanti in terra non vengono alterate rispetto al progetto già valutato, se non in diminuzione;
- la modifica sarà oggetto di asseverazione geologica/geotecnica presso il competente comune di Gonnese

Dal punto di vista paesaggistico, vista la ridotta rilevanza delle modifiche apportate che semmai conferiscono al paesaggio uno skyline non eccessivamente lineare ed in virtù della



conservazione delle valenze vegetazionali instauratesi nell'area, si ritiene la variante non rilevante o migliorativa rispetto al progetto precedentemente approvato.