

Studio Tecnico Minerario e Ambientale
Dott. Pian. Fabio Grasso - Dott. Geol. Pietro Pittau
Dott. Ing. Angelo Figus – Dott. Ing. Pierpaolo Medda

SINTESI NON TECNICA

AMPLIAMENTO DISCARICA PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI ATTRAVERSO LA COSTRUZIONE DELL'8° ARGINE IN SOPRAELEVAZIONE

Località Serra Scirieddus
Comune di Carbonia
Provincia Sulcis Iglesiente

Maggio 2026

Committente



S.p.A.

Sede Legale e Amministrativa
Via Privata Maria Teresa, 11 20123 MILANO

SOMMARIO

1. Introduzione	3
2. Chi è e quali attività svolge il proponente	5
3. Dove è ubicata l'attività oggetto dello S.I.A.	6
4. Quali sono le caratteristiche principali dell'attuale cantiere del Proponente?	7
5. Come si svolgerà l'attività nel cantiere?	8
6. Quali sono i rifiuti conferiti nella discarica?	9
6.1. Rifiuti speciali	9
6.2. Rifiuti speciali pericolosi	9
6.3. Rifiuti in deroga	10
7. Quali sono le motivazioni a supporto delle proposte progettuali oggetto dello S.I.A.?	11
8. Quali sono le principali caratteristiche delle opere previste in progetto e quali sono le fasi?	12
9. Quali interferenze hanno generato gli attuali cantieri sull'ambiente circostante?	14
10. Il progetto proposto è compatibile con i Piani e i Programmi Territoriali vigenti?	16
11. Quali sono le caratteristiche ambientali di quest'area?	17
12. Qual è l'ambito territoriale entro cui potrebbero manifestarsi interferenze potenziali conseguenti alle opere in progetto? E quale è la loro intensità?	24
12.1. Fase di esercizio	27
12.2. Fase di costruzione dell'8° argine e chiusura	29
12.3. Fase di post-chiusura	31
12.4. Sono prevedibili interferenze negative a carico della popolazione e delle attività umane?	32
13. Come si presenterà l'area a fine coltivazione e ripristino ultimato?	33
14. Quali impatti e rischi ambientali aggiuntivi comporteranno le opere previste in progetto?	34
14.1. Atmosfera	34
14.2. Suolo e sottosuolo	34
14.3. Ambiente idrico	34
14.4. Vegetazione, fauna ed ecosistemi	34
14.5. Rumore e vibrazioni	34
14.6. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	35
14.7. Paesaggio e intervisibilità	35
14.8. Salute e sicurezza pubblica	35
15. Il progetto proposto comporta benefici ambientali e/o economici e sociali per la collettività?	36
16. Il progetto proposto genera impatti cumulativi con altri impianti/attività?	37
17. Il progetto rappresentato graficamente	38
17.1. Inquadramento dell'area della discarica sulla cartografia IGM in scala 1:25000	38
17.2. Inquadramento dell'area della discarica sulla cartografia CTR in scala 1:10000	39
17.3. Inquadramento geologico dell'area dei lavori sulla cartografia CTR in scala 1:10000	40
17.4. Inquadramento idrogeologico dell'area dei lavori sulla cartografia CTR in scala 1:10000	41
17.5. Carta dell'uso del suolo sulla cartografia CTR in scala 1:10000	42
17.6. Planimetria stato attuale della discarica	43
17.7. Planimetria 8° argine	44
17.8. Planimetria con colmatatura 8° argine	45
17.9. Planimetria con bombatura finale	46
17.10. Planimetria con gestione acque	47
17.11. Particolare impianto gestione acque	48
17.12. Particolare area impianto lavaggio ruote	49
17.13. Planimetria con viabilità	50
17.14. Planimetria del ripristino ambientale	51

1. Introduzione

La presente Sintesi non tecnica viene redatta a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) che ha come oggetto l'ampliamento per sopraelevazione (8° argine) della discarica in esercizio per rifiuti speciali non pericolosi, prodotti da utenze diffuse, ubicata in località "Serra Scirieddus" nel comune di Carbonia nella provincia del Sulcis Iglesiente.

L'area della discarica ricade all'interno del comune di Carbonia nella provincia del Sulcis Iglesiente, in un'area della Sardegna meridionale compresa a sud della direttrice che unisce i centri abitati di Gonnessa e Villamassargia, rispettivamente a est e a ovest.

La deliberazione della Giunta Regionale n. 59/17 del 27.11.2020 ha dato giudizio positivo alla compatibilità ambientale al termine dell'iter di V.I.A. per l'ampliamento in sopraelevazione della discarica attraverso la costruzione ed il successivo esercizio del 6° e 7° argine di sopraelevazione ed il successivo rimodellamento morfologico sommitale, per una volumetria aggiuntiva di circa 286.000 m³ netti.

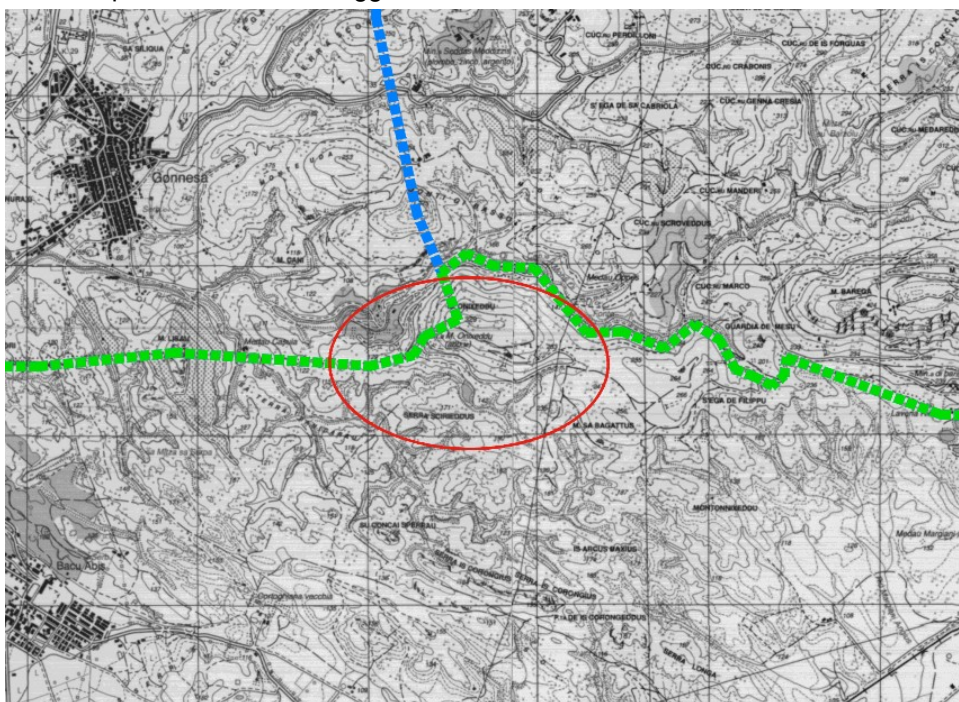


Figura 1

Tale Studio è stato redatto secondo quanto previsto dai principali dettati normativi a cui si è fatto riferimento che sono dati dal decreto legislativo 152 del 2006 che detta norme in materia ambientale e dalla delibera della Giunta Regionale 18/24 del 22.04.2026 recante "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)", su incarico della Proponente.

Allo studio di Impatto Ambientale è affidato il compito di fornire l'informazione necessaria per consentire di valutare, in modo non arbitrario, il grado in cui l'opera proposta possieda il requisito di compatibilità ambientale. Essendo questo l'obiettivo del SIA, appare evidente l'importanza di definire in via preliminare cosa si intenda per compatibilità ambientale e come si possa determinarne il grado.

Convenzionalmente, si ritiene che la compatibilità ambientale di un'opera dipenda dall'ottimalità ambientale della stessa, intesa come minimizzazione degli impatti negativi rispetto alle soluzioni alternative, nel rispetto del vincolo che gli impatti ambientali negativi ricadano nel campo dell'accettabilità, previa verifica dell'economicità della stessa. Questo fatto affida al SIA il compito di dimostrare come gli impatti residui, dopo eventuali opere di mitigazione, rispettino il vincolo dell'accettabilità.

La redazione dello Studio di Impatto Ambientale comporta anche la stesura della cosiddetta "Sintesi non tecnica", documento destinato all'informazione del pubblico. Essendo questo documento destinato ad un pubblico non costituito da specialisti, la Sintesi non tecnica deve proporre, in un linguaggio semplice, i contenuti salienti e la spiegazione del progetto e delle sue conseguenze ambientali alle varie comunità ed ai singoli interessati.

A fronte di un progetto come quello proposto, è legittimo pensare che ci si interroghi sugli aspetti importanti connessi con la sua realizzazione e, soprattutto, ci si domandi su quali saranno le sue caratteristiche tecniche e funzionali, se è coerente con la pianificazione, quali ed in che misura saranno le ricadute ambientali, se ci saranno e quali potranno essere le conseguenze socio-economiche derivanti dalla sua realizzazione.

Cercando di immedesimarsi nelle aspettative del lettore di questo documento, che cerca in esso risposte chiare e semplici ad una serie di domande che vengono spontanee a fronte della presentazione del progetto, si è ritenuto utile impostare questa sintesi non tecnica sotto forma di una serie di domande, le cui risposte dovrebbero fornire al lettore un'**informazione sintetica, chiara ed esaustiva**.

2. Chi è e quali attività svolge il proponente

La Società RIVERSO S.p.A. è una società per azioni con sede a Milano, Via Privata Maria Teresa 11.

L'amministratore unico è il Arch. Sergio Testa.

La società con partita IVA 01984650927, è iscritta dall'anno 2002 al registro delle imprese della Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura della provincia di Milano.

Il settore di attività è quello del codice Ateco 3832, conferimento in discarica o stoccaggio permanente.

Il dato degli occupati relativi al 2025 è pari a 19.

Il capitale sociale relativo al 2025 è pari a € 8.000.000.

Attualmente la Società RIVERSO S.p.A. ha in carico n°18 dipendenti, a cui verranno aggiunti in fase di ampliamento le figure professionali che sono richieste per la gestione del cantiere di costruzione delle opere di ampliamento della discarica.

Nello sviluppo dei lavori, la discarica vedrà l'utilizzo delle seguenti figure professionali, che affiancheranno i dipendenti della società RIVERSO SpA e nello stesso tempo dovranno gestire le ditte d'appalto a cui verranno affidati i lavori di costruzione.

<i>Unità previste</i>	<i>Quantità previste</i>
<i>Direttore dei Lavori</i>	<i>1 (esterno)</i>
<i>Capo Cantiere</i>	<i>1 (esterno)</i>
<i>Coordinatore alla sicurezza</i>	<i>1 (esterno)</i>

All'interno dell'area della discarica, le operazioni di conferimento, movimentazione dei rifiuti e trasporto, vengono eseguite dalla dipendenza della RIVERSO S.p.A., mentre le attività legate alla costruzione dell'ampliamento verranno eseguite da imprese esterne che svolgono la loro prestazione lavorativa per conto della società madre.

Le imprese esterne si occupano di:

- approvvigionamento dei materiali da costruzione;
- movimentazione dei materiali da costruzione;
- messa in opera dei materiali approvvigionati per la realizzazione dell'arginatura numero otto e,
- realizzazione di tutte le opere connesse alla costruzione.

Le imprese esterne operanti nella discarica sono mediamente due, una interessata all'approvvigionamento dei materiali e alla costruzione degli argini e una è la ditta specializzata nella realizzazione delle opere di impermeabilizzazione del suolo.

<i>Ditta</i>	<i>Numero ditte previste</i>
Esterna	2

3. Dove è ubicata l'attività oggetto dello S.I.A.

L'iniziativa proposta si inserisce in un'area della Sardegna sud occidentale nel territorio comunale di Carbonia nella provincia del Sulcis Iglesiente, in località "Serra Scirieddus".

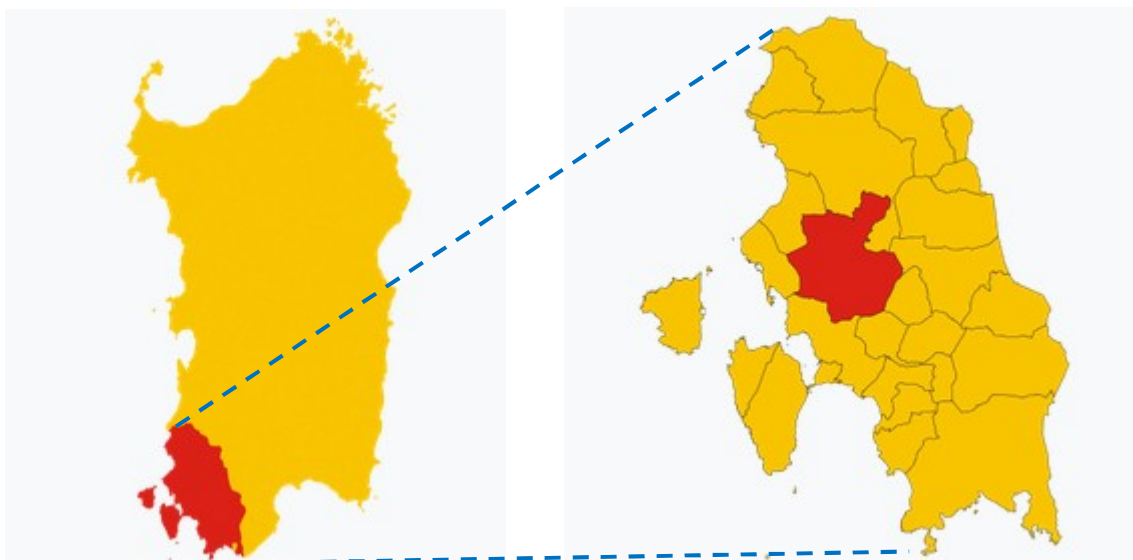


Figura 2

Il nuovo argine che sarà realizzato, per la sua posizione che insiste sull'impronta della vasca esistente, così come i precedenti, non modifica la superficie interessata dall'esistente.

4. Quali sono le caratteristiche principali dell'attuale cantiere del Proponente?

L'attuale discarica risulta così costituita:

- vasca originariamente autorizzata, della capienza di 850.000,00 m³;
- n. 5 argini di sopraelevazione autorizzati nel 2013 per complessivi 698.000,00 m³;
- la seconda sopraelevazione costituita dal 6° argine ormai esaurito e dal 7° in costruzione ed in fase di riempimento autorizzata nel 2022 pari a 233.800,00 m³;
- è a tutt'oggi in attesa di modifica AIA per il riconoscimento di altri 52.200 m³ valutati positivamente in procedura di screening con Deliberazione di Giunta Regionale n°10/52 del 4.03.2026, il tutto per un totale complessivo di 1.834.000,00 m³.

5. Come si svolgerà l'attività nel cantiere?

Il progetto prevede la costruzione dell'ottavo argine con le stesse caratteristiche costruttive del 6° e 7° argine.

La sequenza operativa sarà la seguente:

1. stesa dell'argilla sul sedime del nuovo argine (metri 0,50),
2. costruzione del corpo dell'argine in tout-venant per uno spessore massimo di metri 0,30,
3. scavo di una trincea assiale di pari profondità e larghezza maggiore di metri 0,50,
4. riempimento della trincea con argilla, ed infine
5. rullatura/compattazione dell'intera superficie.

I parametri geometrici medi del corpo del rilevato sono i seguenti:

- spessore strato basale a bassa permeabilità: metri 0,50;
- altezza del nucleo: metri 4,00 a partire dalla quota superiore dello strato a bassa permeabilità;
- base maggiore argini sud: metri 18 circa;
- base minore di tutti gli argini: metri 4,50;
- spessore del diaframma impermeabilizzante assiale: > 0,5 metri;
- paramento esterno: scarpa di 3:2;
- paramento interno: scarpa di 1:1.

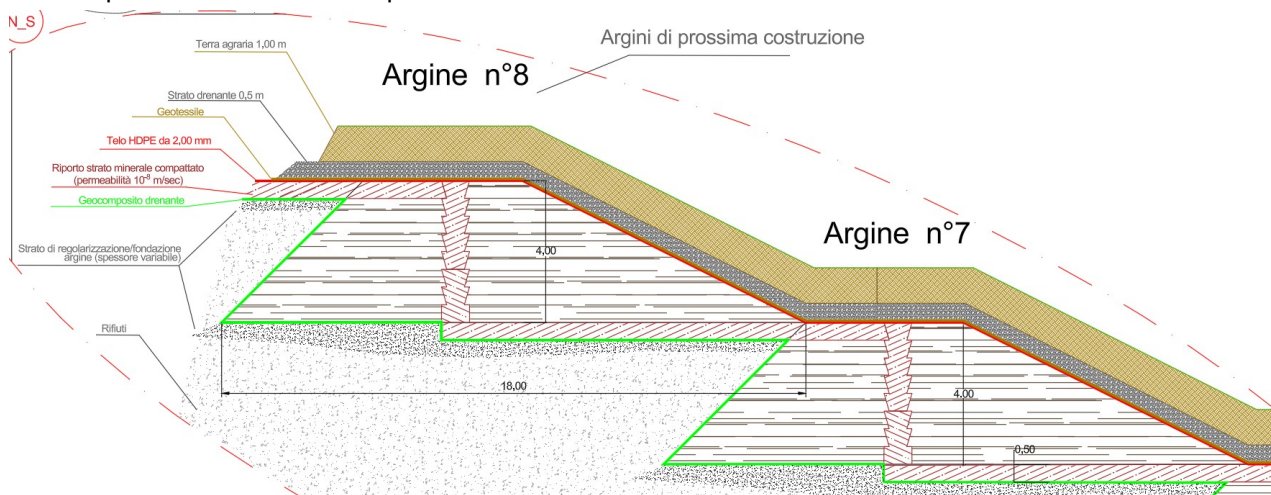


Figura 3

6. Quali sono i rifiuti conferiti nella discarica?

Nella discarica in oggetto di "Serra Scirieddus" in comune di Carbonia, sono ammessi sia rifiuti speciali non pericolosi sia rifiuti speciali pericolosi il cui eluato risulti conforme ai limiti di Tabella 5a del DM 27.09.2010, in virtù delle Determinazioni n. 303 del 18/10/2011 e n. 355 del 14/12/2012, che vengono conferiti all'interno di un modulo ad essi specificatamente dedicato.

L'elenco dettagliato dei CER ammessi allo smaltimento è riportato nell'allegato A della Determinazione A.I.A. n°46 del 17.02.2022.

Di seguito si riportano le macro categorie dei rifiuti ammessi suddivisi tra rifiuti speciali e rifiuti speciali pericolosi.

6.1. Rifiuti speciali

- Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali;
- Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione degli alimenti;
- Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone;
- Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile;
- Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone;
- Rifiuti dei processi chimici inorganici;
- Rifiuti dei processi chimici organici;
- Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa;
- Rifiuti dell'industria fotografica;
- Rifiuti prodotti da processi termici;
- Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali, idrometallurgia non ferrosa;
- Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche;
- Rifiuti da imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi non specificati altrimenti;
- Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco;
- Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati);
- Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale;
- Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni), inclusi i rifiuti della raccolta differenziata;

6.2. Rifiuti speciali pericolosi

- Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali;
- Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone;
- Rifiuti dei processi chimici inorganici;
- Rifiuti dei processi chimici organici;
- Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa;
- Rifiuti prodotti da processi termici;
- Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali, idrometallurgia non ferrosa;
- Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche;
- Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19);
- Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08);
- Rifiuti da imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi non specificati altrimenti;
- Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco;
- Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati);
- Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale;

- Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni), inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

6.3. Rifiuti in deroga

- Su istanza del Gestore, la provincia del Sud Sardegna con la Determinazione n. 120/AMB del 13.04.2017, per modifica non sostanziale della Determinazione n. 209 del 21.07.2016 AIA ai sensi dell'art. 29 nonies del D.Lgs152/06 per la deroga ai parametri fluoruri.
- Determinazioni n.120/AMB del 13.04.2017 e n. 130/AMB del 20.04.2017 ha concesso l'autorizzazione allo smaltimento di ulteriori tipologie di rifiuti specifici, in deroga, ex art. 10 D.M. 27.09.2010.
- Determinazione n. 303 del 10.09.2018 della provincia Sud Sardegna, concede la modifica non sostanziale dell'AIA per la deroga al parametro TDS dei rifiuti identificati con CER 190305.

7. Quali sono le motivazioni a supporto delle proposte progettuali oggetto dello S.I.A.?

Dalla “non realizzazione del progetto” ne deriva sostanzialmente:

- una minore disponibilità di volumetrie di discarica sul territorio a favore dello smaltimento dei rifiuti prodotti: da utenze diffuse, da attività di bonifica ambientale, da attività di bonifica di materiali contenenti amianto ed in via emergenziale, da impianti industriali ed energetici presenti sul territorio o conseguenti a calamità naturali (come già verificatosi in passato);
- la necessità di trasferimento di una considerevole quota dei rifiuti prodotti nel territorio in impianti ubicati fuori dallo stesso e presumibilmente fuori regione o all'estero. Dalle informazioni disponibili risulta che le discariche attualmente presenti nel centro-sud Sardegna non dispongano di volumetrie autorizzate o autorizzabili sufficienti a sopperire a tale deficit;
- l'impossibilità di disporre di un sito di smaltimento per fronteggiare situazioni emergenziali (produttive o ambientali) nel sud ovest Sardegna;
- l'impossibilità/difficoltà economica a realizzare interventi di bonifica poiché il costo di trasporto a distanza del rifiuto, per lo più pericoloso ed in quantità significativa, rappresenta un onere impegnativo;
- per tale motivazione appena descritta, si dovrà optare ad interventi di messa in sicurezza permanente piuttosto che a quelli di bonifica, precludendo il riuso dei siti diversamente recuperabili e con un maggior rischio ambientale;
- l'incremento delle operazioni di trasferimento con maggiori percorrenze, incremento del numero di operazioni di trasferimento e di imbarco, ecc. dei rifiuti pericolosi sulla rete viaria e sulle infrastrutture portuali regionali, crea un conseguente incremento del rischio di incidenti a valenza ambientale;
- aumento del rischio di abbandono incontrollato di rifiuti anche pericolosi, soprattutto da parte dei produttori/detentori di modeste quantità, la cui tipologia ed organizzazione societaria non consente di essere organizzati ed attrezzati per il loro conferimento a centri autorizzati esterni al territorio.

8. Quali sono le principali caratteristiche delle opere previste in progetto e quali sono le fasi?

L'ampliamento con la costruzione ed esercizio dell'8° argine in sopraelevazione e successivo rimodellamento morfologico sommitale, comporta una volumetria aggiuntiva di circa 139.974 m³ netti.

Il residuo attuale della discarica è di 89.010,00 m³, l'ampliamento oggetto del presente progetto ha una volumetria di 139.974,00 m³, che presumibilmente garantisce una vita residua della discarica della RIVERSO per ulteriori 2,5 anni dando così la possibilità alla Società di poter pianificare correttamente la propria attività commerciale e definire il Piano degli investimenti, per il prossimo futuro.

Anche questa sopraelevazione, insiste sull'impronta della vasca autorizzata, i cui requisiti di impermeabilità sono sulla base dei monitoraggi pregressi ed attuali, devono considerarsi efficienti.

Per tale motivo, non si sono previste ulteriori strutture di confinamento del piano di posa e nuove opere di drenaggio del percolato.

Anche questo argine di sopraelevazione, per la sua posizione planimetrica (realizzato sull'impronta della vasca esistente), costituisce anche la parziale copertura (capping) della vasca originaria, per cui le sue caratteristiche costruttive, per quanto attiene i materiali e relativi spessori, rispondono di fatto ai requisiti previsti dal D. Lgs. n. 121/2020.

La costruzione dell'ulteriore argine di sopraelevazione, avverrà sostanzialmente in analogia con quanto fatto in fase di realizzazione del 6° e 7° argine, recependo così le migliorie apportate con la progettazione esecutiva degli stessi.

Come in precedenza, l'imposta dell'8° argine avviene sui rifiuti compattati ad una quota di - 0,50 metri rispetto alla sommità dell'argine precedente.

Il nuovo argine verrà realizzato con criteri costruttivi e materiali analoghi a quelli adottati per i precedenti 7 argini autorizzati con le migliorie che di volta si sono attuate.

Si è mantenuta la stessa altezza degli argini 6 e 7 pari a metri 4,0.

Il capping è stato traslato sui rifiuti ad esaurimento della volumetria dell'8° argine, adeguatamente modellati per ottimizzarne i profili longitudinale e trasversale di progetto.

La costruzione avverrà al termine dell'abbancamento dei rifiuti nella vasca formata dal 7° argine precedentemente costruito e l'argine verrà posato sui rifiuti compattati già abbancati.

Per consentire la sequenza costruttiva, una volta completata la costruzione del 7° argine, lungo il suo perimetro interno, per una larghezza di circa 20 metri (> dell'impronta di un argine) si abbancheranno e compatteranno in strati omogenei rifiuti aventi caratteristiche geotecniche tali da poter fungere da fondazione dell'argine fino alla quota di -0,50 metri rispetto alla sommità dell'argine esistente.

La pendenza media complessiva dei nuovi argini (insieme degli 8 argini) è di circa 15°.

Le fasi principali saranno le seguenti:

- Opere sui versanti nord ed est
 - Riprofilatura/disgaggio dei versanti
 - Regimazione delle acque e drenaggi sul versante nord
 - Preparazione della fondazione del rilevato e dell'area di movimentazione macchine operatrici
 - Posa materiale a bassa permeabilità
 - Posa geomembrana in HDPE
 - Posa canaletta metallica
- Costruzione argini di sopraelevazione lati sud e ovest
 - Costruzione fondazione argini
 - Posa geocomposito drenante di fondo e sul paramento interno
 - Costruzione corpo dei rilevati
 - Stesa materiale drenante
 - Pista di accesso a impianto lavaggio ruote
 - Stesa terra da coltivo
 - Rinaturalizzazione degli argini

Gestione e regimazione acque meteoriche

Chiusura della discarica

Recupero ambientale comprendente:

riporto del substrato vegetante

preparazione del letto di semina

diserbo preventivo

posa di biostuoie

semina (tradizionale ed idrosemina)

impianti arbustivi

concimazione

irrigazione

piano di manutenzione (sostituzione delle fallanze, risemina o trasemina delle superfici insufficientemente inerbite, Irrigazione)

9. Quali interferenze hanno generato gli attuali cantieri sull'ambiente circostante?

Lo studio previsionale delle emissioni in atmosfera effettuato ai fini della presente procedura di VIA, riportato in allegato, ha considerato le situazioni più critiche (costruzione dell'argine ed esercizio in contemporanea), conferma che il contributo apportato dalla discarica in merito al peggioramento della qualità dell'aria, è del tutto trascurabile.

Emerge che la discarica nell'ampliamento proposto, non interferisce negativamente con la componente suolo e sottosuolo per alcun aspetto, né di tipo quantitativo dovuta all'occupazione di suolo, né di tipo qualitativo per la modificazione di aspetti e caratteristiche del suolo e del sottosuolo.

La costruzione dell'ampliamento, al più, concorre progressivamente a migliorare la stabilità del piede dei versanti interessati ed a migliorare la morfologia dei luoghi, attraverso un migliore raccordo dei versanti sud ed est del M. Onixeddu con il contesto dell'intorno, sanando in parte anche le modificazioni indotte dalla pregressa attività mineraria.

L'ampliamento proposto e la fase di esercizio, non modificano le caratteristiche dimensionali e strutturali del bacino imbrifero in cui insiste l'opera, infatti, si hanno solamente variazioni locali del reticolo idrico superficiale artificiale dell'area della discarica, limitatamente ai fossi di guardia dell'impianto di smaltimento, senza interferire in nessun modo con il reticolo idrico naturale.

Si esclude che l'eventuale deposito nei canali di guardia di polveri e materiali vari (indipendentemente dalla composizione chimica) possa alterare la qualità delle acque superficiali, sia sotto l'aspetto fisico, che chimico, come finora monitorato.

L'assenza di circolazione idrica sotterranea nell'area di discarica, fa escludere ogni possibile interferenza con la falda per mancanza di un potenziale ricettore, il sistematico monitoraggio della tenuta della barriera di impermeabilizzazione della vasca, effettuato dall'entrata in esercizio dell'impianto, conferma il totale isolamento della discarica dal contesto idrogeologico locale.

Sono state analizzate le aree marginalmente interessate dagli interventi che hanno mostrato:

- dal punto di vista vegetazionale:
 - ✓ basso pregio floristico-vegetazionale in quanto sono presenti specie a larga diffusione;
 - ✓ bassa qualità complessiva della vegetazione in termini di naturalità, stabilità e rarità;
- dal punto di vista faunistico:
 - ✓ medio livello di qualità, inteso soprattutto come valore ornitico;
 - ✓ basso livello di vulnerabilità dell'area;
 - ✓ medio pregio faunistico della componente
- dal punto di vista ecosistemico:
 - ✓ scarso livello di qualità della componente;
 - ✓ basso grado di sensibilità.

Ai fini della verifica di impatto acustico, le sorgenti sonore emmissive lineari ed areali (autocarri in transito lungo la viabilità e mezzi d'opera sull'area di discarica) sono state cautelativamente considerate simultaneamente in azione.

I limiti assoluti di emissione hanno evidenziato in tutte le successive fasi di misura, valori ampiamente inferiori ai limiti previsti dal citato DPCM 1° marzo 1991 già all'interno delle aree dell'impianto.

Nel caso in esame, per le considerazioni esposte in precedenza, si può asserire che per quanto concerne le attività connesse con la gestione e l'ampliamento della discarica, le emissioni sonore prodotte dai mezzi d'opera e di trasporto non producono significativi disturbi per l'ambiente circostante, in tutti gli scenari considerati.

Le vibrazioni emesse dagli autoarticolati e dalle macchine movimentatrici di materiali, in base alle attuali conoscenze sull'argomento, riguardano solo ed esclusivamente la salute degli operatori esposti, ossia dei conducenti.

Nel caso in esame, per quanto concerne le attività legate alla costruzione dell'ampliamento e all'esercizio della discarica, le vibrazioni prodotte dai mezzi d'opera e di trasporto non interferiscono con l'ambiente circostante.

Le uniche radiazioni non ionizzanti presenti nell'impianto di discarica sono quelle generate dall'impianto elettrico, alla frequenza industriale di 50 Hz.

Dette radiazioni determinano campi elettrici e magnetici i cui valori sono notevolmente inferiori a quelli di riferimento indicati nella norma CEI ENV 50166-1, e quindi non creano alcun pericolo per la popolazione, i lavoratori o l'ambiente.

I resti della miniera di Monte Onixeddu, indicati nel P.P.R come di relativo interesse archeologico-minerario e beni identitari, sono ad una distanza di circa 300 metri dall'impianto.

La discarica nella sua conformazione, si inserisce nel contesto morfologico dell'orografia locale, senza alterarne gli aspetti paesaggistici e percettivi.

Nell'intorno del sito di discarica, non si rilevano punti di osservazione privilegiati. I punti di osservazione critici individuati sono ubicati tutti nella fascia di "sfondo", a distanza superiore a 1500 metri dall'impianto, dai predetti punti (soprattutto dagli insediamenti residenziali) il sito di discarica non è percepibile per l'interposizione di rilievi collinari.

Qualora da posizioni prossime ai predetti punti, il sito di discarica fosse percepibile, l'interferenza visiva sarebbe trascurabile, infatti il fattore di copertura del campo visivo è sempre inferiore a 0,5%.

10. Il progetto proposto è compatibile con i Piani e i Programmi Territoriali vigenti?

Il progetto proposto è stato preliminarmente confrontato con:

- le norme che regolano le attività estrattive a livello nazionale e regionale;
- le norme che regolano la polizia mineraria a livello nazionale e regionale;
- gli strumenti di Pianificazione Territoriale che dettano le Norme di Gestione del Territorio, quali:

Pianificazione comunale

- Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)

Pianificazione provinciale

- Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)

Pianificazione regionale

- Parco Geominerario della Sardegna
- Legge Regionale n° 31-89
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Sardegna
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)
- Piano Gestione Rischio alluvioni (PGRA)
- Piano di Gestione delle acque del Distretto Idrografico della Sardegna (PdGDIS)
- Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)
- Tutela fauna selvatica L.R. N° 23 del 1998
- Zone gravate da usi civici
- Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis Iglesiente Guspinese
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)
- Piano Regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'Amianto (PRA)
- D.G.R. n. 69/25 del 10/12/2008 – Direttiva regionale – Disciplina degli scarichi

Pianificazione nazionale

- Inventario Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)
- Legge 21.11.2000 n° 353
- Legge quadro sulle aree protette (L. n° 394 /91)
- Legge n. 3267/23 - Vincolo idrogeologico
- Acque pubbliche e pertinenze idrauliche
- D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Codice Ambiente"
- D. Lgs. 121/2020 apportante modifiche al D. Lgs. 36/2003 e s.m.i. "Attuazione della Direttiva (UE) 2018/85 che modifica la direttiva 1999/31/CE relative alle discariche dei rifiuti."
- D. Lgs. 121/2020 Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica

Quadro normativo sovranazionale in materia di tutela ambientale

- Siti di interesse comunitario (SIC), zona speciale di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS)
- Important Bird Area (IBA)

11. Quali sono le caratteristiche ambientali di quest'area?

L'esame della morfologia e della orografia dell'area al contorno, della presenza dei potenziali recettori, ecc., ci ha permesso di delimitare un'area non omogeneamente distribuita nell'intorno del sito, così determinata:

- a nord, con il limite fisico costituito dal crinale del Monte Onixeddu,
- a est, sud e ovest da una fascia limite equidistante 2 chilometri dalla discarica.

All'interno dell'area vasta così delimitata, si trovano i seguenti sistemi ambientali:

- insediamenti forestali ed agricoli;
- sistemi dell'archeologia industriale in questo caso mineraria.

Non sono presenti, se non lungo il confine nord-est, insediamenti antropici, caratterizzati da sistemi residenziali e industriali.

Dal punto di vista geologico, l'area in cui insiste il sito, è costituita da rocce sedimentarie appartenenti alla successione cambrica, seguite in sequenza stratigrafica dai terreni, appartenenti al Pleistocene - Olocene, rappresentati da alluvioni antiche e recenti e da depositi di versante.

Il sito di discarica, giace in corrispondenza delle litologie relative alla Formazione di Cabitza appartenenti al "Membro degli argilloscisti", caratterizzati da un'alternanza di lamine argillitiche e siltitiche con intercalati livelli di arenarie, passante nel suo settore ad est, tramite un contatto tettonico, ai calcari della Formazione di Gonnese, rappresentati dal "Membro del calcare ceroide e della dolomia grigia".

L'area vasta è caratterizzata, per la parte sub-pianeggiante, da suoli mediamente profondi e ricchi di scheletro e non irrigabili (Carta dei suoli delle aree irrigabili dalla Sardegna – Foglio 233).

La capacità d'uso varia a seconda delle zone tra la 1^a e la 6^a classe.

Nelle aree più declivi (prossime al sito) i suoli tendono ad essere più superficiali, poveri e ricchi di scheletro, fino ad assumere spessore decimetrico e discontinuità, intercalati da rocce affioranti.

Solo in presenza di vegetazione fitta, i suoli evidenziano una componente humica significativa, derivante dalla degradazione del materiale organico in situ.

In queste aree la classe di capacità d'uso è normalmente la 6^a.

L'ampliamento proposto non interessa nuove aree.

La verifica di stabilità è stata condotta esaminando un certo numero di possibili superfici di scivolamento per ricercare quella che rappresenta il rapporto minimo tra resistenza a rottura disponibile e quella effettivamente mobilitata; il valore di questo rapporto costituisce il coefficiente di sicurezza del pendio.

In particolare la stabilità è stata ricercata analizzando il versante calcareo mediante due sezioni, S1 ed S2, e il versante scistoso mediante la sezione S3, come mostra l'immagine seguente.



Figura 4

Tutti i dati ottenuti hanno consentito di esaminare le litologie presenti dal punto di vista geotecnico e il loro comportamento geomeccanico.

L'analisi geotecnica degli ammassi rocciosi è stata ottenuta secondo la classificazione di Bieniawski che ha consentito di valutare l'indice di qualità degli ammassi rocciosi calcarei e scistosi che sono risultati per entrambi "buono".

È da evidenziare che l'indice di qualità dell'ammasso calcareo risulta prossimo alla classificazione "molto buono".

A seguire della suddetta analisi geotecnica sono stati esaminati i versanti a ridosso della discarica dal punto di vista della stabilità degli stessi sia della dorsale calcarea ubicata a nord e della dorsale scistosa presente a est della stessa.

La verifica di stabilità è stata condotta esaminando le possibili superfici di scivolamento individuando fra queste quella con il minore fattore di sicurezza per cui sono state calcolate tre sezioni (due sui calcari e una sugli scisti).

I valori ottenuti sono:

- per i calcari, alle sezioni 1 e 2, rispettivamente $F_s = 20,37$ e $F_s = 15,25$ e
- per gli scisti, alla sezione 3, $F_s = 14,13$.

In relazione agli aspetti idrogeologici, le diverse formazioni litologiche che costituiscono il territorio Iglesiente, si differenziano principalmente tra loro in funzione della possibilità o meno di lasciarsi attraversare dall'acqua o di poterla immagazzinare.

Di seguito si descrive l'assetto idrostratigrafico, i principali complessi sono:

- il complesso carbonatico antico che assume un ruolo dominante nelle idrostrutture in qualità di acquifero principale;
- il complesso terrigeno inferiore, molto esteso e scarsamente permeabile, che costituisce la base idrostrutturale dell'acquifero carbonatico;
- il complesso scistoso intermedio e quello terrigeno superiore chiudono la serie idrostratigrafica verso l'alto.

Gli acquiferi in cui si individua la falda profonda sono ubicati nelle formazioni carbonatiche a nord e a sud dell'area esaminata.

I livelli piezometrici delle falde profonde risultano quelli riportati nella seguente tabella.

	Monteponi	Monte Onixeddu	Barega
2024	+67,50	+84,00	+95,00

Va osservato che i livelli piezometrici evidenziati nella precedente tabella sono da riferirsi esclusivamente agli acquiferi contenuti nelle formazioni carbonatiche; a tal riguardo si specifica che nella formazione di Cabitza non vi siano le condizioni idrogeologiche affinché in detta formazione possano costituirsi acquiferi tali da contenere falde significative.

In riferimento alla stratigrafia geologica esaminata, si evince che la formazione carbonatica (Gruppo di Gonnese), è sequenzialmente presente al di sotto degli argilloscisti di Cabitza (Complesso terrigeno superiore), non escludendo anche quelli affioranti nell'ambito della discarica.

Nel caso specifico, sempre riferendoci alla stratigrafia citata, la formazione scistosa risulta avere una potenza dell'ordine di alcune centinaia di metri, al di sotto della quale è presente la formazione carbonatica che contiene la falda freatica. La risalita della falda è tamponata dalla bassissima permeabilità del complesso scistoso.

Il territorio regionale appartenente al distretto idrografico della Sardegna, è stato suddiviso in bacini idrografici come riportato nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna.

Secondo questa suddivisione, nell'area di interesse gravitano quelli che nella cartografia sono indicati come altri bacini idrografici e precisamente il bacino indicato come 0252 e 0251, come indica l'immagine seguente tratta dalla cartografia del PdGIS.

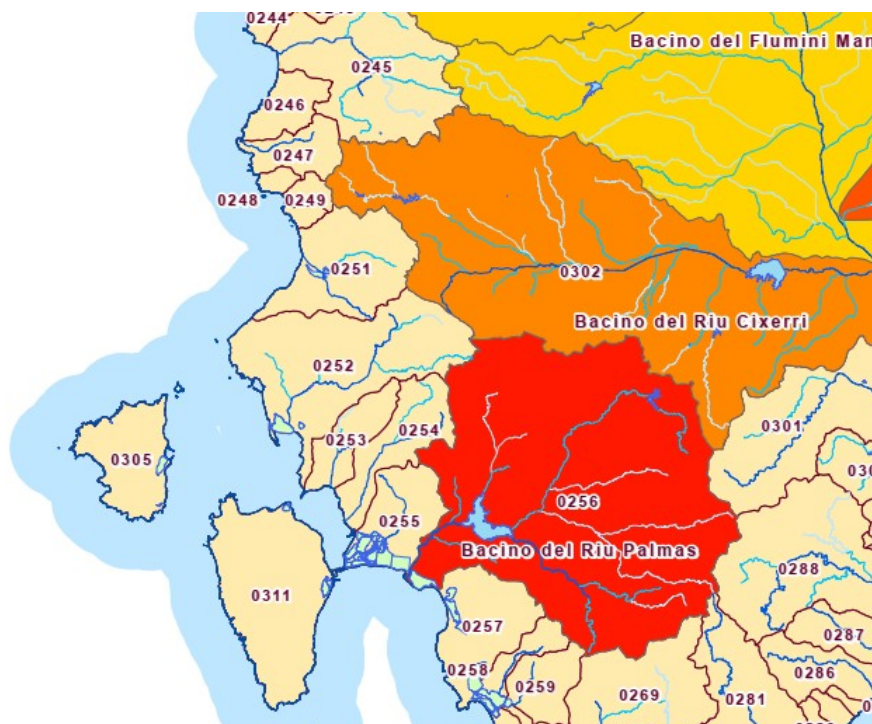


Figura 5

Nel nostro caso in prossimità dell'area di interesse, sono presenti il Riu San Giorgio a nord, il Riu Sa Masa a sud ed il Riu Flumentepido a sud, che nella cartografia tematica risultano classificati come corsi d'acqua temporanei e precisamente:

Riu San Giorgio	episodico confinato
Riu Sa Masa	episodico confinato
Riu Flumentepido	effimero confinato

L'idrografia della zona in esame, è caratterizzata dall'evoluzione della preesistente idrografia, condizionata dagli eventi tettonici e strutturali che si sono succeduti durante le varie ere che hanno determinato un andamento da pseudo-angolato a dendritico del reticolo idrografico, impostatosi in corrispondenza delle principali lineazioni tettoniche.

Le aste dei corsi d'acqua del settore presentano un andamento principale est-ovest.

Le incisioni vallive presenti sono di modeste dimensioni e mostrano direzioni variabili, lungo le quali vengono drenate le scarse acque di precipitazione meteorica, che si esauriscono nella stagione estiva.

L'unità idrografica di rilievo prossima all'area in oggetto è rappresentata dal Rio Sibasca che si origina dai versanti orientali del Monte S'Ega di Filippi e scorre a poco meno di 200 metri dal sito; in particolare il bacino idrografico a monte del punto di immissione, la cui sezione di chiusura sottende la discarica di Serra Scirieddus, posta alla sinistra idrografica, presenta una superficie di 0,57 kmq.

Il perimetro del bacino, che ha una lunghezza di 4119 metri, percorre Rio Onixeddu (328 m slm), Monte S'Ega de Filippi (266 m slm), Monte Sa Bagattus (235 m slm), Serra Scirieddus (170 m slm), la cui sezione di chiusura è posta a quota 117 m slm a valle della discarica.

L'ampliamento proposto insiste sul corpo di discarica esistente e, solamente in parte, in addossamento ai soprastanti versanti nord ed est e pertanto su superfici di fatto prive di vegetazione.

Si rammenta che il predetto versante nord, ancorché privo di vegetazione nella fascia interessata dalle opere, è già stato oggetto di riprofilatura contestualmente alla costruzione del primo argine di sopraelevazione.

L'area vasta definita come in precedenza e di competenza delle nostre valutazioni, ricade all'interno di un territorio coperto da vegetazione tipica della macchia mediterranea, caratterizzata da vegetazione arbustiva spontanea che si sviluppa in alternanza ad affioramenti rocciosi sulle pendici ed a prati pascolo in taluni casi abbandonati nei fondovalle.

La vegetazione presente sull'area della discarica è una vegetazione tipicamente antropica costituita da specie arbustive ed erbacee seminate per il recupero ambientale con lo scopo di stabilizzare la superficie della berma dell'argine principale ed ai fini ornamentali nelle aree prossime all'ingresso dell'impianto.

La presenza di macchia mediterranea nell'area vasta, rende l'ambiente favorevole alla sosta ed alla presenza stabile di numerose specie animali, soprattutto appartenenti all'avifauna ed ai mammiferi.

Tra i primi in particolare si ricordano: il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), la poiana (*Buteo buteo*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), la pernice sarda (*Alectoris barbara*) e tra i secondi, la volpe (*Vulpes vulpes*), la martora sarda (*Martes martes* lat.) e la lepre (*Lepus capensis*).

Si evidenzia che l'area di intervento non è un ambito di riproduzione e/o di presenza abituale di specie animali (mammiferi ed avifauna) di interesse naturalistico.

Nell'area vasta sono stati individuati i seguenti ecosistemi, come indica la figura seguente:

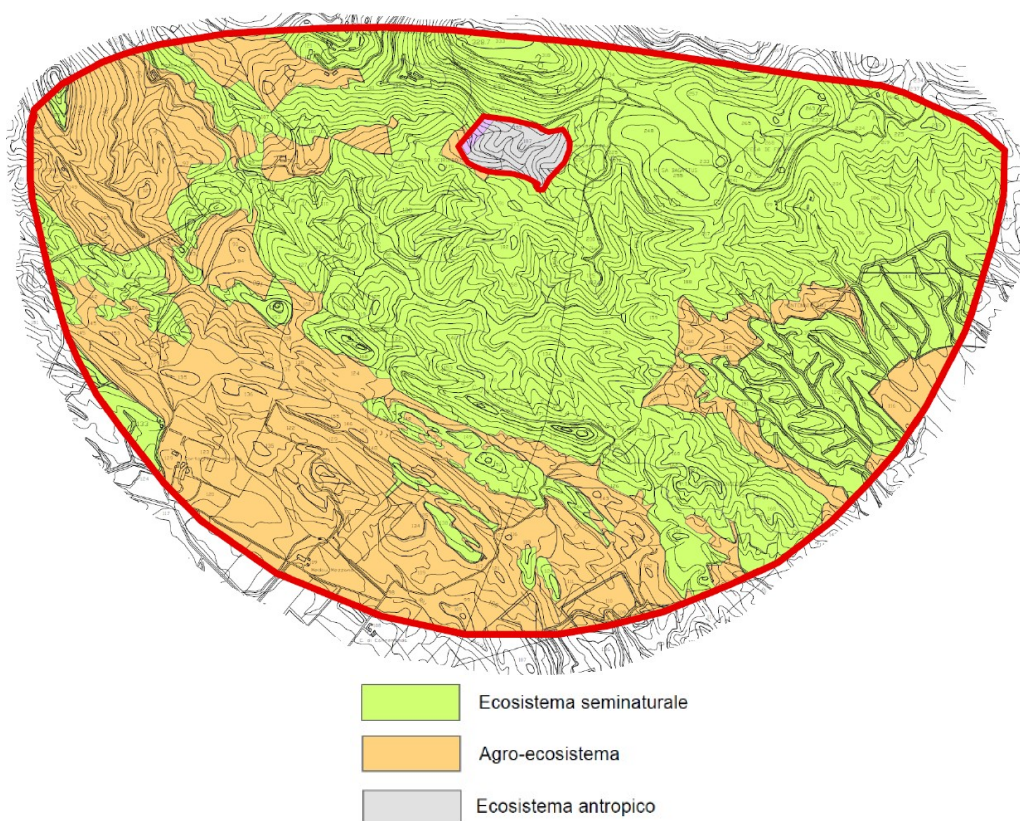


Figura 6

L'area vasta evidenziata in precedenza in cui si inserisce il progetto, è caratterizzata dai seguenti parametri meteoroclimatici:

- i dati pluviometrici, rilevati presso la stazione meteorologica situata ai margini della discarica evidenziano una piovosità di circa 492 mm/anno, con 51 giorni piovosi all'anno. Tali valori risultano inferiori rispetto a quelli della stazione meteorologica di Nebida ubicata a circa 7 km di distanza (codice stazione 1057800, longitudine WGS84 8.43194, latitudine WGS84 39.31917) in cui la media si assesta intorno ai 570 mm/anno;
- i dati termometrici rilevati presso la stessa stazione evidenziano un valore medio annuo di temperatura di circa 18,5°C, con valori minimi di 10 °C nel mese di febbraio e massimi di 30,1 °C nel mese di agosto;
- la velocità media dei venti risulta essere intorno a 4,8 m/s; la maggior parte dei venti (circa il 32%) ha velocità superiore a 6 m/s, mentre le velocità comprese tra 2 e 6 m/s rappresentano complessivamente il 52% della frequenza;
- le stagioni in cui si manifestano i venti con maggiore velocità sono la primavera e l'inverno; le calme di vento (considerate con velocità del vento inferiore a 1 m/s) sono invece presenti maggiormente in estate ed in autunno;
- la distribuzione delle velocità, in relazione alle direzioni di provenienza dei venti, evidenzia una maggioranza dei casi di venti con velocità più elevate provenienti dal settore nord-occidentale ed in minor misura dal settore orientale.

Le sorgenti sonore considerate nell'area della discarica durante le operazioni di ampliamento prevedono l'impiego di macchine operatrici per il movimento terra, cui si sommano i macchinari quotidianamente impiegati per la coltivazione della discarica; inoltre è da rilevare la presenza di autocarri adibiti al trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti e allo scarico in sito, dopo aver percorso il perimetro dell'area.

Tali macchinari costituiscono la serie di sorgenti che sono state individuate per la valutazione.

Inoltre, sono state considerate le sorgenti lungo la viabilità di accesso alla discarica, lungo la viabilità che ne collega l'ingresso con la S.P.2, i veicoli che conferiscono i materiali da costruzione ed i rifiuti nella discarica transitano con un flusso medio stimato in circa 5-7 veicoli all'ora nelle 8 ore lavorative al giorno, in periodo diurno. Quelli che trasportano i materiali da costruzione transiteranno con un flusso medio stimato inferiore ad 1-2 veicoli all'ora nelle ore diurne e limitatamente alle fasi costruttive.

Ai fini della verifica, le sorgenti emissive lineari ed areali (autocarri in transito lungo la viabilità esterna ed interna all'impianto e mezzi d'opera sull'area di discarica) sono state cautelativamente considerate simultaneamente in azione. I limiti assoluti di emissione hanno evidenziato valori ampiamente inferiori ai limiti previsti dal citato DPCM 1° marzo 1991 già all'interno delle aree dell'impianto, in corrispondenza dei punti posti a 10 metri di distanza dalle sorgenti di rumore considerate.

Dall'analisi effettuata in sede di valutazione delle emissioni in atmosfera, allegata alla presente, le isolinee di concentrazione media elaborate per gli scenari di coltivazione più gravosi, e dalle tabelle dei report dei dati del post processamento dei dati, appare evidente che i valori, ai recettori considerati, risultano ben al di sotto dei limiti di legge e dei valori di attenzione previsti per l'area considerata e ai recettori considerati, sia per quanto riguarda il numero di eventuali superamenti del valore giorno soglia di PM10 pari 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (massimo 35 superamenti), sia per il numero di eventuali superamenti del valore annuale soglia di PM10 pari 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

I risultati positivi delle simulazioni sono da imputare alle seguenti misure di mitigazione, che verranno poste in essere al fine di evitare o minimizzare l'emissione di polveri:

- utilizzo macchine/apparecchi con motori diesel dotati di filtro anti particolato e ottimizzazione dei trasporti;
- limitazione della velocità lungo le piste utilizzate nel cantiere ($< 20 \text{ km/h}$);
- copertura dei cassoni con teli che riducano la dispersione aerea delle polveri;
- umidificazione periodica delle piste non pavimentate.

L'umidificazione delle piste non pavimentate all'interno dei cantieri verrà effettuata con l'impiego di autobotte dotata di irrigatore. Le autobotti percorreranno le piste contemporaneamente agli altri mezzi irrigando le stesse e limitando in tal modo la produzione di polveri.

Le vibrazioni emesse dagli autoarticolati e dalle macchine movimentatrici di materiali, in base alle attuali conoscenze sull'argomento, riguardano solo ed esclusivamente la salute degli operatori esposti, ossia dei conducenti.

Bisogna comunque considerare che nella progettazione di autoveicoli e macchine operatrici vengono normalmente adottati, dalle ditte costruttrici, accorgimenti tecnici per ridurre al minimo le vibrazioni.

Le radiazioni, che possono essere ionizzanti o non ionizzanti a seconda dell'energia che trasportano, sono onde elettromagnetiche presenti in natura (emesse dalle stelle, da materiali radioattivi, ecc.) o emesse da apparecchiature tecnologiche costruite dall'uomo.

Le uniche radiazioni non ionizzanti presenti nell'impianto di discarica sono quelle generate dall'impianto elettrico, alla frequenza industriale di 50 Hz.

L'assetto geomorfologico dell'area limitrofa al sito, è influenzato dalla conformazione litologica e dagli eventi tettonici che si sono susseguiti nel tempo.

In particolare, per quanto riguarda i caratteri morfologici nell'immediato intorno del sito, questi sono condizionati dai rilievi del Monte Onixeddu e dalle incisioni vallive, aventi andamento est-ovest.

I versanti più acclivi si trovano a nord di Monte Onixeddu, mentre quelli meno acclivi, si raccordano dolcemente verso sud, per la presenza di modesti depositi alluvionali; sono presenti incisioni più marcate in prossimità degli affluenti del Rio Sibasca che incanala le acque appartenenti al relativo bacino imbrifero confluendole nel medesimo Rio.

Le quote rilevanti della zona sono date dai 328 m s.l.m. del Monte Onixeddu e dai 255 m s.l.m. di Monte Sa Bagattus, entrambi ricadenti nel bacino imbrifero.

La zona di interesse, risulta inserita all'interno dell'area geografica denominata del Sulcis.

Il Sulcis, geograficamente, occupa la zona più meridionale della Sardegna e si trova a sud del bordo meridionale del Campidano e della depressione del Cixerri.

La maggior parte dell'area vasta è caratterizzata da:

- un paesaggio collinare, con un soprassuolo che nelle aree più elevate è costituito da macchia mediterranea e gariga, mentre nelle aree meno declivi prevale la presenza per lo più di prati-pascoli alternati con aree a macchia mediterranea;
- un paesaggio delle aree sub-pianeggianti in cui si ha una connotazione più agraria, con la presenza di seminativi, prati-pascoli, intercalati da serre.

L'area oggetto di studio ricade nella regione più meridionale dell'Isola, territorio abitato fin dall'epoca preistorica per la ricchezza delle miniere carbonifere e ricoperto da un'intricata selva densa di macchia mediterranea, caratterizzata dalla presenza del corbezzolo arborescente.

	<i>Valutazione di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale</i>
---	---

Oltre ai rigogliosi paesaggi, la zona del Sulcis presenta particolari aspetti storico-culturali, quali la fortezza fenicio-punica di Monte Sirai, presente nella Città di Carbonia, uno dei parchi archeologici più importanti di tutta la Sardegna; i resti della pregressa attività mineraria con la miniera (ed il paese che la circonda) di Bacu Abis.

12. Qual è l'ambito territoriale entro cui potrebbero manifestarsi interferenze potenziali conseguenti alle opere in progetto? E quale è la loro intensità?

L'ambito territoriale preso come riferimento è il seguente:

- sito: è rappresentato dalla porzione di territorio su cui ricade l'impianto di smaltimento nel suo complesso, caratterizzato dalla vasca di smaltimento dei rifiuti, dagli impianti di stoccaggio delle acque piovane e del percolato, dall'area uffici e servizi e dalle strade di accesso e di servizio all'impianto. Tale area risulta essere di circa 15 ettari;
- area vasta: estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dal sito di intervento, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono sino a diventare inavvertibili. In tale area, sono state individuate le principali componenti ambientali interessate (componenti-bersaglio), le quali vengono messe in relazione con le azioni generatrici di potenziali impatti. L'area vasta individuata comprende un'area di circa 565,00 ettari.

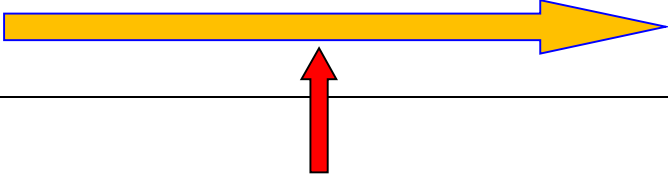
Al fine di delimitare l'area vasta si è preso come confine fisico a nord, il crinale del Monte Onixeddu e verso est, sud e ovest una fascia limite di 2 km dalla discarica, come visibile nell'immagine seguente.

Nel presente caso, quantunque gli impatti generati dall'impianto attuale e quelli prevedibilmente indotti dall'ulteriore ampliamento, si esauriscano in un ambito circostante limitato, l'area vasta viene assunta analoga a quella in precedenza considerata (2012 e 2018) per il primo e per il secondo ampliamento e ricopre una superficie di circa 565,00 ettari, come indicato nella figura seguente, in cui si individua il sito e l'area vasta.



Figura 7

Nella correlazione tra il fattore di impatto e la componente ambientale, il grado di interferenza, è stimato secondo la scala seguente:

FATTORE DI IMPATTO		COMPONENTE AMBIENTALE
	• Altamente negativo quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto è permanente e si esplica in modo continuo o con frequenza elevata; la componente ambientale risulta avere una bassa resilienza; la componente ambientale manifesta elevati livelli di pregio, che impongono la massima tutela e salvaguardia o evidenzia elevati livelli di degrado tali da farne presupporre una compromissione irreversibile; le interferenze generate dal fattore causale sono tali da produrre consistenti, immediate ed evidenti ricadute negative. • Negativo quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto è di lunga durata e si esplica con frequenza elevata; la componente ambientale risulta avere una resilienza medio-bassa; la componente ambientale manifesta significativi livelli di pregio, che impongono una certa tutela e salvaguardia o evidenzia livelli di degrado superiori alle soglie normative o comunque rilevanti per la dimensione del fenomeno o per la continuità nel tempo; le interferenze generate dal fattore causale d'impatto sono tali da causare ricadute negative sulla componente, complessivamente di entità contenuta. • Moderatamente negativo quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto è di media durata e si esplica con frequenza media; la componente ambientale risulta avere una resilienza media; la componente ambientale manifesta livelli di pregio non trascurabili che impongono un minimo di tutela e salvaguardia o livelli di degrado tali, comunque, da segnalare uno stato di criticità; le interferenze generate dal fattore causale d'impatto sono tali da determinare ricadute negative di modesta entità sulla componente. • Trascurabile quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto (negativo o positivo) è breve e si esplica con frequenza occasionale; la componente ambientale risulta avere un'alta resilienza; la componente ambientale manifesta livelli di pregio non significativi o livelli di degrado limitati; i fattori causali d'impatto sono tali per cui, pur agendo sulla componente, non producono effetti significativi ed apprezzabili. • Moderatamente positivo quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto positivo è di media durata; la componente ambientale manifesta livelli di pregio non trascurabili che impongono un minimo di tutela e salvaguardia o livelli di degrado tali da segnalare uno stato di criticità; l'intensità degli effetti positivi del fattore causale d'impatto è moderata. • Molto positivo quando si verifica la prevalenza delle seguenti situazioni: il fattore causale d'impatto positivo è permanente; la componente ambientale manifesta elevati livelli di pregio che impongono la massima tutela e salvaguardia o elevati livelli di degrado tali da far presupporre una compromissione irreversibile; gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre consistenti, percepibili ed immediate ricadute positive sulla componente, con miglioramenti apprezzabili e crescenti della "qualità" della stessa.	

Il grado di incidenza e di correlazione tra le azioni e i fattori di impatto e tra i fattori di impatto e le componenti ambientali, è riportato nella matrice sottostante.

Valutazione del grado di incidenza e correlazione	
	Altamente negativo
	Negativo
	Moderatamente negativo
	Trascurabile
	Moderatamente positivo
	Positivo
	Molto positivo
	Nessuna correlazione

12.1. Fase di esercizio

Correlazione tra azioni di progetto e impatti nella fase di esercizio							
Fattori di impatto ↓	Azioni di progetto – Fase di esercizio →						
	Conferimento rifiuti	Trasporto di materiale di copertura	Movimentazione dei rifiuti	Bagnatura della viabilità interna ed esterna all'impianto	Manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto	Trattamento percolato	Monitoraggi ambientali e geotecnici
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi							
Modificazione della morfologia dei luoghi							
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio							
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità							
Modificazione del reticolo idrico superficiale							
Interferenze con le acque superficiali							
Interferenza con le acque sotterranee							
Consumo di risorse irriproducibili							
Emissione di inquinanti a carico del suolo							
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito							
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito							
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito							
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Interferenza con i flussi di traffico							
Produzione e smaltimento rifiuti							
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale							

Correlazione tra fattori di impatto e componenti ambientali in fase di esercizio									
Fattori di impatto	Componenti ambientali								
	Atmosfera (qualità dell'aria)	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo e sottosuolo (morfologia - usi attuali e capacità d'uso - stabilità)	Vegetazione	Fauna ed ecosistemi	Clima acustico	Paesaggio (qualità, intervisibilità ed emergenze storico-culturali)	Salute e sicurezza pubblica
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi									
Modificazione della morfologia dei luoghi									
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio									
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità									
Modificazione del reticolo idrico superficiale									
Interferenze con le acque superficiali									
Interferenza con le acque sotterranee									
Consumo di risorse irriproducibili									
Emissione di inquinanti a carico del suolo									
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito									
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito									
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito									
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica									
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica									
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica									
Interferenza con i flussi di traffico									
Produzione e smaltimento rifiuti									
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale									

12.2. Fase di costruzione dell'8° argine e chiusura

Correlazione tra azioni di progetto e impatti nella fase di costruzione e chiusura							
Fattori di impatto	Azioni di progetto – Fase di costruzione						
	Realizzazione delle opere preliminari	Preparazione del piano di fondazione degli argini	Reperimento dei materiali da costruzione	Trasporto dei materiali da costruzione	Posa in opera dei materiali da costruzione per gli argini e il capping	Spostamento e/o modificazione degli impianti e della viabilità di cantiere	Rinverdimenti e opere di riqualificazione ambientale e paesaggistica
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi							
Modificazione della morfologia dei luoghi							
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio							
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità							
Modificazione del reticolo idrico superficiale							
Interferenze con le acque superficiali							
Interferenza con le acque sotterranee							
Consumo di risorse irriproducibili							
Emissione di inquinanti a carico del suolo							
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito							
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito							
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito							
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica							
Interferenza con la viabilità e i flussi di traffico							
Produzione e smaltimento rifiuti							
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale							

Correlazione tra fattori di impatto e componenti ambientali in fase di costruzione e chiusura											
Fattori di impatto	Componenti ambientali										
	Atmosfera (qualità dell'aria)	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo e sottosuolo (morfologia - usi attuali e capacità d'uso - stabilità)	Vegetazione	Fauna ed ecosistemi	Clima acustico	Vibrazioni	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Paesaggio (qualità, intervisibilità ed emergenze storico-culturali)	Salute pubblica
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi											
Modificazione della morfologia dei luoghi											
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio											
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità											
Modificazione del reticolo idrico superficiale											
Interferenze con le acque superficiali											
Interferenza con le acque sotterranee											
Consumo di risorse irriproducibili											
Emissione di inquinanti a carico del suolo											
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito											
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito											
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito											
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Interferenza con i flussi di traffico											
Produzione e smaltimento rifiuti											
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale											

12.3. Fase di post-chiusura

Correlazione tra azioni di progetto e impatti nella fase di post-chiusura				
Fattori di impatto 	Azioni di progetto – Fase di post-chiusura 			
	Trattamento del percolato	Manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto	Monitoraggi ambientali e geotecnici	Smantellamento degli impianti
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi				
Modificazione della morfologia dei luoghi				
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio				
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità				
Modificazione del reticolo idrico superficiale				
Interferenze con le acque superficiali				
Interferenza con le acque sotterranee				
Consumo di risorse irriproducibili				
Emissione di inquinanti a carico del suolo				
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito				
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito				
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito				
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica				
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica				
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica				
Interferenza con la viabilità e i flussi di traffico				
Produzione e smaltimento rifiuti				
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale				

Correlazione tra fattori di impatto e componenti ambientali in fase di costruzione e chiusura											
Fattori di impatto	Componenti ambientali										
	Atmosfera (qualità dell'aria)	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo e sottosuolo (morfologia - usi attuali e capacità d'uso - stabilità)	Vegetazione	Fauna ed ecosistemi	Clima acustico	Vibrazioni	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Paesaggio (qualità, intervisibilità ed emergenze storico-culturali)	Salute pubblica
Occupazione e/o mutamento dell'uso del suolo, modificazione della fruibilità dei luoghi											
Modificazione della morfologia dei luoghi											
Modificazione degli elementi (naturali ed antropici) caratterizzanti il territorio											
Modificazione delle condizioni geomeccaniche e di stabilità											
Modificazione del reticolo idrico superficiale											
Interferenze con le acque superficiali											
Interferenza con le acque sotterranee											
Consumo di risorse irriproducibili											
Emissione di inquinanti a carico del suolo											
Emissioni di polveri da mezzi d'opera in sito											
Emissione di rumore da mezzi d'opera in sito											
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera in sito											
Emissioni di polveri da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Emissione di rumore da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Emissione gassose in atmosfera da mezzi d'opera sulla viabilità pubblica											
Interferenza con i flussi di traffico											
Produzione e smaltimento rifiuti											
Malfunzionamenti o incidenti di rilevanza ambientale											

In sintesi, sulla base degli impatti stimati si ritiene che il progetto possieda i requisiti di ottimalità ambientale e di economicità di cui sopra, posti convenzionalmente alla base del giudizio di compatibilità ambientale.

12.4. Sono prevedibili interferenze negative a carico della popolazione e delle attività umane?

Le possibili interferenze a carico della popolazione e delle attività umane imputabili ad un'opera sono sempre impatti secondari, ossia interferenze causate dal deteriorarsi della qualità ambientale di un'altra matrice ambientale (impatto primario): ad esempio le emissioni inquinanti in atmosfera determinano un impatto (primario) su questa componente deteriorandola; l'inalazione da parte della popolazione di aria contaminata provoca un'interferenza negativa sulla salute della popolazione (impatto secondario).

A fronte della bassissima presenza di insediamenti abitativi nell'area considerata di incidenza dell'attività, si ritiene che l'impatto sugli abitanti residenti sia pressoché nullo. Come già detto in precedenza, l'impatto principale potrebbe essere quello del sollevamento delle polveri, per il quale i calcoli effettuati non indicano criticità anche per le opere di mitigazione messe in atto.

13. Come si presenterà l'area a fine coltivazione e ripristino ultimato?

L'immagine seguente, mostra il sito di discarica a chiusura e ripristino terminato ed in fase di post gestione.



Figura 8

14. Quali impatti e rischi ambientali aggiuntivi comporteranno le opere previste in progetto?

14.1. Atmosfera

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura della discarica:

- pur assumendo le condizioni di input più cautelative, il contributo apportato dalla discarica in esercizio e dal suo esercizio sulla qualità dell'aria è di entità trascurabile, sia per entità che per diffusione;
- la durata e la frequenza del fattore causale sono medie;
- quindi il grado di interferenza è moderatamente negativo.

in fase di post-chiusura:

- l'entità delle emissioni è trascurabile in termini quantitativi quantunque la
- durata dell'interferenza sia lunga,
- la frequenza è occasionale e
- quindi il grado di interferenza è trascurabile.

14.2. Suolo e sottosuolo

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura della discarica:

- le interferenze indotte dall'ampliamento della discarica sulla componente suolo e sottosuolo sono nulle (per alcuni aspetti) e moderatamente positive (per altri);
- la durata dei fattori causali positivi è permanente e la frequenza molto elevata;
- quindi il grado di interferenza è da moderatamente positivo a positivo.

in fase di post-chiusura:

- la manutenzione e lo smantellamento degli impianti accessori migliorano alcuni aspetti della componente quindi il grado di interferenza è moderatamente positivo.

14.3. Ambiente idrico

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dall'ampliamento della discarica sulla componente ambiente idrico sono nulle o al più trascurabili;
- la durata dei fattori di impatto potenziali è lunga (sulle acque superficiali) e molto lunga (sulle acque sotterranee) e la frequenza molto elevata;
- quindi il grado di interferenza è moderatamente negativo;

in fase di post-chiusura:

- la manutenzione del reticolo idrico concorre a garantire la qualità delle acque superficiali
- quindi il grado di interferenza è moderatamente positivo.

14.4. Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dall'ampliamento sulla componente vegetazione, fauna, ecosistemi sono trascurabili;
- la durata e la frequenza dei fattori causali è media;
- quindi il grado di interferenza è trascurabile;

in fase di post-chiusura:

- le interferenze sono positive in termini quantitativi;
- la durata dell'interferenza è permanente e la frequenza è molto alta (continua);
- quindi il grado di interferenza è positivo.

14.5. Rumore e vibrazioni

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dal fattore rumore e dal fattore vibrazioni, sono trascurabili;
- la durata e la frequenza dei fattori causali è media;
- quindi il grado di interferenza è moderatamente negativo;

in fase di post-chiusura:

- l'entità delle emissioni sonore e delle vibrazioni è trascurabile in termini quantitativi
- quantunque la durata dell'interferenza sia lunga, la frequenza è occasionale quindi il grado di interferenza è trascurabile.

14.6. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dall'ampliamento della discarica sulla componente radiazioni sono trascurabili;
- la durata e la frequenza dei fattori causali è media;
- il grado di interferenza è trascurabile.

in fase di post-chiusura:

- le interferenze indotte dall'ampliamento della discarica sulla componente radiazioni sono trascurabili;
- quantunque la durata dell'interferenza sia lunga, la frequenza è occasionale;
- il grado di interferenza è trascurabile.

14.7. Paesaggio e intervisibilità

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza al capitolo 15, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dalla discarica sulla componente paesaggio sono trascurabili;
- la durata dei fattori causali è permanente e la frequenza è molto elevata;
- il grado di interferenza è trascurabile, nonostante la durata e la frequenza;

in fase di post-chiusura:

- la manutenzione e lo smantellamento degli impianti accessori migliorano alcuni aspetti della componente;
- il grado di interferenza è moderatamente positivo.

14.8. Salute e sicurezza pubblica

Sulla base dei criteri di valutazione espressi in precedenza, si ha che:

in fase di costruzione-esercizio-chiusura:

- le interferenze indotte dall'ampliamento della discarica su tutte le componenti potenzialmente interferenti sono da moderatamente negative a trascurabili o nulle;
- la durata e dei fattori causali è media (tranne che a carico del paesaggio che è permanente);
- il grado di interferenza è sostanzialmente trascurabile, nonostante la frequenza.

15. Il progetto proposto comporta benefici ambientali e/o economici e sociali per la collettività?

Il progetto presentato trova spunto e giustificazione da una serie di motivazioni sia di carattere economico-finanziario (e quindi di interesse prevalentemente privatistico), sia di carattere socio-economico ed ambientale e quindi di interesse eminentemente pubblicistico.

Sotto l'aspetto prettamente socio-economico, l'attività della discarica si inserisce nel contesto socio-economico della zona come una realtà che fornisce occupazione per il personale direttamente impiegato ed occasioni di commesse per l'indotto (servizi e forniture). Occorre, infatti, precisare che trovano occupazione diretta n°1 direttore lavori, n°1 sorvegliante e n°1 responsabile del servizio prevenzione protezione.

A tale impiego diretto, occorre sommare l'indotto, le imprese esterne si occupano di:

- approvvigionamento dei materiali da costruzione;
- movimentazione dei materiali da costruzione;
- messa in opera dei materiali approvvigionati per la realizzazione dell'arginatura numero otto e,
- realizzazione di tutte le opere connesse alla costruzione.

Le imprese esterne operanti nella discarica sono mediamente due, una interessata all'approvvigionamento dei materiali e alla costruzione degli argini e una è la ditta specializzata nella realizzazione delle opere di impermeabilizzazione del suolo.

Inoltre, l'intrapresa industriale, permette il mantenimento degli attuali standard della società Rverso, come continuità dell'attività.

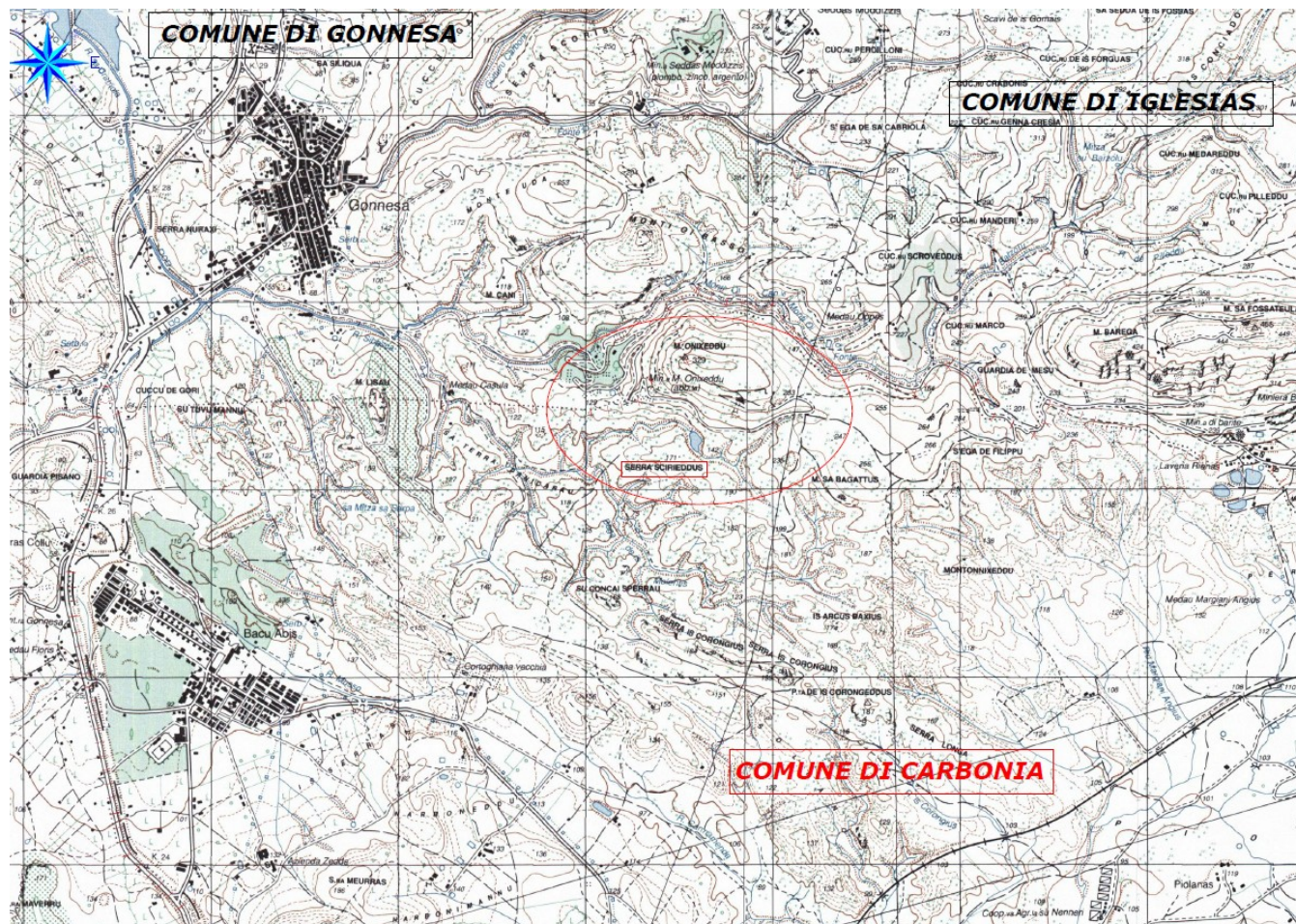
16. Il progetto proposto genera impatti cumulativi con altri impianti/attività?

Gli studi di dettaglio di natura geologica, idrogeologica, geomorfologica effettuati presso l'area della discarica, hanno permesso di caratterizzare con buona precisione l'area.

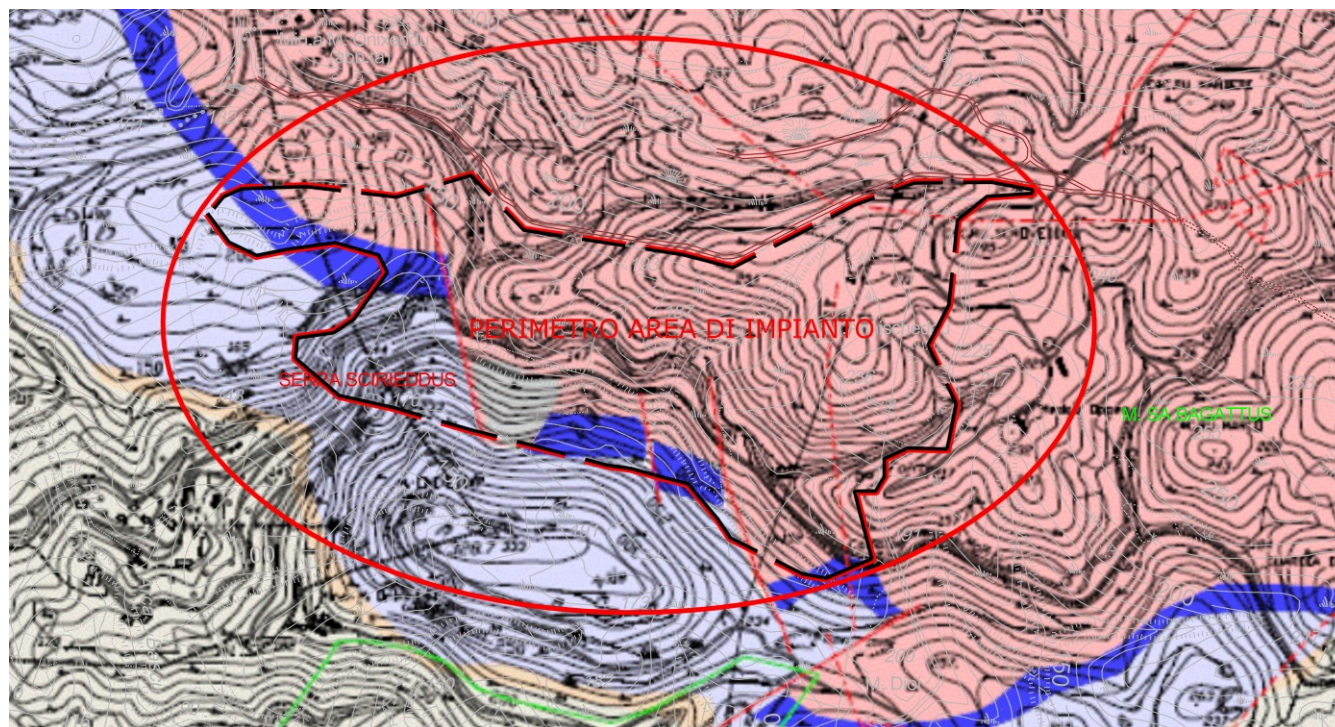
L'estensione assunta dell'area vasta, di molto superiore a quella di progetto, consente di valutare adeguatamente anche le possibili ricadute dell'intervento sulle zone circostanti, in tutte le fasi di vita dell'impianto (costruzione-esercizio-chiusura) e gli eventuali impatti cumulativi, di fatto improbabili per assenza di altre attività potenzialmente impattanti nel contesto territoriale.

17. Il progetto rappresentato graficamente

17.1. Inquadramento dell'area della discarica sulla cartografia IGM in scala 1:25000



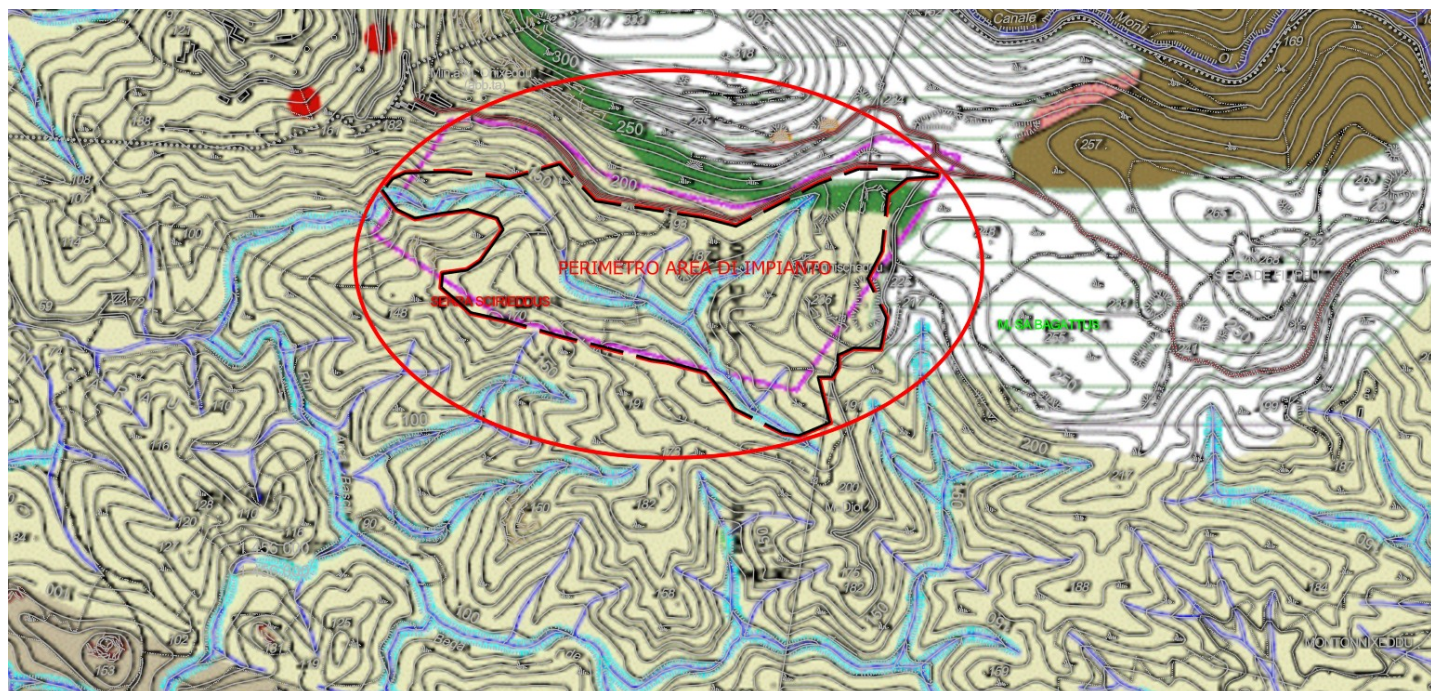
17.3. Inquadramento geologico dell'area dei lavori sulla cartografia CTR in scala 1:10000



Legenda

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------|
|  | filititi carboniose con lenti di calcari ad orthoceras
Siluriano - Ordoviciano |  | sovraccorrenimento |
|  | Formazione di Cabitza: "Membro degli Argillosoletti di Cabitza". Alternanza di lamina argillitiche e siltitiche con intercalari livelli di arenarie. Cambriano medio-superiore |  | sinclinate |
|  | Formazione di Cabitza: "Membro del Calcare nodulare". Alternanza di sottili livelli di argillosoletti e calcari. Cambriano medio. |  | anticlinale |
|  | Formazione di Gonnese: "Membro del Calcare coralloide e della Dolomia grigia". Calcari marmorati e coralli di colore bianco o grigio, calcari giallastri e rossici fossiliferi. Cambriano inferiore. |  | foglie certe e presunte |
|  | Formazione di Gonnese: "Membro della Dolomia Rigata". Rocce calcaree dolomitiche di colore grigio con sottili striature scure. Cambriano inferiore. |  | limite proprietà discarica |
|  | Formazione di Nebida: alternanza argilloso-arenacea, foliata con termini più siltifici, spesso intercalate lenti calcaree ad archeocladus nella parte superiore, i termini diventano più dolomitici. Cambriano inferiore. | | |

17.4. Inquadramento idrogeologico dell'area dei lavori sulla cartografia CTR in scala 1:10000



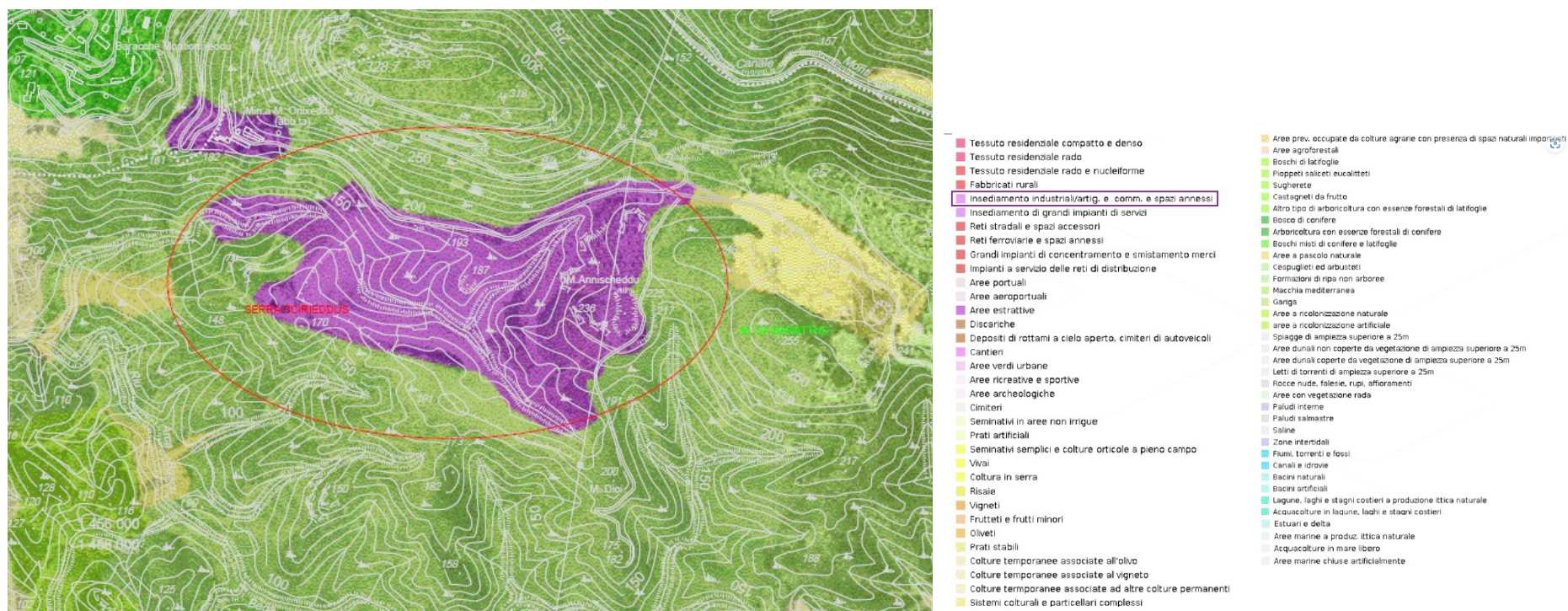
ETA' GEOLOGICA	GRADO DI PERMEABILITA'			
	AP	MP	SP	IM
QUATERNARIO	COMPLESSO DELLE ALLUVIONI			
	Ghiaie, ghiaie sabbiose, a permeabilità variabile			
	Detriti di falda			
	COMPLESSO DEI FILONI			

ETA' GEOLOGICA	GRADO DI PERMEABILITA'			
	AP	MP	SP	IM
PALEOZOICO	ORDOVICIANO			
	Foliti basaltici e quarze granitiche a scorie calcaree: bassa permeabilità			
	COMPLESSO TORRESE INFERIORE			
	Argilliti arenose, argilliti, scisti ed areniti, calcaree, con permeabilità per fratturazione			
PALEOZOICO	COMPLESSO TORRESE SUPERIORE			
	Intrusione di graniti e scisti basaltici, calcaree, plegati			
	COMPLESSO CARBONIFERO ARTICO			
PALEOZOICO	CAMBIANO			
	Calcaree scorie calcaree, calcaree e arenarie			
	COMPLESSO TORRESE INFERIORE			
	Intrusione di graniti, scisti basaltici, calcaree, calcaree e arenarie, calcaree e arenarie, calcaree e arenarie			

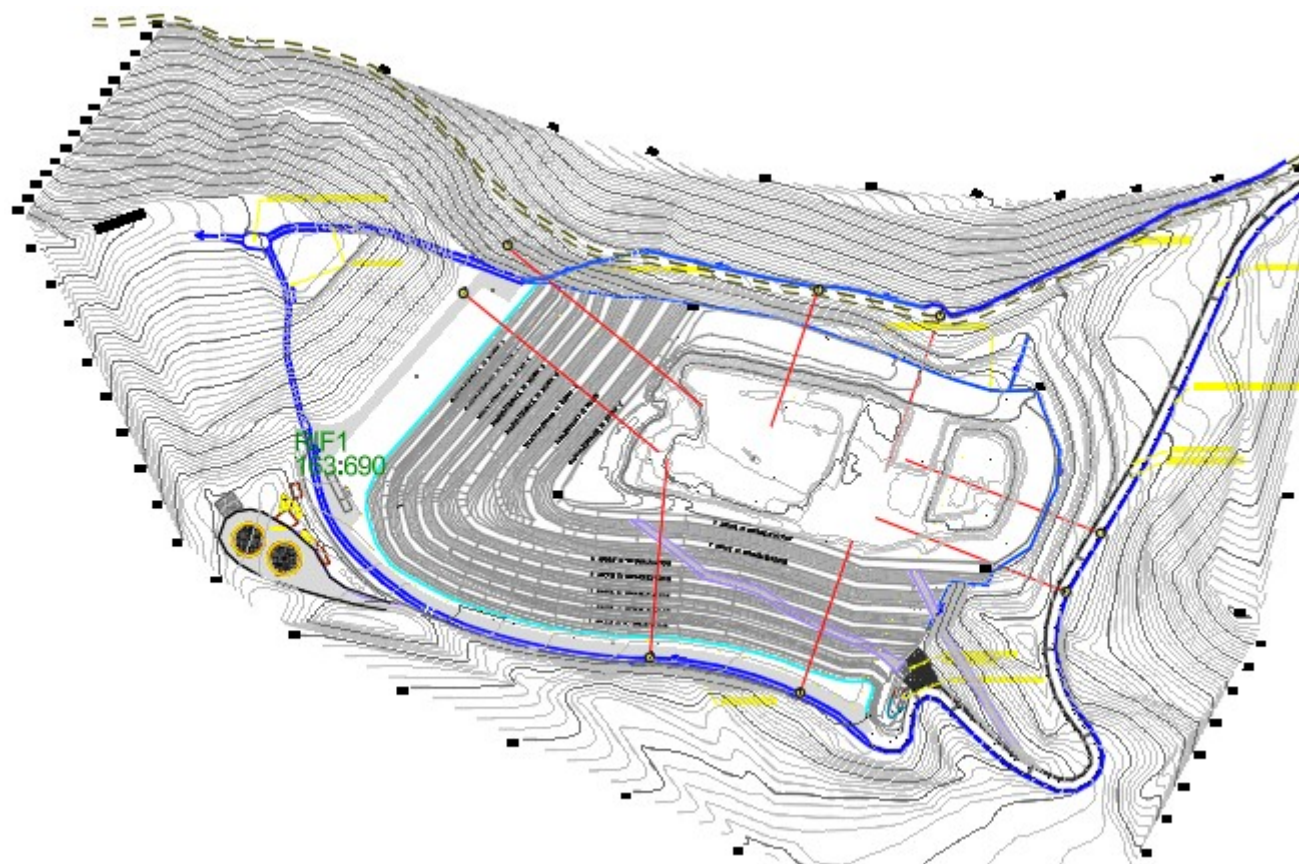
SIMBOLOGIA

- Pozzi
- Sorgenti con portata > 100 l/s
- limite proprietà discarica
- Direzione flusso fidele sotterraneo
- Linee scorrimento fluviale

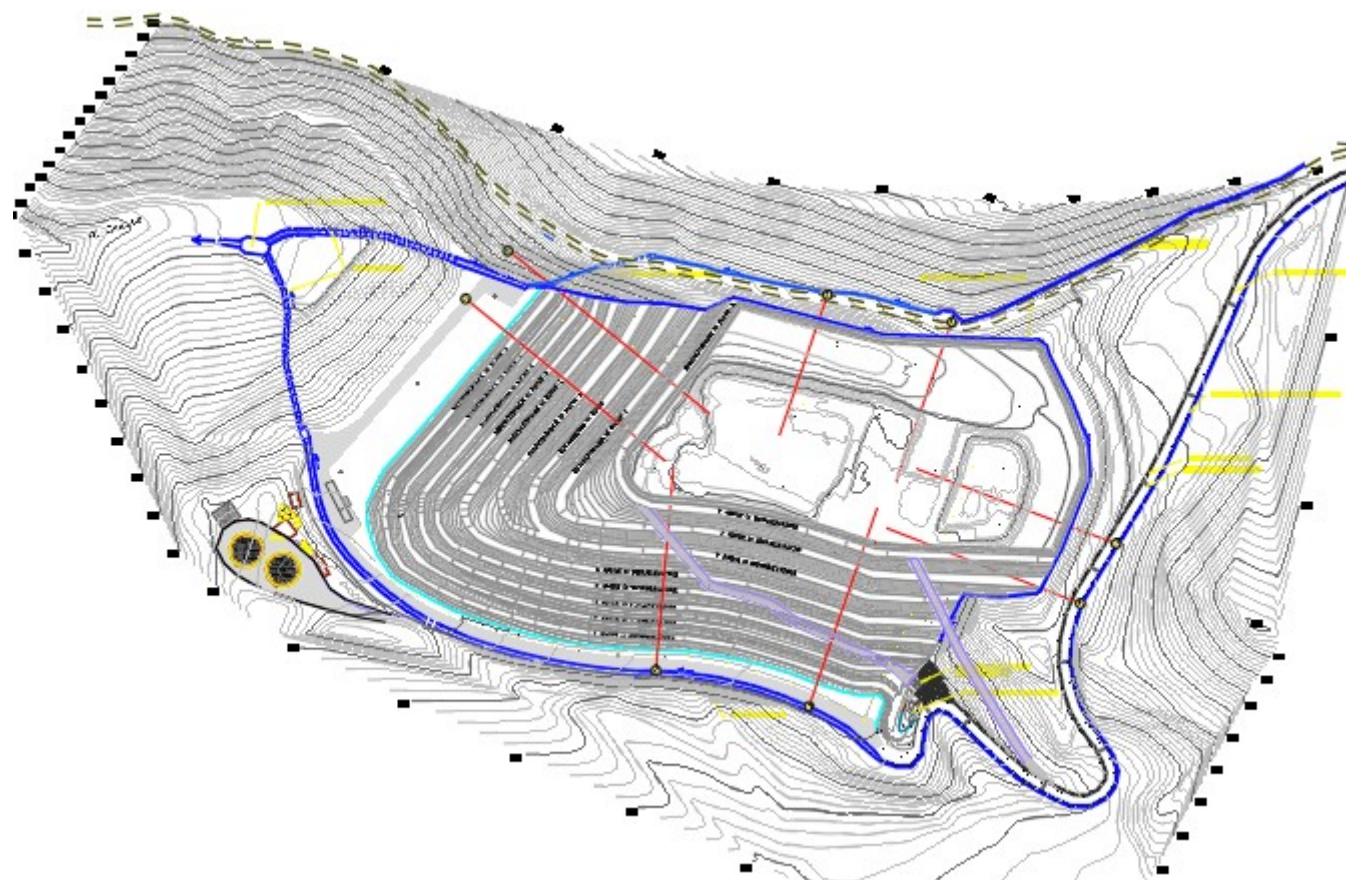
17.5. Carta dell'uso del suolo sulla cartografia CTR in scala 1:10000



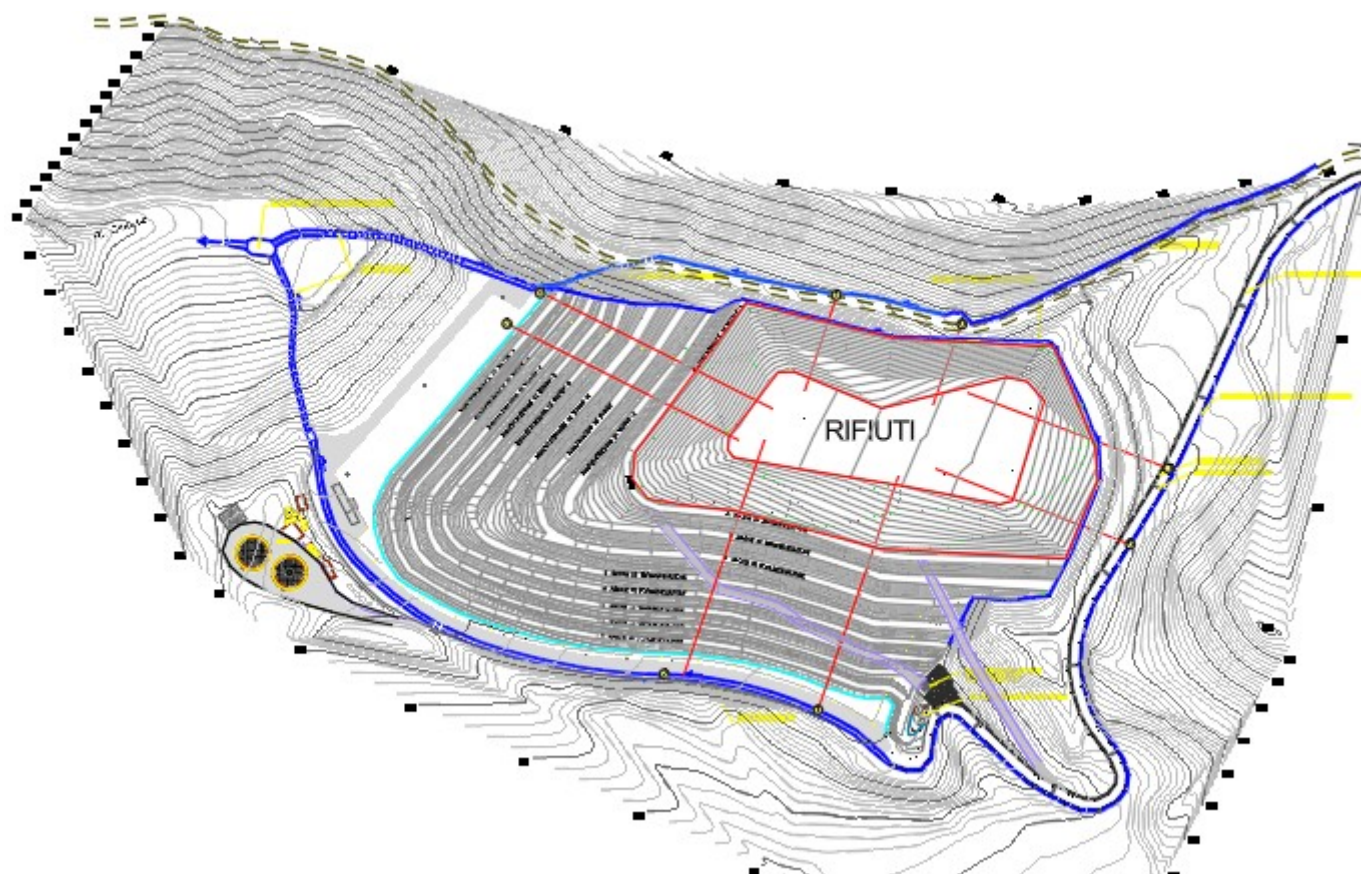
17.6. Planimetria stato attuale della discarica



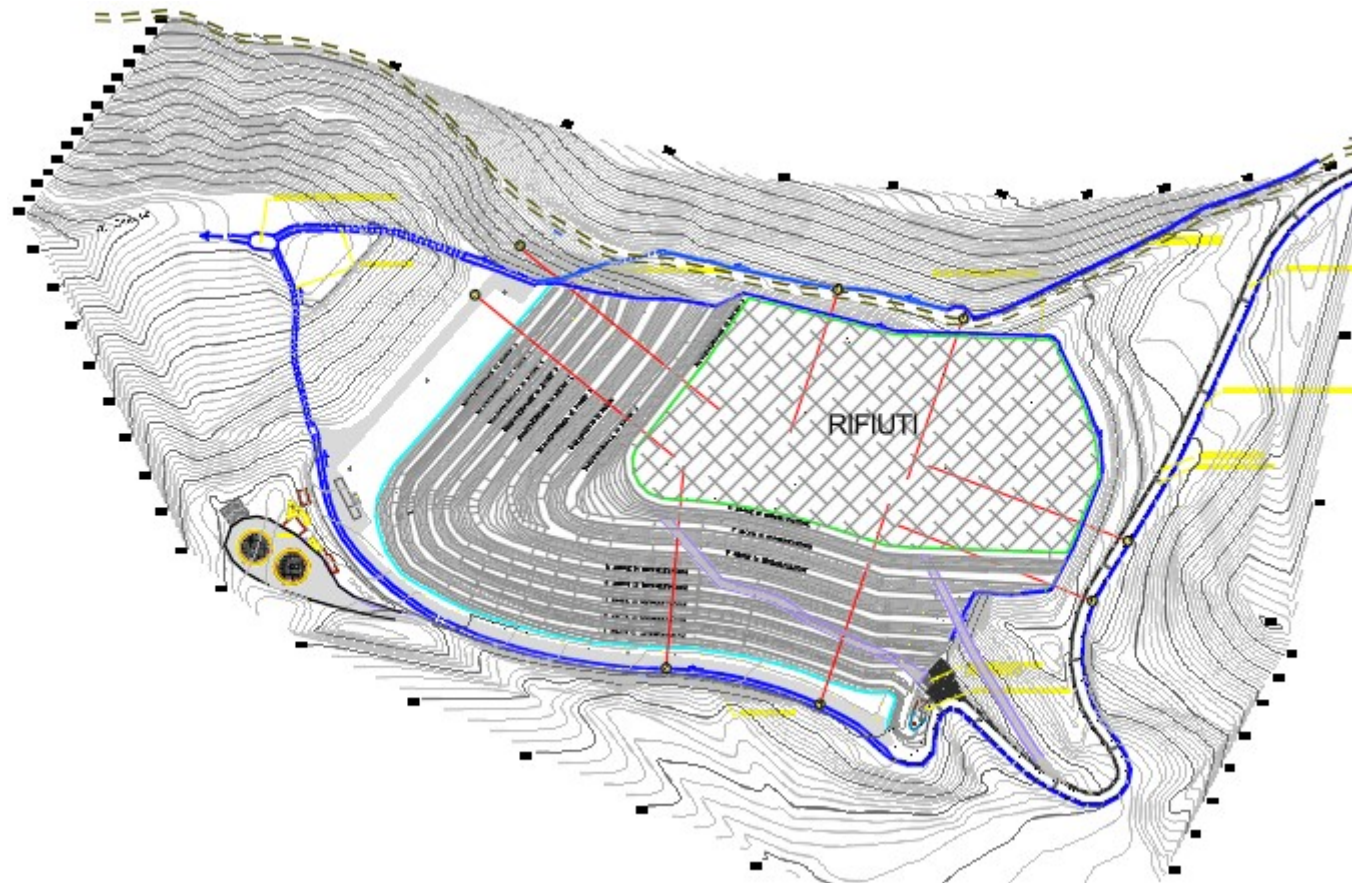
17.7. Planimetria 8° argine



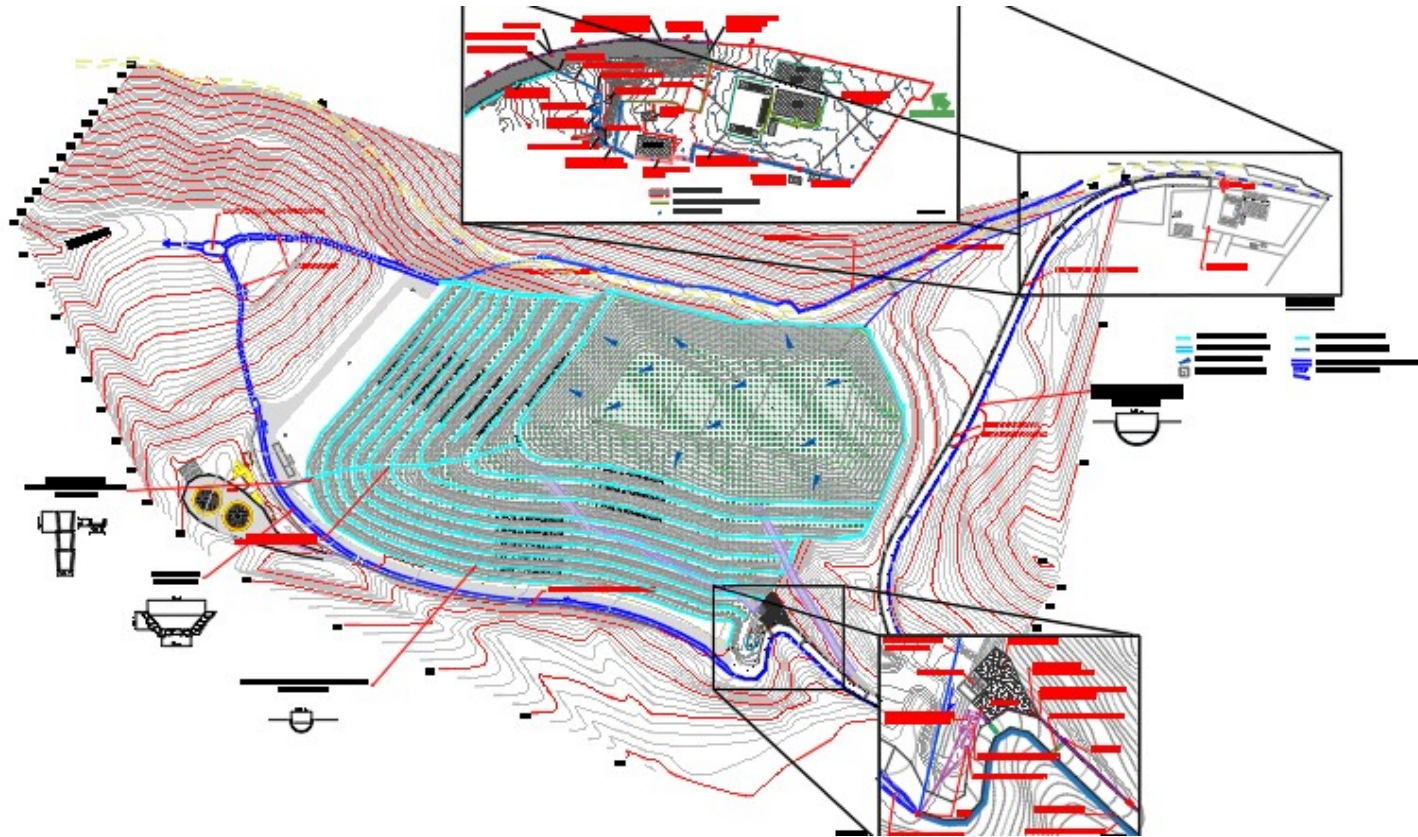
17.8. Planimetria con colmataura 8° argine



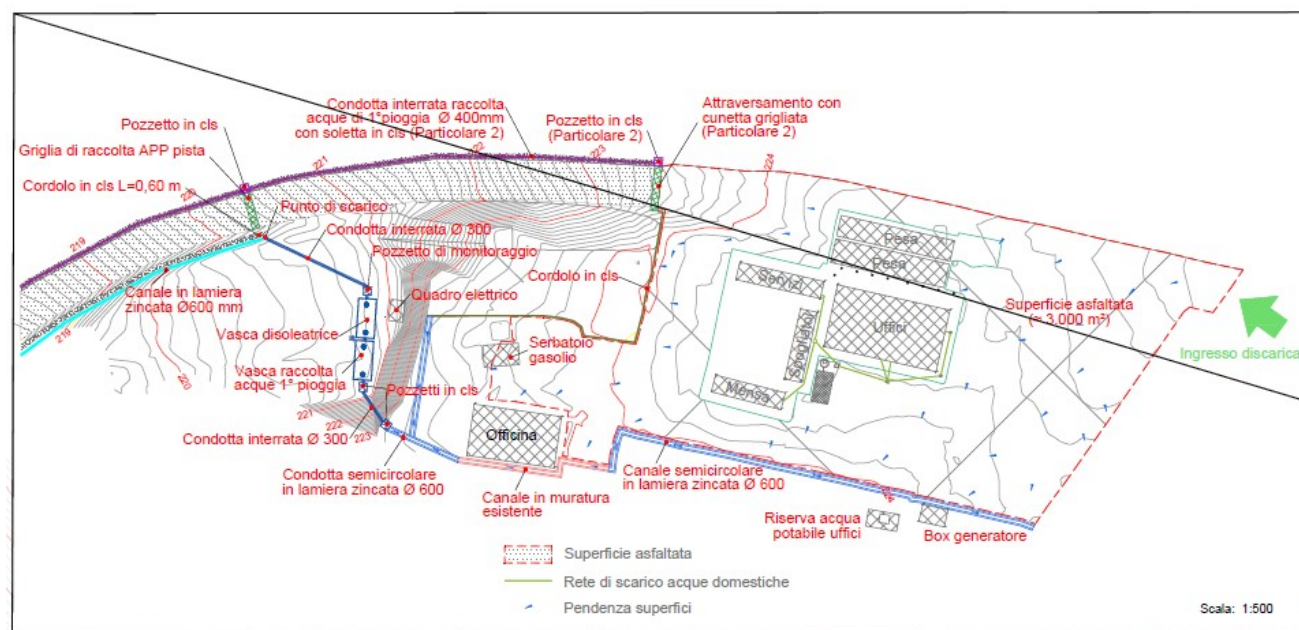
17.9. Planimetria con bombatura finale



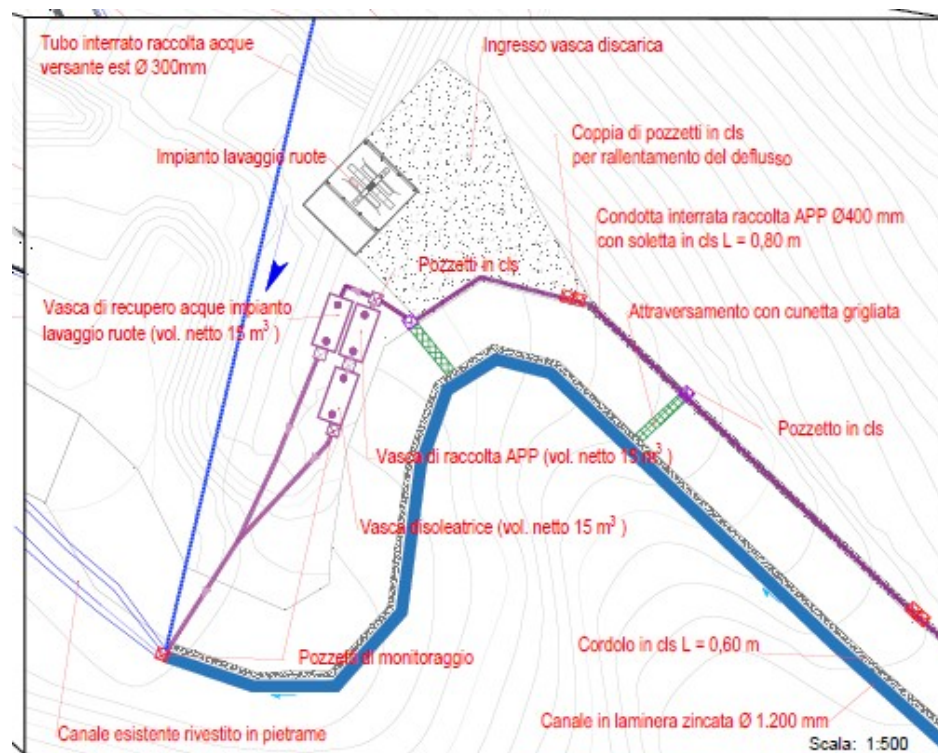
17.10. Planimetria con gestione acque



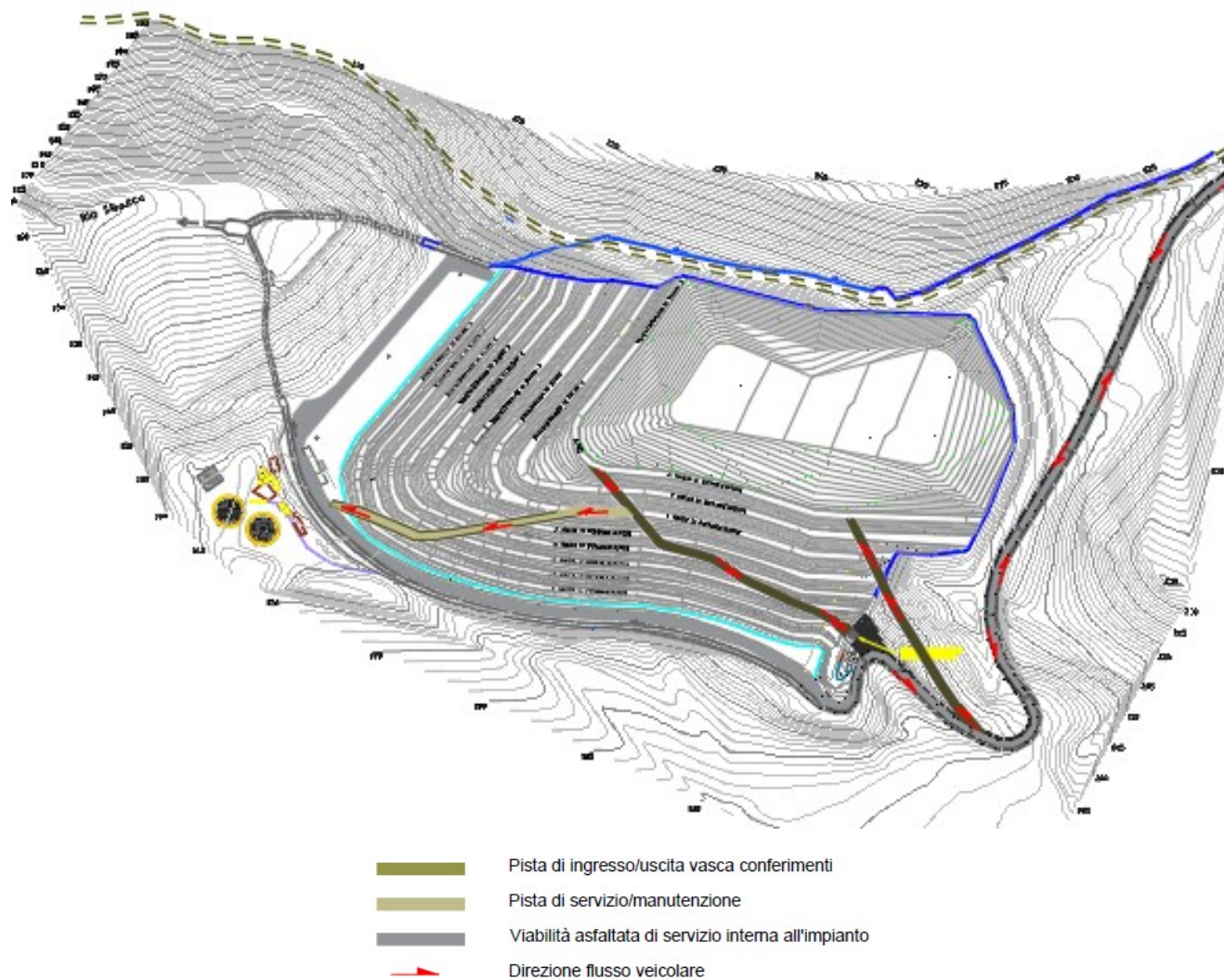
17.11. Particolare impianto gestione acque



17.12. Particolare area impianto lavaggio ruote



17.13. Planimetria con viabilità



17.14. Planimetria del ripristino ambientale

