LA FILIPPA 2.0
smaltimento sostenibile
a servizio dell'economia circolare

SIGE
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

Nuovo progetto di sistemazione complessiva di aree di cava e di discarica e loro predisposizione – attraverso discarica di soli rifiuti non pericolosi a servizio dell'economia circolare – per il riutilizzo a fini turistici ricreativi in Loc. Pitocca nel comune di Frugarolo e di Casal Cermelli (AL)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Procedura di valutazione di impatto ambientale
(ex D.Lgs. 152/2006 – L.R. 40/98)

SINTESI NON TECNICA

Ottobre 2018

LA FILIPPA 2.0 srl

Sede Legale
Via G. D'Annunzio 1 - 16121 Genova (Italy)

Uffici
Strada Ferrere 19 - 17014 Cairo Montenotte
+39 019 502932 (r.a.) +39 019 503841 (fax)
lafilippa2@lafilippa2.it

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H – 16161 Genova
Tel.: 010 7406583 – Fax: 010 7406584
E-mail: segreteria@sige.ge.it
Sito web: http://www.sige.ge.it

Sede Legale:
Piazza della Vittoria 7/14 – 16121 Genova
C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 – Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SOMMARIO

1 PREMESSA 1

2 FINALITA' E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO 1

3 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO 4

4 ALTERNATIVE CONSIDERATE E SOLUZIONI PROGETTUALI 13

5 CONFORMITA' AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE .. 15

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO 17

6.1 TIPOLOGIA DI RIFIUTI CONFERITI NELLA NUOVA DISCARICA AEROBICA 31

7 CONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PREVISTI 35

8 INTERVENTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE 37

9 STIMA DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE 38

10 VALUTAZIONE CONCLUSIVA DEGLI EFFETTI POSITIVI E/O NEGATIVI DELL'INTERVENTO 46

ABBREVIAZIONI:

BAT	*Best available techniques* (Migliori tecnologie disponibili)
RSU	Rifiuti solidi urbani
SIA	Studio di impatto ambientale
SIC	Siti di importanza comunitaria
SNT	Sintesi non tecnica (dello studio di impatto ambientale)
VIA	Valutazione di impatto ambientale
ZPS	Zone di protezione speciale

GLOSSARIO:

biofiltro	rimozione e decomposizione dei contaminanti in forma gassosa attraverso l'utilizzo di microrganismi
biogas o gas di discarica	tutti i gas generati dai rifiuti in discarica, prodotti naturalmente dalla fermentazione di materia organica
capping	la copertura superficiale finale della discarica
emissioni	emissioni nell'ambiente di sostanze inquinanti
percolato	liquido che si origina prevalentemente dall'infiltrazione di acqua nella massa dei rifiuti o dalla decomposizione degli stessi

1 PREMESSA

Il presente documento, redatto da Servizi Industriali Genova SIGE s.r.l. (SIGE), costituisce la sintesi non tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale (SIA.) relativo al nuovo progetto di sistemazione complessiva di aree di cava e di discarica e loro predisposizione - attraverso discarica di soli rifiuti non pericolosi a servizio dell'economia circolare - per il riutilizzo a fini turistico ricreativi in Località Pitocca nei comuni di Frugarolo e Casal Cermelli (AL), proposto dalla Società La Filippa 2.0 s.r.l..

Il presente elaborato è stato redatto ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (Art. 22, comma 4), presentato nell'ambito del procedimento di VIA e dell'istanza di rilascio di provvedimento autorizzatorio unico regionale secondo quanto previsto dall'Articolo 27-bis del D.Lgs 152/2006.

2 FINALITA' E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Il progetto riguarda la sistemazione complessiva delle aree di cava e di discarica di inerti presenti in Loc. Cascina Pitocca nei Comuni di Frugarolo e di Casal Cermelli. Tale sistemazione è conseguita attraverso la predisposizione di una discarica per soli rifiuti non pericolosi a servizio dell'economia circolare.
Il progetto prevede la riqualificazione e recupero delle aree di interesse attraverso l'elaborazione di una soluzione progettuale organica ed unitaria, che consente la sistemazione complessiva dell'intero compendio di proprietà, sino ad oggi interessato da diverse attività: cave, discarica di inerti, recupero con rifiuti speciali.

Per il perseguimento di tale obiettivo sono state individuate le seguenti azioni:

- chiusura della discarica per rifiuti inerti;
- rinuncia all'autorizzazione di recupero ambientale con rifiuti speciali;
- realizzazione di una discarica a servizio dell'economia circolare a breve e basso impatto ambientale e per soli rifiuti non pericolosi prodotti dalla comunità civile;
- sostituzione delle modalità di ripristino finale delle aree di cava con un progetto di risagomatura morfologica finalizzato alla creazione di aree fruibili per scopi turistici e ricreativi.

La finalità ultima del progetto è, dunque, quella di una complessiva riqualificazione dello stato dei luoghi, creando, con il progredire delle opere di coltivazione della discarica, aree ed infrastrutture che, oltre a rappresentare elementi di valorizzazione, siano successivamente fruibili a scopo turistico e ricreativo.

Congiuntamente a ciò, la realizzazione del progetto contribuisce, in modo fondamentale, a soddisfare l'urgente necessità della collettività di sostenere e sviluppare l'economia circolare, risolvendo in modo sostenibile, le esigenze di pubblico interesse relative allo smaltimento dei rifiuti non pericolosi prodotti dalla comunità civile.

L'Economia Circolare è la nuova frontiera delle politiche ambientali europee.

L'economia circolare è un'economia che si rigenera da sola, in un sistema in cui tutte le attività sono organizzate in modo che i rifiuti diventino risorse.

E' infatti necessario occuparsi dei rifiuti sin dalla loro origine per poterli inserire in un ciclo organizzato e integrato secondo i principi della sostenibilità ambientale e, appunto, dell'economia circolare.

A tale fine è necessario ridurne la loro produzione e considerarli una risorsa da valorizzare, attraverso operazioni di riutilizzo, riciclo e recupero di materia ed energia, conseguendo in tale modo un risparmio di risorse naturali. E' anche necessario occuparsi di quella parte di rifiuti non altrimenti recuperabile prevedendone uno smaltimento tecnicamente corretto ed ambientalmente sicuro.

Nel nuovo corpo normativo che la Comunità Europea ha messo a punto sull'economia circolare a giugno 2018, viene presa in considerazione la normativa sulle discariche, ulteriormente aggiornandola, per sostenere la transizione verso l'economia circolare.

In particolare è prevista la progressiva riduzione del collocamento a discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero.

Inoltre sono rafforzati i già rigidi requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente.

La discarica di nuova concezione accoglie solo scarti finali generati dal processo "4 R" (Riduzione - Riutilizzo - Riciclo - Recupero) che non sono valorizzabili che, necessariamente, devono essere smaltiti. Essa risulta pertanto un elemento indispensabile per la chiusura di un ciclo di gestione dei rifiuti moderno, virtuoso ed efficace.

Il modello "Filippa" di discarica moderna consente alla gestione finale dei rifiuti di diventare un'opportunità di crescita, attraverso la riqualificazione e il riutilizzo di siti dismessi per fruibilità future.

In tal modo la discarica moderna e sostenibile non è solo un elemento ausiliario (per altro indispensabile per il successo dell'economia circolare), ma diventa, essa stessa, un pezzo dell'economia circolare.

La seguente infografica illustra l'applicazione pratica dell'economia circolare e il ruolo che il modello "Filippa" - discarica sostenibile di nuova generazione - svolge per renderla realizzabile, applicando anch'essa il principio del riutilizzo e contribuendo all'obiettivo di ridurre il consumo di risorse.

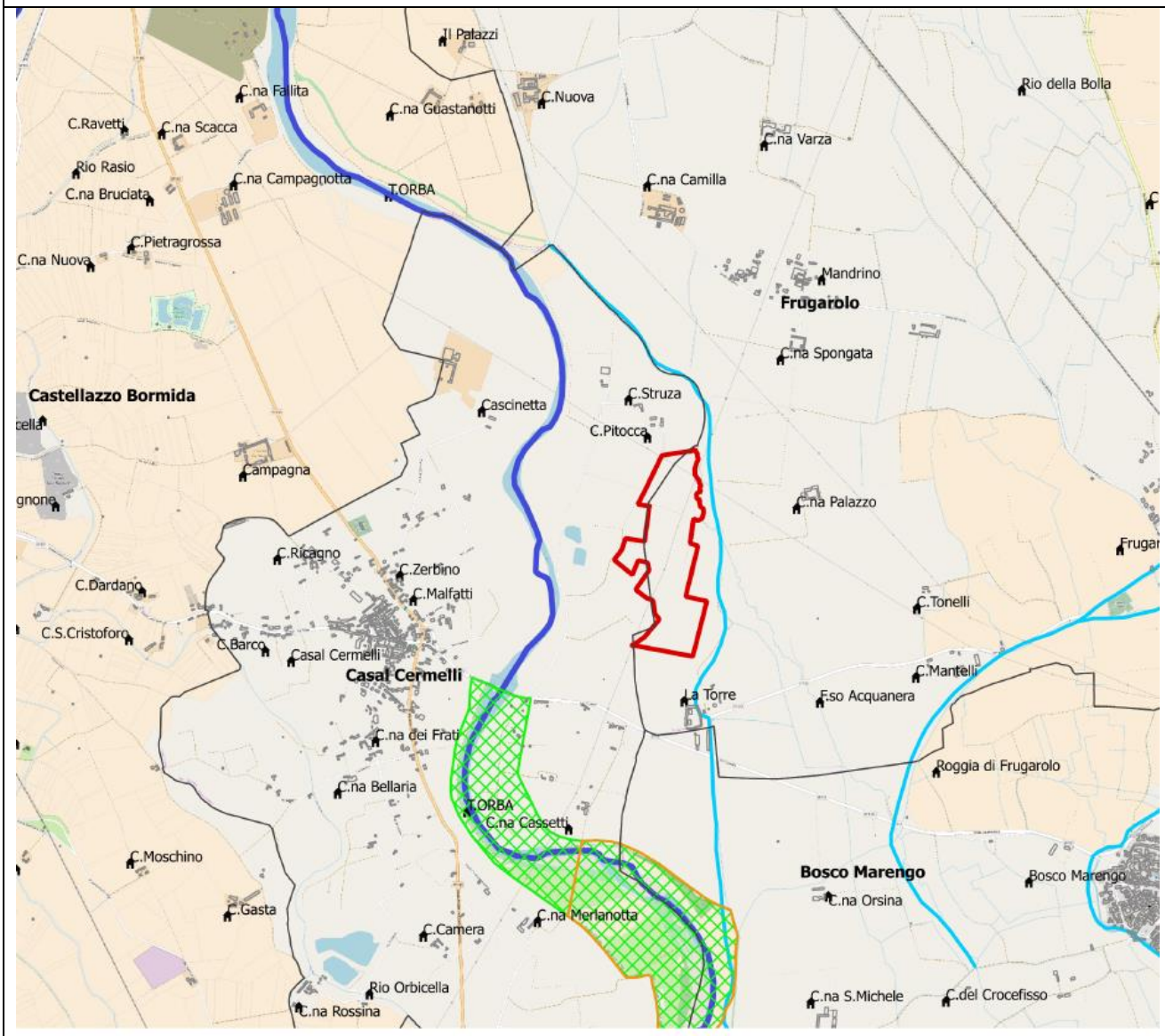
3 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

Il progetto riguarda la sistemazione complessiva delle aree di cava e di discarica presenti in Loc. Cascina Pitocca nel Comune di Frugarolo e di Casal Cermelli (AL). Lo Studio di Impatto Ambientale è previsto poiché la progettazione di sistemazione delle aree interessate è connessa e conseguente anche alla realizzazione di una discarica controllata per rifiuti speciali non pericolosi.

Scheda di progetto	
Progetto	Nuovo progetto di sistemazione complessiva di aree di cava e di discarica e loro predisposizione - attraverso discarica di soli rifiuti non pericolosi a servizio dell'economia circolare - per il riutilizzo a fini turistico ricreativi
Comuni interessati	Comune di Frugarolo e di Casal Cermelli (AL)
Società proponente	La Filippa 2.0 s.r.l. Via G. D'Annunzio, 1, 16121 Genova (GE)
Iter amministrativo	-Procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) regionale per la tipologia di impianto: Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva superiore a 100.000 m³ (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152); discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 152/2006), ad esclusione delle discariche per inerti con capacità complessiva sino a 100.000 m³. -Istanza di Rilascio del Provvedimento autorizzatorio unico regionale (Articolo 27-bis Dlgs 152/2006)
Superficie area di intervento	345.800 m^2 (di cui 231.500 m^2 per la discarica)

Inquadramento geografico

Comuni interessati: Frugarolo e Casal Cermelli – Provincia di Alessandria - Piemonte

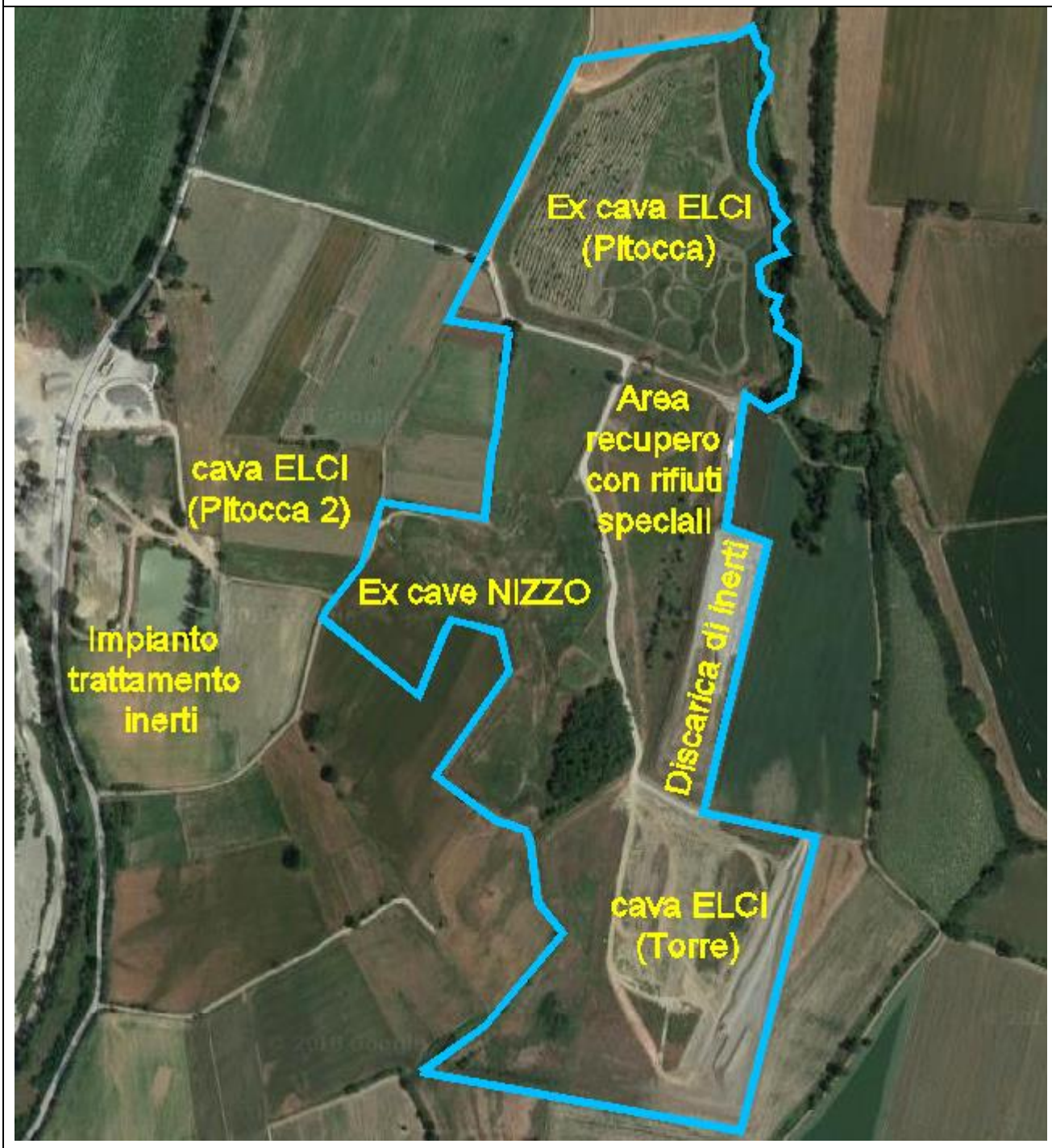


L'area di progetto è localizzata a circa 10 km a sud in linea d'aria da Alessandria. L'area di intervento si sviluppa quasi interamente nel comune di Frugarolo (AL) e per una limitata porzione di terreno rientra nel comune di Casal Cermelli (AL).

La zona interessata dal progetto è un'area isolata dai contesti urbani, caratterizzata da insediamenti principalmente di carattere rurale ed agricolo dove sono inserite alcune aree già dedicate ad usi produttivi industriali, impianti e cave. Nelle vicinanze sono presenti alcuni edifici identificati con le cascine ad uso residenziale ed agricolo.

L'area è esterna e a valle in senso idrogeologico ed idrografico rispetto al SIC/ ZPS IT1180002 "Torrente Orba", che comprende la riserva naturale del Torrente Orba (in verde in figura), area protetta a valenza regionale, ubicata circa 600 metri a sud rispetto all'area di progetto.

Inquadramento territoriale



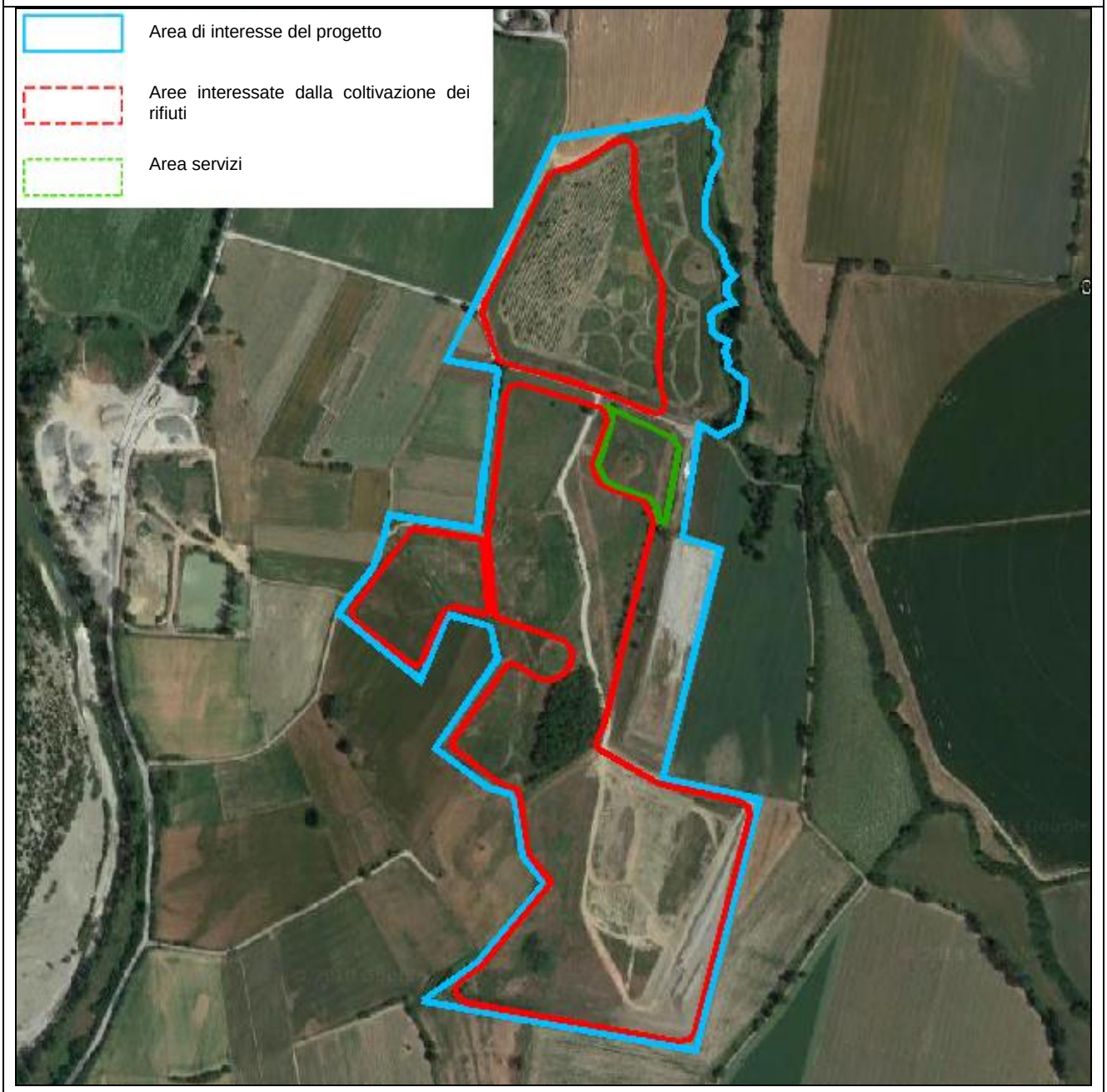
La discarica aerobica verrà realizzata in corrispondenza di aree già escavate per lo sfruttamento di cave di sabbia e ghiaia poste in sponda orografica destra del torrente Orba e in prossimità del Rio dell'Acqua. Alcune aree sono state oggetto di recupero ambientale, mediante ripristino e utilizzo come discarica di inerti, o autorizzate al recupero di rifiuti speciali.

Infrastrutture viarie

Il sito è accessibile direttamente dalla strada provinciale SP181 e facilmente raggiungibile con l'utilizzo delle infrastrutture stradali ed autostradali esistenti, utilizzando le seguenti uscite della rete autostradale, a pochi chilometri dall'impianto in progetto:

- ✓ Diramazione A26-A7 Predosa Bettola: uscita di Novi Ligure posta a circa 10 km a SE
- ✓ Autostrada A21 (Torino piacenza Brescia) al km 76: uscita Alessandria Est a circa 11 km in direzione NO
- ✓ Autostrada A26 (Genova Prà-Gravellona Toce): uscita Alessandria Sud a circa 12 km a NO.

Perimetrazione dell'area di intervento



La superficie interessata dal progetto di sistemazione complessiva è pari a 345.800 m^2, di cui 12.000 m^2 saranno allestiti ad area servizi della discarica e 231.500 m^2 ospiteranno il bacino della discarica di rifiuti non pericolosi. Nell'area di intervento è inoltre ricompresa la discarica di inerti che copre una superficie di 32.000 m^2.

Stato dei luoghi

Area ex cava - Settore nord

Area di cava - settore centrale

Area di cava Settore sud

Area ex discarica di inerti

4 ALTERNATIVE CONSIDERATE E SOLUZIONI PROGETTUALI

Il progetto proposto è finalizzato alla **riqualificazione** delle ex aree di cava e della discarica di inerti, attraverso le seguenti attività:

- ✓ chiusura della discarica per rifiuti inerti;
- ✓ riempimento dei vuoti di cava con la predisposizione di nuova discarica di soli rifiuti non pericolosi a servizio dell'**Economia Circolare**;
- ✓ risagomatura morfologica complessiva raccordando e modificando i progetti di ripristino ambientale autorizzati rispettivamente per le aree di cava e per l'esistente discarica di inerti.

Le alternative considerate in fase di studio preliminare di fattibilità sono pertanto:

- ✓ **Alternativa 0** (zero): non realizzare l'intervento
- ✓ **Alternative progettuali:** ovvero valutare quali sono le migliori soluzioni progettuali da adottare per raggiungere l'ottimale riqualificazione dell'area, in termini di tecnologia, forme, dimensioni.

Relativamente all'**alternativa 0** (zero), ovvero in assenza dell'intervento in progetto, la sistemazione finale prevista dal progetto delle aree di cava non avrebbe consentito, dal punto di vista della percezione visiva, il completo reinserimento del sito nel contesto paesaggistico naturale, che risulta invece garantito dal nuovo progetto di sistemazione complessiva realizzato in modo organico e pienamente inserito nel territorio. L'intervento renderà inoltre immediatamente fruibili ad uso ricreativo-turistico le aree di progetto, diversamente dai pregressi piani di rispristino.

Relativamente alle **alternative progettuali**, l'opera in progetto, soggetta a valutazione di impatto ambientale, è la discarica, che verrà realizzata secondo i nuovi criteri di discarica aerobica. La scelta della gestione della discarica secondo il concetto della **discarica aerobica** rappresenta un elemento di innovazione che si basa su esperienze in campo già effettuate da molti anni.

Durante la fase di studio preliminare sono state pertanto attentamente valutate diverse opzioni relativamente alla morfologia finale dell'intervento e conseguentemente alla volumetria utile della discarica. Dal punto di vista della tipologia di impianto prescelta, il deposito dei rifiuti avverrà sull'area scavata dell'ex cava in disponibilità, in parte in depressione e parte in rilevato, ciò consente il conseguimento di una significativa volumetria utile limitando nel contempo la quota massima fuori terra del deposito e quindi l'impatto visivo. Tali aspetti determinano alla chiusura il profilo e l'inserimento finale dell'intervento nel territorio.

Dopo un'accurata analisi, si è optato per una morfologia e una dimensione dell'opera che consentirà un **ottimale inserimento paesaggistico**, limitandone le altezze rispetto al piano campagna circostante pur garantendo tutti i requisiti tecnici richiesti dalla normativa e corretta

gestione della discarica (pendenze, impermeabilizzazione, capping, deflusso idrico superficiale, raccolta del percolato, etc).

La soluzione progettuale proposta prevede la realizzazione di una discarica sostenibile con l'obiettivo di ridurre al **minimo** gli **impatti** e di restituire il **sito in equilibrio con l'ambiente** nel più **breve tempo** possibile.

La discarica sostenibile è una discarica **a basso e breve impatto ambientale;** grazie a:

- ✓ **scelte progettuali e impiantistiche**: la progettazione ha adottando criteri estremamente cautelativi soprattutto rispetto al sistema di gestione del percolato, del biogas, impermeabilizzazione e copertura finale (capping);
- ✓ **scelte gestionali**: la discarica deve ricevere solo rifiuti a bassa putrescibilità; in tal modo si riesce a garantire la minimizzazione della produzione di biogas (che può arrivare ad essere poco rilevante) e a garantire che le caratteristiche quali-quantitative del percolato siano compatibili con i normali sistemi di depurazione delle acque reflue civili;

Il modello "Filippa" si connota oggi come un modello di **discarica di nuova generazione** perché tutte le scelte progettuali, gestionali ed operative sono indirizzate all'obiettivo di ridurre al **minimo** gli **impatti** e di restituire il **sito in equilibrio con l'ambiente** nel più **breve tempo** possibile.

La scelta innovativa è costituta fondamentalmente dalla applicazione della concezione gestionale di **discarica aerobica**, che prevede di immettere aria all'interno del volume di rifiuti.

Il modello "Filippa 2.0" prevede il conferimento di rifiuti prevalentemente **non putrescibili**, per consentire di:

- ✓ minimizzare la produzione di biogas
- ✓ minimizzato lo sviluppo di odori
- ✓ ottenere un percolato facilmente trattabile

La costruzione e la gestione di una discarica aerobica ha, ovviamente, dei costi più elevati, che sono ampiamente compensati dai seguenti vantaggi, che creano valore ambientale, economico e sociale:

- ➢ garanzia di una rapida restituzione del sito in equilibrio con l'ambiente, per una sua fruibilità alternativa;
- ➢ miglioramento complessivo delle prestazioni ambientali della discarica;
- ➢ riduzione dei tempi di gestione post-chiusura.

5 CONFORMITA' AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

L'area in esame è soggetta a vincolo paesaggistico, ex art. 142, comma 1, lettera "c" del D.Lgs. 42/2004, in quanto ricadente nella fascia perifluviale, ampia 150 m, del Rio dell'Acqua.

Oltre a ricadere entro la fascia di rispetto perifluviale, una porzione di terreni oggetti di intervento si presenta parzialmente boscata, di origine artificiale, derivante da opere di recupero ambientale connesse alle precedenti attività estrattive, e pertanto vincolati in base all'art. 142 del suddetto D. Lgs. 42/2004, comma 1, lettera "g".

Non sussistono altri vincoli oltre quelli precedentemente citati.

Di tali vincoli si è tenuto conto nelle scelte progettuali

Si riporta di seguito una sintesi ragionata dei giudizi espressi nel quadro programmatico del SIA, a cui si rimanda per gli approfondimenti e le precisazioni.

Piano/Programma/Vincoli	Rapporto con il progetto
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Il Progetto è esterno alle aree di rischio
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	Si rilevano scenari di pericolosità nella porzione nord-est dell'area di intervento che non sarà interessata direttamente dall'attività di discarica e rientrerà nel progetto di recupero ambientale come fascia di rinaturalizzazione
Piano Territoriale Regionale	Il Progetto non contiene elementi ostativi al raggiungimento degli obiettivi che compongono la strategia regionale.
Piano Paesaggistico Regionale	Il Progetto non contiene elementi che possano far presumere una criticizzazione insostenibile delle caratteristiche intrinseche dell'UdP 70 di cui il territorio comunale fa parte. In particolare non si rilevano contrasti con l'assetto rurale del territorio o con lo sviluppo del progetto di Rete Ecologica.
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali	Il Progetto rispetta le condizioni di cui al D.Lgs 36/2003 ed alla DGR 223-23692/1997
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Il Progetto non contiene elementi ostativi al raggiungimento degli obiettivi che compongono la strategia provinciale, segnatamente riguardo la tutela e la valorizzazione del comparto rurale.
Piano Regolatore Generale del Comune di Frugarolo	L'azzonamento non è conforme alle caratteristiche del progetto pertanto si procede con la contestuale richiesta di variante dello strumento urbanistico comunale al fine di renderlo coerente con l'attività di discarica oggetto del progetto

Piano/Programma/Vincoli	Rapporto con il progetto
Piano Regolatore Generale del Comune di Casal Cermelli	L'azzonamento non è conforme alle caratteristiche del progetto pertanto si procede con la contestuale richiesta di variante dello strumento urbanistico comunale al fine di renderlo coerente con l'attività di discarica oggetto del progetto
Zonizzazione acustica	Progetto conforme
Rete Natura 2000: ZSC/ZPS	Progetto esterno ai confini del SIC/ZPS IT1180002-Torrente Orba che comprende anche la Riserva Naturale del Torrente Orba, area protetta a valenza regionale
Rischio idrogeologico	Presente in prossimità del Rio dell'Acqua. Di ciò si è tenuto conto nel progetto, la cui realizzazione consegue un miglioramento complessivo delle condizioni locali
Vincolo archeologico	Non si rilevano areali di rischio archeologico
Vincoli paesaggistici	Fascia di rispetto di 150 m dal Rio dell'Acqua ai sensi dell'art. 142 comma1 lettera c del D.Lgs 42/2004 smi
	Macchia boschiva di circa 8.000 mq riconosciuta come "bosco" ai sensi dell'art. 3 della L.R. 04/2009 e ai sensi del D.Lgs 42/2004 smi art. 142 comma 1 lettera g

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Il nuovo concetto di discarica aerobica consente di ridurre i tempi di stabilizzazione dei rifiuti e una riduzione dei tempi di gestione post-chiusura della discarica in progetto rispetto a quella tradizionale.

Lo scopo è quello di ottenere una più veloce degradazione dei rifiuti grazie all'instaurazione di condizioni aerobiche incrementando il flusso di aria all'interno dei rifiuti. La discarica aerobica prevede, a differenza delle discariche tradizionali, che all'interno dei rifiuti venga immessa aria con sistemi di iniezione forzata mediante la posa di dreni fessurati. L'aria viene insufflata in pressione nei dreni e si diffonde nella massa dei rifiuti. Inoltre i flussi di aria introdotti in modo forzato nel corpo della discarica trovano una via preferenziale verso ulteriori punti di "aspirazione forzata" che aumentano l'efficienza complessiva del sistema.

In virtù delle sue caratteristiche morfologiche e costruttive e delle modalità gestionali previste, le fasi di realizzazione e dell'utilizzo della discarica potranno procedere per settori successivi.

Si prevede di realizzare la discarica suddivisa in tre distinti settori (settore 1 centrale, settore 2 a sud e settore 3 a nord), due dei quali (settori 1 e 2) saranno a loro volta suddivisi in due sotto-settori.

Ciascuna fase si distingue in quanto definisce un particolare lotto in allestimento e uno in esercizio secondo il programma attività richiamato in tabella e riportato nelle figure seguenti, tratte dalla Tavola 20 di progetto.

Complessivamente la discarica aerobica in progetto prevede di ricevere 965.000 m^3 di rifiuti.

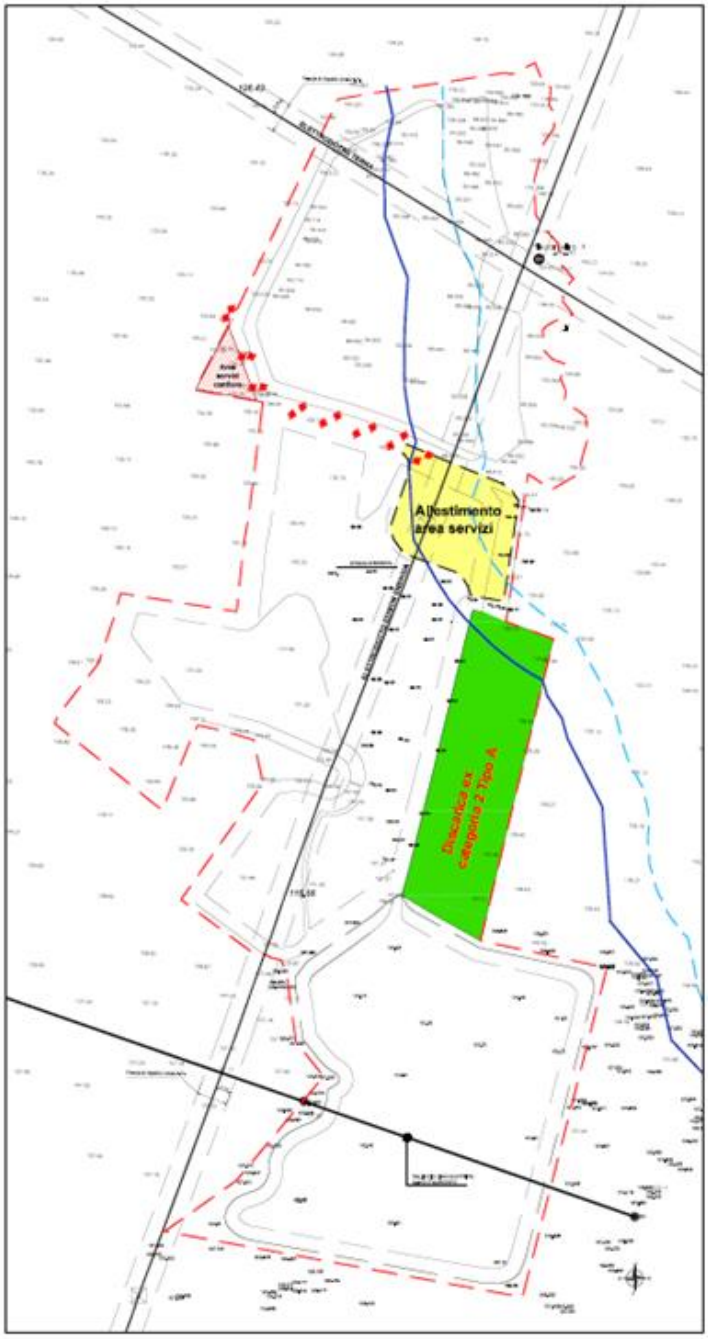
La potenzialità dell'impianto consente di ricevere 120.000 m^3/anno di rifiuti, per una durata complessiva della **vita della discarica** pari a circa **8 anni e mezzo**.

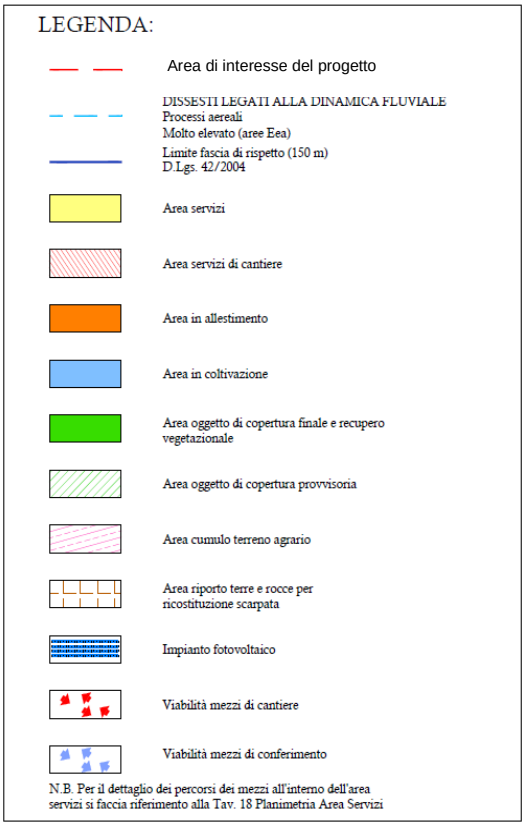
Le attività saranno programmate per fasi di costruzione ed esercizio, che andranno a sovrapporsi, come dettagliato nella tabella seguente:

Durante la fase 5 è previsto un fermo cantiere delle attività di allestimento pari a circa 24 mesi, avendo disponibili volumetrie di smaltimento sufficienti per tale periodo.

Fase	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
Finalità della fase	Realizzazione area servizi capping e recupero discarica di inerti	Allestimento settore 1 nord	Utilizzo settore 1 nord Allestimento settore 1 sud	Utilizzo settore 1 sud Allestimento settore 2 nord	Utilizzo settore 2 nord Allestimento settore 2 sud	Utilizzo settore 2 sud Allestimento settore 3	Utilizzo settore 3 Capping definitivo

FASE 1





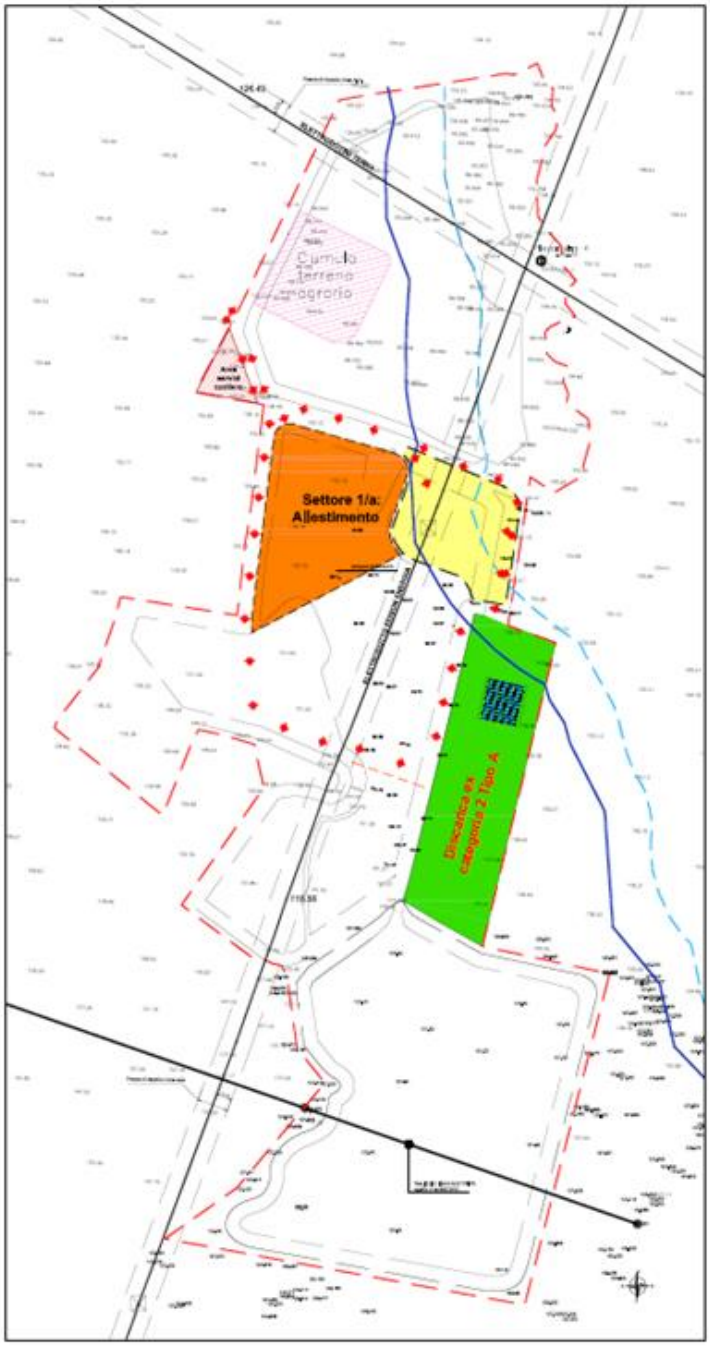
Realizzazione area servizi e copertura definitiva discarica di inerti e ripristino

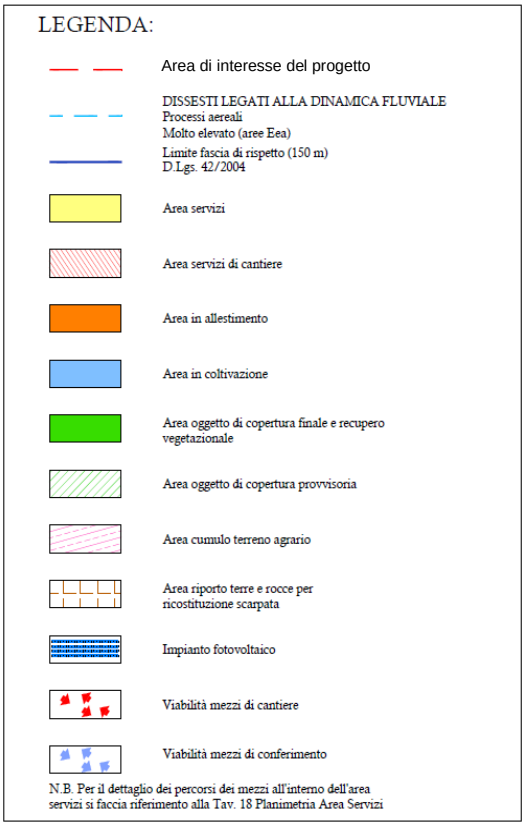
Riporto terra per area servizi

Realizzazione di opere, impianti e sottoservizi

DURATA: 5-6 mesi

FASE 2



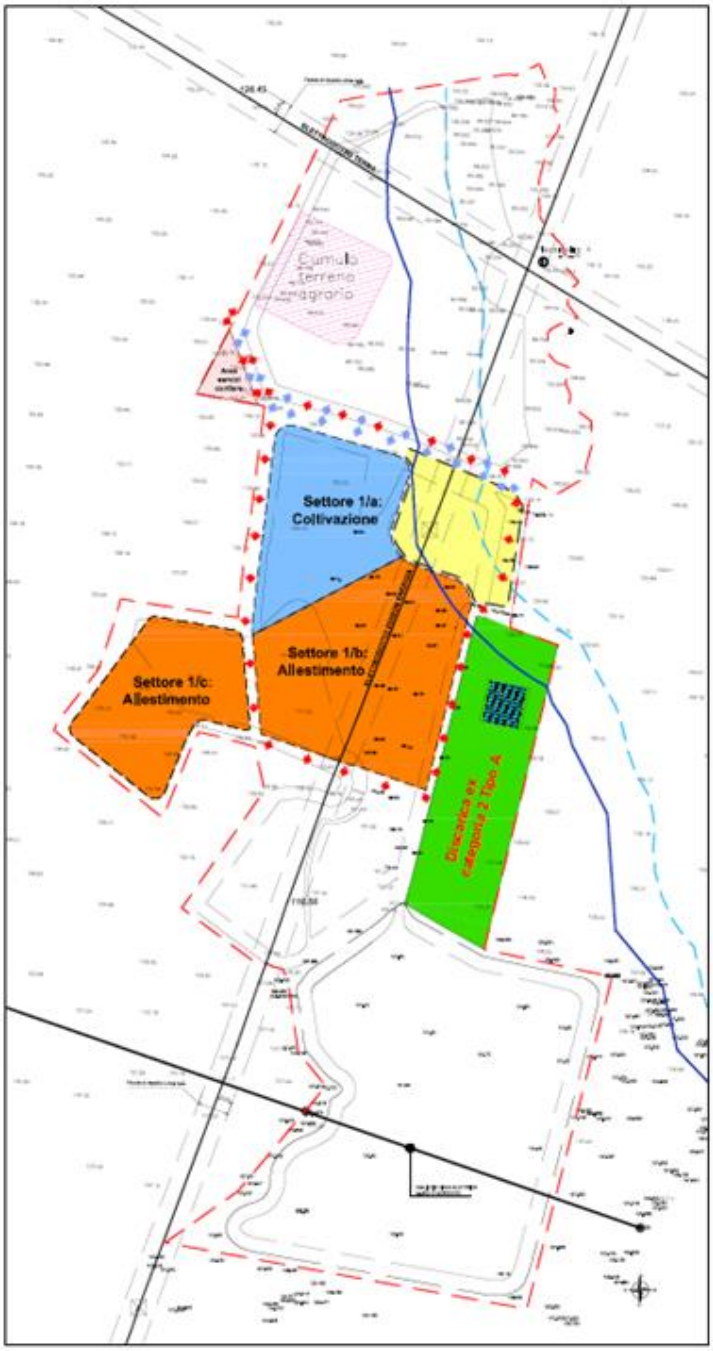


Allestimento settore 1 nord

Regolarizzazione fondo e pareti; posa argilla, posa geocompositi, posa rete di drenaggio e sollevamento del percolato

DURATA: 4-5 MESI

FASE 3



Utilizzo settore 1 nord

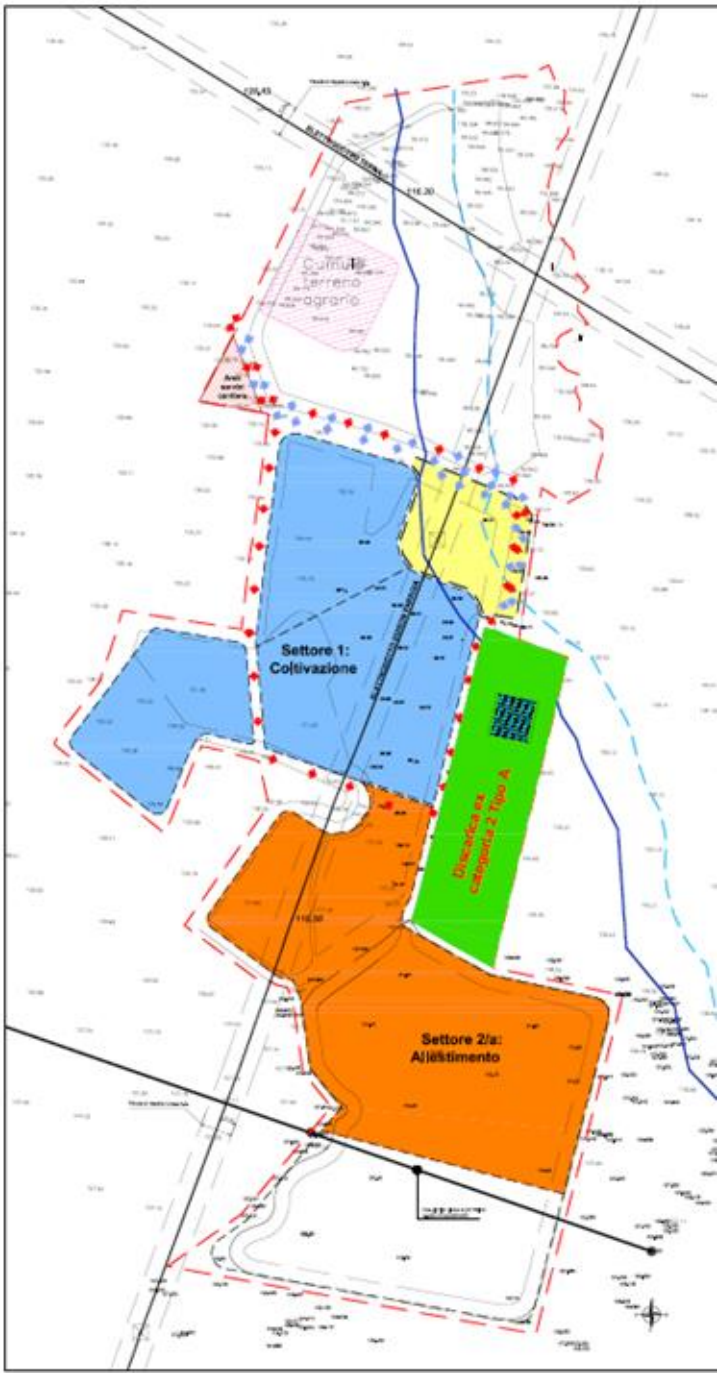
Allestimento settore 1 sud

deposito rifiuti e capping provvisorio

regolarizzazione fondo e pareti; posa argilla, posa geocompositi, posa rete di drenaggio e sollevamento del percolato

DURATA: 8-9 MESI

FASE 4



Utilizzo settore 1 sud

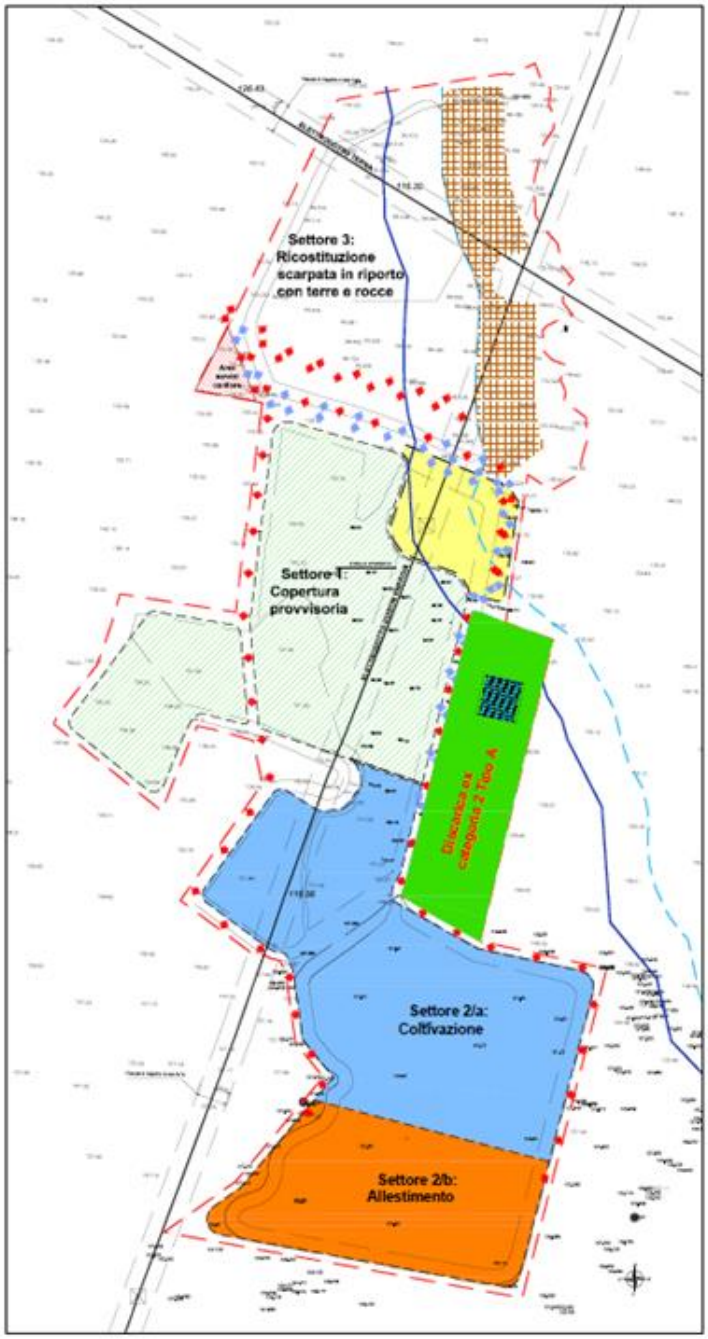
Allestimento settore 2 nord

deposito rifiuti e capping provvisorio

regolarizzazione fondo e pareti; posa argilla, posa geocompositi, posa rete di drenaggio e sollevamento del percolato

DURATA: 18-20 MESI

FASE 5



Utilizzo settore 2 nord

Allestimento settore 2 sud

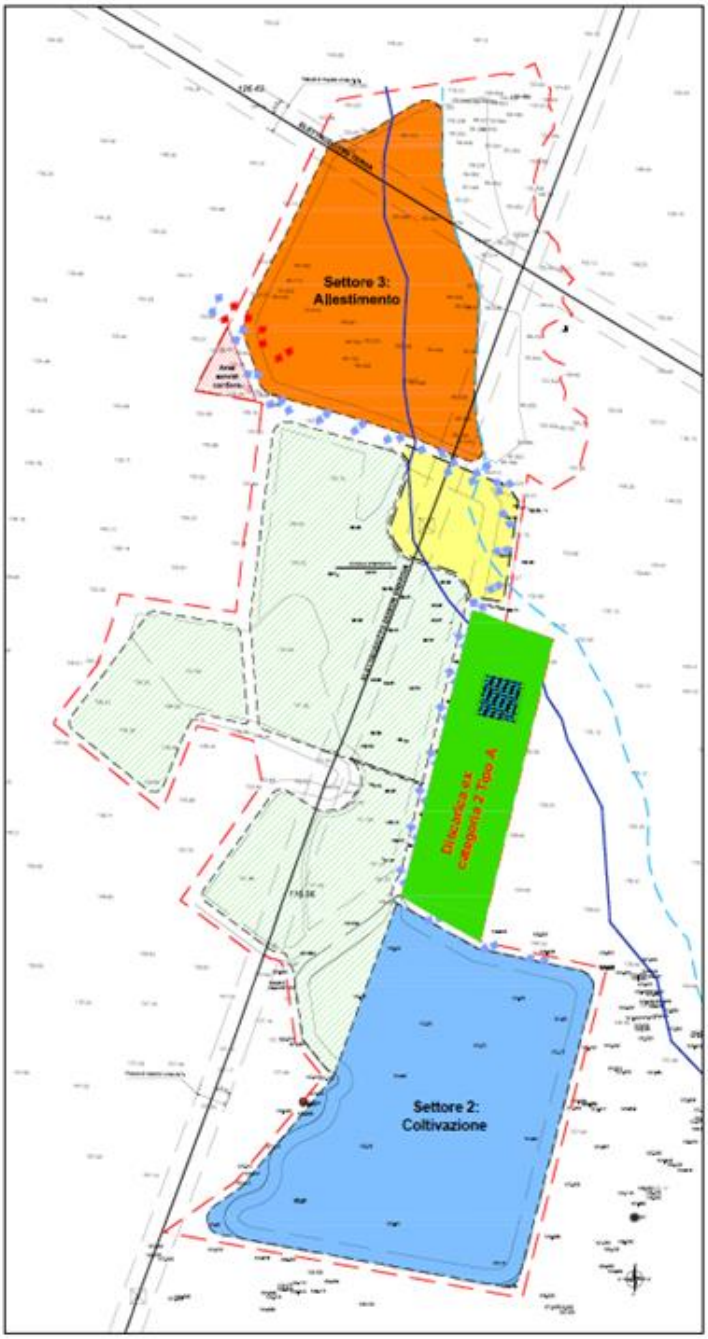
deposito rifiuti e capping provvisorio

regolarizzazione fondo e pareti; posa argilla, posa geocompositi, posa rete di drenaggio e sollevamento del percolato

DURATA: 30-32 MESI

In questa fase è previsto un fermo cantiere di circa 2 anni. Solo discarica in esercizio.

FASE 6



Utilizzo settore 2 sud

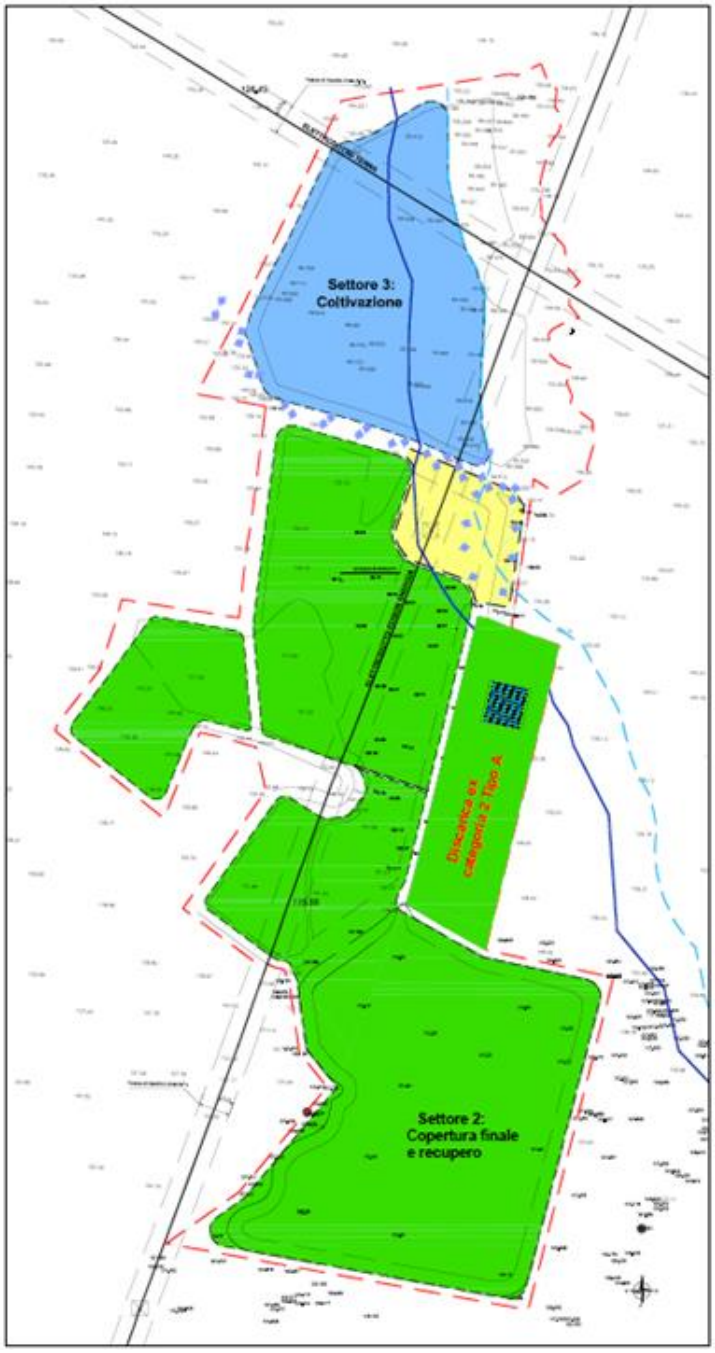
Allestimento settore 3

deposito rifiuti e capping provvisorio

regolarizzazione fondo e pareti; posa argilla, posa gecompositi, posa rete di drenaggio e sollevamento del percolato

DURATA: 20-22 MESI

FASE 7



Utilizzo settore 3

Capping definitivo

deposito rifiuti e capping definitivo

DURATA: 20-26 MESI

A titolo di esempio, le immagini seguenti si riferiscono alle fasi di allestimento e di utilizzo della discarica "La Filippa" di Cairo Montenotte (SV), gestita dallo stesso proponente.

ALLESTIMENTO DELLA DISCARICA:

Impermeabilizzazione:

Sistemi di drenaggio e raccolta del percolato

UTILIZZO DELLA DISCARICA:

KOMATSU
KOMATSU

6.1 TIPOLOGIA DI RIFIUTI CONFERITI NELLA NUOVA DISCARICA AEROBICA

La nuova discarica aerobica potrà ricevere rifiuti non pericolosi, scarti finali non recuperabili dalle attività di riutilizzo, riciclo, recupero e gestione dei rifiuti prodotti dal sistema dell'economia circolare a servizio della comunità civile.

Una delle scelte strategiche effettuate dalla Società proponente che maggiormente inciderà positivamente nel contenimento del potenziale impatto sulle componenti ambientali, determinato dalla produzione del percolato e del biogas, consiste nei criteri fissati per l'accettazione dei rifiuti.

Il nucleo fondamentale di tali criteri consiste nel fatto che tutte le tipologie di rifiuti che verranno accettate per lo smaltimento possono essere considerate non putrescibili in quanto contengono una percentuale di matrice organica biodegradabile estremamente bassa o assente.

In tabella sono riportati i settori di provenienza e la descrizione dei rifiuti conferibili nel nuovo impianto

SMALTIMENTO

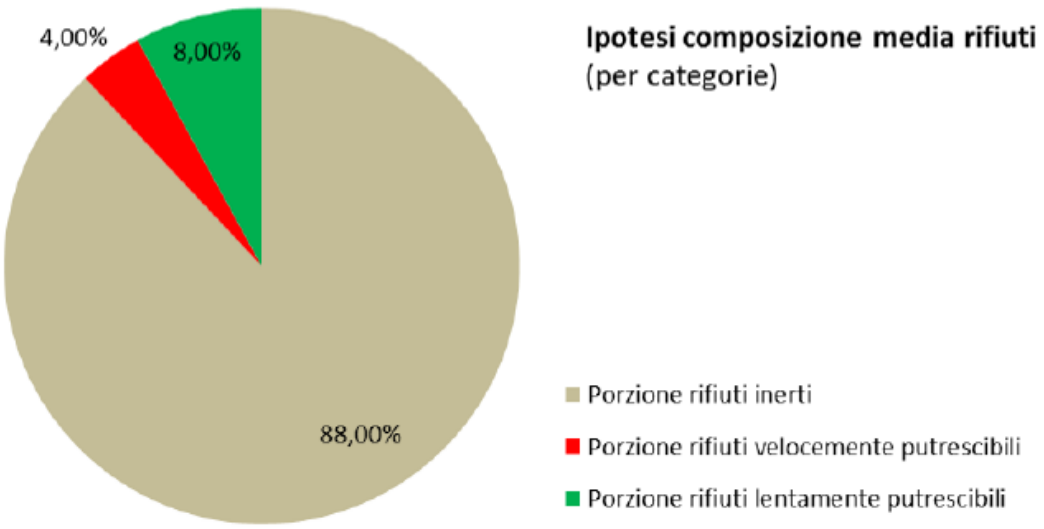
SETTORE DI PROVENIENZA	CODICE EER	DESCRITTORE EER	NOTE
RICICLAGGIO CARTA	030307	Scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	Il riciclo della carta è un'attività strategica per il paese e per l'ambiente. Lo smaltimento finale degli scarti non recuperabili (: frazioni miste di plastica, nylon, gomma, graffette di ferro .) è indispensabile
TRATTAMENTO DEI RIFIUTI URBANI	190501	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost	Trattasi di rifiuti non putrescibili provenienti dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani
	190503	Compost fuori specifica	Trattasi di compost non idoneo all'utilizzo agronomico a causa della presenza di plastica, gomma, vetro e simili
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA	190901	Rifiuti solidi prodotti da processi di filtrazione e vaglio primari	Trattasi di rifiuti solidi provenienti dalla potabilizzazione delle acque
	190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione delle acque	Trattasi di fanghi provenienti dalla potabilizzazione delle acque
	190903	Fanghi prodotti da processi di decarbonatazione	Trattasi di fanghi provenienti dalla potabilizzazione delle acque
IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO DEI RIFIUTI	191209	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)	Trattasi di rifiuti inerti provenienti dalle operazioni di recupero di carta, plastica, legno, vetro e simili
	191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti	Trattasi di rifiuti provenienti dalle operazioni di triturazione, vagliatura, selezione per il recupero di carta, plastica, legno, vetro e simili
EDILIZIA	170504	Terra e rocce	Trattasi di materiali a matrice inerte necessari per la gestione dell'impianto

RECUPERO

SETTORE DI PROVENIENZA	CODICE EER	DESCRITTORE EER	NOTE
EDILIZIA	170504	Terre e rocce	Trattasi di materiali a matrice inerte necessari per le opere di ingegneria
	170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie	

In base alle caratteristiche merceologiche dei rifiuti che verranno conferiti nella discarica in progetto, risulta che la porzione effettiva di rifiuti putrescibili in senso stretto (ossia velocemente putrescibili) può essere considerata ridotta al 4%.

Figura 1: Ipotesi di composizione media del rifiuto conferibile



Esempi dei rifiuti conferibili sono riportati nel seguente report fotografico:

Figura 2: scarti dal riciclaggio della carta

Figura 3: compost fuori specifica

Figura 4:fanghi da trattamento acque

Figura 5: scarti da trattamento meccanico dei rifiuti

Figura 6: terra e rocce

7 CONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PREVISTI

In base ai contenuti del Piano di sorveglianza e controllo dei comparti ambientali, redatto conformemente alle indicazioni della normativa di riferimento (DLgs 36/2003) e con accorgimenti e modalità in alcuni casi anche più severi, il gestore dell'impianto assicura il monitoraggio ambientale su:

- **acque sotterranee:** il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee verrà effettuato al fine di individuare eventuali effetti sull'ambiente circostante prodotti dalle emissioni della discarica, rilevando le condizioni sia a monte che valle idrogeologico;
- **acque meteoriche di ruscellamento:** le analisi delle acque meteoriche di ruscellamento verranno eseguite su campioni prelevati nei pozzetti di raccolta delle acque meteoriche di ruscellamento, in corrispondenza degli scarichi in acque superficiali;
- **percolato:** il controllo regolare delle caratteristiche qualitative del percolato ha lo scopo di fornire informazioni sullo stato di sviluppo e stabilizzazione dei fenomeni di degradazione della sostanza organica presente nei rifiuti, di ottimizzare il sistema di smaltimento e per caratterizzare l'eventuale sorgente di impatto;
- **biogas:** il monitoraggio dei gas di discarica (biogas) consente di mantenere sotto controllo eventuali fenomeni di migrazione di tali gas e di degradazione che avvengono nel corpo dei rifiuti, al fine di procedere alla captazione e al trattamento;
- **qualità dell'aria:** i monitoraggi per l'analisi delle emissioni in atmosfera verranno effettuati in punti di prelievo rappresentativi, uno a monte ed uno a valle della discarica, in relazione alla direzione del vento;
- **dati meteo-climatici:** sarà presente in discarica una centralina fissa presso l'area servizi con monitoraggio in continuo dei principali parametri meteoclimatici e dei fenomeni di trasporto eolico;
- **rumore:** sono previste misurazioni fonometriche in campo per ogni fase di allestimento/coltivazione per verificare il rispetto dei limiti emissivi;
- **topografia dell'area**: i rilievi topografici consentono di mantenere sotto controllo la volumetria occupata con i rifiuti, la volumetria residua e gli assestamenti;

I risultati delle analisi effettuate verranno sistematicamente inviati agli Enti di controllo.

I piani di gestione della discarica prevedono inoltre i seguenti controlli e manutenzioni:

- ✓ Verifica degli impianti elettrici;
- ✓ Verifica dei presidi antincendio;
- ✓ Disinfestazione e/o derattizzazione;

- ✓ Mantenimento della recinzione e del cancello per tutta la durata della gestione post operativa;
- ✓ Mantenimento della viabilità di servizio;
- ✓ Verifica del sistema di allontanamento delle acque meteoriche;
- ✓ Verifica del sistema di gestione del percolato;
- ✓ Regolazione del sistema di captazione del biogas;
- ✓ Verifiche periodiche di funzionalità del sistema di estrazione e trattamento del biogas;
- ✓ Verifica del sistema di impermeabilizzazione sommitale;
- ✓ Manutenzione della copertura vegetale;
- ✓ Allontanamento del percolato.

8 INTERVENTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Inteso che il progetto è la nuova sistemazione complessiva delle aree di cava e di discarica, la scelta progettuale è finalizzata a restituire l'area pienamente inserita nel paesaggio e dedicata ad un uso turistico e ricreativo in **un breve termine temporale (10 anni)**.

La forma e la dimensione della discarica consentirà un ottimale **inserimento paesaggistico**, limitandone le altezze, pur garantendo tutti i requisiti richiesti alla gestione ottimale della discarica.

Alcune aree di progetto sono state oggetto di precedenti ripristini ambientali e verranno inserite in modo organico nel nuovo progetto di sistemazione complessiva, garantendo il recupero degli esemplari arboreo-arbustivi presenti.

La morfologia finale della discarica avrà un andamento semipianeggiante, con **un'altezza media fuori terra di circa 4 metri** ed una pendenza laterale dell'1%.

Il programma di ripristino ambientale della discarica in progetto sarà finalizzato all'ottenimento di un'area con connotazioni naturalistiche e verterà sui seguenti punti:

- ✓ riequilibro floristico, perseguito attraverso la ricostituzione di una copertura vegetale che possieda valenze naturalistiche;
- ✓ valorizzazione funzionale e paesaggistica, attraverso il riequilibro delle diverse specie vegetali (erbacee, arboree ed arbustive) ed attraverso un adeguato trattamento delle cenosi vegetali che verranno ad insediarsi;

In termini di destinazione finale dell'area, si è ritenuto opportuno proporre un recupero – riuso complessivo finalizzato ad una **riqualificazione prioritariamente naturalistica**.

Già a partire dalla prima fase di progetto verrà realizzata a sud dell'area di progetto una mascheratura mediante piantumazione a verde perimetrale deputata a favorire l'inserimento paesaggistico.

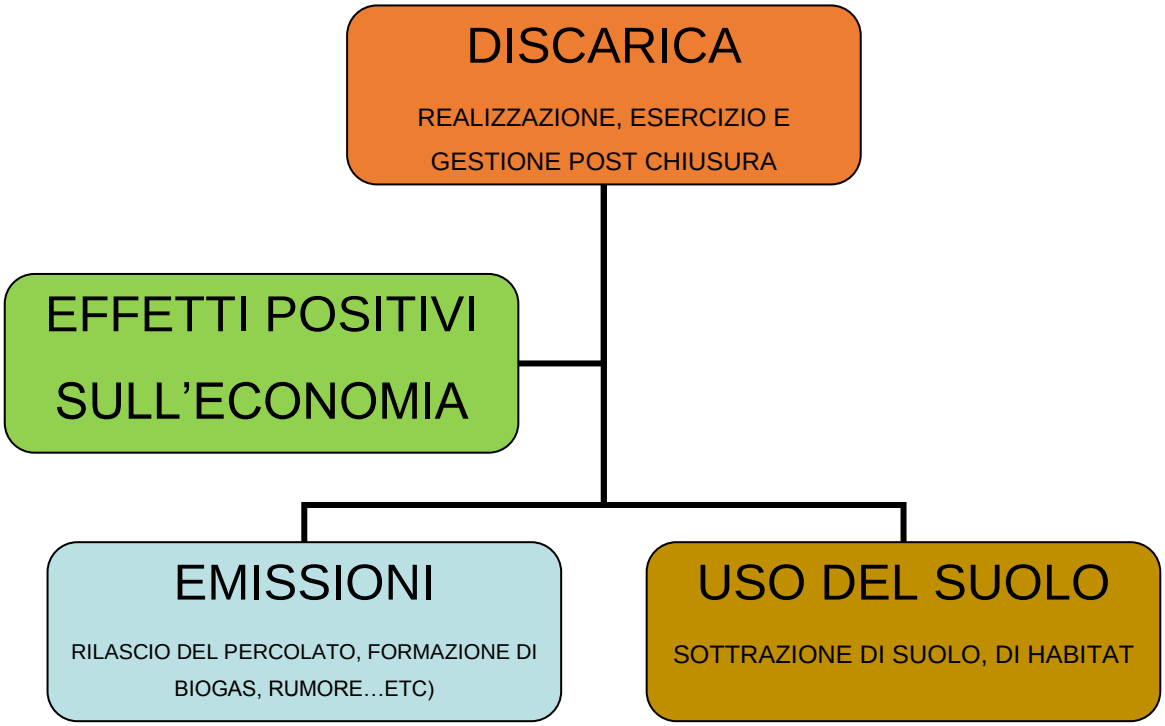
La progettazione è stata fin dall'inizio indirizzata a creare le condizioni ambientali, strutturali e morfologiche per il futuro riutilizzo delle aree oggetto d'intervento a fini turistico – ricreativi.

La realizzazione del progetto finale, consentirà dunque di disporre di un grande area (circa 35 ettari) completamente rinaturalizzata.

Si rimanda per approfondimenti alla Tavola 12 di progetto e al relativo piano di ripristino ambientale, allegato H di progetto.

9 STIMA DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

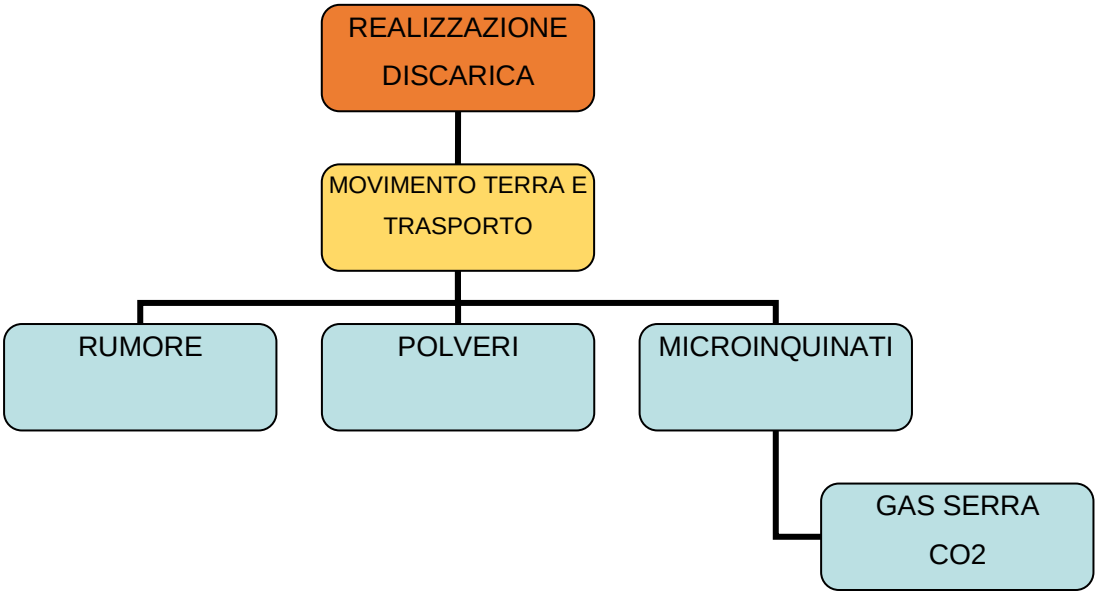
La valutazione dei potenziali impatti sulle singole componenti ambientale è stata effettuata a partire dallo stato attuale (momento zero) con le attività di cava e discarica di inerti e di recupero rifiuti già autorizzate e valutando qualitativamente e stimando quantitativamente e/o qualitativamente i potenziali impatti associati alla realizzazione, utilizzo e chiusura della discarica e del nuovo progetto di sistemazione complessiva delle aree.
Sulla base delle pressioni indotte sulle componenti ambientali dalla realizzazione della discarica aerobica ed il suo utilizzo, gli impatti sono essenzialmente legati a:



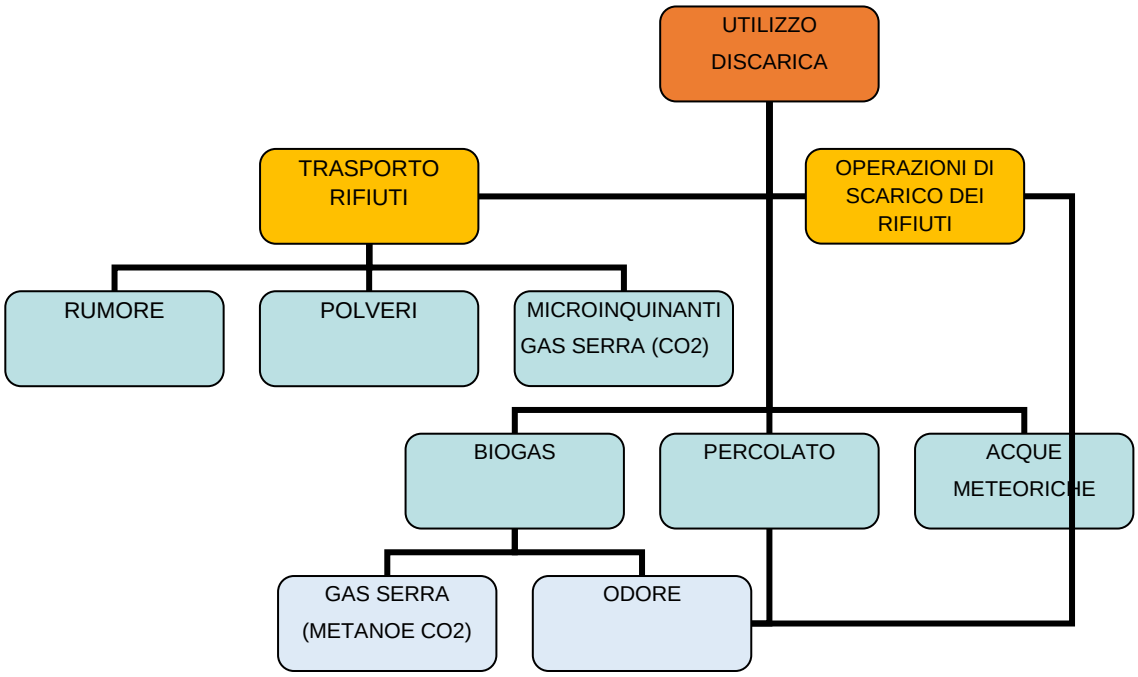
Il progetto in esame prevede due attività principali (cause di potenziali impatti), che saranno eseguite per la massima parte in contemporanea:

1. Realizzazione della discarica
2. Utilizzo della discarica

La **realizzazione della discarica** determinerà principalmente emissioni dovute agli spostamenti su piste e/o aree non pavimentate, movimento terra e traffico per il trasporto delle materie prime:



L'**utilizzo** della discarica determinerà, oltre ad un ulteriore incremento di traffico dovuto al trasporto dei rifiuti verso la discarica, l'emissione di biogas (composto principalmente da metano e anidride carbonica) e di percolato di discarica, che a loro volta potenzialmente contribuiscono a generare odore. Le acque meteoriche potenzialmente contaminate (prima pioggia su piazzale di manovra) verranno regimentate e opportunamente trattate e smaltite. Le acque meteoriche che ricadono sulle superfici già coperte della discarica (acque di ruscellamento non contaminate) verranno mantenute sempre separate dalle acque potenzialmente contaminate (prima pioggia) ed inviate allo scarico in acque superficiali (Rio dell'Acqua).



Sulla base delle valutazioni del SIA, sono stati identificati gli effetti potenziali del progetto (impatti negativi o positivi) valutati nelle diverse fasi di realizzazione, utilizzo e gestione post-chiusura della discarica sulle componenti ambientali, in relazione fattori causali di impatto. Scopo del SIA, una volta identificati i potenziali impatti, è stato definire se necessario prevedere azioni di riduzione dell'impatto, mitigazioni, compensazioni.

Tabella 1: Sintesi dei potenziali effetti sulle componenti ambientali interferite

COMPONENTI AMBIENTALI		Valutazione delle possibili forme di impatto	Positivo	Negativo
ATMOSFERA	Qualità dell'aria	L'impatto è dovuto all'emissione diffusa di: biogas (gas serra e odori)		
		Emissioni di polveri durante le attività di realizzazione e per il transito dei mezzi, sia in fase di realizzazione sia di deposito dei rifiuti		
		Emissioni di inquinanti dovute al traffico indotto e dai mezzi d'opera (microinquinanti)		
AMBIENTE IDRICO	Acque superficiali	Scarichi in acque superficiali (meteoriche) Immissione o ricaduta di potenziali inquinanti (polveri e gas di scarico)		
	Acque sotterranee	Infiltrazione di potenziali contaminanti (percolato, sversamenti accidentali di rifiuti, gasolio da autotrazione, percolato)		
SUOLO	Uso del suolo	Consumo di risorsa Sottrazione di habitat		
	Qualità del suolo	Immissione di potenziali inquinanti (percolato) Rischi correlati a sversamenti superficiali (gasolio da autotrazione, percolato) Interazioni con il reticolo idrogeologico (acqua di ruscellamento)		
RUMORE	Clima acustico	Impatto acustico presso i recettori interessati		
FAUNA, FLORA e HABITAT ECOSISTEMA		Occupazione di suolo e sottrazione di habitat		
		Disturbo dovuto al rumore		
		Colonizzazione di specie animali alloctone		
		Mortalità piccola fauna per il traffico indotto		
		Impatto sull'habitat naturale in rapporto con i parchi regionali		
		Miglioramento della situazione faunistica vegetazionale ed ecosistemica nel ripristino ambientale		
PAESAGGIO	Paesaggio	Conversione d'uso del suolo Inserimento paesaggistico nel ripristino ambientale		
	Patrimonio storico-culturale	Previsto in fase di ripristino la valorizzazione dell'area ai fini turistici-ricreativi		
ECONOMIA E SOCIALE	Sistema antropico	Economia: Impiego di manodopera, incremento di lavoro indotto e incremento della finanza pubblica		
		Rischio di incidenti e di infortuni		
		Gestione controllata dei rifiuti a servizio dell'economia circolare		

La discarica è stata progettata in stretta aderenza a quanto previsto dal DLgs.36/2003 che costituisce le BAT per tale tipologia di opera. Lo studio di impatto ambientale, attraverso un'attenta analisi del territorio e delle soluzioni progettuali proposte, ha consentito di individuare alcune ulteriori azioni correttive e migliorative che aumentano la sostenibilità e compatibilità ambientale del progetto di sistemazione complessiva dell'area. Tali interventi consentiranno di ottenere la piena sostenibilità ambientale dell'opera già a partire dalle fasi iniziali, sia durante la realizzazione, sia durante l'esercizio, fino ad ottenere a medio termine, entro 10 anni, la restituzione dell'area pienamente inserita nel territorio circostante.

Sulla base delle misure di contenimento adottate e della loro efficacia, è possibile concludere la valutazione finale degli impatti residui, cioè la stima degli impatti una volta messi in atto gli interventi di contenimento/mitigazione delle diverse cause di impatto.

Molti sono gli accorgimenti in progetto e che verranno adottati sia in fase di allestimento, sia in fase gestionale e di post chiusura, come evidenziato di seguito e nella tabella riepilogativa.

Uso del suolo: Alcune superfici delle aree in progetto sono state oggetto di interventi di ripristino delle precedenti attività estrattive. L'area che verrà occupata dalla discarica allo stato attuale risulta ribassata di qualche metro rispetto alle quote del p.c. originario.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Il nuovo progetto di sistemazione è sviluppato in aree già soggette a interventi antropici (cave e discarica di inerti) e non prevede ulteriore sottrazione di suolo. Il piano di ripristino prevede la restituzione dell'area pienamente inserita nel territorio e con elementi migliorativi rispetto alla situazione ante *operam*.

Paesaggio: *Area vasta*_la piana di Frugarolo è principalmente destinata all'utilizzo agricolo ed è connotata dalla presenza di prati stabili irrigati da canalizzazioni e da un sistema di cascine oggi in parte disabitate. *Area ristretta*_l'area di progetto ha ospitato attività di cava e una discarica di inerti; nelle sue vicinanze sono presenti impianti produttivi industriali.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: il sito da adibire a discarica è scarsamente visibile da alcuni tratti delle strade a contorno; dagli altri tratti viari non è visibile per la presenza di vegetazione. Le quote finali del sito saranno di pochi metri più elevate rispetto allo stato di fatto e al piano di campagna delle aree limitrofe, ma tale differenza altimetrica non sarà percepibile a scala paesaggistica. In particolare dalle strade pubbliche non si noterà alcuna variazione rispetto allo stato attuale se non una maggiore presenza di vegetazione percepita sui piani lunghi, in lontananza. Si precisa comunque che già a partire dalla prima fase di progetto, in prossimità del confine sud, verso la SP181, verrà realizzata una mascheratura mediante piantumazione a verde perimetrale deputata a favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera, occultando ulteriormente corpo della

discarica. Al termine della funzionalità della discarica, la forma finale del rilevato avrà altezza media alla sommità pari a circa 4 m rispetto al piano dell'intorno, e caratterizzato da pendenze piuttosto dolci e sinuose che renderanno l'opera pienamente inserita nel territorio. Il progetto finale prevede la restituzione di una grande area completamente rinaturalizzata. Si ritiene pertanto **trascurabile** l'impatto sul paesaggio in fase di realizzazione e di utilizzo, e **positivo** l'inserimento paesaggistico successivo alla realizzazione del piano di ripristino in progetto.

Vegetazione, flora, fauna e habitat: Benché l'area sia allo stato attuale già antropizzata per la presenza delle cave e della discarica di inerti, Il principale impatto relativo alla vegetazione e la fauna è la temporanea sottrazione di habitat durante le fasi di allestimento ed utilizzo.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Oltre agli accorgimenti già previsti dal piano di ripristino e l'inserimento paesaggistico, che contribuiscono pienamente alla restituzione di habitat, sono previsti già dalle prime fasi le seguenti mitigazioni e compensazioni:

- Incremento della copertura vegetazionale, soprattutto a carattere arboreo-arbustiva;
- Realizzazione di 3 tunnel (sottopassi) di attraversamento della strada di accesso alla discarica) per la fauna di piccole-medie dimensioni e installazione di barriere fisse ai due lati della strada campestre con inviti in prossimità dei sottopassi;
- Accatastamento di cumuli di terra di scavo nel settore 3 che possa favorire la colonizzazione di invertebrati;
- Istallazione di cassette nido specie-specifiche per moscardino e avifauna presso le fasce arbustive e boscate, per i chirotteri presso gli edifici e le aree boscate.

Tali accorgimenti concorrono a rendere l'impatto di entità **lieve**.

Odore: L'esercizio di impianti di discarica determina generalmente tre potenziali fonti di emissione odorigena: rifiuti, biogas e percolato.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Date le caratteristiche dei rifiuti presenti, che per tipologia e provenienza sono da considerarsi non putrescibili, la discarica aerobica in progetto non è soggetta ad emissioni odorigene tipiche delle discariche di RSU.

L'impianto sarà inoltre dotato di un capillare sistema di captazione del biogas che consentirà un efficace contenimento delle emissioni incontrollate. In base al progetto e le modalità di gestione della discarica, i rifiuti saranno progressivamente isolati mediante la posa di capping provvisorio con la finalità di contenere le emissioni di biogas e massimizzare la captabilità dello stesso e avviato ad idoneo trattamento (biofiltri).

Il sistema di gestione del percolato sarà a tenuta stagna e lo sfiato della vasca di stoccaggio del percolato sarà inviato ai biofiltri per il trattamento. Le valutazioni del quadro ambientale del SIA hanno valutato **trascurabile** l'impatto odorigeno della discarica aerobica in progetto.

Percolato: Il percolato si forma principalmente per infiltrazione delle acque meteoriche all'interno dei rifiuti depositati in discarica. Le **scarse precipitazioni** che caratterizzano l'area hanno un significativo effetto sulla riduzione dei volumi di percolato, che si forma per infiltrazione dell'acqua piovana nel corpo della discarica.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Durante la gestione della discarica è prevista una stretta segregazione dello spazio operativo della discarica e l'ottimizzazione della rimozione del percolato. Il corpo della discarica è stato diviso in settori definiti, ognuno facenti capo a dei pozzi di raccolta e sollevamento del percolato. Sistema di gestione del percolato è garantito totalmente isolato dall'ambiente esterno. Il sistema di raccolta del percolato in ogni settore di discarica si basa sul drenaggio continuo di fondo. Il sistema di raccolta del percolato è stato previsto in modo da minimizzare il battente di percolato sul fondo della discarica grazie ad idonee pendenze e ai pozzi di prelievo che intercettano il percolato nei punti più depressi del fondo vasca. Gli accorgimenti progettuali intrapresi adottano le migliori tecnologie disponibili sul mercato, così come previsto dalle normative di settore, riguardano inoltre il sistema di impermeabilizzazione del fondo vasca e delle scarpate in progetto e il sistema di copertura finale della discarica, che ne garantiscono il totale isolamento. Tali accorgimenti concorrono a rendere di entità **trascurabile** l'impatto sui comparti aria e sottosuolo dovuto alla presenza del percolato.

Polveri: Le polveri generate dalle lavorazioni previste dal progetto in esame, sono riferite esclusivamente al **movimento terra e al trasporto** su strade non pavimentate. Quest'ultima sorgente risulta generalmente la fonte di maggiori emissioni.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Nel caso specifico, il quadro ambientale del SIA ha valutato mediante opportuni fattori di emissione e un modello di diffusione elaborato in base alle caratteristiche meteoclimatiche dell'area di studio, come l'intervento determini un impatto valutato trascurabile ai fini dell'emissione di polveri, rispettando i livelli soglia definiti dalla normativa di riferimento. Saranno sempre garantiti tutti gli accorgimenti previsti durante le lavorazioni e la coltivazione della discarica al fine di ridurre e mitigare il sollevamento delle polveri, quali a titolo di esempio, mantenere le strade perimetrali inghiaiate, prevedere la bagnatura delle strade non pavimentate, limitare della velocità dei mezzi, utilizzo dell'impianto lavaruote. Si ritiene pertanto **trascurabile** l'impatto derivante dall'emissione diffusa di polveri.

Rumore: La rumorosità dell'impianto in progetto è dovuta principalmente all'operatività dei mezzi d'opera e ai trasporti (rifiuti, materie prime), sia per le fasi di allestimento che per le fasi di coltivazione. Il sistema di gestione del biogas è dotato di motori per aspirazione/insufflazione che verranno attivati in quantità variabili in funzione dell'avanzamento della coltivazione.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI Le simulazioni previsionali elaborate in base ai dati di progetto e alle modalità di allestimento e coltivazione, hanno valutato le lavorazioni compatibili con la classificazione acustica. L'analisi dei dati e dei risultati delle simulazioni numeriche ha infatti evidenziato come i limiti di zona, saranno rispettati in tutte le fasi previste dal progetto. Saranno comunque garantiti gli accorgimenti finalizzati a ridurre la rumorosità in fase di realizzazione ed esercizio evitando di mantenere i motori accesi qualora non necessario. Si ritiene pertanto **nullo** il potenziale impatto dovuto alle emissioni acustiche.

Microinquinanti: emessi principalmente dai processi di combustione dei motori dei mezzi d'opera.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Si prevede, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi dovuti ai motori, di operare evitando di tenere inutilmente accesi i motori dei mezzi operanti nel cantiere di allestimento e in discarica. Si opererà costantemente affinché i mezzi siano mantenuti in buone condizioni di manutenzione ed efficienza. Particolare attenzione verrà posta nell'impiego di macchinari e attrezzature marcate CE che garantiscano una ridotta emissione di particolato e di fumi inquinanti. I restanti impianti (soffianti, pompe etc) sono alimentati da energia elettrica prodotta da pannelli fotovoltaici, con impatto nullo. Complessivamente si ritiene nullo o di entità **trascurabile** l'impatto sul comparto aria relativamente alle emissioni dei motori.

Gas serra (da biogas): L'impianto in progetto determina un'emissione diffusa di biogas, che contiene principalmente anidride carbonica e metano, due dei sei gas considerati nel Protocollo di Kyoto.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: la discarica aerobica in progetto emette biogas composto da una miscela di metano e anidride carbonica differente da quella delle discariche tradizionali. La composizione attesa del biogas da discarica aerobica, avendo una percentuale di molto inferiore di metano (che ha un maggiore contributo in termini di effetto serra rispetto all'anidride carbonica), determina una riduzione del 75 % delle emissioni di gas serra rispetto ad una discarica tradizionale di RSU di tipo anaerobico. Inoltre tutte le utenze, i motori elettrici e la strumentazione saranno alimentati da energia rinnovabile (pannelli fotovoltaici). Gli effetti in termini di riduzione di emissione dei gas serra sono valutati **positivi**.

Scarichi: Relativamente al comparto acqua, l'impianto in progetto genererà esclusivamente due scarichi discontinui in acque superficiali per consentire la corretta gestione delle acque meteoriche.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Le acque potenzialmente contaminate (prima pioggia su aree pavimentate) verranno trattate e smaltite. Le acque meteoriche che ricadono sulle superfici già coperte della discarica (acque di ruscellamento, non contaminate) verranno mantenute separate dalle acque potenzialmente contaminate ed inviate allo scarico in acque superficiali (Rio dell'Acqua). Le portate immesse, risultano ampiamente compatibili con la capacità di convogliamento del Rio dell'Acqua nel tratto considerato. L'impatto risulta nullo o di entità **trascurabile**.

Traffico: Il programma temporale di allestimento ed utilizzo prevede il passaggio di non più di 60 camion al giorno per il trasporto dei materiali di allestimento e di 18 camion al giorno per il trasporto dei rifiuti, distribuiti nelle diverse fasi di progetto. Il traffico leggero è relativo al trasporto del personale della discarica e alcuni mezzi di servizio (stimato pari a circa 20 auto/giorno).
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO E MITIGAZIONI: Lo Studio di impatto ambientale ha valutato compatibile con l'incremento di traffico indotto dalla realizzazione e dall'utilizzo della discarica incrementerà l'attuale traffico delle strade provinciali interessate per circa il 14.3 % lungo la SP181 e circa 4.4 % lungo la SP185. Al fine di ridurre l'impatto, sono previste limitazioni di orario (8.00-17.00) e di esercizio esclusivamente nei giorni lavorativi (5 giorni a settimana). Trascurabile il rumore dovuto all'incremento di traffico. Sarà inoltre garantito il rispetto delle limitazioni al transito dei mezzi pesanti già previste in sede locale (comune di Casal Cermelli) al fine di annullare l'impatto nelle aree periferiche dei centri urbani adiacenti le strade provinciali, dove potrebbe essere maggiormente percepibile. Tali accorgimenti concorrono a rendere l'impatto di entità **lieve**.

Economia e sociale: la realizzazione e l'utilizzo della discarica necessiteranno di nuova manodopera e lavori specializzati.
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO: la nuova discarica contribuirà positivamente ad un incremento di lavoro indotto e impiego di nuovi lavoratori. Vi sarà inoltre un nuovo gettito nelle casse degli Enti pubblici (Regione, Provincia e Comuni) dovuto al versamento della prevista Ecotassa (1.200.000 €/anno). La nuova discarica aerobica in progetto consentirà la corretta gestione controllata dei rifiuti non valorizzabili derivanti dalle operazioni di recupero dei rifiuti solidi urbani differenziati, contribuendo **positivamente** a "*chiudere il cerchio*" dell'economia circolare.

10 VALUTAZIONE CONCLUSIVA DEGLI EFFETTI POSITIVI E/O NEGATIVI DELL'INTERVENTO

Per il giudizio complessivo del progetto in esame è stato valutato l'effetto finale del singolo impatto, in associazione alle rispettive azioni mitigative/compensative per ciascun comprato analizzato.
Il giudizio finale è stato formulato in base alle seguenti definizioni associate al grado di un possibile impatto residuo, sia positivo che negativo.

Impatto positivo	Il progetto in esame determina un impatto *positivo*, ovvero la scelta di realizzare l'opera, le scelte progettuali e le misure compensative/mitigative determinano un miglioramento del comparto considerato rispetto alla situazione *ante-operam*. Il miglioramento può essere sia temporaneo (economia e sociale) sia duraturo (paesaggio, habitat naturale, uso del suolo).
Impatto nullo/trascurabile	In questo caso la componente non è interessata (o lo è in modo trascurabile) dalla tipologia di impatto elencata e non sono necessarie misure mitigative/compensative specifiche oppure le contromisure adottate sono tali da neutralizzare quasi completamente l'impatto. Il giudizio finale mostra un impatto irrilevante
Impatto negativo Lieve	conseguenze finali modeste, ma comunque percettibili. Le misure mitigative hanno un'efficacia molto rilevante e quelle compensative/mitigative assumono un alto valore di contrasto all'impatto negativo stimato. Il bilancio dell'impatto associato alle contromisure rende l'impatto di bassa entità e sostenibile
Impatto negativo Medio	conseguenze rilevabili e di una certa evidenza. Le misure mitigative hanno un'efficacia solo parziale e quelle compensative/mitigative forniscono un effetto limitato. Il bilancio dell'impatto associato alle contromisure risulta di media entità
Impatto negativo Alto	conseguenze altamente rilevanti. Le misure mitigative attenuano scarsamente l'impatto e quelle compensative non forniscono un apporto significativo per l'indennizzo dell'impatto negativo. Il bilancio dell'impatto finale, tenuto conto anche delle contromisure possibili, risulta comunque alto.

Dall'analisi degli impatti residui, dettagliati nella tabella seguente, emerge che a nessun effetto è associato un grado di impatto negativo "medio"/"alto", ovvero impatti con effetti evidenti/rilevanti, in quanto la progettazione e le misure proposte consentono di ridurre gli effetti negativi fino al raggiungimento di un grado di impatto pressoché trascurabile o addirittura nullo. Gli impatti negativi residui di lieve entità, ovvero non trascurabili e percettibili, sono principalmente riferiti all'uso del suolo (sottrazione temporanea di habitat) e all'incremento di traffico (conferimenti e smaltimenti). Tali impatti residui sono stati valutati ampiamente sostenibili dal presente studio e risultano limitati alla sola fase operativa della discarica, prevista per circa 8 anni.
In questo senso, l'intervento di sistemazione, mediante realizzazione di una discarica aerobica per rifiuti speciali non pericolosi, è risultato sostenibile per le tutte diverse componenti ambientali esaminate, grazie alle scelte progettuali e alle attente misure mitigative/compensative definite nell'ambito del SIA, da attuare contestualmente alla realizzazione ed esercizio della discarica.

Va tenuto in considerazione inoltre che, a fine vita della discarica, sarà realizzato il piano di ripristino che apporterà elementi migliorativi dal punto di vista ecosistemico e paesaggistico rispetto alla situazione attuale (*ante operam*) e al contesto ambientale dell'intorno.

Infine, va sottolineato che la durata limitata della funzionalità della discarica (circa 8 anni), garantisce che l'intervento di ripristino e sistemazione delle aree di cava determineranno a breve - medio termine un significativo miglioramento della fruibilità dell'area e la valorizzazione paesaggistica e favorirà la capacità di resilienza delle componenti naturali (vegetazione e fauna) rispetto alle condizioni *ante -operam*.

Sulla base di indagini dirette sul campo nel periodo maggio/luglio 2018 e analisi dei dato e considerata inoltre la localizzazione dell'area di progetto, la sua durata a medio termine e le azioni mitigative/compensative che verranno messe in atto già a partire dalle prime fasi di realizzazione dell'opera, si ritiene che gli impatti del progetto -nella fase di esercizio -abbiano interferenze sostenibili con il SIC/ ZPS IT1180002 "Torrente Orba", comprendente anche la riserva naturale del Torrente Orba, area protetta a valenza regionale.

Tabella 2: valutazione conclusiva degli impatti residui

COMPARTO/COMPONENTE/ ELEMENTO		Valutazione delle possibili forme di impatto	Interventi di mitigazione/controllo	Esito Valutazione Impatto
ARIA	Qualità dell'aria FASE DI ALLESTIMENTO	Emissioni diffuse di polveri, movimento terra e al transito dei mezzi pesanti su piste non pavimentate	Bagnare le strade e limitare la velocità di transito dei mezzi mantenere le strade perimetrali inghiaiate Impianto lavaruote	Trascurabile
		Microinquinanti	Mezzi e macchine marcati CEE-manutenzione	Trascurabile
	Qualità dell'aria FASE DI UTILIZZO	Odori derivanti dalla presenza di rifiuti, percolato e biogas	Basso contenuto di composti organici putrescibili nelle tipologie di rifiuti conferiti Impianto di captazione capillare del biogas Trattamento biogas con biofiltro Linee di estrazione del biogas a tenuta stagna Gestione aerobica della discarica, che garantisce bassa produzione dei composti ridotti dello zolfo Convogliamento dello sfiato della vasca del percolato al biofiltro Sistema di estrazione Capping provvisorio	Trascurabile

COMPARTO/COMPONENTE/ ELEMENTO		Valutazione delle possibili forme di impatto	Interventi di mitigazione/controllo	Esito Valutazione Impatto
ARIA		Emissioni diffuse di polveri per il transito dei mezzi pesanti su piste non pavimentate	Bagnare le strade e limitare la velocità di transito dei mezzi mantenere le strade perimetrali inghiaiate Impianto lavaruote	Trascurabile
		Emissioni Gas serra	Discarica aerobica (riduzione emissione di metano rispetto alle discariche tradizionali)	Positivo
AMBIENTE IDRICO	Gestione delle acque	Acque di dilavamento (prima pioggia e di ruscellamento (non contaminate) Acque di dilavamento (ruscellamento non contaminate)	Raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia potenzialmente contaminate e successivamente avviate a smaltimento	Trascurabile
			Regimazione delle acque di ruscellamento (capping) in acque superficiali Vasca di laminazione per recupero ecosistemico	Positivo
	Acque sotterranee	Infiltrazione di contaminanti	Completa impermeabilizzazione della vasca dei rifiuti Segregazione del percolato Aree di transito rifiuti pavimentate. Trattamento e smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento delle aree pavimentate	Nullo
	Consumi civili	consumi	Approvvigionata da autocisterna	Nullo
	Consumi industriali	consumi	Approvvigionata da autocisterna Sistema di lavaggio ruote a ciclo chiuso (acqua di reintegro)	Trascurabile
	Scarichi	Scarico civile	Vasca a tenuta	Nullo
		Scarico meteoriche	Trattamento e smaltimento acqua prima pioggia Scarico delle sole acque meteoriche ricadenti su superficiali non contaminate (acque di ruscellamento capping)	Trascurabile
SUOLO	Uso del suolo	Consumo di risorsa	Intervento temporaneo e recupero di aree già antropizzate	Trascurabile in fase di esercizio
			Interventi di mitigazione di inserimento paesaggistico	Positivo dopo il piano di ripristino

COMPARTO/COMPONENTE/ ELEMENTO		Valutazione delle possibili forme di impatto	Interventi di mitigazione/controllo	Esito Valutazione Impatto
SUOLO	Immissione di inquinanti e/o di sostanze estranee	Sversamenti accidentali	Completa impermeabilizzazione della vasca dei rifiuti: barriera geologica artificiale) Area servizi pavimentata Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche prima pioggia Bacini di contenimento per le sostanze pericolose (gasolio da autotrazione)	Trascurabile
AGENTI FISICI (RUMORE, VIBRAZIONI)	Impatto acustico FASE ALLESTIMENTO	Clima acustico presso i recettori interessati	Verifica previsionale del rispetto dei limiti acustici Attività di allestimento e utilizzo periodo solo diurno. Ingresso/uscita camion solo diurno Corretta manutenzione dei macchinari e dei motori Evitare di tenere accesi inutilmente i motori dei mezzi d'opera	Nullo
	Impatto acustico FASE DI UTILIZZO	Clima acustico presso i recettori interessati		
FAUNA E FLORA ECOSISTEMI	Assetto vegetazionale	Riduzione o alterazione temporanea di habitat	Previsti interventi mirati di mitigazione/compensazione e progetto di ripristino per ricostruzione habitat Rinaturalizzazione (piano di ripristino)	Lieve Positivo, in fase di ripristino: previsto intervento migliorativo
	fauna	Riduzione o alterazione temporanea di habitat Interruzione dei percorsi critici di dispersione delle specie sensibili	Previsti interventi mirati di mitigazione/compensazione e progetto di ripristino per ricostruzione habitat Tunnel – cassette nido (box)	Lieve
	Impatto sull'habitat naturale	Rapporto con i SIC, ZSC/ZPS di rete natura 2000 e con i parchi nazionali e regionali.	Previsti interventi mirati di mitigazione/compensazione per ricostruzione habitat Ripristino ambientale L'area è esterna a tutte le aree di vincolo	Lieve in fase di esercizio Positivo e migliorativo dopo il piano di rispristino
PAESAGGIO	Paesaggio	Inserimento paesaggistico	Ripristino ambientale e rinaturalizzazione Previsto reinserimento paesaggistico dell'area	Trascurabile in fase di esercizio Positivo dopo il piano di ripristino

COMPARTO/COMPONENTE/ ELEMENTO		Valutazione delle possibili forme di impatto	Interventi di mitigazione/controllo	Esito Valutazione Impatto
PAESAGGIO	Patrimonio storico-culturale	Emergenze storiche, architettoniche o culturali e/o turistiche	Preparazione dell'area ai futuri progetti di riutilizzo ai fini turistico- ricreativi	Positivo a fine esercizio
SISTEMA ANTROPICO	ECONOMIA E SOCIALE	Impiego di manodopera, incremento di lavoro indotto e incremento della finanza pubblica Gestione controllata dei rifiuti a servizio dell'economia circolare	Non necessario	Positivo a partire dalla prima fase di progetto
		Aumento del traffico (limitato alla durata di realizzazione e di utilizzo)	Rispetto delle limitazioni al transito imposte dagli enti locali Previste limitazioni di orario (diurno) e trasporti/conferimenti solo in giorni lavorativi Realizzazione di tunnel per la fauna di piccole-medie dimensioni	Lieve
		Aspetti igienico-sanitari	Rifiuti non putrescibili Campagne *ad hoc* di disinfestazione	Trascurabile
RIFIUTI	Produzione di rifiuti	Qualità del suolo e sottosuolo Aumento del traffico indotto	Corretta gestione del rifiuto prodotto percolato in parte ricircolato all'interno della discarica per regolazione umidità ottimale Da valutare la possibilità di inviare il percolato ad impianto di depurazione mediante condotta dedicata	Lieve

Il nuovo progetto di sistemazione prevede, attraverso la realizzazione di una discarica di rifiuti non pericolosi, un organico intervento sulle aree di cava, di discarica di inerti e di recupero rifiuti, creando i presupposti per un successivo utilizzo a fini ricreativi e turistici dell'area stessa.

Le soluzioni progettuali e gli interventi di mitigazione e compensazione individuati durante lo studio di impatto ambientale rendono l'intervento pienamente sostenibile.

Relativamente ai contenuti del quadro programmatico emerge che l'opera è compatibile con piani e vincoli di settore, ma necessita di varianti urbanistiche ai PRG dei comuni di Frugarolo e Casal Cermelli.

Grazie alle scelte progettuali e a tutte le misure mitigative/compensative definite nell'ambito del SIA, da attuare contestualmente alla realizzazione ed esercizio della discarica, l'intervento di sistemazione, mediante realizzazione di una discarica aerobica per rifiuti speciali non pericolosi, è risultato sostenibile per le diverse componenti esaminate.

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha valutato positivamente la compatibilità ambientale dell'opera.