

# REGIONE CALABRIA

PROVINCIA DI CROTONE

COMUNE DI CROTONE

## SOVRECO S.p.a.

Via Isola Capo Rizzuto - Crotone  
C.F. e P.I. 01764760797

### Ampliamento in sopraelevazione del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi

(già autorizzata con Decreto registrato al n° 10790 del 11.09.2014 del Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria)

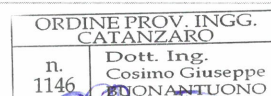
**Ordinanza del Presidente della Regione Calabria n° 246 del 07.09.2019**

#### PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE:

Prof. Ing. Alberto Bizzarri

Dott. Ing. Cosimo Giuseppe Buonantuono



CONTIENE:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA**

TAV. n°

**R.14**

DATA

DEFINITIVO: SETTEMBRE 2019

#### COLLABORAZIONI:

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Dott. Geol. Cosimo Silvestri

E&G S.r.l. - Prof. Ing. Quintilio Napoleoni

PROGETTAZIONE

Geom. Davide Finamore

TOPOGRAFIA

Dott. Ing. Luca Santopietro

RACCOLTA ED ELABORAZIONE

DATI, GRAFICA, EDITING

HWE S.r.l.



**SOVRECO S.p.A.**  
**Via Isola Capo Rizzuto**  
**CROTONE (KR)**

**AMPLIAMENTO IN SOPRAELEVAZIONE DEL SETTORE MERIDIONALE DELLA DISCARICA PER**  
**RIFIUTI NON PERICOLOSI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**SINTESI NON TECNICA**



## Sommario

<b>1 PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>1</b>
2.1 Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto	1
<b>3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI L'INTERVENTO DEL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE</b>	<b>15</b>
3.1 Premessa	15
3.2 Inquadramento geografico	16
3.3 Atmosfera	18
3.3.1 Aria	18
3.3.2 Clima	18
3.4 Ambiente idrico	19
3.4.1 Acque superficiali	19
3.4.2 Acque sotterranee	19
3.5 Litosfera	20
3.5.1 Geologia	20
3.6 Ambiente fisico	21
3.6.1 Rumore	21
3.7 Biosfera	21
3.7.1 Flora e vegetazione	21
3.7.2 Fauna	21
<b>4 IDENTIFICAZIONE, DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>22</b>
4.1 Metodologia di analisi e valutazione degli impatti	22
4.2 Componente Atmosfera (aria e clima)	23
4.1	23
4.2	23
4.2.1 Impatti in fase di cantiere	23
4.2.2 Impatti in fase di gestione operativa	25
4.2.3 Impatti in fase di gestione post operativa	27
4.3 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee	29
4.3.1 Impatti in fase di cantiere	29
4.3.2 Impatti in fase di gestione operativa	30
4.3.3 Impatti in fase di gestione post-operativa	30
4.4 Ambiente idrico: acque marine	31
4.4.1 Impatti in fase di cantiere	31
4.4.2 Impatti in fase di gestione operativa	31
4.5 Litosfera: suolo e assetto idrogeologico	32
4.5.1 Impatti in fase di gestione operativa	32
4.6 Ambiente fisico: rumore e vibrazioni	32
4.6.1 Impatti in fase di cantiere	32
4.6.2 Impatti in fase di gestione operativa	34
4.6.3 Impatti in fase di gestione post-operativa	37
4.7 Ambiente fisico: radiazioni non ionizzanti	38
4.7.1 Impatti in fase di cantiere	38
4.8 Biosfera	38

4.8.1	Impatti in fase di cantiere.....	38
4.8.2	Impatti in fase di gestione operativa.....	38
4.8.3	Impatti in fase di gestione post-operativa .....	39
4.9	Ambiente umano: Salute e benessere .....	40
4.9.1	Impatti in fase di cantiere.....	40
4.9.2	Impatti in fase di gestione operativa.....	41
4.9.3	Impatti in fase di gestione post-operativa .....	43
4.10	Ambiente umano: Paesaggio.....	43
4.10.1	Impatti in fase di gestione operativa.....	43
4.11	Ambiente umano: Assetto territoriale .....	44
4.11.1	Impatti in fase di cantiere.....	44
4.12	Impatti cumulativi del progetto con la gestione delle discariche presenti nella piattaforma Sovreco .....	45
4.12.1	Impatti in fase di gestione operativa.....	45
4.13	Sintesi degli impatti previsti e relativa valutazione.....	47
4.14	I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti.....	48
4.15	Linea rifiuti e terre.....	48
4.16	Linea acque.....	49
4.17	Linea emissioni in atmosfera .....	50
4.18	l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità .....	55
<b>5 DESCRIZIONI DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE O PREVENIRE IMPATTI AMBIENTALI</b>		
<b>SIGNIFICATIVI E NEGATIVI (CONDIZIONI AMBIENTALI).....</b>		<b>56</b>
5.1	Emissione di gas di scarico da parte di mezzi.....	56
5.2	Emissione di polveri.....	56
5.3	Emissione di biogas .....	56
5.4	Contaminazione acque superficiali .....	56
5.5	Produzione di rumore.....	56
5.6	Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni.....	57
5.7	Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose ....	57
5.8	Rischio di incidenti sul lavoro e rischio igienico - sanitario .....	57
5.9	Piano di ripristino del sito.....	57
5.10	Mitigazione dell'impatto paesaggistico.....	58

# **1 PREMESSA**

La presente sintesi non tecnica dello Studio di impatto Ambientale relativo all'ampliamento in sopraelevazione del comparto meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi in località Colombra - Serra del Salice - Via Isola Capo Rizzuto – Crotone riassume i contenuti dello studio di impatto ambientale presentato a corredo del progetto definitivo dell'ampliamento (redatto secondo le indicazioni della direttiva VIA 2014/52 UE e della vigente normativa nazionale regionale) e ne riprende l'articolato, costituito dai seguenti paragrafi:

- Descrizione del progetto;
- Descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali l'intervento potrebbe avere un impatto rilevante;
- Descrizione di tutti i possibili effetti rilevanti sull'ambiente;
- Descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire significativi impatti ambientali negativi;

e contenente le informazioni minime indicate nell'articolo 22 del d.lgs. n. 152/2006 sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104/2017, nel seguito richiamate:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio."*

Il progetto viene proposto per ottemperare all'Ordinanza contingibile e urgente della Presidenza della Regione Calabria N. 246 del 07.09.1019, emessa (ex art. 32, Legge 833/1978 e s.m.i. ed art. 117 D.Lgs. 833/1978), per assicurare la corretta gestione dei rifiuti urbani.

## **2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **2.1 Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto**

Il progetto propone l'ampliamento in sopraelevazione del bacino del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi autorizzato con DDG n. 10790/2014 di rilascio AIA, in gestione operativa dal 2015; la suddetta ordinanza precisa che *"Nel corso delle recenti riunioni con i presidenti dei vari ATO, questi si sono impegnati a richiedere alla società Sovreco SpA, per il tramite della Regione, la presentazione del progetto per continuare ad utilizzare la buca attualmente in esercizio, le cui volumetrie dovranno essere riservate esclusivamente al circuito pubblico."*

Dando atto delle difficoltà di localizzare e realizzare nuove discariche pubbliche, la Regione Calabria considera necessario il "ricorso all'impiantistica privata dichiarata di interesse pubblico", identificata nella discarica di Pianopoli di proprietà Daneco S.p.A. (oggi Daneco S.r.l. in liquidazione) e nella discarica di Crotone della Società SOVRECO S.p.A., di cui viene fornita una sintetica descrizione, nel seguito richiamata:

*"Con DDG n. 10790 dell'11-9-2014 si autorizzava la costruzione e l'esercizio dell'ampliamento della discarica sita in località Colombra del comune di Crotone, di proprietà Sovreco Spa. L'istanza era stata presentata in data 31-3-2010, acquisita al prot. N. 7228 del 19-4-2010, e prevedeva, tra l'altro, la realizzazione di un volume di invaso suddiviso in tre lotti funzionali, per complessivi 2.600.000 mc, sino ad una quota media finale di 167 m slm, da realizzarsi in adiacenza ad un volume all'epoca ancora in*

esercizio. Dopo varie interlocuzioni, la Struttura Tecnica di Valutazione ambientale (STV) esprimeva parere favorevole, con prescrizioni. In sede di conferenza dei servizi, la Società, per tenere conto della prescrizione di cui al punto 5 del predetto parere favorevole, presentava un progetto rimodulato in altezza, con quota sommitale pari a 156 m slm e con una riduzione volumetria a circa 2.210.000 mc. Su detto progetto, la STV esprimeva parere favorevole nel corso della seduta del 28-7-2014 (prot.n. 257890 del 8-8-2014) considerato che "la soluzione proposta dalla ditta, è compatibile dal punto di vista ambientale con la necessità dettata dalla valutazione di questa struttura di non creare un "salto" tra le altezze della discarica appena esaurita ed a quella in ampliamento, peraltro nel rispetto dei profili naturali ante operam dell'area in esame, necessari ad evitare che le acque superficiali delle aree circostanti alla discarica non defluiscano "naturalmente" sull'area della discarica."

"Alla luce di quanto esposto, attesa l'urgenza di avere disponibili volumetrie in continuità con quelle attuali, a causa della perdurante inerzia dei soggetti competenti che non hanno proceduto all'identificazione dei siti pubblici e alla realizzazione delle discariche di servizio, si ritiene di proporre la rivisitazione dei profili di abbancamento, in aumento sino massimo al raggiungimento della quota del profilo di cui al progetto dell'istanza originaria, a condizione che venga assicurato che "le acque superficiali delle aree circostanti alla discarica non defluiscano "naturalmente" sull'area della discarica."

Considerato fra l'altro che è prossima all'esaurimento la capacità di abbancamento di rifiuti non pericolosi dell'unica discarica presente sul territorio regionale, quella di Crotone, che sussiste "l'urgenza e la indifferibilità di individuare soluzioni alternative", che "la mancata individuazione di uno o più siti di discarica porterà a breve al collasso del sistema in quanto gli impianti, esaurita la capacità di stoccaggio, non potranno più assicurare il processo di trattamento dei rifiuti urbano con conseguente fermo impianto e paralisi dei conferimenti,"

ed infine che "la crisi gestionale che si profila ha implicazioni di igiene e sanità pubblica. Nei territori urbani ci potranno essere gravi conseguenze di natura sanitaria cui si aggiungono le ripercussioni legate al degrado urbano e all'indecoroso spettacolo dei rifiuti ammassati o abbandonati lungo le strade cittadine e periferiche e negli spazi aperti, anche con un danno di immagine per la nostra Regione";

la Regione Calabria con la suddetta ordinanza ordina "In deroga agli artt. 19,20,21,22,24,24 bis,25,26,27,27 bis,28,29,29 bis,29 ter, 29 quater, 29 quinquies, 29 sexies, 29 septies, 29 octies, 29 nonies, d.lgs. 152/06 ss.mm.ii. e alla l.r. 39/12, Regolamento Regionale approvato con DGR n° 10790 del 11-9-2014 sulla scorta dei pareri favorevoli espressi dalla Struttura Tecnica di Valutazione prot. n. 197246 del 17-6-2014 e prot. n. 257890 del 8-8-2014, **è autorizzata a proseguire, in via d'urgenza e senza soluzione di continuità** nella coltivazione dell'attuale discarica per rifiuti non pericolosi, nelle more dell'ottenimento dell'autorizzazione all'esercizio e comunque **sino al 30 giugno 2020 ovvero sino al raggiungimento della volumetria di 120.000 t di rifiuti conferiti**, se precedente a tale data, nel rispetto dei piani di gestione e di monitoraggio e controllo approvati, eseguendo eventuali opere accessorie volte anche ad assicurare la corretta regimentazione delle acque meteoriche e di dilavamento. Ciò a causa dei ritardi accumulati dai soggetti competenti nell'individuazione dei siti pubblici e nella realizzazione delle relative discariche. La società Sovreco Spa deve accettare gli scarti di lavorazione, individuati dai codici CER 191212, CER 190501, CER 190503, provenienti esclusivamente dagli impianti di trattamento regionali, pubblici e privati di interesse pubblico, individuati dal competente ufficio regionale. La medesima società deve presentare all'autorità competente, ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione all'esercizio, **in via d'urgenza e comunque entro 20 gg** dalla notificazione della presente ordinanza, la documentazione progettuale della discarica, prevedendo le opere necessarie ad assicurare la corretta regimentazione delle acque meteoriche e di dilavamento. Per l'utilizzo di questi volumi, i competenti uffici regionali, d'intesa con le Comunità d'Ambito, concorderanno con il gestore il prezzo di conferimento, non superiore al prezzo unitario del rapporto contrattuale in essere. Per far fronte all'urgenza di allocare gli scarti di lavorazione che si sono accumulati negli impianti di Lamezia Terme e di Catanzaro-Alli a causa della riduzione dell'accettazione nella discarica di Crotone e dell'inibizione del conferimento presso la discarica di Lamezia Terme loc. Stretto a causa del sequestro di alcune aree, la Soveco Spa deve garantire sin al 30 settembre 2019 l'accesso all'impianto anche nei giorni di sabato e di domenica, concordando ogni attività con gli uffici regionali competenti e garantendo, in ogni caso, il conferimento prioritariamente agli scarti di lavorazione provenienti dall'ATO di Crotone."

La discarica esistente è costituita da un bacino di abbancamento in parte in ipogeo e in parte in epigeo avente capacità lorda (compresi quindi i volumi delle piastre drenanti di fondo e delle banche,



delle reti di drenaggio, degli argini perimetrali in epigeo, delle coperture giornaliere e di strato dei rifiuti, della copertura superiore finale) pari a 2.210.000 mc.

Il fondo del bacino, interamente ricavato entro un potente strato di argilla compatta impermeabile, presenta quote comprese fra 132,40 (verso sud) e 116,00 m s.m. (verso nord), mentre la giacitura della copertura finale varia da 156/158 m s.l.m. lungo il lato meridionale, a 151 lungo il lato settentrionale “nel rispetto dei profili ante-operam dell’area in esame, necessari ad evitare che le acque superficiali delle aree circostanti alla discarica non defluiscano “naturalmente” sull’area di discarica” (parere della Struttura Tecnica di Valutazione della Regione Calabria).

Il piano inclinato da sud verso nord della copertura finale recapita le acque piovane nei canali a cielo aperto posti al piede dei paramenti esterni degli argini perimetrali, avendo come ricettori apposite canalizzazioni per acque piovane posate lungo la pista perimetrale (in gran parte già realizzate, e da completare insieme alla viabilità all’altezza del terzo lotto funzionale della discarica in gestione operativa dal 2017); a loro volta, le suddette canalizzazioni convergono in corrispondenza del vertice nord-occidentale della discarica in un nodo, dal quale si stacca un fosso emissario con scarico nel sottostante fosso Falcosa.

L’abbancamento dei rifiuti ha ormai raggiunto le quote previste per la realizzazione della copertura finale ad assestamenti avvenuti, come risulta dall’allegata planimetria del rilievo topografico; le differenze fra le quote di abbancamento e le quote della copertura finale differiscono quasi ovunque di circa 2,50/3,00 m, corrispondenti allo spessore previsto per il pacchetto piano di copertura finale; tale scelta è motivata dalla esigenza di estendere il periodo di gestione operativa fino al completamento dei processi di assestamento dei rifiuti, attribuibili alla estrazione del biogas (metano ed altri prodotti volatili prodotti dalla fermentazione delle sostanze organiche presenti nei rifiuti, dal progressivo rilascio dell’acque contenuta nei rifiuti stessi e dalla sua estrazione attraverso, le piastre drenanti posate sul fondo e lungo le banche, la rete di raccolta del percolato, gli impianti di sollevamento dello stesso percolato, dal consolidamento dei rifiuti prodotto dal loro peso sugli strati sottostanti, per spessori che raggiungono verso il bordo settentrionale 30 m circa).

Poiché i ritmi di conferimento dei rifiuti non pericolosi in discarica nei quattro anni di gestione operativa sono risultati molto superiori a quelli previsti dal progetto (oltre tre volte), non è stato possibile raggiungere elevati gradi di compattazione con l’impiego dei mezzi d’opera disponibili e nei tempi e negli spazi estremamente ridotti disponibili per le operazioni di conferimento, scarico, compattazione e copertura giornaliera dei rifiuti; inoltre, è stato progettato ed installato un nuovo impianto di captazione, estrazione e valorizzazione energetica del biogas dimensionato in funzione del picco di produzione del biogas che si manifesterà al termine del periodo di punta dei conferimenti di rifiuti ad alto contenuto di sostanze organiche biodegradabili.

Nello stesso tempo, si può prevedere che nel prossimo futuro, in seguito all’estrusione di elevate portate di biogas, si manifesterà una elevata percentuale del cedimento dell’ammasso dei rifiuti già stoccati in discarica, conseguente ad una perdita di volume dell’ordine di almeno il 20% del volume attualmente impegnato.

L’ordinanza contingibile e urgente della Presidenza della Regione Calabria del 07.09.2019 dispone la prosecuzione in via d’urgenza e senza soluzione di continuità della coltivazione della discarica della Società Sovreco, sino al 30 giugno, ovvero fino al raggiungimento della volumetria di 120.000 ton di rifiuti conferiti, costituiti da scarti di lavorazione individuati dai codici CER191212, CER190501 e CER190503, provenienti esclusivamente dagli impianti di trattamento regionali, pubblici e privati di interesse pubblico, individuati dal competente Ufficio regionale.

Trattandosi di rifiuti leggeri, sciolti, contenenti sostanze organiche putrescibili non completamente stabilizzate, e considerando le difficoltà di conseguire condizioni ottimali di spandimento, di compattazione spinta, di copertura giornaliera con terra, in relazione all’anomalo ritmo di conferimento, e considerando infine che gli abbancamenti avverranno prevalentemente durante la stagione autunnale-invernale di massima piovosità, si prevede che non si possa raggiungere un peso specifico dei rifiuti abbancati e compattati superiore a 0,5 ton/mc; al conferimento di 120.000 tonnellate previsto dall’ordinanza del N. 246/2019 corrisponderebbe un volume netto di 240.000 mc, per ottenere la capacità “lorda” dell’ampliamento in sopraelevazione, occorre tener conto delle tare per coperture giornaliere e di strato, per gli argini perimetrali, per i dispositivi di drenaggio del percolato e di captazione del biogas. Non si considera il volume dello strato di copertura finale, in quanto compensato da quello già previsto dal

progetto autorizzato nel 2014, con copertura a quota di 151 m s.l.m. sul lato nord e 156/158 m s.l.m. sul lato sud.

Il presente progetto propone di alzare la copertura finale (compreso lo strato di copertura) a 161 m s.m. (quota proposta nel progetto del 2010); per tener conto delle modifiche normative introdotte dalle NTC 2018 relativamente alle modalità di verifica della stabilità dei rilevati e dell'incremento dell'altezza massima dei rifiuti in epigeo in corrispondenza del primo lotto funzionale, variata da 20 m a 30 m, si prevede cautelativamente l'arretramento del bordo della copertura lungo i lati nord-occidentale e nord-orientale fino ad un massimo di 25 m; tale arretramento comporta una riduzione del volume "lordo" ad assestamenti avvenuti di circa 33.000 mc; di conseguenza, il nuovo volume "lordo" è pari a 2.600.000–33.000 = 2.563.000 mc, e l'aumento della capacità lorda di abbancamento dei rifiuti secondo il presente progetto rispetto al progetto approvato della discarica in gestione operativa è pari a 2.563.000–2.210.000 = 353.000 mc

Tenendo conto delle tare per la formazione degli argini perimetrali, per i ricoprimenti giornalieri e di strato dei rifiuti, per la copertura finale (compensata dal recupero del volume già previsto per la discarica autorizzata), dal volume degli strati drenanti, si ricava un volume netto di rifiuti compatibile con l'abbancamento di 120.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Resta inoltre disponibile per la società SOVRECO la capacità di abbancamento utilizzabile fino al termine della gestione operativa attraverso il recupero graduale dei volumi di assestamento che si manifesteranno a seguito di estrazione del biogas e di consolidamento dell'ammasso, favorito dall'incremento di altezza dei rifiuti.

La modifica proposta alla frazione del comparto meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi, autorizzato alla gestione nel 2014 e tuttora in gestione operativa, si propone dunque di garantire, attraverso un aumento della sua capacità di stoccaggio mediante l'ampliamento in sopraelevazione proposto nel presente progetto, la prosecuzione del servizio di smaltimento di rifiuti individuati dai codici CER191212, CER190501 CER190503, provenienti esclusivamente da impianti di trattamento regionale, pubblici e privati di interesse pubblico, individuati dalla Regione, consentendo altresì l'esaurimento della capacità residua di abbancamento del bacino già in gestione operativa dal 2015, attribuibile in prevalenza al recupero della capacità residua ricavata dai futuri assestamenti dei rifiuti abbancati dal 2015 ad oggi.

Nel seguito si fornisce una descrizione del progetto di ampliamento proposto per conseguire questo obiettivo, che consiste nell'innalzamento delle quote del piano della copertura finale su gran parte della superficie di chiusura superiore della discarica già autorizzata.

## **A) PROGETTO ATTUALMENTE AUTORIZZATO**

### **A.1) Premessa**

L'attuale impianto di cui si propone l'ampliamento in sopraelevazione è stato approvato/autorizzato, previo espletamento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), dalla Regione Calabria con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con Delibera di Giunta n° 181 del 26/04/2011.

Le operazioni di abbancamento dei rifiuti hanno avuto inizio nel 2015.

Al fine di consentire una più agevole valutazione delle modifiche al progetto iniziale, più avanti illustrate, di seguito vengono sinteticamente esposte le più rilevanti e significative caratteristiche di quello attualmente autorizzato con gli atti sopra richiamati.

L'esposizione riprende ovviamente contenuti della relazione tecnica del progetto attualmente autorizzato e dell'allegato I dell'AIA vigente.

### **A.2) Informazioni generali sull'impianto**

#### **a.2.1) Ubicazione impianto**

Provincia di Crotone, Comune di Crotone, via Isola Capo Rizzuto (località Colombra – Fondo Salice).

#### **a.2.2) Classificazione (D.Lgs. n° 36/2003; D.M. 29/09/2010)**

- Classificazione D.Lgs. n° 36/2003: "discarica per rifiuti non pericolosi"
- Sottocategoria D.M. 29/09/2010, art. 7: "*discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas*".

**a.2.3) Operazioni di gestione rifiuti svolte (D.Lgs. n° 152/2006, parte quarta, allegati B e C e s.m.i.)**

- D1: attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi

**a.2.4) Altra normativa ambientale a cui è soggetto l'impianto**

La discarica è soggetta anche alla normativa relativa alla prevenzione e riduzione integrale dell'inquinamento (IPPC), in quanto attività prevista al punto 5.4 dell'allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs. n° 152/06, come modificato dal D.Lgs. 4 marzo 2014 n°46 di recepimento della Direttiva 2010/75/UE (5.4 Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti).

**A.3) Caratteristiche tecniche del bacino di abbancamento esistente**

**A.3.1) Superfici e capacità di stoccaggio**

Si riassumono i dati relativi alla superficie occupata ed alla capacità utile di stoccaggio

Superfici di impronta

- Superficie occupata: 93.500 mq

Capacità di stoccaggio

- Capacità lorda 2.210.000 mc

**a.3.2) Morfologia corpo discarica**

il bacino di abbancamento della discarica autorizzata è posto per la maggior parte sotto la quota della viabilità perimetrale, costituendo quindi un invaso di tipo ipogeo. La copertura finale si abbassa progressivamente, da sud verso nord, da 156/158 a 151 m s.m., mentre la pista perimetrale si abbassa maggiormente da 155 m s.m. a 131 m s.m.; la parte di bacino in epigeo presenta quindi un'altezza massima di 20 m sulla strada perimetrale in corrispondenza del lato nord.

I profili della scarpata di sponda dell'invaso hanno un'inclinazione dell'ordine di 2/3 con inserite banchine intermedie, larghe 6,00 m, a distanza in verticale di circa 8 m una dall'altra.

Il fondo dell'invaso è suddiviso trasversalmente in n° 3 comparti, separati tra loro da arginature interne a forma trapezia, con altezza dell'ordine di 2,0 m.

Ogni comparto trasversale costituisce un lotto funzionale di abbancamento dei rifiuti ed un distinto bacino idraulico di drenaggio e raccolta del percolato sul fondo.

La parte in sopraelevazione (epigea) presenta una morfologia con geometria ancora più semplice e regolare.

Il profilo longitudinale di sommità del rilevato è caratterizzato da una pendenza costante da sud verso nord.

In senso trasversale il rilevato ha una geometria altrettanto semplice e regolare, perfettamente orizzontale in quota, con scarpate esterne costituite dai paramenti degli argini perimetrali, aventi pendenza 1/2, interrotta da banche suborizzontali di larghezza 6 m posta a distanza reciproca in altezza di 5 m.

**a.3.3) Impermeabilizzazione del fondo e delle pareti**

L'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti è realizzata con i seguenti pacchetti stratigrafici.

a) Fondo (dal basso verso l'alto)

- uno strato di argilla compatta presente in situ di spessore di centinaia di metri, con coefficiente di permeabilità  $K \leq 1 \cdot 10^{-7}$  cm/s
- una geomembrana in HDPE di spessore 2,0 mm;
- un geotessile non tessuto di protezione della geomembrana in HDPE sottostante, di grammatura pari a 350 g/m<sup>2</sup> ed una piastra drenante in ghiaia entro cui sono annegate le tubazioni fessurate di raccolta del percolato;

b) Pareti di scavo:

- barriera minerale costituita dalla argilla compatta e impermeabile presente anche sul fondo, nella fascia inferiore delle pareti di scavo, e da argilla compattata con spessore non inferiore al metro,

coefficiente di permeabilità non inferiore a  $10^{-7}$  cm/s e grado di densità in situ non inferiore al 95% di quella ottimale Proctor nella fascia superiore ove gli scavi interessano terreno permeabile, sabbioso o eluviale; la barriera minerale si appoggia su un geocomposito drenante con funzione di captare gli stillicidi presenti al contatto fra terreno permeabile ed argilla di fondo;

- una geomembrana in HDPE di spessore 2,0 mm, con parete scabra contro terra e liscia a contatto dei rifiuti;
- uno strato di protezione della geomembrana realizzato con geocomposito drenante;
- banche di interruzione delle pareti di scavo con impermeabilizzazione artificiale analoga a quella del fondo.

#### **a.3.4) Copertura finale (capping)**

Alla copertura superficiale finale della discarica di progetto sono state assegnate le caratteristiche imposte dal D.Lgs 13.01.2003, n° 36, che prevede, dall'alto verso il basso, i seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura con spessore di un metro (che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione) e di protezione delle barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore di mezzo metro in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);
3. strato minerale compatto dello spessore di mezzo metro e di conducibilità idraulica di  $\leq 10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti;
4. strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore di mezzo metro;
5. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Essendo previsto che la copertura definitiva della discarica sia realizzata soltanto a seguito dell'esaurimento dei processi di assestamento dei rifiuti abbancati, si rende necessario durante la gestione operativa e la prima fase della gestione post-operativa garantire coperture provvisorie dei rifiuti, in grado di assicurarne il miglior isolamento dagli agenti atmosferici.

#### **a.3.5) Drenaggio ed estrazione del percolato**

Ognuno dei 3 comparti in cui è stato suddiviso il fondo della discarica con le modeste arginature trasversali già descritte, costituisce un bacino di intercettazione, raccolta ed allontanamento del percolato con le seguenti caratteristiche:

- sagomatura del fondo impermeabilizzato con pendenza verso un punto basso in cui è posizionato un pozzetto di raccolta del percolato;
- strato di drenaggio diffuso con spessore di minimo di 0,5 m, costituito da materiale inerte ad elevata permeabilità, all'interno del quale sono poste le tubazioni macrofessurate di intercettazione del percolato;
- rete di drenaggio realizzata con tubazioni in HDPE macrofessurate, costituita da collettori longitudinali che recapitano nel pozzetto di raccolta e ramificazioni secondarie confluenti nei collettori;
- tubazione inclinata in acciaio inox, diametro 800 mm, all'interno del quale è installata una pompa sommergibile che provvede al sollevamento del percolato, con relativa tubazione di mandata in HDPE;
- collettore in HDPE di allontanamento e convogliamento del percolato sollevato dalle pompe alla vasca di raccolta situata a nord, posizionato appena all'esterno del bacino di abbancamento.

Allo scopo di garantire un efficace drenaggio anche del percolato rilasciato dai rifiuti abbancati nella parte in sopraelevazione, sulla superficie di imposta della stessa è realizzato un sistema a rete di trincee volte ad intercettare il colaticcio e favorire il suo convogliamento verso le colonne drenanti verticali poste all'intorno degli esalatori dei gas e dei pozzi di sollevamento.

Le trincee non sono dotate di tubazioni macrofessurate in quanto costituite da materiale con elevata permeabilità (ghiaia), quindi in grado assicurare comunque una capacità di trasporto idraulico ben maggiore di quella necessaria.

Per evitare il rischio di possibili migrazioni del percolato verso il piede esterno delle scarpate del rilevato di sopraelevazione, al perimetro dello stesso è prevista la realizzazione di una barriera costituita da un argine in argilla ( $K \leq 1 \cdot 10^{-8}$  m/s), con altezza  $\geq 1,5$  m a larghezza alla base  $\geq 5,0$  m ed impermeabilizzazione del paramento interno mediante una geomembrana in HDPE di spessore 2,0 mm.

Una attenzione particolare merita l'esame della produzione di percolato dei quattro anni di gestione operativa della discarica.

Il bacino di abbancamento della discarica per rifiuti non pericolosi in gestione operativa dal 2015, prossima all'esaurimento e oggetto di proposta di ampliamento in sopraelevazione è stato suddiviso in tre lotti funzionali. Il primo lotto, verso nord, a contatto con il preesistente settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi, è costituito da una parte di bacino in ipogeo che presenta la quota altimetrica minima del piano di campagna nel vertice nord-occidentale pari a 131 m s.m.; la quota massima del bacino, nel vertice sud-orientale del terzo lotto, è pari a 151 m s.m.; la parte in epigeo del bacino prevede una copertura finale compresa fra 151 e 156/158 m.s.m..

Come risulta precisato nella relazione idrologica-idraulica di progetto, per il settore in ipogeo, lo smaltimento del percolato formatosi sulla superficie dei rifiuti esposti alle piogge poteva essere realizzato esclusivamente con il ricorso al sollevamento meccanico.

Soltanto dopo il raggiungimento di quota 131 m s.m. sarebbe stato possibile ricoprire con materiale impermeabile l'ammasso dei rifiuti, limitando la penetrazione delle acque piovane entro gli stessi, e favorire lo scorrimento superficiale e lo smaltimento verso il vertice nord-occidentale dei deflussi superficiali sulle coperture.

Analoga situazione si è presentata per la parte centrale della discarica (2° lotto funzionale), con bacini di abbancamento quasi interamente in ipogeo, con bordi superiori sotto le quote 140÷145 m s.m. e fondo a 118 m s.m., e per la parte meridionale (3° lotto funzionale, con bordi superiori sotto le quote 151 e 156/158 m.s.m. e fondo a 118 e 132,5 m.s.m.).

Si può quindi ritenere che durante la coltivazione del primo e del secondo lotto, sotto la quota 131 del vertice nord-occidentale del bordo di scavo, gran parte della superficie di 6,7 ha contribuito alla formazione di percolato, a causa delle difficoltà di gestire sul fondo del bacino reti separate di raccolta di acque piovane provenienti dai settori non ancora coperti da rifiuti e di raccolta del percolato generato dai settori già interessati da deposito di rifiuti: tale operazione, comunque difficoltosa in condizioni di normale esercizio della discarica, con conferimenti inferiori a 140.000 t/anno, sarebbe comunque risultata impraticabile con conferimenti tre volte superiori.

Nella tabella allegata, sono riassunti i dati relativi ai conferimenti di rifiuti non pericolosi al comparto meridionale della discarica in gestione operativa (autorizzazioni n. 20609 e n. 20790) nel periodo 2012-2017; sono inoltre indicati per ogni anno il peso di percolato smaltito, la produzione specifica, la superficie media scoperta dei rifiuti, la stima della produzione di percolato, la pioggia annuale, la situazione della gestione: tali dati sono ricavati dai rapporti annuali sulla gestione del comparto meridionale e, dal 2015, del suo ampliamento verso sud.

Si osservi che mentre fino al 2015 risulterebbe rispettata la raccomandazione progettuale di mantenere in fase di gestione una superficie di rifiuti esposta all'atmosfera non superiore a due ettari circa, con conferimenti annui di rifiuto in discarica inferiori alle previsioni di progetto (con il superamento, sia pure per poco, nel 2015), dal 2016 è intervenuto un deciso incremento sia del ritmo di conferimento annuo di rifiuti (più che triplicato rispetto alle previsioni di progetto) che della superficie media annua di rifiuti scoperti (con un picco nel 2016 di quasi 6 ha, tre volte più grande di quello raccomandato).

Considerando che:

- nell'ampliamento verso sud del comparto meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi i rifiuti sono stati abbancati prevalentemente in bacini di stoccaggio in ipogeo, con conseguente difficoltà di separazione dei sistemi di raccolta e di sollevamento delle acque piovane e del percolato e di contenimento sotto due ettari della superficie di rifiuti esposta all'atmosfera;
- tali difficoltà sono state aggravate dopo il 2015 dalle particolari condizioni di gestione dell'ampliamento della discarica, dovute a conferimenti annui di rifiuti triplicati rispetto alle previsioni di progetto,

risultano giustificati i valori elevati ed anomali rispetto agli anni precedenti della superficie media dei rifiuti esposta all'atmosfera e della produzione annua di percolato, dichiarati nei rapporti annuali di gestione della discarica dopo il 2015.

Occorre precisare che nella prospettiva dell'imminente esaurimento della capacità di abbancamento disponibile, converrà procedere quanto prima alla copertura provvisoria con geomembrane rimovibili almeno del primo e del secondo lotto funzionale; in tal modo, resterebbe esposta alla penetrazione di acque piovane nella discarica esclusivamente l'area in ipogeo in corrispondenza del terzo stralcio funzionale in fase di coltivazione, di superficie inferiore a 3 ha, e la produzione di percolato potrebbe essere riportata a valori normali.

L'ampliamento in sopraelevazione proposto, comporterebbe il superamento da parte delle coperture provvisorie dei rifiuti abbancati delle quote dei piani delle strade perimetrali e, di conseguenza, la possibilità di separare le acque meteoriche (da raccogliere con coperture impermeabili dei rifiuti, da inviare alle canalizzazioni di raccolta delle acque piovane posate lungo le piste perimetrali e da smaltire in corpi idrici superficiali) dal percolato (da trasferire al fondo della discarica, da raccogliere con la piastra drenante e la rete di tubazioni fessurate posate sul fondo del bacino, da sollevare ai collettori di trasporto del percolato, posti lungo le piste perimetrali, fino al serbatoio di stoccaggio del percolato).

Si può quindi distinguere una prima fase, di durata indicativa di sei mesi, in cui la produzione di percolato si avvicinerà a quella media degli ultimi anni (25.000 mc all'anno) ed una seconda fase, in cui la produzione di percolato, in conseguenza della riduzione della superficie esposta a penetrazione di acque meteoriche, potrà avvicinarsi a quella prevista a suo tempo dal progetto già autorizzato (6.575 mc/anno).

L'accorgimento di contenere la superficie esposta all'atmosfera risulterà necessario anche per favorire le operazioni di capitazione del biogas e di sua valorizzazione energetica, che richiede l'isolamento dei rifiuti, da garantire con l'impermeabilizzazione non solo del fondo, delle pareti laterali di scavo, degli argini di confinamento laterale, ma anche del piano superiore, nonché con la captazione del biogas formatosi all'interno previa riduzione della pressione sotto il valore della pressione atmosferica interna, prevenendo fughe diffuse di biogas e conseguente contaminazione dell'ambiente esterno.

Discarica per rifiuti non pericolosi - Settore meridionale (AUT. N° DDG 20609/2008)									
Anno Dichiarazione Annuale	Codice C.E.R.	Peso Percolato [Kg]	Conferimento rifiuti [Ton/anno]	Descrizione CER	Produzione specifica di percolato (mm/annuo)	Superficie media scoperta (mq)	Stima produzione di percolato (mc/anno)	pioggia annuale (mm)	situazione della gestione
2012 20609	19 07 03	8.051.900	61589	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	387,40	20193	7831	646,4	parte in coltivazione
2013 20609	19 07 03	13.209.360	57309	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	675,20	20193	13634	803,0	parte in coltivazione
2014 20609	19 07 03	6.288.110	17932	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	311,40	20193	6288	410,8	parte in coltivazione
2015 20609	19 07 03	6.682.630	50680	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	311,40	20193	6288	669,4	parte in coltivazione
2016 20609	19 07 03	3.947.460	0	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	211,30	20193	4266	585,4	parte superiore in chiusura temporanea

2017 20609	9 07 03	2.032.790	0	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	64,12	20193	2012	585,4	parte superiore in chiusura temporanea
------------	---------	-----------	---	---	-------	-------	------	-------	--

Discarica per rifiuti non pericolosi -Ampliamento del settore meridionale (AUT. N° DDG 10790/2014)									
Anno Dichiarazione Annuale	Codice C.E.R.	Peso Percolato [Kg]	Conferimento rifiuti [Ton/anno]	Descrizione CER	Produzione specifica di percolato (mm/annuo)	Superficie media scoperta (mq)	Stima produzione di percolato (mc/anno)	pioggia annuale (mm)	situazione della gestione
2015 10790	19 07 03	7.736.600	173535	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	383,13	20193	7736	669,4	parte in coltivazione
2016 10790	19 07 03	22.777.910	465531	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	385,00	59162	22777	585,4	parte in coltivazione
2017 10790	19 07 03	26.941.780	470827	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	635,00	31700	26941	585,4	parte in coltivazione

### **a.3.6) Stoccaggio e smaltimento del percolato**

I collettori di raccolta del colaticcio estratto dai pozzi del 1°,2° e 3° comparto recapitano in una vasca di accumulo con capacità utile di circa 150 mc, posizionata in prossimità del lato nord-ovest del bacino, nonché in una vasca di più recente realizzazione avente capacità utile di 350mc.

### **a.3.7) Drenaggio e regimazione acque meteoriche**

Le acque meteoriche di ruscellamento defluenti dalle superfici della copertura finale, quelle di infiltrazione nello strato superiore di terreno intercettate dalla piastra drenante posta sopra la impermeabilizzazione e, infine, quelle che durante il periodo di coltivazione della parte in sopraelevazione provengono dalle superfici impermeabilizzate in via provvisoria, confluiscono in collettori di fognatura bianca posizionati appena all'esterno del perimetro della discarica.

Le acque meteoriche cadute su strade e piazzali percorsi da mezzi d'opera in uscita dal bacino di abbancamento dei rifiuti sono raccolte da una rete fognaria indipendente che convoglia acque inquinate a vasche di raccolta, con allentamento delle "acque di prima pioggia" mediante autobotti e sfioro delle "acque di seconda pioggia" in una fognatura avente recapito nel fosso occidentale tributario del Fosso Falcosa.

### **a.3.8) Trattamento emissioni da pozzi estrazioni biogas**

Allo scopo di controllare gli effetti delle reazioni chimiche che avvengono all'interno della massa dei rifiuti stoccati ed i gas interstiziali generati da queste, si prevede che la discarica sia dotata di pozzi di estrazione del biogas, verticali entro la massa dei rifiuti e inclinati sulle sponde del bacino, che a partire dal fondo discarica arrivano fino alla quota della copertura finale e/o dei piani stradali.

I pozzi sono costituiti da una colonna di materiale inerte granulare molto permeabile con all'interno una tubazione fessurata in HDPE.

Nell'ambito dei lavori di esecuzione della copertura finale, è prevista la realizzazione di una rete di captazione delle emissioni degli esalatori e loro convogliamento ad una centrale di separazione del metano dal biogas e di successiva valorizzazione energetica, e/o di combustione del biogas mediante torce ad alta temperatura.

### **a.3.9) Presidi di monitoraggio strutturale della parte in sopraelevazione**

Al fine di consentire un efficace monitoraggio dell'andamento nel tempo dei processi di assestamento dei rifiuti, il progetto autorizzato prevede la predisposizione di specifici presidi per l'esecuzione di rilievi sul comportamento strutturale del rilevato e del piano di imposta dello stesso, costituita da caposaldi individuati durante la gestione operativa sul cumulo di rifiuti via via abbancati e sulle banche degli argini perimetrali e durante la gestione post-operativa sulla copertura finale.

### **a.3.10) Modalità e sequenza di abbancamento**

La modalità e la sequenza di abbancamento dei rifiuti della discarica in gestione operativa dal 2015 è stata definita in modo tale da conseguire l'obiettivo di garantire un'adeguata sicurezza strutturale dell'ammasso di rifiuti abbancati.

La costruzione delle opere di approntamento iniziale della discarica per lotti funzionali ha inoltre consentito di limitare il più possibile la superficie di rifiuti esposta all'infiltrazione di acque meteoriche per contenere la produzione di percolato.

A tale riguardo si precisa oltre all'esecuzione di una impermeabilizzazione provvisoria sulle superfici non ancora interessate dalla collocazione dei rifiuti in sopraelevazione, è stato adottato un criterio che prevede la formazione in sequenza degli abbancamenti da nord a sud con il minor numero possibile di terrazzamenti e la tempestiva realizzazione della copertura provvisoria non appena raggiunta la quota di progetto.

## **B) RIDEFINIZIONE DEL PROGETTO PROPOSTA**

### **B.1) Premessa**

L'aumento della capacità di stoccaggio della discarica autorizzata si pone l'obiettivo di prolungare la vita utile della discarica per consentire alla società SOVRECO di continuare a garantire lo svolgimento del servizio di smaltimento dei rifiuti, non solo fino all'esaurimento della capacità di abbancamento già autorizzata, attraverso il progressivo recupero delle capacità che si renderanno disponibili a seguito del progressivo assestamento dei cumuli di rifiuti, ma anche di assicurare la immediata continuità di smaltimento di rifiuti costituiti da scarti di lavorazione di impianti pubblici e di interesse pubblico che trattano rifiuti urbani.

La ridefinizione del progetto approvato nel 2014 proposta per conseguire questo obiettivo consiste solo nell'innalzamento delle quote di sommità della parte in rilevato (sopraelevazione), mantenendo inalterate, o solamente adeguate conseguentemente a questo, tutte le altre caratteristiche costruttive e funzionali dello stesso.

Per rendere più immediate e chiaramente valutabili le modifiche progettuali proposte, la presente relazione tecnica prende in considerazione ed espone solo queste per evitare inutili e dispersive ripetizioni.

### **B.2) Caratteristiche tecniche dell'ampliamento in sopraelevazione**

#### **b.2.1) Superfici e capacità di stoccaggio**

Di seguito si elencano i dati di sintesi che caratterizzano la modifica progettuale proposta rispetto a quella attualmente autorizzata (punto b.3.1).

##### Superfici di impronta

- Superficie occupata: 61.000 mq

##### Capacità di stoccaggio

- Capacità lorda iniziale discarica in esercizio dal 2015 2.210.000 mc

- Capacità lorda compresa sopraelevazione di progetto 2.567.000 mc

L'incremento della capacità lorda da autorizzare rispetto alla precedente (2.210.000 mc) è di 357.000 mc.

#### **b.2.2) Morfologia corpo discarica**

L'innalzamento della parte in sopraelevazione della discarica è ottenuto con prolungamento dei profili dei pendii di scarpata, mantenendo inalterate tutte le pendenze di quelli perimetrali.

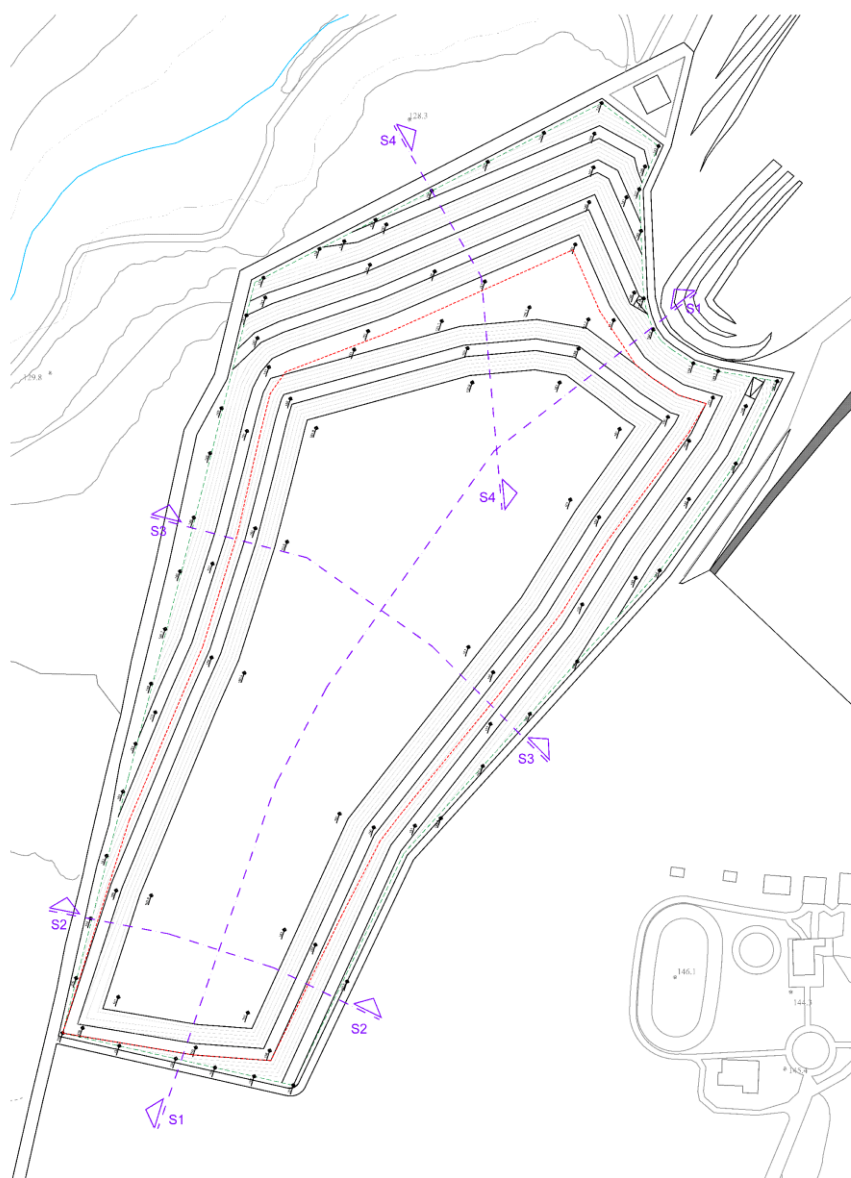


In senso longitudinale è confermata la sagoma del profilo iniziale, corrispondente al profilo del progetto iniziale del 2010, modificato per adeguarlo in fase costruttiva alle prescrizioni formulate nel 2015 dalla Struttura Tecnica di Valutazione Ambientale (STV) della Regione.

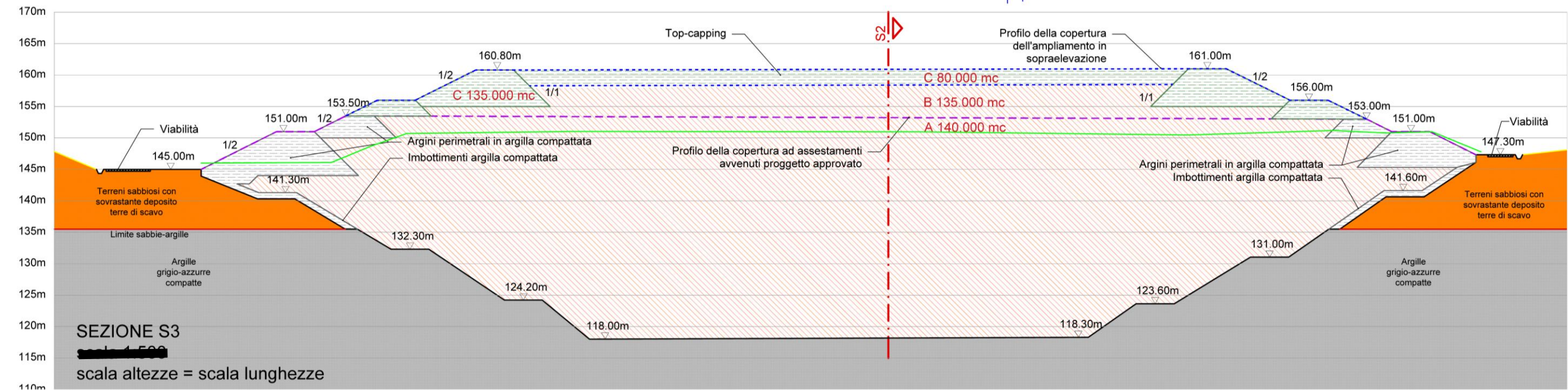
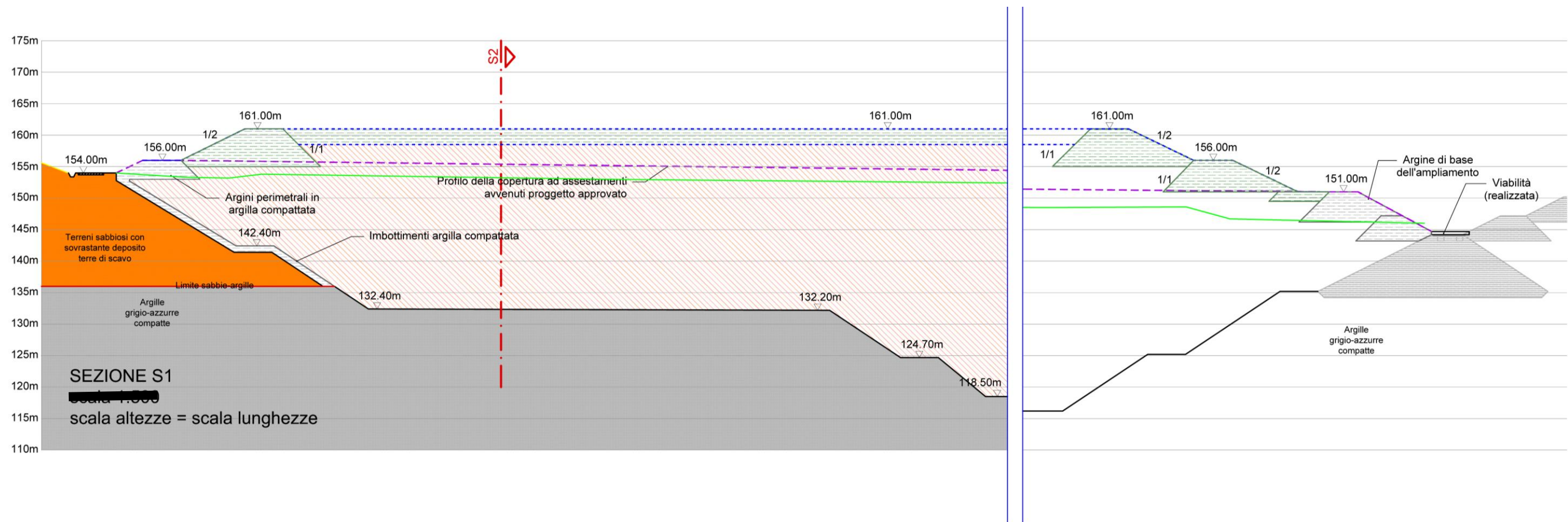
In senso trasversale la sagoma del rilevato continua a mantenere una geometria trapezoidale, ovviamente con minore larghezza in sommità. Si segnala che lungo il lato nord-occidentale della discarica, ove l'altezza del rilevato sul piano stradale è aumentato da 20 a 30 m circa, viene proposto un arretramento verso est dal piede della sopraelevazione, per raggiungere maggiori coefficienti di sicurezza nei confronti della stabilità della scarpata esterna, in modo che siano rispettate le condizioni previste dalla nuova normativa geotecnica (NTC2018).

La nuova quota altimetrica della copertura finale, ad assestamenti esauriti, sarà di 161 m s.l.m. . Rispetto alla quota minima della viabilità perimetrale posta al piede del rilevato (circa 31,00 m s.l.m.), la nuova altezza massima, compresa la sopraelevazione, sarà pertanto di 30 m in corrispondenza del bordo nord.

Le quote e le altezze sopra indicate sono al netto degli abbassamenti determinati dai processi di assestamento a cui sono soggetti i rifiuti (per peso proprio e per perdita di prodotti volatili e liquidi), dopo la realizzazione della copertura finale. La maggior parte di questi avverrà nell'arco dei primi 5-6 anni. Sono al solito da considerare trascurabili i cedimenti dello strato di fondo costituito da argilla compatta, praticamente incompressibile anche con l'altezza di rifiuti di 45 m.







### ***b.2.3) Conferimenti annuali***

La grave crisi del sistema regionale pubblico di impianti di raccolta, trasporto, trattamento, smaltimento, recupero di materia e di energia relativa a rifiuti urbani ha comportato la necessità di utilizzare ben oltre le previsioni progettuali la discarica per rifiuti non pericolosi di Crotone della società SOVRECO per lo smaltimento di scarti del trattamento di rifiuti urbani provenienti da impianti pubblici e privati di interesse pubblico, con punte di circa mezzo milione di tonnellate all'anno, anziché le 140.000 t/anno di progetto.

Gli effetti negativi sono riconducibili ad un esaurimento accelerato della capacità della discarica (ormai pressoché esaurita, essendo disponibile di fatto la sola capacità che sarà resa disponibile nei prossimi anni dai progressivi assestamenti dei rifiuti abbancati), ad anomale produzioni di percolato (per la difficoltà pratica di limitare la superficie di rifiuto esposta agli agenti atmosferici e, per la conformazione della discarica, prevalentemente in ipogeo, di separare le acque piovane ed il percolato).

È prevedibile che tali inconvenienti si presenteranno anche nei mesi in cui l'ampliamento in sopraelevazione proposto sarà utilizzato esclusivamente per lo smaltimento degli scarti indicati dall'Ordinanza regionale del 07.09.2019, e tenderanno ad esaurirsi nella fase successiva, allorché la discarica sarà utilizzata con ritmi di conferimento più contenuti, determinati dal lento costipamento dei rifiuti già abbancati.

### ***b.2.4) Drenaggio ed estrazione del percolato***

La modifica principale che comporta l'innalzamento della discarica esistente consiste nel prolungamento fino alle nuove quote di sommità dei pozzi di estrazione del biogas e di trasferimento del percolato al fondo dei tre comparti interessati dall'innalzamento.

In merito alla stima della produzione di percolato durante la fase di esercizio, successivamente all'avviamento della gestione del progetto attualmente autorizzato sono state svolte ulteriori verifiche sull'andamento della produzione.

Mentre fino al 2015 risulterebbe rispettata la raccomandazione progettuale di mantenere in fase di gestione una superficie di rifiuti esposta all'atmosfera non superiore a due ettari circa, con conferimenti annui di rifiuto in discarica inferiori alle previsioni di progetto (con il superamento, sia pure per poco, nel 2015), dal 2016 è intervenuto un deciso incremento sia del ritmo di conferimento annuo di rifiuti (più che triplicato rispetto alle previsioni di progetto) che della superficie media annua di rifiuti scoperti (con un picco nel 2016 di quasi 6 ha, tre volte più grande di quello raccomandato).

Considerando che:

- nell'ampliamento verso sud del comparto meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi i rifiuti sono stati abbancati prevalentemente in bacini di stoccaggio in ipogeo, con conseguente difficoltà di separazione dei sistemi di raccolta e di sollevamento delle acque piovane e del percolato e di contenimento sotto due ettari della superficie di rifiuti esposta all'atmosfera;
- tali difficoltà sono state aggravate dopo il 2015 dalle particolari condizioni di gestione dell'ampliamento della discarica, dovute a conferimenti annui di rifiuti triplicati rispetto alle previsioni di progetto, risultano giustificati i valori elevati ed anomali rispetto agli anni precedenti della superficie media dei rifiuti esposta all'atmosfera e della produzione annua di percolato, dichiarati nei rapporti annuali di gestione della discarica dopo il 2015.

Occorre precisare che nella prospettiva dell'imminente esaurimento della capacità di abbancamento disponibile, converrà procedere quanto prima alla copertura provvisoria con geomembrane rimovibili almeno le aree in corrispondenza del primo e del secondo lotto funzionale; in tal modo, resterebbe esposta alla penetrazione di acque piovane nella discarica esclusivamente l'area in ipogeo occupata dal terzo stralcio funzionale in fase di coltivazione, di superficie inferiore a 3 ha, e la produzione di percolato potrebbe essere riportata a valori normali.

L'ampliamento in sopraelevazione proposto, comporterebbe il superamento da parte delle coperture provvisorie dei rifiuti abbancati delle quote dei piani delle strade perimetrali e, di conseguenza, la possibilità di separare le acque meteoriche (da raccogliere con coperture impermeabili dei rifiuti, da inviare alle canalizzazioni di raccolta delle acque piovane posate lungo le piste perimetrali e da smaltire in corpi idrici superficiali), dal percolato (da trasferire al fondo della discarica, da raccogliere con la piastra drenante e la rete di tubazioni fessurate posate sul fondo del bacino, da sollevare ai collettori di trasporto del percolato, posti lungo le piste perimetrali, fino al serbatoio di stoccaggio del percolato).

Si può quindi distinguere una prima fase, di durata indicativa di sei mesi, in cui la produzione di percolato si avvicinerà a quella media degli ultimi anni (25.000 mc all'anno) ed una seconda fase, in cui la produzione di percolato, in conseguenza della riduzione della superficie esposta a penetrazione di acque meteoriche, potrà avvicinarsi a quella prevista a suo tempo dal progetto già autorizzato (6.575 mc/anno).

#### ***b.2.5) Trattamento emissioni esalatori***

Le sole modifiche previste consistono:

- nel prolungamento degli esalatori fino alle nuove quote di sommità del rilevato, oltre ovviamente al conseguente adeguamento della rete di raccolta e convogliamento;
- impianti finali di combustione (torce) e di valorizzazione energetica esistenti.

#### ***b.2.6) Presidi di monitoraggio strutturale della parte in sopraelevazione***

si esclude la possibilità di installare assestimetri verticali per il monitoraggio della compattazione nel tempo dello spessore dei diversi strati di rifiuto abbancati in sopraelevazione, poiché si ritiene decisamente problematica e fortemente condizionante l'operatività delle lavorazioni di collocazione, stesa e compattazione dei rifiuti.

L'esperienza maturata durante la gestione operativa dei settori del comparto meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi ha dimostrato che i dati rilevabili con tale strumentazione non rivestono un fondamentale interesse ai fini dei controlli della sicurezza strutturale del rilevato.

Per tali ragioni si ritiene di non proporre la installazione di assestimetri verticali ma di effettuare ricorrenti

rilevi topografici di precisione, in particolare sui pendii di scarpata, in modo da avere maggiori e più precisi riscontri plano-altimetrici sull'evoluzione morfologica del rilevato nel tempo e sull'eventuale manifestarsi di deformate di scarpata determinate dall'instaurarsi di fenomeni di instabilità superficiale e/o profonda dello stesso.



### **3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI L'INTERVENTO DEL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE**

#### **3.1 Premessa**

I riferimenti fondamentali per la definizione del quadro ambientale di base per la valutazione successiva degli impatti, sono indicati all'interno della Direttiva 2014/52/UE (Direttiva VIA):

*"Art.3:*

*1.La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare, gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto sui seguenti fattori:*

- a) Popolazione e salute umana;*
- b) Biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- c) Territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- d) Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- e) Interazioni tra i fattori di cui alle lettere da a) a d).*

*2. Fra gli effetti di cui al paragrafo 1 su tali fattori ivi enunciati rientrano gli effetti previsti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti al progetto in questione."*

Per l'articolazione del seguente Studio, si utilizzerà il seguente schema di settori (Linee Guida VIA):

<b>COMPARTIMENTI</b>	<b>SETTORI AMBIENTALI</b>
ATMOSFERA	Aria, Clima
AMBIENTE IDRICO	Acque superficiali Acque sotterranee Acque marine
LITOSFERA	Geologia, Assetto idrogeologico
AMBIENTE FISICO	Rumore, Vibrazioni, Inquinamento luminoso e ottico, Radiazioni non ionizzanti, Radiazioni ionizzanti
BIOSFERA	Flora e vegetazione, Fauna, Ecosistemi
AMBIENTE UMANO	Salute e benessere, Paesaggio, Beni culturali, Assetto territoriale

All'interno dello Studio i settori ambientali sono trattati in base all'interferenza del progetto con essi.

Nel seguito si richiamano i settori ambientali soggetti ad interferenze significative con il progetto (inquadramento geografico, aria, ambiente idrico, litosfera)

Per i settori ambientali con limitate interferenze si rinvia alla lettura della relazione di SIA.

### 3.2 Inquadramento geografico

L'ampliamento proposto sarà realizzato sul pianoro naturale indicato dalla toponomastica come località Colombra, ad ovest della zona urbanizzata del Comune di Crotone, individuato nella cartografia I.G.M. n. 238 III SO.

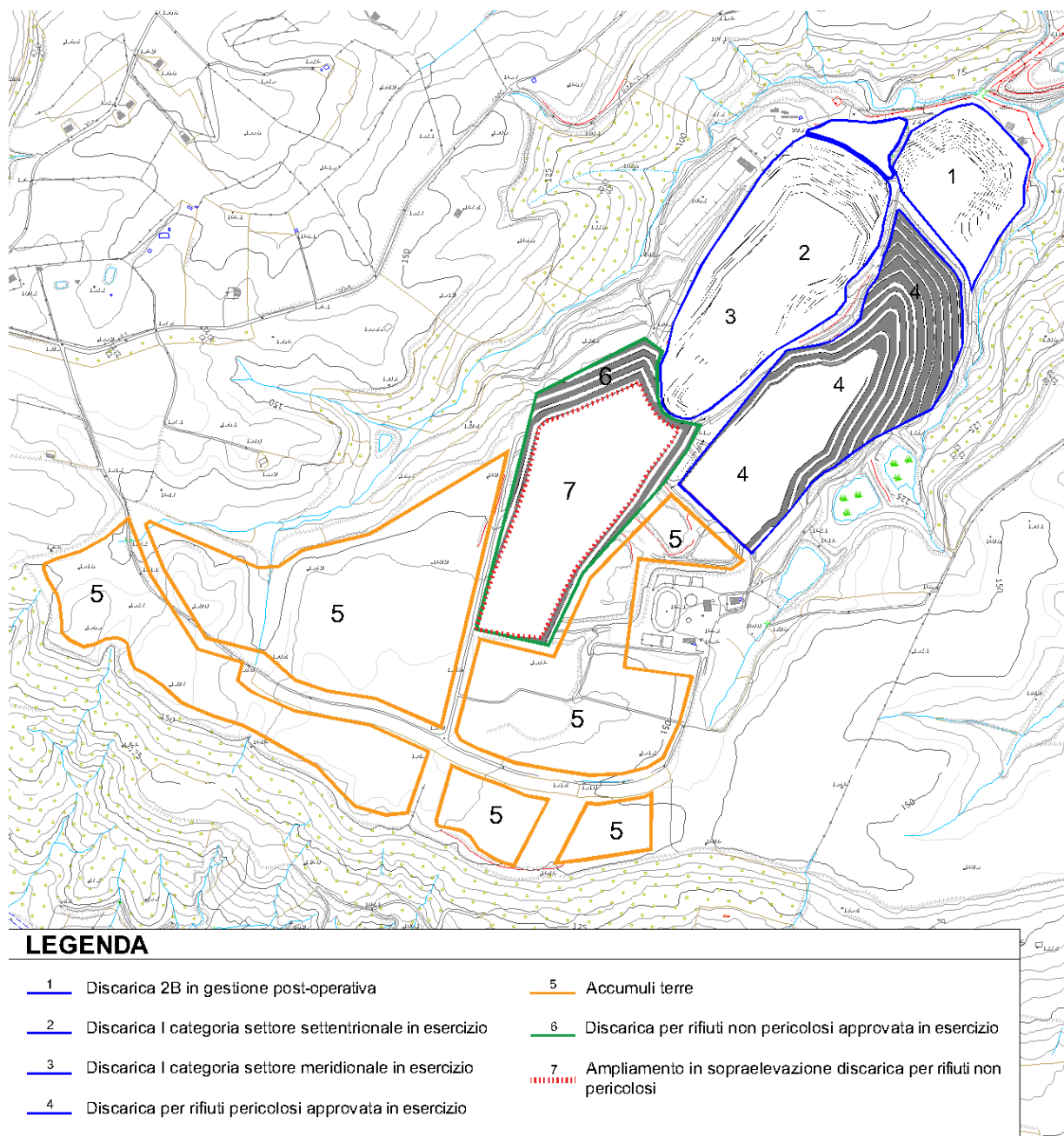


Figura 3 Inquadramento della piattaforma Sovreco su IGM

Il pianoro degrada lievemente verso nord-ovest ed è delimitato verso sud dal bordo meridionale della serra, verso nord-ovest da un fosso tributario del fosso Falcosa e verso est dalla strada interna alla piattaforma SOVRECO attualmente a servizio della esistente discarica per rifiuti non pericolosi in gestione operativa.

La quota del pianoro è compresa fra 160 e 143 m s.m., mentre la incisione del fosso nord-occidentale scende da 160 m s.m. ai 65 m s.m. del fondo del fosso Falcosa, alla base della discarica esaurita 2B e della discarica per rifiuti urbani.

La parte nord orientale del pianoro è già occupata da bacini di abbancamento di rifiuti non pericolosi in fase di esercizio, e della discarica di seconda categoria tipo B per rifiuti speciali pericolosi e non in fase di gestione operativa.

La parte nord occidentale è occupata dalla discarica per rifiuti pericolosi e non, con due lotti funzionali in gestione operativa.

La parte sud orientale è impiegata per attività sportive e servizi.

Il resto del pianoro è incolto, o occupato da depositi di terre di diversa natura (terreno vegetale, terre argillose, sabbie arenacee) in attesa di riutilizzo entro la piattaforma (per formazione di argini perimetrali, di coperture intermedie e finali, di ripristini ambientali) o di smaltimento all'esterno.

Sia verso est, che verso ovest, confinano con la piattaforma della società SOVRECO aree boscate, con prevalente presenza di eucalipti.

Verso est, infine, la vallata del fosso Falcosa si estende fino al tracciato della S.S. 106 "Ionica", lungo la quale si presentano i primi nuclei abitati, a distanza dal sito qui considerato non inferiore a due chilometri.

### 3.3 Atmosfera

#### 3.3.1 Aria

Le emissioni in atmosfera sono regolamentate dalla seguente normativa:

- D.Lgs n°71 del 21/05/2004, provvedimento che attua quanto previsto dalla Direttiva 2001/81/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/10/2001 (Direttiva NEC), che prevede la limitazione delle emissioni di sostanze inquinanti ad effetto acidificante ed eutrofizzante e dei precursori dell'ozono, stabilendo un sistema di limiti massimi nazionali (tetti) in merito alle emissioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (COV) ed ammoniaca (NH<sub>3</sub>) da raggiungere entro il 2010;
- D.Lgs n°152 del 03/04/2006 e s.m.i. che nella parte V – Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera – affronta i temi della prevenzione e della limitazione delle emissioni in atmosfera, attraverso prescrizioni e valori limite relativi ad emissioni generate da determinate attività, impianti e combustibili, riformulando il precedente regime autorizzatorio (dall'ambito di applicazione rimangono esclusi gli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti e quelli sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale – AIA, disciplinati da specifica normativa);
- Direttiva 2010/75/CE del Parlamento europeo e del consiglio del 24/11/10 relativa alle emissioni industriali (sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento) che riunisce in un unico provvedimento le varie direttive in materia, al fine di ridurre le emissioni delle suddette attività nelle diverse matrici ambientali, tra cui l'aria;
- D.Lgs n°30 del 13/03/2013 (in attuazione della Direttiva 2009/29/CE del Parlamento europeo e del consiglio).

Attualmente, nel sito in esame, sono attive due discariche, per le quali le emissioni in atmosfera sono costituite principalmente dal biogas, dai fumi di combustione della torcia ad alta temperatura e dalle emissioni dei mezzi di trasporto e operativi.

Viene eseguito con cadenza mensile il monitoraggio della qualità dell'aria in due punti di rilevazione, localizzati uno a monte e uno a valle del corpo discarica, prossimi al fronte di scarico dei rifiuti.

Si riportano le conclusioni della dichiarazione annuale 2017 redatta da Sovreco S.p.a.:

*“Le concentrazioni dei vari composti misurati nei punti di prelievo dell'aria ambiente escludono la presenza di sostanze organiche volatili emesse specificatamente dalla discarica. I dati rilevati permettono di ritenere efficace l'attuale modalità di abbancamento dei rifiuti ed il relativo controllo del biogas prodotto. Dai risultati ottenuti non emergono dispersioni del gas fuori dal corpo discarica”.*

#### 3.3.2 Clima

Si rinvia alla lettura del SIA.



### 3.4 Ambiente idrico

#### 3.4.1 Acque superficiali

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza del fosso Falcosa, inciso nelle argille plioceniche, con versanti a debole pendenza scavati nelle sabbie arenacee e nelle formazioni colluviali di superficie che si raccordano con le aree sub-pianeggianti del pianoro superiore, in cui è realizzato l'impianto.

Oltre al Fosso Falcosa si segnalano due fossi affluenti di destra, di analoghe caratteristiche morfologiche, uno ad est e l'altro ad ovest della piattaforma SOVRECO.

Sulla vallecola più a valle sono presenti tre laghetti artificiali: nel progetto della discarica per rifiuti pericolosi e non in gestione operativa: si è previsto di mantenere il bacino di abbancamento, posto sul versante destro della vallecola, a distanza di rispetto da tale ambito di interesse naturalistico.

Anche lungo la vallecola apicale occidentale è presente un laghetto in stato di abbandono, che sarà sottoposto a sistemazione idraulica-ambientale; a tal proposito si evidenzia che trattandosi di un ampliamento in sopraelevazione l'area interessata manterrà la distanza di rispetto dal fosso.

I suddetti elementi del reticolo idrografico sono caratterizzati da condizioni idrologiche tipicamente torrentizie, con deflussi significativi limitati ai soli periodi di precipitazione meteorica di forte intensità e di breve durata, mentre le piogge prolungate e di ridotta intensità si disperdono per evotraspirazione e per infiltrazione nei terreni superficiali sabbiosi arenacei e non sono in grado di produrre deflussi di superficie significativi.

Le acque infiltrate scorrono nel sottosuolo, sulla superficie di separazione tra le sabbie arenacee e le argille plioceniche, ed alimentano con piccole portate i fossi tributari del fosso Falcosa, i cui alvei si presentano umidi e con una fitta vegetazione idrofila anche nei mesi estivi.

#### 3.4.2 Acque sotterranee

Tra la fine di agosto e l'inizio di settembre 2013 è stato effettuato uno studio dal prof. Ing. Quintilio Napoleoni e dai geologi dott. Giulio Riga e dott. Francesco Palmieri volto ad approfondire le caratteristiche idrogeologiche dell'area su cui insiste la piattaforma Sovreco, le cui conclusioni pertinenti alle acque sotterranee vengono integralmente di seguito riportate.

1) non esiste una falda acquifera con le caratteristiche come intese dal D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 – art. 74 comma 2 (falda acquifera: uno o più strati sotterranei di roccia o di altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee);

2) non è presente un corpo idrico significativo, idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo o a supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate, art. 76 (disposizioni generali).

Riguardo alla presenza del banco di argilla, gli studi condotti affermano che *"...le argille risultano barriere molto efficaci e minimizzano il rilascio degli inquinanti dagli impianti di scarico controllato."*<sup>1</sup>.

Tali considerazioni sono riferite ad una barriera argillosa dello spessore di almeno tre metri con coefficiente di permeabilità pari a  $1 \cdot 10^{-7}$  cm/s. Si noti che la situazione naturale degli strati superficiali di appoggio dei rifiuti e la predisposizione del fondo della discarica in gestione operativa di cui viene proposto l'ampliamento sono migliori rispetto alle condizioni descritte in precedenza, almeno di un ordine di grandezza 10.

I risultati dei controlli e delle analisi effettuate trimestralmente sono riportati all'interno delle **Errori**. **L'origine riferimento non è stata trovata.** (disponibili all'indirizzo web "<https://sovrecospa.it/monitoraggio-ambientale/>").

---

<sup>1</sup> P.Daniel, C.D.Shackelford, Università di Austin, Texas, in Atti del Simposio Internazionale Processi ed Impatto Ambientale dello Scarico Controllato, Cagliari 1987

### 3.5 Litosfera

#### 3.5.1 Geologia

Si riportano le considerazioni riportate all'interno della "Documentazione integrativa richiesta dal nucleo regionale VIA – VAS – IPPC in data 07.08.2013":

*"La macroarea sulla quale insiste la discarica di Sovreco è caratterizzata da una formazione sabbioso-arenacea, di età pleistocenica, permeabile, sovrastante la potente formazione argillo-marnosa (formazione argillo-marnosa di Cutro) di età pliocenica (substrato) (AG), da consistente a molto consistente, praticamente impermeabile. Il contatto stratigrafico è sub-orizzontale.*

*Nelle fasce altimetricamente più depresse il substrato argilloso è sormontato da terreni eluvio-colluviali e alluvionali (alternanza di livelli limo-argillosi e sabbiosi).*

*Nell'area di pianoro (Pianoro di S. Biagio, Valle Cortina e Serra Salice), lo spessore sabbioso-calcarenitico di copertura raggiunge un valore massimo di 16 m (dati ricavati da prospezioni geognostiche a carotaggio continuo e confermato dalla campagna geognostica per la realizzazione della rete piezometrica), mentre la "potenza" del substrato argilloso nell'intera area è di diverse centinaia di metri.*

*La fascia di contatto tra il substrato argilloso e il soprastante strato si può presentare plastica per via dell'azione esercitata dalle acque di infiltrazione che, attraversando lo strato superficiale, vi scorrono sopra.*

Geologia di dettaglio dell'Area Sovreco (nomenclatura ISPRA).

DEPOSITI OLOCENICI

Deposito di discarica (h1)

*Discariche realizzate in depositi di argilla-marnosa di Cutro*

Depositi Alluvionali Recenti (bb)

*Depositi ghiaiosi, sabbiosi e limosi con frequenti blocchi, di origine alluvionale. Comprendono le alluvioni fluviali terrazzate e della piana costiera. Lo spessore è dell'ordine di qualche metro.*

Depositi Alluvionali Terrazzati (bn)

*Ghiaie e sabbie di origine alluvionale, di colorazione variabile da ruggine a rosso. Lo spessore arriva a 5-6 m. Il contatto con le unità basali è netto.*

PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE (IONIANO)

Depositi Marini Terrazzati (Sintema di Sant'Anna) (NNAb)

*Si distinguono in due facies: lito facies clastica (NNAb), arenarie, conglomerati e biocalcareni con stratificazione incrociata concava, strutture di tempesta e gusci di molluschi (spiaggia sommersa), ghiaie con stratificazione a basso angolo (battigia), biocostruzioni algali minori (piattaforma), argille e sabbie con livelli ghiaiosi e concrezioni calcaree pedogenetiche (continentale), peliti e sabbie bioturbate con fauna a Cerastoderma sp. e ostreidi (baia o laguna).*

*Lo spessore è molto variabile, tra 4 e 16,5 m. Da notare la presenza di vertebrati fossili negli intervalli pelitici continentali. Il contatto basale con il substrato (argilla marnosa di Cutro) è netto ed erosivo; lito facies biocostruita (NNAa), calcari biocostruiti di piattaforma, spessi fino a 3 m, costituiti da un'impalcatura di alghe calcaree. Sono abbondanti anche briozoi, serpulidi, coralli e gusci molluschi.*

*Il contatto basale con il substrato (argilla marnosa di Cutro) è netto ed erosivo, ed è solitamente marcato da depositi clastici.*

PLIOCENE-PLEISTOCENE INF. (PIACENZIANO-GELASIANO)

Unità Del Bacino Crotonese (Argilla Marnosa di Cutro) (KCR-KCRa)

*Argille, argille marnose e siltiti, da grigie e brune, con stratificazione non sempre evidente, talora con macrofauna (bivalvi e gasteropodi). Il contenuto micropaleontologico rivela un ambiente di deposizione batiale. Sono talora presenti livelli laminati dello spessore che arriva a 3 m. L'unità passa per alternanza all'arenaria di Scandale. Lo spessore totale è dell'ordine di 400-500 m".*

### **3.6 Ambiente fisico**

#### *3.6.1 Rumore*

Si rinvia alla lettura del SIA.

### **3.7 Biosfera**

#### *3.7.1 Flora e vegetazione*

Si rinvia alla lettura del SIA.

#### *3.7.2 Fauna*

Si rinvia alla lettura del SIA.

## **4 IDENTIFICAZIONE, DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.1 Metodologia di analisi e valutazione degli impatti**

I criteri solitamente utilizzati per le fasi principali delle analisi di impatto ambientale si basano sulla valutazione della significatività degli effetti di un progetto sull'ambiente:

- Effetti primari - secondari;
- Effetti a breve - medio - lungo termine;
- Effetti temporanei - permanenti;
- Effetti reversibili - irreversibili;
- Effetti cumulativi - sinergici;
- Effetti locali - di area vasta - transfrontalieri;
- Effetti positivi - negativi;
- Effetti certi - possibili – probabili.

La identificazione, descrizione e valutazione dei probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente si articolano in tre fasi analitiche principali costituite da:

- analisi delle risorse ambientali;
- analisi degli impatti ambientali;
- valutazione di incidenza;

e si concludono con una sintesi degli impatti previsti e della loro rilevanza, con la individuazione delle misure previste per evitare o prevenire impatti ambientali significativi e negativi, sono corredate da bilanci di massa articolati nelle linee principali, relative nel caso specifico di una discarica, alle linee rifiuti e terre", "acque", "emissioni in atmosfera".

La analisi delle risorse ambientali si riferisce alle componenti sensibili "Atmosfera" (aria e clima), "Ambiente idrico" (acque superficiali e sotterranee, acque marine), "Litosfera" (suolo e assetto idrogeologico), "Ambiente fisico" (rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti), "Biosfera", "Ambiente umano" (salute e benessere, paesaggio, assetto territoriale), "Impatti cumulativi".

La analisi delle risorse ambientali viene effettuata valutando la situazione di stato attuale dal punto di vista della qualità delle risorse ambientali (stato di conservazione, esposizione a pressioni antropiche) e classificandola secondo la seguente scala:

++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Le componenti ambientali vengono quindi valutate tenendo conto del loro stato attuale e della sensibilità ambientale delle aree, in funzione dell'importanza ambientale, paesaggistica e territoriale delle singole componenti ambientali di riferimento; nella valutazione, compaiono tre parametri: capacità di carico (non raggiunta, eguagliata, superata), stato attuale (da ++ a --), sensibilità ambientale (non presente, presente).

Sempre con riferimento allo stato attuale, a ogni componente ambientale viene assegnato un rango corrispondente all'importanza che essa ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa, sulla base dei seguenti criteri:

- la scarsità della risorsa (rara, comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile, non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica, non strategica);
- la capacità di carico della componente ambientale (eguagliata, non raggiunta).

La valutazione complessiva dell'impatto è data combinando il rango dell'impatto medesimo con il rango della componente ambientale bersaglio, secondo quanto stabilito dalla seguente matrice di correlazione:

Un ulteriore approfondimento della valutazione, ai fini della compilazione delle priorità di mitigazione, viene svolto considerando i rimanenti criteri di analisi della significatività degli impatti, con particolare riferimento alla probabilità dell'impatto e alla sua ampiezza geografica; viene così formulata una matrice di fattori correttivi, che costituisce il completamento della procedura di valutazione:

	SICURO	MOLTO PROBABILE	PROBABILE
<b>MACRO SCALA</b>	9	6	3
<b>MESO SCALA</b>	6	4	2
<b>MICRO SCALA</b>	3	2	1

Dalla valutazione di incidenza degli impatti attraverso la matrice di combinazione dei ranghi si definisce una scala di criticità degli impatti:

SCALA CROMATICA DI CRITICITÀ DEGLI IMPATTI RELAZIONATI CON LE RISORSE AMBIENTALI								
<b>IMPATTI NEGATIVI</b>	criticità elevata		A	B	C	D		
	criticità lieve		E	F				
	criticità assente		G	H	I	L		
<b>IMPATTI POSITIVI</b>	criticità presente		A	B	C	D	E	F
	criticità assente		G	H	I	L		

## 4.2 Componente Atmosfera (aria e clima)

### 4.2.1 Impatti in fase di cantiere

Nella fase di realizzazione delle opere necessarie all'ampliamento in sopraelevazione della discarica, costituite prevalentemente dagli argini perimetrali, le principali emissioni sono prodotte dalle attività di scavo, di trasporto e di deposito delle terre (scarichi dei mezzi d'opera e sollevamento di polveri) e delle attività di trasporto di materiali e apparecchiature (scarichi di autoveicoli).

#### 4.2.1.1 Emissione di gas di scarico da parte dei mezzi

In generale, in fase di cantiere la produzione e la diffusione di gas inquinanti risulta essere un fenomeno poco rilevante, sia in relazione al numero limitato dei mezzi in azione che alla durata temporale delle attività.

Si può ipotizzare in maniera del tutto cautelativa che i mezzi d'opera siano tutti presenti, prevedendo la presenza di un parco mezzi, costituito, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo, da quattro autocarri, due escavatori, un rullo compattatore. È stimabile, sulla base di valori disponibili sulla bibliografia specializzata relativa ad ogni singolo macchinario, un consumo medio di gasolio pari a circa 20 l/h: nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 1200 litri/ giorno.

Tabella 1 Fattori medi di emissione (Fonte: Corinair)

Unità di misura	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
g di inquinante emessi per ogni kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Considerando che la densità del gasolio può essere assunta pari a 0,88 kg/dm<sup>3</sup> ed applicando le condizioni maggiormente sfavorevoli (piena attività del parco mezzi), in fase di cantiere le emissioni inquinanti in atmosfera diventano:

NO<sub>x</sub> = 47,4 kg/giorno

CO<sub>2</sub> = 21 kg/giorno

PM<sub>10</sub> = 3,3 kg/giorno

I quantitativi emessi possono essere ritenuti scarsamente significativi e paragonabili, come ordini di grandezza, a quelli prodotti da macchine agricole; anche la localizzazione in campo aperto, entro un'area depressa rispetto al piano di campagna, contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere, favorendone la dispersione.

#### Valutazione dell'impatto:

- Negativo (-) in quanto l'attività dei mezzi provoca un peggioramento della qualità dell'aria;
- Sicuro: in quanto la realizzazione delle opere comporterà certamente la produzione e la diffusione di emissioni gassose all'interno del cantiere e verso le aree limitrofe;
- Lieve: l'impatto previsto può essere classificabile come lieve (le emissioni gassose sono quelle corrispondenti all'utilizzo di macchinari agricoli);
- Reversibile a breve termine: dopo la fine della fase di cantiere non saranno presenti ulteriori emissioni;
- A micro scala: eventuali emissioni interessano solo le aree circostanti (non si tratta di emissioni che influenzano ampie aree di territorio).

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.2.1.2 Emissione di polveri dovuta alle quantità di materiali da scavare

Durante la fase di cantiere (realizzazione degli argini perimetrali), la presenza di mezzi comporta l'innalzamento di polveri; inoltre verranno effettuate delle operazioni di scavo di materiale necessario alla realizzazione degli argini perimetrali pari a circa 140.000 mc costituiti da argilla depositata all'interno dell'area Sovreco durante la fase di costruzione del bacino della discarica).

Per la salute umana l'effetto più rilevante è dovuto alle polveri inalabili (con dimensioni comprese tra i 0,5 e i 5 µm), che sono in grado di superare le difese naturali delle vie respiratorie, di raggiungere gli alveoli polmonari e, in parte, di persistervi.

Nei materiali inerti il principale elemento nocivo aerodispersibile è la silice libera (SiO<sub>2</sub>), una parte del biossido di silicio presente nelle rocce e nelle terre non combinata a formare silicati e rinvenibile sotto forma cristallina o amorfa: la silice libera cristallina è classificata dallo IARC (Agenzia Internazionale Ricerca sul Cancro) quale cancerogeno di classe 1; se assimilato in forte quantità nelle vie respiratorie, inoltre, può originare silicosi, mentre nelle corrette condizioni di manipolazione ed uso non c'è pericolo di irritazione o sensibilizzazione per occhi e pelle.

Tenendo in considerazione il progetto in esame, la produzione di polveri durante la fase di cantiere può essere ascritta alle seguenti lavorazioni:

- Transito di mezzi all'interno del cantiere**
- Opere di escavazione**

1. Scavo dell'argilla necessaria alla realizzazione degli argini perimetrali e loro riprofilatura per la definizione del bacino di abbancamento
- c. **Carico e scarico dei materiali di scavo**
- d. **Stesura e compattazione spinta dell'argilla per la realizzazione degli argini perimetrali**
- e. **Realizzazione della viabilità interna**

Si tiene in considerazione il fatto che il terreno da scavare è composto da argilla compatta idratata e che pertanto la produzione di polveri non influenzerà le aree esterne alla piattaforma.

**Valutazione dell'impatto:**

- Impatto negativo (-)
- Sicuro: le fasi di cantiere previste per l'impianto in progetto comportano certamente la diffusione di polveri all'interno dell'area di cantiere;
- Lieve: la produzione di polveri dovuta all'utilizzo dei mezzi di cantiere influenza quasi esclusivamente i lavoratori presenti, che verranno attrezzati di appositi Dispositivi di Protezione Individuale che limiteranno notevolmente i possibili danni dovuti all'emissione;
- Reversibile a breve termine: dopo il cantiere il livello di particolato nell'aria ritorna ai livelli presenti durante la fase precedente ai lavori;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne e confinanti con la piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-I	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.2.2 Impatti in fase di gestione operativa

##### 4.2.2.1 Emissioni di gas e produzione di polveri da parte dei mezzi utilizzati per la gestione

Le fonti di emissione di gas e di produzione polveri dovute alla gestione operativa della discarica sono riconducibili a:

- Emissione di gas di scarico degli automezzi in entrata, in transito e in uscita dalla piattaforma;
- Emissione di gas di scarico dei mezzi d'opera (escavatori, pala gommata, compattatore) impiegati nell'abbancamento dei rifiuti in discarica;
- Emissione dei gas di scarico dei mezzi d'opera (camion, pale gommate, compattatore) impiegati per la formazione degli argini perimetrali e delle coperture dei rifiuti;
- Emissione di gas di scarico del gruppo elettrogeno utilizzato per l'alimentazione elettrica dell'impianto di sollevamento a servizio della rete antincendio;
- Sollevamento di polveri in fase di movimentazione di terre e di rifiuti nel bacino di abbancamento della discarica e lungo la pista di collegamento fra la discarica ed il piazzale di stoccaggio delle terre da utilizzare per la copertura giornaliera.

Il sistema di gestione della discarica non comporterà variazioni, poiché si sostituirà a quello in corso, dunque le condizioni dell'aria rimarranno inalterate rispetto alla situazione esistente, che si protrarrà nel tempo, in relazione al differimento del termine del periodo di gestione operativa prevedibile per lo smaltimento nel nuovo bacino di 120.000 tonnellate di rifiuti costituiti da scarti di trattamento di

rifiuti solidi urbani (dell'ordine di un solo semestre); altre verifiche sull'impatto delle emissioni in fase di gestione operativa delle discariche per rifiuti non pericolosi sono eseguite in modo sistematico e i loro risultati sono riportati nelle dichiarazioni annuali pubbliche annualmente redatte da Sovreco Spa; anche da tali dichiarazioni, risulta che la concentrazioni dei vari composti misurati nei punti di prelievo dell'aria ambiente escludono la presenza di sostanze organiche volatili emesse specificatamente dalla discarica; i dati rilevati permettono di ritenere efficace la modalità di abbancamento dei rifiuti usualmente impiegata e di controllo dell'estrazione del biogas prodotto; in effetti dai risultati dei controlli non emergono segni di dispersione di biogas fuori dal corpo delle discariche

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Nullo rispetto alla situazione attuale.

#### 4.2.2.2 Emissioni di biogas

Riguardo alla emissione di biogas combusto in atmosfera ed alla valutazione dell'impatto sul territorio circostante, si ricorda che l'ampliamento in sopraelevazione della discarica sarà gestito contemporaneamente alle adiacenti discariche per rifiuti pericolosi (in fase di gestione operativa) e di seconda categoria, tipo B (esaurita). Le discariche per rifiuti pericolosi presentano una produzione di biogas nettamente inferiore rispetto alle adiacenti discariche per rifiuti non pericolosi (a causa della loro elevata concentrazione di sostanze putrescibili e dei più intensi ritmi di conferimento di queste ultime).

Si può dunque constatare che l'ampliamento della discarica proposto produrrà un effetto del tutto comparabile alla situazione esistente.

Di seguito vengono richiamate le considerazioni a riguardo riportate all'interno dello "Studio di Impatto Ambientale per la Discarica per Rifiuti non pericolosi con ulteriore ampliamento in sopraelevazione" (2007):

*".. Durante i monitoraggi sono stati rilevati i principali parametri meteorologici (temperatura, umidità relativa e precipitazioni, vento, pressione atmosferica, irraggiamento solare, classi di stabilità) ed i seguenti parametri di qualità dell'aria: anidride solforosa, polveri sospese e PM10, ossidi di azoto, monossido di carbonio, ozono, idrocarburi, BTX; sono state inoltre analizzate le possibili fonti di emissione ed i relativi effetti.*

*La qualità dell'aria per l'intero periodo di osservazione è apparsa buona per tutti i parametri e tale da non destare alcuna preoccupazione. Solo in alcuni valori di idrocarburi e di polveri fini sono stati rintracciati elementi, seppur contenuti, di criticità.*

*Dai dati non è emersa alcuna influenza significativa delle attività di discarica sulla qualità dell'aria. Infatti le punte di metano e idrogeno solforato, pur presenti, non sono risultate continue e veramente importanti, mentre le concentrazioni medie si sono mantenute dell'ordine di grandezza del fondo naturale.*

*Alcuni valori elevati di polveri e idrocarburi non metanici sono stati attribuiti più al transito di mezzi delle immediate vicinanze al punto di misura che alle ricadute della vicina discarica."*

All'interno della discarica, inoltre, vengono adottati degli accorgimenti atti ad evitare la dispersione di polveri, odori e gas, effettuando una idonea copertura del rifiuto; inoltre la parte sommitale dei pozzi di captazione del biogas è adeguatamente tappata e sigillata per evitare la dispersione di gas prodotti all'interno dei rifiuti abbancati.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Impatto negativo (-)
- Sicuro
- Lieve: le emissioni non provocano modifiche alla qualità dell'aria;
- Reversibile a lungo termine: la produzione di biogas dal corpo dei rifiuti non v;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne alla piattaforma Sovreco.



<b>Rango della componente ambientale</b>	V	
<b>Probabilità</b>	Sicuro	
<b>Dimensione</b>	Lieve	
<b>Dimensione temporale</b>	Reversibile a lungo termine	
<b>Ampiezza geografica</b>	Micro scala	
<b>Fattore correttivo</b>	3	
<b>Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale</b>	-H	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.2.3 Impatti in fase di gestione post operativa

In fase post operativa, si prevedono i seguenti impatti:

- Emissione di gas di scarico da parte dei mezzi per la movimentazione delle terre necessarie per la copertura finale della discarica;
- Produzione di polveri dovute alla movimentazione delle terre.
- Emissioni di biogas.

##### 4.2.3.1 Emissione di gas di scarico da parte dei mezzi

Le emissioni per la fase post operativa sono del tutto ragguagliabili a quelle della fase di cantiere.

##### Valutazione dell'impatto:

- Impatto negativo (-)
- Sicuro: le fasi di gestione post operativa previste per l'impianto in progetto comportano certamente la diffusione di gas di scarico all'interno dell'area di cantiere;
- Lieve: la quantità di emissioni gassose non raggiunge dei livelli tali da influenzare la qualità dell'aria;
- Reversibile a breve termine: dopo il cantiere di ripristino ambientale il livello di particolato nell'aria ritorna ai livelli presenti durante la fase precedente ai lavori;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne alla piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
<b>Rango della componente ambientale</b>	V	
<b>Probabilità</b>	Sicuro	
<b>Dimensione</b>	Lieve	
<b>Dimensione temporale</b>	Reversibile a breve termine	
<b>Ampiezza geografica</b>	Micro scala	
<b>Fattore correttivo</b>	1	
<b>Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale</b>	-I	CRITICITÀ ASSENTE

##### 4.2.3.2 Produzione di polveri

Come per le emissioni gassose, anche la produzione di polveri sarà inferiore, in quanto il materiale di ricoprimento è inferiore al materiale scavato per l'approntamento iniziale.

##### Valutazione dell'impatto:

- Impatto negativo (-)

- Sicuro: le fasi di cantiere previste per l'impianto in progetto comportano certamente la diffusione di polveri all'interno dell'area di cantiere;
- Lieve: la produzione di polveri dovuta all'utilizzo dei mezzi di cantiere influenza quasi esclusivamente i lavoratori presenti, che verranno attrezzati di appositi Dispositivi di Protezione Individuale che limiteranno notevolmente i possibili danni dovuti all'emissione;
- Reversibile a breve termine: dopo il cantiere il livello di particolato nell'aria ritorna ai livelli presenti durante la fase precedente ai lavori;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne alla piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	1	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-I	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.2.3.3 Emissioni di biogas

Le emissioni di biogas non si annulleranno in fase di gestione operativa, ma si protrarranno anche durante la gestione post-operativa, esaurendosi di fatto in un decennio dalla chiusura della discarica.

L'impatto delle emissioni sarà dunque simile a quello della gestione operativa, sia pure più attenuato.

##### **Valutazione dell'impatto:**

- Impatto negativo (-)
- Sicuro
- Lieve: le emissioni non provocano modifiche alla qualità dell'aria
- Reversibile a lungo termine: la produzione di biogas dal corpo dei rifiuti tende ad esaurirsi nel tempo
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne alla piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a lungo termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

### 4.3 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee

#### 4.3.1 Impatti in fase di cantiere

##### 4.3.1.1 Contaminazione dell'acquifero

Non sussiste alcun rischio di alterazione quali – quantitativa di corpi idrici sotterranei, poiché nel territorio considerato non è presente alcun acquifero di interesse per qualche uso, essendo le acque rinvenute, limitate a modesti flussi all'interno delle formazioni sabbioso – arenacee e colluviali, al contatto con il substrato delle argille plioceniche.

##### Valutazione dell'impatto:

- Nullo.

##### 4.3.1.2 Contaminazione delle acque superficiali

La contaminazione delle acque superficiali non appare rilevante poiché in fase di cantiere gli impieghi di acqua si riferiscono esclusivamente all'aspersione sulle superfici di scavo e di riporto e su piste e piazzali, per contenere il sollevamento delle polveri, che non comportano scarichi liquidi in superficie e nel sottosuolo.

Potrebbe verificarsi il rischio di una contaminazione delle acque superficiali durante le piogge particolarmente intense a causa del dilavamento dei terreni e del rilascio verso il Fosso Falcosa di acque ricche di torbide.

##### Valutazione dell'impatto:

- Impatto negativo (-)
- Probabile: il verificarsi della contaminazione delle acque superficiali non è una certezza;
- Lieve: l'intorbidimento del Fosso Falcosa non ne pregiudica la qualità delle acque;
- Reversibile a breve termine: dopo gli eventi di contatto le acque non subiscono delle modificazioni permanenti;
- A meso scala: l'impatto interessa anche aree limitrofe alla piattaforma.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Probabile	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	2	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

### *4.3.2 Impatti in fase di gestione operativa*

#### 4.3.2.1 Inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Le discariche presenti all'interno della piattaforma Sovreco, per la particolare situazione idrogeologica, non hanno richiesto interventi di tipo molto complesso per la protezione delle acque sotterranee.

La potenza delle formazioni argillose su cui poggiano i rifiuti esclude ogni rischio di contaminazione di acquiferi sotterranei: non sono infatti presenti falde acquifere di interesse per possibili utilizzazioni, in particolare per gli usi civili, e le acque sotterranee presenti sulla superficie di appoggio delle sabbie arenacee permeabili sulle argille impermeabili presentano le caratteristiche di lenti di ridotto spessore, qualitativamente e quantitativamente inadatte per qualunque utilizzazione.

Anche la possibilità di inquinamento dei corpi idrici superficiali è pressoché nulla, essendo prevista la separazione delle acque bianche dal percolato, nonché la raccolta, lo stoccaggio e il trasferimento di quest'ultimo, mediante autobotti, ad impianti esterni di depurazione biologica.

I percolati continueranno ad essere prodotti finché vi sarà la permeazione della massa dei rifiuti da parte delle acque meteoriche e, per un certo periodo di tempo, anche dopo la realizzazione delle impermeabilizzazioni sommitali e della rete di drenaggio superficiale delle acque meteoriche, richieste dal D.Lgs. 36/2003.

Per l'ampliamento in sopraelevazione della discarica per rifiuti non pericolosi, gli interventi di neutralizzazione del rischio, già utilizzati per le analoghe discariche in esercizio, possono essere così descritti:

- Realizzazione degli argini perimetrali in argilla compattata e stesa sulla base e sul paramento interno di una geomembrana in PEAD impermeabile dello spessore di mm 2;
- Raccolta, convogliamento ed allontanamento del percolato;
- Copertura degli strati di rifiuti con terreno prevalentemente impermeabile;
- Copertura di confinamento laterale e finale della discarica con un pacchetto di impermeabilizzazione che impedisce l'infiltrazione delle acque meteoriche nella massa dei rifiuti sottostanti;
- Drenaggio con reti separate delle acque meteoriche e delle acque di percolazione;
- Trattamento delle acque di prima pioggia raccolte su strade e piazzali esterni alla discarica.

Nessun apporto con livelli non ammissibili di inquinamento perverrà quindi alla falda in quanto non presente, ai fossi minori e conseguentemente al Fosso Falcosa.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Nullo grazie alle tecniche costruttive adottate.

### *4.3.3 Impatti in fase di gestione post-operativa*

#### 4.3.3.1 Contaminazione delle acque superficiali e sotterranee

La contaminazione delle acque superficiali e sotterranee in fase post – operativa può essere assimilabile a quella presente durante la fase di cantiere.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Impatto negativo (-)
- Probabile: il verificarsi della contaminazione delle acque superficiali non è una certezza;
- Lieve: occasionale intorbidimento del Fosso Falcosa in periodi piovosi non ne pregiudica la qualità delle acque;
- Reversibile a breve termine: dopo gli eventi di contatto le acque non subiscono delle modificazioni permanenti;
- A meso scala: l'impatto interessa anche aree limitrofe alla piattaforma.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Probabile	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	2	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

## 4.4 Ambiente idrico: acque marine

### 4.4.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.4.1.1 Impatto con l'Area Marina Protetta Capo Rizzuto

Viene analizzata in seguito la possibile influenza della fase di cantiere sull'Area Marina Protetta Capo Rizzuto, secondo quanto disposto dal Decreto del Dirigente n. 21062 del 27 dicembre 2005 – Dipartimento Politiche dell'Ambiente Regione Calabria.

È necessario anzitutto sottolineare che la perimetrazione della A.M.P. Capo Rizzuto sulla terraferma comprende essenzialmente i territori costieri appartenenti al demanio marittimo (art.3 – D.M. 19 febbraio 2002 “Modifica del decreto interministeriale 27 dicembre 1991, istitutivo della riserva naturale marina denominata “Capo Rizzuto”), una stretta fascia lungo la costa sud sud-est dei Comuni di Crotona e Isola Capo Rizzuto.

Si sottolinea, inoltre, la collocazione dei limiti della A.M.P. Capo Rizzuto in relazione alla ubicazione dell'ampliamento della discarica in progetto:

- La discarica si colloca ad una distanza di circa 7 km da Capo Donato (estremo nord-est della A.M.P.) e ad una distanza di 14 km dall'estremo sud – ovest della A.M.P.;
- I limiti sulla terraferma della A.M.P. Capo Rizzuto individuano una stretta fascia costiera posta a quote altimetriche nettamente inferiori al sito in cui è ubicata la discarica;
- Le emergenze storiche e naturali che rappresentano un punto di forza per il sistema turistico della A.M.P. Capo Rizzuto si collocano a Capo Colonna (11 km), Le Castella (16 km) e Capo Rizzuto (17 km).

In definitiva si può affermare che:

- Per quanto attiene l'impatto visivo e paesaggistico, le notevoli distanze nonché l'andamento orografico garantiscono l'assenza di intrusioni visive;
- Per quanto attiene l'impatto su flora e fauna, le notevoli distanze nonché la perimetrazione dell'A.M.P. Capo Rizzuto (che individua una ridottissima fascia sulla terraferma) garantiscono l'assenza di interferenze con le caratteristiche naturali ed i fini conservazionistici;
- Per quanto attiene rumore e fenomeni elettromagnetici, le notevoli distanze escludono possibili interferenze.

#### Valutazione dell'impatto:

- Nullo.

### 4.4.2 Impatti in fase di gestione operativa

#### 4.4.2.1 Impatto con l'Area Marina Protetta Capo Rizzuto

Le stesse considerazioni descritte per la fase di cantiere possono essere assunte per la fase di gestione operativa.

#### Valutazione dell'impatto:

- Nullo.

## 4.5 Litosfera: suolo e assetto idrogeologico

### 4.5.1 Impatti in fase di gestione operativa

#### 4.5.1.1 Contaminazione del suolo e del sottosuolo

Al fine di garantire l'isolamento del corpo dei rifiuti dal suolo e per escludere totalmente la possibilità di contaminazione dei suoli, la discarica per rifiuti pericolosi (nel rispetto del D.Lgs. 36/2003) presenta le seguenti caratteristiche:

- Sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- Impermeabilizzazione e realizzazione degli argini perimetrali (necessari all'ampliamento in sopraelevazione della discarica) in argilla compatta e impermeabilizzazione del paramento interno effettuata con la stesura di un telo in PEAD dello spessore di mm 2;
- Impianto di raccolta e gestione del percolato;
- Sistema di copertura finale con una impermeabilizzazione data da una barriera minerale e un telo impermeabile in PEAD.

In tal modo si può prevedere che non saranno possibili delle contaminazioni del suolo e del sottosuolo durante la normale gestione della discarica, dunque l'impatto è da ritenersi nullo.

#### Valutazione dell'impatto:

- Nullo.

## 4.6 Ambiente fisico: rumore e vibrazioni

### 4.6.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.6.1.1 Produzione di rumore

In fase di cantiere le fonti di contaminazione sonora sono quelle costituite dai macchinari impiegati per il trasporto delle terre all'interno della piattaforma, per l'approntamento di piste di servizio, per l'approvvigionamento dei materiali di costruzione (geomembrana, geocompositi, inerti): tutte queste fonti sono responsabili di emissioni sonore di limitata estensione nel tempo e nello spazio; solo i mezzi di trasporto in transito all'esterno della piattaforma possono produrre periodicamente durante l'arco di pochi mesi un impatto sonoro significativo, sia pure limitato al solo percorso lungo la strada comunale con tracciato lungo la vallata del fosso Falcosa, dove si conta la presenza di pochi ricettori costituiti da alcuni insediamenti rurali isolati.

#### Valutazione dell'impatto:

- Impatto negativo (-)
- Sicuro: la fase di cantiere provoca sicuramente delle emissioni rumorose;
- Rilevante: le sorgenti emettono una elevata quantità di rumore che potrebbe creare dei rischi per i lavoratori presente in cantiere;
- Reversibile a breve termine: dopo l'utilizzo dei macchinari, l'ambiente sonoro torna quello originario;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne della piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.6.1.2 Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni

L'esistenza più o meno prolungata di un cantiere con presenza consistente di mezzi pesanti potrà comportare disturbi o rischi da vibrazione su recettori sensibili posti nelle vicinanze.

I fenomeni vibratorii rappresentano un sottoinsieme dei fenomeni dinamici e possono essere definiti come piccole oscillazioni del sistema intorno a una posizione di equilibrio. Questa definizione si adatta ad una vasta classe di fenomeni, che differiscono per il tipo di sorgente o per il mezzo attraverso cui le vibrazioni si propagano. Molti fenomeni vibratorii non rappresentano di per sé una fonte di inquinamento, ma lo possono diventare in relazione ad alcune specifiche caratteristiche del fenomeno, come il livello dell'eccitazione, la frequenza dell'oscillazione e la sua durata.

Le sorgenti di vibrazioni ricorrenti in un cantiere possono essere suddivise nei seguenti intervalli di frequenza a cui si associano particolari tipologie di rischio per la salute umana:

- vibrazioni inferiori a 2 Hz, che agiscono su tutto l'organismo e sono provocate da alcuni mezzi di trasporto ma che non causano effetti importanti;
- vibrazioni comprese tra 2 e 20 Hz, che agiscono su tutto l'organismo e sono prodotte da autoveicoli, dai treni, (etc.) e sono trasmesse all'uomo tramite sedili e pavimento e provocano alterazioni degenerative a carico della colonna vertebrale, ma possono agire anche in settori limitati del corpo provocando lesioni osteoarticolari agli arti superiori;
- vibrazioni superiori a 20 Hz, prodotte principalmente da utensili portatili e determinano sull'uomo lesioni osteoarticolari e disturbi neurovascolari a carico degli arti superiori.

Ma le vibrazioni comportano altresì dei danni anche a manufatti antropici nonché disturbo alla popolazione attiva nel territorio limitrofo all'area di intervento.

Dal punto di vista delle vibrazioni prodotte in fase di cantiere, l'esposizione umana a vibrazioni meccaniche può rappresentare un fattore di rischio rilevante solo per i lavoratori esposti.

Dal punto di vista delle vibrazioni sul sistema insediativo e sulla qualità ambientale del territorio, occorre invece considerare la propagazione delle vibrazioni attraverso il suolo, a partire dalla sorgente costituita dalle operazioni di cantiere e dalle attività produttive legate alle opere realizzate, fino ai recettori sensibili presenti sul territorio.

Le principali fonti di vibrazioni indotte sul contesto esterno dalle operazioni di cantiere sono:

- Operazioni di cantiere (movimento di mezzi, lavorazioni).
- Traffico di cantiere.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Negativo: l'impatto crea un disturbo solo lavoratori all'interno dell'area di cantiere in prossimità dei mezzi d'opera pertanto, è nullo per la popolazione esterna;
- Sicuro: i mezzi utilizzati all'interno del cantiere provocano certamente vibrazioni percepibili;
- Rilevante: l'impatto è da considerarsi rilevante per la salute umana, soprattutto dei lavoratori presenti all'interno del cantiere;
- Reversibile a breve termine: l'impatto cessa con la fine del cantiere e dell'utilizzo dei macchinari che producono vibrazioni;
- A micro scala: le vibrazioni sono percepibili all'interno del cantiere e nelle aree limitrofe.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	VI	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-I	CRITICITÀ ASSENTE

## *4.6.2 Impatti in fase di gestione operativa*

### 4.6.2.1 Produzione di rumore

Tra gli effetti indotti dalla gestione della discarica per rifiuti non pericolosi è necessario valutare la rumorosità causata dai mezzi meccanici operanti nell'impianto e dai camion adibiti al trasporto dei rifiuti.

Nella valutazione dell'incidenza del traffico della discarica in esame occorre considerare congiuntamente gli effetti prodotti dalle adiacenti discariche per rifiuti pericolosi e non esistente in gestione operativa e di quella per rifiuti pericolosi tipo 2B in fase di gestione post-operativa. Si può in ogni caso prevedere che i ritmi di conferimento attuali non varieranno rispetto a quelli attuali, sia per lo smaltimento di rifiuti pericolosi, che per quello di rifiuti non pericolosi.

Per l'analisi del traffico indotto da tali attività si può fare riferimento a conferimenti di circa 100 t/giorno per la discarica per rifiuti pericolosi, mentre di 500 t/giorno per quella per rifiuti non pericolosi, corrispondenti ad un flusso giornaliero di circa 25 automezzi.

Come si è già precedentemente considerato (si veda anche "Studio di impatto ambientale – Ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi"), si tratta di flussi di traffico che non comportano preoccupanti aggravamenti delle condizioni di agibilità delle strade principali di avvicinamento alla discarica ed in particolare della S.S. 106 Ionica.

Il peso maggiore di tale situazione potrebbe essere invece sostenuto dalla viabilità minore, utilizzata in modo quasi esclusivo per l'accesso alla discarica.

La neutralizzazione degli effetti, quali quelli relativi al pur modesto e temporaneo incremento di traffico pesante, potrà consistere nello stabilire orari diversificati per l'arrivo dei camion.

Le strade interne alla piattaforma Sovreco di accesso alla discarica e la strada comunale, lunga circa 2 km, che collega la S.S. 106 al polo di smaltimento, sono asfaltata e pertanto in grado di sopportare anche il traffico determinato dalla piattaforma a cui si aggiunge il modesto transito veicolare dei residenti in Papanice.

Si deve infine considerare che il sito oggetto di studio è lontano oltre 2 km dal più vicino centro abitato, pertanto i rumori prodotti dai camion e dalle macchine operatrici (ruspe, pale, compattatori) non saranno apprezzabili in corrispondenza dei più vicini centri abitati, mentre potranno essere avvertiti, per quanto in misura modesta, lungo le strade e presso le case isolate più vicine (vedasi la mappa allegata nella quale sono evidenziati l'area di abbancamento di rifiuti non pericolosi, il limite della fascia di rispetto di 2km indicata nel PRGR, le case sparse i nuclei per attività produttive).

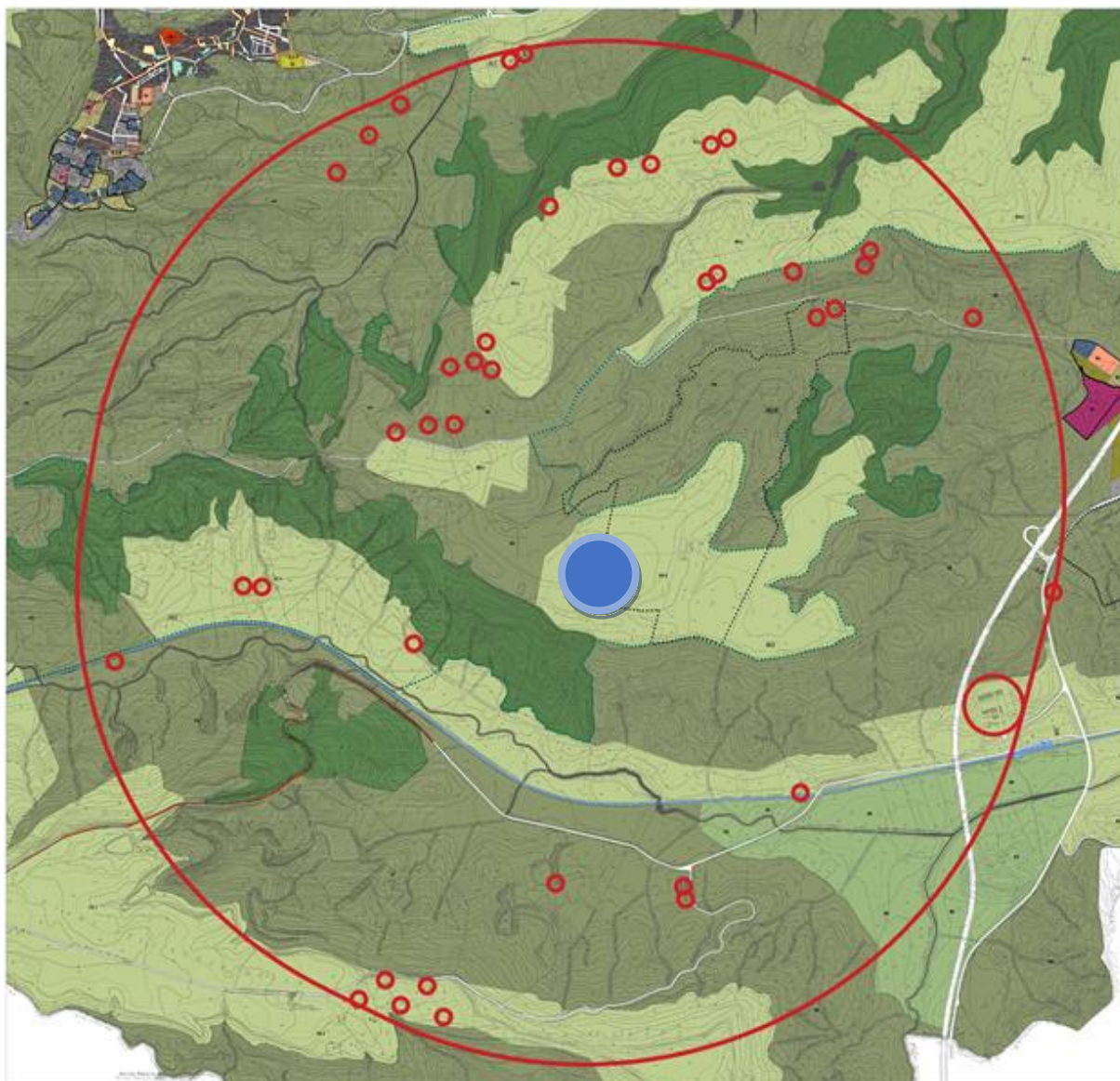
La tabella che segue (già prodotta nello Studio di Impatto Ambientale della discarica per rifiuti pericolosi e non) mette in relazione l'intensità del rumore alla distanza dal luogo di emissione; come si osserva, all'aumentare della distanza cala l'intensità del rumore che, comunque, rimane sempre al di sotto del limite stabilito oltre al quale si possono produrre dei rischi per la popolazione.

La mappa allegata evidenzia che anche le case sparse più vicine al bacino di abbancamento dei rifiuti distano più di 240m dalla fonte di emissione.

Si precisa inoltre che l'impatto da produzione del rumore non varierà in misura significativa rispetto alla situazione attuale; vi sarà solo il prolungamento dell'impatto per il periodo di gestione operativa della nuova discarica.



Fonte	Livello di rumorosità dei punti in dB	Distanza dalla fonte		
		60 m	120 m	240 m
Grossi camion	95	72-77	66-71	60-66
Furgoni	92	60	54	48
Autocarro con cassone ribaltabile	108	76	70	64
Mescolatore di cls	105	73	67	61
Martello pneumatico	108	75	70	64
Ruspa	93	68-77	60-71	54-65
Bulldozer	107	75-90	69-84	63-78
Generatore	96	64	58	52
Gru	104	63-76	55-70	49-64
Caricatore	104	61-74	55-68	44-62
Livellatore	108	76-79	70-73	64-67
Mezzo cingolato	103	76	70	64
Gru a cingoli	105	73	67	61
Spalatrice	110	79-95	73-89	67-83
Battipalo	105	83	77	71
Elevatore a forza	100	83	77	71



*Distanze di rispetto di centri abitati e di case sparse dall'area della discarica*

**Valutazione dell'impatto:**

- Impatto negativo (-)
- Sicuro: la fase di cantiere provoca sicuramente delle emissioni rumorose;
- Rilevante: le sorgenti emettono una elevata quantità di rumore che potrebbe creare dei rischi per i lavoratori presente in cantiere;
- Reversibile a breve termine: dopo l'utilizzo dei macchinari, l'ambiente sonoro torna quello originario;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne della piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
<b>Rango della componente ambientale</b>	V	
<b>Probabilità</b>	Sicuro	
<b>Dimensione</b>	Rilevante	
<b>Dimensione temporale</b>	Reversibile a breve termine	
<b>Ampiezza geografica</b>	Micro scala	
<b>Fattore correttivo</b>	3	
<b>Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale</b>	-H	CRITICITÀ ASSENTE

**4.6.2.2 Produzione di vibrazioni**

La produzione di vibrazioni dovuta all'utilizzo dei macchinari per la gestione della discarica e al traffico può essere valutata in modo del tutto simile alla fase di cantiere; in ogni caso, rispetto alla situazione di gestione attuale non vi saranno delle sorgenti ulteriori di vibrazioni, ma solo il prolungamento della situazione attuale.

**Valutazione dell'impatto:**

- Negativo: l'impatto crea un disturbo sia ai lavoratori all'interno dell'area di cantiere che alla popolazione esterna;
- Sicuro: i mezzi utilizzati all'interno della discarica provocano certamente vibrazioni percepibili;
- Rilevante: l'impatto è da considerarsi rilevante per la salute umana, soprattutto dei lavoratori presenti all'interno del cantiere;
- Reversibile a breve termine: l'impatto cessa con la fine dell'utilizzo dei macchinari che producono vibrazioni;
- A micro scala: le vibrazioni sono percepibili all'interno del cantiere e nelle aree limitrofe.

Analisi dell'impatto		
<b>Rango della componente ambientale</b>	VI	
<b>Probabilità</b>	Sicuro	
<b>Dimensione</b>	Rilevante	
<b>Dimensione temporale</b>	Reversibile a breve termine	
<b>Ampiezza geografica</b>	Micro scala	
<b>Fattore correttivo</b>	3	
<b>Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale</b>	-I	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.6.3 Impatti in fase di gestione post-operativa

##### 4.6.3.1 Produzione di rumore

Gli impatti del rumore in fase di gestione post operativa sono del tutto assimilabili a quelli prodotti in fase di approntamento iniziale; in questa fase le operazioni saranno la realizzazione della copertura definitiva della discarica e la rinaturalizzazione.

##### Valutazione dell'impatto:

- Impatto negativo (-)
- Sicuro: la fase di cantiere provoca sicuramente delle emissioni rumorose;
- Rilevante: le sorgenti emettono una elevata quantità di rumore che potrebbe creare dei rischi per i lavoratori presente in cantiere;
- Reversibile a breve termine: dopo l'utilizzo dei macchinari, l'ambiente sonoro torna quello originario;
- A micro scala: l'impatto interessa solo le aree interne della piattaforma Sovreco.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	V	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-H	CRITICITÀ ASSENTE

##### 4.6.3.2 Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni

L'impatto può essere valutabile in maniera del tutto analoga alla fase di cantiere, commisurato alla differente durata della fase di rinaturalizzazione della discarica.

##### Valutazione dell'impatto:

- Negativo: l'impatto crea un disturbo sia ai lavoratori all'interno dell'area che alla popolazione esterna;
- Sicuro: i mezzi utilizzati provocano certamente vibrazioni percepibili;
- Rilevante: l'impatto è da considerarsi rilevante per la salute umana, soprattutto dei lavoratori presenti;
- Reversibile a breve termine: l'impatto cessa con la fine del cantiere e dell'utilizzo dei macchinari che producono vibrazioni;
- A micro scala: le vibrazioni sono percepibili all'interno della piattaforma e nelle aree limitrofe.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	VI	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-I	CRITICITÀ ASSENTE

## 4.7 Ambiente fisico: radiazioni non ionizzanti

### 4.7.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.7.1.1 Interferenze elettromagnetiche

L'ampliamento della discarica non comporta la creazione di linee elettriche in grado di produrre campi elettromagnetici.

Non si deve quindi temere alcuna generazione di inquinamento elettromagnetico da parte dell'intervento proposto.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Nullo

## 4.8 Biosfera

### 4.8.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.8.1.1 Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico – scientifico

Tenuto conto che si tratta di un ampliamento in sopraelevazione della discarica quest'ultimo non interferisce direttamente con la vegetazione naturale circostante. Inoltre, lo scenario descrittivo sintetizzato nei precedenti paragrafi mostra che nell'area circostante interessata dal progetto risulta alquanto modesta la presenza di specie avifaunistiche sottoposte a norme di tutela.

La realizzazione dell'intervento non interagisce con unità ecosistemiche vulnerabili. Le aree dei boschi naturali a macchia mediterranea non vengono direttamente interessate dall'intervento, e neppure aree a seminativo e pascolo, essendo attualmente i terreni incolti o ricoperti da terre provenienti da scavi recenti con l'eccezione del compluvio e di boschi ripariali lungo il tratto apicale del fosso all'origine del fosso Falcosa.

L'area circostante non mostra caratteristiche di aree ad elevato valore naturale, nessuna porzione di esse è rimasta allo stato originario, e non può quindi essere considerata caratterizzata da habitat esclusivi. I rimboschimenti e le aree coltivate hanno completamente sostituito la vegetazione autoctona e gli habitat naturali ad essa associati, l'area risulta fortemente alterata e non sono presenti emergenze botaniche.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Nullo

### 4.8.2 Impatti in fase di gestione operativa

#### 4.8.2.1 Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose

Nella valutazione della situazione attuale è già segnalato il grado di alterazione dell'area e l'assenza di particolari specie da salvaguardare.

La prolungata gestione delle discariche preesistenti ha già determinato il richiamo di animali (ratti, gabbiani, insetti) attirati dalla disponibilità di cibo presente nei rifiuti abbancati.

La gestione dell'ampliamento in sopraelevazione della discarica determinerà semplicemente il prolungamento del periodo di gestione operativa.

Per contenere in ogni caso la presenza di uccelli, di roditori ed insetti, si continuerà a ricorrere ad interventi di neutralizzazione, mediante compattazione ed accurate e tempestiva copertura dei rifiuti con uno strato di terreno di adeguato spessore.

In ogni caso si sottolinea che l'ampliamento non produrrà un significativo aumento dell'impatto rispetto alla situazione esistente.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Negativo: l'impatto è negativo;
- Sicuro: si può prevedere che la situazione attuale peggiori;

- Lieve: l'impatto del nuovo ampliamento è da considerarsi lieve rispetto alla situazione esistente;
- Reversibile a lungo termine: la proliferazione di animali parassiti si concluderà quando non vi sarà più disponibilità di cibo, dunque alla chiusura della discarica quando gli animali troveranno altri ambienti trofici;
- A micro scala: la proliferazione si allarga dall'area della discarica in esercizio e dalle aree direttamente limitrofe alle aree occupate dall'ampliamento verso sud del bacino di abbancamento e dall'area di deposito delle terre di risulta degli scavi.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a lungo termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-G	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.8.3 Impatti in fase di gestione post-operativa

##### 4.8.3.1 Incremento della vegetazione arborea in aree artificializzate

Già durante la fase di approntamento iniziale e di gestione corrente delle discariche esistenti sono stati eseguiti (o in corso di realizzazione) lavori di sistemazione a verde della piattaforma, che riguardano le aree di servizio (ricezione, pesa, sosta automezzi) ed il perimetro dell'intera zona delle discariche.

Sono invece da attribuire agli interventi di ripristino ambientale della discarica di progetto quelli relativi ai paramenti esterni degli argini perimetrali ed alla copertura del solo ampliamento in sopraelevazione.

Per l'ampliamento in sopraelevazione della discarica, il confinamento laterale dei rifiuti è realizzato mediante la costruzione di argini in argilla, il cui paramento esterno sarà inizialmente protetto da una sottile copertura di terreno vegetale inerbito; la creazione di banche intermedie facilita le operazioni di manutenzione e limita i processi erosivi.

Per le condizioni climatiche estreme e per la erosione prodotta da precipitazioni di forte intensità si prevede un intervento di sistemazione finale che prevede:

- Di migliorare la percorribilità delle banche, mediante preventiva correzione del contenuto d'acqua, successiva compattazione spinta delle superfici di posa e compattazione, a banche alternate, di 15 cm di stabilizzato;
- Di regolarizzare le superfici dei paramenti esterni degli argini perimetrali, di stendere sugli stessi un geocomposito drenante ad alta permittività, di poggiare uno strato di terreno vegetale, di seminare i paramenti con specie erbacee (graminacee e leguminose) e di stendere una georete per la protezione del terreno dalla erosione prima dell'attecchimento del prato;
- Di mettere a dimora cespugli robusti autoctoni sui bordi inferiore e superiore delle scarpate.

Per il ripristino ambientale della copertura finale il terreno vegetale sarà inerbito con le specie vegetali indicate per gli argini perimetrali, nonché da cespugli da distribuire in modo da non creare ostacoli alle operazioni di manutenzione delle reti di estrazione del biogas e ricircolo del percolato.

Durante la gestione post-operativa, si considererà la sistemazione a verde dell'area occupata dal deposito delle terre di risulta degli scavi.

##### Valutazione dell'impatto:

- Positivo: la rinaturalizzazione delle aree della discarica e delle aree di deposito delle terre di risulta degli scavi consente la creazione di nuovi habitat;
- Sicuro: l'incremento della vegetazione è previsto dal progetto e facilmente attuabile;

- Rilevante: l'impatto della nuova vegetazione insediata consente una rinaturalizzazione non possibile senza gli interventi previsti;
- Reversibile a lungo termine: la crescita delle nuove specie vegetali continuerà nel tempo;
- A micro scala: la crescita riguarda solo le aree.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a lungo termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	+F	CRITICITÀ ASSENTE

## 4.9 Ambiente umano: Salute e benessere

### 4.9.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.9.1.1 Rischio di incidenti sul lavoro

Tra le varie fasi del cantiere è possibile individuare le fasi della lavorazione, distinte in funzione della tipologia di macchine o attrezzature utilizzate e ai rischi ai quali i lavoratori sono soggetti.

In sintesi, le diverse lavorazioni sono differenziabili in:

- Accantieramento;
- Realizzazione di argini in argilla compattata;
- Impermeabilizzazione della base degli argini e del paramento interno mediante la posa in opera di una geomenbrana in HDPE dello spessore di mm 2;
- Posa in opera di TNT a protezione della geomenbrana in HDPE di una geogriglia ad alta permittività sul paramento interno dell'argine.

Durante le fasi descritte, i lavoratori possono essere soggetti prevalentemente ai seguenti rischi:

- Contaminazione da agenti biologici (per il pericolo biologico dovuto alla presenza dei rifiuti, delle polveri contaminate, dell'aerosol e dei roditori);
- Crolli e cedimenti dovuti ai movimenti terra;
- Investimento e schiacciamento;
- Seppellimenti e sprofondamenti;
- Scivolamenti e cadute;
- Urti, colpi, impatti con i mezzi;

#### Valutazione dell'impatto:

- Negativo: l'impatto si ripercuote sulla salute dei lavoratori;
- Probabile: gli incidenti di cantiere sono una eventualità da prevedere;
- Molto rilevante: l'impatto è rilevante in relazione all'importanza della salute e la incolumità dei lavoratori all'interno del cantiere;
- Irreversibile: gli effetti sulla salute derivanti dal verificarsi di un evento accidentale possono essere anche irreversibili (lesioni gravi, morte etc.);
- A micro scala: i rischi riguardano solo gli addetti all'interno del cantiere.



Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Probabile	
Dimensione	Molto rilevante	
Dimensione temporale	Irreversibile	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	1	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-F	CRITICITÀ PRESENTE

#### 4.9.2 Impatti in fase di gestione operativa

##### 4.9.2.1 Rischio igienico – sanitario

Gli addetti all'interno della discarica sono più soggetti, oltre al rischio di incidente, a rischi di carattere igienico-sanitario dovuti alla esposizione alle contaminazioni con i rifiuti non pericolosi.

Gli effetti dannosi a cui possono incorrere i lavoratori sono:

- Azione tossica, irritante e/o allergizzante su cute e mucose oculari e respiratorie (asma bronchiale primario estrinseco, alveoliti allergiche estrinseche);
- Micotossicosi;
- Infezioni sistemiche;
- Micosi opportunistiche;
- Sindrome da inalazione di polveri organiche tossiche (ODTS) contaminate da endotossine o spore fungine.

In ogni caso è previsto solo il prolungamento dell'impatto attuale durante il periodo di gestione operativa (i lavoratori sono esposti all'impatto anche durante l'attuale gestione operativa della adiacente discarica, di caratteristiche del tutto simili a quelle della discarica oggetto di ampliamento in sopraelevazione di cui al presente progetto).

##### Valutazione dell'impatto:

- Negativo: l'impatto si ripercuote sulla salute dei lavoratori;
- Probabile: gli incidenti di cantiere sono una eventualità da prevedere;
- Rilevante: l'impatto è rilevante in relazione all'importanza della salute dei lavoratori all'interno dell'area della discarica;
- Reversibile a lungo termine: una contaminazione da agenti biologici può provocare dei danni alla salute del lavoratore per un periodo prolungato;
- A micro scala: i rischi riguardano solo gli addetti all'interno della piattaforma.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Probabile	
Dimensione	Rilevante	
Dimensione temporale	Reversibile a lungo termine	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	1	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-F	CRITICITÀ LIEVE

#### 4.9.2.2 Rischio allagamenti

I rischi di allagamento dell'area occupata dall'ampliamento della discarica e delle aree circostanti possono derivare da crisi dei corsi d'acqua esterni o da insufficienza delle canalizzazioni interne destinate allo smaltimento delle acque piovane.

Il più vicino corso d'acqua esterno che potrebbe minacciare l'area considerata è il fosso affluente del Fosso Falcosa posto comunque molto più in basso rispetto all'area considerata.

È da escludere che forti allagamenti possano presentarsi per crisi della rete di drenaggio interna della discarica, per i piccoli volumi d'acqua coinvolti dalle piogge di forte intensità e breve durata che possono produrre le crisi rispetto alle grandi capacità di invaso garantite dal sistema di drenaggio previsto.

La dotazione di mezzi di movimento di terra e la disponibilità di terra quotidianamente impiegata per le coperture dei rifiuti consentirà di far fronte ad eventi assai improbabili e oggi non prevedibili, mediante la creazione di arginelli temporanei a difesa delle zone minacciate da eventuali allagamenti.

L'allontanamento dei volumi d'acqua esondati sarà effettuato con pompe già in dotazione alla piattaforma, con l'eventuale ausilio di mezzi della protezione civile, previo accertamento dell'assenza di contaminazione.

#### **Valutazione dell'impatto:**

<b>Analisi dell'impatto</b>		
<b>Rango della componente ambientale</b>	III	
<b>Probabilità</b>	Probabile	
<b>Dimensione</b>	Lieve	
<b>Dimensione temporale</b>	Reversibile a breve termine	
<b>Ampiezza geografica</b>	Micro scala	
<b>Fattore correttivo</b>	1	
<b>Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale</b>	-G	CRITICITÀ ASSENTE



#### 4.9.3 Impatti in fase di gestione post-operativa

##### 4.9.3.1 Rischio di incidenti sul lavoro

Il rischio di incidenti sul lavoro è paragonabile a quello della fase di cantiere, considerando che i lavori in questo caso saranno quelli relativi alla chiusura della discarica.

##### Valutazione dell'impatto:

- Negativo: l'impatto si ripercuote sulla salute dei lavoratori;
- Probabile: gli incidenti di cantiere sono una eventualità da prevedere;
- Molto rilevante: l'impatto è rilevante in relazione all'importanza della salute e la incolumità dei lavoratori all'interno del cantiere;
- Irreversibile: gli effetti sulla salute derivanti dal verificarsi di un evento accidentale possono essere anche irreversibili (lesioni gravi, morte etc.);
- A micro scala: i rischi riguardano solo gli addetti all'interno del cantiere.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	IV	
Probabilità	Probabile	
Dimensione	Molto rilevante	
Dimensione temporale	Irreversibile	
Ampiezza geografica	Micro scala	
Fattore correttivo	3	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-F	CRITICITÀ PRESENTE

#### 4.10 Ambiente umano: Paesaggio

##### 4.10.1 Impatti in fase di gestione operativa

##### 4.10.1.1 Decadimento del valore paesaggistico dell'area

La realizzazione dell'ampliamento della discarica non influirà in maniera significativa sugli aspetti paesaggistici, anzi, lo stato dei luoghi, al momento di nessun valore estetico, risulterà, a fine coltivazione della discarica, migliorato in seguito alla modellazione morfologica della copertura ed alla piantumazione di essenze arboree e arbustive di tipo autoctono; tale risultato positivo si sarebbe comunque ottenuto anche in assenza dell'ampliamento proposto.

Più attenzione bisogna porre alla fase di gestione in riferimento all'impatto attribuibile alle operazioni di scarico, stesa e compattazione del materiale conferito. Tali operazioni sono conseguenti alla normale gestione della discarica; si può peraltro verificare che nei momenti di "punta" del conferimento si creino colonne di mezzi che scaricano.

Nel caso in esame il confinamento naturale del bacino di stoccaggio, la presenza di barriere di verde alberato, la realizzazione di argini esterni di separazione fisica tra i settori interessati dallo scarico controllato e l'ambiente esterno e, infine, le distanze tra la viabilità e le urbanizzazioni esistenti e la discarica dovrebbero fornire una soluzione valida al problema.

Si precisa, inoltre, che il profilo della copertura della nuova discarica verrà mantenuto a quote prossime a quelle del bordo superiore della Serra Colombra - Fondo Salice, e non risulterà quindi visibile da punti di osservazione esterni alla stessa Serra; dunque l'impatto della sopraelevazione è valutabile in maniera ancora più lieve.

##### Valutazione dell'impatto:

- Negativo: l'impatto produce un effetto negativo sul territorio;
- Sicuro: la presenza della discarica comporta sicuramente questa tipologia di impatto;

- Lieve: l'impatto è da giudicarsi lieve per le mitigazioni adottate in fase di progettazione;
- Reversibile a lungo termine: gli effetti della presenza della discarica sul paesaggio non saranno più presenti una volta completata la chiusura definitiva e la messa a dimora di specie erbacee e arbustive;
- A meso scala: l'impatto si ripercuote nelle aree esterne da cui è visibile la discarica stessa.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	VI	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a lungo termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	6	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-F	CRITICITÀ PRESENTE

## 4.11 Ambiente umano: Assetto territoriale

### 4.11.1 Impatti in fase di cantiere

#### 4.11.1.1 Aumento dell'occupazione

La realizzazione dell'ampliamento della discarica comporta il mantenimento del livello occupazionale per un periodo di tempo maggiore, sia per il personale necessario per il cantiere che indotta, dovuta alla fornitura dei materiali per l'allestimento della sopraelevazione discarica (materiali di costruzione per l'impermeabilizzazione della discarica, tubazioni per la raccolta del percolato, di biogas, etc.).

#### Valutazione dell'impatto:

- Positivo: l'impatto produce un effetto positivo sul territorio;
- Sicuro: la presenza del cantiere comporta sicuramente un aumento della occupazione anche se temporaneo;
- Lieve: l'impatto è da giudicarsi lieve in quanto l'occupazione è limitata nel tempo;
- Reversibile a breve termine: gli effetti positivi terminano con la fine dei lavori;
- A meso scala: l'impatto si ripercuote nella popolazione domiciliata nei dintorni di Crotone.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	VI	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	6	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	+L	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.11.1.2 Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere

La realizzazione dell'ampliamento della discarica comporta, per il breve periodo della durata dei lavori, un trascurabile aumento dell'utilizzo della viabilità locale da parte di mezzi, dovuti soprattutto al trasporto dei materiali necessari.

In ogni caso si specifica che la infrastruttura stradale è in grado di sopportare questo maggiore "carico" di traffico veicolare, per cui si tratta di un impatto lieve, che si concluderà una volta terminati i lavori di approntamento iniziale.

##### **Valutazione dell'impatto:**

- Negativo: l'impatto produce un effetto negativo sul territorio;
- Sicuro: la presenza della discarica comporta sicuramente questa tipologia di impatto;
- Lieve: l'impatto è da giudicarsi lieve per la breve durata dei lavori;
- Reversibile a breve termine: gli effetti del cantiere per l'approntamento iniziale del III lotto saranno esauriti con la fine dei lavori;
- A meso scala: l'impatto si ripercuote nella viabilità esterna locale.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	VI	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	6	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-L	CRITICITÀ ASSENTE

## **4.12 Impatti cumulativi del progetto con la gestione delle discariche presenti nella piattaforma Sovreco**

### *4.12.1 Impatti in fase di gestione operativa*

#### 4.12.1.1 Insufficienza degli impianti preesistenti

Tenuto conto che si tratta di un ampliamento della discarica in sopraelevazione di modesta entità, gli impianti preesistenti ed in particolare l'impianto di gestione del biogas è da ritenersi dimensionato anche al trattamento delle maggiori quantità di biogas. Riguardo l'impianto di gestione delle acque di percolazione non vi è alcun effetto cumulo in quanto trattandosi di ampliamento in sopraelevazione non vi è alcun aumento delle superfici esposte.

Gli impianti per lo smaltimento di percolato e biogas in dotazione della piattaforma presentano la seguente situazione:

- Presenza di 3 corpi di discarica, di cui uno in gestione post – operativa (discarica di seconda categoria, tipo B), due in gestione operativa (discarica per rifiuti non pericolosi – discarica per rifiuti pericolosi e non, con proposta di ampliamento di cui al presente progetto);
- Presenza di quattro vasche di stoccaggio del percolato, a servizio delle discariche esistenti, nonché di due vasche per la raccolta acque prima di prima pioggia cadute su piazzali e strade percorsi da automezzi a rischio di dispersione inquinanti;
- Presenza di tre sistemi di captazione, aspirazione e trasporto di biogas, con estrazione da pozzi verticali presenti entro gli ammassi dei rifiuti o da pozzi inclinati o piastre drenanti appoggiati sulle scarpate laterali o sui paramenti interni degli argini perimetrali e con trasporto del biogas verso torce o centrali di recupero energetico;

- Presenza di torce di combustione del biogas;
- Presenza di tre centrali di recupero energetico.

L'ampliamento in sopraelevazione della discarica di cui al presente progetto, utilizzerà le infrastrutture esistenti di seguito elencate:

- impianti di combustione in torcia e di recupero energetico di biogas mediante il semplice prolungamento dei pozzi di captazione;
- la viabilità e le condotte di trasporto delle acque meteoriche contaminate alla vasca di prima pioggia;
- i tre impianti di sollevamento dal fondo alle piste perimetrali collegati con tubazioni in PEAD alla vasca di stoccaggio del percolato.

Riguardo alla produzione annua di percolato, si deve segnalare quanto segue: nella breve fase di utilizzo dell' ampliamento in sopraelevazione della discarica per lo smaltimento delle 120.000 tonnellate di scarti di trattamento di rifiuti solidi urbani, con modalità di abbancamento simili a quelle utilizzate dal 2016 al 2019, la produzione di percolato sarà prossima quella misurata in tale periodo dell'ordine di 25.000 mc; successivamente però il ritorno a condizioni normali di conferimento e la possibilità di ricorso a coperture provvisorie impermeabili dei rifiuti stoccati in epigeo consentirà di riportare la produzione dei rifiuti e del percolato a valori prossimi a quelli di progetto (9.450 mc/anno).

Anche per l'impianto di captazione, aspirazione, trasferimento del biogas alla torcia il progetto di ampliamento in sopraelevazione della discarica non prevede significative modifiche del sistema esistente.

L'impatto previsto dunque è da considerarsi nullo in base alle valutazioni effettuate.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Nullo.

#### 4.12.1.2 Prolungamento degli effetti della gestione operativa

L'ampliamento della discarica, rispetto alla situazione pregressa, porterà un ulteriore prolungamento della gestione operativa della piattaforma di circa un anno (tenendo in considerazione i conferimenti degli anni passati) e la sovrapposizione temporale della gestione operativa della discarica di progetto con quella delle vicine discariche e con la loro gestione post-operativa.

#### **Valutazione dell'impatto:**

- Negativo: l'impatto produce un effetto negativo sul territorio;
- Sicuro: la presenza della discarica comporta sicuramente questa tipologia di impatto;
- Lieve: l'impatto è da giudicarsi lieve per la durata;
- Reversibile a breve termine: gli effetti della durata della gestione operativa della discarica si esauriranno con la chiusura della stessa;
- A meso scala: gli impatti previsti si ripercuotono solo nelle aree contermini della discarica.

Analisi dell'impatto		
Rango della componente ambientale	-	
Probabilità	Sicuro	
Dimensione	Lieve	
Dimensione temporale	Reversibile a breve termine	
Ampiezza geografica	Meso scala	
Fattore correttivo	6	
Criticità dell'impatto combinato con la risorsa/componente ambientale	-L	CRITICITÀ ASSENTE

#### 4.13 Sintesi degli impatti previsti e relativa valutazione

Compartimen to	Settore ambientale	Impatto	Valutazione dell'impatto		
			Fase di cantiere	Fase operativa	Fase post- operativa
<b>Atmosfera</b>	Aria	Emissione di scarico da parte dei mezzi	-H	0	-I
		Emissione di polveri	-I	-	-I
		Emissione di biogas	-	-H	H
<b>Ambiente idrico</b>	Acque superficiali e sotterranee	Contaminazione dell'acquifero	0	0	-
		Contaminazione delle acque superficiali	-H	0	-H
	Acque marine	Impatto con l'Area Marina Protetta Capo Rizzuto	0	0	-
<b>Litosfera</b>	Suolo e assetto idrogeologico	Contaminazione del suolo e del sottosuolo	-	0	-
<b>Ambiente fisico</b>	Rumore	Produzione di rumore	-H	-H	-H
	Vibrazioni	Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni	-I	-I	-I
	Radiazioni	Interferenze elettromagnetiche	0	0	0
<b>Biosfera</b>	Fauna e vegetazione	Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico - scientifico	0	-	-
		Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose	-	-G	-
		Incremento della vegetazione arborea in aree artificializzate	-	-	+F
<b>Ambiente umano</b>	Salute e benessere	Rischio di incidenti sul lavoro	-F	-F	-F
		Rischio igienico sanitario	-	-F	-
		Rischio allagamenti	-	-G	-
	Paesaggio	Decadimento del valore paesaggistico dell'area	-	-F	-
	Assetto territoriale	Aumento dell'occupazione	+L	-	+L
		Impegno temporaneo della viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	-L	-	-
<b>Impatti cumulativi con la gestione delle discariche esistenti</b>	-	Insufficienza degli impianti preesistenti	-	0	-
		Prolungamento degli effetti della gestione operativa	-	-L	-

#### 4.14 I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti

Il lay-out di una discarica si distingue, per la sua grande semplicità, da quello di un vero e proprio impianto industriale, trattandosi essenzialmente di un bacino di abbancamento definitivo di rifiuti, con una linea principale, quella dei rifiuti stessi, e linee secondarie, relative alle acque ed alle emissioni in atmosfera.

Nel seguito, vengono descritti il lay-out dell'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi (articolato nelle linee principali "rifiuti e terre", "acque", "emissioni in atmosfera"), e le condizioni di funzionamento degli impianti.

#### 4.15 Linea rifiuti e terre

Per la discarica esistente in gestione operativa, il conferimento alla discarica dei rifiuti non pericolosi è consentito per la frazione organica proveniente da impianti di selezione/compostaggio, e per i rifiuti non pericolosi, organici e inorganici.

Dopo lo scarico del rifiuto, il mezzo impiegato per il trasporto ripercorre la stessa strada, passa sul dispositivo di lavaggio ruote ubicato nel piazzale antistante il capannone officina e viene nuovamente pesato prima di uscire dall'area delle discariche.

Entro il bacino di abbancamento, i mezzi d'opera (camion, pala, escavatore, compattatore) provvedono alla stessa per strati sottili del rifiuto, alla sua compattazione, allo scarico di terra di ricoprimento ed alla stesa della stessa sul rifiuto, da eseguire quotidianamente.

Nei periodi invernali di massime precipitazioni meteoriche, rifiuto e terra possono essere protetti da geomembrane sottili (0,7 mm), facilmente rimuovibili, con le quali è possibile rendere massimo il deflusso superficiale delle acque fuori dal bacino di abbancamento, previo eventuale sollevamento con gruppi mobili, e rendere minima l'infiltrazione e la conseguente produzione di percolato.

Collegato al percorso dei rifiuti è quello delle terre, che sono riprese dalla area di stoccaggio del terreno di risulta degli scavi ubicata a sud della piattaforma e trasferite mediante autocarri nella zona di deposito dei rifiuti.

L'ampliamento in sopraelevazione della discarica per rifiuti non pericolosi in località Colombra-Fondo Salice si sviluppa quasi esclusivamente in epigeo, e non prevede scavi per la formazione del bacino di abbancamento dei rifiuti: questi ultimi sono infatti depositati sopra il piano previsto nel progetto già approvato per l'appoggio, ad assestamenti avvenuti, del pacchetto di copertura finale, e le sue quote sono comprese fra 158/156 m s.l.m., lungo il bordo meridionale, e 151 m s.l.m., lungo quello settentrionale, mentre la copertura finale della sopraelevazione viene sollevata a circa 161 m s.l.m., lasciando una lieve inclinazione del piano di copertura da est verso ovest per l'allontanamento delle acque piovane.

La principale lavorazione per l'approntamento iniziale dell'ampliamento riguarda pertanto la formazione dell'argine perimetrale di base, di altezza 5 m, con impiego di argilla prelevata da cumuli di deposito temporaneo di argilla di buona qualità, scavata per la formazione dei bacini in ipogeo della stessa discarica per rifiuti non pericolosi, di cui è già stata verificata la conformità ai requisiti imposti dalle vigenti norme sulle terre e rocce da scavo e la idoneità per la realizzazione di rilevati in terra a bassa permeabilità e ad elevata resistenza meccanica a seguito di compattazione spinta.

Nella tabella seguente si riportano i volumi dei diversi materiali terrosi ed inerti previsti per l'approntamento iniziale, la gestione operativa, la sistemazione finale dell'ampliamento proposto: argilla, sabbia, terreno vegetale sono approvvigionati dai cumuli presenti entro la piattaforma SOVRECO, e solo la ghiaia è di provenienza esterna.

	<b>Riporti (10<sup>3</sup> mc)</b>	<b>Terre disponibili nella piattaforma (10<sup>3</sup> mc)</b>
Argilla (coperture e argini perimetrali)	140	140
Sabbia arenacea, ghiaia	33	25
Terreno vegetale	33	33
<i>Totali</i>	<i>206</i>	<i>198</i>

#### 4.16 Linea acque

Relativamente alle acque nel progetto approvato nel 2014 il bilancio idrologico della discarica, comprendente in particolare la stima dei volumi di percolato, era così sintetizzato, nelle sue componenti fondamentali riferite all'unità di superficie di discarica esposta alla penetrazione di acqua piovana:

**Stima della produzione specifica di percolato**

Mese	Precipitaz. P (mm)	Temperat. (°C)	Tensione di vapore (mm Hg)	Coeff. Kc	Evaporaz. E (mm)	Ruscell. R=0,1 P	Prodiz. percolato L (mm)	Prodiz. specif. (mc/d.ha)	L/P %
GENNAIO	148	8,2	3,9	4,4	12,1	14,8	121,1	40,4	81,8
FEBBRAIO	112	8,5	4,0	4,5	12,7	11,2	88,1	29,4	78,7
MARZO	112	10,3	4,5	5,3	16,8	11,2	84,0	28,0	75,0
APRILE	66	13,3	5,5	6,0	23,2	6,6	36,2	12,1	54,8
MAGGIO	44	16,8	6,9	7,5	36,4	4,4	3,2	1,1	7,3
GIUGNO	25	21,6	9,3	6,4	41,9	2,5	0,0	0,0	0,0
LUGLIO	16	24,3	10,8	6,3	47,9	1,6	0,0	0,0	0,0
AGOSTO	19	24,6	11,1	5,9	46,1	1,9	0,0	0,0	0,0
SETTEMBRE	54	22,2	9,7	5,9	40,3	5,4	8,3	2,8	15,4
OTTOBRE	111	17,8	7,4	5,8	30,2	11,1	69,7	23,2	62,8
NOVEMBRE	157	13,5	5,6	4,7	18,5	15,7	122,8	40,9	78,2
DICEMBRE	151	10,0	4,4	3,8	11,8	15,1	124,1	41,4	82,2
<b>TOTALE ANNUO</b>	<b>1015</b>				<b>337,9</b>	<b>101,5</b>	<b>657,5</b>	<b>18,3</b>	<b>64,8</b>

Considerando le più gravose condizioni di esercizio della discarica e di abbancamento dei rifiuti (con esposizione dei rifiuti agli agenti atmosferici su una superficie che in fase di gestione operativa conviene limitare a non più di un ettaro) e le condizioni meno gravose (con abbancamento superiore al piano di campagna e conseguente possibilità di ridurre la infiltrazione zenitale di acqua piovana nel corpo dei rifiuti e di incrementare mediante coperture provvisorie i deflussi in superficie), veniva valutata una produzione media di percolato, in fase di gestione operativa, di 6.500 mc/anno, da allontanare mediante autobotti e trasferito ad un impianto di trattamento.

Per il compenso fra portate di percolato generate dalla discarica e portate prelevate da autobotte, era già disponibile una vasca di stoccaggio, di capacità utile pari a 150 mc a servizio del settore meridionale in gestione operativa (di fatto esaurito), ed era proposta una seconda vasca di capacità utile pari a  $2 \times 175 = 350$  mc la cui realizzazione a nord del bacino di abbancamento è stata effettuata durante la fase di gestione operativa del primo e secondo lotto funzionale.

La grave crisi del sistema regionale pubblico di impianti di raccolta, trasporto, trattamento, smaltimento, recupero di materia e di energia relativa a rifiuti urbani ha comportato la necessità di utilizzare negli ultimi anni ben oltre le previsioni progettuali la discarica per rifiuti non pericolosi di Crotone della società SOVRECO per lo smaltimento di scarti del trattamento di rifiuti urbani provenienti da impianti pubblici e privati di interesse pubblico, con punte di circa mezzo milione di tonnellate all'anno, anziché le 140.000 t/anno di progetto.

Gli effetti negativi sono riconducibili ad un esaurimento accelerato della capacità della discarica (ormai pressoché esaurita, essendo utilizzabile di fatto la sola capacità che sarà resa disponibile nei prossimi anni dai progressivi assestamenti dei rifiuti abbancati) e conseguentemente ad anomale produzioni di percolato (fino a 26361,2 mc/anno nel 2018) dovute alla difficoltà pratica di limitare la superficie di rifiuto esposta agli agenti atmosferici e, per la conformazione della discarica, prevalentemente in ipogeo, di separare le acque piovane ed il percolato.

È prevedibile che tali inconvenienti si presenteranno anche nei mesi in cui l'ampliamento in sopraelevazione proposto sarà utilizzato esclusivamente per lo smaltimento degli scarti indicati dall'Ordinanza regionale del 07.09.2019, e tenderanno ad esaurirsi nella fase successiva, allorché la discarica sarà utilizzata con ritmi di conferimento più contenuti, determinati dal lento costipamento dei rifiuti già abbancati.

#### 4.17 Linea emissioni in atmosfera

Considerati i flussi principali di materie nello stato solido e liquido che interessano la discarica, restano da considerare quelle gassose, riconducibili alle emissioni di biogas prodotto dalla fermentazione dei composti organici presenti nei rifiuti abbancati.

Il conferimento alla discarica di rifiuto non pericoloso in parte di natura organica, il ricircolo eventuale del percolato entro l'ammasso dei rifiuti abbancati, la organizzazione del deposito in celle dotate di efficienti sistemi di drenaggio, la realizzazione in fase di gestione operativa di pozzi di estrazione del biogas che facilitano il funzionamento delle celle come reattori biologici, la formazione di significative quantità di biogas, consentono, la possibilità di estrazione del biogas con elevate percentuali di metano, la limitazione delle dispersioni diffuse in atmosfera, il trasporto del biogas alla centrale di recupero energetico.

Nella impossibilità di formulare in fase di progettazione iniziale previsioni attendibili sui ritmi di conferimento di rifiuti urbani e di frazioni organiche di rifiuti non pericolosi alla discarica e, di conseguenza, sui quantitativi annui di rifiuto organico putrescibile abbancati nella stessa, è risultato problematico stimare preventivamente la produzione di biogas e la relativa distribuzione temporale.

La società SOVRECO ha comunque provveduto nel tempo ad adeguare l'impianto di captazione, trasporto, valorizzazione energetica del biogas e/o sua combustione in torcia alle variazioni di produzione e di qualità del biogas formatosi nel settore meridionale della discarica per rifiuti urbani/non pericolosi.

Per far fronte alla necessità di recupero energetico con impiego del biogas prodotto dalla discarica, classificata come "discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici con recupero di biogas" (punto c dell'art. 7 del D.M. 3 agosto 2005) la società SOVRECO ha attrezzato la discarica per rifiuti non pericolosi – comparto meridionale con un impianto di recupero energetico a servizio della intera piattaforma, dimensionato per sfruttare i flussi di biogas generati dalle discariche allacciate.

La situazione per gli impianti per lo smaltimento di biogas in dotazione alla piattaforma SOVRECO al 2007 (anno di approvazione del VIA relativo al progetto di ampliamento della piattaforma con nuova discarica per rifiuti non pericolosi e con impianto di selezione, e di presentazione del progetto di ampliamento in sopraelevazione del comparto meridionale della esistente discarica per rifiuti non pericolosi) può essere così descritta:

- presenza di tre corpi di discarica, di cui uno in gestione post-operativa (discarica di seconda categoria, tipo B) e due in gestione operativa (discarica per rifiuti non pericolosi-comparto meridionale e discarica per rifiuti pericolosi e non);
- presenza di quattro vasche di stoccaggio del percolato, a servizio delle discariche nonché di una vasca per la raccolta delle acque di prima pioggia cadute su piazzali e strade percorsi da automezzi a rischio di dispersione di inquinanti;
- presenza di tre sistemi di captazione, aspirazione, trasporto di biogas;
- presenza di una torri di combustione del biogas;
- presenza di una centrale di recupero energetico, con potenza complessiva massima resa ai morsetti di 1560 KW e portata di biogas 980 Nmc/ora.

Riguardo al biogas se ne prevedeva la captazione mediante pozzi verticali ed inclinati, adagiati sulle sponde, la sua aspirazione ed il trasporto alle centrali esistenti di recupero energetico, di potenzialità adeguata ai prevedibili flussi delle discariche preesistenti per rifiuti pericolosi e non.

Nel corso del 2007, essendo ancora in fase istruttoria il progetto di ampliamento della piattaforma SOVRECO e pressoché esaurita la capacità di abbancamento di rifiuti non pericolosi disponibile nel settore meridionale della discarica in esercizio, si è ripresentata una situazione di emergenza ambientale, dovuta alla carente potenzialità degli impianti di trattamento-smaltimento presenti nel territorio regionale, con particolare riguardo alla fascia settentrionale.

Su invito del Commissario Delegato, la società SOVRECO ha presentato alla Regione il progetto di ampliamento in sopraelevazione del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi, per una capacità di abbancamento di 500.000 mc ed un innalzamento di circa 13 m.



Per l'impianto di captazione, aspirazione, trasferimento del biogas alla centrale di recupero energetico e/o di combustione in torcia ad alta temperatura il progetto di ampliamento in sopraelevazione della discarica non prevedeva significative modifiche.

Per la captazione del biogas, infatti, si proponeva il ricorso alla batteria di pozzi esistenti, posti a distanza reciproca di 30 m circa, opportunamente rialzati in fase di esercizio di circa 13 m, insieme all'estensione verso l'alto dei drenaggi diffusi disposti sulle sponde laterali ed all'interno dell'ammasso dei rifiuti.

Relativamente agli impianti di aspirazione, di trasporto, di recupero energetico, si richiama la descrizione riportata al paragrafo 2.3.3 della relazione illustrativa del progetto.

*“Il conferimento alla discarica di rifiuto di natura prevalentemente organica e di frazioni organiche di rifiuti non pericolosi, l'eventuale ricircolo del percolato entro l'ammasso dei rifiuti abbancati, la organizzazione del deposito in celle dotate di efficienti sistemi di drenaggio, la realizzazione in fase di gestione operativa di pozzi di estrazione del biogas faciliteranno il funzionamento delle celle come reattori biologici, la formazione di significative quantità di biogas, la possibilità di sua estrazione con elevate percentuali di metano, la limitazione delle dispersioni diffuse in atmosfera, il trasporto del biogas alla centrale di recupero energetico.*

*Nella attuale impossibilità di formulare previsioni attendibili sui ritmi di conferimento di rifiuti urbani all'impianto di selezione e di frazioni organiche di rifiuti non pericolosi alla discarica e, di conseguenza, sui quantitativi annui di rifiuto organico putrescibile che saranno abbancati nella discarica, risulta oggi problematico stimare la produzione di biogas e la relativa distribuzione temporale, e si può soltanto confermare che l'eventuale biogas prodotto sarà convenientemente estratto e bruciato, impiegando possibilmente l'impianto già in funzione nella vicina discarica di prima categoria, che è già dimensionato per la massima portata di biogas che si presenterà in fase di esercizio nella stessa discarica e che in relazione alla sua elevata potenzialità (1.350 Nmc/ora) è predisposto per trattare anche i ridotti flussi di biogas (soggetti ed eventuali pretrattamenti) che potranno essere estratti dalle adiacenti discariche per rifiuti speciali...*

*L'impianto di smaltimento sarà costituito dalla esistente centralina di aspirazione, che invierà il biogas alla centrale di produzione di energia elettrica o, in casi di emergenza, alla torcia.*

*La centralina di aspirazione dovrà convogliare le massime portate di biogas generate dal rifiuto abbancato nelle celle con una differenza di pressione di 800 mm di colonna d'acqua; i gruppi sono dotati di filtri a monte, di valvolame, di sistema di controllo della depressione a monte (200-300 mm di colonna d'acqua) e della pressione a valle, di filtro arrestatore di fiamma, di misuratore del contenuto in metano, di manometri e termometri. Per la combustione del biogas in condizioni di emergenza si prevede il ricorso alla torcia ad accensione e spegnimento automatico preesistente in prossimità della centrale di recupero energetico, che garantirà lo smaltimento delle massime portate estratte, con tempo di ritenzione non inferiore a 0,3 secondi, temperatura non inferiore a 850 °C e concentrazione di ossigeno non inferiore al 3% di volume.*

*Analogamente, la elevata potenzialità della esistente centrale di recupero energetico (dimensionata inizialmente per 900 Nmc/ora di biogas proveniente dalla discarica di prima categoria – settore settentrionale e potenziata per il 50% nel corso del 2005), induce a ritenere possibile l'impiego della suddetta centrale anche per il recupero del potenziale energetico del biogas che si formerà nel bacino di abbancamento potenziato.”*

Con la approvazione con Ordinanza Commissariale n. 6305 del 31.10.2007 del progetto di ampliamento in sopraelevazione e con il parere favorevole di compatibilità ambientale della Regione Calabria (D.D.G. del 29.10.2008, n. 15856), poi integrato dall'A.I.A. (D.D.G. n. 7320 del 04.12.2008) è stato quindi possibile assicurare la continuità della gestione operativa del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi e contribuire alla soluzione dei problemi di emergenza ambientale insorti nel 2007.

Come si può desumere dalle tabelle seguenti, relative ai conferimenti di rifiuti dal 2004 al 2012, al picco di 292.000 tonnellate del 2006 (prima dell'ampliamento in sopraelevazione), costituito in prevalenza da rifiuti urbani non differenziati o selezionati ma non compostati, ha fatto seguito nel 2007 un conferimento di 222.000 tonnellate, formato all'85% da rifiuti urbani non differenziati.

La domanda di smaltimento si è ridotta nel 2008, passando a 120.000 tonnellate, costituite per l'82% da rifiuti urbani non differenziati.

La contrazione della domanda si è accentuata nel 2009 e nel 2010, con 45.000 e 64.000 tonnellate all'anno costituite in prevalenza da rifiuti risultanti da trattamenti meccanici e da fanghi prodotti dal trattamento di acque reflue urbane, con minori quantità di rifiuti urbani non differenziati.

Ovviamente, le modifiche nel tempo (dal 2007 al 2010) delle quantità dei rifiuti conferiti alla discarica per rifiuti non pericolosi-settore meridionale, e delle loro caratteristiche merceologiche hanno avuto conseguenze sulla produzione del biogas, come sarà esposto nel seguito.

Nel marzo 2010, la società SOVRECO ha presentato alla Regione Calabria la documentazione tecnica occorrente per ottenere la A.I.A. relativa al progetto di ampliamento della piattaforma di cui al D.D.G. n. 12382/2007; in tale occasione, venivano proposte modifiche del progetto iniziale rese necessarie dalle variazioni intervenute nel quadro programmatico di riferimento e per gli effetti provocati dalla tipologia dei rifiuti conferiti in piena emergenza ambientale sulla produzione di biogas.

Le condizioni di gestione della piattaforma della società SOVRECO dal 2007 al 2009 hanno indotto a definire, al momento della presentazione della richiesta di A.I.A., nel 2010, un nuovo scenario a breve termine di funzionamento dell'ampliamento proposto, che, pur lasciando sostanzialmente invariato lo schema impiantistico approvato dalla Regione, ne prevedeva un diverso sviluppo temporale di realizzazione, e ne modificava alcuni parametri di dimensionamento.

Si ipotizzava infatti che la piattaforma potesse essere chiamata a far fronte ai seguenti flussi medi di rifiuti in ingresso:

- 40.000 t/anno di frazione umida originata da semplice selezione meccanica di rifiuti solidi urbani del bacino di utenza crotonese (ancora privo di discariche di appoggio degli impianti di trattamento), nonché di rifiuti solidi urbani tal quali conferiti direttamente da privati o da gestori di impianti di selezione nei periodi di fermo impianto;
- 60.000 t/anno di rifiuti non pericolosi, costituiti in prevalenza da fanghi stabilizzati generati da trattamento biologico di acque reflue;
- 40.000 t/anno di rifiuti non pericolosi di natura inorganica.

Restava quindi pressoché invariato il flusso medio di rifiuti in ingresso all'ampliamento della piattaforma SOVRECO, ma la riduzione dei flussi di rifiuti solidi urbani tal quali ammessi alla piattaforma stessa richiedeva la sospensione della realizzazione dell'intero impianto tecnologico proposto, restando invece la previsione di realizzare la discarica, la quale restava sostanzialmente immutata nelle sue caratteristiche costruttive (variando esclusivamente la sua suddivisione interna in lotti funzionali); la discarica avrebbe ricevuto esclusivamente rifiuti solidi urbani pretrattati in impianti esterni (con l'eccezione di modeste quantità conferite tal quali e sottoposte in situ a triturazione), fanghi organici stabilizzati, rifiuti non pericolosi di natura inorganica.

Ovviamente, non si presentava più la necessità di utilizzare un lotto della discarica per lo stoccaggio temporaneo di CDR, essendo non più prevista tale produzione nella fase realizzativa dell'ampliamento della piattaforma proposta.

Il bacino di abbancamento dei rifiuti nell'ampliamento verso sud della discarica per rifiuti non pericolosi in esercizio non cambiava nella sostanza la sua configurazione.

Veniva però riformulato il calcolo della produzione del biogas da parte dell'intera piattaforma, tenendo conto degli incrementi dovuti all'ampliamento in sopraelevazione della discarica per rifiuti non pericolosi in esercizio (ex discarica per rifiuti solidi urbani-settore meridionale), non considerato nel progetto di ampliamento della piattaforma del gennaio 2007 ed autorizzato con ordinanza n. 6305 del 31.10.2007 del Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale del Territorio della Regione Calabria.

L'evoluzione temporale dei flussi e delle caratteristiche merceologiche dei rifiuti non pericolosi smaltiti nella piattaforma SOVRECO dal 2008 in poi ha comportato significative variazioni nella produzione di biogas e di energia, rispetto a quelle valutate con i progetti del 2007 e del 2010.

In precedenti tabelle sono stati riportati, per il periodo 2004-2012, i conferimenti annui di rifiuti non pericolosi, i volumi annui di biogas bruciato in torcia, di biogas utilizzato nella centrale di recupero energetico, di biogas estratto dalla discarica (somma dei volumi precedenti), della produzione annua di

energia elettrica; i dati sono riferiti al settore meridionale, responsabile della maggior parte della produzione, in seguito all'esaurimento del settore settentrionale.

Nel grafico seguente, viene rappresentata la retta di correlazione fra le produzioni annue di energia elettrica e le portate medie annue di biogas utilizzato per l'alimentazione della centrale di recupero energetico.

In base ai conferimenti annui di rifiuti non pericolosi alla discarica, ed in base al presumibile contenuto di sostanze organiche putrescibili, sono state stimate nel progetto di ampliamento del 2010 le quantità equivalenti di rifiuti solidi urbani, e di conseguenza le corrispondenti produzioni di biogas, assunta una produzione specifica di 200 mc/tonnellata equivalente di RSU.

Con criteri analoghi a quelli già utilizzati per i precedenti progetti di discarica, in base alla distribuzione nel tempo della generazione del biogas prodotto dall'unità di peso del rifiuto urbano (o dall'unità di volume del biogas) è stata valutata la produzione annua di biogas della discarica per rifiuti non pericolosi - settore meridionale.

Nelle figure seguenti tratte dal progetto di ampliamento del 2014, sono rappresentate, insieme alla distribuzione temporale dei rifiuti urbani equivalenti conferiti alla discarica – settore meridionale, le portate medie annue di biogas estraibile (considerando efficienze del sistema di captazione del 70% e del 50%) e per confronto le portate medie annue realmente estratte; nel caso di efficienza del 50%, vengono infine confrontate le produzioni stimate di energia elettrica con le produzioni misurate.

Con identica metodologia, è stato possibile ricostruire, ipotizzando una efficienza del 50% del sistema di captazione del biogas, la distribuzione temporale delle produzioni di biogas della nuova discarica prevista dal progetto di ampliamento della piattaforma SOVRECO, valutate in base ai conferimenti annui di rifiuti considerati dal progetto del 2010 allegato alla richiesta di A.I.A.: si prevedeva che il picco di produzione media annua, intorno a 500 Nmc/ora, fosse raggiunto nel 2031, al termine della gestione operativa.

Per la discarica considerata nel progetto di ampliamento del settore meridionale del 2010, sono state valutate con gli stessi criteri le produzioni di biogas rappresentate nella figura seguente, nell'ipotesi di inizio dei conferimenti di rifiuti al termine della gestione operativa dell'ampliamento avviata nel 2015, di loro prosecuzione nel tempo con valori annui uguali al valore medio del periodo di gestione 2004-2016, pari a circa 130.000 t/anno di rifiuti costituiti prevalentemente da organico umido di prima e seconda vagliatura da residui del trattamento di rifiuti solidi urbani (dopo il 2020), da organico umido prodotto dalla vagliatura di RSU e di RSU tal quali prodotti in periodi di fermo degli impianti di trattamento biologico, da fanghi stabilizzati generati dal trattamento di acque reflue e da altri rifiuti speciali, in ridotte percentuali

Riguardo allo smaltimento del biogas prodotto dall'ampliamento del settore meridionale della discarica, il progetto del 2014 giungeva alle conclusioni nel seguito richiamate.

*“Dal confronto fra la previsione della produzione di biogas della discarica per rifiuti non pericolosi preesistente e di quella proposta nella richiesta di A.I.A. del 2010, con quella ricostruita tenendo conto del fatto che quando si fossero cumulati gli effetti della vecchia e della nuova discarica (non prima del 2015) il biogas prodotto dal settore settentrionale non sarà più sfruttabile, e quello prodotto dal settore meridionale sarà molto inferiore a quello valutato nel progetto del 2010, per la forte riduzione dei conferimenti intervenuta dopo il 2008.*

*Per comodità di confronto, si richiamano nei diagrammi seguenti le stime del biogas inviato a recupero energetico, secondo le vecchie valutazioni (A.I.A. 2010) e le più attendibili stime, basate sui dati a consuntivo dei conferimenti di rifiuti al settore meridionale della discarica dopo il 2003, delle loro caratteristiche merceologiche, del funzionamento reale degli impianti esistenti di captazione del biogas e di recupero energetico, e sul ritardo rispetto alle previsioni iniziali dell'attivazione della nuova discarica.*

*Dall'esame dei diagrammi, il progetto di ampliamento della discarica del 2014 ha tratto la conclusione che nel periodo di massima produzione cumulata di biogas, dal 2015 al 2030, le portate di biogas a recupero si sarebbero mantenute su valori inferiori alla metà di quelli valutati nei precedenti progetti, e che il gruppo Jembacher, mantenuto di riserva ai due gruppi ECOMAX10 BIO, avrebbe potuto coprire il picco di produzione di biogas stimato per l'ampliamento della discarica di progetto, rendendosi quindi non più*

*necessaria la installazione di una nuova centrale di recupero energetico a servizio esclusivo del nuovo bacino di abbancamento di rifiuti non pericolosi.”*

In realtà, a seguito della approvazione definitiva del progetto di ampliamento del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi e della sollecita realizzazione ed attivazione del primo lotto funzionale della stessa discarica (nonché in rapida successione, del secondo lotto), il nuovo bacino di abbancamento si è trovato nella condizione di far fronte negli ultimi quattro anni ad una forte domanda di smaltimento di rifiuti speciali, in gran parte attribuibile alle necessità contingenti di efficientamento del sistema regionale di trattamento e di smaltimento di rifiuti speciali originati da trattamento di rifiuti urbani: nelle tabelle seguenti si riportano i dati delle statistiche dei rifiuti conferiti nelle discariche di rifiuti non pericolosi della società Sovreco negli anni 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017, che integrano quelle già richiamate in precedenza per il periodo 2004-2012.

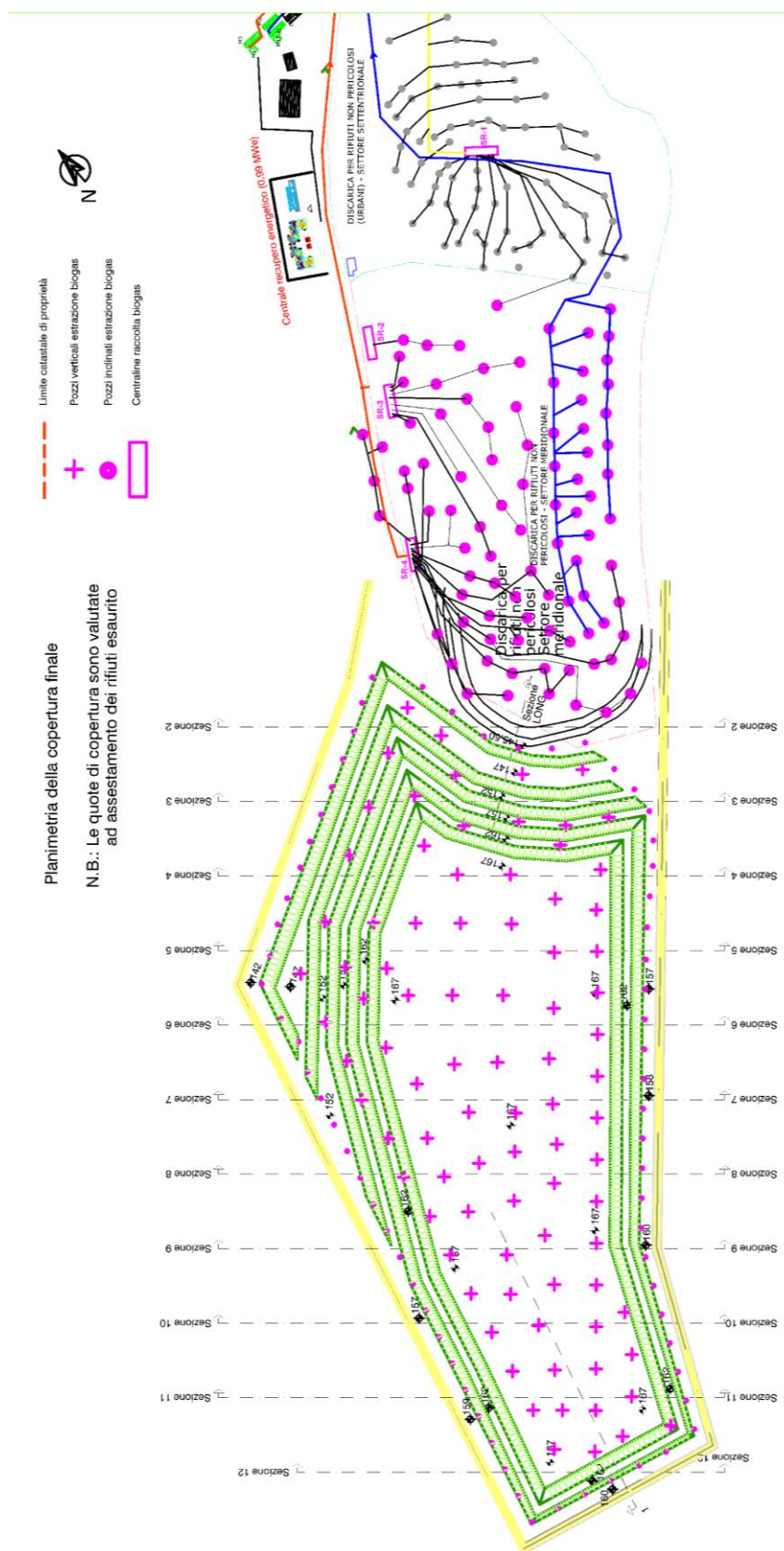
A causa del forte incremento intervenuto dal 2015 nel conferimento di rifiuti alla discarica, anche le previsioni sulla produzione di biogas del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi formulate nel progetto approvato nel 2014 non sono state rispettate nei fatti, poiché una nuova crisi del sistema regionale di raccolte differenziate, trattamento dei rifiuti urbani, smaltimento dei residui del trattamento in discariche, associato alla necessità di procedere al revamping di molti degli impianti esistenti di vecchia generazione, ha comportato la necessità di conferimento alla discarica SOVRECO di flussi di rifiuti con ritmi più che tripli di quelli previsti (140.000 t/anno) e con caratteristiche merceologiche diverse, per la grande concentrazione di materiale organico soggetto a fermentazione metanica.

La società SOVRECO ha quindi potenziato gli impianti esistenti di valorizzazione energetica del biogas, in modo da fronteggiare i nuovi picchi di produzione di biogas (2.300 Nmc/h anziché 870 Nmc) attribuibili al maggior conferimento di rifiuti non pericolosi (fino a 500.000 t/anno anziché 140.000 t/anno) mediante la realizzazione una nuova centrale di valorizzazione energetica del biogas avente una potenza massima resa ai morsetti di 1560 KW e portata di biogas 980 Nmc/ora con emissioni in atmosfera conformi ai limiti fissati dal DM 72/98, All. 2, Suballegato 1 punto 2.

L'ampliamento in sopraelevazione proposto, con conferimento nei prossimi mesi di 120.000 tonnellate di rifiuti costituito da residui di trattamento di rifiuti solidi urbani di caratteristiche simili ai rifiuti smaltiti in discarica dal 2015 a 2019, potrà comportare un leggero scorrimento temporale in avanti del periodo in cui si manifesterà il picco di produzione del biogas, ma non potrà provocare un significativo incremento del valore massimo di produzione di biogas, che potrà essere assorbito dal nuovo impianto già previsto dalla società SOVRECO per potenziare l'impianto già esistente.

Si richiama infine nella figura seguente lo schema planimetrico del sistema autonomo di captazione e recupero energetico del biogas previsto dal progetto del 2010, in variante a quello approvato nel 2007, che proponeva per il recupero energetico l'impiego delle centrali di recupero preesistenti a servizio della adiacente discarica per rifiuti non pericolosi, al termine della loro gestione operativa e, ovviamente, non sottoposte ad ampliamenti in sopraelevazione.

Con l'ampliamento in sopraelevazione del settore meridionale della discarica, i pozzi di estrazione del percolato indicati nella figura saranno mantenuti in esercizio anche per il nuovo settore in sopraelevazione, mediante innalzamento delle teste dei pozzi alle nuove quote previste per la copertura finale.



#### 4.18 l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità

In base a quanto esposto nei precedenti paragrafi del 4° capitolo la realizzazione e successiva gestione delle opere proposte (sopraelevazione di una discarica esistente, senza occupazione di nuove aree) non comporta alcun apprezzabile consumo aggiuntivo delle risorse naturali e in particolare suolo, territorio, acqua e modifiche sulla biodiversità.

## **5 DESCRIZIONI DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE O PREVENIRE IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI (CONDIZIONI AMBIENTALI)**

### **5.1 Emissione di gas di scarico da parte di mezzi**

Per mitigare l'impatto da emissione di gas di scarico da parte dei mezzi (sia in fase di cantiere che in fase di gestione operativa e post-operativa) si prevede di:

- Utilizzare veicoli che garantiscano basse emissioni di materiali inquinanti;
- Curare la manutenzione dei mezzi

Le opere di mitigazione individuate consentono di minimizzare l'impatto previsto.

### **5.2 Emissione di polveri**

L'obiettivo di minimizzazione delle emissioni di polveri in fase di cantiere e in fase di gestione post-operativa sarà perseguito mediante le seguenti misure di mitigazione:

- Spegnimento dei macchinari durante le fasi di inattività;
- Transito a velocità non superiore ai 40 km/h nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di sospensione del particolato;
- Copertura dei carichi polverulenti durante le fasi di trasporto;
- Utilizzo di sistemi di bagnatura dei terreni durante le operazioni di scavo e movimentazione terre, in modo tale da garantire la deposizione al suolo delle polveri prodotte.

### **5.3 Emissione di biogas**

Gli effetti di una eventuale fuoriuscita di biogas si ripercuotono sulla qualità dell'aria. Per questo motivo la piattaforma di Sovreco viene monitorata durante il suo esercizio attraverso campagne di controllo condotte con frequenze e tempi regolari.

I controlli che interessano la qualità dell'aria sono:

- Immissioni gassose potenziali e pressione atmosferica (cadenza mensile);
- Composizione dei gas di discarica (cadenza mensile);
- Dati meteorologici: Precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, evaporazione, umidità atmosferica (cadenza giornaliera);
- Biogas nei pozzi di monitoraggio delle acque sotterranee.

### **5.4 Contaminazione acque superficiali**

Per evitare qualunque tipo di inquinamento accidentale ai corsi d'acqua si provvederà a:

- canalizzare le acque non contaminate dai rifiuti nella rete di raccolta delle acque meteoriche previste nel progetto approvato ed in fase di completamento;
- completare la viabilità interna mediante la pavimentazione in conglomerato bituminoso della viabilità di progetto e la relativa rete di raccolta delle acque meteoriche di adduzione all'esistente vasca di prima pioggia;

### **5.5 Produzione di rumore**

Al fine di mitigare le emissioni acustiche in fase di cantiere, in fase operativa e in fase di gestione post-operativa si provvederà a:

- Impiegare macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installare silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di potenza elevata;
- Manutenere regolarmente i mezzi, attraverso operazioni di lubrificazione, sostituzione dei pezzi usurati, controllo del serraggio e delle giunzioni;
- Imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (come ad esempio far cadere da altezze eccessive i materiali o trascinarli quando possono essere sollevati).

## 5.6 Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni

Per mitigare le emissioni sia in fase di cantiere che in fase operativa si provvederà a:

- Ottimizzare i tempi di lavorazione con macchinari responsabili di emissione di vibrazioni;
- Cambiare le condizioni di funzionamento (ad esempio variazione delle velocità di funzionamento).

## 5.7 Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose

Nell'area della discarica Sovreco (come riportato nella Dichiarazione Annuale 2014) sono periodicamente effettuate campagne di disinfestazione dagli insetti e di derattizzazione, attraverso l'uso di esche.

Per limitare l'accesso alla discarica dell'avifauna i rifiuti sono coperti giornalmente.

L'intera area della discarica è inoltre interamente recintata con una rete metallica alta 2 m, protetta da un cordolo in calcestruzzo per impedire l'ingresso degli animali di piccole dimensioni (roditori, ratti, etc.).

## 5.8 Rischio di incidenti sul lavoro e rischio igienico - sanitario

Al fine di mitigare il rischio incidenti si provvederà a:

- Utilizzare una adeguata segnaletica di cantiere;
- Garantire la presenza in cantiere di Dispositivi di Protezione Individuale adeguati (caschetti, guanti, scarpe antinfortunistiche, dispositivi otoprotettori, etc.) atti a garantire la sicurezza nelle lavorazioni che espongono il lavoratore ad un maggiore rischio;
- Fornire ai lavoratori delle adeguate regole di comportamento all'interno del cantiere.

## 5.9 Piano di ripristino del sito

Per l'area della discarica e per le aree di deposito delle terre di scavo, su cui insisteranno residue quantità, al netto di quelle che si riuscirà a riciclare per usi diversi all'esterno del sito, si procederà ad attuare il piano di ripristino ambientale, redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2003.

Il piano di ripristino ambientale della discarica per rifiuti non pericolosi è del tutto simile a quello presentato per il progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi adiacente.

Si riportano le previsioni indicate all'interno del Piano di ripristino ambientale (2003):

*"Alla **copertura superficiale** finale della discarica di progetto saranno assegnate le caratteristiche imposte dal D.Lgs 13.01.2003, n° 36, che prevede, dall'alto verso il basso, i seguenti strati:*

1. *strato superficiale di copertura con spessore di un metro (che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione) e di protezione delle barriere sottostanti dalle escursioni termiche;*
2. *strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore di mezzo metro in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);*
3. *strato minerale compatto dello spessore di mezzo metro e di conducibilità idraulica di  $\leq 10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile costituito da una membrana in PEAD di spessore 2 mm; (nel presente progetto di ampliamento è prevista una geomembrana di spessore 1 mm.)*
4. *strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore di mezzo metro;*
5. *strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.*

*La copertura definitiva della discarica sarà realizzata soltanto a seguito dell'esaurimento dei processi di assestamento dei rifiuti abbancati, che nel primo lotto (sezione settentrionale), ove saranno indirizzati i rifiuti organici potranno raggiungere entità elevata, anche dell'ordine del 10% dell'altezza del cumulo.*

*Per la **raccolta delle acque piovane** e per il loro trasferimento al rio posto sotto il confine orientale della discarica, si prevede di realizzare fossi sull'intero perimetro della copertura finale ed embrici appoggiati sugli argini perimetrali, interrotti da tombini in corrispondenza delle banche, con recapito in*

*cunette e fognature già presenti al piede della discarica. L'intero sistema è dimensionato per portate di ricorrenza decennale.*

*Già in fase di approntamento iniziale e di gestione corrente delle discariche esistenti sono stati eseguiti (o sono in corso di realizzazione) lavori di sistemazione a verde della piattaforma, che riguardano le aree di servizio (ricezione, pesa, sosta automezzi) ed il perimetro dell'intera zona delle discariche.*

*Sono invece da attribuire agli interventi di ripristino ambientale della discarica di progetto quelli relativi ai paramenti esterni degli argini perimetrali ed alla copertura della stessa discarica.*

*Per il confinamento laterale dei rifiuti, è prevista la costruzione di argini in terra di altezza di tre metri, il cui paramento sarà inizialmente protetto da una sottile copertura di terreno vegetale inerbito; la creazione di banche intermedie facilita le operazioni di manutenzione e limita i processi erosivi.*

*Per le condizioni climatiche estreme e per la erosione prodotta da precipitazioni di forte intensità è opportuno un intervento sistemativo finale, che offra garanzie di durata nel tempo.*

*A tale fine, si prevede:*

- di migliorare la percorribilità delle banche, mediante preventiva correzione del contenuto d'acqua, successiva compattazione spinta delle superfici e posa e compattazione, a banche alternate, di 15 cm di stabilizzato;*
- di regolarizzare le superfici dei paramenti esterni degli argini perimetrali, di stendere sugli stessi un geocomposito drenante ad alta permittività, di appoggiare uno strato di terreno vegetale di spessore 50 cm, di seminare i paramenti con specie erbacee (graminacee e leguminose), di stendere infine una georete per la protezione iniziale dalla erosione idrica, prima dell'attecchimento del prato;*
- di mettere a dimora cespugli robusti e conifere nane sui bordi inferiore e superiore delle scarpate, senza creare ostacoli al transito di mezzi d'opera sulle banche.*

*Gli strati costituenti il piano di copertura superiore dei rifiuti sono già stati descritti.*

*Per il ripristino ambientale, interessano lo strato drenante sopra l'impermeabilizzazione ed il sovrastante strato di terreno vegetale, costituenti il supporto per la crescita della vegetazione, che sarà costituita da un prato stabile con le stesse specie già indicate per i paramenti degli argini perimetrali, nonché da cespugli e da conifere nane da distribuire in modo da non creare ostacoli alle operazioni di manutenzione e di gestione delle reti di estrazione del biogas e di ricircolo del percolato".*

*Tali previsioni progettuali sono state confermate nei progetti di ampliamento del comparto meridionale (primo ampliamento in sopraelevazione, ulteriore ampliamento in sopraelevazione, ampliamento verso sud con creazione di un nuovo bacino di abbancamento già autorizzati).*

*Le stesse previsioni sono adottate anche per il nuovo bacino di abbancamento proposto nel presente progetto, come ampliamento in sopraelevazione.*

## **5.10 Mitigazione dell'impatto paesaggistico**

*Al fine di contenere l'impatto visivo dello skyline in considerazione dell'ampliamento in sopraelevazione della discarica di circa 10 m è in fase di realizzazione lungo il perimetro della discarica in oggetto un'opera di mitigazione visiva consistente in una fitta piantumazione di cipresso di Leyland che è una conifera monoica, sempreverde, che può raggiungere i 25 m di altezza al fine di creare l'effetto di coprenza continua. Tale opera genererà un impatto di protezione visiva oltre che una leggera barriera acustica al rumore ed alle polveri. Inoltre, la piantumazione di tipo sempreverde consente di:*

- migliorare la mitigazione anche durante i mesi autunnali e invernali;*
- avere minori costi di manutenzione del verde;*
- avere una fioritura ridotta con minore sporco a terra.*