

# 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



ORDINE PROV. INGG. CATANZARO	
n. 1146	Dott. Ing. Cosimo Giuseppe BUONANTUONO

**CONTIENE:**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**TAV. n°**

**R.13**

**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**



## Sommario

<b>1 PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>2</b>
2.1 Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto	2
<b>3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI L'INTERVENTO DEL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE</b>	<b>14</b>
3.1 Premessa	14
3.2 Inquadramento geografico	15
3.3 Atmosfera	17
3.3.1 Aria	17
3.3.2 Clima	17
3.4 Ambiente idrico	27
3.4.1 Acque superficiali	27
3.4.2 Acque sotterranee	27
3.5 Litosfera	28
3.5.1 Geologia	28
3.6 Ambiente fisico	29
3.6.1 Rumore	29
3.7 Biosfera	30
3.7.1 Flora e vegetazione	30
3.7.2 Fauna	32
3.7.3 Conclusioni	38
<b>4 IDENTIFICAZIONE, DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>39</b>
4.1 metodologia di analisi e valutazione degli impatti	39
4.2 Componente Atmosfera (aria e clima)	42
4.1	42
4.2	42
4.2.1 Impatti in fase di cantiere	42
4.2.2 Impatti in fase di gestione operativa	44
4.2.3 Impatti in fase di gestione post operativa	46
4.3 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee	48
4.3.1 Impatti in fase di cantiere	48
4.3.2 Impatti in fase di gestione operativa	48
4.3.3 Impatti in fase di gestione post-operativa	49
4.4 Ambiente idrico: acque marine	50
4.4.1 Impatti in fase di cantiere	50
4.4.2 Impatti in fase di gestione operativa	50
4.5 Litosfera: suolo e assetto idrogeologico	51
4.5.1 Impatti in fase di gestione operativa	51
4.6 Ambiente fisico: rumore e vibrazioni	51
4.6.1 Impatti in fase di cantiere	51
4.6.2 Impatti in fase di gestione operativa	53
4.6.3 Impatti in fase di gestione post-operativa	56
4.7 Ambiente fisico: radiazioni non ionizzanti	57
4.7.1 Impatti in fase di cantiere	57

4.8	Biosfera.....	57
4.8.1	Impatti in fase di cantiere.....	57
4.8.2	Impatti in fase di gestione operativa.....	57
4.8.3	Impatti in fase di gestione post-operativa .....	58
4.9	Ambiente umano: Salute e benessere .....	59
4.9.1	Impatti in fase di cantiere.....	59
4.9.2	Impatti in fase di gestione operativa.....	60
4.9.3	Impatti in fase di gestione post-operativa .....	62
4.10	Ambiente umano: Paesaggio.....	62
4.10.1	Impatti in fase di gestione operativa.....	62
4.11	Ambiente umano: Assetto territoriale .....	63
4.11.1	Impatti in fase di cantiere.....	63
4.12	Impatti cumulativi del progetto con la gestione delle discariche presenti nella piattaforma Sovreco .....	64
4.12.1	Impatti in fase di gestione operativa.....	64
4.13	Sintesi degli impatti previsti e relativa valutazione.....	66
4.14	I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti.....	67
4.15	Linea rifiuti e terre.....	67
4.16	Linea acque.....	68
4.17	Linea emissioni in atmosfera .....	69
4.18	l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità .....	89
<b>5 DESCRIZIONI DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE O PREVENIRE IMPATTI AMBIENTALI</b>		
<b>SIGNIFICATIVI E NEGATIVI (CONDIZIONI AMBIENTALI).....</b>		<b>90</b>
5.1	Emissione di gas di scarico da parte di mezzi.....	90
5.2	Emissione di polveri.....	90
5.3	Emissione di biogas .....	90
5.4	Contaminazione acque superficiali .....	90
5.5	Produzione di rumore.....	90
5.6	Possibili danni alla salute dei lavoratori dovuti alle vibrazioni.....	91
5.7	Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose ....	91
5.8	Rischio di incidenti sul lavoro e rischio igienico - sanitario .....	91
5.9	Piano di ripristino del sito.....	91
5.10	Mitigazione dell'impatto paesaggistico.....	92

## **1 PREMESSA**

Il presente 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 si articola nei 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 contiene 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 prioritamente 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'estrazione 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 captazione 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	19 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 incomprimibile 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 verranno trattati in base all'interferenza del progetto con essi.

### 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.

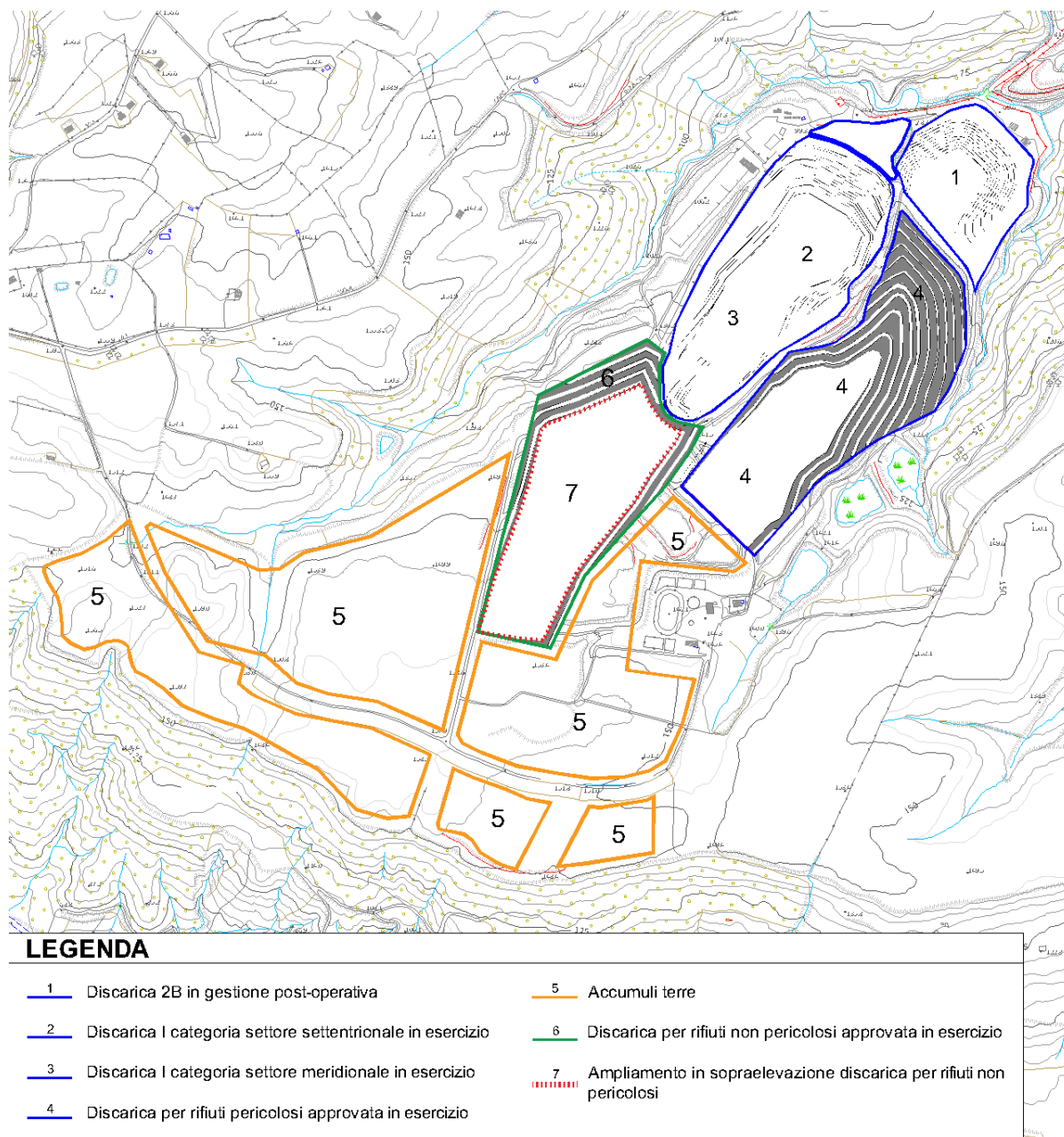


Figura 1 Inquadramento della piattaforma Sovreco su IGM

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 post-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

Viene di seguito considerata la caratterizzazione meteo – climatica dell'area vasta circostante l'area interessata dall'impianto di trattamento – smaltimento rifiuti con recupero energetico.

Per clima in generale si intende lo stato medio dell'atmosfera determinato dalle condizioni e variazioni giornaliere e stagionali di una serie di fattori: temperatura, umidità, quantità e qualità delle precipitazioni (pioggia e neve), la durata dell'insolazione, la nuvolosità, la direzione del vento, ed altri fenomeni atmosferici come nebbia, gelo e temporali. Alla determinazione generale del clima concorrono inoltre altri fattori di carattere locale, come la posizione geografica riferita alla latitudine, gli aspetti geomorfologici e la distanza dal mare.

I caratteri climatici della regione sono fortemente condizionati dall'orografia disposta in modo da produrre un effetto significativo sulle masse d'aria provenienti da N-W o S-E.

Precisamente si possono distinguere nella Regione tre zone con caratteristiche climatiche sensibilmente diverse:

- Zona Ionica Costiera, corrispondente alla costa ionica che si estende con larghezza variabile, compresa tra i 6 km, nella zona di Siderno e i 40 km nella zona di San Giovanni in Fiore e Cirò Marina, per una superficie complessiva di 5.343 km<sup>2</sup>.
- Zona Appenninica, comprendente la fascia costiera limitata a nord dal confine con la Basilicata, a sud dal bacino del fiume Savuto e l'intero sviluppo dell'Appennino Calabro, dal confine lucano all'Aspromonte, per una superficie complessiva di 6.300 km<sup>2</sup>.

- Zona Tirrenica sud, limitata a nord dal bacino del fiume Savuto, a sud dalla F. Valanidi nella zona di Reggio Calabria, e a est dallo spartiacque appenninico, per una superficie complessiva di circa 3.437 km<sup>2</sup>.

L'area in esame ricade nella prima zona, ed è, nel complesso, caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, presentando una elevata aridità estiva con la stagione più piovosa corrispondente all'inverno.

Per il controllo della situazione meteorologica è stata installata presso la palazzina servizi una stazione per la misura di piovosità, pressione barometrica, temperatura, velocità e direzione del vento, irraggiamento e umidità dell'aria.

### Termometria e pluviometria

In Calabria il regime termometrico intermensile risulta distribuito sul territorio in modo uniforme, identificandosi in gennaio il mese più rigido ed in luglio-agosto i mesi più caldi con i valori più bassi registrati nel versante ionico.

A livello medio annuo le zone Ionica Costiera e Tirrenica Sud presentano mediamente i valori più elevati della temperatura, come visibile in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** ove sono rappresentate le isoterme della media annua nel periodo di riferimento 1921-2000.

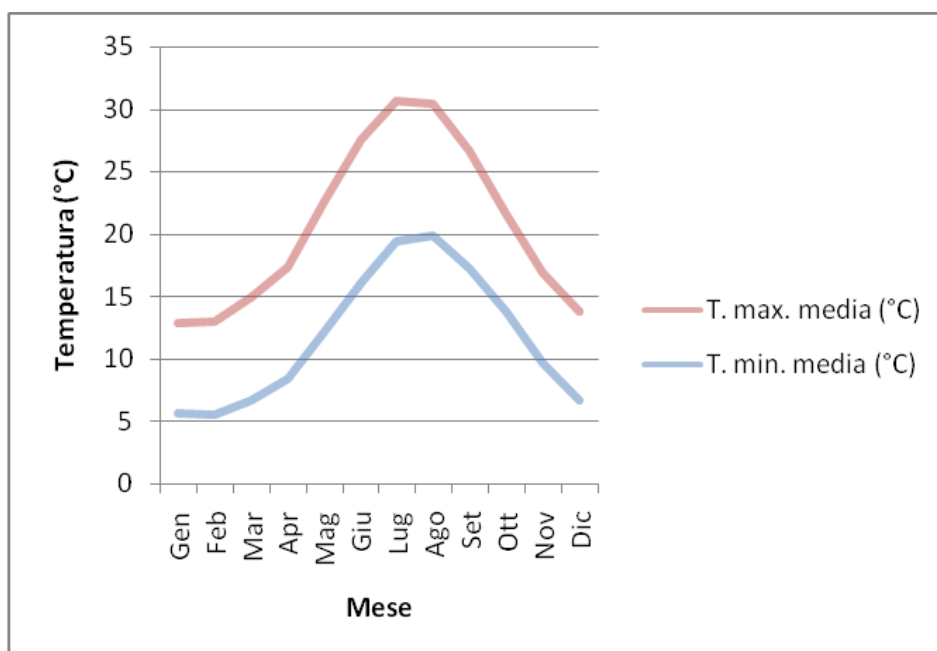


Figura 2 Temperatura minima media e temperatura massima media registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Le temperature medie estive sono generalmente intorno ai 25°C, con modeste oscillazioni di anno in anno, mentre quelle invernali mostrano valori compresi tra 5 e 10°C, con variazioni annuali più pronunciate rispetto a quelle estive.

Le temperature massime sono comprese tra i 35 e i 38°C e quelle minime tra 0 e -6°C.

Si rimanda all' **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per i dati pluviometrici specifici rilevati nella discarica.



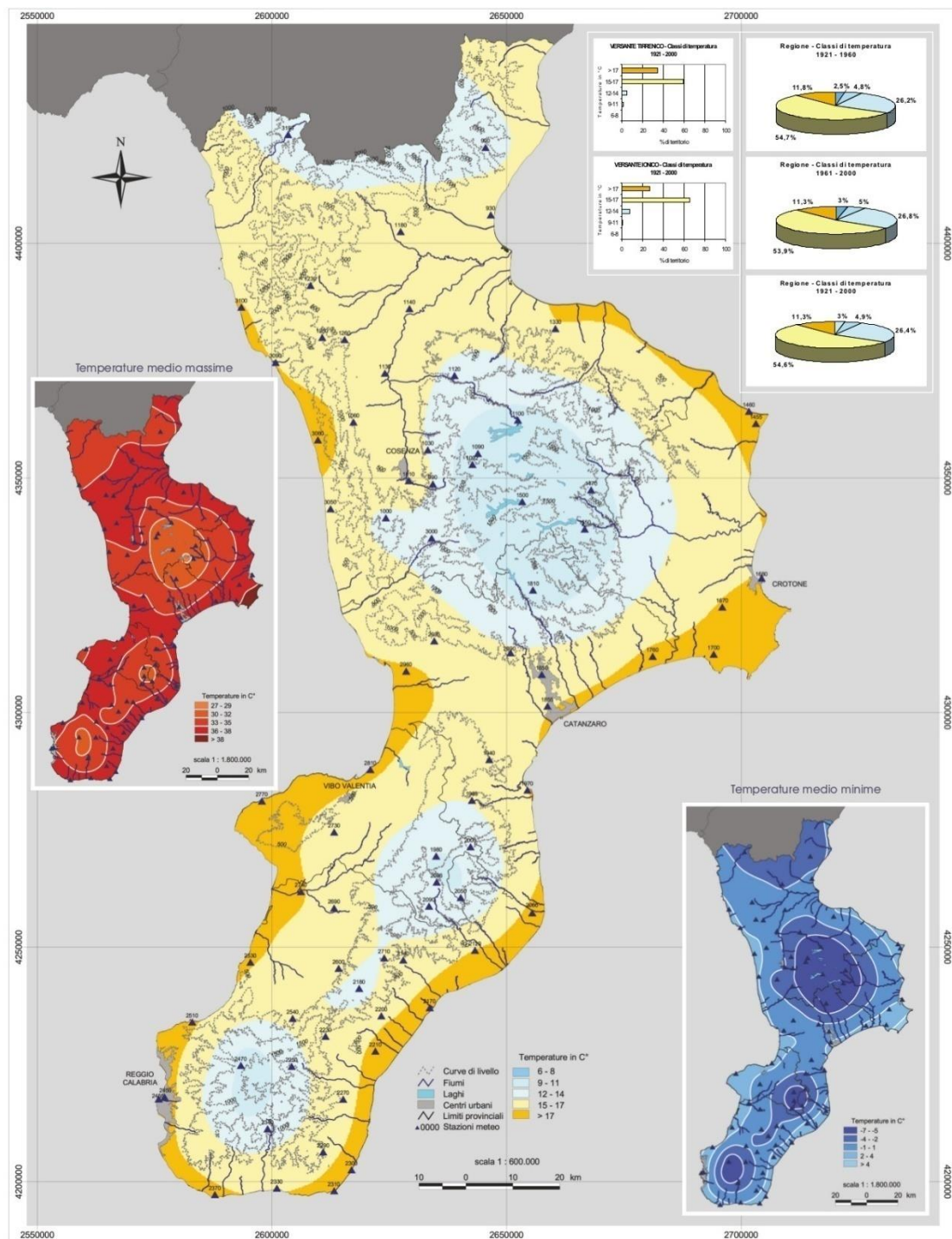


Figura 3 Temperatura media annua (Periodo 1921-2000) (Fonte ARPACAL - Centro Funzionale Multirischi)

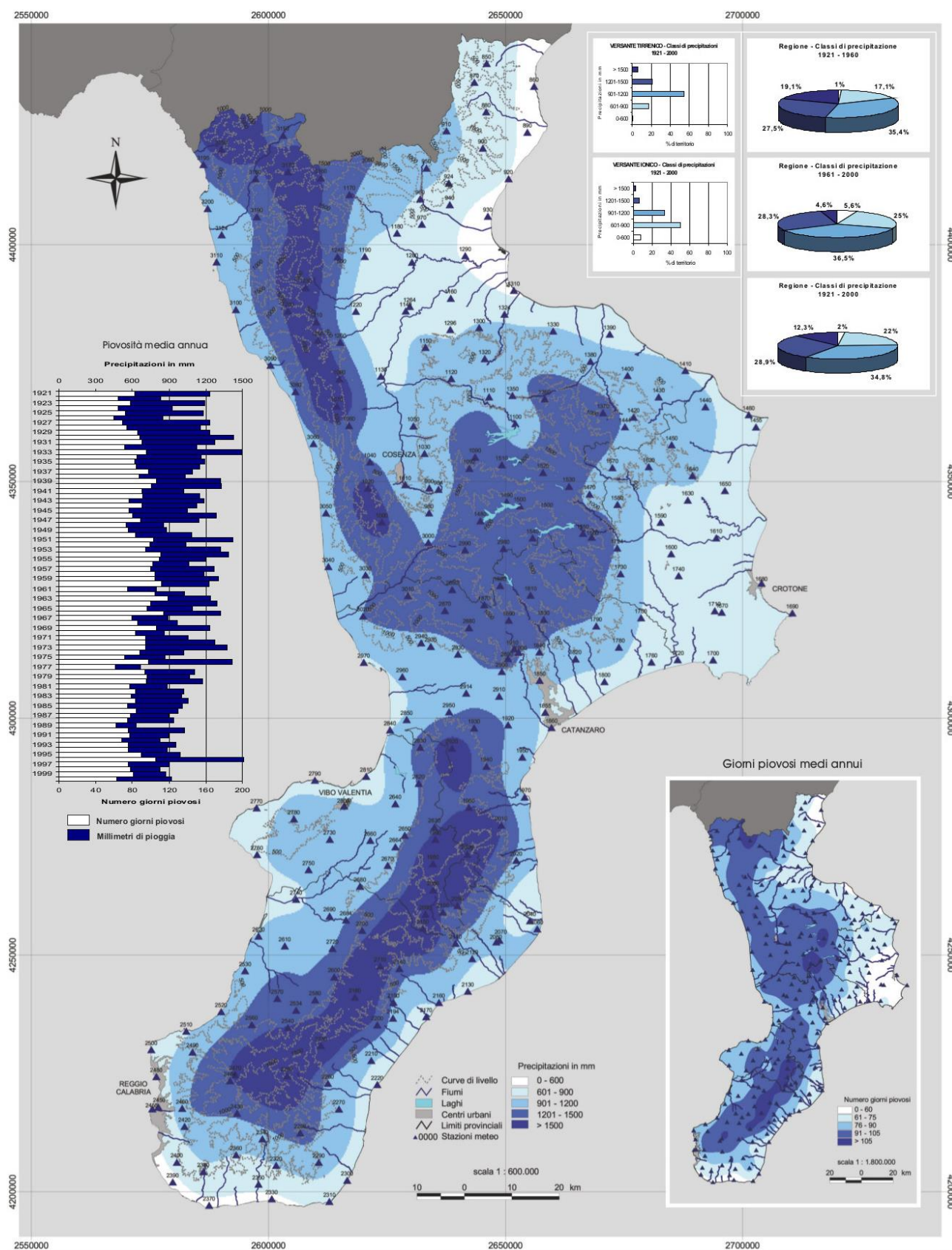


Figura 4 Precipitazione annua (periodo 1921-2000) (Fonte ArpaCal Centro Funzionale Multirischi)

## Venti

Il regime dei venti in Calabria è molto vario, con maggiori frequenze per venti occidentali ricchi di umidità che colpiscono il versante tirrenico e riescono frequentemente a raggiungere la costa ionica.

Il versante orientale è interessato con maggiore frequenza dai venti provenienti da est e sud-est, caratterizzati da scarsi apporti meteorici. In particolare, sulla costa ionica prevale, in primavera ed autunno, lo scirocco da sud-est, vento marino temutissimo per gli effetti dannosi sulla vegetazione in quanto trasporta sabbie sottili e polverulente provenienti dai deserti africani; esso inoltre, originandosi da contrasti di pressione sul Mediterraneo, risulta umido e afoso.

Le calme di vento presentano frequenze comprese tra il 25% in inverno e il 32% in estate; la stagione con presenza di venti sostenuti più frequenti è la primavera, in cui intensità oltre gli 8 nodi (4 m/s) hanno frequenze del 46% circa e oltre i 24 nodi (12 m/s) del 3% circa.

Le direzioni di provenienza del vento, in tutte le stagioni, presentano prevalenze settentrionali e meridionali, ma diversamente distribuite:

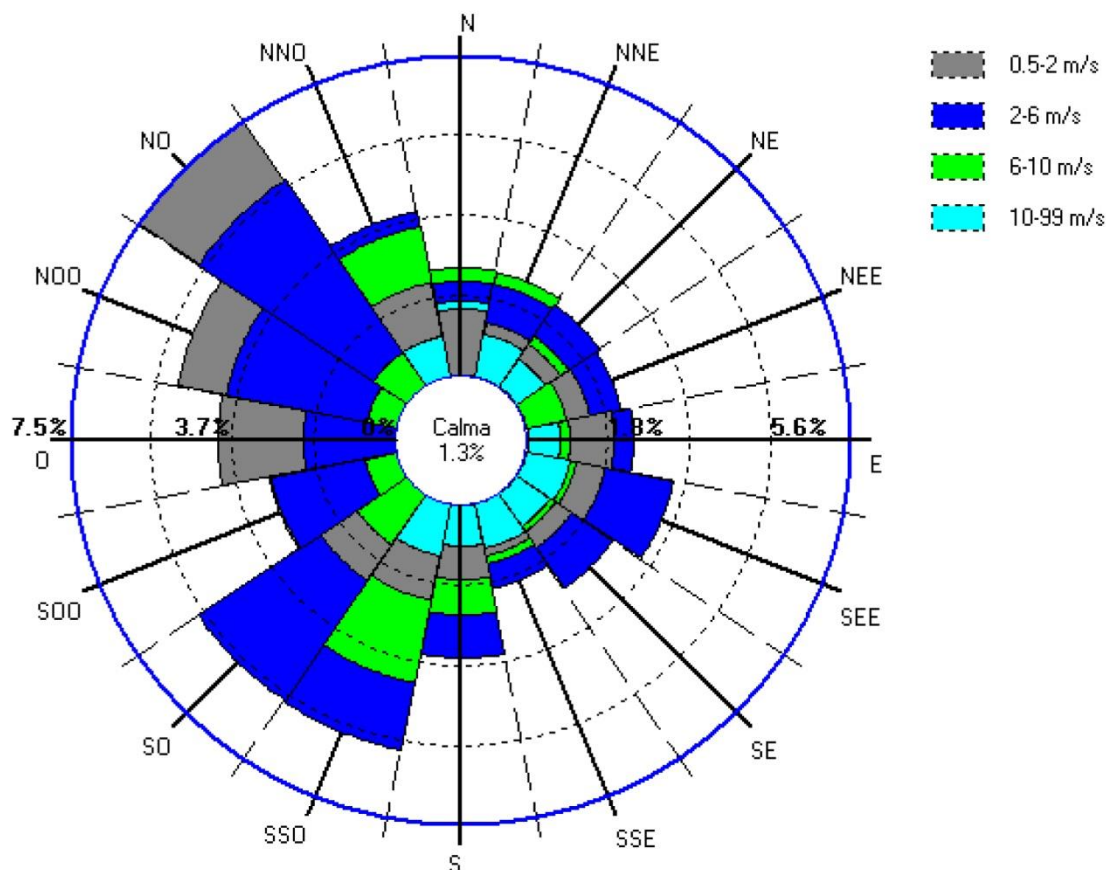
- In inverno le direzioni dai quadranti sia settentrionali che meridionali presentano leggere rotazioni da occidente;
- In primavera prevalgono significativamente le provenienze meridionali e sud-occidentali (30% tra SSE e SW);
- In estate le provenienze settentrionali presentano una leggera rotazione verso est e quelle meridionali verso ovest, con una frequenza comunque bilanciata tra i due quadranti;
- In autunno le direzioni settentrionali sono più marcatamente da nord e quelle meridionali da S e SSW.



VENTO (m/s)  
DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)  
Intensita' (m/s)  
Classi di Direzione: 15.0 gr. Nord  
Campionamento orario  
DAL 01 GENNAIO AL 31 DICEMBRE 2014  
Crotone

	>0.5	>1.00	>2.00	>4.00	>6.00	>8.00	>10.0	>12.0	>14.0	>16.0	TOTALE
N	0.13	0.40	0.48	0.38	0.63	0.68	0.41	0.17	0.02	0.01	3.32
15	0.16	0.39	0.44	0.59	0.78	0.64	0.28	0.13	0.06	0.01	3.46
30	0.15	0.23	0.41	0.73	0.77	0.28	0.03				2.60
NE	0.13	0.20	0.61	0.70	0.42	0.02	0.03				2.11
60	0.17	0.29	0.61	0.36	0.13	0.03					1.58
75	0.14	0.63	0.84	0.23	0.10	0.02					1.96
E	0.13	0.76	0.95	0.26	0.14	0.06	0.01				2.31
105	0.24	0.69	1.22	0.31	0.07	0.10	0.01	0.01			2.65
120	0.18	0.68	1.35	1.01	0.23	0.11	0.15	0.08	0.03		3.83
SE	0.20	0.40	0.63	0.60	0.20	0.03	0.07	0.05	0.01		2.18
150	0.10	0.29	0.36	0.46	0.11	0.17	0.10	0.05	0.02		1.66
165	0.11	0.32	0.64	0.48	0.36	0.28	0.28		0.01		2.48
S	0.30	0.49	0.94	0.99	0.85	0.34	0.09	0.06	0.01		4.07
195	0.47	0.77	1.72	2.17	1.94	1.03	0.39	0.06	0.03		8.58
210	0.32	0.71	1.90	2.15	1.35	0.46	0.08				6.97
SW	0.38	0.83	1.98	1.28	0.23	0.05					4.75
240	0.53	1.20	2.20	0.36	0.05						4.34
255	0.45	1.53	1.04	0.05							3.06
W	0.67	1.86	0.76	0.05							3.33
285	0.63	2.32	1.31	0.03							4.29
300	0.79	3.84	2.67	0.05	0.02						7.38
NW	0.89	4.77	2.73	0.50	0.15						9.05
330	0.44	1.49	1.94	1.38	0.95	0.46	0.06				6.71
345	0.17	0.47	0.87	0.89	1.20	0.91	0.32	0.02			4.86
TOTALE	7.87	25.55	28.61	15.99	10.68	5.68	2.32	0.62	0.21	0.02	97.55

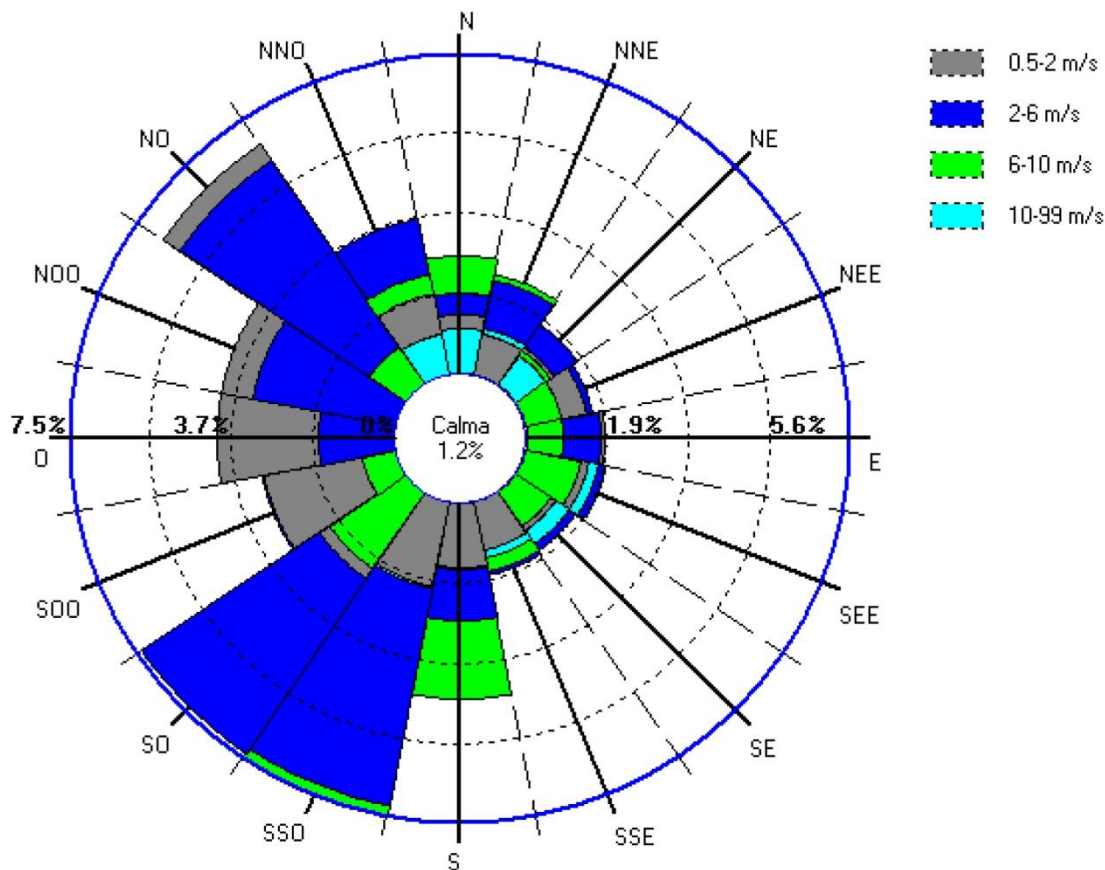
8760: Numero totale misure orarie attese  
2.45: Percentuale Calma ( $\leq 0.5$  m/s)  
0.49: Percentuale Misure mancanti



VENTO (m/s)  
DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)  
Intensita' (m/s)  
Classi di Direzione: 15.0 gr. Nord  
Campionamento orario  
DAL 01 GENNAIO AL 31 MARZO 2014 - INVERNO  
Crotone

	>0.5	>1.00	>2.00	>4.00	>6.00	>8.00	>10.0	>12.0	>14.0	>16.0	TOTALE
N	0.09	0.37	0.60	0.23	0.79	0.60	0.23	0.09			3.02
15		0.33	0.19	0.65	1.30	0.56	0.28	0.05			3.35
30	0.05	0.05	0.56	0.65	0.46	0.14	0.09				2.00
NE	0.19	0.09	0.37	0.46	0.14	0.05	0.09				1.39
60	0.09	0.28	0.51	0.14	0.05						1.07
75	0.19	0.65	0.42	0.05		0.05					1.35
E	0.05	0.79	0.51	0.09	0.09						1.53
105	0.05	0.46	0.70	0.23	0.05	0.14		0.05			1.67
120	0.19	0.37	0.74	0.14	0.14	0.42	0.60	0.33	0.14		3.07
SE	0.09	0.23	0.37	0.14	0.09	0.14	0.23	0.19	0.05		1.53
150	0.09	0.33	0.19	0.09	0.09	0.33	0.33	0.14	0.09		1.67
165	0.09	0.33	0.51	0.56	0.33	0.51	0.42		0.05		2.79
S	0.09	0.37	0.46	0.70	1.67	0.65	0.33	0.23	0.05		4.55
195	0.42	0.42	1.12	2.74	3.67	2.46	1.12	0.23	0.14		12.31
210	0.28	0.88	2.18	4.00	2.42	0.84	0.14				10.73
SW	0.14	1.07	2.70	1.86	0.74	0.19					6.69
240	0.60	1.25	2.42	0.37	0.09						4.74
255	0.56	1.72	0.74	0.09							3.11
W	0.70	1.72	0.56								2.97
285	0.60	1.53	0.88	0.05							3.07
300	0.56	3.58	2.32		0.05						6.51
NW	0.79	4.23	3.39	0.33	0.19						8.92
330	0.51	1.02	2.51	0.74	0.56	0.23	0.09				5.67
345	0.05	0.46	0.79	0.84	0.93	0.56	0.19				3.81
TOTALE	6.46	22.54	25.74	15.15	13.85	7.85	4.14	1.30	0.51		97.54

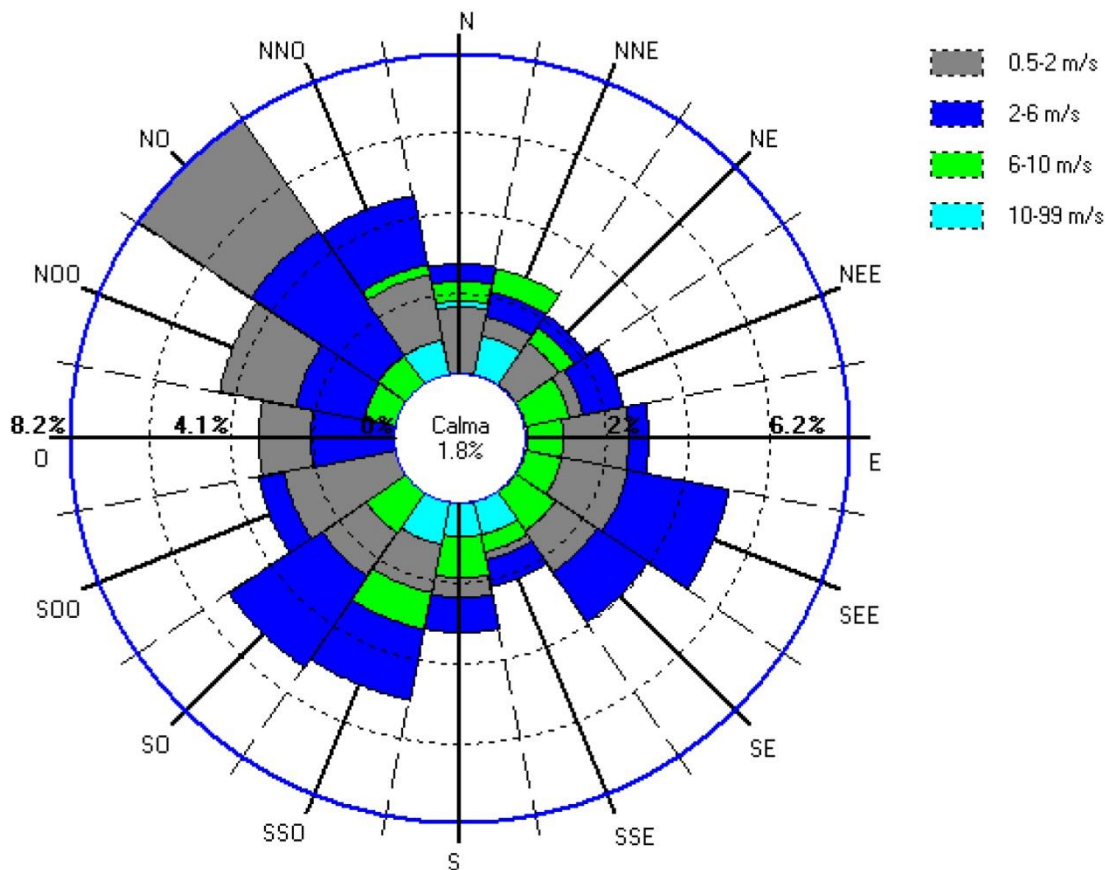
2160: Numero totale misure orarie attese  
2.46: Percentuale Calma (<=0.5 m/s)  
0.32: Percentuale Misure mancanti



VENTO (m/s)  
DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)  
Intensita' (m/s)  
Classi di Direzione: 15.0 gr. Nord  
Campionamento orario  
DAL 01 APRILE AL 30 GIUGNO 2014 - PRIMAVERA  
Crotone

	>0.5	>1.00	>2.00	>4.00	>6.00	>8.00	>10.0	>12.0	>14.0	>16.0	TOTALE
N	0.05	0.51	0.46	0.60	0.55	0.51	0.37	0.18			3.23
15	0.46	0.37	0.46	0.55	0.78	0.83	0.37	0.14	0.09		4.06
30	0.14	0.23	0.42	0.55	1.06	0.28					2.68
NE	0.05	0.37	0.60	0.46	0.55						2.03
60	0.32	0.23	0.69	0.37	0.14						1.75
75	0.05	0.60	0.88	0.37	0.14	0.05					2.08
E	0.32	0.83	1.38	0.46	0.09	0.05					3.14
105	0.51	1.15	1.66	0.55							3.88
120	0.23	1.25	2.40	1.48	0.23						5.58
SE	0.42	1.02	1.06	0.97	0.23						3.69
150	0.18	0.28	0.51	0.51	0.05						1.52
165	0.18	0.46	0.83	0.42	0.46	0.09	0.05				2.49
S	0.65	0.83	0.74	0.78	0.78	0.18					3.97
195	0.55	0.65	1.89	1.71	1.20	0.60	0.23				6.83
210	0.28	0.74	1.57	1.71	0.92	0.51	0.09				5.81
SW	0.37	1.02	1.80	1.06	0.09						4.34
240	0.28	1.20	2.26	0.60	0.05						4.38
255	0.28	1.43	1.20								2.91
W	0.65	1.34	0.74	0.18							2.91
285	0.51	1.94	0.74	0.05							3.23
300	0.88	2.95	1.66		0.05						5.54
NW	1.62	4.75	2.03	0.32	0.09						8.81
330	0.23	2.08	3.00	0.97	0.60	0.09					6.97
345	0.32	0.51	1.11	1.06	1.20	0.74	0.14	0.05			5.12
TOTALE	9.51	26.72	30.09	15.74	9.28	3.92	1.25	0.37	0.09		96.95

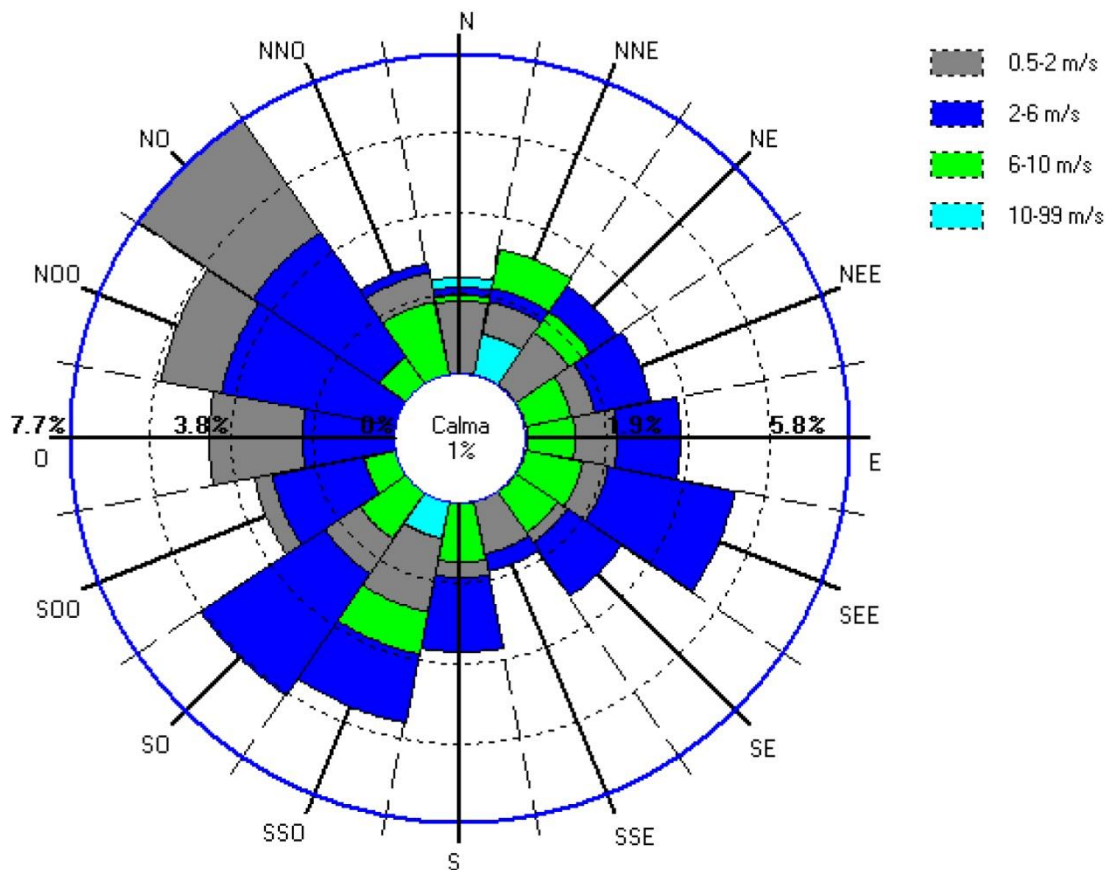
2184: Numero totale misure orarie attese  
3.05: Percentuale Calma (<=0.5 m/s)  
0.78: Percentuale Misure mancanti



VENTO (m/s)  
DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)  
Intensita' (m/s)  
Classi di Direzione: 15.0 gr. Nord  
Campionamento orario  
DAL 01 LUGLIO AL 30 SETTEMBRE 2014 - ESTATE  
Crotone

	>0.5	>1.00	>2.00	>4.00	>6.00	>8.00	>10.0	>12.0	>14.0	>16.0	TOTALE
N	0.23	0.32	0.55	0.27	0.45	0.36	0.77	0.27	0.09		3.32
15	0.09	0.68	0.45	0.41	0.59	0.64	0.27	0.23	0.09		3.45
30	0.41	0.45	0.41	0.77	1.09	0.68	0.05				3.86
NE	0.18	0.23	0.55	1.45	0.91	0.05					3.36
60	0.14	0.45	0.77	0.73	0.32	0.09					2.50
75	0.14	0.55	1.36	0.45	0.18						2.68
E	0.05	0.95	1.41	0.50	0.32						3.23
105	0.18	0.86	2.27	0.45	0.09	0.05					3.91
120	0.32	0.68	1.64	2.00	0.50						5.14
SE	0.23	0.14	0.64	0.77	0.32						2.09
150	0.09	0.32	0.36	0.32							1.09
165	0.09	0.32	0.50	0.27							1.18
S	0.32	0.45	1.00	1.05	0.27						3.09
195	0.55	0.91	1.73	2.32	1.68	0.55	0.09				7.82
210	0.36	0.95	1.64	1.82	1.45	0.32					6.55
SW	0.45	0.64	1.73	1.45	0.09						4.36
240	0.64	1.41	2.45	0.32	0.05						4.86
255	0.36	1.82	1.23	0.09							3.50
W	0.64	2.27	0.73								3.64
285	0.68	2.68	1.55	0.05							4.95
300	0.68	4.55	2.18	0.09							7.50
NW	0.59	5.27	2.14	0.18	0.05						8.23
330	0.73	1.59	0.95	0.82	0.32						4.41
345	0.09	0.41	0.86	0.41	0.55	0.50	0.05				2.86
TOTALE	8.23	28.91	29.09	17.00	9.23	3.23	1.23	0.50	0.18		97.59

2208: Numero totale misure orarie attese  
2.41: Percentuale Calma (<=0.5 m/s)  
0.36: Percentuale Misure mancanti

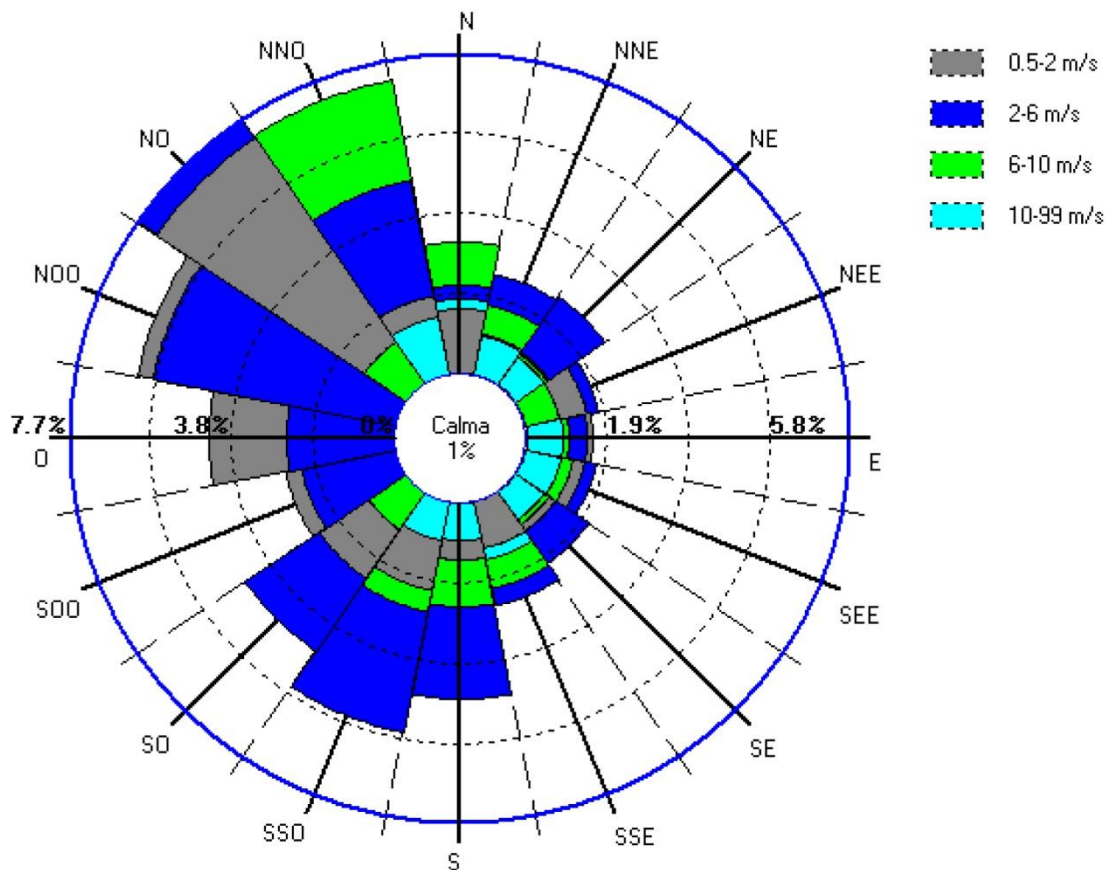




VENTO (m/s)  
DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)  
Intensita' (m/s)  
Classi di Direzione: 15.0 gr. Nord  
Campionamento orario  
DAL 01 OTTOBRE AL 31 DICEMBRE 2014 - AUTUNNO  
Crotone

	>0.5	>1.00	>2.00	>4.00	>6.00	>8.00	>10.0	>12.0	>14.0	>16.0	TOTALE
N	0.14	0.41	0.32	0.41	0.73	1.23	0.27	0.14			3.64
15	0.09	0.18	0.64	0.73	0.46	0.55	0.18	0.09	0.05	0.05	3.00
30		0.18	0.27	0.96	0.46						1.87
NE	0.09	0.09	0.91	0.41	0.09		0.05				1.64
60	0.14	0.18	0.46	0.18		0.05					1.00
75	0.18	0.73	0.68	0.05	0.09						1.73
E	0.09	0.46	0.50		0.05	0.18	0.05				1.32
105	0.23	0.27	0.23		0.14	0.23	0.05				1.14
120		0.41	0.64	0.41	0.05	0.05					1.55
SE	0.05	0.23	0.46	0.50	0.14		0.05				1.41
150	0.05	0.23	0.36	0.91	0.32	0.36	0.09	0.05			2.37
165	0.09	0.18	0.73	0.68	0.64	0.50	0.64				3.46
S	0.14	0.32	1.55	1.41	0.68	0.55	0.05				4.69
195	0.36	1.09	2.14	1.91	1.23	0.55	0.14				7.42
210	0.36	0.27	2.23	1.09	0.64	0.18	0.09				4.87
SW	0.55	0.59	1.73	0.77							3.64
240	0.59	0.96	1.68	0.14							3.37
255	0.59	1.14	1.00								2.73
W	0.68	2.09	1.00								3.78
285	0.73	3.10	2.05								5.87
300	1.05	4.28	4.51	0.09							9.92
NW	0.59	4.82	3.37	1.18	0.27						10.24
330	0.27	1.27	1.32	2.96	2.32	1.50	0.14				9.79
345	0.23	0.50	0.73	1.27	2.14	1.82	0.91	0.05			7.65
TOTALE	7.28	23.99	29.49	16.07	10.42	7.74	2.69	0.32	0.05	0.05	98.09

2208: Numero totale misure orarie attese  
1.91: Percentuale Calma (<=0.5 m/s)  
0.50: Percentuale Misure mancanti





### 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

Il livello sonoro degli impianti è legato alle caratteristiche delle lavorazioni eseguite, e, in ogni caso, all'introduzione di una sorgente rumorosa si possono arrecare fastidi sia agli operatori interni che, se questa raggiunge livelli elevati, all'uomo e alla fauna presenti nelle zone circostanti.

L'obiettivo del controllo del rumore nelle industrie e nelle attività è quello di proteggere i lavoratori dalla perdita permanente dell'udito dovuta all'esposizioni ad elevati livelli sonori.

Quando si viene esposti ad elevati livelli sonori, anche se per brevi periodi, si subisce una perdita temporanea dell'udito; esso tuttavia torna normale dopo alcuni minuti in condizioni sonore normali. Invece, quando i lavoratori sono esposti ad alti livelli sonori ogni giorno lavorativo, per molti anni, essi subiscono gradualmente una perdita permanente dell'udito.

Il rumore in un ambiente di lavoro viene misurato in decibel ponderato alle frequenze dell'udito umano, in quanto l'udito dell'uomo presenta una sensibilità maggiore alle frequenze medio alte del rumore.

Un soggetto esposto per un certo periodo in ambienti di lavoro a rumori elevati, subisce un innalzamento temporaneo della soglia uditiva, spesso accompagnato da ronzii, mal di testa e senso di intontimento psichico. Se tale esposizione si protrae nel tempo, può subentrare una lesione interna con perdita parziale o totale dell'udito (ipoacusia).

In caso di rumore di intensità superiore a 130-140 dB, si può verificare la rottura della membrana del timpano con conseguente otorraggia.

Nello schema seguente si riportano alcuni esempi relativi ai livelli di rumorosità di diverse situazioni derivanti da attività umane e non.

	Valori in decibel (dB)	Attività comuni
Soglia del dolore	150	Pistola sparachiodi
	140	Jet in volo
	130	Jet al decollo
	120	Concerto rock
	110	Martello pneumatico
	100	Clacson
	90	Autocarro
	80	Traffico urbano
	70	TV
	60	Ufficio
	50	Voce parlata
	40	Biblioteca
	30	Voce bisbigliata
	20	Fruscio di foglie
Soglia dell'udito	10	Deserto
	0	

Il D.Lgs. 195/2006 fissa i limiti di esposizione al rumore, il cui superamento comporta l'adempimento dei relativi obblighi per il datore di lavoro e per i lavoratori:

- Valore limite di esposizione (giornata lavorativa di 8h): 87 dB(A)
- Valore superiore di azione (giornata lavorativa di 8 h): 85 dB(A)
- Valore inferiore di azione (giornata lavorativa di 8h): 80 dB(A)
- Livello di esposizione settimanale al rumore (5 giorni lavorativi, 8 h al giorno, nel caso di esposizione giornaliera variabile): 87 dB(A)

Il datore di lavoro è comunque obbligato a ridurre al minimo il rumore prodotto anche al di sotto di 80 dB.

Al fine di tutelare la salute dei lavoratori, si possono adottare diverse soluzioni:

- Adozione di Dispositivi di Protezione Individuale;
- Riduzione del rumore alla fonte;

- Riduzione della trasmissione del rumore;
- Riduzione al massimo del numero di esposti;
- Turnazione delle persone esposte in modo da limitare l'esposizione alle operazioni rumorose.

All' **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, sono presenti le analisi effettuate da Sovreco sulle emissioni rumorose.

### 3.7 Biosfera

#### 3.7.1 Flora e vegetazione

##### 3.7.1.1 Vegetazione potenziale

La vegetazione potenziale è quella che si svilupperebbe in assenza di disturbi esterni sulla base del clima e del suolo. I popolamenti vegetali, infatti, tendono ad insediarsi, in successione nel tempo, secondo determinati stadi, che evolvono spontaneamente verso uno stadio di maturità caratterizzato da un soprassuolo formato da un insieme di specie, in equilibrio tra di loro e stabile nel tempo, tale stadio di maturità è detto climax.

Utilizzando il criterio di suddivisione dell'Italia in fasce vegetazionali<sup>2</sup>, l'area in esame appartiene alla fascia mediterranea per la quale l'equivalente zona fitoclimatica è rappresentata dalla zona a *Lauretum*<sup>3</sup>.

Nella tabella seguente si riporta la denominazione delle fasce vegetazionali individuate in Italia secondo diversi autori:

Piani e orizzonti di vegetazione (Negri 193, 1947)	Fasce e sottofasce di vegetazione (Pignatti, 1976)	Zone fitoclimatiche equivalenti (Pavari 1916)	Fasce e zone di vegetazione (Ubaldi, 1989 Corbetta e Ubaldi 1989)	Principali fitocenosi forestali potenziali
Montano	Subatlantica sup. Subatlantica inf.	Fagetum freddo Fagetum caldo	Montana	Aceri faggete; luzulo-faggete Abeti faggete; tiglio faggete
Collinare	Medioeuropea collinare e planiziale	Castanetum	Submediterranea (submontano collinare)	Cerrete, cereto-ostrieti; orno-querceti; orno-ostrieti; rovereto-cerrete (localizzati su terreni spiccatamente acidi)
Basale	-	-	Submediterranea (planiziale)	Quercu-carpineti; frassino-populeti
Costiero	Mediterranea (extrazonale)	Lauretum	Submediterranea calda (colline litoranee e costa)	Quercu-carpineti; frassino-populeti; leccete

Come si può osservare in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, la Provincia di Crotone è compresa per lo più nella zona del *Lauretum sottozona calda*, dove la formazione più rappresentativa è la macchia mediterranea, composta dalle sclerofille sempreverdi: suffrutici, arbusti e alberi di piccole dimensioni xerotolleranti e termoxerofili. L'altezza della vegetazione varia da 1-2 m della bassa macchia ai 4-5 m della macchia alta o macchia foresta, in cui dominano, nei settori più aridi, il pino d'Aleppo e, in quelli più umidi, la fillirea, il corbezzolo e il leccio.

La zona del *Lauretum* rappresenta il limite entro il quale la foresta sempreverde mediterranea trova, salvo eccezioni, il suo *optimum*, e il bosco di leccio il suo tipico rappresentante. In tale contesto la presenza della roverella nella zona del *Lauretum* rappresenta un caso del tutto particolare che, secondo De Philippis (1937), è essenzialmente dovuto all'opera dell'uomo che, nel tempo, ha sottratto ampi spazi

<sup>2</sup> Per fascia vegetazionale si intende "una porzione di dello spazio individuata in un senso altitudinale, nella quale si verificano condizioni bioclimatiche simili e che pertanto presenta le stesse potenzialità dal punto di vista vegetazionale" (Pignatti, 1979)

<sup>3</sup> Pavari, 1916

alla foresta mediterranea destinandoli alla coltura agraria ed ha favorito, nei terreni circostanti, con tagli indiscriminati e pascolo, l'insediamento e l'espansione di questa specie certamente più plastica e meno esigente del leccio.

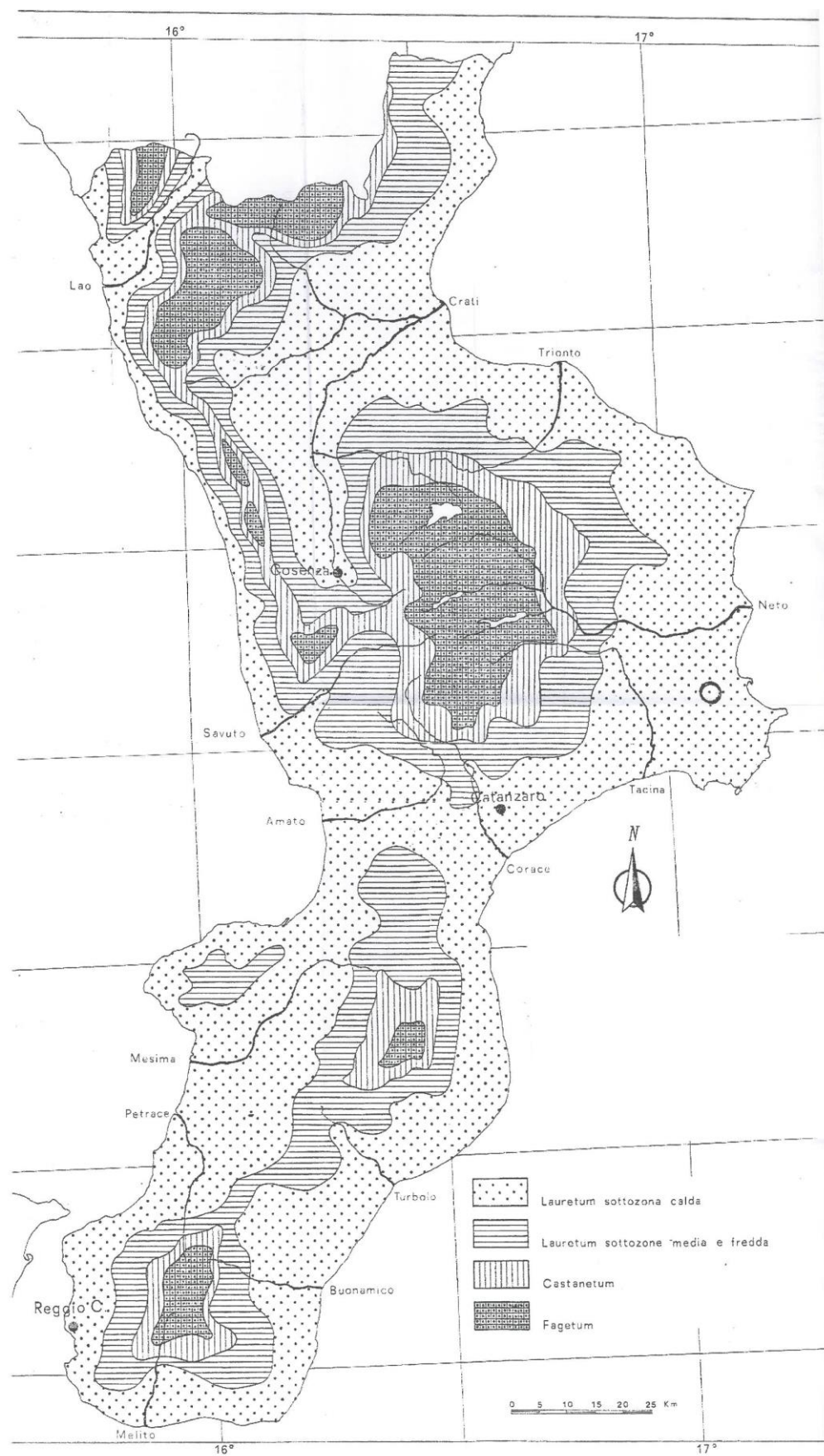


Figura 5 Fasce vegetazionali (Pavari, 1916)

### **Vegetazione reale**

Nel tentativo di sfruttare la natura, l'uomo ha spesso operato profonde trasformazioni sugli ambienti naturali, attuando uno stato di "semplificazione ecologica", caratterizzato dalla sistematica pianificazione dei disboscamenti, dettati dalla ricerca di una sempre più spinta produttività agricola. La vegetazione presente nel sito è quella tipica delle aree incolte con scarsa valenza naturalistica; le specie più diffuse sono rappresentate da: *Phragmites* sp., *Malva silvestri*, *Althaea officinalis*, *Cichorium intybus*, *Tussilago farfara*, *Plantago* sp.r, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Parietaria judaica*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia* spp., *Foeniculum vulgare*, *Pulicaria dysenterica*, *Carlina* spp. *Sylibum marianum*, *Asphodelus aestivus*, *Cynodon dactylon*, etc.

Inoltre, nell'area circostante la discarica, sono presenti rimboschimenti artificiali di eucaliptus governato a ceduo.

Complessivamente si può affermare che la flora rilevata nel sito interessato dall'intervento progettuale non sia di particolare pregio e che, pertanto, non sono previsti danni di rilievo a carico della vegetazione presente dovuti alle nuove attività.

### **3.7.2 Fauna**

Si riprende quanto riportato all'interno dello "Studio di Impatto Ambientale – Progetto per la realizzazione di una discarica II categoria tipo "B" per rifiuti pericolosi e non (Settembre 2001)":

*"Considerando l'area vasta, cioè la porzione di territorio compresa in una ipotetica circonferenza, avente raggio di 5 km e come centro il sito sul quale sorgerà la discarica, si osserva un mosaico di ambienti tali da ridurre notevolmente le possibilità di sussistenza delle specie originarie, favorendo spesso la diffusione di specie banali e opportuniste.*

*Il patrimonio faunistico risulta quindi relativamente ricco limitatamente all'avifauna mentre i mammiferi presenti risultano più scarsi, sia per specie che per numero complessivo.*

*L'area, infatti, ricade in una zona caratterizzata da un numero ridotto delle specie vegetali, l'habitat è quindi diverso da quello originario e ciò ha ovviamente influenzato la consistenza qualitativa della fauna di origine. Infatti l'alterazione di fonti alimentari, per il declino di vegetali spontanei, precede sempre il declino di specie animali consumatrici secondo l'andamento delle leggi naturali che regolano lo svolgersi delle catene alimentari nei grandi cicli biologici.*

*Si riporta di seguito l'elenco della fauna, relativo alle diverse classi animali, dedotta da osservazioni di massima condotte nella zona e da considerazioni ecologiche relative all'area in esame.*

*Per quanto riguarda l'entomofauna, è stato evidenziato che una grande quantità di insetti è presente nella zona in vicinanza del sito oggetto dello studio progettuale. La loro varietà è tale da non permetterne la stesura in un elenco completo e dettagliato, appartenendo ad un numero elevato di specie diverse. Non sono state rinvenute segnalazioni circa la presenza di individui di particolare interesse scientifico.*

*Nei paragrafi che seguono, per ogni classe di vertebrati, sono riportate delle tabelle compilate in modo tale da fornire l'inquadramento sistematico delle diverse specie il cui areale di distribuzione comprende sicuramente l'area interessata. Ciò nonostante, però, proprio in virtù delle considerazioni fin qui espresse, non si ha certezza della presenza delle specie elencate nel sito puntuale.*

*Per ogni Classe di vertebrati si specifica l'Ordine, la Famiglia, il Genere, la Specie nonché il Nome Comune.*

#### **3.7.2.1 Mammiferi**

*Mancando in letteratura dati puntuali riferibili all'area in esame relativi alla fauna e non essendo, peraltro, scopo del presente lavoro, effettuare una indagine a carattere scientifico al riguardo, la caratterizzazione della componente faunistica si basa su osservazioni di massima condotte sull'area in esame. Il tipo di vegetazione riscontrata, inoltre, limita fortemente la possibilità di sussistenza di quelle specie di Mammiferi maggiormente bisognose di spazio, infatti le uniche tracce di mammiferi di grossa taglia sono riferibili al cinghiale (*Sus scrofa*), la cui presenza è peraltro rarissima e limitata solo alle zone collinari ove insiste un soprassuolo denso, forestale o di macchia mediterranea.*

*Probabile è la presenza della volpe (*Vulpes vulpes*), in virtù della notevole capacità di adattamento della specie, nonché del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) e della lepre comune (*Lepus europeus*),*

appartenenti all'ordine dei Lagomorfi e che trovano in queste zone le condizioni ambientali a loro idonee, come le superfici a coltivo delle vicinanze.

Presenti inoltre la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*) e la talpa (*Talpa europea*) e altri mammiferi minori.

Riguardo il popolamento microterologico, sia l'attività agricola che l'aumento progressivo delle attività produttive in genere portano progressivamente ad una diminuzione della diversità biologica a favore di quelle specie particolarmente adattabili e cosmopolite come il topo selvatico (*Apodemus silvaticus*) e il surmolotto (*Rattus norvegicus*).

#### **Fauna potenziale nell'area in esame (Mammiferi)**

<b>Ordine</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Genere specie</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Artiodactyla</i>	<i>Suidae</i>	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale comune
<i>Carnivora</i>	<i>Mustelidae</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola
"	"	<i>Meles meles</i>	Tasso
"	<i>Canidae</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
<i>Lagomorpha</i>	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus europeus</i>	Lepre comune
<i>Rodentia</i>	"	<i>Apodemus silvaticus</i>	Topo selvatico
"	<i>Muridae</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche o Surmolotto
<i>Insectivora</i>	<i>Talpidae</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio

#### **3.7.2.1.1 Distribuzione ed ecologia**

##### Cinghiale comune

Specie politipica, presente in Europa con sei sottospecie. Diffuso in tutta la regione paleartica e in quella orientale. Il cinghiale nell'ultimo trentennio ha notevolmente ampliato il proprio areale di distribuzione nella penisola italiana, a conferma della sua adattabilità agli habitat più svariati. Limiti ambientali sembrano essere l'eccessiva antropizzazione e l'assenza di soprassuoli folti e la conseguente carenza di zone di rifugio.

L'habitat ideale è rappresentato da foreste planiziarie, macchia mediterranea, boschi di latifoglie fruttifere con fitto sottobosco, tuttavia si può adattare anche a boschi degradati e a zone cespugliate. Ne consegue che, pur essendo questa specie presente nella provincia di Crotone, essa non interessa in maniera diretta il sito.

##### Donnola

Specie oloartica. È distribuita in tutta l'Europa (escluso Islanda e Irlanda), nel Nord Africa, in gran parte dell'Asia e dell'America settentrionale. In Italia è diffusa ovunque tranne che nelle isole minori.

Le notevoli capacità adattive hanno consentito alla donnola di colonizzare tutti gli habitat terrestri, comprese le aree antropizzate, con preferenza per i terreni secchi o comunque non troppo umidi, anche con scarsa copertura vegetale.

È il carnivoro più piccolo, come tana utilizza alberi cavi, buche naturali del terreno, muri e accumuli di pietrame, cespugli, arbusti, legnaie, ecc..

Prevalentemente notturna, ma attiva anche di giorno, si nutre essenzialmente di piccoli roditori, di uccelli e delle loro uova, di rettili, anfibi, pesci, insetti.

##### Tasso

Specie a distribuzione paleartica. Presente in tutta l'Europa ad eccezione della Scandinavia settentrionale e delle isole del Mediterraneo. Comune in tutta l'Italia continentale. Tipicamente onnivoro, preferisce le zone boscate che si alternano con quelle aperte.

Può essere molto dannoso per le colture agrarie.

##### Lepre comune

Specie a distribuzione euro-centroasiatico-mediterraneo-etioptica. È diffusa su tutto il territorio italiano con esclusione della Sardegna.

Possiede una ampia valenza ecologica ed è quindi in grado di adattarsi a diverse tipologie ambientali.

##### Topo selvatico

Specie eurasiatica. Diffuso in tutta l'Europa ad eccezione della Finlandia, della Scandinavia settentrionale e di parte dei Paesi Baltici. In Italia è presente anche nelle isole. Ubiquitario, lo si può trovare in ogni tipo

di ambiente, inoltre è in grado di stabilirsi, soprattutto durante i mesi invernali, all'interno delle abitazioni, occupando di solito i piani inferiori, e divenendo commensale dell'uomo al pari del topolino delle case. È la specie più abbondante tra i micromammiferi europei, la densità è comunque soggetta a forti variazioni sia su base stagionale che annuale.

#### Surmolotto

Specie cosmopolita. Originario dell'Asia centro-orientale, negli ultimi secoli si è diffuso in tutto il mondo, in parte in modo naturale, in parte al seguito dell'uomo, del quale è da sempre commensale. In Italia è presente anche nelle isole. Pur prediligendo gli ambienti urbani e suburbani si introduce assai meno di frequente del cogenere ratto nero nell'interno delle abitazioni, e quando ciò accade tende ad occupare i piani bassi, gli scantinati, i sotterranei, ecc.. L'ambiente elettivo è rappresentato da fossati, canali, fogne, discariche, allevamenti e tutti quei luoghi in cui siano disponibili residui alimentari di qualunque natura, immondizia o animali domestici di piccole dimensioni che il Surmolotto attacca e uccide. Assai meno frequente in ambienti naturali o comunque lontano dal contesto umano.

#### Riccio

Specie a distribuzione euro-centroasiatica. È presente in tutta la penisola, in Sicilia ed in Sardegna. Si adatta molto bene alle più svariate tipologie ambientali e sembra avere, come unico fattore limitante la distribuzione, l'altitudine. Frequenta anche ambienti urbani dove utilizza giardini, parchi, orti e qualsiasi ambiente in grado di offrire riparo e risorse alimentari, indipendentemente dal grado di antropizzazione.

#### 3.7.2.2 Avifauna

Certa è la presenza della ghiandaia, della cornacchia grigia e della gazza, questi corvidi sono pressoché ubiquitari in quanto privi di particolari esigenze ecologiche si adattano molto bene alle modificazioni ambientali di origine antropica.

Ancora, tra la fauna ornitica, si segnala la presenza del colombaccio, della tordela, del fringuello e della cincia.

Nelle zone boscate, presenti alle quote più alte, è riferita, tra i rapaci notturni, la presenza del gufo reale, dell'alco, del gufo comune, e tra quelli diurni dell'astore, dello sparviero, del nibbio reale, della poiana, del gheppio, del pellegrino, del lanario e del falco di palude.

#### **Uccelli presenti nell'area in esame**

<b>Ordine</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Genere specie</b>	<b>Nome comune</b>
<i>Passeriformes</i>	<i>Corvidae</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
"	"	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia
"	"	<i>Pica pica</i>	Gazza
"	<i>Alaudidae</i>	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
"	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela
"	<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
"	"	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
"	"	<i>Carduelis holris</i>	Verdone
"	"	<i>C. carduelis</i>	Cardellino
"	<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus italiae</i>	Passer d'Italia
"	<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
"	<i>Hirundinidae</i>	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
"	"	<i>Saxicola toequata</i>	Saltimpalo
<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
<i>Stringiformes</i>	<i>Stringidae</i>	<i>Bufobufo</i>	Gufo reale
"	"	<i>Asio otus</i>	Gufo comune
"	"	<i>Strix aluco</i>	Allocco
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore
"	"	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
"	"	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco tinniculus</i>	Gheppio
"	"	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino
"	"	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario



### 3.7.2.2.1 Distribuzione ed ecologia

#### Ghiandaia

Specie politipica, di abitudini sedentarie o parzialmente migratrice che abita l'Europa, l'Asia Minore, l'Africa nordoccidentale. In Italia è sedentaria e comune su tutto il territorio, ad eccezione della penisola Salentina. Questo corvide è diffuso principalmente nella fascia collinare e montana, la nidificazione nelle zone di pianura non è stata riscontrata con certezza, ma si hanno segnalazioni di esemplari presenti nel periodo riproduttivo.

Specie a distribuzione ampia, molto diffusa e comune.

#### Cornacchia grigia

Specie politipica, abita le zone boreali, temperate e mediterranee del paleartico, insediandosi anche in regioni steppiche e desertiche. Non è comunque possibile parlare di habitat specifico per questa specie, in quanto è in grado di adattarsi alle più diversificate situazioni ambientali. La sua consistenza numerica è comunque più elevata nelle zone boscate aperte, con presenza di alberi isolati o di macchie.

#### Gazza

Specie politipica, sedentaria o al massimo erratica, occupa l'Eurasia, l'Africa nord – occidentale e parte dell'America settentrionale.

Frequenta gli ambienti aperti ai margini di boscaglie caducifoglie, i coltivi erbacei inframmezzati da filari di piante o di alberi isolati; la gazza, considerata in regresso nella prima metà del secolo scorso in Romagna, mostra oggi una notevole ripresa dovuta anche all'attitudine a sfruttare situazioni ambientali degradate dovute ad attività umane quali discariche a cielo aperto, allevamenti avicoli, pastorizia, ecc.. Si osserva, inoltre, una tendenza a nidificare in prossimità delle abitazioni, probabilmente per preservare le uova e i nidiacei dalla cornacchia grigia che, più schiva, non si avvicina alle abitazioni.

#### Allodola

Specie politipica, ampiamente distribuita in Europa, Africa nordoccidentale, Asia fino alla Siberia nord-orientale e al Giappone. In Italia è presente come nidificante nella penisola e nelle isole; l'ambiente di nidificazione della specie è rappresentato da zone aperte quali prati, pascoli e campi di grano. Anche il nido è posato a terra, ben nascosto tra le erbe; i giovani sono nutriti con insetti, ma la dieta diviene granivora con la rarefazione, in autunno, delle prede animali.

#### Tordela

Specie politipica, presente in boschi, foreste e parchi dell'Europa, del nord Africa e dell'Asia Minore. In Italia è sedentaria e nidificante nelle aree adatte, soprattutto montane e collinari, più rara nelle aree pianeggianti, probabilmente a causa della mancanza di una copertura arborea sufficiente.

La densità della specie è più evidente con l'aumentare della quota.

#### Fringuello

Specie paleartica, politipica, è distribuita nelle zone boreali, temperate e mediterranee, dall'Asia centrale alla Europa ed Africa settentrionale; nelle regioni più settentrionali dell'areale le popolazioni risultano migratrici. In Italia è sedentario e nidificante, a distribuzione molto ampia e uniforme, e mostra erratismi verticali. Frequenta ambienti boschivi, campagne alberate, parchi e giardini.

Nel territorio considerato è comune e molto diffuso in ogni settore, presente dal piano fino alle quote collinari e montane, dimostrando una buona valenza ecologica. Unico fattore limitante per la specie è l'assenza di alberi alto fusto, su cui preferibilmente nidifica, riuscendo ad insediarsi anche in zone totalmente antropizzate come gli ambienti di pianura, ove è in grado di sfruttare la presenza di colture arboree.

Si rinviene particolarmente numeroso in marzo-aprile e da settembre a novembre, in coincidenza con i flussi migratori.

#### Verzellino

Specie monotipica che già dal secolo scorso mostra un'espansione del suo areale verso nord. In Italia è nidificante praticamente ovunque al di sotto dei 1600.

La scarsa diffidenza nei confronti dell'uomo gli ha consentito di insediarsi negli ambienti urbani e di nidificare persino nelle piante ornamentali dei giardini, dei parchi e dei viali alberati cittadini; al di fuori dei centri abitati lo si può trovare nei frutteti, nei boschi radi, negli spazi aperti.

#### Verdone

Specie politipica distribuita nella fascia compresa tra le zone boreali e le zone temperate calde della regione paleartica.

*In Italia è sedentario e nidificante nelle zone idonee in tutta la penisola.*

*Vive e si riproduce in vari ambienti purché sufficientemente alberati, nonché aree verdi di origine antropica.*

#### Cardellino

*Specie politipica distribuita nella zona boreale temperata calda e steppica di gran parte della regione paleartica occidentale e centrale.*

*In Italia è sedentaria e costituisce uno degli elementi più caratteristici delle campagne alberate, dei frutteti, dei vigenti, dei boschetti collinari e ripariali. Abita inoltre parchi, giardini, viali e zone alberate alla periferia di paesi e città.*

#### Passera d'Italia

*Si è rapidamente diffusa negli ultimi due secoli, tanto da potere essere considerata attualmente cosmopolita. Specie sinantropica popola tutti gli insediamenti umani, dalle città alle fattorie isolate. Il luogo più comune usato per la nidificazione è il tetto delle costruzioni e le grondaie.*

#### Averla piccola

*Specie politipica che nidifica in quasi tutta l'Europa e l'Asia. Migratrice, l'averla piccola giunge in maggio dai quartieri africani, ripartendo a settembre; l'ambiente preferito consiste di prati e incolti, con alberi sparsi posti in posizione soleggiata. I coltivi estesi, i vigneti spogli e le zone boschive sono di norma evitati, mentre assai ricercate sono siepi e filari di campagna.*

#### Balestruccio

*Specie politipica ampiamente distribuita in tutta Europa, nei paesi mediterranei dell'Africa ed in tutta l'Asia ad esclusione delle fasce estremamente a nord e sud. In Italia è estiva, giungendo verso marzo-aprile per tornare in Africa verso agosto-settembre. Frequenta gli ambienti urbani e suburbani costruendo i nidi a forma di coppa presso le abitazioni. Insettivora, la specie è in declino a causa dell'uso, in agricoltura, di antiparassitari e insetticidi.*

#### Saltimpalo

*Specie politipica ampiamente distribuita nella regione paleartica nelle zone temperate e temperate calde e, a est della catena degli Urali, anche in quelle boreali.*

*In Italia l'areale di distribuzione ricopre tutto il territorio nazionale, la specie evita ambienti caratterizzati da estese e compatte coperture e arboree o arbustive e si insedia in zone aperte. La sua presenza in aree abitate e coltivate dall'uomo è concentrata soprattutto in vicinanza di alcuni manufatti, quali argini di fiumi, sponde di fossati, sbancamenti e scarpate lungo le strade, tutti luoghi adatti alla costruzione del nido.*

#### Colombaccio

*Specie politipica nell'Europa, escluse le zone più settentrionali, in Asia Minore, nel Medio Oriente e nell'Africa nordoccidentale: in Italia è specie parzialmente sedentaria, ampiamente distribuita sulla quasi totalità del territorio.*

#### Gufo reale

*Specie sedentaria e politipica, distribuita nell'Europa meridionale e nord orientale, in Asia e nell'Africa nord occidentale.*

*In Italia è presente nell'arco alpino e in tutta la dorsale appenninica fino alla Sicilia.*

*Non si hanno dati precisi sul numero di individui presenti il cui ambiente ideale è costituito da zone in cui la presenza dell'uomo è modesta, peraltro la presenza di questo rapace non è facilmente rilevabile.*

#### Gufo comune

*Specie politipica, oloartica ed occupa le aree climatiche boreali, temperate, mediterranee e di steppa. Frequenta preferibilmente le zone boscate collinari e montane, ma anche quelle di pianura, prediligendo boschi aperti, con radure naturali ed artificiali anche in prossimità di zone umide.*

*L'alimentazione dipende prevalentemente dai micromammiferi, per cui la densità delle prede, legata anche alla situazione climatica, condiziona la sua permanenza in una certa area.*

#### Allocco

*Specie politipica, occupa la regione paleartica occidentale con esclusione delle porzioni estreme, meridionali e settentrionali, e parte della regione orientale.*

*La sottospecie tipica in Italia è distribuita ampiamente nella penisola. Numericamente si presenta comune in pianura e collina, più scarsa in montagna, anche se per la nidificazione necessita della presenza di vecchi alberi che offrano cavità e rifugi.*

*Nelle zone di pianura viene a mancare quando la pesante antropizzazione determina la scomparsa dei boschi e non dipende invece da eventuali preferenze altitudinali della specie.*

### Astore

Specie politipica distribuita nella regione faunistica oloartica in prevalenza nelle zone climatiche boreali e temperate.

Tipico rapace di ambiente boschivo vive specialmente nelle aree collinari e montane.

In Italia la specie è sedentaria e nidificante. Distribuita su un areale abbastanza ampio al disopra dei 300 metri.

### Poiana

Specie politipica che presenta un vastissimo areale riproduttivo comprendente quasi tutta l'Europa, l'Asia centrosettentrionale e l'arcipelago giapponese; le popolazioni mostrano grande variabilità fenologica, risultando sedentarie o erratiche nell'Europa centrale e meridionale, migratrici a corto raggio nell'Europa settentrionale e grandi migratrici nelle regioni orientali.

A causa dell'attitudine alla predazione "da agguato" la poiana appare distribuita prevalentemente in collina, in aree boscate che presentino soluzione di continuità, sfuggendo comunque le aree eccessivamente disboscate e antropizzate.

### Gheppio

Specie politipica a vasta distribuzione paleartica; l'areale di distribuzione, nel quale è compreso praticamente tutto il territorio italiano, include l'Europa, l'Asia centrale e l'Africa settentrionale.

Insieme alla poiana è il rapace diurno più diffuso e, come quest'ultimo, evita le aree eccessivamente coltivate.

### Nibbio reale

Specie europea, in estate diffusa nell'Europa centrale e settentrionale, migra verso l'Africa settentrionale fermandosi anche nell'Italia meridionale.

### Falco pellegrino

Specie cosmopolita, preferisce gli spazi aperti, dalle falesie costiere ai rilievi collinari e montani ricchi di strapiombi e pareti rocciose ove nidifica. Negli anni 50-60 ha subito una drastica riduzione numerica a causa delle contaminazioni chimiche e delle attività antropiche quali caccia, prelievo dei nidacei, arrampicate su roccia poiché, se viene disturbato, può abbandonare il nido.

### Ianario

Specie euro-africana. Adatta a pianure e deserti, nidifica su pareti rocciose nell'Italia centrale e meridionale.

## **3.7.2.3 Rettili**

Il rettile più comune dell'area è senz'altro la lucertola, specie che ben si adatta al mutare delle condizioni ambientali.

Rara è la presenza del ramarro, mentre probabile è la presenza delle seguenti specie di serpenti: cervone, biscia e vipera.

**Rettili presenti nell'area in esame**

<b>Ordine</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Genere specie</b>	<b>Nome comune</b>
Squamata	Lacertidae	Lacerta sp.	Lucertola
"	"	L. viridis	Ramarro
"	Colubridae	Elaphe quatuorlineata	Cervone
"	"	Natrix natrix	Biscia
"	Viperidae	Vipera aspis	Vipera

### **3.7.2.3.1 Distribuzione ed ecologia**

#### Lucertola

Specie politipica, suddivisa in numerose sottospecie. Entità mediosudeuropeo-anatolica, assente nella maggior parte della Penisola Iberica e delle isole meditarrene.

Il suo habitat è rappresentato da aree urbane e zone rurali, in muri a secco, abitazioni, ruderi, giardini, cataste di legna, pietraie, margini di strade, massicciate ferroviarie, ecc..

#### Ramarro

*Specie politipica: per l'Italia sono state descritte varie ssp. Entità mediosudeuropeo-anatolica, assente nella maggior parte della Penisola Iberica e delle isole meditarrene, Sicilia esclusa.*

*L'habitat è rappresentato dai margini dei boschi, cespugli, siepi, radure erbose, prati, coltivi, alvei dei fiumi, aree urbane, pinete litoranee, pietraie.*

#### Cervone

*Specie politipica, rappresentata in Italia dalla sottospecie nominale. Entità balcanico-anatolico-caucasico; diffusa nell'Italia peninsulare e nord-orientale, in Sicilia, Jugoslavia, Grecia e isole ioniche ed egee, Asia Minore e Caucaso.*

*L'habitat è rappresentato soprattutto da boschi e dai loro margini, da radure, cespuglieti, macchie e garighe, nonché muri a secco e pietraie.*

#### Biscia

*Specie politipica. Eurocentrasiatica-magrebina; diffusa in quasi tutta l'Europa, in Africa nordoccidentale, Asia Minore e Asia occidentale e centrale, fino al lago Baikal.*

*L'habitat ideale è rappresentato da zone umide di ogni tipo, ma anche vari altri ambienti, compresi quelli xerici.*

#### Vipera

*Specie politipica con areale W-europeo di tipo ridotto. Diffusa in Spagna nord-orientale, Francia, Germania meridionale, Svizzera, Italia continentale e peninsulare, isole d'Elba, Montecristo, Sicilia.*

*L'habitat è rappresentato da boschi, radure, macchie e boscaglie, pietraie e zone rocciose, litorali sabbiosi.*

#### 3.7.2.4 Insetti

*Comune è la presenza di insetti appartenenti ai seguenti ordini: Odonati, Mantoidei, Ensiferi, Eliferi, Coleotteri, Imenotteri, Lepidotteri e Ditteri.*

### 3.7.3 Conclusioni

*Dall'indagine naturalistica condotta emerge che le profonde modificazioni, subite dalla vegetazione dell'area in esame, nel corso dei secoli, e soprattutto negli ultimi decenni, hanno determinato modifiche altrettanto profonde sulla fauna locale; le specie considerate mostrano infatti condizionamenti determinati da una notevole pressione di tipo antropico presente sul territorio.*

*Tale condizione, come già inizialmente accennato, è evidente soprattutto per i Mammiferi; i rappresentati di questa classe infatti sono prevalentemente specie sinantropiche o commensali dell'uomo.*

*Analogamente anche le popolazioni di Uccelli, per quanto in misura minore, risentono di tale elemento di disturbo. Questa classe, comunque, si presenta più diversificata in numero di specie anche se mancano quelle altamente specialistiche. Si osserva inoltre l'aumento delle densità di popolazione per quelle specie che in passato hanno subito l'impatto di attività venatorie molto intense e che, attualmente, sono protette. È stato invece osservato un declino per le specie insettivore, a causa dell'uso sempre più massiccio di sussidi chimici in agricoltura.*

*Nel complesso, in tutte le classi considerate, non mancano esempi relativi alla conquista di nuovi habitat di origine antropica: canali e fossati, parchi e giardini hanno sostituito ecosistemi naturali scomparsi in seguito ad attività di bonifica e all'espansione dell'agricoltura e dell'industria.*

*Inoltre il disboscamento finalizzato alla creazione di terreni agricoli e di pascoli ha favorito le specie meglio adattate agli habitat aperti, ma ha penalizzato quelle legate agli ambienti forestali, determinando nel complesso una riduzione del numero delle specie presenti e una semplificazione delle reti trofiche".*

## 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

La stima degli impatti e la loro classificazione è una fase importante finalizzata a stabilire la necessità delle eventuali misure mitigative: questi dati, eterogenei fra loro, necessitano di essere organizzati e rappresentati in maniera tale da rendere possibile l'applicazione di una metodologia unica di valutazione. L'uso delle matrici finalizzato a questo scopo è stato sviluppato prevedendo la possibilità di rappresentare un processo di impatto attraverso più matrici tra loro logicamente collegate; l'insieme viene definito *Matrice coassiale* e permette così di evidenziare i ruoli reciproci delle differenti categorie di elementi che intervengono in un processo di impatto (azioni, recettori ambientali etc.).

Per una previsione degli impatti con un certo livello di analisi si effettua la *disaggregazione*, in modo tale da suddividere il progetto secondo le sue azioni elementari e di valutarle rispetto alle condizioni analizzate nel quadro di riferimento ambientale.

Successivamente all'analisi dei vari impatti in disaggregazione, si procede alla riaggregazione in modo tale da valutare omogeneamente tutti gli impatti individuati.

I criteri utilizzati per la 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

Il metodo utilizzato consiste nella creazione di una matrice coassiale, composta da una matrice principale azione/componente e da sottomatrici specifiche; la matrice principale riunisce le componenti ambientali bersaglio e le azioni indotte su di esse dal progetto; le matrici secondarie sono invece dedicate a una elaborazione preliminare della significatività degli impatti connessi alle singole azioni, e alla sensibilità delle singole componenti ambientali; questi risultati vengono poi inseriti nella matrice principale, sulla base della quale viene svolta la stima della criticità dei singoli impatti.

I punti di forza del metodo sono i seguenti:

- semplicità di utilizzo: sono previsti due livelli di analisi, uno per ogni singola azione/componente, e uno finale di valutazione sintetica;
- trasparenza della valutazione finale: la criticità dell'impatto avviene assegnando un punteggio stabilito sulla base di una matrice di correlazione chiaramente definita; allo stesso modo, la valutazione di ogni singola componente/azione avviene assegnando un rango sulla base di criteri semplici e chiari.

Il metodo specificatamente si articola in tre fasi analitiche:

- Analisi delle risorse ambientali;
- Analisi degli impatti ambientali;
- Valutazione di incidenza.

L'**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), classificandolo secondo la seguente scala ordinale:

++	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:

Capacità di carico	Stato attuale	Sensibilità ambientale
Non raggiunta (<)	++	non presente
	++	presente
	+	non presente
Eguagliata (=)	+	presente
	=	non presente
Superata (>)	=	presente
	-	non presente
	-	presente
	--	non presente
	--	presente

Tabella 2: Scala ordinale della capacità di carico

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;
- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso;
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato;
- la capacità di carico della componente ambientale.

Si ottiene la seguente matrice di correlazione:

Rango	Componente ambientale		
III	rara non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	rara rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	comune non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara rinnovabile	non strategica	capacità superata
	comune non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	comune rinnovabile	strategica	capacità superata
IV	rara non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
V	rara rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune non rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	rara rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta

	comune rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
<b>VI</b>	comune rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta

L'**Analisi degli impatti ambientali** viene valutata sulla base della significatività di ogni singolo impatto sull'ambiente; il rango degli impatti viene valutato, in particolare, combinando la rilevanza dell'impatto (scala di intensità) con l'estensione nel tempo (scala temporale):

<b>Rango</b>	<b>Impatto</b>	
5	Molto rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
3	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

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:

		<b>Rango degli impatti significativi</b>				
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
		MR/IRR	MR/RLT R/IRR	R/RLT MR/RBT L/IRR	R/RBT L/RLT	L/RBT
<b>RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>	I	a	b	c	d	e
	II	b	c	d	e	f
	III	c	d	e	f	g
	IV	d	e	f	g	h
	V	e	f	g	h	i
	VI	f	g	h	i	l

in cui la diagonale, definita dal valore f, costituisce la frontiera tra impatti critici, costituita dalla partizione superiore della matrice; questa diagonale costituisce una categoria di incertezza, che include quegli impatti la cui criticità non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi sottoposti a valutazione.

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:

	<b>SICURO</b>	<b>MOLTO PROBABILE</b>	<b>PROBABILE</b>
<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:

<b>SCALA CROMATICA DI CRITICITÀ DEGLI IMPATTI RELAZIONATI CON LE RISORSE AMBIENTALI</b>								
<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**
  - Scavo dell'argilla necessaria alla realizzazione degli argini perimetrali e loro riprofilatura per la definizione del bacino di abbancamento
- Carico e scarico dei materiali di scavo**
- Stesura e compattazione spinta dell'argilla per la realizzazione degli argini perimetrali**
- 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.

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

#### 4.2.3 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		
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

##### 4.2.3.2 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 inadeguate 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 Crotone 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.

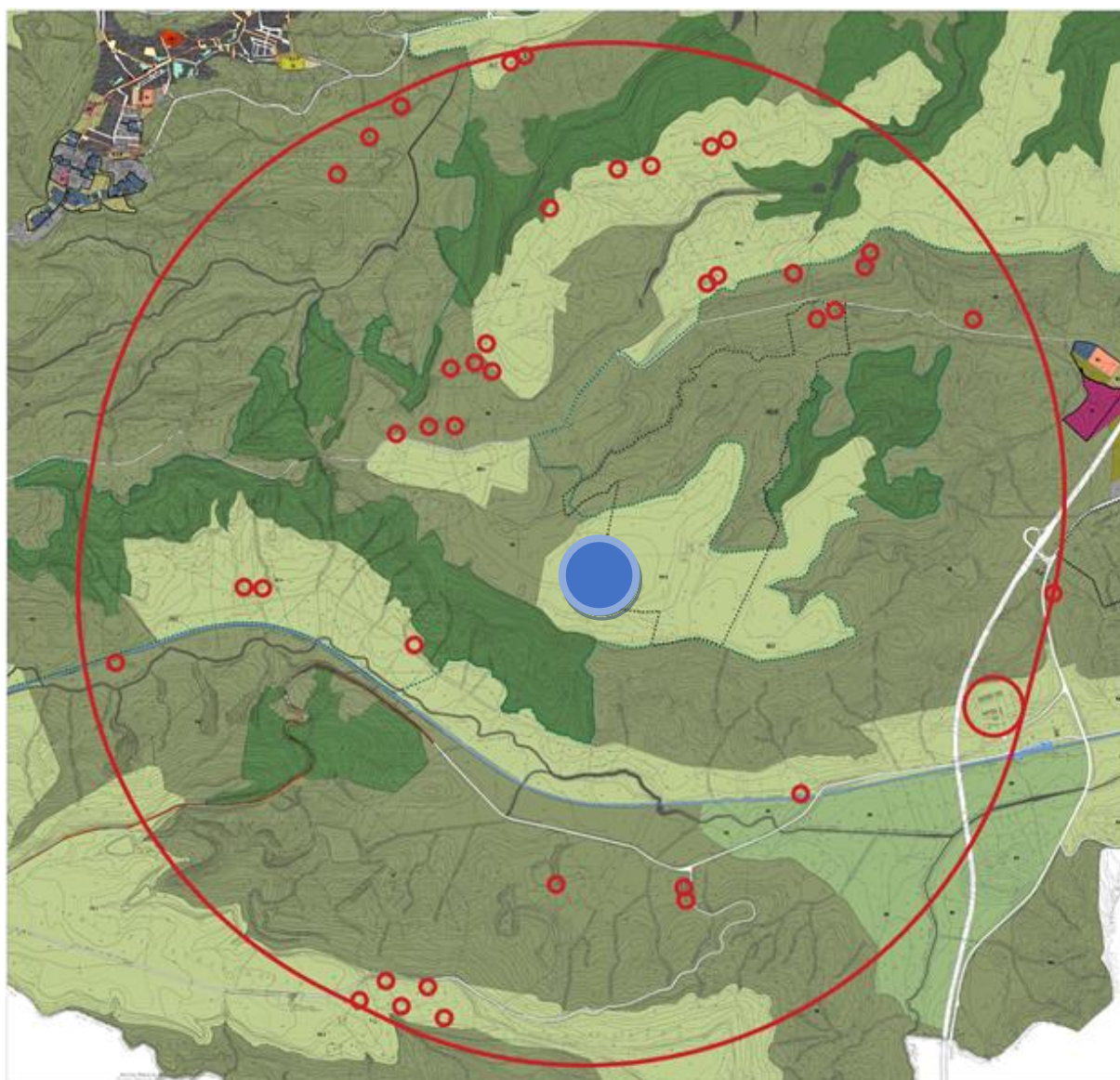
Si deve infine considerare che il sito oggetto di studio è lontano oltre 2 km dal più vicino centro abitato, pertanto i rumori prodotti dai camion e dalle macchine operatrici (ruspe, pale, compattatori) non saranno apprezzabili in corrispondenza dei più vicini centri abitati, mentre potranno essere avvertiti, 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.

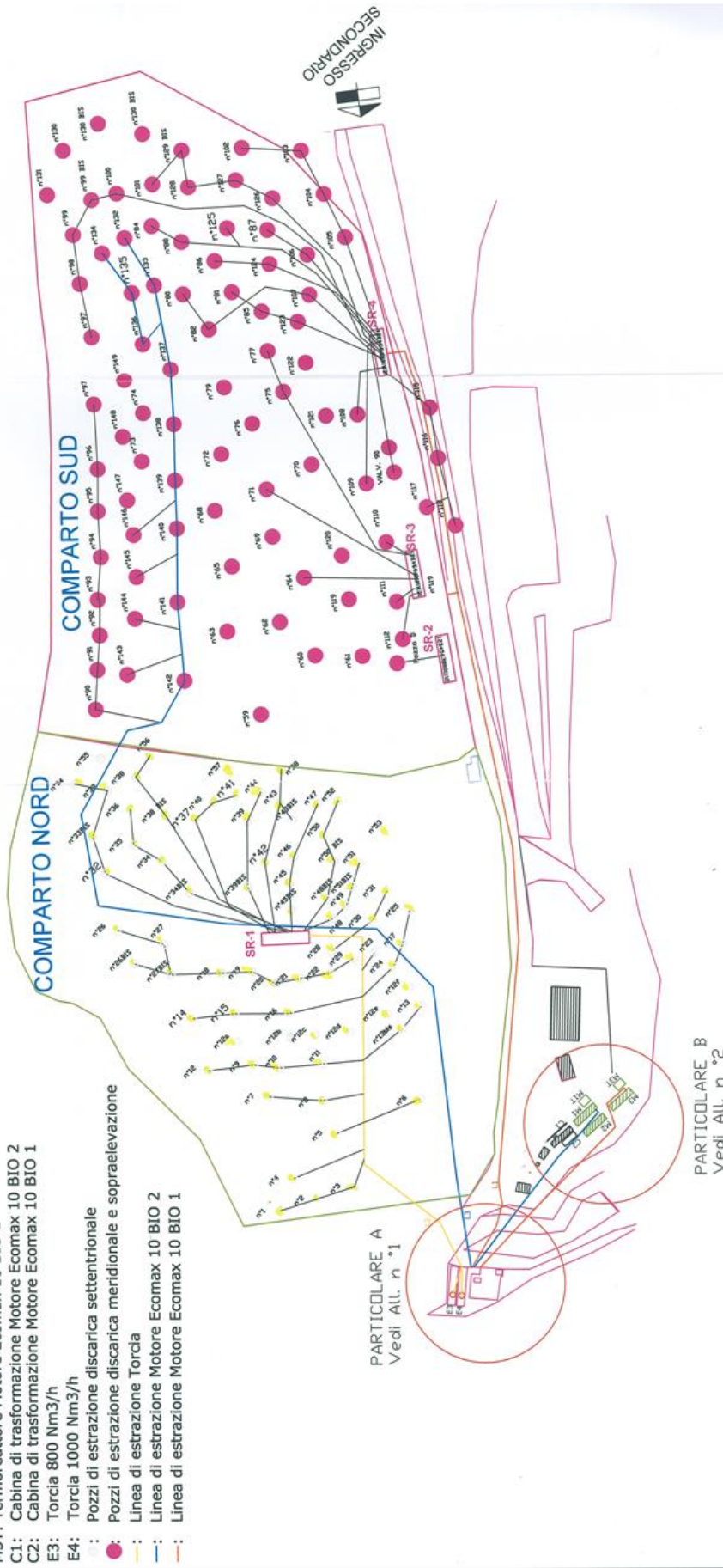
Per far fronte alla necessità di recupero energetico con impiego del biogas prodotto dalla discarica, classificata come "discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici con recupero di biogas" (punto c dell'art. 7 del 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.

# LEGENDA

- M1: Motore Ecomax 10 BIO 2
- M1T: Termoreattore Motore Ecomac 10 BIO 2
- M2: Motore Jembacher 312 dismesso
- M3: Motore Ecomax 10 BIO 1
- M3T: Termoreattore Motore Ecomax 10 BIO 1
- C1: Cabina di trasformazione Motore Ecomax 10 BIO 2
- C2: Cabina di trasformazione Motore Ecomax 10 BIO 1
- E3: Torcia 800 Nm3/h
- E4: Torcia 1000 Nm3/h
- : Pozzi di estrazione discarica settentrionale
- : Pozzi di estrazione discarica meridionale e sopraelevazione
- : Linea di estrazione Torcia
- : Linea di estrazione Motore Ecomax 10 BIO 2
- : Linea di estrazione Motore Ecomax 10 BIO 1



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.

<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2004</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
020299	220	0,00%	Rifiuti urbani non specificati altrimenti
020304	35400	0,05%	Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione
020399	100	0,00%	Rifiuti urbani non specificati altrimenti
090108	337	0,00%	Carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
160103	101680	0,15%	Pneumatici fuori uso
190801	56220	0,09%	Vaglio
190802	19960	0,03%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	3358260	5,08%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue
191212	7704903	11,66%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
200301	54814260	82,98%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>66.091.340</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2005</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010411	120040	0,06%	Rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma
010413	8528	0,00%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020103	186400	0,10%	Scarti di tessuti vegetali
020104	2580	0,00%	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020203	920	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020299	200	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
020304	43720	0,02%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020399	60	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
020501	3120	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020601	1780	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030105	9660	0,00%	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104
030310	8540	0,00%	Scarti di fibre e fanghi
060899	2588740	1,32%	Rifiuti non specificati altrimenti
061399	142400	0,07%	Rifiuti non specificati altrimenti
070199	80520	0,04%	Rifiuti non specificati altrimenti
080199	13	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
080318	194	0,00%	Toner per stampa esauriti
080410	7280	0,00%	Adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 080409
090108	11906	0,01%	Carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti



			dell'argento
100124	154800	0,08%	Sabbie dei reattori a letto fluidizzato
101103	7880	0,00%	Scarti di materiali in fibra a base di vetro
120117	15720	0,01%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
150101	3960	0,00%	Imballaggi in carta e cartone
150102	2844	0,00%	Imballaggi in plastica
150106	11940	0,01%	Imballaggi in materiali misti
160103	568601	0,29%	Pneumatici fuori uso
170203	60	0,00%	Plastica
170604	2240	0,00%	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 170601 e 170603
190801	185400	0,09%	Vaglio
190805	7724262	3,95%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue
191204	241	0,00%	Plastica e gomma
191209	1665860	0,85%	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)
191212	17818671	9,11%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
200101	9400	0,00%	Carta e cartone
200108	11260	0,01%	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200111	1560	0,00%	Prodotti tessili
200202	10600	0,01%	Terra e roccia
200301	164103861	83,93%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>195.515.761</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2006</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010411	1208820	0,41%	Rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma
010413	2292	0,00%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020104	158	0,00%	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020203	145	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020299	25880	0,01%	Rifiuti non specificati altrimenti
020304	124229	0,04%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020399	1620	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
020501	15	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030105	10328	0,00%	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104
040106	215520	0,07%	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
040109	15640	0,01%	Rifiuti delle operazioni di confezionamento
060899	355720	0,12%	Rifiuti non specificati altrimenti
061399	46020	0,02%	Rifiuti non specificati altrimenti
070199	31440	0,01%	Rifiuti non specificati altrimenti
080318	99	0,00%	Toner per stampa esauriti
090108	6695	0,00%	Carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
100103	1346520	0,46%	Ceneri leggere di torba e di legno non trattati
100124	2603520	0,89%	Sabbie dei reattori a letto fluidizzato
120105	4770	0,00%	Limatura e trucioli di materiali plastici
120117	278820	0,10%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
120199	12540	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
150101	1621	0,00%	Imballaggi in carta e cartone
150102	2646	0,00%	Imballaggi in plastica
150106	108760	0,04%	Imballaggi in materiali misti
150203	243	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
160103	262140	0,09%	Pneumatici fuori uso
160306	540	0,00%	Rifiuti organici
160803	19820	0,01%	Catalizzatori esauriti contenenti metalli

170201	8680	0,00%	Legno
170203	474	0,00%	Plastica
170604	22240	0,01%	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 170601 e 170603
170904	2595340	0,89%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
190305	308580	0,11%	Rifiuti stabilizzati
190501	55440160	18,95%	Parte di rifiuti urbani e simili non compostati
190801	299949	0,10%	Vaglio
190802	33040	0,01%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	8723280	2,98%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue
190814	4300	0,00%	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813
190904	10780	0,00%	Carbone attivo esaurito
191212	12044603	4,12%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
200101	55	0,00%	Carta e cartone
200110	160	0,00%	Abbigliamento
200139	8990	0,00%	Plastica
200202	40720	0,01%	Terra e roccia
200301	206382359	70,53%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>292.610.271</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2007</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
020304	365880	0,16%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
040222	1100	0,00%	Rifiuti da fibre tessili lavorate
080410	271920	0,12%	Adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 080409
090108	4466	0,00%	Carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
120105	4640	0,00%	Limatura e trucioli di materiali plastici
150101	680	0,00%	Imballaggi in carta e cartone
150102	3014	0,00%	Imballaggi in plastica
150106	23020	0,01%	Imballaggi in materiali misti
150203	10	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
170201	47940	0,02%	Legno
190501	1744040	0,78%	Parte di rifiuti urbani e simili non compostata
190503	6463961	2,91%	Compost fuori specifica
190801	191761	0,09%	Vaglio
190802	46480	0,02%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	6136201	2,76%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue
191212	16933351	7,61%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
191302	300	0,00%	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191301
200110	8120	0,00%	Abbigliamento
200111	420	0,00%	Prodotti tessili
200139	3360	0,00%	Plastica
200201	5440	0,00%	Rifiuti biodegradabili
200301	190106420	85,45%	Rifiuti urbani non differenziati
200307	106480	0,05%	Rifiuti ingombranti
<b>TOTALE</b>	<b>222.469.004</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2008</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
190801	196580	0,16%	Vaglio
190805	3647720	3,03%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
191212	17447620	14,50%	Altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211



200301	99050130	82,31%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>120.342.050</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2009</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010413	3038	0,01%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020301	168040	0,38%	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	2551	0,01%	Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione
020305	498600	1,12%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
060899	748760	1,68%	Rifiuti non specificati altrimenti
070213	185020	0,41%	Rifiuti plastici
100199	40960	0,09%	Rifiuti non specificati altrimenti
101014	11	0,00%	Scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 101013
101203	246540	0,55%	Polveri e particolato
110110	98440	0,22%	Fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 110109
120117	5448	0,01%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
170302	29780	0,07%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170504	822301	1,84%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170506	740	0,00%	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170604	45961	0,10%	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 170601 e 170603
170904	1122242	2,51%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
190801	113920	0,26%	Vaglio
190802	921543	2,06%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	17160125	38,42%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190812	625640	1,40%	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811
190814	45679	0,10%	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813
191207	169220	0,38%	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206
191212	20264469	45,37%	Altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
191302	26400	0,06%	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191301
200301	1303860	2,92%	Rifiuti urbani non differenziati
200303	12460	0,03%	Residui della pulizia stradale
<b>TOTALE</b>	<b>44.661.748</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2010</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010413	11487	0,02%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020104	59	0,00%	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020301	12920	0,02%	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	0	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione
020305	130021	0,20%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
060316	92	0,00%	Ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 060315
070213	9881	0,02%	Rifiuti plastici
080112	753	0,00%	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelli di cui alla voce 080111
080114	215	0,00%	Fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080113
080118	102	0,00%	Fanghi prodotti dalla rimozione di pitture di vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080117
080201	50	0,00%	Polveri di scarto di rivestimenti
080410	662	0,00%	Adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 080409
100199	38720	0,06%	Rifiuti non specificati altrimenti
101014	5	0,00%	Scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 101013

101203	0	0,00%	Polveri e particolato
110110	48940	0,08%	Fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 110109
120117	373	0,00%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
150203	6562	0,01%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
161106	9700	0,02%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
170101	0	0,00%	Cemento
170201	12220	0,02%	Legno
170302	675201	1,06%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170504	1508729	2,36%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170604	1801	0,00%	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 170601 e 170603
170904	2015325	3,15%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
190503	4625780	7,24%	Compost fuori specifica
190801	192424	0,30%	Vaglio
190802	132364	0,21%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	10073207	15,77%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190812	577703	0,90%	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811
190814	431202	0,67%	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813
190902	21620	0,03%	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione
191207	0	0,00%	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206
191212	19780417	30,96%	Altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
200301	22536060	35,27%	Rifiuti urbani non differenziati
200303	0	0,00%	Residui della pulizia stradale
200399	1038040	1,62%	Rifiuti urbani non specificati altrimenti
<b>TOTALE</b>	<b>63.892.635</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2011</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010413	3541	0,01%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020104	9855	0,02%	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020203	920	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020304	1136	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020501	100	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020601	540	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030105	6408	0,02%	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104
040106	161360	0,40%	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
040222	1640	0,00%	Rifiuti da fibre tessili lavorate
070213	0	0,00%	Rifiuti plastici
080112	445	0,00%	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelli di cui alla voce 080111
080114	0	0,00%	Fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080113
080118	0	0,00%	Fanghi prodotti dalla rimozione di pitture di vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080117
080201	0	0,00%	Polveri di scarto di rivestimenti
080313	11	0,00%	Scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 080312
080410	0	0,00%	Adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 080409
100199	3200	0,01%	Rifiuti non specificati altrimenti
101014	0	0,00%	Scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 101013
120117	118961	0,30%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
150203	415	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
161106	7720	0,02%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non

			metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
170101	371360	0,92%	Cemento
170201	27841	0,07%	Legno
170302	217522	0,54%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170504	3274665	8,13%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170604	0	0,00%	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 170601 e 170603
170904	1031008	2,56%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
190501	3724120	9,25%	Parte di rifiuti urbani e simili non compostati
190503	9101	0,02%	Compost fuori specifica
190801	34006	0,08%	Vaglio
190802	2	0,00%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	370664	0,92%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190814	3920	0,01%	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813
190902	0	0,00%	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione
190905	376	0,00%	Resine a scambio ionico saturate o esaurite
191212	7592248	18,85%	Altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
200301	23301600	57,86%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>40.274.685</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2012</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
010413	4998	0,01%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407
020203	0	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020301	178540	0,29%	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	0	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020501	0	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020601	0	0,00%	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030105	0	0,00%	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104
060314	22	0,00%	Sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alla voce 060311 e 060313
070213	5020	0,01%	Rifiuti plastici
080112	0	0,00%	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelli di cui alla voce 080111
080410	1733	0,00%	Adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 080409
101014	16	0,00%	Scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 101013
101199	47	0,00%	Rifiuti non specificati altrimenti
120117	785	0,00%	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116
150203	569	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
161106	120840	0,20%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
170101	0	0,00%	Cemento
170302	316344	0,51%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170504	10224850	16,60%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170904	13193655	21,42%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
190501	1680340	2,73%	Parte di rifiuti urbani e simili non compostati
190801	234567	0,38%	Vaglio
190802	283402	0,46%	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	12733986	20,68%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190902	586840	0,95%	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione
190905	0	0,00%	Resine a scambio ionico saturate o esaurite
191212	1692961	2,75%	Altri rifiuti (compresi i materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211

200108	197160	0,32%	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200301	20133240	32,69%	Rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>61.589.915</b>		

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.

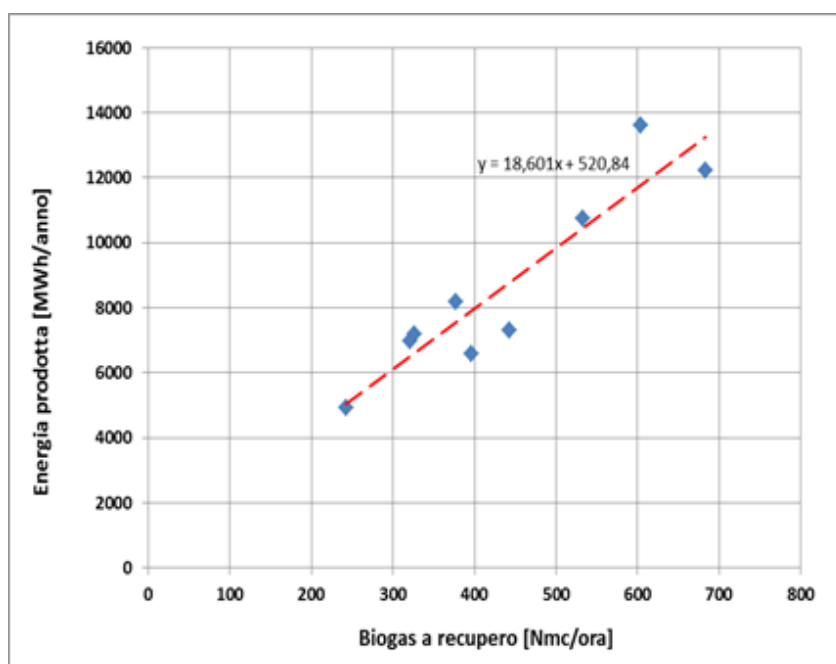
Veniva però riformulato il calcolo della produzione del biogas da parte dell'intera piattaforma, tenendo conto degli incrementi dovuti all'ampliamento in sopraelevazione della discarica per rifiuti non pericolosi in esercizio (ex discarica per rifiuti solidi urbani-settore meridionale), non considerato 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.

Discarica per rifiuti non pericolosi Settore meridionale					
	Biogas in torcia	Biogas a recupero energetico	Biogas estratto da discarica	Produzione di energia	Rifiuti non pericolosi
	(10 <sup>3</sup> Nmc/anno)	(10 <sup>3</sup> Nmc/anno)	(10 <sup>3</sup> mc/anno)	(MWh/anno)	(ton/anno)
2004	562	2816	3378	6969	66091
2005	669	3882	4551	7295	195515
2006	276	3473	3749	6592	292610
2007	360	2130	2490	4927	222469
2008	466	2858	3324	7195	120342
2009	1339	3307	4646	8190	44661
2010	121	5290	5411	13614	63892
2011	103	4669	4772	10751	40274
2012	94	5989	6083	12223	61589
<b>tot</b>	<b>3990</b>	<b>34414</b>	<b>38404</b>	<b>77756</b>	<b>1107443</b>

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.



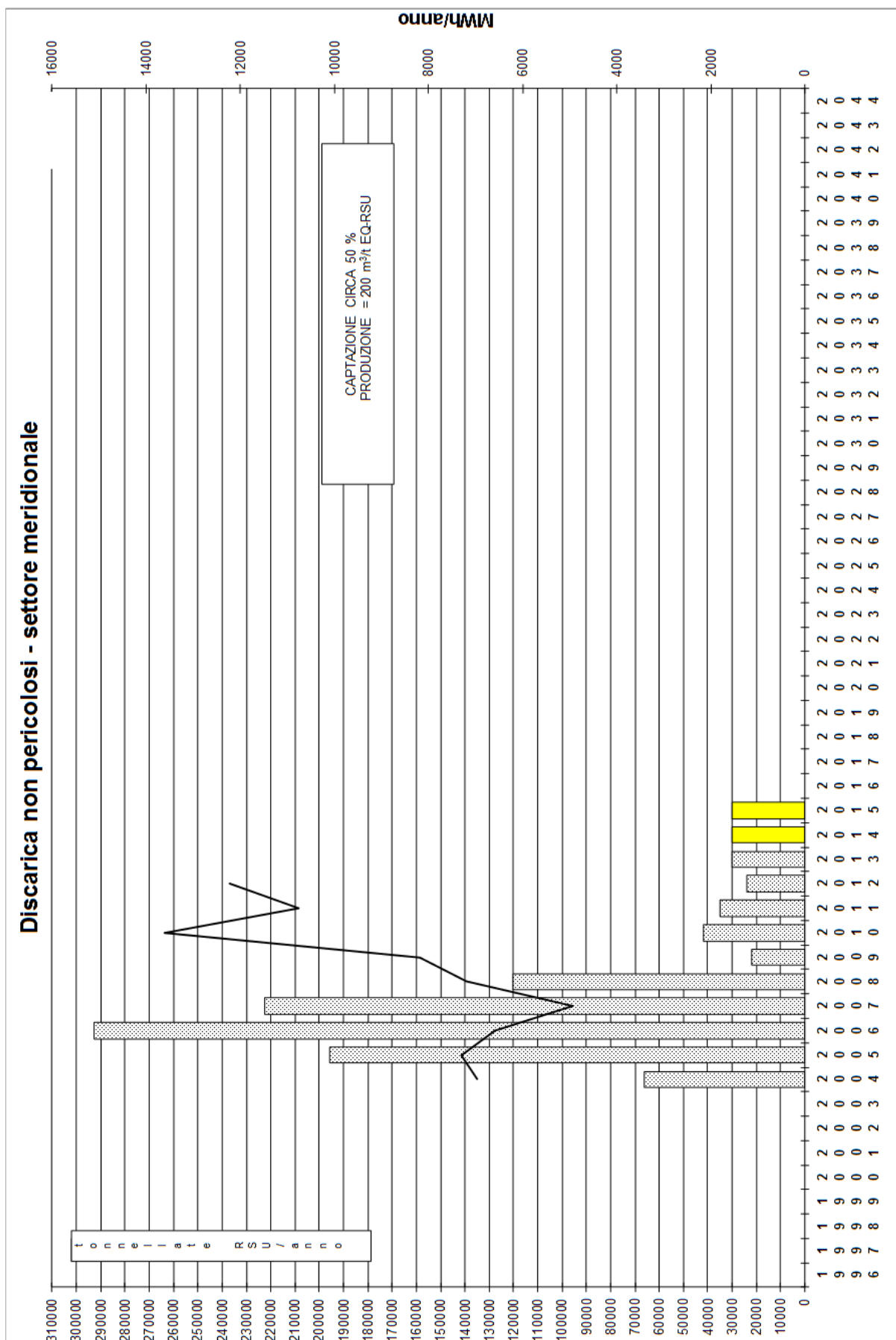
In base ai conferimenti annui di rifiuti non pericolosi alla discarica, ed in base al presumibile contenuto di sostanze organiche putrescibili, sono state stimate nel progetto di ampliamento del 2010 le quantità equivalenti di rifiuti solidi urbani, e di conseguenza le corrispondenti produzioni di biogas, 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.





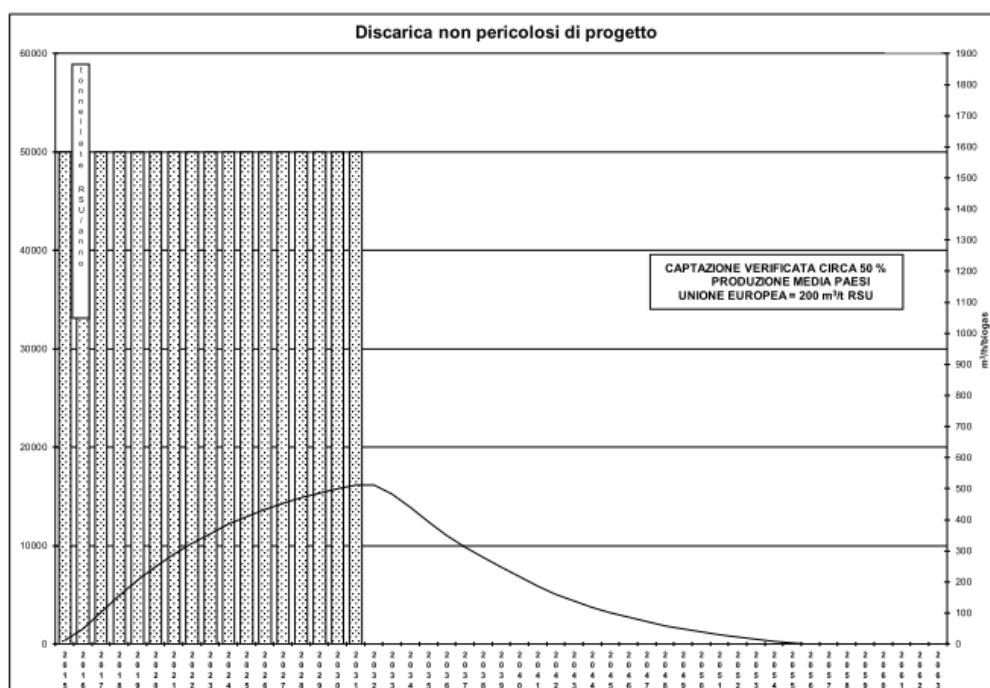


Con identica metodologia, è stato possibile ricostruire, ipotizzando una efficienza del 50% del sistema di captazione del biogas, la distribuzione temporale delle produzioni di biogas della nuova discarica prevista dal progetto di ampliamento della piattaforma SOVRECO, valutate in base ai

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

*Biogas prodotto dall'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi in esercizio dal 2015*



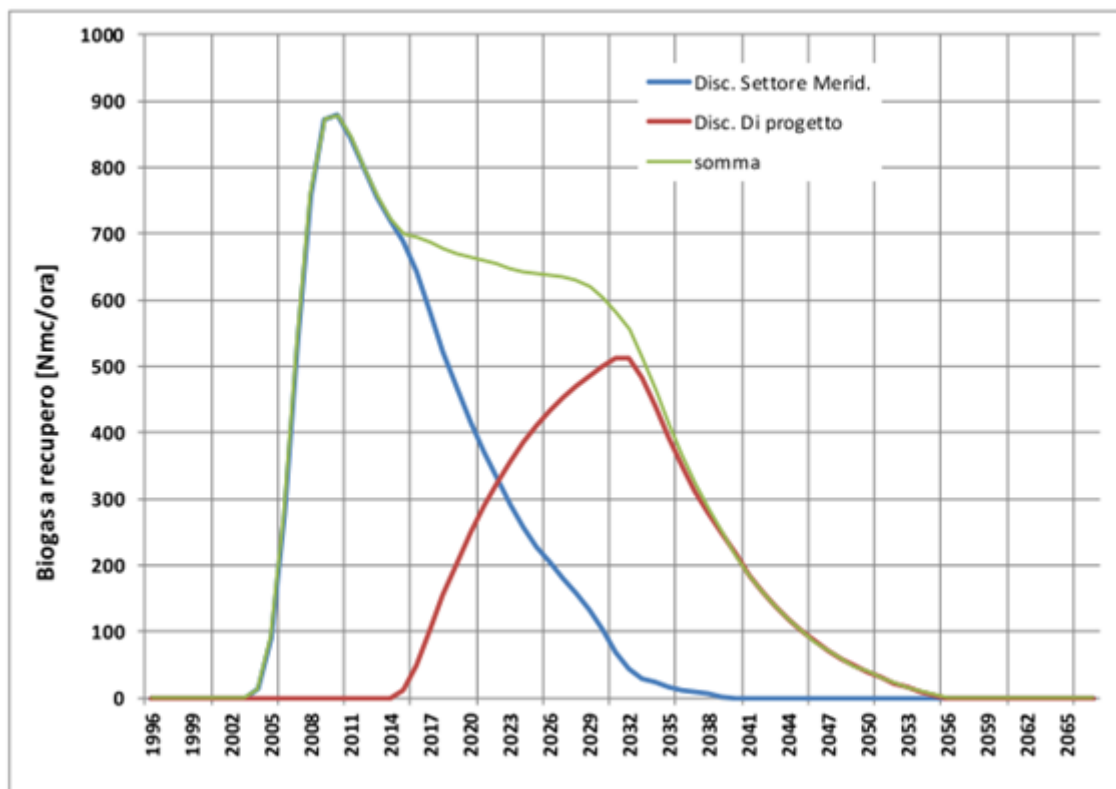
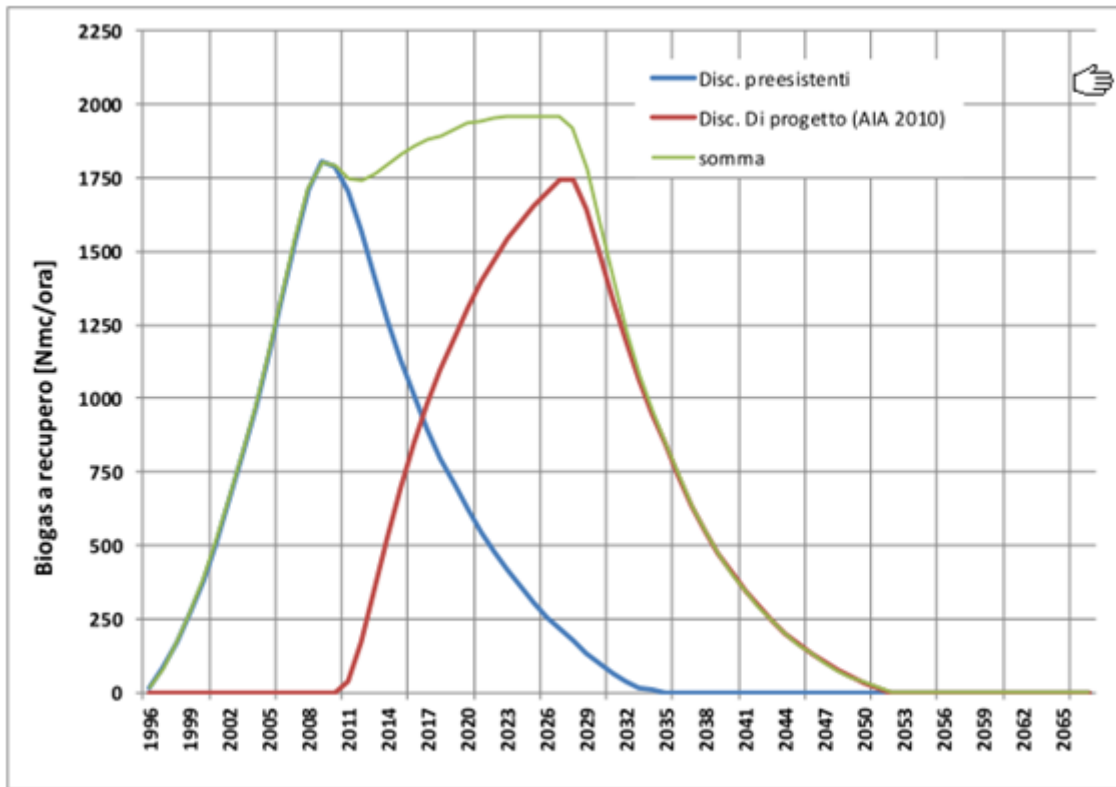
Riguardo allo smaltimento del biogas prodotto dall'ampliamento del settore meridionale della discarica, il progetto del 2014 giungeva alle conclusioni nel seguito richiamate.

*“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.

<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2013</b>			
<b>C.E.R.</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>% Peso</b>	<b>Descrizione CER</b>
01 04 13	3.453,00	0,01%	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
02 01 06	12.760,00	0,02%	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
10 01 21	46.420,00	0,08%	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
16 11 06	27.920,00	0,05%	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
17 03 02	85.640,00	0,15%	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 05 04	2.992.992,00	5,22%	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 06	260,00	0,00%	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17 06 04	15.320,00	0,03%	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 09 04	13.178.840,00	23,00%	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
19 05 01	4.237.380,00	7,39%	parte di rifiuti urbani e simili non compostata
19 08 01	372.980,00	0,65%	vaglio
19 08 02	1.514.320,00	2,64%	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
19 08 05	26.016.680,00	45,40%	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 08 14	8.400,00	0,01%	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
19 09 04	6.300,00	0,01%	carbone attivo esaurito
19 09 05	5,00	0,00%	resine a scambio ionico saturate o esaurite
19 12 09	9.720,00	0,02%	minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19 12 12	1.529.030,00	2,67%	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 03 01	7.250.680,00	12,65%	rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>57.309.100,00</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2014</b>			
<b>C.E.R.</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>% Peso</b>	<b>Descrizione CER</b>
01 04 13	0,50	0,00%	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
10 01 21	60.820,50	0,34%	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
12 01 17	104,00	0,00%	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16
15 02 03	3.401,00	0,02%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 11 06	24.100,50	0,13%	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
17 01 01	9.880,50	0,06%	cemento
17 03 02	38.821,00	0,22%	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 05 04	2.802.121,00	15,63%	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 04	12.406.234,00	69,18%	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
19 08 01	48.581,00	0,27%	vaglio

19 08 02	0,50	0,00%	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
19 08 05	0,50	0,00%	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 09 04	0,50	0,00%	carbone attivo esaurito
19 09 05	20,50	0,00%	resine a scambio ionico saturate o esaurite
19 12 09	1.521,00	0,01%	minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19 12 12	1.145.122,50	6,39%	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 03 01	1.391.620	7,76%	rifiuti urbani non differenziati
<b>TOTALE</b>	<b>17.932.349,50</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2015</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
10 01 21	11.400,00	22,49%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
17 08 02	1.500,00	2,96%	Materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09 04	37.780,00	74,55%	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
<b>TOTALE</b>	<b>50.680,00</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2015</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
08 01 12	10.320,00	0,01%	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
16 11 06	19.680,00	0,01%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
17 03 02	10.720,00	0,01%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01.
17 05 04	88.400,00	0,05%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 04	7.167.820,00	4,13%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
19 03 05	1.228.840,00	0,71%	Rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
19 05 01	55.392.400,00	31,92%	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost
19 05 03	3.089.720,00	1,78%	Compost fuori specifica
19 08 01	12.580,00	0,01%	Residui di vagliatura
19 08 05	401.460,00	0,23%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 12 09	10.040,00	0,01%	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19 12 12	104.375.920	60,15%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
19 13 02	1.728.040,00	1,00%	Rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
<b>TOTALE</b>	<b>173.535.940,00</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2016</b>			
C.E.R.	Peso (Kg)	% Peso	Descrizione CER
02 01 06	30.140,00	0,01%	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
06 03 14	64.320,00	0,01%	Sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
10 01 01	694.060,00	0,15%	Ceneri pesanti, fanghi e polveri di caldaia (tranne le Polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
10 01 21	290.000,00	0,06%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, Diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
10 01 24	139.960,00	0,03%	Sabbie dei reattori a letto fluidizzato
12 01 17	9.620,00	0,00%	Residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di cui Alla voce 12 01 16
15 02 03	2.580,00	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, Diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 11 06	168.420,00	0,04%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da Lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui Alla voce 16 11 05

17 03 02	102.740,00	0,02%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 05 04	1.980.420,00	0,43%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 06 04	9.880,00	0,00%	Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 09 04	2.226.800,00	0,48%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi Da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
19 03 05	5.530.160,00	1,19%	Rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
19 05 01	216.732.360,00	46,55%	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost
19 05 03	9.765.400,00	2,10%	Compost fuori specifica
19 08 01	16.360,00	0,00%	Residui di vagliatura
19 08 02	94.600,00	0,02%	Rifiuti da dissabbiamento
19 08 05	622.080,00	0,13%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue Urbane
19 08 12	36.100,00	0,01%	Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque Reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
19 08 14	35.300,00	0,01%	Fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue Industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
19 12 09	8.860,00	0,00%	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19 12 12	226.980.420,00	48,76%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal Trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui Alla voce 19 12 11
<b>TOTALE</b>	<b>465.531.580,00</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2017</b>			
<b>C.E.R.</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>% Peso</b>	<b>Descrizione CER</b>
100101	843.440,00	0,18%	Ceneri pesanti, fanghi e polveri di caldaia (tranne le Polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
100121	324.940,00	0,07%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli Effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
120117	14.780,00	0,00%	Residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di Cui alla voce 12 01 16
150203	22.640,00	0,00%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti Protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
161106	4.200,00	0,00%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da Lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di Cui alla voce 16 11 05
170101	5.047.040,00	1,07%	Cemento
170302	876.220,00	0,19%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170504	8.849.780,00	1,88%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170604	25.560,00	0,01%	Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170904	5.967.390,00	1,27%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, Diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
190305	6.888.050,00	1,46%	Rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
190501	189.217.020,00	40,19%	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al Compost
190503	25.035.580,00	5,32%	Compost fuori specifica
190801	15.120,00	0,00%	Residui di vagliatura
190805	2.190.720,00	0,47%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue Urbane
190812	2.030.200,00	0,43%	Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque Reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190905	9.400,00	0,00%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue Urbane
191212	211.800.580,00	44,98%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal Trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di Cui alla voce 19 12 11
191302	11.664.650,00	2,48%	Rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di Terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
<b>TOTALE</b>	<b>470.827.310,00</b>		
<b>DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>			
<b>STATISTICA, Distinta Rif. CER dal 01-01 al 31-12 – Anno 2018</b>			
<b>C.E.R.</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>% Peso</b>	<b>Descrizione CER</b>
010413	350,00	0,00%	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
070512	15.800,00	0,00%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di

			cui alla voce 07 05 11
070612	80,00	0,00%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 12
100101	1.269030,00	0,25%	Ceneri pesanti, fanghi e polveri di caldaia (tranne le Polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
100121	204.060,00	0,04%	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli Effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100124	84.890,00	0,02%	Sabbie dei reattori a letto fluidizzato
100305	780,00	0,00%	Rifiuti di allumina
120117	33.800,00	0,01%	Residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di Cui alla voce 12 01 16
150203	304.770,00	0,06%	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti Protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
161106	90.380,00	0,02%	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da Lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di Cui alla voce 16 11 05
170101	1.759.800,00	0,35%	Cemento
170107	52.960,00	0,01%	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06
170302	3.480.010,00	0,69%	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170504	2.139.520,00	0,42%	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170604	860,00	0,00%	Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170904	274.510,00	0,05%	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, Diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
190305	9.347.720,00	1,85%	Rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
190501	152.393.960,00	30,10%	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al Compost
190503	65.608.530,00	12,96%	Compost fuori specifica
190801	71.790,00	0,01%	Residui di vagliatura
190802	220.420,00	0,04%	Rifiuti da dissabbiamento
190805	1.495.910,00	0,30%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue Urbane
190812	593.410,00	0,12%	Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque Reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	638.460,00	0,13%	Fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190905	980,00	0,00%	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue Urbane
191212	218.080.320,00	43,08%	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal Trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di Cui alla voce 19 12 11
191302	48.053.080,00	9,49%	Rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di Terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
<b>TOTALE</b>	<b>506.216.180,00</b>		

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.

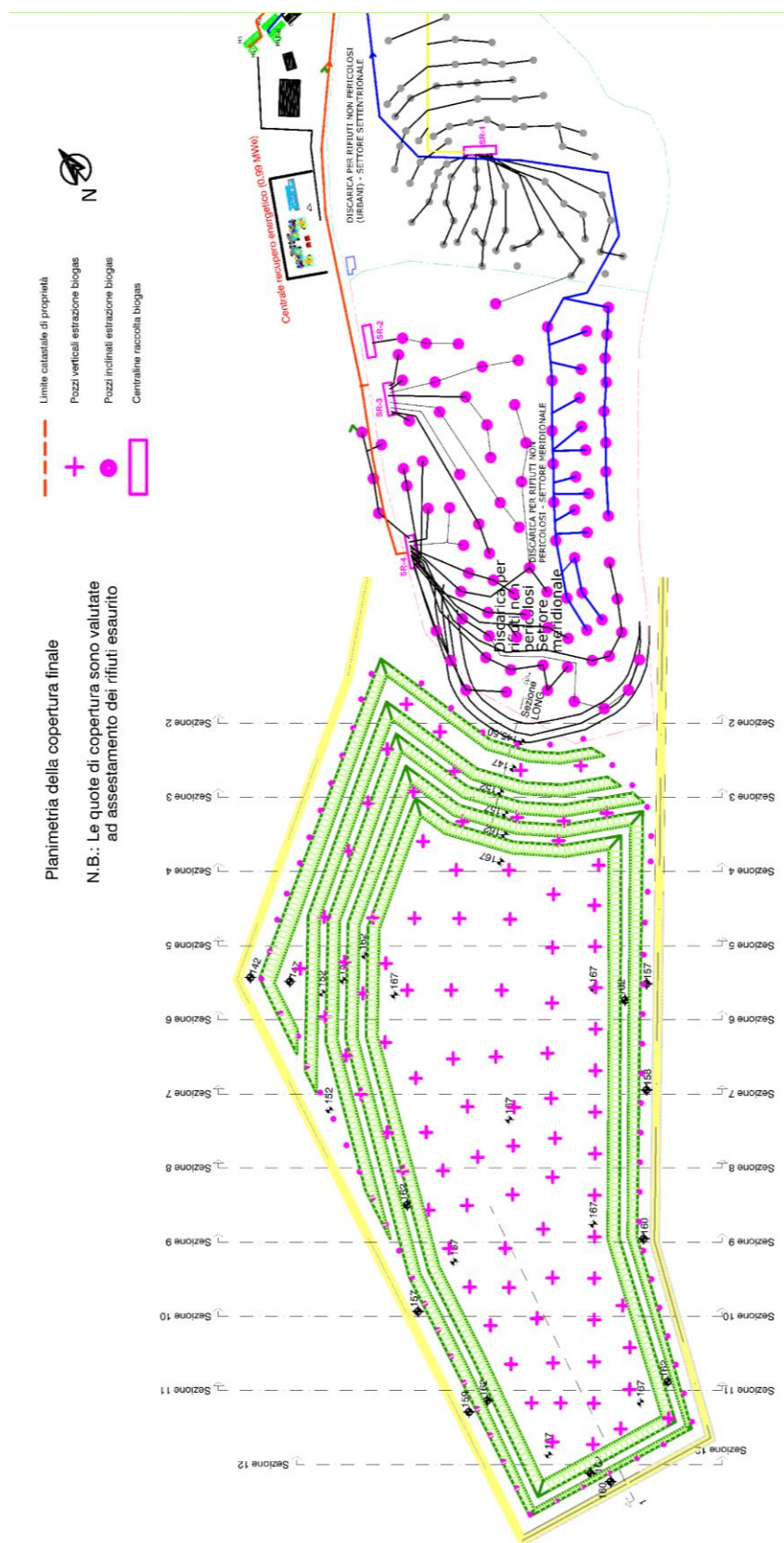
La società SOVRECO ha quindi potenziato gli impianti esistenti di valorizzazione energetica del biogas, in modo da fronteggiare i nuovi picchi di produzione di biogas (2.300 Nmc/h anziché 870 Nmc) attribuibili al maggior conferimento di rifiuti non pericolosi (fino a 500.000 t/anno anziché 140.000 t/anno) 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.*