



Discarica di rifiuti pericolosi Ravenna

Valutazione di Impatto Ambientale

Delibera di VIA nr. 1085 del 10 febbraio 1992

OTTEMPERANZA A PRESCRIZIONE

ELABORATO 1

Esiti del Monitoraggio Ambientale

Approvato	F. Ravaioli K. Gamberini	Firmato digitalmente da: GAMBERINI KATIA Data: 18/04/2024 10:11:06	
Controllato	L. Savigni		
Redatto	A. Veratelli		
Rev.	00	Data	02/04/2024
Cod. Doc.	DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Pagine	1 di 33

SOMMARIO

A	PREMESSA	3
B	DESCRIZIONE DEL SITO	5
B.1	UBICAZIONE DEL COMPLESSO IMPAINTISTICO	5
B.2	RIFIUTI SMALTITI	7
B.2.1	<i>Classificazione della discarica</i>	<i>8</i>
B.3	MODALITÀ DI COLTIVAZIONE	9
B.4	PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI	15
B.4.1	<i>Regimazione delle acque meteoriche</i>	<i>15</i>
B.4.2	<i>Sistema di raccolta del percolato</i>	<i>17</i>
B.4.3	<i>Protezione del terreno e delle acque sotterranee</i>	<i>17</i>
B.4.4	<i>Copertura superficiale finale</i>	<i>19</i>
B.4.5	<i>Controllo dei gas e delle emissioni della discarica</i>	<i>19</i>
B.5	CONSIDERAZIONI SULLO STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE DEL SITO	20
C	SORVEGLIANZA AMBIENTALE	21
C.1	PROTOCOLLI OPERATIVI E MATRICI INDAGATE	21
C.2	RISULTATI DELLA SORVEGLIANZA AMBIENTALE	22
C.2.1	<i>Qualità delle acque sotterranee</i>	<i>22</i>
C.2.2	<i>Qualità dell'aria</i>	<i>23</i>
C.2.2.1	<i>Monitoraggio del particolato atmosferico PM10</i>	<i>23</i>
C.2.2.2	<i>Monitoraggio delle deposizioni atmosferiche</i>	<i>25</i>
C.2.2.3	<i>Sostanze odorigene</i>	<i>25</i>
C.2.3	<i>Indicatori microbiologici</i>	<i>28</i>
C.2.4	<i>Test di mutagenicità</i>	<i>28</i>
C.2.5	<i>Fibre di Amianto</i>	<i>29</i>
C.2.6	<i>Indicatori di bioaccumulo</i>	<i>30</i>
D	CONCLUSIONI	32

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	2 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A PREMESSA

Scopo del presente elaborato è di fornire l'evidenza dell'avvenuta ottemperanza alla condizione ambientale di cui al p.to z) del Decreto di VIA nr. 1085 del 10 febbraio 1992, relativo al progetto di realizzazione della discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C), attualmente gestita da HERAmbiente S.p.A., ubicata al km 2,6 della S.S. 309 Romea Nord, nel Comune di Ravenna.

La Delibera di VIA sopra richiamata, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente all'allora Azienda Municipalizzata Ambiente di Ravenna (denominata A.M.A Ravenna), esprimeva il giudizio positivo di compatibilità ambientale per la costruzione di una discarica da 50.000 m³ dedicata allo smaltimento di rifiuti tossici e nocivi, da realizzare completamente fuori terra, all'interno del Comparto di trattamento rifiuti localizzato lungo la S.S. nr. 309 Romea al km 2.6.

La discarica risulta ad oggi chiusa (**i conferimenti sono cessati in data 31/07/2008**) ed è attualmente autorizzata per la fase di gestione post-operativa, in forza di quanto disposto con Provvedimento di AIA nr. 565 del 15/12/2009 e s.m.i..

La condizione ambientale z) sopra richiamata dalla Delibera di VIA prescriveva quanto segue:

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	3 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

z) dovrà essere esercitata fin dalle prime fasi realizzative dell'impianto, per tutta la durata dell'attività della discarica e per un congruo periodo successivo alla sua chiusura una rete di sorveglianza ambientale per mantenere sotto controllo e documentare l'entità dell'impatto dovuto alla discarica; tale rete dovrà comprendere un sistema permanente di monitoraggio e sorveglianza ambientale per la qualità dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali e dei suoli, nell'area interessata, anche sulla base di indicatori ecologici riguardanti in particolare elementi vegetali ed animali; ciò al fine di orientare l'azione dell'autorità di controllo e di segnalare tempestivamente le eventuali situazioni d'inquinanti; a tal fine:

- con periodicità almeno biennale dovranno essere realizzate campagne con test di mutagenesi volti a verificare eventuali specificità del sito in oggetto rispetto alle zone circostanti;
- dovrà essere controllato il livello di qualità dell'aria in un numero sufficientemente rappresentativo di postazioni in relazione ai possibili inquinanti emessi dalla discarica e dovranno essere determinati i livelli di deposizione annua al suolo in qualcuno dei punti maggiormente significativi;
- dovrà essere certificata nel periodo del raccolto la concentrazione di sostanze contaminanti nei prodotti agricoli provenienti dalle aree immediatamente prospicienti la discarica;
- dovrà essere controllata la presenza di metalli pesanti (almeno cromo, nichel, cadmio e mercurio) e di composti organo-clorurati in campioni di latte provenienti dall'allevamento zootecnico più vicino all'impianto ed in campioni di miele provenienti da alveari posti nelle aree circostanti la discarica; per poter integrare in modo corretto i risultati sarà opportuno effettuare anche rilevamenti in matrici analoghe presenti sul territorio, ma in aree non direttamente interessate dall'impianto;
- la rete di sorveglianza dovrà anche includere il controllo periodico della qualità dell'acqua in pozzi piezometrici posti idraulicamente a monte ed a valle della discarica, così come è indicato nella documentazione del proponente;

Figura 1 - Condizione ambientale di cui al p.to z) della Delibera di VIA nr. 1085 del 10/02/1992

Nei successivi capitoli si procederà con una breve descrizione dell'impianto al fine di fornirne un inquadramento aggiornato delle condizioni di esercizio e si darà evidenza delle modalità con cui il Gestore ritiene sia stata ottemperata la condizione ambientale sopra richiamata.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	4 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B DESCRIZIONE DEL SITO**B.1 UBICAZIONE DEL COMPLESSO IMPIANTISTICO**

La discarica per rifiuti pericolosi ex 2C si colloca all'interno del Comparto polifunzionale di trattamento rifiuti ubicato al km 2.6 della SS nr. 309 Romea. Il sito occupa un'area interamente pianeggiante pressoché rettangolare con un'estensione di circa 110 ettari che confina a Est con la Strada Statale Romea S.S. 309, a Sud con via Guiccioli, a Nord con lo scolo Cerba e a Ovest con lo Scolo Tomba.



Figura 2 - Localizzazione del comparto su area vasta

Nel Comparto sono attualmente presente i seguenti impianti di trattamento rifiuti

- discarica per rifiuti non pericolosi (settori da 1 a 10);
- la discarica, oggetto del presente elaborato, per rifiuti pericolosi, in fase di gestione post-operativa;
- discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi 1°/2°, 3°, 4° stralcio, in fase di gestione post-operativa;

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	5 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- Impianto di trattamento meccanico (Impianto TM), attivo dal 2020 fino al 30/06/2021 a seguito di interventi di adeguamento dell'impianto di produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS). Era inoltre presente l'Impianto di termovalorizzazione di CSS (IRE), funzionalmente e tecnicamente connesso all'impianto di produzione CSS, posto fuori esercizio il 24/12/2019 a far data dalla quale sono cessati i conferimenti dei rifiuti;
- impianto di trattamento chimico-fisico (TCF);
- impianto di disidratazione fanghi (DISIDRAT);
- impianti di produzione di energia elettrica da biogas prodotto dalla discarica per rifiuti non pericolosi.

Di seguito la localizzazione degli impianti sopra richiamati:

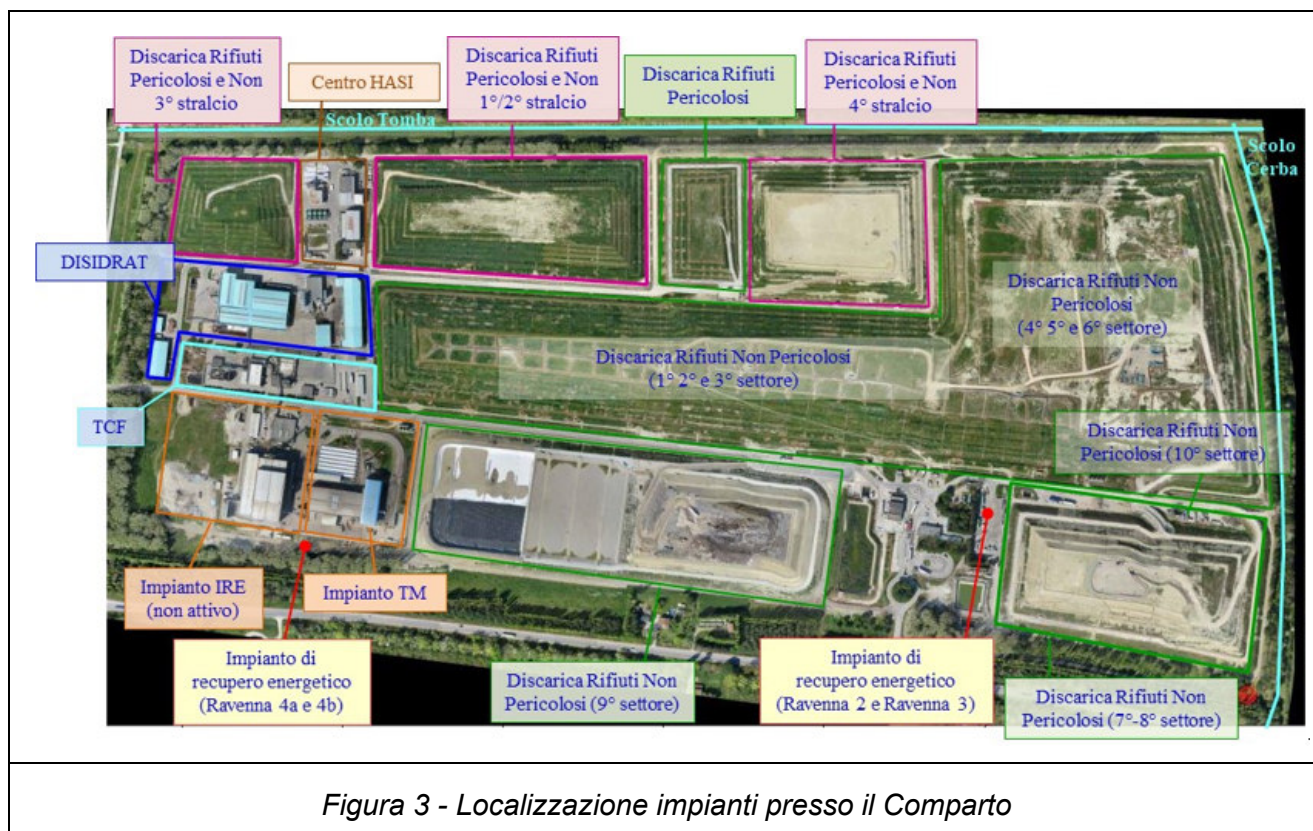


Figura 3 - Localizzazione impianti presso il Comparto

La discarica esaurita per rifiuti pericolosi ex 2C risulta attualmente autorizzata per la fase di gestione post-operativa in forza di quanto disposto con Provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 565 del 15/12/2009, che ha modificato il Provvedimento n. 254 del 01/07/2009, il quale aveva volturato la titolarità del Provvedimento n. 651 del 17/11/2008 a seguito del conferimento di ramo d'azienda, con effetto dal 01/07/2009, da parte di HERA S.p.A. a favore di

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	6 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ECOLOGIA AMBIENTE S.r.l., che contestualmente aveva assunto la nuova denominazione sociale di HERAmbiente S.r.l..

A far data dal 08/10/2010, HERAmbiente S.r.l. ha modificato la propria ragione sociale in HERAmbiente S.p.A.. La Provincia di Ravenna ha preso atto di tale variazione giuridica e di forma sociale con la comunicazione Prot. N. 99088 (P.G. HERAmbiente S.p.A. n. 20522/2010 del 27/12/2010).

La coltivazione della discarica ha avuto inizio nel 1994 e si è conclusa nel luglio 2008. Successivamente sono stati avviati i lavori di copertura provvisoria e regolarizzazione delle scarpate e della sommità che sono terminati nel settembre 2008. Il periodo di gestione post-operativa ha avuto inizio dal 01/10/2008.

La Provincia di Ravenna, con Provvedimento n. 651 del 17/11/2008 (successivamente modificato dal Provvedimento di AIA n. 565 del 15/12/2009) ha disposto la chiusura ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 36/2003 della discarica, essendo esaurita la volumetria utile disponibile autorizzata (pari a 50.000 m³).

B.2 RIFIUTI SMALTITI

Nell'impianto sono stati smaltiti i rifiuti speciali pericolosi compresi quelli ex tossico-nocivi aventi le caratteristiche conformi a quanto previsto al punto 4.2.3.3 della Delibera C.I. 27/07/1984 e i rifiuti speciali, anche pericolosi, aventi le caratteristiche conformi a quanto previsto dal D.M. 11/3/1998 n. 141 e che, sottoposti a test di cessione, davano un eluato che poteva superare di 10 volte le concentrazioni indicate nella Tabella 3 del D. Lgs. 152/99.

I rifiuti smaltiti provenivano dal territorio della Regione Emilia-Romagna, con un'estensione a una quota massima di 3.000 tonnellate/anno, per rifiuti di provenienza extraregionale. Nella tabella seguente sono riportate le quantità annuali di rifiuti smaltiti nella discarica ex 2C a partire dall'anno di entrata in esercizio.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	7 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Anno	Quantità totale di rifiuti smaltiti (ton)
1994	1.190
1995	1.518
1996	2.088
1997	2.158
1998	4.151
1999	3.713
2000	4.614
2001	1.516
2002	1.120
2003	1.675
2004	1.360
2005	22.025
2006	4.169
2007	0
2008	26
TOTALE	51.323

Nota: le quantità di rifiuti smaltiti non sono comprensive dei rifiuti utilizzati per la ricopertura.

Tabella 1 – Quantità di rifiuti smaltiti nella discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C)

Complessivamente, nel periodo 1994-2008, sono state smaltite 51.323 tonnellate di rifiuti, comprensive di 35.837 tonnellate di rifiuti in big-bags e di 15.486 tonnellate di fanghi provenienti dai Comparti km 2,6 e km 3,8. Il picco dei conferimenti registrato nel 2005 è legato allo smaltimento di fanghi, in condizioni tal quali, provenienti dalle vasche di stoccaggio gestite da HERA presso il Comparto km 3,8 della S.S. 309 Romea. Tale operazione era prevista al punto 4) dell'Allegato B al Provvedimento della Provincia di Ravenna n. 755 del 15/12/2004.

B.2.1 Classificazione della discarica

La discarica esaurita per rifiuti pericolosi era classificata, secondo la Delibera Interministeriale 27/07/1984, come discarica di 2^a categoria tipo C per rifiuti speciali pericolosi compresi quelli ex tossico-nocivi aventi caratteristiche conformi a quanto previsto al punto 4.2.3.3 della Delibera C.I. 27/07/1984 e per rifiuti speciali anche pericolosi aventi le caratteristiche conformi a quanto previsto dal D.M. 11/03/1998 n. 141 e che sottoposti a test di cessione, davano un eluato che può superare di 10 volte le concentrazioni indicate nella Tabella 3. del D. Lgs. 152/99.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	8 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nell'anno 2003 è stata redatta e trasmessa agli Enti Competenti una relazione tecnico-costruttiva nell'ambito degli adempimenti previsti dal Piano di Adeguamento al D. Lgs. 36/2003, approvato dalla Provincia di Ravenna con Provvedimento del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo n. 755 del 15/12/2004.

La discarica esaurita è stata quindi classificata, ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 36/2003, come "discarica per rifiuti pericolosi".

B.3 MODALITÀ DI COLTIVAZIONE

Le modalità di abbancamento dei rifiuti sono state tali per cui è possibile ricostruire la posizione delle diverse tipologie abbancate poiché, ad esclusione dei fanghi provenienti dallo svuotamento delle cosiddette "ex vasche T/N" del Comparto Est (il sito polifunzionale ubicato al km 3,8 della S.S. 309 Romea), i rifiuti sono stati conferiti confezionati in big-bags e abbancati in celle di coltivazione.

Nello specifico la discarica è funzionalmente suddivisa in n. 2 porzioni:

- una Est (comprendente i due terzi circa del volume disponibile);
- una Ovest (comprendente il rimanente terzo di volume disponibile);

entrambe organizzate in n. 3 strati sovrapposti e indipendenti di coltivazione, indicati come primo, secondo e terzo, sulla base della sequenza di completamento.

Nell'ambito di ciascuno strato, le attività di abbancamento sono state eseguite per celle, ognuna delle quali, di dimensioni 10 m x 10 m circa, poteva contenere tipologie di rifiuti differenti ma chimicamente compatibili.

Le celle, allineate secondo le direzioni Est-Ovest (per semplicità di riga) e Nord-Sud (per semplicità di colonna) per un numero totale di 298, sono individuabili tramite:

- numero di riga:
 - dalla A alla R per il primo strato;
 - dalla A alla Q per il secondo strato;
 - dalla B alla P per il terzo strato;

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	9 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- • numero di colonna:

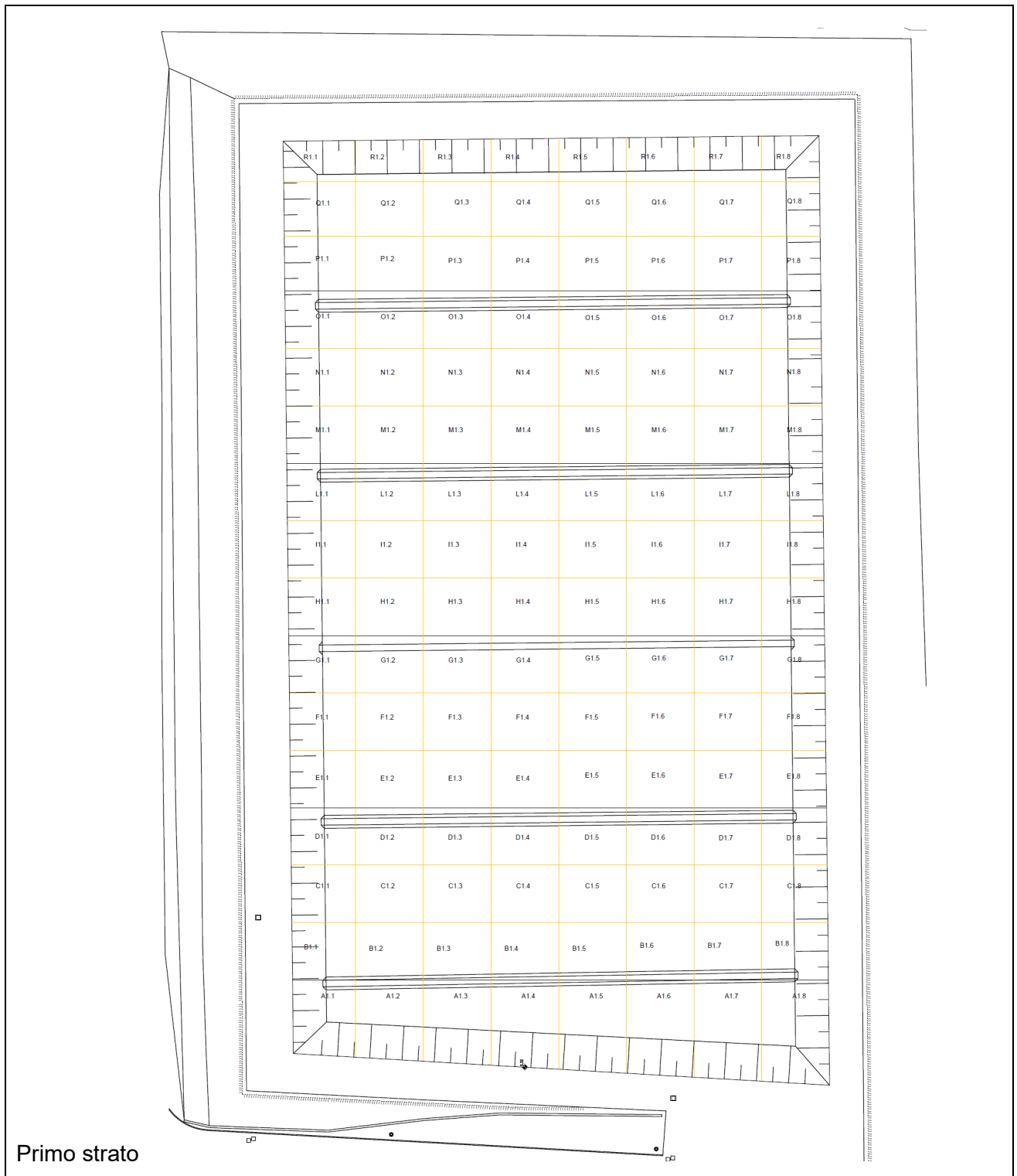
- dalla 1 alla 8 per il primo strato;

- dalla 1 alla 7 per il secondo strato;

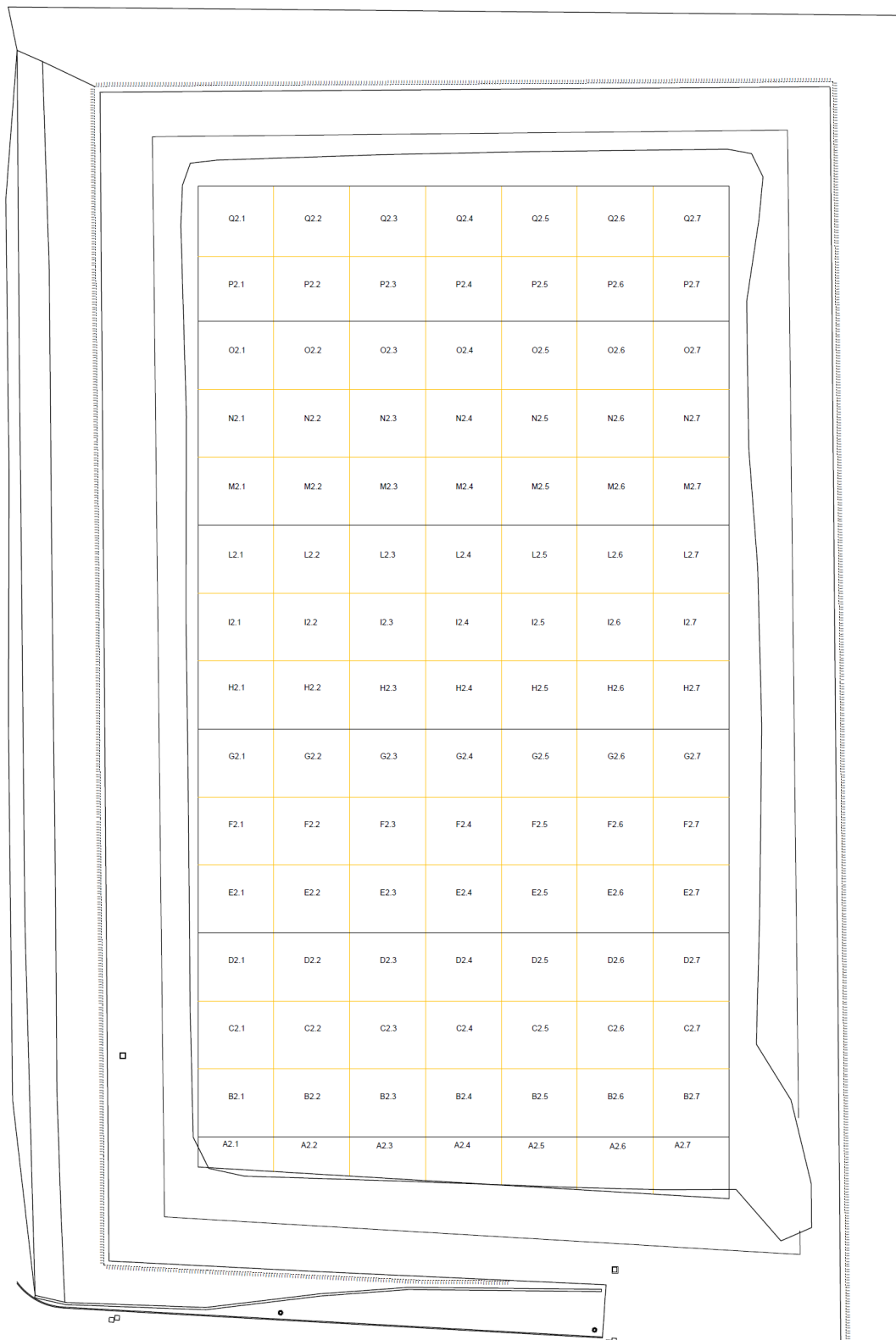
- dalla 1 alla 5 per il terzo strato.

Si riportano di seguito le planimetrie indicanti la suddivisione della discarica in celle di abbancamento rifiuti per ciascuno dei tre strati.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	10 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

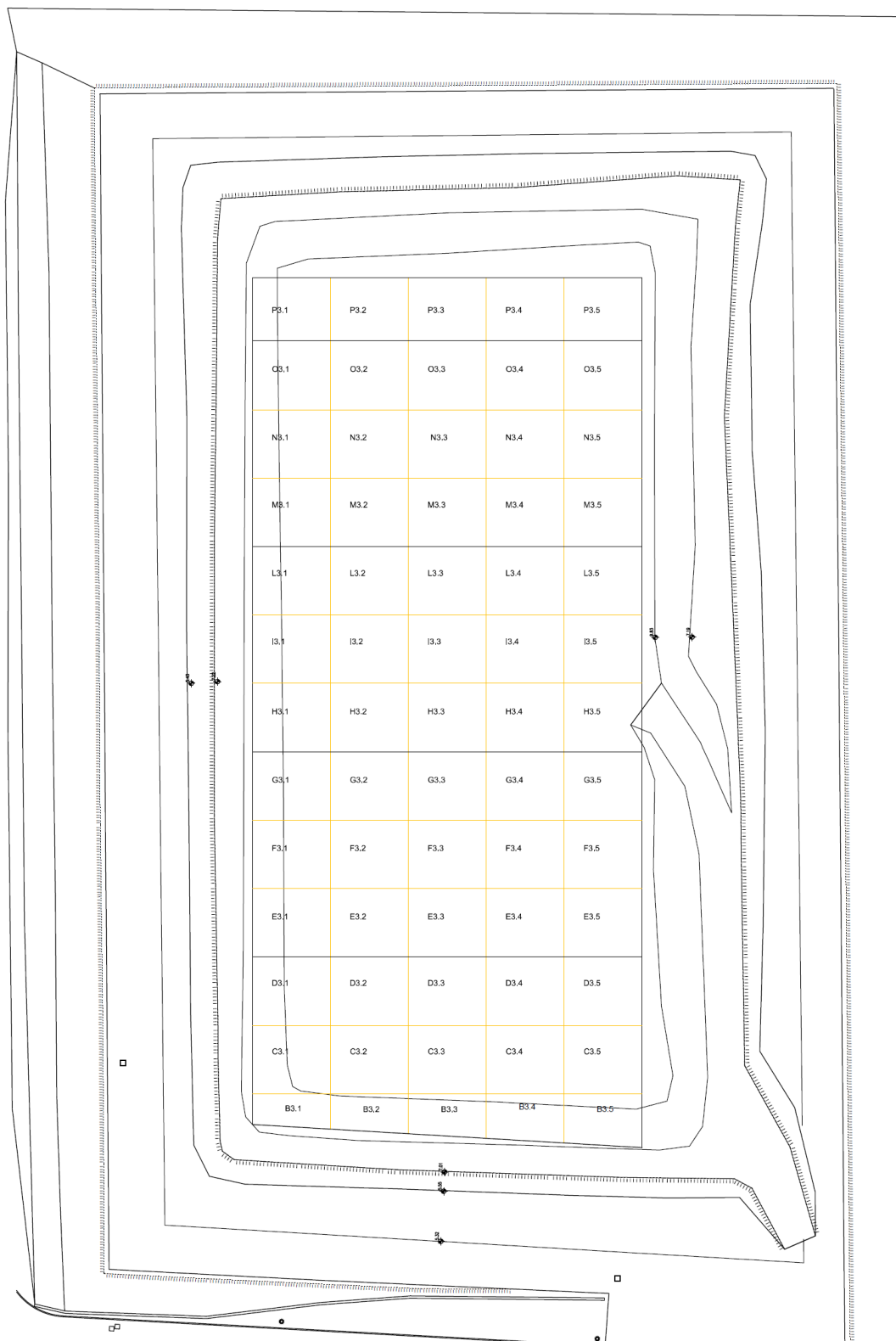


DS 01 RA VA 00 01 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	11 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Secondo strato

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	12 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Terzo strato

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	13 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I rifiuti abbancati in ciascuna cella sono in genere contenuti in big bags di 1 m³ parzialmente riempiti, affiancati e sovrapposti a formare più strati fino a un massimo di quattro-cinque strati per cella. Ad abbancamento completato, ogni cella, chiusa dal telo in LDPE e da quello ignifugo, è stata ricoperta, utilizzando rifiuti stabilizzati e fanghi disidratati misti a terreno.

Per alcune tipologie di rifiuti l'abbancamento è avvenuto con modalità diverse:

- i fanghi contenenti metalli derivanti da industrie ceramiche (codice CER 060405), abbancati in corrispondenza del confine tra la parte Est e quella Ovest della discarica, sono stati parzialmente abbancati come materiali sciolti;
- i materiali contenenti amianto (MCA) non friabile (ad. es. lastre di Eternit, materiale da costruzione contenente amianto, ecc.) sono stati depositati in discarica su teli, essendo stati preventivamente trattati con vernice incapsulante.

Sulla base delle descrizioni qualitative dei rifiuti, unitamente ai codici CIR/CER assegnati ai rifiuti in ingresso, è stato possibile effettuare una prima suddivisione qualitativa dei rifiuti nelle seguenti macro tipologie¹:

- amianto (friabile/compatto);
- lane minerali;
- pile;
- rifiuti grossolani²;
- rifiuti massivi³.

I cui quantitativi trattati sono indicati nella tabella che segue:

Macro tipologia	Peso [ton]
Amianto Friabile	6.353
Amianto Compatto	1.910
Lane Minerali	170
Pile	2.588
Flussi omogenei di rifiuti grossolani	21.504
Rifiuti tecnicamente non differenziabili	16.940
Materiali Massivi	1.939
TOTALE	51.404

Tabella 2 – Flussi omogenei di rifiuti all'interno della discarica

¹ In aggiunta alle categorie succitate, in discarica 2C sono presenti pneumatici usati (circa 27 t), che, quando sono stati posati in discarica, non costituivano rifiuto ma un materiale avente funzione di migliorare le caratteristiche dello strato drenante.

² Ai sensi della norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi" per materiali grossolani si intendono materiali solidi con pezzatura non maggiore di 100 mm.

³ Ai sensi della norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi" per materiali massivi si intendono materiali solidi con pezzatura maggiore di 10 cm o sotto forma di massa continua.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	14 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In aggiunta ai rifiuti abbancati, l'elenco dei materiali grossolani presenti in discarica ex 2C comprende anche:

- terreno di riempimento, copertura e regolarizzazione, avente la funzione di regolarizzare la superficie di ciascuno strato della discarica, riempiendo anche gli spazi tra una cella e l'altra. Tale materiale ammonta complessivamente a 15.000 t circa, di cui 7.500 t sono utilizzate per la copertura provvisoria della discarica;
- materiale drenante, posato sopra al telo in HDPE da 2,5 mm presente sul fondo della discarica, in cui è alloggiato il sistema di drenaggio del percolato. Tale materiale ammonta complessivamente a 9.000 t circa.

Si noti che al di sotto del citato telo in HDPE da 2,5 mm sono presenti altri n. 2 strati di materiale sabbioso drenante, per complessive 5.000 t circa.

B.4 PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI

Di seguito si esaminano le modalità con cui sono gestiti i seguenti aspetti ambientali disciplinati dal D.Lgs. n. 36/2003, per la discarica in esame, ossia:

- organizzazione del sistema di regimazione e convogliamento delle acque meteoriche;
- sistema di raccolta e gestione del percolato;
- sistemi di protezione del suolo e della falda;
- sistema di captazione e gestione del biogas;
- copertura superficiale finale della discarica.

B.4.1 *Regimazione delle acque meteoriche*

Gli scarichi in acque superficiali per gli impianti di riferimento sono costituiti da acque meteoriche provenienti da:

- piazzali e viabilità delle aree di pertinenza degli impianti TM/IRE;
- coperture delle infrastrutture e parte della viabilità, piazzali e aree verdi dell'impianto Disidrat;
- settori di discarica esauriti ed in sicurezza;
- viabilità interna ed aree verdi del comparto.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	15 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I punti di scarico delle acque meteoriche sono posizionati lungo lo Scolo Tomba (SB, SD, SG) e lo scolo Cerba (S5), canali artificiali che lambiscono i confini del sito e gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale.

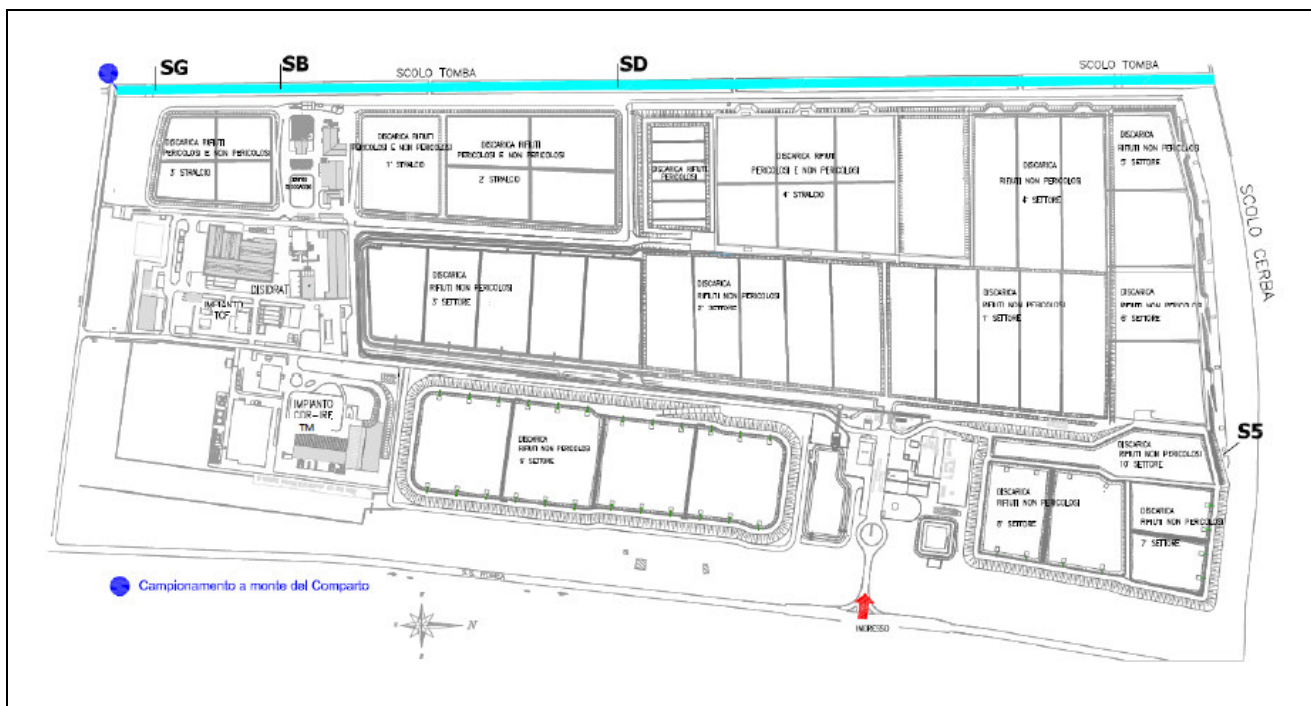


Figura 4 - Planimetria degli scarichi in acque superficiali

Le responsabilità degli impianti ubicati nel sito rispetto ad ogni punto di scarico sono ripartite secondo il concetto di maggior incidenza dell'impianto e sono definite nelle rispettive autorizzazioni:

- lo scarico S5 risulta di competenza della discarica per rifiuti non pericolosi, al quale sono inviate le sole acque meteoriche di dilavamento delle pareti esterne degli argini perimetrali del 7°, 8° e 10° settore;
- lo scarico SD è di competenza della discarica pericolosi, al quale sono inviate le relative acque meteoriche di dilavamento non più oggetto di monitoraggio (DET-AMB-2021-5180 del 18/10/2021 - Aggiornamento AIA per Modifica Non Sostanziale);
- lo scarico SG è costituito da due punti di scarico parziali SG/a e SG/b di competenza rispettivamente dell'impianto di termovalorizzazione/TM e del Disidrat;
- lo scarico SB, realizzato nel corso del 2022, convoglia le acque meteoriche di dilavamento della discarica 3° stralcio direttamente nello scolo Tomba, non soggetto a monitoraggio.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	16 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il monitoraggio degli scarichi, previsto attualmente per S5 ed SG, avviene secondo le frequenze previste nei piani di monitoraggio delle rispettive autorizzazioni.

B.4.2 Sistema di raccolta del percolato

Il sistema di drenaggio del percolato ha lo scopo di drenare e convogliare sul fondo della discarica il percolato formatosi a seguito dell'infiltrazione di acque meteoriche nel corpo della discarica, in modo tale da impedire il formarsi di un battente idraulico all'interno dell'ammasso.

Nella discarica in oggetto i sistemi dedicati a raccolta, allontanamento e depurazione del percolato sono i seguenti:

- sistema di drenaggio del percolato;
- sistema di raccolta e allontanamento.

Il percolato prodotto dalla discarica è composto dalle acque meteoriche che insistono sulla superficie della discarica occupata dai rifiuti, si infiltrano attraverso il sistema di copertura e penetrano nel cumulo dei rifiuti raccogliendosi sul fondo impermeabilizzato della discarica.

La discarica è suddivisa in n. 6 settori, ognuno con un proprio sistema indipendente di drenaggio e raccolta del percolato. Il sistema è collocato sul fondo della vasca di discarica, nello strato drenante a protezione del manto impermeabile artificiale avente spessore di 40 cm; il sistema di drenaggio del percolato è costituito da condotte in HDPE del diametro di 80 mm e 200 mm.

Attualmente l'allontanamento del percolato avviene mediante autospurgo, tramite cui viene trasferito alle sezioni di stoccaggio e trattamento (impianto TCF) presso il Comparto km 2,6 e successivamente all'impianto TAS di HERAmbiente ubicato in Via Baiona.

B.4.3 Protezione del terreno e delle acque sotterranee

La protezione del suolo, delle acque sotterranee e di superficie deve essere realizzata, durante la fase operativa, mediante la combinazione della barriera geologica, del rivestimento impermeabile del fondo e delle sponde della discarica e del sistema di drenaggio del percolato, e durante la fase post-operativa anche mediante copertura della parte superiore.

La discarica in oggetto è costituita da un'unica vasca, realizzata in terreno rilevato, di capacità complessiva pari a circa 50.000 m³ e presenta un sistema di impermeabilizzazione costituito da uno strato minerale impermeabilizzante realizzato con argilla di cava con coefficiente di

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	17 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

permeabilità in cella edometrica $k = 2,5 \cdot 10^{-9}$ m/s (valori compresi tra $1,31 \cdot 10^{-9}$ m/s e $1,69 \cdot 10^{-9}$ m/s in fase di collaudo).

La posa in opera del materiale è avvenuta in strati di spessore non superiore a 30 cm, per uno spessore totale:

- non inferiore a 200 cm sul fondo della discarica;
- non inferiore a 100 cm sui fianchi della discarica.

L'impermeabilizzazione artificiale è inoltre completata da un doppio manto in HDPE (manto superficiale di spessore 2,5 mm, manto inferiore di spessore 2,0 mm), con uno strato di materiale drenante sabbioso interposto (spessore 20 cm).

Sotto il manto inferiore e fra questo e il manto superiore sono collocate due reti di monitoraggio delle eventuali infiltrazioni di percolato, costituite da tubi microfessurati in HDPE del diametro di 80 mm, alloggiati all'interno di uno strato drenante sabbioso dello spessore di 20 cm e collegate con l'esterno tramite condotte in polietilene che terminano all'interno di idonei pozzetti di controllo.

Sul manto in HDPE superiore è collocato, protetto da uno strato drenante di spessore 40 cm, il sistema di drenaggio del percolato costituito da una rete di condotte in HDPE con rami del diametro di 80 mm e collettori del diametro di 200 mm.

Lo stato delle acque di falda attorno al complesso impiantistico è monitorato tramite il controllo delle acque prelevate dai piezometri della rete di monitoraggio di Comparto ubicati sia internamente che esternamente al comparto stesso, come da planimetria sottostante.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	18 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

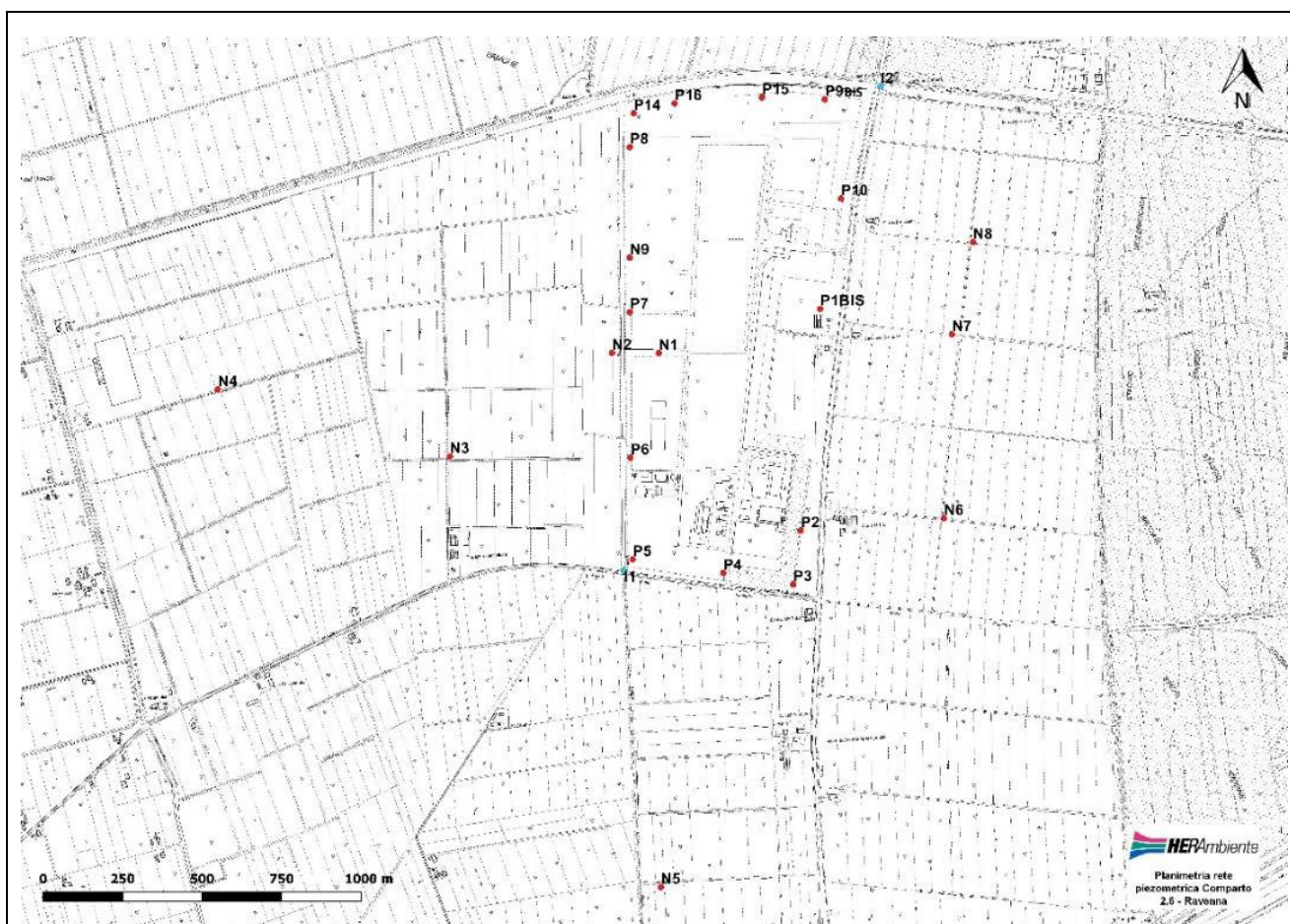


Figura 5 - planimetria rete di monitoraggio acque sotterranee

B.4.4 Copertura superficiale finale

La discarica in oggetto è dotata di pacchetto di copertura definitiva i cui lavori di posa sono stati completati nel 2015 (si veda comunicazione Herambiente pg nr. 18191 del 18/12/2015).

B.4.5 Controllo dei gas e delle emissioni della discarica

Per le caratteristiche dei rifiuti conferiti, con riferimento in particolare all'assenza di materiali organici putrescibili, non è stato installato uno specifico sistema di captazione e smaltimento del biogas.

È stato comunque predisposto, a partire dal 2002, un piano di rilevazione dell'effettiva assenza di biogas nella discarica e nelle linee di allontanamento e stoccaggio del percolato, anche in

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	19 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

considerazione dei rischi connessi con la possibile formazione di miscele gassose potenzialmente esplosive. Sono effettuati campionamenti quadrimestrali al fine di rilevare una possibile condizione di esplosività sulle linee e sui pozzi del percolato.

I campionamenti effettuati dall'anno 2002 fino al termine dell'anno 2010 hanno sempre confermato una produzione di biogas trascurabile, che ha permesso confermare come non necessaria la realizzazione di opere di captazione.

La discarica esaurita per rifiuti pericolosi ex 2C, in gestione post-operativa, non è caratterizzata da emissioni convogliate in atmosfera.

Le attuali procedure di controllo delle emissioni diffuse, attuate a livello di Comparto, prevedono l'esecuzione mensile del monitoraggio della qualità dell'aria con campionamento tramite canister su 10 punti, 9 dei quali nei settori delle discariche per rifiuti non pericolosi ed uno presso la discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C).

Per quanto attiene alla polverosità atmosferica, allo stato attuale non sono imputabili alla discarica particolari emissioni, essendo ultimati coltivazione e lavori di copertura. Tuttavia, il Piano di monitoraggio di Comparto prevede un'analisi mensile del particolato atmosferico mediante campionatore ad alto volume collocato nel piazzale adiacente all'ingresso della discarica esaurita. Le analisi prevedono la determinazione della concentrazione di PM₁₀ e della concentrazione nelle polveri di metalli pesanti (Piombo, Cadmio, Nichel, Rame, Cromo Totale, Arsenico). Le concentrazioni rilevate non hanno mai evidenziato particolari anomalie.

B.5 CONSIDERAZIONI SULLO STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE DEL SITO

L'insieme dei presidi posti a protezione delle principali componenti ambientali e i controlli periodici svolti in ottemperanza alle prescrizioni autorizzative sono tali da garantire la minimizzazione dei rischi relativi a potenziali impatti ambientali.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	20 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C SORVEGLIANZA AMBIENTALE

In ottemperanza alla condizione di cui al p.to z) della Determina di VIA, richiamata in premessa, il Gestore si è attivato per la sorveglianza ambientale dell'area circostante implementando i controlli già previsti dalle autorizzazioni, che si sono via via succedute, con una serie di indagini integrative, svolte da Arpae e rese possibili tramite la sottoscrizioni di specifiche convenzioni, generalmente di durata triennale, i cui protocolli operativi sono stati aggiornati nel tempo, sulla base delle evidenze che emergevano dai monitoraggi.

Nei paragrafi che seguono si sintetizzano i contenuti dei protocolli operativi adottati e si riportano i principali risultati a partire dal 2010 fino al 2023.

C.1 PROTOCOLLI OPERATIVI E MATRICI INDAGATE

Dal 2010 sono state svolte indagini che hanno riguardato le seguenti componenti ambientali:

- qualità delle acque sotterranee,
- qualità dell'aria (indagini sul particolato atmosferico con ricerca di metalli e microinquinanti nel PM10, deposizioni atmosferiche, sostanze odorigene),
- indicatori microbiologici (carica batterica e miceti),
- test di mutagenicità su salmonella, utilizzando filtri di particolato PM10,
- indicatori di bioaccumulo, tramite analisi eseguite su campioni di prodotti agricoli (grano e pesche) e prodotti di origine animale (latte e miele) coltivati/allevati in aree limitrofe al sito impiantistico.

Nel periodo 2011- 2014 il protocollo è stato implementato con la ricerca del Mercurio in aria.

Nel 2011 è stato introdotto il rilievo delle fibre di amianto in aria, studio mantenuto fino al 2020.

Dal 2015 sono stati sospesi i test di mutagenicità e quelli relativi agli indicatori microbiologici (carica batterica e miceti), inoltre, sempre a partire dallo stesso anno, il monitoraggio delle deposizioni secche è stato sostituito con il monitoraggio delle deposizioni totali (bulk), finalizzato alla ricerca di metalli e di microinquinanti.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	21 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nel corso del triennio 2015-2017 è stato svolto uno studio di ampio respiro sulle emissioni odorigene che ha visto la caratterizzazione delle sorgenti, la realizzazione di uno studio di dispersione degli odori tramite applicazione di modello di ricaduta ed infine il monitoraggio con nasi elettronici ai recettori residenziali. Al termine di quest'attività, sulla base delle evidenze ottenute il monitoraggio delle sostanze odorigene è stato sospeso.

C.2 RISULTATI DELLA SORVEGLIANZA AMBIENTALE

C.2.1 *Qualità delle acque sotterranee*

La qualità delle acque sotterranee del sito viene costantemente monitorata attraverso gli autocontrolli sulla rete di monitoraggio, in parte interna ed in parte esterna al Comparto, le cui modalità di indagine sono disciplinate dagli atti autorizzativi in capo ai diversi impianti coinsediati.

Nell'ambito delle attività integrative finalizzate alla sorveglianza ambientale dell'area è stato indagato, generalmente con frequenza annuale, un piezometro posto in via Guiccioli, che antecedentemente agli anni 2000, apparteneva alla rete regionale delle acque sotterranee (RA-11019). Si tratta di un piezometro profondo (-228 m) monofalda afferente probabilmente all'acquifero A4, isolato rispetto a quelli superiori ed a quello superficiale.



Figura 6 - localizzazione piezometro profondo di via Guiccioli

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	22 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Vista la serie storica di dati disponibili, lo si è individuato come descrittore rappresentativo dello stato di qualità delle acque sotterranee della zona di interesse. I parametri ricercati sono variati nel tempo, generalmente il profilo indagato comprende: piezometria, pH, cloruri, nitrati, ossidabilità, fosforo totale, ammonio e fenoli; dal 2015 sono stati ricercati anche: metalli (Ni, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, As, Hg), solventi, pesticidi, PCB e PCT. I valori si sono mantenuti molto stabili nel tempo con valori per solventi, fenoli, PCB, PCT, pesticidi, nonché per la maggior parte dei metalli inferiori ai limiti di rilevabilità.

Attualmente nell'ambito del Comparto il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee viene costantemente presidiato sulla base delle prescrizioni autorizzative che individuano una fitta rete di piezometri (interni ed esterni al sito) presso cui sono svolti controlli periodici finalizzati a mantenere il monitoraggio costante per questa componente ambientale.

C.2.2 Qualità dell'aria

C.2.2.1 Monitoraggio del particolato atmosferico PM10

Il monitoraggio del particolato atmosferico fino al 2015 è stato condotto in corrispondenza di un punto nei pressi della discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C), tramite lo svolgimento di una campagna invernale ed una estiva finalizzate a determinare la concentrazione di PM10 e il tenore di metalli, PCB e diossine.

Dal 2015 la rete è stata implementata con ulteriori 3 postazioni:

- in prossimità dell'area di coltivazione del 8° settore della discarica per rifiuti non pericolosi,
- lungo la viabilità principale all'interno del sito
- in corrispondenza del 3° stralcio della discarica ex Sotris.

Successivamente, dal 2021, tenuto conto degli esiti delle precedenti annualità e dell'evoluzione impiantistica, che ha visto una progressiva riduzione delle attività, sono stati valutate come rappresentative per il monitoraggio della qualità dell'aria le seguenti 3 postazioni, localizzate:

- in prossimità dei settori 7-8° delle discariche NP,
- nei pressi dell'ingresso al Centro Ecologico Romea,
- a sud del comparto tra la discarica 3 stralcio e l'impianto Disidrat.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	23 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nelle immagini che seguono si riportano le ubicazioni dal 2015 al 2023.

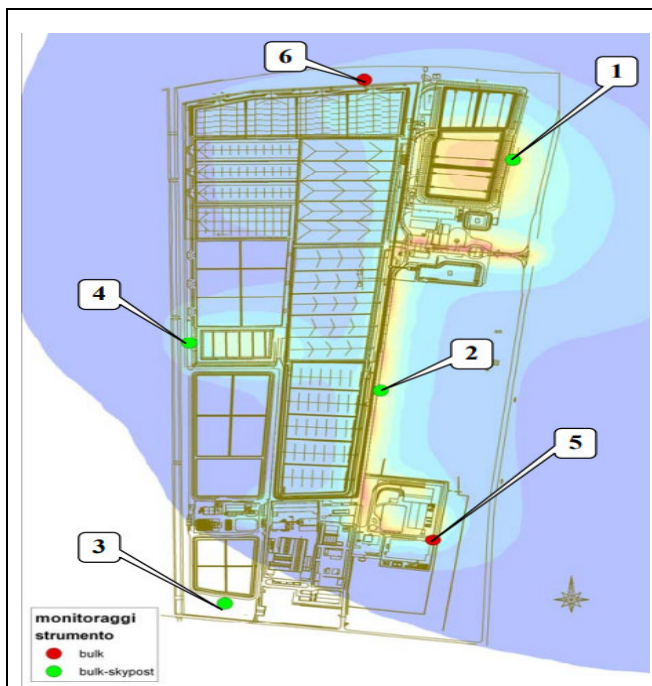


Figura 7 - Postazioni qualità dell'aria (verde) 2015-2021



Figura 8- Postazioni qualità dell'aria dal 2021 al 2023

I risultati del monitoraggio condotto nell'ambito della sorveglianza ambientale di comparto sono confrontati con i limiti stabiliti dalla normativa di riferimento (D.Lgs 155/10 e smi) e con quelli ottenuti dalle centraline della qualità dell'aria appartenenti alla rete gestita da Arpa. In generale si è potuto osservare che nel Comparto i livelli di PM10 e di inquinanti sono per lo più coerenti con la stagionalità (valori più elevati nel periodo invernale) e con quelli delle postazioni di traffico/urbano e con quelli della stazione industriale/portuale a dimostrazione che le attività svolte nel sito non hanno impatti significativi sulla qualità dell'aria circostante.

Attualmente i Piano di monitoraggio e controllo degli impianti coinsediati prevedono dei controlli di Comparto tra cui:

- in corrispondenza di un punto, in prossimità della discarica ex 2C, la misura con frequenza mensile del PM10 e dei metalli pesanti
- in corrispondenza di 4 punti del comparto la misura del PM10 giornaliera, per almeno 8 settimane distribuite in modo regolare nell'anno (2 settimane a stagione) per rappresentare le diverse condizioni meteorologiche e raccogliere almeno 56 dati validi.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	24 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C.2.2.2 Monitoraggio delle deposizioni atmosferiche

Il monitoraggio delle deposizioni atmosferiche inizialmente è stato eseguito con deposimetri weet and dry posizionato in una postazione valutata significativa con la raccolta delle deposizioni secche (due campioni di 6 mesi ciascuno, rappresentativi della stagione estiva ed invernale) con successiva determinazione dei metalli.

In seguito, dal 2015 il protocollo è stato aggiornato con l'utilizzo dei deposimetri bulk, collocati in 6 postazioni (si veda Figura 7 e postazioni rosse e verdi) per la determinazione di IPA, PCDD+PCDF, PCB e metalli. La frequenza di raccolta campioni è stata mensile e quella di analisi trimestrale (dall'unione di 3 campioni mensili).

In assenza di limiti di riferimento per la valutazione dei risultati sono stati presi i più aggiornati riferimenti bibliografici, via via disponibili.

Generalmente, fatta eccezione per risultati di tipo hot spot che si sono verificati sporadicamente, è possibile affermare che sia per i metalli che per i microinquinanti i valori riscontrati rientrano nella gamma dei valori tipici delle aree industriali.

C.2.2.3 Sostanze odorigene

Il monitoraggio delle sostanze odorigene si è sviluppato con modalità differenti nel periodo in esame. Inizialmente fino al 2015 si è proceduto con analisi finalizzate alla caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene, quindi al rilievo di Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni, idrogeno solforato e ammoniaca (quest'ultima fino al 2012). I campionamenti sono stati svolti in corrispondenza di 9 postazioni svolgendo 2 campioni di 1 settimana (in estate ed in inverno) in ciascuna postazione.

I risultati sono stati confrontati con quelli della normativa di riferimento se disponibili oppure con la bibliografia che via via poteva essere assunta a riferimento. In generale i valori misurati sono sempre stati molto bassi, prossimi ai limiti di rilevabilità strumentali.

Nella figura che segue si riporta l'immagine dei punti di campionamento estratta dalla relazione sul monitoraggio riferito al 2013

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	25 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 9 - rete di monitoraggio delle sostanze odorigene fino al 2015

Dal 2015 nel sito è stato avviato uno studio di ampio respiro basato non tanto sulla caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene, quanto sulla misurazione dell'odore e sulla valutazione della sua dispersività nell'ambiente circostante.

Il protocollo di studio si è svolto nel triennio 2015-2017 ed ha visto:

- nel 2015 l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti odorigene, previo sopralluogo in comparto. I dati misurati sono stati utilizzati in input al modello di dispersione delle sostanze odorigene,
- nel 2016 il campionamento e l'analisi delle sorgenti odorigene finalizzato all'addestramento di un naso elettronico presso un recettore sensibile,
- nel 2017 analisi dei dati raccolti nel periodo precedente e predisposizione di report di sintesi delle attività.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	26 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nel periodo in esame sono state anche raccolte le schede di segnalazione di disturbo olfattivo da parte di cittadini/residenti che si sono resi disponibili alla collaborazione (nr. 15). La compatibilità degli eventi di molestia con una possibile provenienza dal comparto è stata valutata sulla base delle condizioni meteoclimatiche locali (direzione e velocità vento). Si è rilevato che gli episodi/mese di odore correlabili alla fonte odorigena individuata, sull'intero periodo di indagine, non superano la soglia di tollerabilità stabilita dalla DGR Lombardia fissata al 2% del tempo (15 ore di odore/mese) anche se va considerato che, in quest'ultima normativa tecnica, si suggeriscono periodi di monitoraggio di almeno 3 mesi.

Il dominio spaziale della simulazione si è sviluppato su un'area rettangolare di dimensioni 20 km ca, nell'ambito della quale, entro i primi 2 km, sono stati individuati singoli recettori nei pochi edifici residenziali limitrofi, mentre oltre i 2 km, sono stati considerati come singoli recettori i piccoli agglomerati urbani ricadenti nel territorio. Nel complesso i recettori individuati sono stati 66. Si è rilevato che la diffusione dell'odore è circoscritta alle aree immediatamente limitrofe al comparto senza che siano significativamente impattati i ricettori residenziali limitrofi, dimostrando così un impatto trascurabile sulla qualità dell'aria, in termini di emissioni odorigene, da parte del Comparto.

Successivamente è stata svolta una campagna con naso elettronico, preliminarmente addestrato al riconoscimento delle principali sorgenti/classi olfattive del Comparto. La campagna di misura ha rilevato che il naso per il 97,6% ha misurato aria, mentre per il 2,2 % classi di odore riferibili ad una sorgente del CE Romea (vasca fanghi pompabili) per la quale sono poi state attuate specifiche misure di contenimento (compartimentazione vasca), si vedano a tal proposito la comunicazione di fine lavori prot. Herambiente nr.9630 del 21/05/2019 e lo studio di diffusione odori che ne attesta l'efficacia inviato da Herambiente all'autorità competente con prot. nr. 14980 del 09/08/2019.

Nell'ambito della sorveglianza ambientale, visti gli ottimi risultati ottenuti dalle attività svolte nel triennio 2015-2017, il monitoraggio degli odori è stato sospeso.

Tuttavia, nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali degli impianti coinsediati, e quindi anche della scarica, sono state mantenute le seguenti prescrizioni relative al monitoraggio odori:

- qualità dell'aria interna ed esterna al comparto, da monitorare con frequenza mensile e con caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene in corrispondenza di 10 punti di campionamento,

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	27 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- valutazione di area vasta del disturbo olfattivo mediante simulazioni modellistiche della diffusione delle sostanze odorigene, da svolgere con frequenza biennale, sulla base degli esiti di campagne olfattometriche (3/anno: di cui 2 in stagione estiva ed una in stagione invernale) in corrispondenza di sorgenti emmissive significative.

C.2.3 *Indicatori microbiologici*

Fino al 2014 sono stati eseguiti nell'ambito della sorveglianza ambientale di comparto la ricerca dei parametri microbiologici (Carica batterica a 37° e Miceti). Generalmente le indagini hanno riguardato 2 punti collocati presso il comparto in corrispondenza dell'impianto chimico fisico (TCF) e nei pressi della discarica ex-2C, e due punti all'esterno del sito che potevano essere rappresentati dalle coppie via Mambelli e via Guiccioli/Tomba oppure via Alberete e via Guiccioli/Romea, individuando di volta in volta, sulla base della direzione dei venti, quali fossero a monte o a valle.

Nel periodo di osservazione non sono mai stati riscontrati andamenti o trend temporali di particolare rilievo, sporadicamente nella stagione estiva si sono misurati lievi incrementi tra le cariche a monte e quelle a valle del comparto, indicativi di una aerodispersione modesta di microrganismi. In alcuni casi la carica batterica a monte è stata leggermente superiore rispetto a quella a valle, osservazione che ha trovato spiegazione, visto i rilievi così bassi, con l'errore di misura sperimentale del metodo analitico.

Come anticipato, dati gli esiti scarsamente significativi, il monitoraggio dal 2015 non è stato più ripetuto.

C.2.4 *Test di mutagenicità*

Analoghe considerazioni possono essere estese ai test di mutagenesi (su Salmonella sec. Ames) effettuato sui filtri di particolato aerodisperso PM10, anch'essi sospesi dal 2014. Di seguito si riporta la sintesi dei risultati, valutati in termini di "fattore di genotossicità" dal 2006.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	28 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Data prelievo	Punto di Prelievo	Fattore di Genotossicità	Giudizio
22-23/08/06	Discarica HERA - Ravenna	2,5	debolmente positivo
24-25-11/06	Discarica HERA - Ravenna	43,9	fortemente positivo
28-29/06/07	Discarica HERA - Ravenna	0,4	negativo
22-23/11/07	Discarica HERA - Ravenna	14,5	positivo
07-08/07/08	Discarica HERA - Ravenna	0,3	negativo
26-27/11/08	Discarica HERA - Ravenna	22	fortemente positivo
24-25/06/09	Discarica HERA - Ravenna	1,9	debolmente positivo
18-19/11/2009	Discarica HERA - Ravenna	9,7	positivo
07-08/07/2010	Discarica HERA - Ravenna	1,3	negativo
18-19/11/2010	Discarica HERA - Ravenna	9,9	positivo
30/06-01/07/2011	Discarica HERA - Ravenna	0,9	negativo
21-22/11/2011	Discarica HERA - Ravenna	61,2	fortemente positivo
26-27/07/2012	Discarica HERA - Ravenna	1,8	debolmente positivo
20-21/11/2012	Discarica HERA - Ravenna	11,2	positivo
25-26/07/2013	Discarica HERA - Ravenna	8,5	positivo
20-21/11/2013	Discarica HERA - Ravenna	0,4	negativo

Range FG	Giudizio
$FG \leq 1,4$	negativo
$1,5 \leq FG \leq 2,9$	debolmente positivo
$3,0 \leq FG \leq 14,9$	positivo
$FG \geq 15$	fortemente positivo

Intervalli di positività del Fattore di Genotossicità FG calcolato in base a tutti i test eseguiti sui ceppi TA98 e TA100 di *Salmonella typhimurium* con e senza attivazione metabolica esogena.

Figura 10 - Risultati dei test di mutagenicità del PM10

In generale, la mutagenicità del particolato atmosferico rilevata con i test su *Salmonella* presenta di norma valori inferiori nei mesi caldi (spesso i campioni sono negativi) rispetto ai mesi freddi. Questa stagionalità è nota in letteratura ed è evidente nelle serie storiche dei dati relativi alla mutagenicità del PM campionato nei diversi nodi della rete regionale. Gli andamenti misurati al Comparto sono in linea con questa osservazione e dal momento che non si sono rilevati nel tempo risultati significativi fatta eccezione per una campagna nel 2011, che probabilmente costituisce un hot spot, l'attività è stata sospesa.

C.2.5 Fibre di Amianto

Il monitoraggio delle fibre di Amianto è stato eseguito fino al 2020. Inizialmente i prelievi venivano svolti nei pressi della discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C), mentre dal 2015 in corrispondenza del centro di stoccaggio (ex Sotris, ora HASI) in quanto autorizzato al ritiro e deposito temporaneo di MCA.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	29 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 11 - Localizzazione del punto di campionamento delle fibre di Amianto dal 2015

Come risulta anche dai rapporti di prova, in tutti i campioni, ad eccezione di uno eseguito nel 2016, il numero di fibre è inferiore alla soglia di rilevabilità del metodo. L'unica lettura con un dato sopra soglia di rilevabilità è quella del campione prelevato a luglio 2016 che ha fornito un valore pari a 3 ff/mm² che corrisponde ad una concentrazione in aria di fibre di amianto di 0.5 ff/l.

Vista la serie storica di dati, particolarmente significativa in termini di numerosità statistica e di risultati, e considerato che nel 2020 non sono stati ritirati rifiuti contenenti Amianto, si è deciso di sospendere questo tipo di monitoraggio per il triennio 2021 – 2023.

C.2.6 Indicatori di bioaccumulo

Per ottenere una migliore conoscenza del quadro ambientale, comprendendo anche l'interazione tra gli impianti coinsediati nel Comparto e gli organismi di flora e fauna che vivono nei dintorni, sono stati valutati alcuni indicatori di bioaccumulo (vegetali ed animali) che hanno la capacità di fissare e concentrare gli eventuali inquinanti dispersi.

Analizzando alcuni prodotti vegetali ed animali si è tentato di evidenziare l'entità del bioaccumulo di sostanze scelte come traccianti, quali metalli e PCB.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	30 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In particolare, nei mesi fra giugno e luglio di ogni anno sono stati prelevati campioni vegetali quali pesche, grano, ed inizialmente anche miele, in aziende agricole esposte a potenziali ricadute emissive provenienti dagli impianti del comparto e due campioni vegetali presso un'azienda agricola da considerarsi come non esposta a ricadute (bianco).

Analogamente è stato fatto per campioni di origine animale (latte di pecora) prelevati in periodi diversi dell'anno in siti esposti e non esposti.

Sui campioni e sui bianchi è stato eseguito il controllo analitico di Piombo, Cadmio, Nichel, Mercurio, Rame, Arsenico e Cromo totale e di PCB. Per i singoli PCB da ricercare sono state seguite le indicazioni del Ministero della Sanità, ossia i PCB rilevati sono i congeneri indicati sia dalla Autorità europea per la sicurezza ambientale (EFSA) sia dall'Istituto Superiore di Sanità, quali indicatori di contaminazione ambientale. Per i PCB i dati sono sempre stati inferiori ai limiti di rilevabilità, in generale in assenza di limiti di riferimento si è potuto osservare che i risultati delle analisi presentano valori sovrapponibili fra i campioni esposti alle ricadute e "bianchi".

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	31 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D CONCLUSIONI

Scopo del presente elaborato è di fornire l'evidenza dell'avvenuta ottemperanza alla condizione ambientale di cui al p.to z) del Decreto di VIA nr. 1085 del 10 febbraio 1992, relativo al progetto di realizzazione della discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C), attualmente gestita da HERAmbiente S.p.A., situata al km 2,6 della S.S. 309 Romea Nord, nel Comune di Ravenna.

La Delibera, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente all'allora Azienda Municipalizzata Ambiente di Ravenna (denominata A.M.A Ravenna), esprimeva il giudizio positivo di compatibilità ambientale per la costruzione di una discarica da 50.000 m³ dedicata allo smaltimento di rifiuti tossici e nocivi, subordinandone la realizzazione ad una serie di condizioni ambientali finalizzate a minimizzare l'impatto ambientale dell'opera.

I conferimenti sono cessati in data 31/07/2008 e la discarica è attualmente autorizzata per la fase di gestione post-operativa, in forza di quanto disposto con Provvedimento di AIA nr. 565 del 15/12/2009 e s.m.i..

Nel sito, dal 1994 al 2023 sono stati svolti con continuità da Arpae, tramite la sottoscrizione di specifici accordi con il Gestore e sulla base dei contenuti della prescrizione z) una serie di monitoraggi finalizzati alla sorveglianza ambientale della zona, che hanno riguardato molteplici matrici tra cui; suolo e sottosuolo, qualità dell'aria (particolato atmosferico, deposizioni, odori), indicatori di bioaccumulo, test di mutagenicità etc. L'insieme di questi controlli ha permesso di rilevare la sostanziale assenza di impatti da parte della discarica ex 2C sull'ambiente circostante.

Attualmente l'impianto è dotato di AIA, la quale ha i seguenti obiettivi (art. 6, comma 16, d.lgs. n. 152/2006), da perseguire anche attraverso l'applicazione delle migliori tecniche disponibili:

a) devono essere prese le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando in particolare le migliori tecniche disponibili;

b) non si devono verificare fenomeni di inquinamento significativi;

c) è prevenuta la produzione dei rifiuti, a norma della parte quarta del presente decreto; i rifiuti la cui produzione non è prevenibile sono in ordine di priorità e conformemente alla parte quarta del presente decreto, riutilizzati, riciclati, recuperati o, ove ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, sono smaltiti evitando e riducendo ogni loro impatto sull'ambiente;

d) l'energia deve essere utilizzata in modo efficace ed efficiente;

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	32 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

e) devono essere prese le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;

f) deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e il sito stesso deve essere ripristinato conformemente a quanto previsto all'articolo 29-sexies, comma 9-quinquies.

Conseguentemente l'AIA prevede una serie di attività di controllo che, in parte si sovrappongono, ed in parte integrano quelli svolti con il monitoraggio ambientale, garantendo la massima efficacia nel monitorare costantemente gli impatti legati alla presenza dell'impianto, che peraltro come già evidenziato ha cessato dal 2008 l'ingresso di rifiuti.

Per quanto sopra, dato che le attività di monitoraggio e controllo sono puntualmente declinati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente, considerato che la sorveglianza ambientale di cui alla prescrizione in parola è stata svolta fino al 2023, e quindi per 15 anni successivi al termine dei conferimenti, in forza dei risultati ottenuti, si ritiene di aver ottemperato alla condizione ambientale di cui al p.to z) del Decreto di VIA nr. 1085 del 10 febbraio 1992.

DS 01 RA VA 00 O1 RT 01.00	Esiti Monitoraggi Ambientali	00	02/04/24	33 di 33
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	