

AIMAG S.p.A.

Discarica per rifiuti speciali non pericolosi

Comune di Medolla (MO), via Campana n.16

CONTINUITÀ DI ESERCIZIO DELLA DISCARICA ESISTENTE SITA NEL COMUNE DI MEDOLLA

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

ALLEGATO 5 Piano di monitoraggio e controllo

Firmato digitalmente da:
ANDREA GOLLINI
Firmato il 30/04/2026 18:56
Seriale Certificato: 20937332
Valido dal 08/07/2025 al 07/07/2028

InfoCert Qualified Electronic Signature CA 4

Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
1	24/04/2026	Revisione per integrazioni (premessa, 2.6)	G. Martinelli	Matteo Monti	Andrea Gollini
0	22/10/2025	Prima emissione	Maria Carlotta Ognibene	Matteo Monti	Andrea Gollini

ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.

SEDE LEGALE E OPERATIVA
VIA ANTONIO MEUCCI 7 | 48124 RAVENNA
RAVENNA@ZGA.SRL | T. +39 0544 40 48 72

SEDE OPERATIVA
VIA ENRICO MATTEI 88 | 40138 BOLOGNA
BOLOGNA@ZGA.SRL | T. +39 051 60 11 72 1

P. IVA / C.F. 02330000395
PEC MAIL@PEC.ZGA.SRL
WWW.ZGA.SRL



- Indice -

1	PREMESSA.....	3
2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	5
2.1	Monitoraggio e Controllo Morfologia della discarica	5
2.2	Monitoraggio e Controllo Qualità dell'aria ed Emissioni Diffuse	5
2.2.1	<i>Modalità di campionamento ed analisi.....</i>	6
2.2.2	<i>Presentazione dei risultati</i>	7
2.2.3	<i>Definizione dei composti indicatori (Marker) e Livelli di Guardia.....</i>	8
2.2.4	<i>Procedura in caso di superamento dei livelli di guardia</i>	8
2.3	Monitoraggio e Controllo Parametri meteoroclimatici	9
2.4	Monitoraggio e Controllo delle emissioni convogliate e del biogas	9
2.4.1	<i>Monitoraggio e Controllo della qualità del Biogas.....</i>	9
2.4.2	<i>Monitoraggio e controllo Emissioni convogliate</i>	9
2.5	Monitoraggio e Controllo delle acque sotterranee	10
2.5.1	<i>Definizione dei composti indicatori (Marker) e Livelli di Guardia.....</i>	13
2.5.2	<i>valori di riferimento per Ferro, Manganese e Boro</i>	13
2.5.3	<i>Procedura in caso di superamento dei livelli di guardia</i>	14
2.5.4	<i>Procedura in caso di superamento dei limiti normativi.....</i>	15
2.5.5	<i>Altri controlli sulla falda</i>	15
2.5.6	<i>Metodologia di campionamento</i>	15
2.6	Monitoraggio e Controllo delle acque meteoriche di ruscellamento e superficiali.....	16
2.6.1	<i>Monitoraggio acque meteoriche di ruscellamento e superficiali</i>	18
2.6.2	<i>Definizione dei composti indicatori (Marker) e Livelli di Guardia.....</i>	18
2.6.3	<i>Procedura per superamento dei livelli di guardia.....</i>	19
2.6.4	<i>Metodologia di campionamento</i>	20
2.7	Monitoraggio e Controllo percolati discarica	20
2.7.1	<i>Metodologia di campionamento</i>	28
2.8	Monitoraggio e controllo degli scarichi idrici in pubblica fognatura	29
2.9	Monitoraggio e Controllo rumore.....	31
2.10	Monitoraggio e Controllo rifiuti	31
2.11	Monitoraggio e Controllo degli indicatori di performance	32
2.12	Criteri generali per il monitoraggio.....	32

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Piano di Monitoraggio, redatto nell'ambito della procedura per il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, per la continuità di esercizio della discarica esistente per rifiuti non pericolosi sita nel Comune di Medolla (MO), progetto proposto da AIMAG S.p.A.

L'elaborato è sviluppato in conformità a quanto prescritto all'art. 8, comma 1, punto i) del D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003 e s.m.i. ed al punto 5, dell'allegato 2, del medesimo decreto ed i suoi contenuti si riferiscono alla fase di gestione operativa e post-operativa della discarica.

Sono qui riportate le attività di monitoraggio previste e disciplinate dal D.Lgs. 36/03 e s.m.i. ed i controlli legati ad ulteriori aspetti ambientali considerati significativi, che saranno effettuati con le modalità e le periodicità riportate ai successivi paragrafi e riguarderanno le matrici:

- **Stato del corpo della discarica:** le misurazioni del comportamento dei corpi di discarica hanno lo scopo di rilevarne gli assestamenti fisiologici;
- **Emissioni diffuse e qualità dell'aria:** il monitoraggio delle emissioni di biogas al perimetro dell'impianto esistente e le indagini sulla qualità dell'aria dell'intero sito hanno la finalità di verificare l'eventuale presenza di gas di discarica nelle aree circostanti. I risultati di tali monitoraggi forniscono informazioni sulla conformità e il mantenimento dell'efficacia nel tempo della copertura definitiva del rifiuto e sull'efficienza del sistema di captazione;
- **Parametri meteorologici:** la conoscenza dei parametri meteorologici è essenziale per l'elaborazione e l'interpretazione dei risultati delle campagne di controllo della qualità dell'aria e per la quantificazione di percolato prodotto. Nel sito è presente una centralina fissa per la rilevazione in continuo dei dati meteorologici.
- **Emissioni convogliate e composizione del biogas:** il controllo della composizione del biogas viene effettuato per caratterizzarne la qualità e controllare l'evoluzione del processo di degradazione dei rifiuti;
- **Acque sotterranee:** il monitoraggio è eseguito sulla rete di pozzi piezometrici e ha l'obiettivo di:
 - rilevare eventuali situazioni di inquinamento delle acque sotterranee, riconducibili al sito impiantistico, con lo scopo di adottare le necessarie misure correttive;
 - rilevare eventuali oscillazioni della falda, per connetterle alla piovosità del sito e a potenziali linee di alimentazione della falda stessa, consentendo di ricostruire le superfici piezometriche e di porle in relazione ai profili analitici assunti a base del progetto.
- **Acque meteoriche di ruscellamento e superficiali:** sono controllate al fine di valutarne la qualità e le eventuali modifiche nel lungo periodo, e allo scopo di identificare, sulla base delle conoscenze acquisite, l'eventuale contaminazione causata dalla presenza del sito impiantistico;
- **Percolato:** i parametri analizzati consentono l'acquisizione delle informazioni possibili relativamente all'andamento dei processi di degradazione del rifiuto.

Il presente documento costituisce aggiornamento del piano già autorizzato ai sensi della vigente AIA rilasciata da ARPAE-SAC di Modena con DET-AMB-4925-2020 del 16/10/2020 e s.m.i. al fine di adeguarlo alle modifiche in progetto.

Nell'ambito della procedura per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico di VIA comprensivo del Provvedimento di VIA relativo al progetto in esame, sono state richieste integrazioni alla documentazione presentata.

In relazione a quanto richiesto si procede alla revisione del presente elaborato; le sezioni integrate sono evidenziate con sfondo grigio.

2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

2.1 MONITORAGGIO E CONTROLLO MORFOLOGIA DELLA DISCARICA

I parametri e le frequenze di controllo della morfologia della discarica sono riassunti nella tabella sottostante. Non si prevedono modifiche rispetto al Piano di Monitoraggio vigente.

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE	REPORT Gestore (trasmissione)
		Gestore	Arpae	Gestore	Arpae		
Morfologia, struttura, composizione della discarica, assestamento, volumetria occupata dai rifiuti, volumetria disponibile	rilievi topografici	semestrale	---	semestrale	---	Elettronica e/o Cartacea	annuale
	Prospezioni geoelettriche sul fondo invaso, correlazione con evoluzione topografica del corpo discarica e confronto con rilievi anni precedenti	biennale	---	biennale	---	Elettronica e/o Cartacea	annuale
Controllo dello stato della copertura superficiale	ispezione	trimestrale	annuale	Elettronica e/o Cartacea	annuale	Elettronica e/o Cartacea	annuale

Tabella 1 – Comportamento del corpo di discarica

2.2 MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITÀ DELL'ARIA ED EMISSIONI DIFFUSE

Il progetto prevede la realizzazione di opere per garantire la continuità di esercizio della discarica esistente senza determinare la modifica all'assetto dei punti di controllo della qualità dell'aria e delle emissioni diffuse.

Per quanto attiene il monitoraggio delle emissioni diffuse e qualità dell'aria, il monitoraggio si configura quindi come segue:

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore	REPORT GESTORE (trasmissione)
		Gestore	Arpae	Gestore	Arpae		
PM10	1 punto P6	Trimestrale(*)	-	-	-	Certificati analitici (elettronica e/o cartacea)	annuale
CH4, NH3, H2S, Aldeidi, Caratterizzazione chimica Sostanze odorigene	3 punti P2, P6 e P7	Trimestrale	Annuale parametri: CH4, H2S, NH3, caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene	Annuale	Biennale parametri: CH4, H2S, NH3, caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene	Certificati analitici (elettronica e/o cartacea)	annuale

(*) Nella fase di gestione operativa in occasione della sospensione dei conferimenti il monitoraggio di polveri PM10 può essere sospeso. Alla ripresa dei conferimenti il monitoraggio dovrà essere riattivato.

Tabella 2 - Monitoraggio e controllo delle emissioni diffuse e qualità dell'aria



Figura 1 - Punti di monitoraggio delle emissioni diffuse e qualità dell'aria

2.2.1 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Per l'esecuzione dei monitoraggi di qualità dell'aria ed emissioni diffuse verranno utilizzati metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi concordati con l'autorità competente, idonei ad eseguire controlli di aria in immissione e quindi a rilevare livelli confrontabili con quelli ambientali e con i livelli di guardia proposti.

Il monitoraggio delle polveri va eseguito secondo le indicazioni del Dlgs 155/2010 e s.m.i.

Le misure vanno evitate durante piogge intense e nei giorni immediatamente seguenti, in quanto in presenza di acqua stagnante o con terreno molto bagnato, la superficie della discarica risulta meno permeabile al gas, riducendone il flusso.

I campionamenti per la ricerca di metano, ammoniaca, acido solfidrico, aldeidi e sostanze odorigene devono avere una durata di almeno 3 giorni ed essere espressi come media giornaliera.

I dati di benzene verranno valutati con raffronto alle concentrazioni rilevate presso le centraline della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria che ne eseguono il rilevamento in continuo.

A titolo di confronto indicativo potrà essere utilizzato il valore limite, espresso come media giornaliera, previsto per questo parametro dal Dlgs 155 del 13/8/2010 e pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, anche se tale limite non è

applicabile come tale in quanto si riferisce ad una media annuale con copertura pari ad almeno il 90% delle giornate dell'anno ed è riferito alla qualità dell'aria.

I campionamenti per la ricerca di PM10 devono avere una durata di almeno 7 giorni ed essere espressi come media giornaliera dalla mezzanotte alla mezzanotte.

Non risultano valide le giornate di campionamento incompleto (meno di 22 ore). Nel caso di anomalie strumentali, che comportino perdita di giornate di monitoraggio, verranno considerate valide le campagne in cui siano garantite almeno 5 giornate di campionamento su 7. A titolo di raffronto indicativo i dati di polveri PM10 verranno confrontati con quelli delle centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e valutati alla luce dei livelli posti come limite dalla normativa nazionale relativa alla qualità dell'aria anche se tale limite non è applicabile come tale in quanto si riferisce ad un monitoraggio annuale con copertura pari ad almeno il 90% delle giornate dell'anno.

Le rilevazioni dovranno essere effettuate contemporaneamente in tutti i punti individuati per il monitoraggio.

2.2.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Deve essere presentata una breve descrizione delle attività presenti nell'area impiantistica durante il periodo di monitoraggio (conferimenti, coperture dei rifiuti, tipologia delle lavorazioni in atto), analizzando le situazioni che potrebbero aver influito su eventuali valori anomali rispetto alle serie storiche raccolte.

Per ogni punto campionato, devono essere riportati:

- il valore misurato espresso come media giornaliera in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ad eccezione del parametro metano (mg/m^3);
- i giorni in cui si è svolto il campionamento;
- la rosa dei venti, l'andamento della pressione barometrica e delle precipitazioni in un intorno del periodo di monitoraggio (almeno due settimane).

Nella determinazione delle aldeidi devono essere identificate e quantificate formaldeide, acetaldeide, propionaldeide e benzaldeide, riportandole sia come sommatoria che come singole sostanze.

La caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene deve essere articolata come segue:

- Mercaptani e solfuri: i composti da identificare e quantificare sono dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano ed etilmercaptano e devono essere riportati sia come singoli sia come sommatoria; i mercaptani e solfuri totali vanno espressi come dimetilsolfuro.
- Terpeni : totali (espressi come pinene); i composti limonene e pinene devono essere individuati anche singolarmente.
- Acidi organici : i composti da ricercare sono acido propionico, acido butirrico, acido valerico e acido acetico e devono essere riportati sia come singoli sia come sommatoria; gli acidi organici totali vanno espressi come acido acetico.

- COV: i composti da identificare sono clorurati (Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Tetraclorometano, 1,2-dicloroetano, Tricloroetano, Dicloropropano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Diclorodifluorometano, Triclorofluorometano, Dibromoetano), aromatici (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni, Stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e acetato di n-butile) e chetoni (acetone, metiletilchetone, metilisobutilchetone); devono essere riportati sia come singoli sia come sommatoria; i COV totali vanno espressi come esano.

2.2.3 DEFINIZIONE DEI COMPOSTI INDICATORI (MARKER) E LIVELLI DI GUARDIA

I composti indicatori e i livelli di guardia sono definiti dalla seguente tabella.

Composto monitorato	Livello di guardia
Ammoniaca (NH ₃)	100 ug/m ³
Acido Solfidrico (H ₂ S)	150 ug/m ³
Metano (CH ₄)	60 mg/m ³

Tabella 3 – Composto indicatore e livello di guardia

2.2.4 PROCEDURA IN CASO DI SUPERAMENTO DEI LIVELLI DI GUARDIA

Considerato che diverse sostanze monitorate hanno basse soglie olfattive e che i livelli misurati possono essere determinati anche da altre attività, nel caso di superamento dei livelli di guardia, si procede ad una valutazione dei risultati mettendoli a confronto con le caratteristiche e le modalità gestionali dell'impianto.

In tal caso la modalità da adottare è la seguente:

1. Esecuzione di una campagna di monitoraggio integrativa e invio di una comunicazione ad Arpa, relativamente al parametro/parametri per cui si sono rilevati i superamenti, entro 40 giorni dal termine della precedente e allo stesso tempo verifica delle attività svolte e delle procedure gestionali adottate nelle giornate in cui si è verificato il superamento, al fine di individuarne la possibile fonte.
2. Se la campagna di monitoraggio integrativa non conferma il superamento, non occorrono ulteriori verifiche e i risultati di tale monitoraggio andranno inviati ad Arpa, oltre che via mail anche in allegato al report annuale, corredate da eventuali commenti sulla situazione impiantistica al momento del superamento dei livelli di guardia.
3. In caso di conferma del superamento del livello di guardia nella campagna integrativa, si procederà ad una valutazione critica dei risultati ottenuti, mettendoli a confronto con le caratteristiche e le modalità gestionali dell'impianto; si trasmetterà, entro 60 gg dalla data di ricevimento dei risultati della campagna replicata, una breve relazione con le proprie valutazioni all'Autorità Competente, proponendo soluzioni nel caso in cui i risultati siano correlabili con le caratteristiche e le modalità gestionali dell'impianto.

2.3 MONITORAGGIO E CONTROLLO PARAMETRI METEOCLIMATICI

Per quanto riguarda i dati meteo-climatici della discarica, vengono svolti i controlli riportati nella tabella sottostante. Non si prevedono modifiche rispetto al Piano di Monitoraggio vigente.

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE	REPORT Gestore (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
Precipitazioni, temperatura, direzione del vento, velocità del vento, evaporazione, umidità atmosferica	Centralina meteo	In continuo	---	In continuo	---	Elettronica e Cartacea	annuale

Tabella 4 – Dati meteorologici

I parametri meteorologici devono essere raccolti e archiviati in formato elettronico su base oraria con riferimento all'ora solare.

2.4 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE E DEL BIOGAS

2.4.1 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA QUALITÀ DEL BIOGAS

Non si prevedono modifiche rispetto al Piano di Monitoraggio vigente.

PARAMETRO	PUNTI DI MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE GESTORE	REPORT GESTORE (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , CO e portata	ingresso torcia o ingresso motore*	Mensile	Annuale parametri CH ₄ , O ₂ , CO	semestrale	Biennale parametri CH ₄ , O ₂ , CO	Conservazione rapporti di prova	annuale
H ₂ , H ₂ S, NH ₃ , Aldeidi, Caratterizzazione chimica delle sostanze odorogene	ingresso torcia o ingresso motore*	Semestrale	Annuale parametri H ₂ S, NH ₃ , caratterizzazione chimica sostanze odorogene	annuale	Biennale parametri H ₂ S, NH ₃ , caratterizzazione chimica sostanze odorogene		annuale

*Nel caso di sospensione/interruzione del recupero del biogas, i monitoraggi verranno effettuati ad ingresso torcia.

Tabella 5 - Qualità del biogas

2.4.2 MONITORAGGIO E CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE

Non si prevedono modifiche rispetto al Piano di Monitoraggio vigente.

PARAMETRO	PUNTI DI MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE GESTORE	REPORT GESTORE (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
Verifica dei parametri di combustione (temperatura > 850°C, O ₂ > 3%)	Torcia	Annuale	---	Annuale	---	Conservazione rapporti di prova	Annuale

Tabella 6 – Emissioni convogliate

2.5 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il progetto prevede la realizzazione di opere per garantire la continuità di esercizio della discarica esistente senza determinare la modifica all'assetto dei punti di controllo delle acque sotterranee.

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee a controllo della discarica rimarrà costituita da n. 5 piezometri che risultano così distribuiti:

- Piezometri di monte: P1 (prof. 55 metri) e P3 (prof. 50 metri);
- Piezometri di valle: P2bis (prof. 47 metri), P5 (prof. 56 metri) e P6 (prof. 60 metri);



Figura 2 - Planimetria Discarica di Medolla con rete di monitoraggio delle acque di falda

Di seguito si riporta la tabella con i parametri analitici e periodicità dei campionamenti da attuare su tutti i piezometri della rete di controllo.

PERIODICITA'	PARAMETRO	Unità di misura
TRIMESTRALE	Temperatura	°C
	pH	
	Potenziale redox	mV
	Conducibilità elettrica	µS/cm
	Ossidabilità Kubel	mg/l
	Bicarbonati (HCO ₃ ⁻)	mg/l
	C.O.D.	mg/l
	Cloruri	mg/l
	Solfati	mg/l
	Ammoniaca (come NH ₄)	mg/l
	Nitrati (come NO ₃)	mg/l
	Ferro	µg/l
	Manganese	µg/l
	Arsenico	µg/l
SEMESTRALE	Nitriti (come NO ₂)	µg/l
	B.O.D.5	mg/l
	T.O.C.	mg/l
	Calcio	mg/l
	Sodio	mg/l
	Potassio	mg/l
	Magnesio	mg/l
	Boro	µg/l
	Cadmio	µg/l
	Cromo totale	µg/l
	Cromo VI	µg/l
	Rame	µg/l
	Piombo	µg/l
	Mercurio	µg/l
	Nichel	µg/l
	Zinco	µg/l
	Antimonio	µg/l
ANNUALE	Cianuri	µg/l
	Fluoruri	µg/l
	Fenoli	
	2-Clorofenolo	µg/l
	2,4-Diclorofenolo	µg/l
	2,4,6-Triclorofenolo	µg/l
	Pentaclorofenolo	µg/l
	IPA Sommatoria *	µg/l
	Benzo(a) Antracene	µg/l
	Benzo(a) Pirene	µg/l

PERIODICITA'	PARAMETRO	Unità di misura
	benzo(b) fluorantene(*)	µg/l
	benzo(k) fluorantene(*)	µg/l
	benzo(g,h,i) perilene(*)	µg/l
	crisene	µg/l
	dibenzo(a,h) antracene	µg/l
	indeno(1,2,3,c;d) pirene(*)	µg/l
	Pirene	µg/l
	Composti organo alogenati e solventi Organici Clorurati	
	Clorometano	µg/l
	Triclorometano	µg/l
	Cloruro di Vinile	µg/l
	1,2 dicloroetano	µg/l
	1,1 Dicloroetilene	µg/l
	Tricloroetilene	µg/l
	Tetracloroetilene	µg/l
	Esaclorobutadiene	µg/l
	1,1 Dicloroetano	µg/l
	1,2 Dicloroetilene	µg/l
	1,2 Dicloropropano	µg/l
	1.1.2 Tricloroetano	µg/l
	1.1.2.2. Tetracloroetano	µg/l
	Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
	Dibromoclorometano	µg/l
	Bromodiclorometano	µg/l
	Solventi organici aromatici	
	Benzene	µg/l
	Etilbenzene	µg/l
	Stirene	µg/l
	Toluene	µg/l
	p-Xilene	µg/l
	Solventi organici azotati	
	Anilina	µg/l
	Para-Toluidina	µg/l
	Difenilammina	µg/l
	Pesticidi Totali	µg/l
	Pesticidi Fosforati	µg/l

- i parametri previsti dal profilo semestrale devono essere analizzati in aggiunta ai parametri trimestrali;

- i parametri previsti dal profilo annuale devono essere analizzati in aggiunta ai parametri trimestrali e semestrali.

* la sommatoria IPA è data dalla somma dei parametri con (*)

Tabella 7 – Parametri analitici e frequenze da applicare alle acque sotterranee

Il monitoraggio si configura come segue:

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE Gestore	REPORT Gestore (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
Misura del livello di falda	Piezometri P1, P2bis, P3, P5 e P6	trimestrale	annuale	semestrale	biennale	Elettronica e/o Cartacea	annuale
Verifica analitica	Piezometri P1, P2bis, P3, P5 e P6	Trimestrale/ semestrale/annuale	annuale	semestrale	biennale	Elettronica e/o Cartacea	annuale

*Il campionamento realizzato da Arpa comprende tutti i parametri della tabella 1.

Tabella 8 – Monitoraggio delle acque sotterranee

2.5.1 DEFINIZIONE DEI COMPOSTI INDICATORI (MARKER) E LIVELLI DI GUARDIA

Dalla valutazione dei dati di monitoraggio ad oggi pervenuti, si ritiene di individuare i seguenti parametri marker con i rispettivi livelli di guardia.

Parametro	Livello di guardia
Conducibilità	2.200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (20°C)
C.O.D.	50 mg/l
Ammoniaca (NH ₄ ⁺)	7 mg/l

Tabella 9 - Livelli di guardia per acque sotterranee

2.5.2 VALORI DI RIFERIMENTO PER FERRO, MANGANESE E BORO

Sulla base dello studio realizzato dalla Direzione Tecnica di Arpa *“Cartografia dei valori di fondo naturale del primo acquifero confinato di pianura dell’Emilia Romagna per i seguenti parametri: Ferro, Manganese, Arsenico, Boro, Nichel”*¹, della relazione tecnica *“Criteri di selezione dei nuovi valori di fondo di Ferro, Manganese e Boro”*² e operando secondo quanto previsto dalle Linee Guida ISPRA (*“Linee guida recanti la procedura da seguire per il calcolo dei valori di fondo per i corpi idrici sotterranei”* - Ispra, Manuali e Linee Guida 155/2017), per la falda confinata sottesa all’area impiantistica le C.S.C. per ferro, manganese e boro vengono sostituite, come previsto dall’art. 240 del D.Lgs. 152/06, con i seguenti valori di riferimento:

- Ferro: 3.232 $\mu\text{g}/\text{l}$
- Manganese: 242 $\mu\text{g}/\text{l}$
- Boro: 1.112 $\mu\text{g}/\text{l}$

Per gli altri parametri la cartografia del fondo naturale consente di confermare i valori di CSC previsti dalla normativa.

¹ PG/2020/0090656 del 24/06/2020.

² Prot. PG/2020/119315 del 18/08/2020 pratica Sinadoc SSA 1558/2020.

2.5.3 PROCEDURA IN CASO DI SUPERAMENTO DEI LIVELLI DI GUARDIA

Sulla rete di monitoraggio della falda viene effettuata una valutazione puntuale dei parametri previsti nel piano di sorveglianza e controllo di volta in volta determinati, oltre ad una valutazione della loro evoluzione nel tempo. A tal fine, qualora si rilevi il superamento del Livello di guardia dei parametri marker succitati, si dovrà procedere come segue:

- 1 Ripetere il controllo analitico, previo spurgo prolungato, presso lo stesso punto per il/i parametro/i interessato/i entro 30 giorni dal ricevimento del rapporto di prova;
- 2 Dare immediata comunicazione ad Arpae di Modena del superamento registrato, trasmettendo il rapporto di prova ed evidenziando sia il parametro che la relativa concentrazione misurata con l'incertezza di misura, nonché la data in cui verrà effettuato il nuovo controllo analitico.
- 3 Nel caso di rientro del valore anomalo, l'anomalia sarà considerata chiusa; si trasmetterà ad Arpae di Modena, entro 30 giorni dal ricevimento del rapporto di prova, una sintetica relazione tecnica fornendo i risultati dei controlli effettuati ed allegando il rapporto di prova stesso;
- 4 Qualora si confermasse il superamento riscontrato, dovrà eseguire un ulteriore controllo analitico, previo spurgo prolungato, con le stesse modalità (entro 30 giorni e con comunicazione ad Arpae di Modena), presso tutti i punti previsti dal piano di sorveglianza e controllo, riferiti allo stesso acquifero, per verificarne una eventuale diffusione spaziale.
- 5 Nel caso di rientro del valore anomalo, l'anomalia sarà considerata chiusa; i si trasmetterà ad Arpae di Modena, entro 30 giorni dal ricevimento del rapporto di prova, una relazione tecnica complessiva fornendo i risultati di tutti i controlli effettuati ed allegando i relativi rapporti di prova;
- 6 Alla conferma del terzo superamento, si trasmetterà all'Autorità competente (Arpae di Modena), ad AUSL e al Comune entro 30 giorni dal ricevimento del rapporto di prova, una relazione conclusiva, finalizzata allo studio dell'anomalia, contenente la descrizione degli opportuni approfondimenti svolti che dovranno almeno prevedere: una analisi idrogeologica di dettaglio, riferita alle condizioni locali scientificamente giustificate, l'eventuale correlazione tra le concentrazioni rilevate e le caratteristiche del percolato, nonché verifiche impiantistiche e gestionali orientate ad approfondire il quadro della situazione;
- 7 Nel caso in cui i risultati degli approfondimenti precedentemente elencati indichino una possibile correlazione tra i valori degli inquinanti e l'attività di discarica, si trasmetterà all'Autorità competente (Arpae di Modena), AUSL e al Comune, un piano di indagini tecniche atte ad approfondire il quadro della situazione ambientale nell'intorno dei piezometri in cui è avvenuto il succitato trend di superamento dei livelli di guardia.

Il suddetto piano, comprensivo di cronoprogramma dei lavori, dovrà essere successivamente valutato ed approvato dall'Autorità competente attraverso la convocazione di Conferenza dei Servizi.

2.5.4 PROCEDURA IN CASO DI SUPERAMENTO DEI LIMITI NORMATIVI

Nell'eventualità venisse raggiunto o superato il limite normativo (Tabella 2 allegato V alla parte IV del D.Lgs. 152/06) o il valore di fondo naturale definito per ferro, manganese e boro, dovrà essere attuata la suddetta procedura con le seguenti modifiche:

- La ripetizione del controllo analitico, previo spurgo prolungato, presso lo stesso punto per il/i parametro/i interessato/i dovrà essere effettuato entro 7 giorni dal ricevimento del rapporto di prova;
- Il punto 6 ed eventualmente il successivo punto 7 della procedura, dovranno essere attivati dopo la prima ripetizione e conferma del superamento normativo (ovvero al secondo superamento consecutivo confermato).

Nel caso di confermati superamenti dei livelli normativi imputabili alla discarica (CSC o valori di fondo in sostituzione), se ne darà comunicazione applicando le procedure previste dal Titolo V parte 4 del D.Lgs. 152/06.

Nel report annuale dovrà comunque essere evidenziata e commentata qualunque situazione di criticità segnalata in ogni campagna di monitoraggio relativa sia ai livelli di guardia, che ai superamenti normativi.

2.5.5 ALTRI CONTROLLI SULLA FALDA

Qualora la concentrazione puntuale di uno dei seguenti parametri ritenuti significativi di esclusiva origine antropica (organoclorurati, idrocarburi, cianuri, IPA, fenoli, Solventi organici aromatici, solventi organici azotati, solventi organici clorurati, Mercurio, Cadmio, Antimonio e Piombo) superi del 50% la media dell'ultimo quinquennio (qualora i dati siano inferiori al limite strumentale, per l'esecuzione della media, dovrà essere utilizzato lo stesso limite), si dovrà ripetere tale determinazione in occasione del primo autocontrollo previsto. In caso di ulteriore conferma del dato, si dovrà prevedere una intensificazione della frequenza dei controlli, fino al rientro della criticità.

Tale situazione dovrà essere dettagliata in occasione della relazione annuale, all'interno della quale verrà valutato l'andamento dei dati ricercando una eventuale correlazione con i dati impiantistici.

Qualora dalle analisi effettuate nel corso dei monitoraggi sulle acque di falda, si verificassero degli incrementi significativi ripetuti nel tempo di concentrazione di parametri per cui non esistono livelli di guardia o limiti normativi, questi dovranno essere segnalati all'Autorità competente.

Alla luce dei risultati dei monitoraggi ottenuti, i parametri ricercati e la frequenza potranno essere rivalutati e rivisti.

2.5.6 METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Prima di effettuare il campionamento dovrà sempre essere determinato il livello della falda.

Successivamente deve essere effettuato lo spurgo del piezometro emungendo un quantitativo di acqua pari a 3-5 volte il volume della colonna di acqua o eseguendo il pompaggio per almeno 10-15 minuti applicando una velocità del flusso tale da non creare disturbo nel naturale movimento della falda.

Durante lo spurgo dovranno essere tenuti sotto controllo i principali parametri chimico fisici della falda (pH, conducibilità).

Alla stabilizzazione dei parametri il piezometro potrà considerarsi spurgato e sarà quindi possibile l'esecuzione del campionamento. In conformità alle indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità di cui al documento n.08/04/2008- 0020925-AMPP 09/04/08-0001238, in merito alle metodiche di pretrattamento di campioni di acque di falda prelevate in siti contaminati relativamente all'aliquota per i metalli, l'acqua destinata all'analisi dei metalli dovrà essere filtrata in campo con filtro 0,45 micron e immediatamente acidificata con acido nitrico in quantità pari allo 0,5% volumetrico.

Ove ritenuto necessario, sulla scorta dello spettro dei contaminanti riscontrato in soluzione e delle specifiche condizioni idrogeologiche, si potrà provvedere all'analisi chimica di un campione di acqua filtrata e di uno non filtrata.

Eventuali modifiche al metodo di campionamento potranno essere richieste/concordate con l'autorità competente alla luce di situazioni particolari o modifiche e/o progressi della tecnica. Per l'approfondimento delle problematiche relative al campionamento delle acque di falda si rimanda al documento EPA/540/S – 95/504 – aprile 1996 *“Procedure di campionamento delle acque di falda di tipo low flow (a bassa portata) e a minimo abbassamento del livello di pozzo”*.

Il campionamento/conservazione da effettuarsi secondo le raccomandazioni IRSA dovrà altresì permettere la corretta omogeneizzazione del campione presso il laboratorio. Qualora uno dei punti di campionamento non fosse accessibile al momento della campagna di monitoraggio, dovrà essere recuperato non appena possibile.

2.6 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO E SUPERFICIALI

Il progetto in esame comporta modifiche al sistema di gestione delle acque meteoriche interne del sito.

I punti di monitoraggio delle acque meteoriche di ruscellamento previsti nell'autorizzazione vigente sono sei, tutti interni alla discarica:

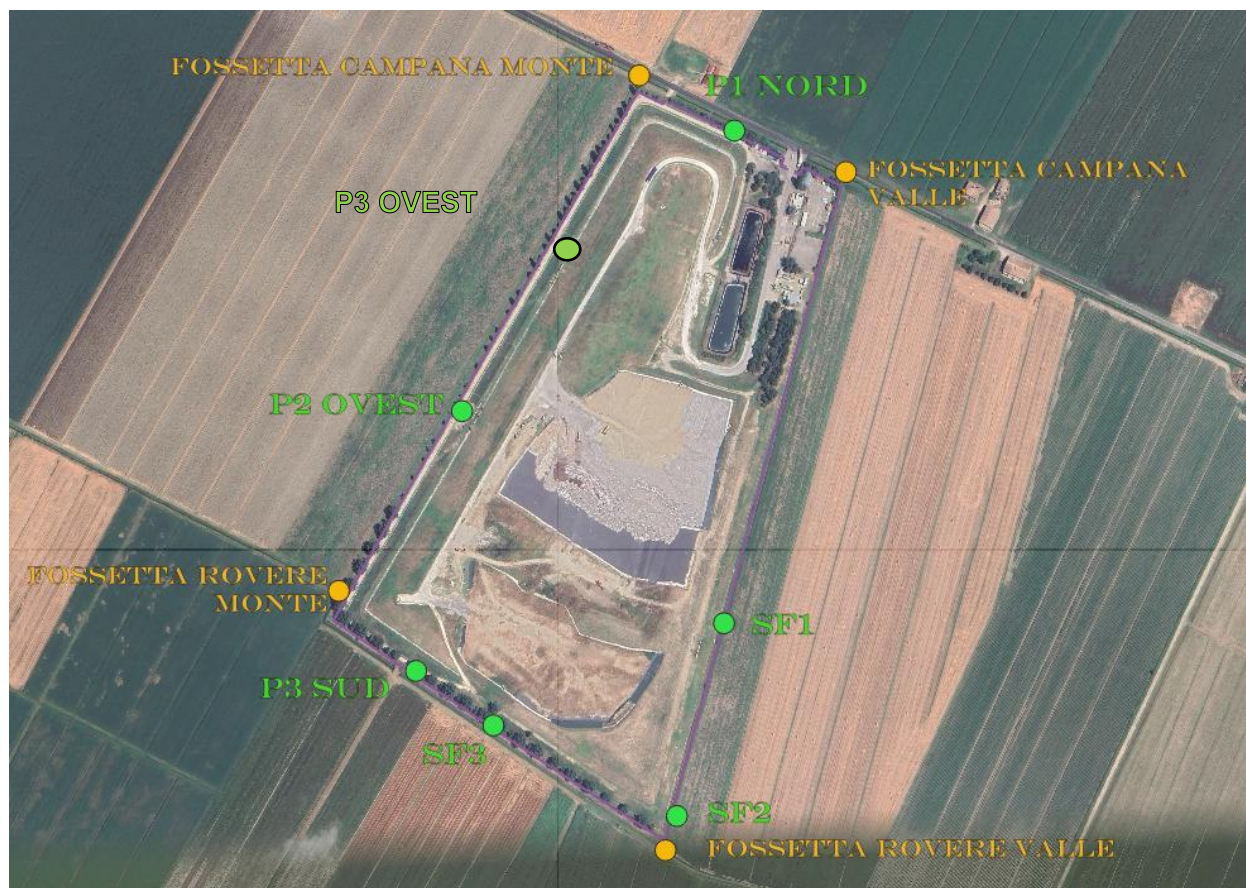
- P1 nord – recapitante nella Fossetta Campana, posta a nord dell'area impiantistica;
- P2 ovest, P3 sud, SF1, SF2, SF3 – recapitanti nella Fossetta Rovere, posta a sud dell'area impiantistica.

Ad essi si aggiunge il punto di recapito P3 ovest posto lungo il lato ovest dell'impianto, in continuità con il punto P2 ovest. In nuovo punto recapiterà su fosso Campestre che confluisce nella Fossetta Rovere e raccoglierà esclusivamente acque meteoriche dalla viabilità interna.

Di conseguenza i punti di controllo individuati per le acque di ruscellamento e superficiali sono:

Codice	Descrizione
P1 nord	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
P2 ovest	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
P3 ovest	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
P3 sud	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
SF1 est	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento

SF2 est	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
SF3 sud	Punto di raccolta acque meteoriche di ruscellamento
Fossetta Campana monte	Punto acque superficiali a monte dell'impianto di discarica
Fossetta Campana valle	Punto acque superficiali a valle dell'impianto di discarica
Fossetta Rovere monte	Punto acque superficiali a monte dell'impianto di discarica
Fossetta Rovere valle	Punto acque superficiali a valle dell'impianto di discarica

Tabella 10 - Punti di controllo individuati per le acque di ruscellamento e superficiali

Figura 3 - Rete di monitoraggio delle acque superficiali e meteoriche di ruscellamento

Parametro analitico	Unità di misura	Frequenza
pH	Unità di pH	Trimestrale
Conducibilità elettrica*	μS/cm	
B.O.D.5	mg/l	
C.O.D.	mg/l	
Ammoniaca (come NH ₄)	mg/l	
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	
Azoto totale (N)	mg/l	
Solidi sospesi totali	mg/l	
Fosforo totale (P)	mg/l	
Cromo totale	μg/l	
Nichel	μg/l	
Rame	μg/l	
Zinco	μg/l	
Piombo	μg/l	
Cadmio	μg/l	

*Deve essere sempre espressa la temperatura a cui viene determinato il valore (20 o 25°C)

Tabella 11 – Parametri analitici e frequenze da applicare alle acque superficiali e di ruscellamento

2.6.1 MONITORAGGIO ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO E SUPERFICIALI

Il monitoraggio si configura come segue:

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE	REPORT Gestore (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
Verifica analitica	<u>Punti di prelievo acque superficiali:</u> Fossetta Campana monte Fossetta Campana valle Fossetta Rovere monte Fossetta Rovere valle	trimestrale	annuale	semestrale	biennale	Conservazione rapporti di prova	annuale
	<u>Punti di prelievo acque di ruscellamento:</u> P1 nord, P2 ovest, P3 sud, SF1 est, SF2 est, SF3 sud						

Tabella 12 – Monitoraggio acque meteoriche

2.6.2 DEFINIZIONE DEI COMPOSTI INDICATORI (MARKER) E LIVELLI DI GUARDIA

Per quanto attiene l'individuazione dei Livelli di Guardia delle acque superficiali, dovrà essere prevista l'applicazione di una maggiorazione del 50% delle concentrazioni rilevate nel punto di valle (S2) rispetto a quelle misurate nel punto a monte (S1) dei parametri marker.

Qualora il dato di monte evidenzia concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità strumentale, la maggiorazione del 50% per la definizione del livello di guardia, dovrà essere calcolata riferendosi al valore del limite e non al 50% dello stesso, come convenzionalmente riportato nei database di archiviazione e trasmissione degli stessi dati.

In riferimento ai livelli di guardia relativi al monitoraggio delle acque meteoriche di ruscellamento, i limiti da applicare ai parametri indagati, dovranno essere pari all'80% del limite normativo Tab. 3, Allegato V, Parte III del D.Lgs.152/06, ad eccezione dei metalli pesanti ed idrocarburi, il cui livello di guardia dovrà assestarsi su valori pari al 50% dello stesso limite; il livello di guardia del pH, invece, equivale a quello normativo.

Di seguito si riporta la tabella con i limiti dei parametri da applicare alle acque di ruscellamento.

Parametro analitico	Unità di misura	Livello di guardia
pH	Unità di pH	5,5-9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	-
B.O.D. ₅	mg/l	32
C.O.D.	mg/l	128
Ammoniaca (NH ₄)	mg/l	12
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	16
Azoto totale	mg/l	-
Solidi sospesi totali	mg/l	-
Fosforo totale (P)	mg/l	8
Cromo totale	µg/l	1000
Nichel	µg/l	1000
Rame	µg/l	50
Zinco	µg/l	250
Piombo	µg/l	100
Cadmio	µg/l	10

Tabella 13 – Parametri analitici e livelli di guardia da applicare alle acque di ruscellamento

2.6.3 PROCEDURA PER SUPERAMENTO DEI LIVELLI DI GUARDIA

In caso di superamento del livello di guardia delle acque superficiali, il dato dovrà essere sempre correlato con i risultati analitici delle acque di ruscellamento e dovranno essere attivate tutte le procedure di verifica dell'impianto e dell'attendibilità del dato, in particolare:

- la ripetizione del monitoraggio delle acque superficiali dovrà essere effettuata in caso di concomitante superamento del livello di guardia delle acque di ruscellamento. Per i parametri, per i quali non è previsto il limite normativo (Conducibilità elettrica, Solidi sospesi totali, Azoto totale), è lasciata discrezionalità di valutare l'interferenza delle acque di ruscellamento sul corpo idrico recettore;
- la ripetizione del monitoraggio dovrà effettuarsi al successivo evento meteorico significativo o quantomeno in presenza di acqua corrente nelle sole coppie di punti delle acque superficiali oltre che dei ruscellamenti in esse convogliati e per i soli parametri che hanno evidenziato il superamento;
- verifica funzionale di tutte le dotazioni gestionali e di misura relative all'aspetto su cui si è rilevata l'anomalia;
- nel caso di esito negativo (livelli entro i limiti di guardia) l'anomalia si riterrà chiusa;

- in caso di conferma del superamento del livello di guardia la ditta darà comunicazione immediata all'Autorità competente del superamento con indicazione delle verifiche effettuate e la proposta di eventuali interventi;
- qualora nell'applicazione della suddetta procedura, si evidenziasse la necessità di adottare riferimenti maggiormente cautelativi, per ciò che concerne le matrici ambientali impattate, si procederà ad una ottimizzazione della stessa.

2.6.4 METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Al fine della attendibilità dei dati di monitoraggio, devono essere seguite le seguenti indicazioni:

- Si ritiene necessario non eseguire il monitoraggio in caso di regime idrologico non idoneo (acqua stagnante, battente d'acqua insufficiente), ma di effettuare il campionamento a seguito di eventi meteorici significativi (acqua corrente), eseguendo in concomitanza il campionamento delle acque di ruscellamento.
- Qualora almeno uno dei punti di campionamento non presentasse le caratteristiche idonee al campionamento al momento della campagna di monitoraggio, il suddetto prelievo (ruscellamento/i e corpo idrico recettore correlato) dovrà essere recuperato non appena possibile (al successivo evento meteorico significativo).
- Per l'esecuzione dei monitoraggi delle acque superficiali devono essere utilizzati metodi normati e/ o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi solo se preventivamente concordati con l'autorità competente, idonei ad eseguire controlli delle acque superficiali.

2.7 MONITORAGGIO E CONTROLLO PERCOLATI DISCARICA

I punti di monitoraggio del percolato previsti nell'autorizzazione vigente sono 4, ciascuno dedicato a monitorare il percolato prodotto dalle differenti porzioni di discarica coltivate negli anni: discarica esaurita, lotto A, ampliamento (o lotto ovest) e raccordo morfologico. Di seguito si riporta la cartografia relativa all'ubicazione dei n. 4 punti di controllo del percolato ad oggi autorizzati.



Figura 4 – Ubicazione della rete di monitoraggio esistente delle acque di percolazione

Il progetto in esame prevede che la costruzione e la coltivazione della discarica vengano realizzate per step successivi. In particolare, la Tav. 3.4 di progetto illustra le diverse fasi evolutive della discarica nello stato di progetto, evidenziando la sequenza delle opere di cantiere, dei conferimenti e delle opere di copertura.

Ciascuna fase rappresenta uno specifico avanzamento dei lavori e prevede la definizione delle aree da preparare, delle zone destinate al conferimento, nonché la realizzazione delle coperture sia provvisorie sia finali, a garanzia di una gestione ordinata.

Per assicurare la rappresentatività dei campioni prelevati, si rende necessario aggiornare periodicamente la posizione dei punti di monitoraggio del percolato, adeguandola all'evoluzione delle fasi evolutive della discarica.

Di seguito verrà presentata una tabella riepilogativa (Tabella 14) che mette a confronto, nella colonna di sinistra, le fasi evolutive di coltivazione della discarica, e nella colonna di destra, l'evoluzione della rete di campionamento del percolato.

I campionamenti saranno effettuati direttamente sugli slope riser, al fine di ottenere una caratterizzazione mirata del flusso di percolato prodotto dalla sola area interessata dalla coltivazione.

Nelle immagini di seguito riportate non sono stati raffigurati i n.3 punti di campionamento associati al percolato prodotto dalla discarica esaurita, dal lotto A e dal lotto ovest in quanto non saranno oggetto di modifica durante la fase di gestione operativa della discarica.

PUNTI DI MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

Argine area 1

Scavo Area 1

RACCORDO

Stoccaggio terre di scavo
Vol. max = 16.000 m³

Scavo Area 2

Argine area 2

FASE 3
 Volume singola fase = 75.000 m³
 Volume complessivo = 262.500 m³

trattamento del percolato

CAPOSALDO A 100m

P Inc new "17"

P Inc new "19"

P Inc new "18"

P Inc new "20"

PV new "G"

PV new "NORD"

PV new "F"

PV new "E"

PV new "D"

PV new "C"

PV new "B"

PV new "A"

PV new "H"

PV new "SUD"

P Inc new "16"

P Inc new "15"

P Inc new "14"

P Inc new "13"

P Inc new "12"

P Inc new "11"

P Inc new "10"

P Inc new "9"

P Inc new "8"

P Inc new "7"

P Inc new "6"

P Inc new "5"

P Inc new "4"

P Inc new "3"

P Inc new "2"

P Inc new "1"

P Inc new "0"

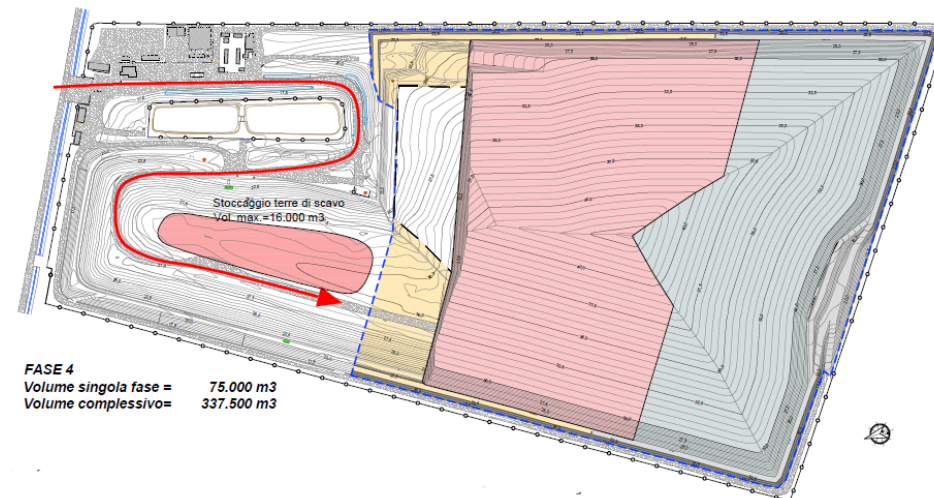
P Inc new "10"

P Inc New 10

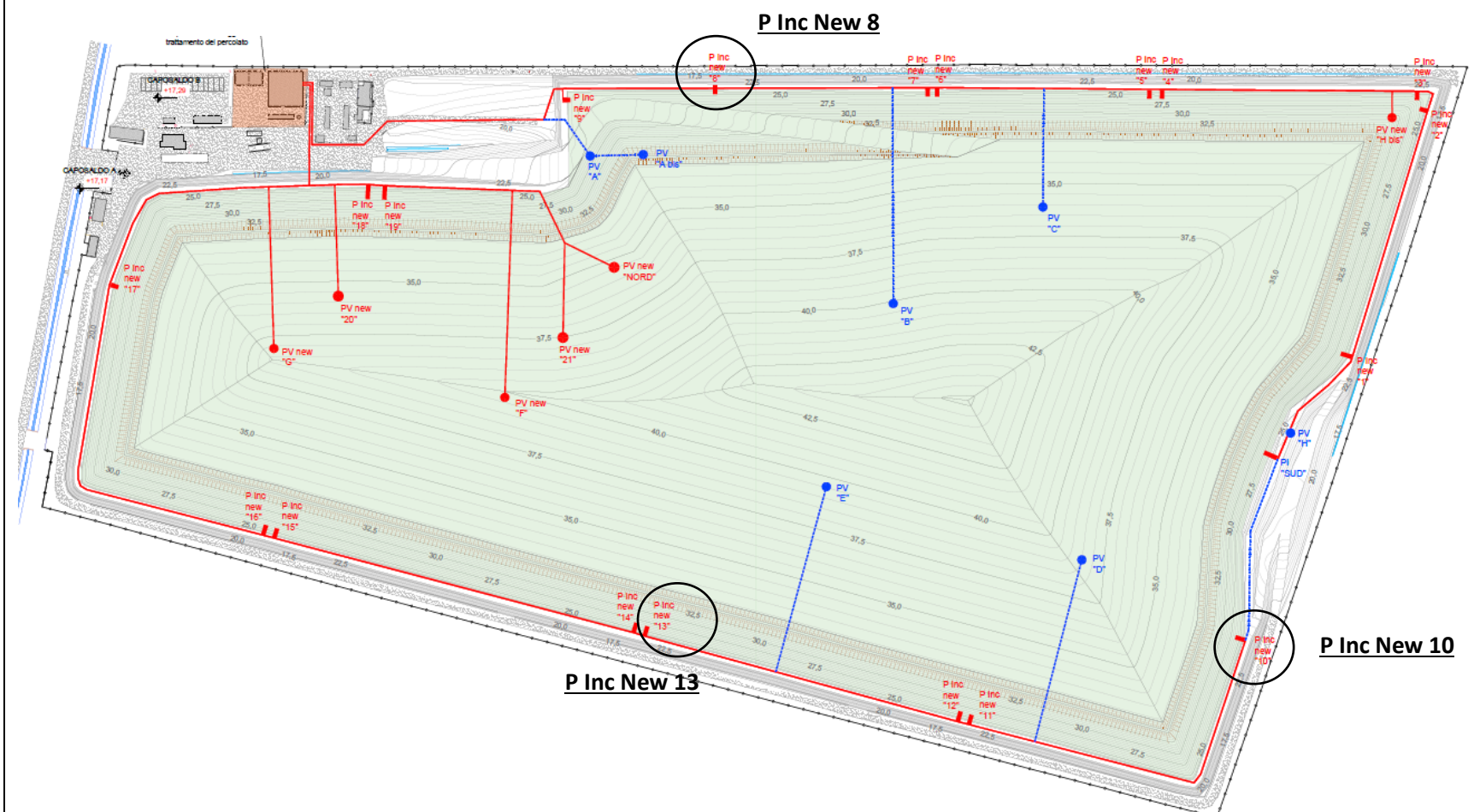
EVOLUZIONE DEI CONFERIMENTI

PUNTI DI MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

FASE 4



FASE 4
Volume singola fase = 75.000 m³
Volume complessivo = 337.500 m³



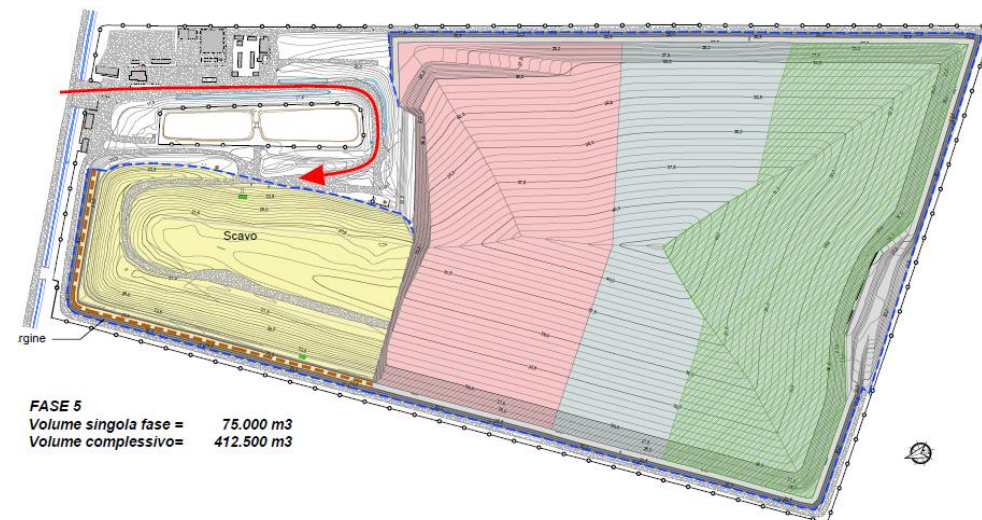
Durante la fase n.4 la coltivazione della discarica interesserà, oltre al raccordo morfologico, anche una porzione dell'ampliamento (lotto ovest) e parte della discarica esaurita (area est e lotto B).

Di conseguenza, oltre al punto di monitoraggio collocato a sud del raccordo (P INC NEW 10), saranno attivati due ulteriori punti di controllo: uno sul lato est (P INC NEW 8) e uno sul lato ovest (P INC NEW 13).

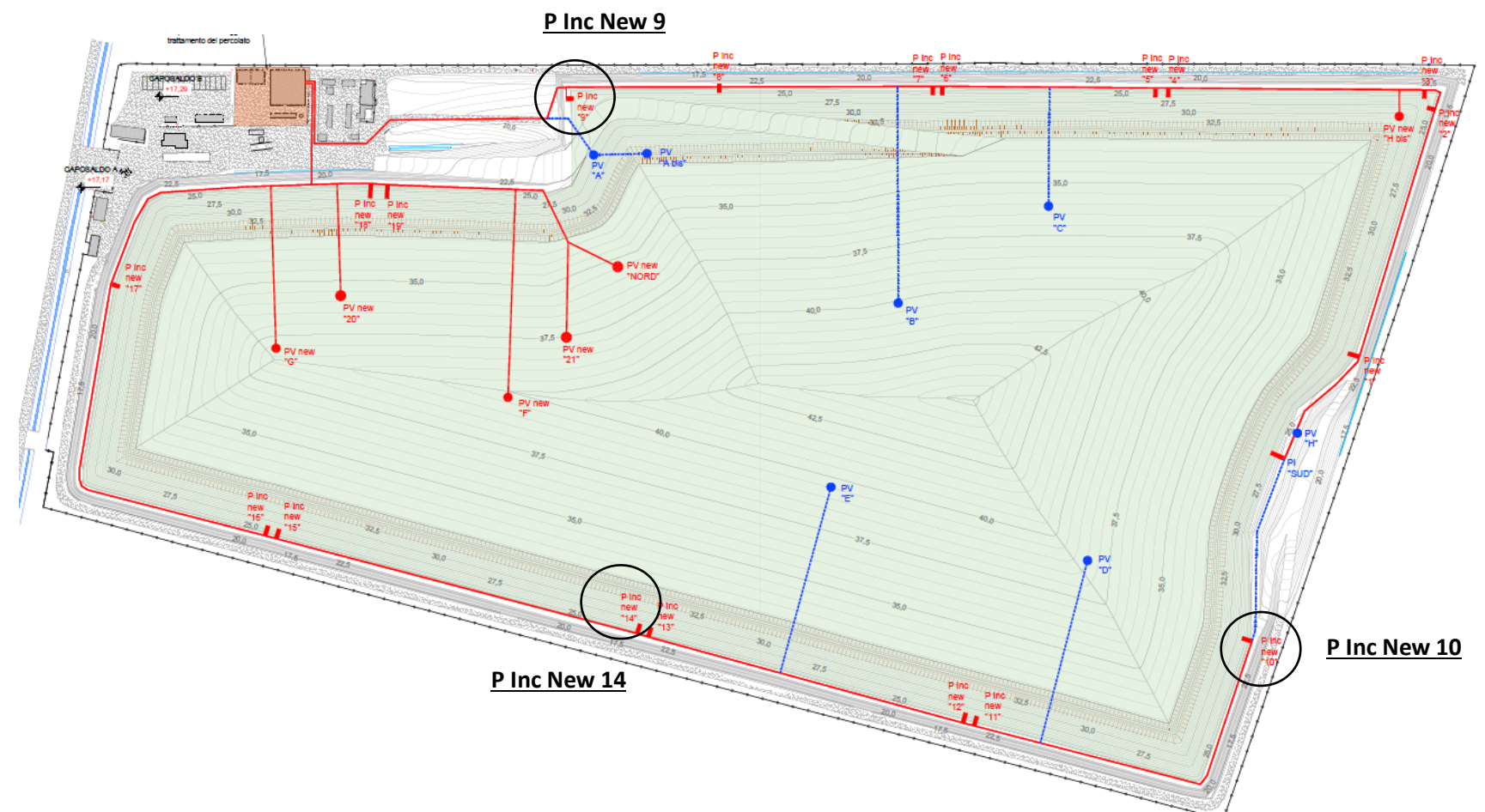
EVOLUZIONE DEI CONFERIMENTI

PUNTI DI MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

FASE 5



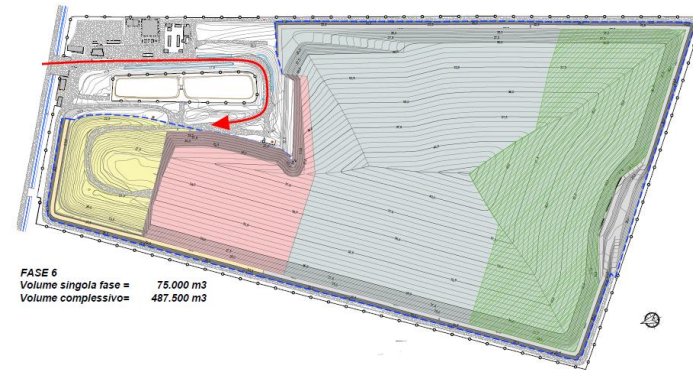
Durante la fase n.5, la coltivazione interesserà la zona più a nord del raccordo morfologico, una parte dell'ampliamento (lotto ovest) e una sezione della discarica esaurita (area est e lotto B).
Anche in questa fase, come già previsto nella fase n.4, in aggiunta al punto di monitoraggio posto a sud del raccordo (P INC NEW 10), saranno attivati due ulteriori punti di controllo: uno sul lato est (P INC NEW 9) e uno sul lato ovest (P INC NEW 14).



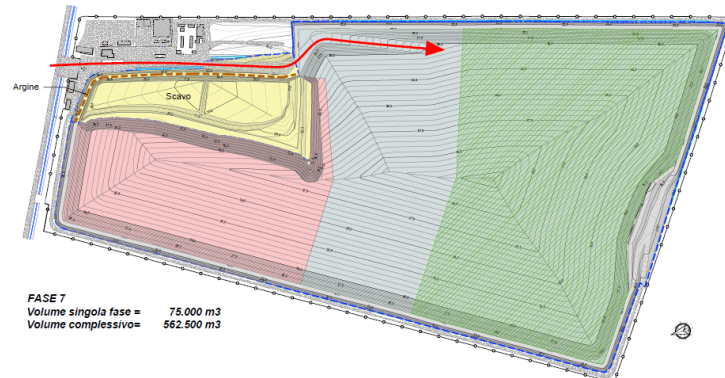
EVOLUZIONE DEI CONFERIMENTI

PUNTI DI MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

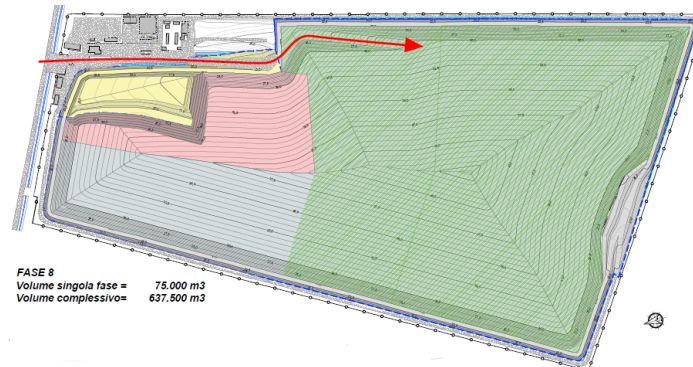
FASE 6



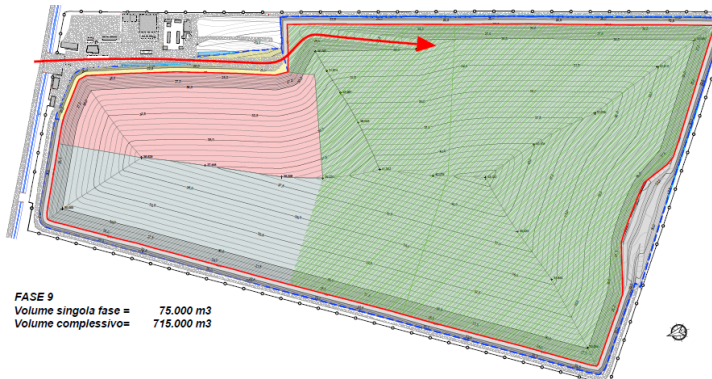
FASE 7



FASE 8



FASE 9



Durante le fasi 6, 7, 8 e 9 la coltivazione interesserà la parte nord dell'ampliamento (lotto ovest) e l'area destinata alle vasche a terra per lo stoccaggio del percolato, che saranno progressivamente dismesse.

In queste fasi, la zona del raccordo morfologico risulterà coperta, rendendo possibile la rimozione dei punti di monitoraggio situati a sud (P INC NEW 10) e a est del raccordo (P INC NEW 9).

A partire dalla fase 6, il monitoraggio del percolato verrà effettuato tramite un unico punto localizzato sul lato ovest della discarica (P INC NEW 15).

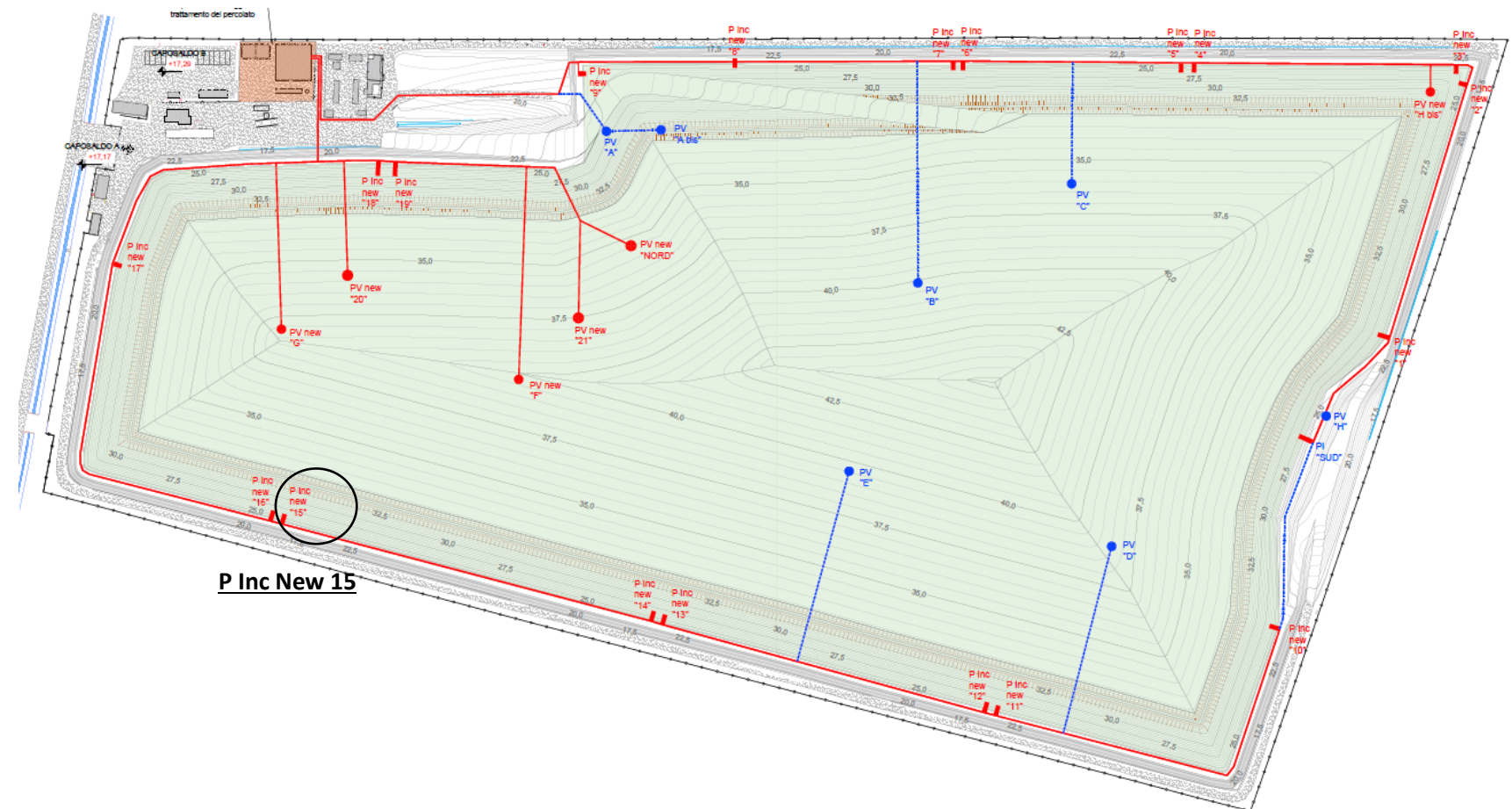


Tabella 14 – Evoluzione dei punti di monitoraggio del percolato di discarica

Il progetto prevede la realizzazione di nuove vasche di stoccaggio in calcestruzzo armato, destinate al contenimento del percolato prodotto dal corpo discarica, nonché dei flussi di permeato e concentrato generati dall'impianto di trattamento del percolato in progetto.

Con la messa in esercizio dell'impianto di trattamento e la costruzione delle nuove vasche, il percolato verrà rilanciato alle vasche di stoccaggio esistenti e da qui allo stoccaggio presente nell'impianto di trattamento, per il successivo processo depurativo.

Il percolato verrà rilanciato alle vasche di stoccaggio esistenti fino alla realizzazione dell'intera struttura arginale sul lato est, con condotta di collettamento che raggiunge la vasca di stoccaggio dell'impianto di trattamento. Fino a quando non viene ultimata questa opera, il percolato verrà rilanciato, con tubazioni anche temporanee interne all'area di discarica, alle vasche in terra esistenti.

Successivamente il percolato non sarà più accumulato nelle vasche in terra, che verranno dismesse per consentire l'allestimento dell'area destinata a discarica, ma sarà rilanciato in un'unica vasca di stoccaggio in calcestruzzo armato, più idonea e sicura dal punto di vista gestionale e ambientale.

Ciò premesso, **al termine della fase di gestione operativa delle nuove volumetrie in progetto si propone di individuare la vasca in calcestruzzo armato destinata alla raccolta del percolato come unico punto di monitoraggio del percolato prodotto dall'intera discarica.**

Pertanto, nella fase di gestione post-operativa non si prevede la distinzione del percolato in base alle differenti porzioni di discarica coltivate negli anni, bensì la gestione unitaria dei flussi.

Quindi si propone di identificare per il monitoraggio del percolato in fase di gestione post operativa:

- un unico punto di rilevazione interno alla vasca di stoccaggio del percolato in c.a. (PP), rappresentativo della quantità complessiva di percolato prodotta dall'intero corpo di discarica;
- un programma analitico con la medesima periodicità e lo stesso profilo analitico indicato in Tabella 15.

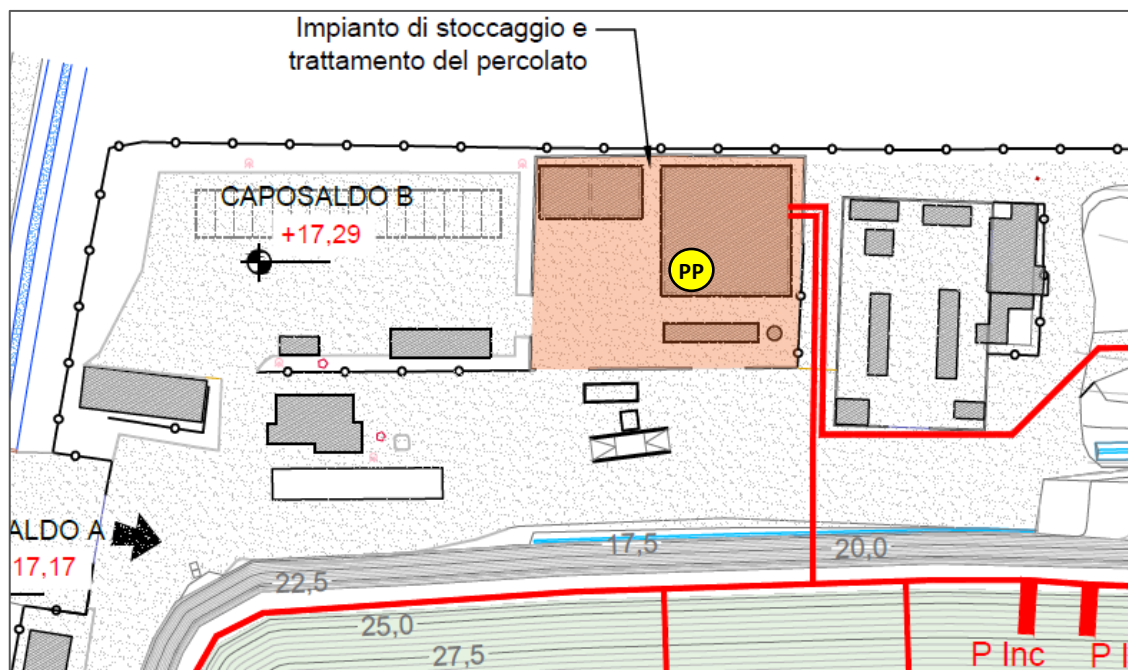


Figura 5 - Localizzazione del punto di monitoraggio del percolato in fase di gestione post-operativa

Per quanto riguarda il profilo analitico da analizzare e le frequenze da applicare, il progetto in esame non comporta modifiche a quanto già autorizzato.

A causa della difficoltà di analisi, i parametri Cianuri e Cromo VI, dovranno essere determinati solamente se rinvenuti nelle acque sotterranee in concentrazioni superiori al limite di rilevabilità strumentale.

Qualora dal monitoraggio delle acque sotterranee si evidenziassero positività per alcune tipologie di Solventi organici aromatici e/o Solventi clorurati, questi dovranno essere ricercati anche nei percolati come singoli componenti così come descritto nella Tabella 7 relativa al monitoraggio delle acque sotterranee.

Lo screening analitico e le relative frequenze da applicare alle acque di percolazione sono riportati nella seguente Tabella.

Parametri	Unità di Misura	Frequenza
pH	unità pH	TRIMESTRALE
Conducibilità elettrica	µS/cm	
Materiali in sospensione	mg/l	
COD	mg/l	
Cloruri	mg/l	
Solfati	mg/l	
Ammoniaca (NH ₄)	mg/l	
Nitrati (NO ₃)	mg/l	
Fosforo totale	mg/l	
Fluoruri	mg/l	
Cianuri*	mg/l	
Arsenico	mg/l	
Boro	Mg/l	
Cadmio	mg/l	
Cromo totale	mg/l	
Cromo VI*	mg/l	
Cromo III	mg/l	
Ferro	mg/l	
Manganese	mg/l	
Mercurio	mg/l	
Nichel	mg/l	
Parametri	Unità di Misura	Frequenza
Piombo	mg/l	
Rame	mg/l	
Zinco	mg/l	
Selenio	mg/l	
Antimonio	mg/l	
IPA	mg/l	
Olii minerali	mg/l	
Solventi organici aromatici**	mg/l	
Solventi clorurati	mg/l	

*da determinare se rinvenuti nelle acque sotterranee in concentrazioni superiori al limite di rilevabilità strumentale

** Solventi Organici Aromatici e solventi Clorurati dovranno essere determinati effettuando la stessa speciazione prevista per le acque sotterranee

Tabella 15 – Parametri analitici e frequenze da applicare alle acque di percolazione

Il monitoraggio si configura quindi come segue:

Parametro	Misura	Frequenza (gestione operativa)		Frequenza (gestione post operativa)		Modalità di registrazione	Report
		Gestore	Arpae	Gestore	Arpae		
Vasche in terra di stoccaggio percolato	Verifica di tenuta idraulica	Ogni 5 anni	-	_(1)	-	Elettronica e/o cartacea	Annuale
Nuova vasca stoccaggio percolato in c.a.	Verifica di tenuta idraulica	Ogni 5 anni	-	Ogni 5 anni	-	Elettronica e/o cartacea	Annuale
Nuova vasca stoccaggio concentrato in c.a.	Verifica di tenuta idraulica	Ogni 5 anni	-	Ogni 5 anni	-	Elettronica e/o cartacea	Annuale
Nuova vasca stoccaggio percolato in c.a.	Verifica di tenuta idraulica	Ogni 5 anni	-	Ogni 5 anni	-	Elettronica e/o cartacea	Annuale
Produzione di percolato (m ³)	Discarica esaurita ⁽²⁾ (parte est + lotto B) Ampliamento (parte ovest) Nuovo ripristino (lotto A) Raccordo morfologico e nuovi volumi	Mensile	-	Semestrale	-	Elettronica e/o cartacea	Annuale
Analisi del percolato prodotto	Discarica esaurita ⁽²⁾ (parte est + lotto B) Ampliamento (parte ovest) Nuovo ripristino (lotto A) Raccordo morfologico e nuovi volumi	Trimestrale	Annuale	Semestrale	Biennale	Conservazione rapporti di prova	Annuale

Note:

(1) Le due vasche esistenti di stoccaggio in terra del percolato saranno oggetto di dismissione, con l'approntamento dell'area di interesse a discarica. Le vasche esistenti saranno sostituite da vasche di stoccaggio in calcestruzzo armato.

(2) In fase di gestione post-operativa sarà presente un unico punto di rilevazione in ingresso alla nuova vasca di stoccaggio del percolato in c.a., rappresentativo della quantità complessiva di percolato prodotta dall'intero corpo di discarica.

Tabella 16 – Monitoraggio e controllo percolato da discarica

2.7.1 METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Al fine della attendibilità e confrontabilità dei dati di monitoraggio, devono essere seguite le seguenti indicazioni:

- Per l'esecuzione dei monitoraggi delle acque di percolazione devono essere utilizzati metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca

riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi solo se preventivamente concordati con l'autorità competente.

2.8 MONITORAGGIO E CONTROLLO DEGLI SCARICHI IDRICI IN PUBBLICA FOGNATURA

Il progetto prevede l'allacciamento del sito alla rete fognaria mista, tramite il tratto di collegamento alla rete afferente al depuratore di Medolla (cfr. Figura 6, Figura 7), al quale inviare il permeato in uscita dall'impianto di trattamento del percolato.

Il permeato in uscita dall'impianto di trattamento verrà stoccato in una vasca in cemento armato coperta, da installare nel piazzale dedicato all'impianto di trattamento, per poter poi essere riutilizzato per bagnature di piazzali e viabilità interne, così da consentire un notevole risparmio della risorsa idrica. Il surplus del permeato non riutilizzabile verrà rilanciato, con linea dedicata di nuova costruzione, nella fognatura esistente nell'abitato di Villafranca.

Il progetto determina l'attivazione di un **nuovo punto di scarico discontinuo in fognatura**.

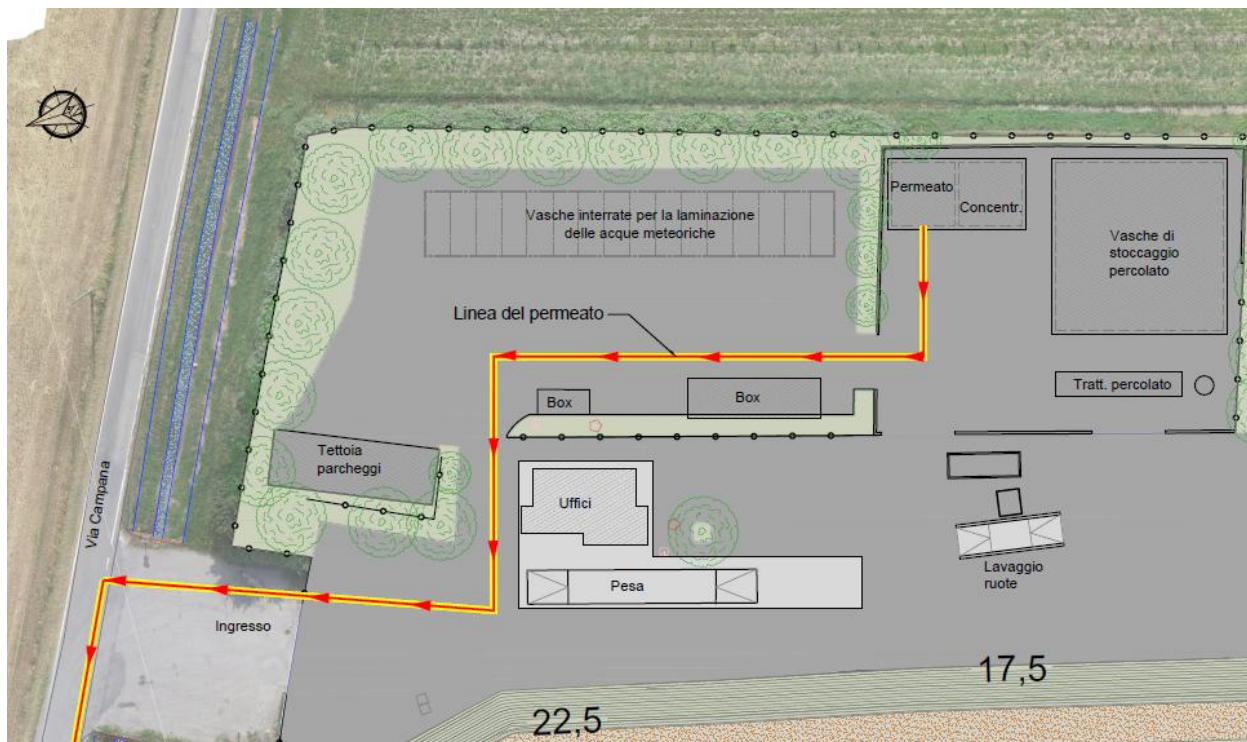


Figura 6 - Rete fognaria in progetto - Tav.4.5 del progetto



Figura 7 – Rete fognaria in progetto - Tav.4.5 del progetto

Si richiede quindi di inserire nel piano di monitoraggio e controllo un'ulteriore emissione identificata dallo scarico discontinuo in pubblica fognatura del permeato prodotto dall'impianto di trattamento del percolato in loco.

Tenendo conto che, in conformità a quanto previsto dal paragrafo 1.2.2 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, il campionamento è di norma riferito a campione medio prelevato nell'arco di tre ore per garantire l'omogenizzazione, il gestore eseguirà il prelievo direttamente nella vasca di stoccaggio del permeato in cemento armato. La capacità della vasca, pari ad almeno tre giorni di trattamento, assicura un tempo di permanenza nettamente superiore a quello richiesto dalla norma, garantendo così un campione ancora più rappresentativo.

Lo scarico sarà oggetto di monitoraggio secondo quanto riportato nella tabella seguente, nella quale vengono riportati i parametri da ricercare, le frequenze e le modalità di registrazione dei dati.

Scarico	Punto di campionamento	Parametri	UdM	Frequenza controllo e registrazione dati	Modalità di registrazione
SP	Vasca di stoccaggio del permeato	Volume	m ³	In continuo tramite misuratore di portata	Su supporto cartaceo e/o informatico da trasmettere nel report annuale
		Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 per scarico in fognatura.		Semestrale	Su supporto cartaceo e/o informatico da trasmettere nel report annuale; conservazione dei certificati analitici.

Tabella 17 – Piano di monitoraggio dello scarico discontinuo in fognatura mista

2.9 MONITORAGGIO E CONTROLLO RUMORE

PARAMETRO	SISTEMA DI MISURA	FREQUENZA GESTORE GESTIONE OPERATIVA	FREQUENZA GESTORE GESTIONE POST-OPERATIVA	REGISTRAZIONE GESTORE	CONTROLLO Arpae	REPORT GESTORE (trasmissione)
gestione e manutenzione delle sorgenti rumorose fisse e mobili	-	Qualora il deterioramento o la rottura di impianti o parti di essi provochino inquinamento acustico	-	Elettronica e/o cartacea degli interventi effettuati	Annuale	-
valutazione impatto acustico	misure fonometriche	Quinquennale o nel caso di modifiche impiantistiche che prevedano variazioni acustiche significative*	-	Relazione tecnica di tecnico competente in acustica	Quinquennale	Quinquennale

*solo durante il conferimento dei rifiuti

Tabella 18 – Monitoraggio e controllo acustico

2.10 MONITORAGGIO E CONTROLLO RIFIUTI

Nella tabella che segue si riepilogano i controlli che saranno eseguiti per il conferimento dei rifiuti in ingresso all'impianto.

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA GESTIONE OPERATIVA		REGISTRAZIONE GESTORE	REPORT GESTORE (trasmissione)
		Gestore	Arpae		
Quantità di rifiuti, suddivisa per CER conferita in discarica*	Da registrazioni (tonn)	Ad ogni conferimento	Annuale	Elettronica o Cartacea	annuale
Quantità totale di rifiuti, suddivisa per CER conferita in discarica*	Da registrazioni (tonn)	semestrale	Annuale	Elettronica o Cartacea	annuale
Verifica dell'ammissibilità del rifiuto in discarica*	Controllo visivo	Ad ogni conferimento	Annuale	Elettronica o Cartacea	annuale
	Controllo analitico	Secondo procedure specifiche	Annuale	Elettronica o Cartacea	annuale

*solo per gestione operativa

Tabella 19 – Monitoraggio e controllo rifiuti

2.11 MONITORAGGIO E CONTROLLO DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

Per la valutazione delle prestazioni dell'impianto si considerano i seguenti indicatori, riferiti all'arco temporale di un anno.

Parametro	Sistema di Misura	Modalità di Calcolo	Frequenza gestione Operativa		Registrazione Gestore
			Gestore	Arpae	
Produzione specifica annuale percolato	m ³ percolato prodotto / (m ² x m pioggia caduti)	Sommatoria dei volumi mensili in relazione alla piovosità	Annuale	Annuale	Elettronica e/o cartacea
Biogas a recupero	Contatore	Biogas prodotto Parte EST + Raccordo + Parte Ovest/biogas inviato a recupero	Annuale	Annuale	Elettronica e/o cartacea

Tabella 20 – Monitoraggio e controllo indicatori di performance

2.12 CRITERI GENERALI PER IL MONITORAGGIO

Il gestore dell'impianto garantirà all'organo di controllo l'assistenza necessaria per lo svolgimento delle ispezioni, il prelievo di campioni, la raccolta di informazioni, e qualsiasi altra operazione inerente al controllo del rispetto delle prescrizioni imposte.

Il gestore provvederà alla realizzazione di tutte le opere necessarie per consentire l'esecuzione di ispezioni e campionamenti degli effluenti gassosi e liquidi, nonché i prelievi di materiali vari da magazzini, depositi e stoccaggi rifiuti, mantenendo liberi ed agevolando gli accessi ai punti di prelievo.