

An aerial photograph showing a large landfill site in a hilly, agricultural landscape. The landfill is a large, light-colored area with several roads and structures. The surrounding area is filled with green fields and rolling hills. The sky is clear and blue.

**Monitoraggio e Presidi Ambientali  
della Discarica Herambiente  
Tre Monti Imola (BO)**

***Le attività di ARPAE***

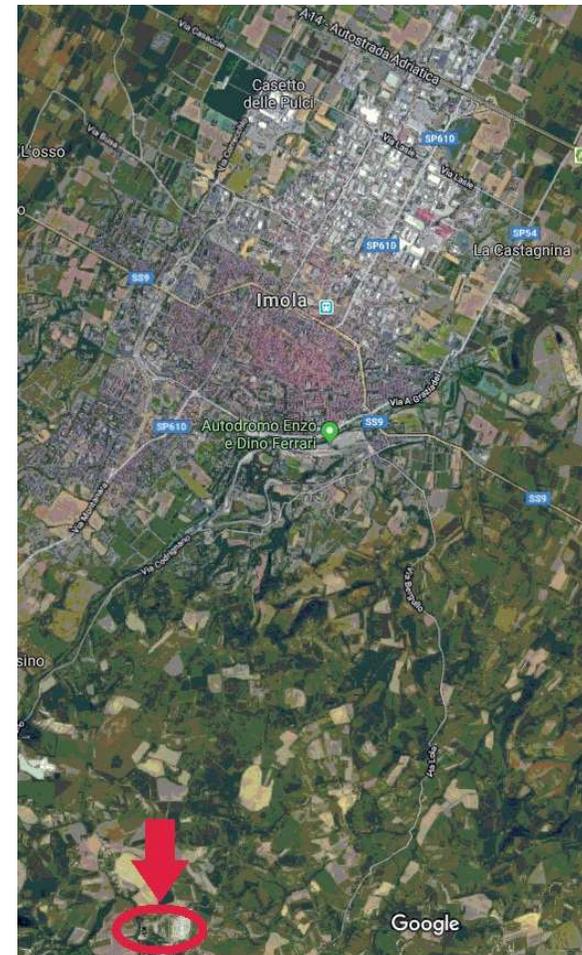
***Area Prevenzione Ambientale Metropolitana***

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## ***UBICAZIONE***

La discarica Tre Monti è ubicata all'estremità Sud del territorio comunale di Imola, al confine con la Provincia di Ravenna (Comune di Riolo Terme), ad una **distanza di circa 9 km dal centro di Imola e di circa 8 km dal centro di Riolo Terme**, in zona pedecollinare dell'Appennino emiliano romagnolo, in quota tra 150 e 230 m s.l.m.

Per il contesto territoriale in cui è localizzata, si tratta di una **discarica di versante**; l'invaso destinato all'abbancamento dei rifiuti sfrutta, infatti, la naturale morfologia ad anfiteatro dei calanchi che caratterizzano l'area.



# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## ***PRINCIPALI CARATTERISTICHE***

**CLASSIFICAZIONE:** discarica per rifiuti non pericolosi, sottocategoria ex art. 7 del DM 29/09/2010 *“discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas”*

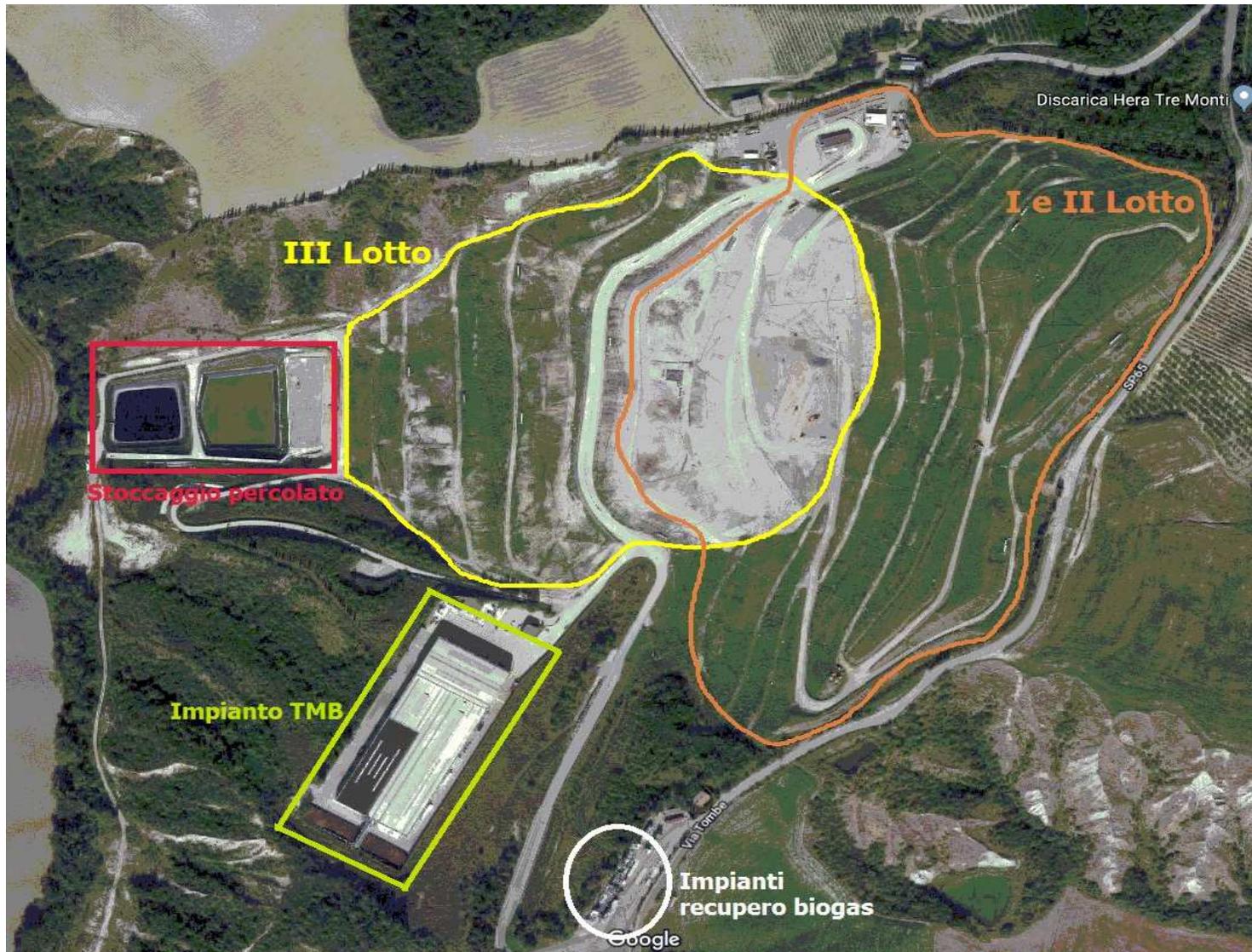
**SUPERFICIE:** 3 Lotti per un totale di 198.900 m<sup>2</sup>

**CAPACITA':** 3.690.000 t per Lotto I e II + 1.499.835 t per Lotto III

Trattasi di **COMPARTO POLIFUNZIONALE**, comprendente, oltre alla **DISCARICA CONTROLLATA**, un **IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO (TMB)** finalizzato al pretrattamento dei rifiuti per la produzione di Frazione Organica Stabilizzata (FOS) da impiegare per la copertura giornaliera dell'adiacente discarica.

Alla discarica è funzionalmente connesso un **sistema di raccolta del percolato** e di **valorizzazione energetica del biogas**.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***



# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## ***CRONISTORIA ATTIVITA'***

**Anni '70:** avvio del deposito semi-controllato sui terreni calanchivi dei rifiuti prodotti dal Circondario Imolese

**1983:** progetto di scarico controllato dei rifiuti a soluzione di disagi sanitari

**1990:** recupero e risanamento della "vecchia discarica"- porzione denominata I Lotto, e realizzazione del II Lotto

**2009:** avvio dei lavori di realizzazione del III Lotto

**2016:** inizio dell'abbancamento dei rifiuti nella porzione in sopraelevazione del III Lotto

**Dal 10/01/2018:** sospensione dei conferimenti di rifiuti e dell'attività di abbancamento

**18/04/2019:** Sentenza definitiva del Consiglio di Stato che annulla il provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del progetto di sopraelevazione del III Lotto e ogni altro atto connesso (in particolare l'Autorizzazione Integrata Ambientale - AIA).

*Attualmente il Lotto III è in copertura provvisoria*

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

**REGIME AUTORIZZATIVO**

La discarica è soggetta alla disciplina **IPPC** in quanto ricadente nella categoria di attività dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. n°152/2006 e s.m.i.

*5.4 Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 t, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti.*

Il provvedimento di **Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)** vigente è:

**D.G.P. n°36/2010 del 09/02/2010**

**con i successivi 17 provvedimenti di modifica/integrazione**

*La modifica sostanziale di AIA DET-AMB-2016-5011 del 13/12/2016 rilasciata da ARPAE SAC di Bologna, che autorizzava la sopraelevazione del Lotto III è stata annullata con Sentenza del CdS n. 2523 del 18/04/2019.*

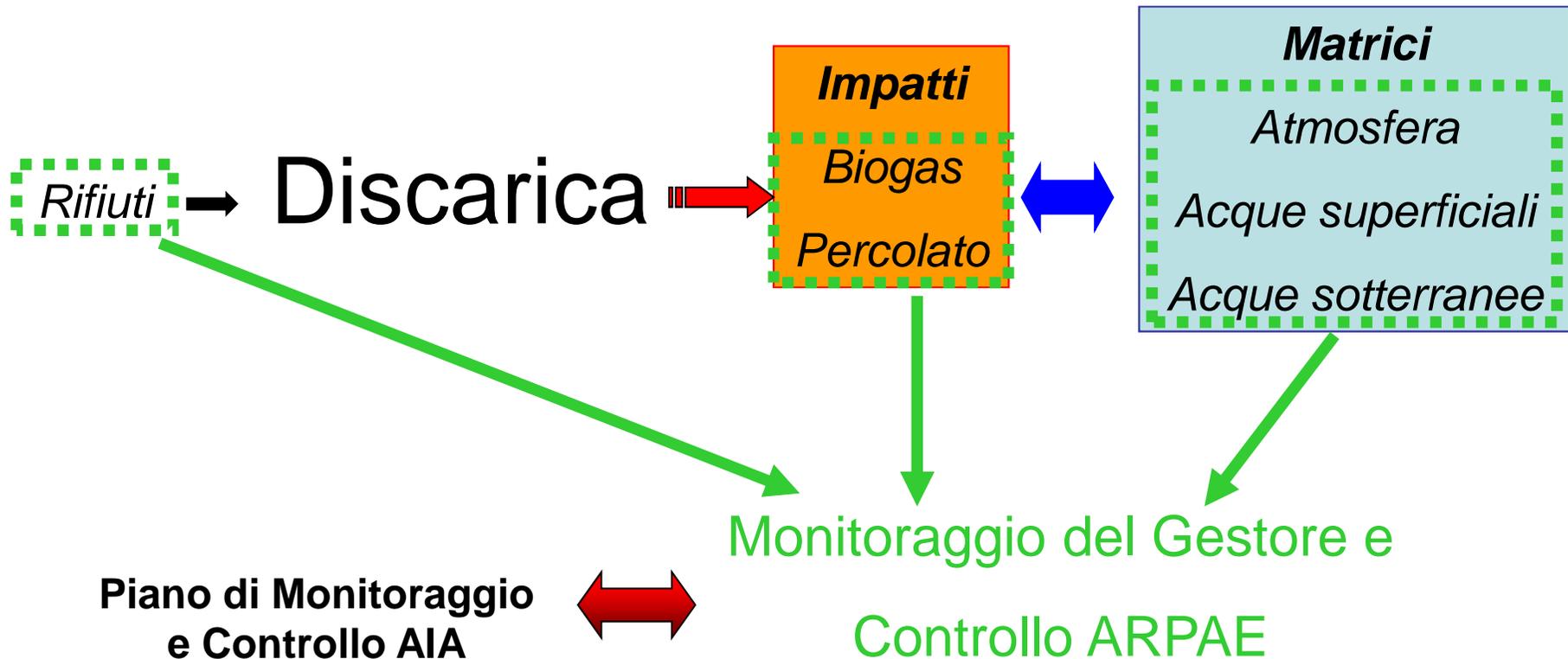
# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## ***IL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO***

- L'AIA, oltre alle prescrizioni gestionali, riporta in uno specifico allegato, il Piano di Monitoraggio e Controllo, tutti i controlli che il **gestore** della discarica è tenuto ad eseguire sulle diverse matrici ambientali fissando anche la frequenza degli stessi sia in fase di gestione operativa che post operativa. L'errata o mancata/parziale esecuzione del piano comporta *sanzioni* a carico del gestore;
- l'AIA stabilisce anche i controlli che ogni anno l'Ente pubblico (in questo caso **Arpae**) deve eseguire sulla discarica, sia in fase di gestione operativa che post operativa;
- il Piano di Monitoraggio e Controllo della discarica viene **specificatamente tarato** sulle matrici ambientali impattate dall'attività svolta.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## ***IMPATTI AMBIENTALI***



*La frequenza dei monitoraggi è distinta tra gestione operativa e non operativa. Attualmente la discarica è in gestione operativa.*

# Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali

## IL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

**D.G.P. n°36/2010 del 09/02/2010 e smi – Gestione operativa**

Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAE
<b>Acque superficiali</b>	Campionamento delle acque superficiali del Rio Rondinella in <b>3 punti</b> (monte TMB, monte discarica, valle discarica) per la determinazione di <i>pH, Conducibilità, Solidi Sospesi Totali, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Nitriti, Solfati, Cloruri, Cianuri Liberi, Metalli (As, B, Cu, Cd, Cr VI, Cr tot, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Sn, Zn)</i> , con la frequenza di 6 controlli all'anno	Campionamento annuale e verifica autocontrolli del gestore
<b>Scarichi idrici</b>	Campionamento degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento dai punti di scarico S2a-S2b per la determinazione di <i>pH, Conducibilità, Solidi Sospesi Totali, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Solfati, Cloruri, Metalli (B, Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot)</i> con la frequenza di 2 volte all'anno, a seguito di evento meteorico	Verifica autocontrolli del gestore
<b>Percolato</b>	Determinazione del volume prodotto con frequenza mensile	Verifica autocontrolli del gestore
	Campionamento per la determinazione di <i>pH, Conducibilità, COD, Solfati, Cloruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, BOD<sub>5</sub>, metalli (As, Ba, B, Cd, CrVI, Crtot, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Cu, Se, V, Zn)</i> con frequenza trimestrale, e di <i>Cianuri, Fluoruri, Fosforo totale, Fenoli totali, Ca, Mg, Na, K, Solventi clorurati, Solventi organici azotati ed aromatici, Pesticidi fosforati, Pesticidi totali, IPA, PCB ed alcalinità</i> con frequenza semestrale.	Campionamento annuale e Verifica autocontrolli del gestore
<b>Biogas</b>	Determinazione della qualità del biogas attraverso la rilevazione di <i>O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub></i> con frequenza mensile, e di <i>Temperatura, Umidità, N<sub>2</sub>, Acido cloridrico, Acido fluoridrico, H<sub>2</sub>S, Composti organici volatili, Mercaptani, Ammoniaca, Idrocarburi totali, Composti organici clorurati, cloro totale, fluoro totale, PCI a 0°C e a 15°C</i> , con frequenza semestrale	Verifica autocontrolli del gestore

# Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali

## IL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

**D.G.P. n°36/2010 del 09/02/2010 e smi – Gestione operativa**

Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAE
<b>Emissioni convogliate</b>	Campionamento delle emissioni convogliate provenienti dai motori endotermici per la combustione del biogas (punti di emissione E1-E2-E11-E14-E19) per la determinazione di <i>Portata, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Temperatura, Umidità, Polveri Totali, Composti Organici Volatili, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, HF, H<sub>2</sub>S, IPA totali</i> , con frequenza semestrale	Campionamento annuale e Verifica autocontrolli del gestore
	Campionamento delle emissioni convogliate del punto E13 "Rigenerazione filtri per abbattimento silossani" per la determinazione di <i>Portata e Silossani</i> , con frequenza bimestrale	Verifica autocontrolli del gestore
	Campionamento di torce per la combustione del biogas (E5 e altre torce in caso di utilizzo superiore a 20 giorni) per la determinazione di <i>Portata, O<sub>2</sub>, Polveri totali, CO, NO<sub>2</sub>, Composti Organici Volatili, HCl, HF</i> con frequenza mensile e <i>IPA totali, PCDD+PCDF</i> con frequenza trimestrale	Verifica autocontrolli del gestore
<b>Qualità dell'aria</b>	Campionamento dell'aria ambiente in tre postazioni (monte e valle discarica, bianco discarica) per la determinazione di: - <i>metano, fenolo, composti organici solforati (mercaptani tra cui il demitilsolfuro e dimetildisolfuro), composti organici volatili (tra cui il cloruro di vinil monomero, benzene, stirene, alfa pinene, beta pinene, esano, isopropil benzene e metilchetone), acidi organici (acetico, propionico, butirrico, valerianico, caproico)</i> – con frequenza trimestrale ( <b>semestrale per il punto di bianco</b> ); - <i>PM<sub>10</sub></i> – con frequenza semestrale; - <i>ammoniaca e idrogeno solforato</i> – con frequenza annuale.	Eventuale campionamento triennale sulla qualità dell'aria e Verifica autocontrolli del gestore
<b>Emissioni diffuse</b>	Campionamento delle fughe di biogas dal terreno in quattro punti per la determinazione di <i>Metano, Composti organici clorurati, Composti organici volatili, Composti organici volatili non metanici espressi come COT</i> con frequenza annuale.	Verifica autocontrolli del gestore
<b>Biogas disperso</b>	Monitoraggio attraverso camere di cattura di <i>CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub></i> con frequenza semestrale	Verifica autocontrolli del gestore

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

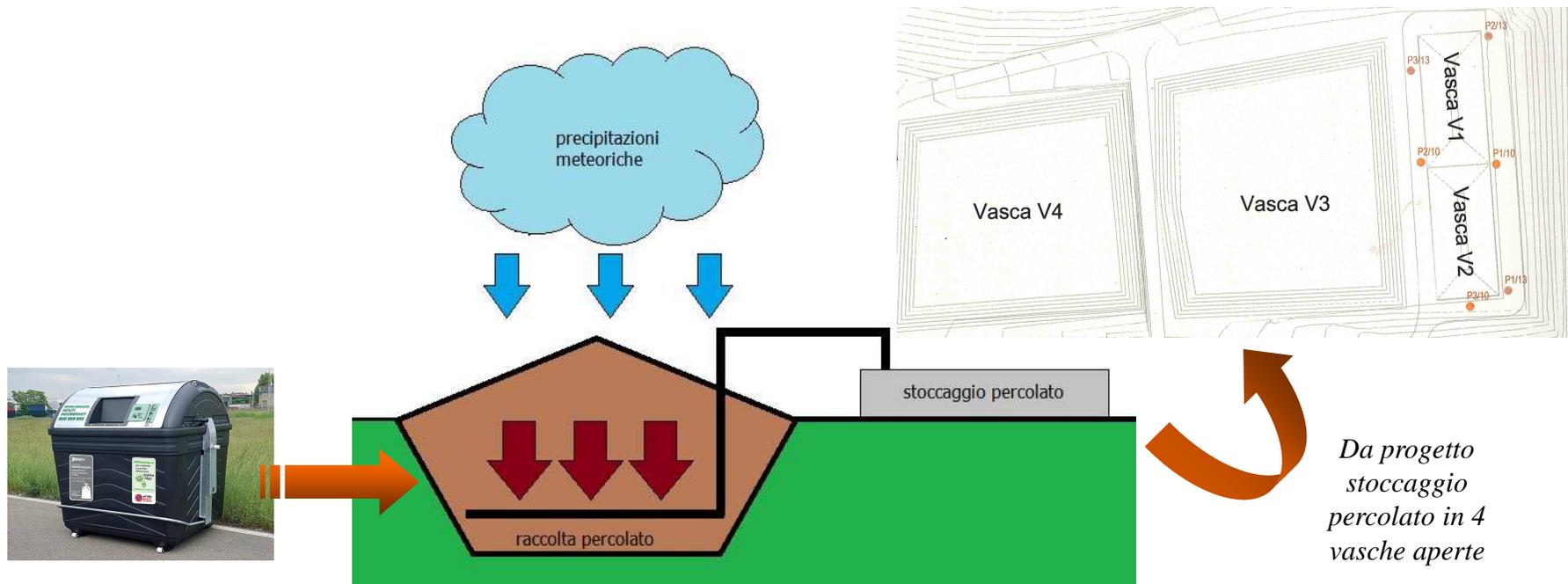
## **IL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

***D.G.P. n°36/2010 del 09/02/2010 e smi – Gestione operativa***

<b>Matrice</b>	<b>A CARICO DEL GESTORE</b>	<b>A CARICO DI ARPAE</b>
<b>Rifiuti</b>	Registrazione dei quantitativi di rifiuti in entrata, rifiuti in uscita e rifiuti recuperati.	Verifica registrazioni del gestore ed analisi di almeno 5% dei rifiuti campionati in discarica, per i quali il gestore ha l'obbligo di conservazione dei campioni per almeno 2 mesi
<b>Rumore</b>	Effettuazione di campagne di rilievi acustici ogni 5 anni in corrispondenza di 5 recettori	Verifica relazione del gestore
<b>Traffico</b>	Registrazione giornaliera del numero di mezzi in transito da e per la discarica.	Verifica registrazioni del gestore
<b>Consumi</b>	-Registrazione dei prelievi idrici con frequenza bimestrale; -Registrazione dei consumi di materie prime e combustibili (gasolio e GPL) con frequenza annuale.	Verifica registrazioni del gestore
<b>Energia elettrica</b>	Rilevazione e registrazione dei dati di produzione e consumo con frequenza bimestrale.	Verifica registrazioni del gestore
<b>Morfologia della discarica</b>	-Verifica del comportamento del corpo di discarica con frequenza semestrale; -Verifica della struttura e della composizione della discarica con frequenza annuale.	Verifica autocontrolli del gestore
<b>Dati meteo climatici</b>	Registrazione di <i>precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, pressione, evaporazione, umidità atmosferica</i> - con frequenza giornaliera.	Verifica registrazioni del gestore

# Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo

## RIFIUTI E PERCOLATO



### Rifiuti:

Arpae effettua una verifica annuale delle tipologie e dei quantitativi in ingresso (*prescrizioni AIA*)  
Arpae effettua analisi (*test di cessione*) sul 5% dei rifiuti in sosta temporanea

### Percolato:

Arpae effettua una valutazione annuale dei quantitativi prodotti e caratteristiche chimiche tramite *analisi annuali* (ref. *D.Lgs. 36/2003*)

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## **ATMOSFERA**

La fermentazione della frazione organica dei rifiuti in discarica origina un gas (“**biogas**”), con presenza di sostanze a **bassa soglia olfattiva**.

Il biogas ha buone caratteristiche combustibili, e per norma di legge, deve essere inviato a valorizzazione energetica in motori endotermici; sono previste anche torce di emergenza, alle quali viene avviato il biogas per la combustione, in caso di indisponibilità dei motori.



L'impianto è stato oggetto di **numerose segnalazioni a causa di esalazioni maleodoranti**

### FONTI POTENZIALI DI ODORE

- **Biogas** – si produce dalla fermentazione della frazione organica dei rifiuti
- **FOS** (Frazione Organica Stabilizzata) prodotta dal TMB (Trattamento Meccanico Biologico), che veniva utilizzata come copertura giornaliera dei cumuli di rifiuti abbancati
- I **rifiuti** stessi, nei trasporti o all'interno della discarica, se non ben gestiti
- Sistema di stoccaggio del **percolato**, in corrispondenza alla superficie del pelo libero della vasca di accumulo del percolato V4

# Interventi richiesti

- Miglioramento del sistema di captazione del biogas
- Sistema di trattamento odori applicato all'impianto di produzione della FOS, presso il TMB, mediante l'installazione di un **BIOFILTRO** (adeguamento impiantistico)
- Gestione del fronte di scarico dei rifiuti e delle modalità utilizzate per la copertura giornaliera della discarica con FOS, imponendo l'utilizzo di una maggiore quantità di terra naturale. Questa sorgente odorigena, allo stato attuale, non è attiva per sospensione dell'attività di abbancamento rifiuti.
- Miglioramento del sistema di stoccaggio del percolato con razionalizzazione dell'utilizzo (attualmente rimane in uso solo la vasca di accumulo V4)

# Miglioramento del sistema di captazione del biogas

Dal 2013, tramite diffide/ordinanze da parte dell'allora Ente Competente, Città Metropolitana di Bologna, è stata effettuata la **revisione tecnico/gestionale del sistema di captazione e convogliamento del biogas** che ha comportato l'adeguamento dei presidi necessari sia a captare il biogas prodotto (centrali di estrazione del biogas) che a trattare il biogas (motore endotermico per il recupero energetico); inoltre sono stati perforati ulteriori pozzi di captazione del biogas nelle zone dove erano ritenuti in numero insufficiente (quali, ad esempio, l'area di discarica antistante la palazzina uffici).

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Dati generali***

## **ATMOSFERA**

*Il recupero energetico del biogas è realizzato mediante:*

- *una **rete di captazione ed aspirazione dall'interno della massa dei rifiuti**, articolata in pozzi di captazione regolati da sottostazioni e controllati centralmente da centrali di aspirazione*
- *sezioni di pretrattamento, finalizzate a rendere il biogas idoneo alla **combustione***
- *gruppi elettrogeni (motori endotermici) che producono energia elettrica dalla combustione del biogas, energia che viene immessa da una cabina di trasformazione BT/MT nella rete elettrica nazionale.*

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola:***

## ***Dati generali***

### ***ATMOSFERA***

Attualmente presso l'impianto sono presenti:

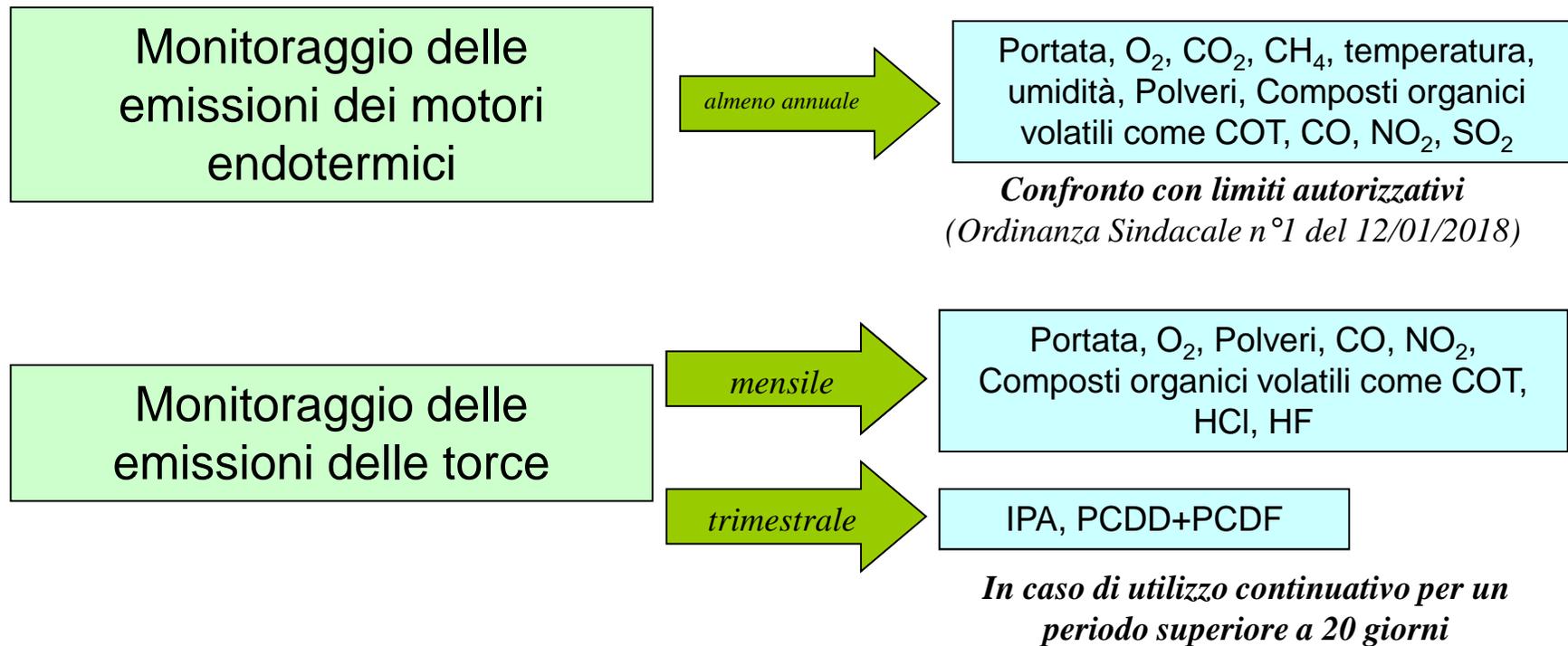
- due centrali di aspirazione (2250 Nm<sup>3</sup>/h e 1000 Nm<sup>3</sup>/h)
- quattro motori per il recupero del biogas
  - tre presso la discarica (2x1065 kWe+1x1487 kWe)
  - uno presso il TMB (625 kWe)



In caso di impraticabilità dei motori endotermici sono presenti tre torce (da 2500, 1500 e 500 Nm<sup>3</sup>/h)

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

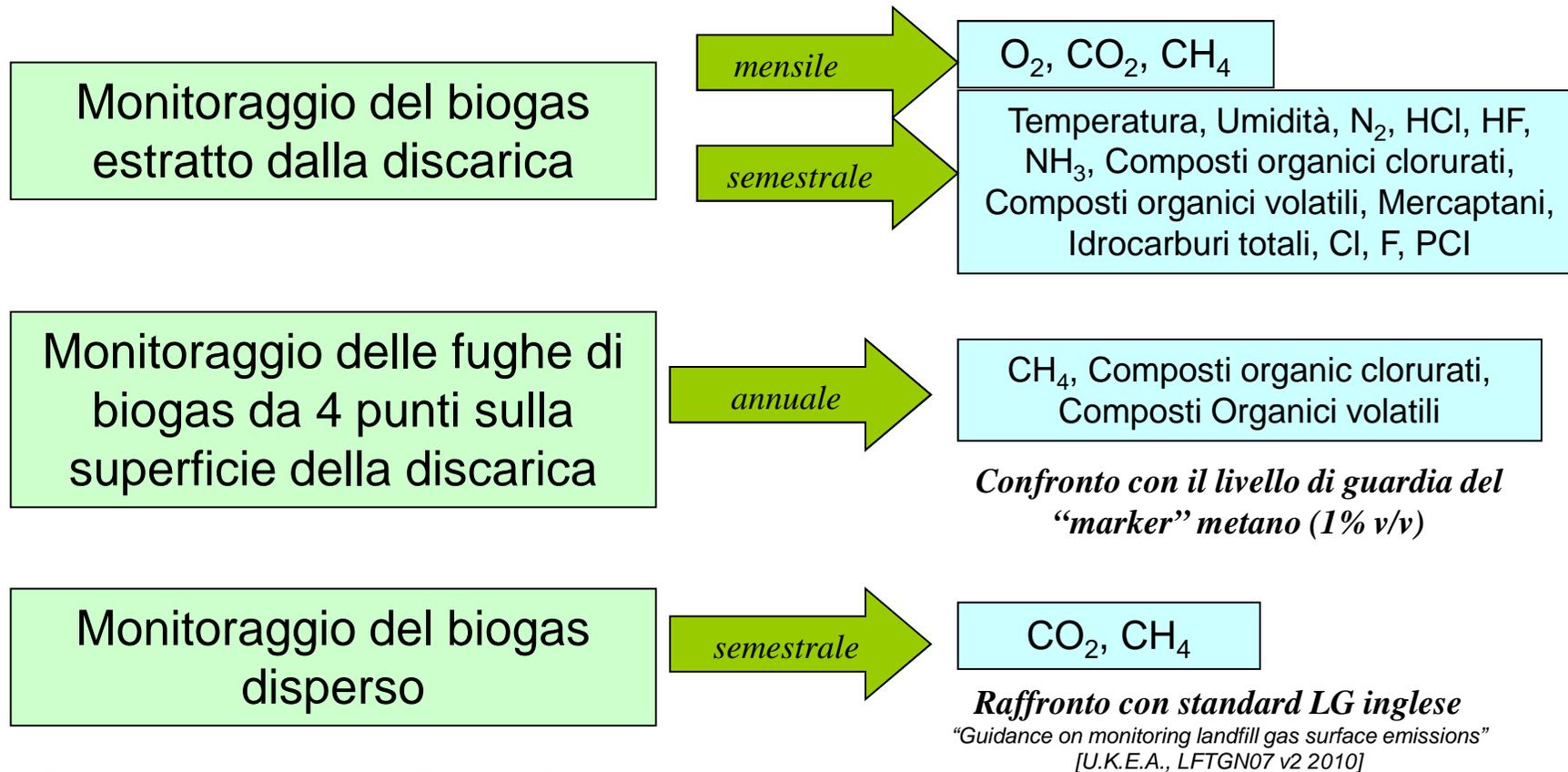
***ATMOSFERA: ATTIVITA' DI CONTROLLO***



***Arpae ha effettuato controlli alle emissioni dei motori endotermici negli anni 2016-2017 e 2018, dai quali è emerso il rispetto dei limiti autorizzativi.***

# Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo

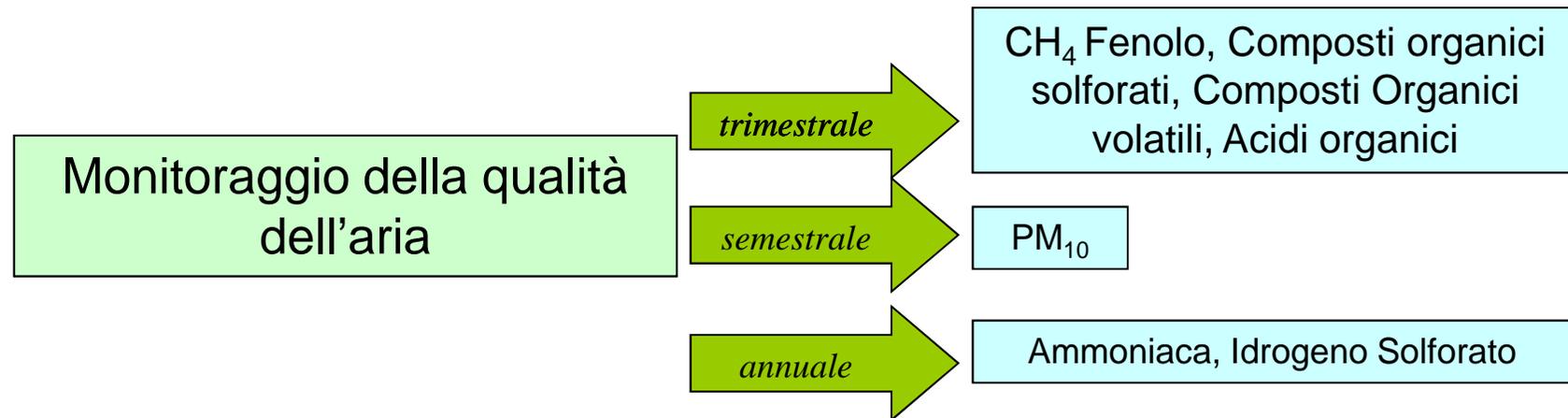
## ATMOSFERA: ATTIVITA' DI MONITORAGGIO



*Consentono di valutare l'efficienza del sistema di aspirazione e l'evoluzione delle reazioni di degradazione*

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ATMOSFERA: ATTIVITA' DI MONITORAGGIO***



*Confronto con i livelli di guardia dei  
“marker” definiti in autorizzazione (cloruro di  
vinile, stirene, benzene, metil mercaptano)*

La AIA annullata con sentenza del CdS del 18/04/2019 prevedeva inoltre un monitoraggio olfattometrico mediante nasi elettronici, che è stato interrotto da agosto 2018.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ATMOSFERA: ATTIVITA' DI MONITORAGGIO***

### ***Monitoraggio della qualità dell'aria***

Nell'anno 2015, a seguito di ripetute segnalazioni di emissioni maleodoranti provenienti dagli impianti, con l'intento di fornire un quadro completo della qualità dell'aria in relazione alle diverse condizioni meteorologiche nei dintorni dell'impianto, Arpae ha effettuato **due campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, una estiva (giugno-luglio) ed una invernale (ottobre/novembre)** mediante l'utilizzo di un laboratorio mobile, attrezzato per il monitoraggio della qualità dell'aria.

Sono stati analizzati i seguenti parametri: ozono,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ , biossido di azoto, monossido di carbonio, **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)** e metalli pesanti (**Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo**).

Per tutti i parametri, pur nella variabilità associata alla stagionalità delle condizioni meteorologiche, non si sono registrate criticità, in quanto i dati **sono risultati entro i limiti normativi o comunque con valori medi simili o inferiori a quelli registrati nelle stazioni di fondo prese a riferimento.**

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

*ATMOSFERA*

Si valuterà l'opportunità di prevedere ulteriori Monitoraggi integrativi da parte di Arpae, con l'utilizzo di campionatori passivi da collocare presso le abitazioni più esposte, per la ricerca di Ammoniaca e Idrogeno Solforato, in qualità di marker delle emissioni di biogas

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ACQUE SUPERFICIALI***

Le acque meteoriche di deflusso superficiale derivanti dalle aree non contaminate della discarica sono avviate tramite due condotte zincate (“canale”) al **Rio Rondinella**.

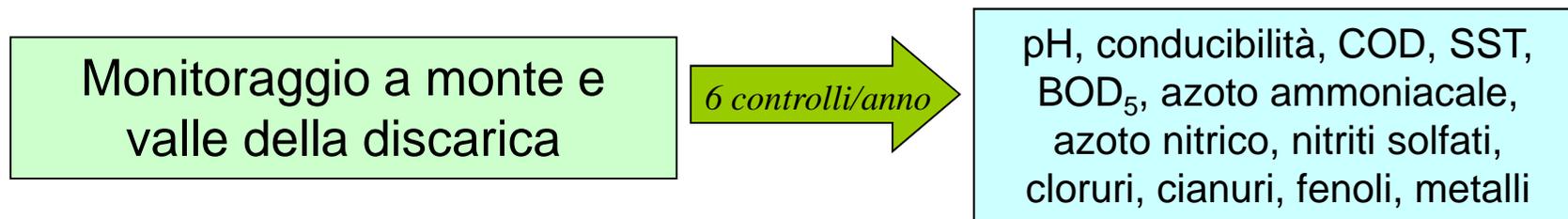


Il Rio Rondinella è parte del sottobacino del torrente Santerno di cui è affluente in destra idraulica ed ha origine poco a monte del Comparto Polifunzionale; trattasi di area interessata da esclusivo uso agricolo, per cui a monte della discarica gli unici apporti di acque derivano dai terreni circostanti che, per la limitata estensione territoriale, non garantiscono un flusso costante di acqua durante tutto l'anno; risultano infatti frequenti periodi di secca dell'alveo durante i quali non è possibile campionare le acque per il monitoraggio ambientale.

A valle della discarica il Rio riceve invece scarichi da diverse sorgenti, prevalentemente abitazioni private e attività agricole.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ACQUE SUPERFICIALI***



L'autorizzazione non prevede controlli sul Rio Rondinella a carico di Arpae; tuttavia, **dal 2015 Arpae applica un proprio protocollo di sopralluoghi mensili con contestuale campionamento** se vi è presenza di acqua corrente nel Rio. Il profilo analitico di Arpae è più ampio rispetto quello previsto dal Piano di Monitoraggio AIA, in particolare per quanto attiene al profilo dei metalli, nonché comprende 2 punti di campionamento aggiuntivi (bacini artificiali di origine del Rio e a circa 2,5 km dalla discarica, su Via Ghiandolino).

Gli esiti dei monitoraggi sul Rio vengono puntualmente confrontati con i marker di discarica: ad oggi sono state escluse correlazioni.

Nel corso del 2017 emersa un'anomalia relativamente ai *nitriti* (che non rappresentano un marker di discarica), attualmente ancora in corso di accertamento, ed a seguito della quale parte delle acque meteoriche di dilavamento sono state deviate alla vasca del percolato.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## **ACQUE SOTTERRANEE**

Dal punto di vista geologico, l'area di installazione della discarica, è quasi esclusivamente costituita da formazioni di **argille e marne siltose** di colore grigio-azzurro con **spessore elevato** (circa 1000 m). Le intercalazioni a granulometria più grossolana (sabbiose o limoso-sabbiose) sono rare e di modestissimo spessore (mm).

I terreni dell'area, per la bassissima permeabilità ed elevato grado di sovraconsolidazione, possono essere considerati **praticamente impermeabili**: le acque meteoriche defluiscono sulla superficie e non si infiltrano nel sottosuolo.

La struttura geologica del sottosuolo sopra descritta **non permette l'esistenza di falde acquifere propriamente dette**.

Le uniche modalità con le quali l'acqua si può infiltrare in tali tipologie di terreni è attraverso le incisioni (spaccature poligonali) che si creano nei periodi siccitosi.

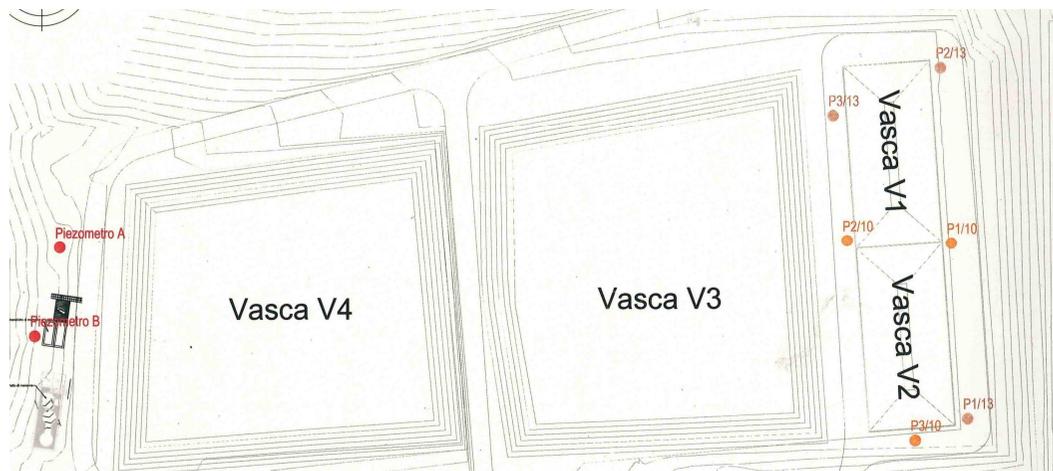
Alla luce di questa condizione, **il Piano di Monitoraggio e Controllo non prevedeva la realizzazione di piezometri e l'effettuazione di campionamenti delle acque sotterranee.**



# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ACQUE SOTTERRANEE***

Nel corso di un'ispezione Arpae del 2015, i tecnici hanno notato anomalie nelle vasche di stoccaggio del percolato V1-V2, e hanno prelevato le acque dei pozzi ("pozzi spia") installati nell'intorno delle vasche come presidio di controllo.



Sono stati evidenziati superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), con conseguente notifica e **attivazione della procedura di sito contaminato prevista per legge.**

# Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo

## ACQUE SOTTERRANEE

*Azioni intraprese:*

- 1) Realizzazione di 13 piezometri (in rosso) con monitoraggio del suolo, risultato non contaminato;
- 2) **Rimozione delle vasche di stoccaggio percolato V1-V2 e del materiale di rinfranco**, individuate all'origine dell'anomalia sulle acque sotterranee

**DINAMICA DI CONTAMINAZIONE:**  
*Una fessurazione nella vasca V1-V2 ha originato una perdita di percolato che ha interessato le acque di infiltrazione presenti nel sottosuolo*

- 3) Definizione di un protocollo di monitoraggio chimico ed isotopico delle acque sotterranee fino a 2 anni dalla rimozione delle vasche (fino al 2020) per valutare l'efficacia degli interventi



# Intervento di rimozione vasche V1 e V2



# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## **ACQUE SOTTERRANEE Protocollo di monitoraggio chimico**

Il monitoraggio chimico è stato effettuato prendendo come riferimento il D.Lgs 36/2003 e le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di tab. 2, Allegato V alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006

pH, Conducibilità, COD, BOD5, Azoto ammoniacale, Nitriti, Azoto nitrico, Cloruri, Solfati, Cianuri, Boro, Metalli (As, Ba, Cd, Ca, Cr, Cr VI, Fe, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, V, Zn) e fenoli

### **Risultati delle indagini chimiche:**

- il parametro fenoli è risultato essere uno dei principali traccianti della contaminazione;
- altri parametri quali conducibilità, boro, arsenico, composti di azoto, non risultano idonei, considerate le particolari caratteristiche delle acque contenute nelle argille (formazione delle argille azzurre).



# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## ***ACQUE SOTTERRANEE***

Le analisi chimiche eseguite con ricerca dei parametri previsti dalla normativa sono risultate utili ed adeguate per la definizione della contaminazione, ma non fornivano indicazioni per alcuni parametri. Per la particolare situazione geologica nella quale si colloca la discarica, non risultava infatti sufficiente una caratterizzazione/distribuzione dei soli inquinanti, come spesso avviene in situazioni di questo tipo, e pertanto si è proceduto all'utilizzo di altri metodi di indagine:

➤ ***parametri geochimici*** : **determinazione della “facies chimica”** dell'acqua, da cui è possibile ricavare informazioni sui meccanismi di circolazione sotterranea e sull'idrodinamica degli acquiferi;

➤ ***metodologie isotopiche***: indicazioni inerenti **l'età, l'origine e l'evoluzione/mescolamento** nel tempo, utili ad individuare la fonte di contaminazione di un'acqua.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## **ACQUE SOTTERRANEE**

### ***Protocollo di monitoraggio idrochimico***

La “**facies chimica**” dell’acqua viene determinata analizzando i cationi e anioni nei campioni di acque, e sulla base della coppia catione-anione predominante, fornisce informazioni sui meccanismi di circolazione sotterranea e sull’idrodinamica degli acquiferi.

In applicazione al caso specifico, il confronto tra la facies delle acque sotterranee e quella del percolato consente di evidenziare eventuali **fenomeni di mescolamento delle acque sotterranee con il percolato** (ovvero di **contaminazione**).

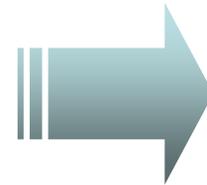
I monitoraggi effettuati sulla discarica Tre Monti confermano che le facies idrochimiche delle acque sotterranee nelle diverse zone limitrofe alla discarica non hanno subito modifiche significative nel tempo, e che anche la caratterizzazione idrochimica del percolato risulta stabile nel tempo e **ben differenziata** da quella delle acque sotterranee.

# ***Discarica Herambiente Tre Monti di Imola: Monitoraggio e Controllo***

## **ACQUE SOTTERRANEE**

### **Protocollo di monitoraggio isotopico**

Le indagini isotopiche possono fornire indicazioni ulteriori rispetto le sole indagini chimiche, in particolare inerenti l'**età**, l'**origine** e l'**evoluzione/mescolamento** nel tempo, utili ad individuare la fonte di contaminazione di un'acqua. Le indagini isotopiche possono essere utilmente applicate per evidenziare contaminazioni da percolato di discarica perché, come anche noto in letteratura, **i percolati hanno composizione isotopica significativamente distinta dalle risorse idriche naturali.**



Nell'indagine isotopica sulla discarica Tre Monti sono stati impiegati i seguenti isotopi :  
-Boro ( $^{11}\text{B}$ )  
-Trizio ( $^3\text{H}$ )  
-Isotopi stabili di Idrogeno ( $^1\text{H}/^2\text{H}$ ) e Ossigeno ( $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ )

#### **Risultati delle indagini:**

Tutte le metodologie isotopiche applicate sono concordi:

- nell'evidenziare contaminazione dell'area c.d. "rimaneggiata", nell'intorno delle vasche V1-V2, ed oggetto dell'intervento di rimozione (bonifica)
- una netta differenziazione di composizione tra percolato e acque sotterranee esterne l'area rimaneggiata (cioè assenza di contaminazione).

**I superamenti della CSC del boro in area esterna a quella rimaneggiata sono stati ricondotti ad origine naturale.**

*I risultati delle indagini sono periodicamente pubblicati sul sito web dell'Agenzia*







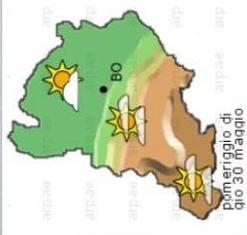






Ti trovi in: Arpae / Bologna /

### Previsioni meteo a Bologna

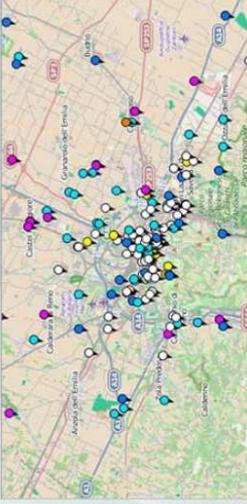


**domenico 30 maggio**  
pomeriggio di sole



**sabato 29 maggio**  
sera/notte di sole

### Segnalazioni ambientali a Bologna










## Prima pagina

 <p><b>Inceneritore via del Frullo: i dati del monitoraggio</b> (22/05/19) Sono online i report del monitoraggio in continuo delle emissioni relative ai mesi di gennaio, febbraio e marzo 2019 oltre all'archivio. - Continua</p>	 <p><b>Disponibili i dati sulle acque superficiali fluviali dell'Area</b> (22/05/19) Disponibili i dati sulle acque superficiali fluviali dell'Area metropolitana di Bologna. - Continua</p>
 <p><b>Nuova sezione qualità dell'acqua dei canali e torrenti bolognesi</b> (22/05/19) Nuova sezione qualità dell'acqua dei canali e torrenti bolognesi. - Continua</p>	 <p><b>Discarica Tre Monti - Imola</b></p>
 <p><b>Qualità dell'aria: in linea il report di Aprile 2019</b> (15/05/19) In linea il report mensile di Arpae sui dati di qualità dell'aria rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio, relativo al mese di Aprile 2019. - Continua</p>	 <p><b>Acque potabili, l'approccio Water Safety Plan: online EcoScienza...</b> (13/05/19) Alcune riflessioni post-conferenza Sapa, clima globale e meteorologia: la situazione ambientale e alla responsabilità, gli altri argomenti principali trattati. - Continua</p>
 <p><b>Green Social Festival 2019, dal 22 maggio appuntamenti conclusivi</b> (09/05/19) Al Palazzo D'Accursio di Bologna fino al 9 giugno. - Continua</p>	 <p><b>Aeroporto di Bologna Monitoraggio qualità dell'aria</b></p>
 <p><b>SAVE THE DATE - 32° Congresso della Società lichenologica italiana</b> (08/04/19) Una sessione sarà dedicata al biomonitoraggio con i licheni. Scadenza per invio abstract: 1 giugno 2019. - Continua</p>	 <p><b>Canali e torrenti bolognesi</b></p>
 <p><b>CONVEGNO SLI</b></p>	 <p><b>Bologna Bike City, tre settimane di eventi dedicati alle due ruote</b> (08/05/19) In programma tante iniziative ispirate agli stili di vita sostenibili dal 19 maggio al 9 giugno. - Continua</p>
 <p><b>Qualità dell'aria: revocate le misure emergenziali</b> (07/03/19) Rientra l'allerta smog a Reggio, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. - Continua</p>	 <p><b>Aria</b></p>



# Bologna



## Temi ambientali



## Arpae in regione

# arpae

emilia-romagna

## A Bologna

[Sede e contatti](#)
[Attività](#)
[In evidenza](#)
[Dati e report](#)
[Autorizzazioni e concessioni a BO](#)

 Ti trovi in : [Arpae](#) / [Bologna](#) / [Attività](#) / [Discarica Tre Monti](#) /


## Discarica Tre Monti

In questa pagina riportiamo i documenti relativi alle attività di parere, controllo e monitoraggio, effettuate da Arpae Emilia-Romagna presso la discarica di rifiuti non pericolosi Herambiente SpA, in Località Tre Monti (Imola).



### Anno 2018

- 29/11/2018 - Relazione contenente i risultati relativi al monitoraggio isotopico effettuato da Arpae negli anni 2017 e 2018 sia sulle acque sotterranee che superficiali della Discarica
- 18/09/2018 - Monitoraggio qualità acque superficiali Rio rondinella anno 2017 - allegato 1 - allegato 2 - allegato 3 - allegato 4 - allegato 5
- 20/08/2018 - Trasmissione degli esiti analitici dei monitoraggi effettuati da ARPAE nel mese di Maggio 2018 sulle acque sotterranee presso la discarica - allegato
- 02/08/2018 - Esiti del sopralluogo eseguito in data 01/08/2018 - Allegato
- 11/05/2018 - Esiti dei sopralluoghi eseguiti nel periodo 03-08/05/2018 - Allegato
- 03/04/2018 - Trasmissione degli esiti analitici dei monitoraggi effettuati da ARPAE nel mese di Novembre 2017 sulle acque sotterranee presso la discarica - allegato
- 06/03/2018 - Esiti dei sopralluoghi eseguiti dal 29 Gennaio al 6 Marzo 2018 - allegato 1 - rapporti di prova
- 08/01/2018 - Esiti del sopralluogo del 04/01/2018 a seguito di segnalazioni per esalazioni maleodoranti
- 03/01/2018 - Trasmissione degli esiti analitici dei campioni di suolo effettuati da Arpae sul fondo scavo delle vasche V1 e V2 in data 16/11/2017 - allegato 1

### Anno 2017

- 04/12/2017 - Trasmissione degli esiti analitici dei campioni di suolo effettuati da Arpae sul fondo scavo e parete delle vasche V1 e V2 in data 23/10/2017 e 23/11/2017 - allegato 1 allegato 2 allegato 3
- 31/10/2017 - Esiti dei sopralluoghi effettuati dal 29 settembre al 27 ottobre 2017 - allegato 1
- 22/09/2017 - Rapporto di sopralluogo effettuato nelle date del 12 e 15 Settembre 2017
- 15/09/2017 - Trasmissione degli esiti analitici dei monitoraggi effettuati da ARPAE nel mese di Aprile 2017 sulle acque sotterranee presso la discarica - rapporti di prova acque sotterranee campionamento del 18 Aprile 2017

**Grazie dell'attenzione**

**M.Adelaide Corvaglia**

**Responsabile Arpae - Area Prevenzione Ambiente Metropolitana**