

OPERE - SERVIZI ECOLOGICI - ENERGIE



**ECOFOR SERVICE SPA**  
Via dell'Industria, sn  
56025 Pontedera (PI)  
[www.ecoforservice.it](http://www.ecoforservice.it)  
[ecofor.service@ecoforservice.it](mailto:ecofor.service@ecoforservice.it)  
[ecoforservice@pec.it](mailto:ecoforservice@pec.it)

**RECUPERO VOLUMETRICO DELLE AREE  
INTERNE AL COMPARTO ECOLOGICO  
UBICATO IN LOC. GELLO DI PONTEDERA (PI),  
MEDIANTE LA COSTRUZIONE DI UN NUOVO  
LOTTO DI AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA  
PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI**

## **PROGETTO DEFINITIVO**

## **PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA**

**Tecnici incaricati:**

Dott. Geol. Raffaele Isolani

Dott. Geol. Lorenzo Giardi

Codice	Revisione	Data	Redatto	Verificato
<b>PGPO</b>	00	30/06/2023	L.G.	R.I.
	01	18/09/2024	L.G.	R.I.
	02	08/01/2025	L.G.	R.I.

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Valutazione dei rischi da interferenza.....</b>	<b>4</b>
<b>3. MODALITA' E CONDIZIONI DELLA GESTIONE POST OPERATIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Recinzioni e cancelli d'ingresso .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. Viabilità all'interno dell'impianto.....</b>	<b>11</b>
<b>3.4. Sistema di chiusura della discarica .....</b>	<b>11</b>
3.4.1. Discarica COM.PO e Discarica Piaggio .....	11
3.4.2. Lotto 1 .....	12
3.4.3. Lotto 2 .....	12
3.4.4. Lotto 3 .....	13
3.4.5. Lotto 4 .....	13
3.4.6. Discarica Foreco Scarl.....	14
3.4.7. Lotto 5 .....	15
3.4.8. Modalità di intervento.....	16
3.4.9. Copertura vegetale, sfalci, sostituzione delle essenze morte .....	17
<b>3.5. Pozzi di campionamento delle acque sotterranee .....</b>	<b>17</b>
<b>3.6. Controllo sul sistema di estrazione del percolato .....</b>	<b>19</b>
3.6.1.1. Sistemi di accumulo del percolato .....	20
3.6.2. Modalità di intervento.....	21
<b>3.7. Controlli sul sistema di captazione ed utilizzo del biogas .....</b>	<b>22</b>
3.7.1. Sistema di captazione e trasporto.....	24
3.7.2. Aspirazione e recupero energetico .....	25
<b>3.8. Manutenzione delle opere a verde .....</b>	<b>25</b>

---

### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

---

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2:1 – Rischi da interferenza .....	6
--	---

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 3:1 – Rete di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale .....	8
Figura 3:2 - Opere di regimazione idraulica e punti di scarico nel recettore finale.....	9
Figura 3:3 - Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque superficiali .....	10
Figura 3:4 - Capping definitivo discariche COM.PO. e Piaggio esterna al sedime di Lotto 4.11	
Figura 3:5 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 1 .....	12
Figura 3:6 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 2.....	12
Figura 3:7 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 3, aree esterne al sedime Lotto 4 .....	13
Figura 3:8 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 4.....	14
Figura 3:9 - Sezioni di tipo capping definitivo comparto Foreco S.c.a.r.l. ....	15
Figura 3:10 - Sezioni di tipo capping definitivo Lotto 5.....	16
Figura 3:11 - Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee .....	18
Figura 3:12 – Layout rete di raccolta, trasporto e accumulo del percolato di comparto.....	19
Figura 3:13 – Rete di trasporto del biogas di comparto .....	23
Figura 3.14 – Impianti di aspirazione e trattamento del biogas e punti emissivi .....	24

## 1. PREMESSA

La discarica per rifiuti speciali non pericolosi ubicata in Loc. Gello nel Comune di Pontedera (PI) è gestita dalla Società Ecofor Service S.p.A. e risulta classificata quale sottocategoria ai sensi dell'Art. 7-sexies del D.lgs. 36/03 e s.m.i. al comma 1 lettera c), ovvero *“Discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas”*, con criteri di ammissibilità specifici in deroga.

L'impianto di smaltimento, individuato con codice IPPC 5.4 – *Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno di rifiuti o con una capacità totale di oltre 25 000 tonnellate*, si compone di vari lotti di ampliamento di il LOTTO 4, attualmente in coltivazione, presenta una volumetria lorda autorizzata al conferimento pari a 1 050 000 mc.

Il progetto di ampliamento LOTTO 5 prevede un intervento di recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico di Gello, mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi gestita dalla Società Ecofor Service S.p.A.. Il progetto prevede di ricavare un lotto di fondo vasca nella porzione Nord – Ovest del comparto, in corrispondenza dell'area attualmente occupata dagli impianti in dismissione della Società Geofor S.p.A.. Sul lato opposto, nella porzione Est del comparto, è previsto un ulteriore lotto di fondo vasca, ricavato in corrispondenza della viabilità attualmente compresa tra le discariche Ecofor Service e la colmata denominata Foreco.

Le opere di allestimento del nuovo lotto di discarica sono precedute dalla demolizione degli impianti e delle strutture presenti all'interno dell'area di sedime del nuovo invaso. In conseguenza delle opere di demolizione progettate, è previsto un nuovo accesso al comparto, collocato in posizione Nord lungo Viale America, dove verrà realizzato un fabbricato adibito a nuova sede operativa, dotata di stazione di pesatura, oltre che ad uffici, spogliatoi, magazzino e ricovero mezzi.

Il progetto prevede il potenziamento dell'impianto di aspirazione, trattamento e valorizzazione del biogas di più recente realizzazione, presente all'interno del comparto Ecofor Service e denominato UP2, mediante l'installazione di due ulteriori motogeneratori e di un'ulteriore torcia di emergenza, in grado di trattare l'intera portata di biogas prodotta dai lotti di discarica presenti nel comparto esteso di Gello. Tale scelta consente la dismissione del più vecchio impianto di trattamento presente nel comparto Ecofor Service, denominato UP1, e la non realizzazione dell'impianto già autorizzato per la discarica Foreco.

Il complesso delle opere previste in progetto comporta infine la parziale revisione della rete di gestione delle acque meteoriche dilavanti di cui il comparto è dotato, provvedendo all'adeguamento di opere esistenti ed alla realizzazione di nuovi tratti fognari, pur mantenendo invariati i punti di recapito verso i recettori superficiali.

---

### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

Il progetto in interessa complessivamente un'area pari a circa 22.4 ettari, con un volume lordo di invaso pari a circa 3 042 000 mc. La durata prevista per il completamento delle volumetrie di ampliamento è stimata in 14,8 anni.

La costruzione e gestione della discarica è prevista secondo un **piano di coltivazione dell'originaria volumetria complessiva per stralci funzionali**, di cui il **primo** presenta un orizzonte temporale di gestione operativa in linea con gli atti regionali di programmazione in materia di rifiuti, mentre il **secondo** porterà a completamento il progetto nella sua interezza.

La proposta individua per il **primo stralcio funzionale dell'opera** un volume pari a 1.932.050 mc lordi, corrispondenti a 1.979.900 t di rifiuti. Considerando un conferimento annuo di rifiuti pari a 220.000 t/a, per tale stralcio è prevista una durata della gestione operativa di circa 9 anni per il completamento delle volumetrie disponibili ( $2028 \div 2036$ ).

Il D.lgs. n. 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31 relativa alle discariche di rifiuti", stabilisce i requisiti operativi e tecnici per le discariche, quindi le misure, le procedure e gli orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente.

Le indicazioni generali riportate nell'allegato 2 del D.lgs. n. 36/2003 e s.m.i. e le norme riportate nel decreto (punto h art. 8) richiedono la redazione di un Piano di Gestione Post Operativa (di seguito PGPO).

Il PGPO individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-operativa della discarica e le attività che devono essere attuate durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

L'elaborato è stato redatto a partire dal documento afferente al Progetto Definitivo completo, prodotto in REV00 e trasmesso contestualmente all'istanza di avvio del PAUR, introducendo gli elementi di novità scaturiti dalle richieste formulate dagli Enti nel corso del procedimento autorizzativo, assieme alle modifiche derivanti dalla suddivisione dell'opera in due stralci funzionali. All'interno dell'elaborato le parti di testo modificate, rispetto al documento originario, sono state redatte in **carattere blu**, al fine di rendere di più facile consultazione il documento e di poter immediatamente apprezzare le variazioni progettuali introdotte, rispetto al progetto originario.

---

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

## 2. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

Al fine di garantire la sicurezza nella discarica, anche nella fase di gestione post operativa, il Gestore, attraverso i Preposti e gli Addetti al Controllo Qualità, compresi tutti gli operatori addetti alla discarica ognuno per quanto di sua competenza controlla che:

- i processi operativi si svolgano in condizioni di sicurezza;
- tutti gli operatori coinvolti nell'attività di gestione post mortem, utilizzino sempre i DPI prescelti;
- non vi siano anomalie nello svolgimento del servizio;
- operino con consapevolezza dei rischi connessi alle attività che eseguono;
- operino in condizioni di prevenzione e sicurezza per la propria persona e nei confronti degli altri;
- operino con l'obiettivo primario di non causare danno all'ambiente.

Allo stesso tempo, i Referenti Aziendali, i preposti e/o tutti gli operatori addetti alla discarica:

- rilevano le non conformità;
- effettuano misurazioni e sorveglianze;
- operano con consapevolezza dei rischi connessi alle attività che eseguono;
- operano in condizioni di prevenzione e sicurezza per la propria persona e nei confronti degli altri;
- operano con l'obiettivo primario di non causare danno all'ambiente;
- operano nel rispetto delle modalità descritte nelle Istruzioni Operative;
- segnalano ogni anomalia operativa;
- segnalano ogni sospetto di anomalia riscontrata sulla colmata dei rifiuti, attrezzature e materiali.

Tutto il personale di cui il Gestore intende avvalersi per l'esecuzione della gestione post-operativa dell'impianto, e che quindi ha accesso agli impianti di discarica, una volta all'interno dell'impianto di smaltimento, deve attenersi scrupolosamente a quanto impartito dal Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, nel rispetto del D.lgs. 81/2008 e s.m.i..

Il Gestore deve farsi carico di informare ed istruire in maniera capillare tutto il personale a tal riguardo.

### 2.1. Valutazione dei rischi da interferenza

Si riporta di seguito un elenco dei rischi potenziali presenti durante l'espletamento di un generico appalto da svolgere all'interno del comparto, limitatamente a quelli da considerare **interferenziali** in quanto:

- introdotti dall'appaltatore;
- derivanti dalla compresenza di dipendenti di aziende diverse (Ditta committente / Ditta appaltatrice);
- derivanti dalla necessità di attuare l'intervento in condizioni atipiche per l'appaltatore.









































Per quanto riguarda i rischi specifici presenti all'interno dei luoghi di lavoro della committenza, al momento della sottoscrizione del contratto il Gestore provvederà a fornire all'appaltatore un'informativa rischi generale con particolare riferimento a tutte le aree di lavoro; tale estratto è anche parte integrante del presente documento.

RISCHI POTENZIALI	MISURE ADOTTATE PER ELIMINARE LE INTERFERENZE	SEGNALI
<b>Esecuzione durante l'orario di lavoro del personale della sede</b>	L'attività comporta interferenze riguardanti la viabilità interna: obbligatorio dunque l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, obbligatorio attenersi al codice della strada, alle indicazioni di viabilità presenti all'interno e alle indicazioni del personale Ecofor Service S.p.A. per evitare/attenuare il rischio di investimento.	
<b>Compresenza con altri lavoratori</b>	Vietare l'accesso ai non addetti e coloro che non hanno ricevuto idonea autorizzazione. L'intervento dovrà essere svolto in completa autonomia in specifica area preliminarmente individuata e concordata con il referente per i lavori Ecofor Service S.p.A. È assolutamente vietato utilizzare attrezzature di proprietà Ecofor per le lavorazioni in oggetto. Non sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici e movimentazione merci. Seguire scrupolosamente le disposizioni impartite dal personale CQR Ecofor Service.	
<b>Attività dell'appaltatore</b>	È fatto divieto svolgere qualunque attività non prevista dalla propria mansione lavorativa e non espressamente autorizzata. Lasciare attrezzature incustodite e lasciare materiale di lavoro in equilibrio instabile.	
<b>Prevista chiusura di percorsi o di parti di edificio/impianto</b>	Qualora ne sia necessaria potranno essere chiusi percorsi o parti di impianto mediante idonee segnalazioni o recinzioni.	
<b>Lavori in quota</b>	Vietato avvicinarsi o sporgersi all'area di scarico rifiuti. Salire sopra i camion se non adeguatamente attrezzati con linee vita. Qualora fosse necessario aprire o chiudere i cassoni con teli o reti di copertura dovranno essere utilizzate le linee vita presenti sull'impianto.	
<b>I lavoratori dell'Appaltatore utilizzeranno i servizi igienici del luogo di lavoro</b>	In caso di necessità il Committente mette a disposizione i propri locali e servizi igienici	

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi



RISCHI POTENZIALI	MISURE ADOTTATE PER ELIMINARE LE INTERFERENZE	SEGNALI
<b>Previsto utilizzo e/o trasporto di materiali infiammabili, combustibili, chimici ecc.</b>	Da parte del trasportatore non è previsto il trasporto di materiali infiammabili, combustibili o esplosivi. Attenersi alle informative rischi del sito, rispettando i divieti e gli obblighi presenti, regolati anche da idonea cartellonistica.	     
<b>Rischi fisici</b> <input type="checkbox"/> Rumore <input type="checkbox"/> Vibrazioni <input type="checkbox"/> Radiazioni <input type="checkbox"/> Ustioni	<p>Nel caso in cui vengano utilizzati utensili con i rischi fisici elencati è fatto obbligo di vietare l'accesso all'interno dell'area di intervento al personale non autorizzato pertanto dovranno essere identificati di volta in volta tramite la redazione d'idoneo permesso di lavoro, da attenersi alle informative rischi dei siti, l'utilizzo di idonei DPI, rispettando le norme di sicurezza previste dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i..</p> <p>Nell'area di lavoro possono essere presenti alcuni dei rischi elencati.</p> <p>Le aree dove il personale può essere esposto a tali rischi sono segnalate con apposita segnaletica indicante il rischio e le relative misure di prevenzione.</p>	        
<b>Rischi meccanici</b> <input type="checkbox"/> Scivolamento e caduta <input type="checkbox"/> Rischi dovuti a superfici spigoli ed angoli <input type="checkbox"/> Punture perforazioni tagli abrasioni <input type="checkbox"/> Urti colpi impatti compressioni	<p>Rischio caduta e scivolamento durante l'accesso alle varie aree di pertinenza dell'operatore.</p> <p>Rischio di urto contro strutture fisse, mobili, macchine, ecc. presenti all'interno delle diverse aree.</p> <p>L'operatore risulta inoltre esposto a tutti i rischi presenti nell'azienda: schiacciamento, cesoiamento, taglio sezionamento, impigliamento, trascinamento o intrappolamento, urto.</p> <p>È sempre e comunque obbligatorio l'utilizzo delle scarpe antinfortunistiche e più in generale l'utilizzo dei DPI previsti per la tipologia di intervento.</p> <p>Tutte le aperture nel suolo, vasche, etc. sono protette contro il rischio di caduta mediante coperture e/o parapetti e che è vietato oltrepassarli.</p> <p>Nel caso in cui tale obbligo non possa essere rispettato (es. per esigenze connesse alla natura dell'appalto) dovrà essere fatta immediatamente comunicazione al responsabile Ecofor Service S.p.A. e dovranno essere adottate misure integrative e compensative</p>	            
<b>Rischi chimici/biologici</b> <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Getti, schizzi <input type="checkbox"/> Sostanze irritanti	<p>La natura degli interventi non comporta la manipolazione diretta con agenti chimici/biologici, tuttavia il contatto accidentale con gli stessi non può essere escluso considerato il ciclo di lavoro dell'impianto.</p> <p>Al riguardo il personale incaricato dei lavori durante il contatto o la movimentazione di componenti dovrà utilizzare idonei DPI in base alla natura del rischio previste dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i..</p>	           

## PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
 Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
 della discarica per rifiuti speciali non pericolosi




RISCHI POTENZIALI	MISURE ADOTTATE PER ELIMINARE LE INTERFERENZE	SEGNALI
<b>Rischio EX</b> <input type="checkbox"/> Incendio <input type="checkbox"/> Esplosione	<p>Così come evidenziato nel documento "Informativa Rischi" e relativa planimetria consegnatovi, vi sono delle aree, debitamente segnalate come ad esempio (elenco non esaustivo) l'area dell'impianto di cogenerazione o del deposito carburanti e oli, centraline di regolazione biogas, camini, pozzi etc.. in cui è possibile il verificarsi di un incendio o la formazione di atmosfere esplosive. Si ricorda il divieto assoluto di fumare, di usare fiamme libere, e di assumere qualunque comportamento che possa ingenerare una qualsivoglia fonte di innesco.</p> <p>Comunque sia durante la normale attività le operazioni sono svolte a distanza di sicurezza dalle aree classificate</p>	
<input type="checkbox"/> In caso di Allarme	<p>In caso di emergenza, seguire le istruzioni dell'addetto o del responsabile Ecofor Service, e portarsi con sollecitudine al punto di raccolta stabilito. Vedere informativa rischi consegnata</p>	
<input type="checkbox"/> Rischi per lavoratrici in maternità	<p>Il tipo d'intervento non è compatibile con le lavoratrici in maternità</p>	

Tabella 2:1 – Rischi da interferenza

In caso di emergenza comportarsi come previsto dal "Piano di Emergenza", secondo le "Procedure di Sicurezza" (vedi l'estratto presente in "Informativa Rischi consegnata") consegnate come parte integrante del DUVRI, e procedere come indicato dal personale Ecofor Service S.p.A..

Si ricorda che il *Gestore dell'impianto* *declina ogni responsabilità, obbligando il Conferitore a tenerlo manlevato ed indenne per i danni diretti e/o indiretti, a persona e/o cose di proprietà del Conferitore stesso, nonché arrecati a terzi, persone e/o cose, che eventualmente si verificassero durante la permanenza in discarica degli automezzi di proprietà del Conferitore.*

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

### 3. MODALITA' E CONDIZIONI DELLA GESTIONE POST OPERATIVA

Il PGPO individua i tempi, modalità e condizioni di gestione post-operativa della discarica e le attività che devono essere attuate durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Ai sensi del D.lgs. 36/2003, punto 4.1 dell'Allegato 2, il PGPO deve contenere almeno le operazioni relative alla manutenzione per mantenere in buona efficienza:

- recinzione e cancelli di accesso;
- rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- viabilità interna ed esterna;
- sistema di drenaggio del percolato;
- rete di captazione, adduzione, riutilizzo e combustione del biogas
- sistema di capping definitivo;
- copertura vegetale, procedendo ad innaffiature, periodici sfalci, sostituzione delle essenze morte;
- sistema di monitoraggio delle acque sotterranee;
- sistema di stoccaggio e carico del percolato per l'avvio agli impianti di depurazione.

In fase di post chiusura della discarica, è previsto un sistema di sorveglianza, dove un preposto aziendale effettuerà periodici sopralluoghi per verificare lo stato di buona conservazione e l'efficienza di quanto sopra elencato.

In sintesi, i sopralluoghi effettuati dal personale preposto, prevedono un controllo completo dell'impianto di discarica; al termine delle visite di sopralluogo verrà valutato lo stato di efficienza di tutte le componenti della discarica e verranno forniti alla Direzione Tecnica specifici riscontri circa gli interventi da mettere in atto.

#### 3.1. Recinzioni e cancelli d'ingresso

Lo stato della recinzione ed i cancelli di ingresso verranno controllati periodicamente dal personale, il quale segnalerà eventuali interventi manutentivi da effettuare per il ripristino dell'integrità degli stessi.

### 3.2. Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche

Nella seguente immagine si riporta il layout della rete di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale del comparto realizzata sulla superficie di estradosso dei corpi di discarica.

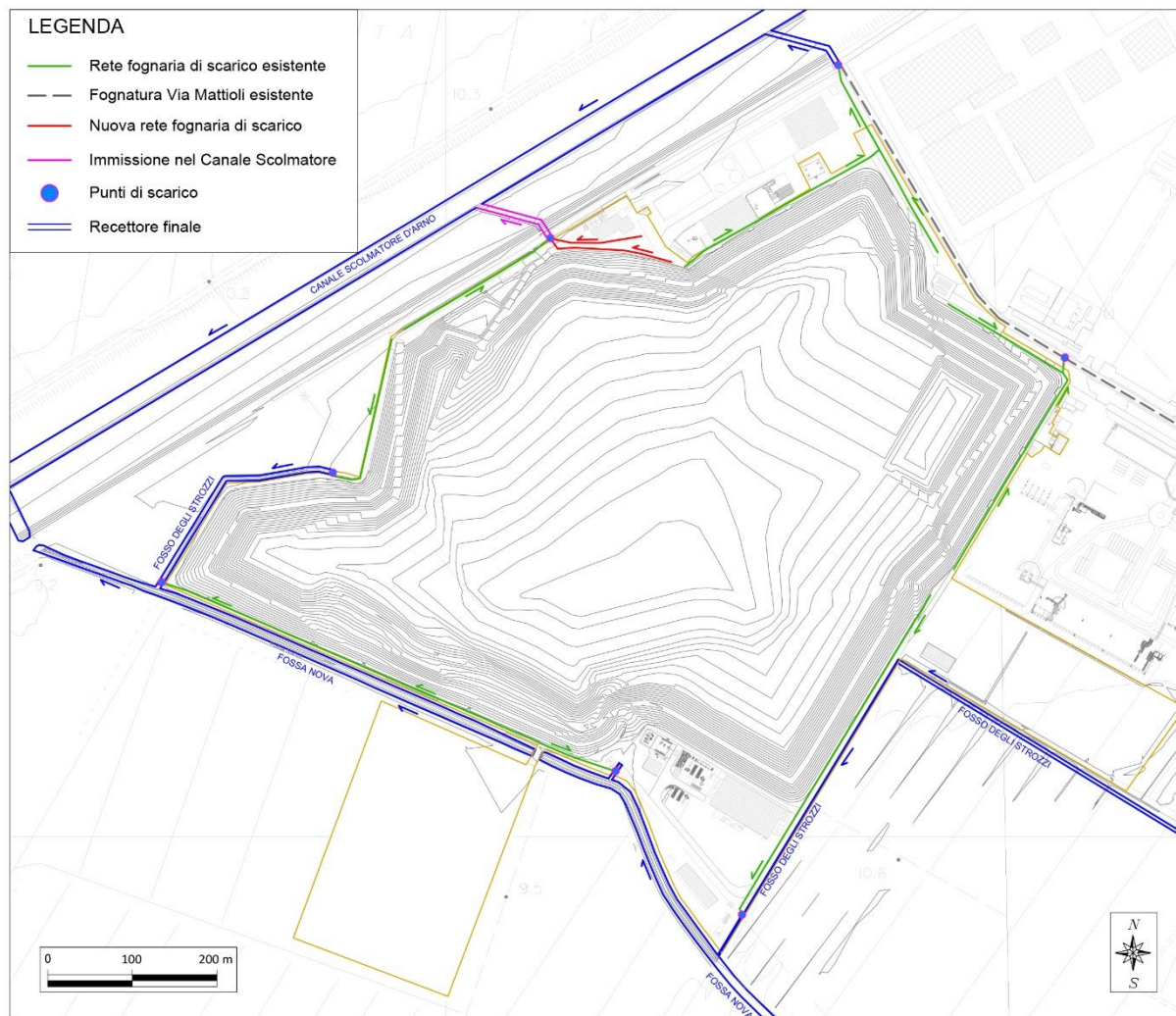


**Figura 3:1 – Rete di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale**

La regimazione delle acque meteoriche del comparto è assicurata da un sistema di fognature e fossi minori. In particolare attraverso la rete di regimazione esistente le acque interne al comparto vengono gestite come segue:

- recapito diretto in Fossa Nova (lato Sud), che a sua volta recapita nel Canale Scolmatore;
- recapito nel Fosso degli Strozzi, sia direttamente che attraverso un preliminare tratto di fognatura interna al comparto, e da qui nella Fossa Nova (lati Ovest e SE);
- recapito in un collettore interno al comparto e da qui nella fognatura di Via Mattioli (lati Est e NE), che a sua volta recapita nel Canale Scolmatore;
- recapito diretto nel Canale Scolmatore, attraverso il nuovo punto di immissione (lato Nord).





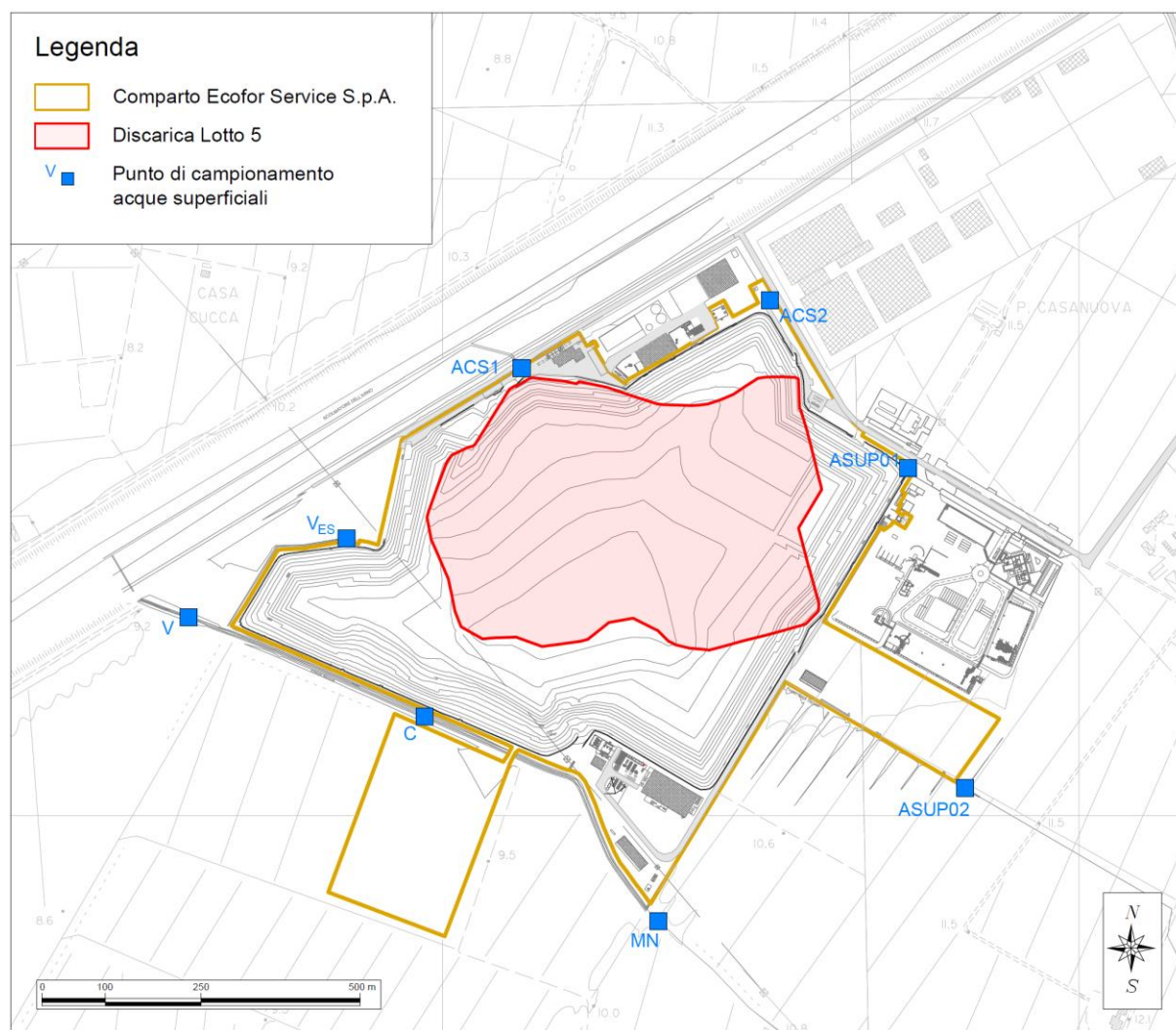
**Figura 3:2 - Opere di regimazione idraulica e punti di scarico nel recettore finale**

In riferimento alle acque superficiali recapitate ai recettori finali, il PMC prevede il campionamento e l'analisi delle acque dei corsi d'acqua che perimetrano l'insediamento aziendale. Il monitoraggio viene eseguito sulla Fossa Nuova, che scorre lungo il lato Sud del comparto e su due ulteriori fossi, tributari della Fossa Nuova; il primo, il Fosso degli Strozzi, corre lungo il perimetro Est del comparto mentre il secondo, che costituisce un vecchio tratto del Fosso degli Strozzi (Fosso Ovest), si sviluppa per un breve tratto lungo il perimetro Ovest del comparto. Inoltre sono previsti ulteriori punti di controllo sulle fognature di comparto: uno a monte dell'opera di immissione nel canale Scolmatore e uno a monte dell'immissione nella fognatura pubblica di Via Mattioli.

Nella seguente Figura 3:3 è riportata la planimetria con l'ubicazione dei punti di campionamento.

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi



**Figura 3:3 - Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque superficiali**

I controlli, i parametri ed i limiti di riferimento sono quelli riportati nel Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il controllo del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche verrà eseguito con cadenza almeno annuale e in ogni caso, dopo eventi di precipitazione meteorica di forte intensità. Il controllo dovrà prevedere che le canalette realizzate in embrici prefabbricati, i pozzetti di scarico, gli attraversamenti stradali, nonché le canalette in terra risultino in perfetta efficienza.

Il personale addetto provvederà a segnalare e successivamente eseguire gli interventi di ripulitura delle canalette da corpi estranei o dalla vegetazione, che possano ostacolare il regolare deflusso delle acque. Per i tratti intubati e per i pozzetti di sezionamento si dovrà procedere all'ispezione ed alla ripulitura dal materiale terroso eventualmente accumulatosi.

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

In caso di problematiche di maggiore entità dovranno essere programmati interventi di manutenzione straordinaria per mantenere in piena efficienza il sistema di regimazione delle acque. Gli stessi controlli verranno eseguiti dal personale preposto anche sul sistema di recapito delle acque di precipitazione meteorica verso il corpo idrico recettore.

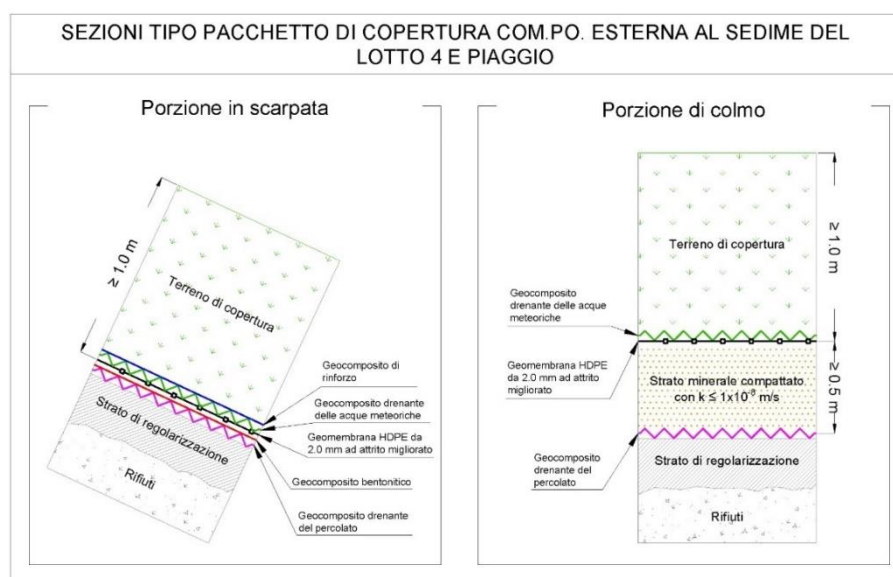
### 3.3. Viabilità all'interno dell'impianto

Verrà controllato lo stato della viabilità, sia esso costituito da strade asfaltate che da strade bianche presenti all'interno dell'insediamento, ed eseguiti gli interventi necessari per il mantenimento della piena efficienza.

### 3.4. Sistema di chiusura della discarica

#### 3.4.1. Discarica COM.PO e Discarica Piaggio

La discarica del Comune di Pontedera, o discarica COM.PO., rappresenta il corpo di discarica di più vecchio abbancamento presente nell'area. In posizione attigua alla discarica denominata COM.PO. si trova la cosiddetta discarica Piaggio (Cavo B), autorizzata, assieme al precedente Cavo A (porzione Nord della discarica COM.PO) per lo smaltimento dei fanghi derivanti dai processi industriali della Società Piaggio. Per la porzione Nord della discarica COM.PO. e la discarica Piaggio, il capping definitivo risulta caratterizzato da una successione di elementi sia sintetici che naturali, come rappresentato nella Figura 3:4.



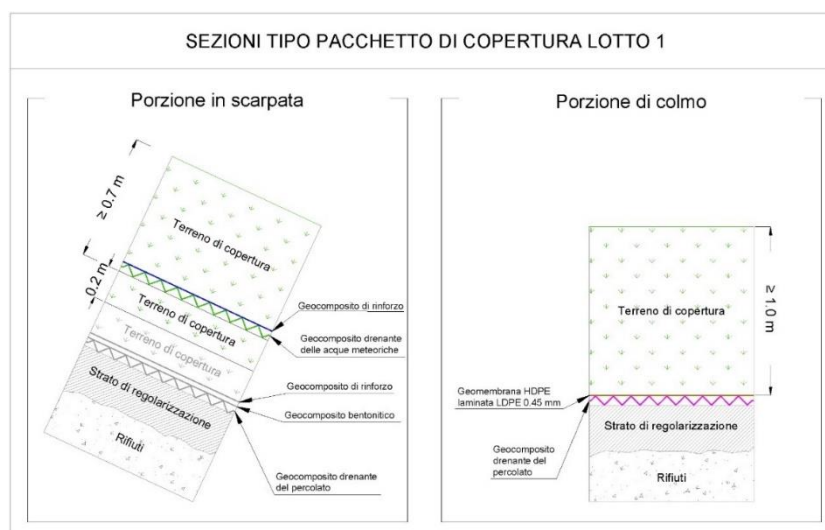
**Figura 3:4 - Capping definitivo discariche COM.PO. e Piaggio esterna al sedime di Lotto 4**

#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

## 3.4.2. Lotto 1

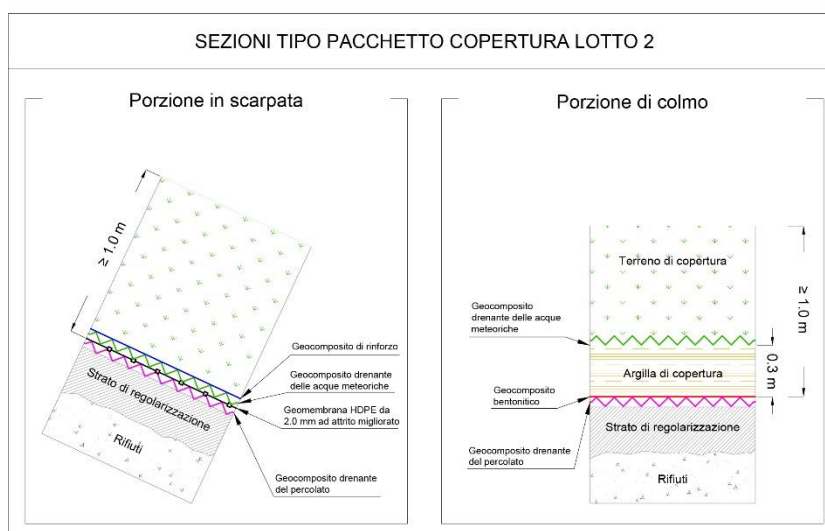
La discarica LOTTO 1 risulta completamente dotata di capping definitivo, realizzata attraverso una successione di strati costituiti sia da materiali sintetici che naturali, rappresentati nella seguente figura:



**Figura 3:5 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 1**

## 3.4.3. Lotto 2

La discarica LOTTO 2 risulta completamente dotata di capping definitivo, realizzato attraverso una successione di strati costituiti sia da materiali sintetici che naturali rappresentati nella seguente figura.



**Figura 3:6 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 2**

## PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

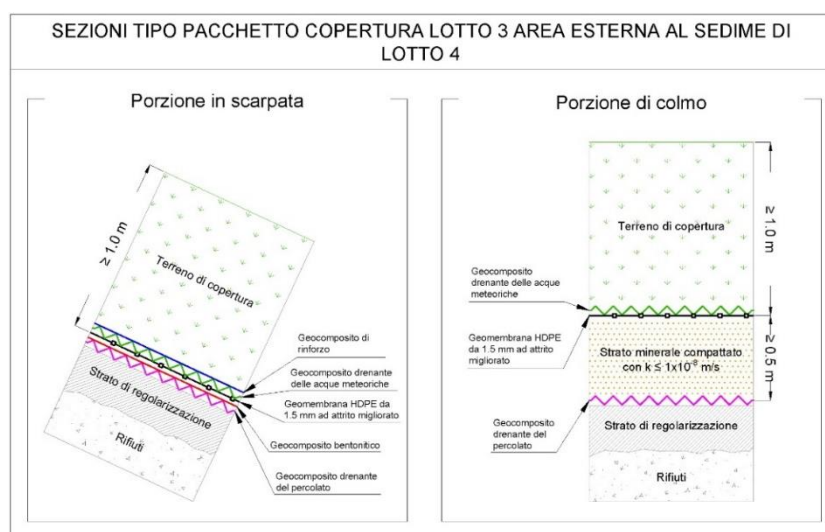
Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi



#### 3.4.4. Lotto 3

La discarica LOTTO 3, allo stato attuale, risulta completata su tutta la superficie con una copertura provvisoria realizzata attraverso una geomembrana LDPE ed idoneo materiale inerte.

Il pacchetto di copertura definitiva della discarica Lotto 3, autorizzato a seguito delle modifiche intervenute con D.D. n. 12931 del 01/07/2022 della Regione Toscana, prevede la realizzazione di una barriera multistrato, composta sia da materiali naturali che sintetici, come rappresentato nello schema in Figura 3:7.



**Figura 3:7 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 3, aree esterne al sedime Lotto 4**

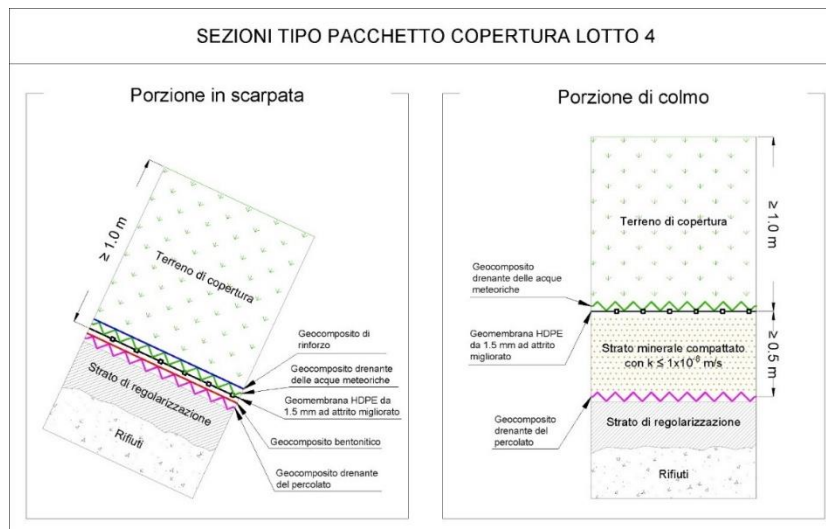
#### 3.4.5. Lotto 4

Nel 2021 è stato approvato il progetto di recupero volumetrico delle aree interne al comparto Ecofor Service S.p.A., mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento, LOTTO 4, destinato ad accogliere rifiuti speciali non pericolosi.

La coltivazione del Lotto 4 di discarica è stata avviata nel mese di maggio 2022. In avanzamento di coltivazione, una volta raggiunte le quote di progetto, le scarpate perimetrali e le porzioni sommitali vengono progressivamente dotate di copertura provvisoria, realizzata con geomembrana in LDPE ed uno strato di materiale inerte idoneo. Tale tipologia di copertura permette di isolare adeguatamente la colmata, in attesa di avviare le opere di capping definitivo.

Il pacchetto di copertura definitiva della discarica Lotto 4, autorizzato a seguito delle modifiche intervenute con D.D. n. 12931 del 01/07/2022 della Regione Toscana, prevede la

realizzazione di una barriera multistrato, composta sia da materiali naturali che sintetici come rappresentato nello schema in Figura 3:7.



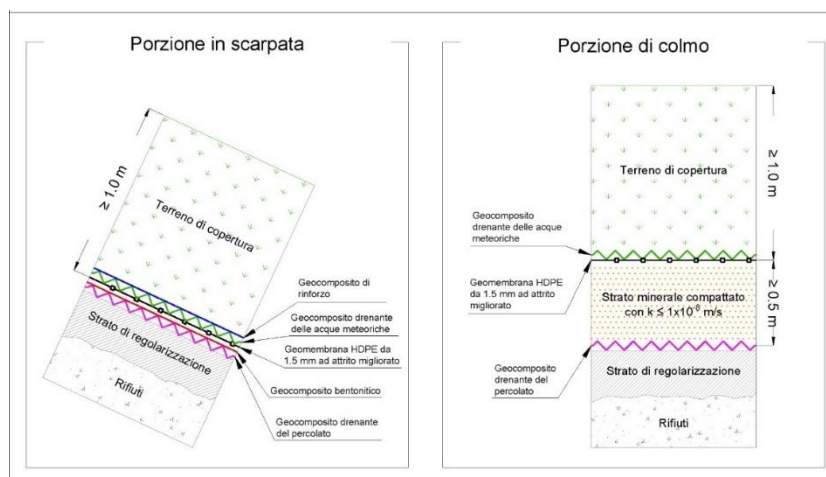
**Figura 3:8 – Sezione tipo capping definitivo discarica Lotto 4**

#### 3.4.6. Discarica Foreco Scarl

Nel 2022 è stato approvato il progetto ampliamento della discarica Foreco Scarl, mediante ricarico sommitale dei rifiuti.

La coltivazione della porzione di ampliamento della discarica è stata avviata nel corso dell'anno 2022. In avanzamento di coltivazione, una volta raggiunte le quote di progetto, le scarpate perimetrali e le porzioni sommitali vengono progressivamente dotate di copertura provvisoria realizzata con geomembrana in LDPE e con uno strato di materiale inerte idoneo. Tale tipologia di copertura permette di isolare adeguatamente la colmata, in attesa di avviare le opere di capping definitivo.

Il pacchetto di copertura definitiva della discarica, autorizzato con D.G.R.T. n. 166 del 21/02/2022 della Regione Toscana, prevede la realizzazione di una barriera multistrato, composta sia da materiali naturali che sintetici come rappresentato nello schema in Figura 3:9.



**Figura 3:9 - Sezioni di tipo capping definitivo comparto Foreco S.c.a.r.l.**

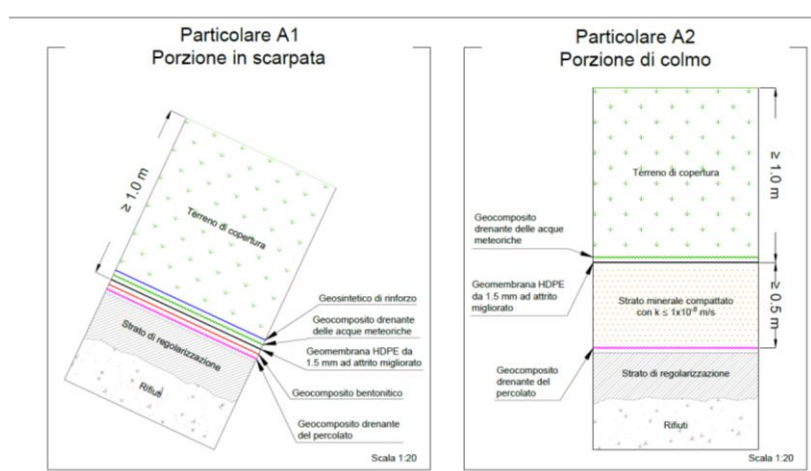
#### 3.4.7. Lotto 5

Il progetto prevede un intervento di recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico di Gello, mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi gestita dalla Società Ecofor Service S.p.A., denominato LOTTO 5.

Come per gli altri lotti di discarica, in avanzamento di coltivazione, una volta raggiunte le quote di progetto, le scarpate perimetrali e le porzioni sommitali verranno progressivamente dotate di copertura provvisoria realizzata con geomembrana in LDPE e da uno strato di materiale inerte idoneo, in attesa di avviare le opere di capping definitivo.

In relazione all'estensione areale del nuovo lotto, al fine di isolare quanto prima l'ammasso dei rifiuti dall'ambiente esterno, è previsto l'avvio della realizzazione della copertura definitiva della discarica già durante la coltivazione del nuovo invaso. Tali opere verranno realizzate in [dieci stralci funzionali consecutivi \(dal 2032 al 2041\)](#), che porteranno al completamento delle opere di capping definitivo dalla discarica.

Nella seguente figura viene illustrato il pacchetto di copertura definitiva in previsto per il Lotto 5, costituito da una barriera multistrato, composta sia da materiali naturali che sintetici come rappresentato nello schema seguente.



**Figura 3:10 - Sezioni di tipo capping definitivo Lotto 5**

#### 3.4.8. Modalità di intervento

Il personale di Ecofor Service S.p.A., preposto al controllo dell'impianto di discarica, dovrà controllare l'integrità e la funzionalità del sistema di capping definitivo, delle diverse colmate presenti all'interno del comparto, realizzato successivamente alla chiusura dei conferimenti.

L'obiettivo della procedura di controllo è quello di mantenere integra la copertura definitiva, per cui il personale preposto deve tempestivamente intervenire a ripristinare quelle parti che gli eventi meteorici, o altro, possono aver danneggiato.

Dovrà essere fatta particolare attenzione per le aree coperte a terra, alla formazione di solchi di erosione dovuti al ruscellamento delle acque di precipitazione meteorica o alla formazione di reticoli di fessure dovute al disseccamento dei materiali terrosi impiegati. Le aree interessate dai solchi di erosione o da fessure di disseccamento dovranno essere rimodellate con il riporto di materiale terroso. L'eventuale formazione di "grinze" o "spanciamenti" nel capping definitivo dovuti al continuo assestamento dell'ammasso dei rifiuti, dovrà essere oggetto di intervento, al fine di scongiurare fuoriuscite di percolato lungo le sponde.

In caso di problematiche legate alla instabilità del sistema di copertura definitiva realizzato, il personale addetto comunicherà alla Direzione Tecnica (DT) la problematica evidenziata. La stessa DT disporrà gli interventi per la messa in sicurezza immediata della zona dove si è verificato lo scivolamento e predisporrà gli ulteriori interventi per il ripristino completo delle opere.

#### 3.4.9. Copertura vegetale, sfalci, sostituzione delle essenze morte

Il capping definitivo della colmata è completato con delle opere a verde che privilegiano una copertura erbacea diffusa, ottenuta mediante utilizzo di miscugli di specie erbacee selezionate allo scopo e mediante l'impianto di specie arbustive.

Per quanto attiene alle operazioni di manutenzione programmata delle opere a verde realizzate, tale fase dovrà avere una durata minima di tre anni post-impianto, che riguarderà in particolare:

- il controllo generale degli impianti, con particolare riferimento ad eventuali patologie riscontrabili (ivi inclusi trattamenti fitoiatrici se necessari);
- il controllo del corretto posizionamento delle biostuoie antierosione;
- le concimazioni periodiche degli impianti vegetali.

Tali interventi dovranno comprendere anche un minimo di tre sfalci all'anno.

In caso di fallanze e/o non completa copertura delle aree dovranno essere eseguiti controlli e riprese, con risemine e/o piantagioni localizzate quando e se necessarie, allo scopo di mantenere l'articolazione complessiva degli interventi di inserimento paesaggistico e la loro efficacia in termini di generale rinverdimento e rivegetazione delle aree del comparto ecologico interessate dalle opere a verde.

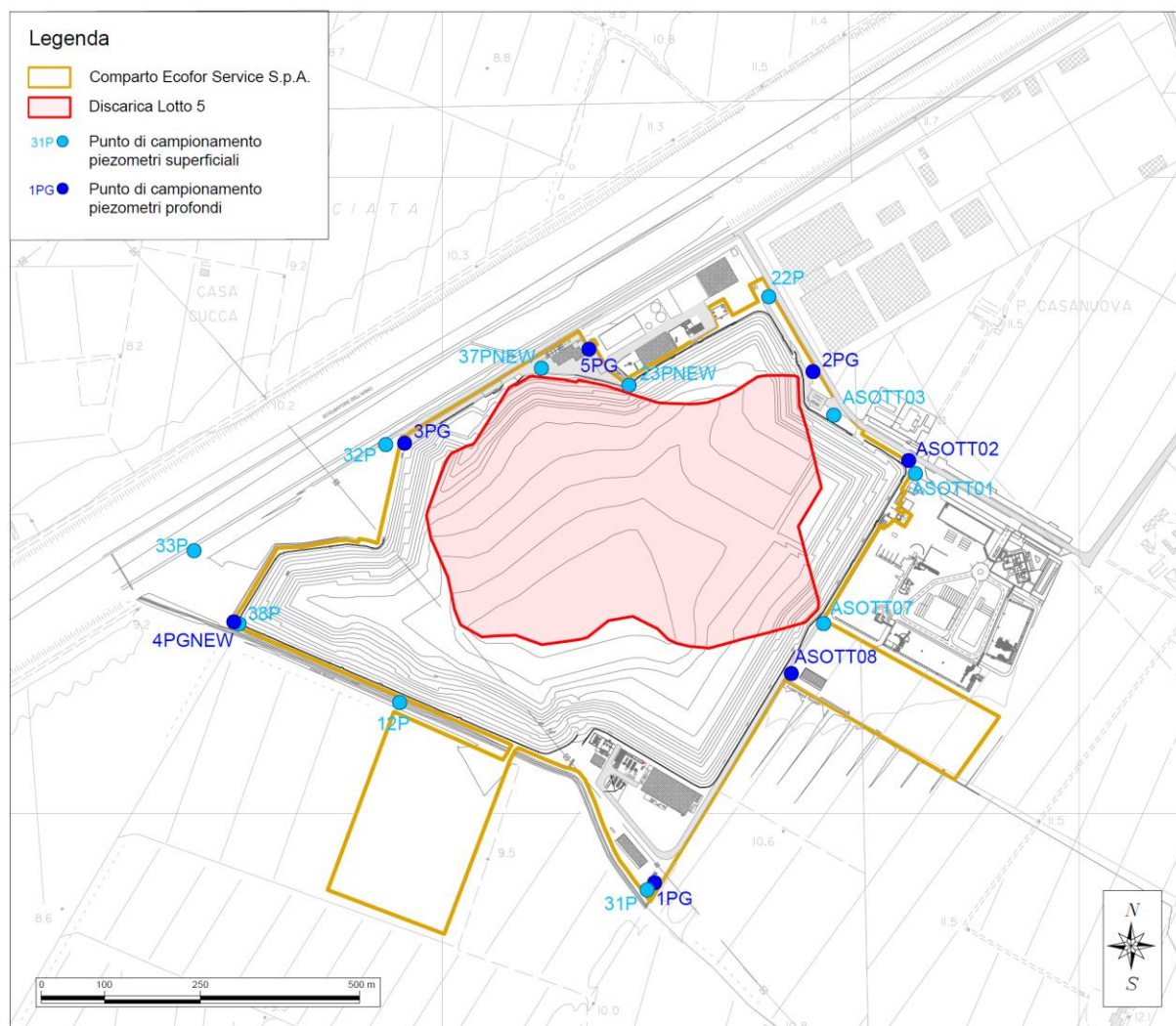
### 3.5. Pozzi di campionamento delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee è previsto su una rete di n. 18 piezometri, di cui **n. 10 profondi circa 20 m, realizzati all'interno dell'acquitrinio superficiale, n. 1 profondo circa 15 m, che permette di intercettare i depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi di paleovalle** e n. 7 profondi oltre 30 m che vanno ad intercettare una falda artesianica collocata in una formazione ghiaiosa denominata "Conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina. I punti di controllo sono distribuiti all'interno ed all'esterno del perimetro di comparto.

I controlli vengono effettuati in modo da coprire l'intera area di possibile interferenza con l'impianto. Per tale motivo sono stati individuati punti di monitoraggio rappresentativi e significativi del sito in esame. I piezometri perforati attestati a profondità di 20 m da p.c., hanno la funzione di individuare prontamente eventuali rilasci di percolato nella successione argilloso limosa, mentre i piezometri attestati a profondità di circa 30 m da p.c., all'interno della formazione ghiaiosa denominata "Conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina, hanno la funzione di monitorare e proteggere l'acquifero ospitato nelle ghiaie. **Il piezometro attestato alla profondità di 15 m da p.c. ha infine lo scopo di monitorare lo stato qualitativo delle acque sotterranee in una facies a permeabilità maggiore rispetto al circostante acquitrinio.**



Nella planimetria riportata di seguito sono individuati i punti di monitoraggio delle acque di sottosuolo.



**Figura 3:11 - Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee**

Il personale provvederà a controllare l'integrità dei pozzi/piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee, ponendo particolare attenzione al sistema di protezione posto in corrispondenza del piano campagna, in modo da garantire l'assenza di infiltrazione di acque di origine esterna.

Il Laboratorio esterno incaricato del campionamento e delle analisi, provvederà alla manutenzione della strumentazione necessaria alle operazioni di spurgo e campionamento delle acque.

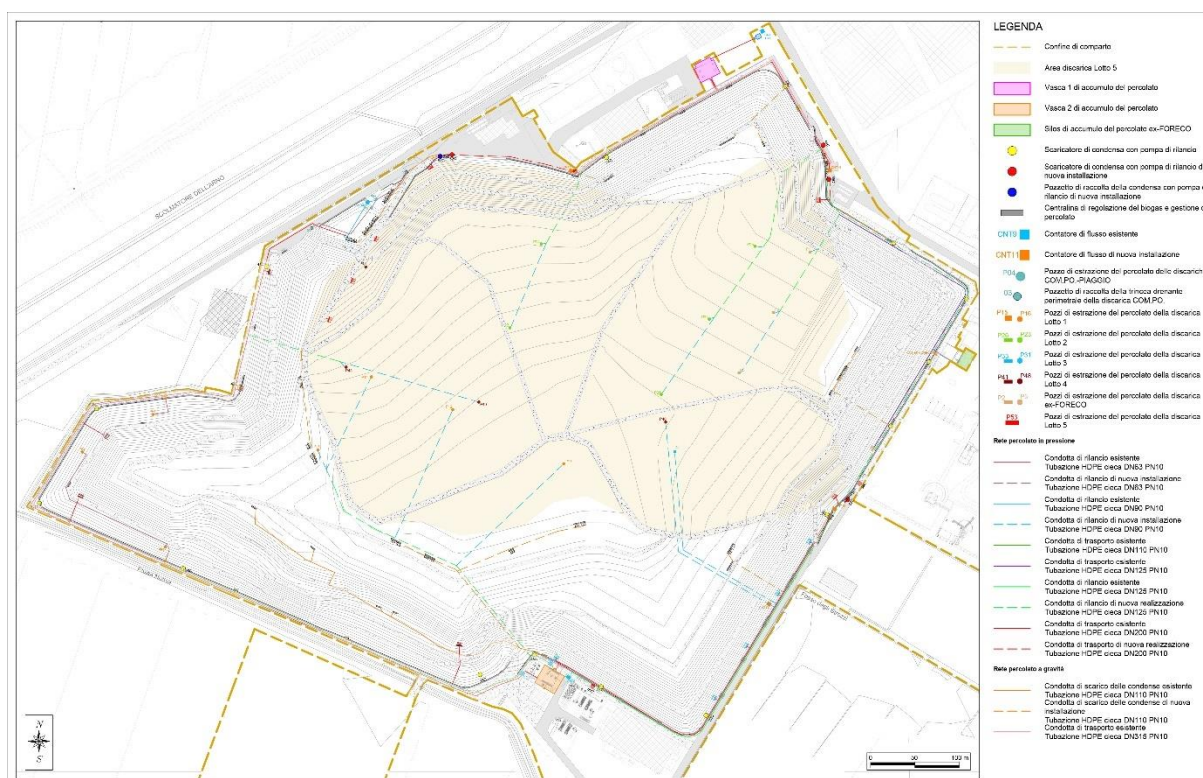
#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

### 3.6. Controllo sul sistema di estrazione del percolato

Nella seguente **Figura 3:12** è illustrato il layout della rete di raccolta, trasporto, accumulo e rilancio del percolato presente all'interno del comparto discariche, con indicati, in particolare:

- i pozzi di estrazione del percolato posti lungo il perimetro delle colmate;
- gli scaricatori di condensa, dotati di pompa, presenti sul circuito interrato del biogas;
- i contatori installati, necessari per la differenziazione dei flussi di produzione dei liquami provenienti dai vari lotti;
- i percorsi delle linee fognarie, in pressione ed a gravità;
- le vasche di accumulo del percolato (vasca 1, vasca 2 e cisterne ex Foreco);
- la stazione di rilancio in pressione del percolato dal comparto verso l'impianto di depurazione (vedi sul disegno mi sembra che manchi nella legenda).



**Figura 3:12 – Layout rete di raccolta, trasporto e accumulo del percolato di comparto**

## PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

### 3.6.1.1. Sistemi di accumulo del percolato

#### **Vasca 1**

La vasca 1 del percolato, posta nella porzione Nord - Ovest del comparto, è realizzata in c.a. e presenta un volume utile massimo di 1 550 mc, provvista di bacino di contenimento.

La capacità di accumulo della vasca è integrata da 4 serbatoi in vetroresina da 200 mc ciascuno, installati al di sopra dell'attuale solaio di copertura attraverso la realizzazione di una soletta in cemento, delimitata da un muro di 1 m di altezza su tutto il perimetro. Nel corso del 2014 due dei quattro silos presenti sono stati adibiti all'accumulo dei reflui prodotti dagli impianti della società Geofor S.p.A., presente all'interno del comparto (impianto di compostaggio, piattaforma differenziate, stazione di trasferimento RSU, etc.). I silos sono dotati di pompa indipendente di caricamento. I reflui raccolti vengono successivamente avviati a depurazione presso l'impianto di proprietà Ecofor Service S.p.A.. Il volume totale risulta quindi pari a 2 350 mc, di cui 1 950 mc adibiti a deposito del percolato.

#### **Vasca 2**

La vasca 2 del percolato, posta nella parte Sud - Est del comparto, è realizzata in c.a. e presenta un volume utile massimo di 1 475 mc, provvista di bacino di contenimento.

In corrispondenza dei lati minori il solaio è rinforzato per una larghezza di 6.0 m, al fine di ospitare 4 ulteriori silos di accumulo collocati in corrispondenza dei quattro angoli del manufatto. Questa ulteriore volumetria non è stata predisposta immediatamente, ma costituisce una possibilità di potenziamento del sistema capacitivo da realizzarsi solo in futuro e nel caso in cui si verifichi che l'accumulo in progetto non sia sufficiente alle reali necessità impiantistiche.

La volumetria utile complessiva di progetto dell'impianto risulta pari a 2 275 mc.

Il sistema di accumulo del percolato di comparto è dotato di una tubazione per il rilancio in pressione dalla Vasca 2 verso la Vasca 1, che a sua volta invia i liquami all'impianto di depurazione e smaltimento di proprietà Ecofor Service. La tubazione si innesta alla base della rampa di accesso in discarica lato Sud sulla tubazione in pressione HDPE DN200 PN10 che corre lungo il perimetro del LOTTO 2. Al fine di contabilizzare in maniera differenziale le portate afferenti sulle due linee è presente un contatore dedicato.

#### **Stazione di rilancio in pressione**

Nel periodo tra dicembre 2011 e febbraio 2012 è stata realizzata la stazione di rilancio in pressione per l'invio del percolato prodotto dal comparto verso l'impianto di depurazione di proprietà Ecofor Service S.p.A.. Il sistema permette di smaltire un quantitativo di percolato fino a 690 mc/giorno di progetto, garantendo quindi un forte alleggerimento degli stoccaggi esistenti. Va comunque evidenziato che in caso di eventi meteo particolarmente intensi,



accompagnati da produzioni rilevanti di percolato, oltre che in occasione di fermi impianto del depuratore, sarà comunque possibile integrare o sostituire l'invio dei liquami attraverso la condotta in pressione mediante l'utilizzo di autocisterne di trasporto, con conferimento anche verso altri impianti di depurazione autorizzati.

### **Impianto ex Foreco**

La stazione di accumulo del percolato, posta lungo il muro di confine con Ecoacciai S.p.A., è costituita da n. 2 serbatoi cilindrici verticali in acciaio inox AISI 304, fuori terra, ciascuno con capacità di 450 mc, per un totale di 900 mc, posti all'interno di una vasca di contenimento in cemento armato.

Le linee di trasporto, realizzate con tubazioni in HDPE, provenienti dai pozzi di raccolta del percolato presenti all'interno della vasca, dalle baie per verifiche in loco dei rifiuti, oltre che dal pozzetto di scarico delle condense posto sui nuovi tratti di tubazione di trasporto del biogas, alimentano i due serbatoi, ai quali sono collegate mediante derivazioni in acciaio AISI 304 Dn150. I serbatoi sono collegati con una linea di scarico che si sviluppa fino alla piazzola di carico autobotti.

#### **3.6.2. Modalità di intervento**

Tutti i punti di estrazione del percolato presenti sui vari lotti gestionali sono gestiti con funzionamento in automatico.

L'azionamento delle pompe inserite all'interno dei pozzi è comandato da misuratori di livello che individuano lo "stacco" ed "attacco" della pompa. È presente un ulteriore livello di supermassimo che segnala la presenza di un eccessivo battente di percolato all'interno del pozzo.

Il sistema di estrazione del percolato è collegato ad un pannello di controllo, posto nei locali di servizio dove sono visibili le seguenti informazioni:

- se il pozzo è in funzione;
- se è presente l'alimentazione elettrica;
- altezza livello piezometrico in s.l.m.;
- allarme per l'alto livello piezometrico;
- conta ore di funzionamento delle pompe.

Le pompe di estrazione del percolato sono collegate ad un sistema di allarme, che inibisce le stesse, quando viene raggiunta la massima capacità d'invaso delle vasche di stoccaggio.

Nella fase di post gestione, oltre al controllo diretto sui singoli manufatti del personale preposto, la discarica continuerà ad essere dotata di un sistema di controllo elettronico che

---

#### **PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA**

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

invia un allarme, nei casi di mal funzionamento delle pompe o del raggiungimento dei limiti di stoccaggio, in modo da poter intervenire rapidamente per il ripristino di condizioni standard.

Relativamente al trasporto del percolato estratto dalle varie colmate, il comparto è dotato di una stazione di rilancio collegata direttamente con l'impianto di depurazione, di proprietà della stessa Ecofor Service S.p.A., che dista circa un chilometro, tramite una tubazione interrata. In particolare, il sistema realizzato consente di trasferire il percolato presente all'interno delle tre vasche di stoccaggio in funzione delle capacità di depurazione dell'impianto, attraverso la stazione di rilancio.

I tre sistemi di accumulo del percolato presenti nel comparto, a servizio delle varie colmate, sono dotate di un punto di carico per autocisterna, per l'avvio verso gli impianti di depurazione esterna. L'utilizzo di automezzi per il trasporto del percolato è comunque limitato ad afflussi particolari di reflui di percolazione dovuti a intense precipitazioni meteoriche o a periodi di fermo impianto di depurazione.

Il personale tecnico della discarica, dovrà controllare periodicamente il funzionamento del sistema di gestione del percolato, provvedendo alla sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche in caso di mal funzionamenti od usura.

È previsto il periodico completo svuotamento delle vasche e dei silos di accumulo del percolato, per la verifica della presenza del precipitato e delle eventuali incrostazioni presenti sul fondo dei depositi e qualora presente la loro asportazione. Le operazioni di pulizia delle vasche, in considerazione delle particolari situazioni di lavoro, verranno condotte da ditte specializzate ad operare in ambienti confinati, rispettando tutte le procedure di sicurezza. Delle attività intraprese verrà conservata traccia documentale nel registro manutenzioni per la gestione dell'impianto.

### **3.7. Controlli sul sistema di captazione ed utilizzo del biogas**

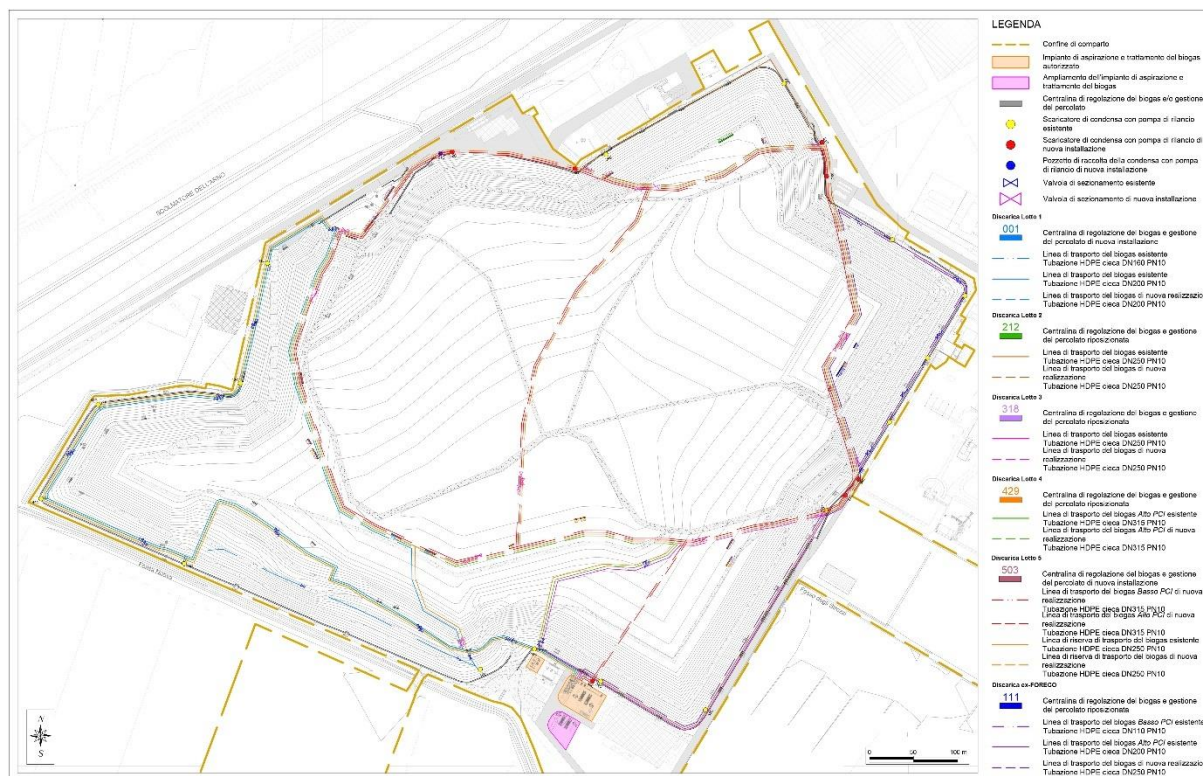
Sulle colmate di rifiuti sono presenti dei sistemi di aspirazione del biogas costituiti essenzialmente da camini verticali e drenaggi sub-orizzontali predisposti a vari livelli all'interno delle colmate, collegati, attraverso centraline di regolazione, ad un impianto di produzione energia elettrica attraverso una rete di trasporto del biogas.

La rete di trasporto del biogas presente all'interno del comparto è costituita da:

- Linea biogas LOTTO 1
- Linea biogas ad *Alto PCI* LOTTO 2
- Linea biogas ad *Alto PCI* LOTTO 3
- Linea biogas ad *Alto PCI* LOTTO 4
- Linea biogas ad *Alto PCI* FORECO

- Linea biogas ad *Alto PCI* LOTTO 5
- Linea biogas a *Basso PCI* LOTTO 5
- Linea di riserva LOTTO 5

Nella seguente **Figura 3:13** è illustrato il layout della rete di trasporto del biogas presente nel comparto.



**Figura 3:13 – Rete di trasporto del biogas di comparto**

Nella planimetria riportata di seguito viene individuato l'impianto di aspirazione e trattamento del biogas, esistente e parte di potenziamento, con indicati i motori di produzione di energia elettrica e le torce di combustione.

La gestione dell'impianto di aspirazione, utilizzo e combustione del biogas, data la produzione dello stesso per molti anni dopo la fase di gestione operativa della discarica, sarà oggetto anche nella fase di post-gestione, di normale funzionamento, comportando il mantenimento delle attuali procedure di controllo e manutenzione. Si intendono per operazioni di controllo le ispezioni visive sulle parti esterne dell'impianto ed i controlli strumentali di verifica dell'efficienza. Le operazioni di manutenzione hanno lo scopo di mantenere in efficienza e in buono stato gli impianti di aspirazione, combustione ed utilizzo del biogas con il fine di garantire la captazione della maggior quantità possibile.

La manutenzione dell'impianto di aspirazione, combustione del biogas e produzione di energia elettrica verrà eseguita da personale tecnico della società Ecofor Service S.p.A., o

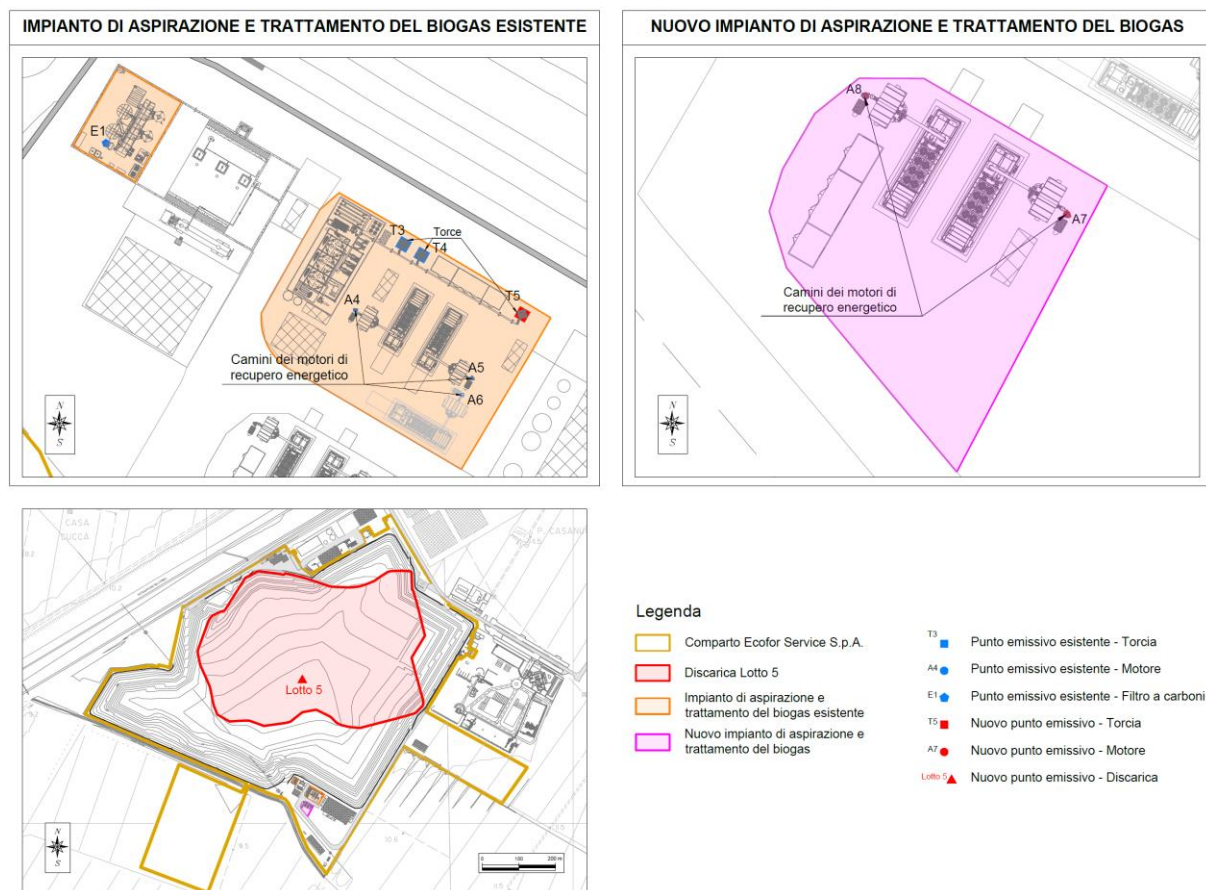
#### PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in  
Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento  
della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

nel caso di manutenzioni straordinarie da ditte esterne, con apposite qualifiche, direttamente incaricate da Ecofor Service S.p.A..

Dovranno essere rispettati i programmi di controllo e manutenzione periodica dell'intero sistema di aspirazione ed abbattimento secondo le indicazioni del costruttore.

Tutte le operazioni di manutenzione descritte, incluse le operazioni di verifica dello stato di manutenzione dei sistemi di abbattimento saranno annotate su registro ove verranno riportate la data di effettuazione dell'intervento ed il tipo di intervento.



**Figura 3.14 – Impianti di aspirazione e trattamento del biogas e punti emissivi**

### 3.7.1. Sistema di captazione e trasporto

L'operatore incaricato dovrà controllare l'efficienza del sistema di captazione del biogas, sia in modo diretto, con il controllo visivo, che con controlli strumentali.

I controlli visivi saranno relativi allo stato delle teste pozzo, alle linee di trasporto e di tutte le loro componenti e connessioni. I controlli riguarderanno l'integrità delle teste pozzo e dei relativi raccordi, la verifica dell'integrità delle tubazioni e dei relativi punti di collegamento, la verifica del corretto funzionamento delle centraline di regolazione.

## PGPO – PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA

Recupero volumetrico delle aree interne al Comparto Ecologico ubicato in Loc. Gello di Pontedera (PI), mediante la costruzione di un nuovo lotto di ampliamento della discarica per rifiuti speciali non pericolosi

I controlli strumentali riguarderanno la lettura, con strumentazione portatile, delle depressioni rilevate sui singoli pozzi, collettori e stazioni di regolazione e controllo analitico, della composizione del gas di discarica (in particolare  $O_2$ ,  $CO_2$  e  $CH_4$ ). In caso di valori eccessivi delle concentrazioni di ossigeno, il personale tecnico si attiverà per la ricerca delle cause che hanno determinato l'innalzamento dei valori, (rottura tubazioni, rottura flessibili, criticità nella copertura, ecc.) con la finalità di ripristinare il corretto funzionamento delle linee.

Nel caso che la problematica sia legata all'efficienza della copertura si procederà con un programma di manutenzione straordinaria individuando mezzi e risorse occorrenti.

### 3.7.2. Aspirazione e recupero energetico

Per quanto concerne il sistema di aspirazione, trattamento e recupero energetico il programma dei controlli dovrà prevedere l'effettuazione della manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale di aspirazione, di trattamento e combustione del biogas, oltre ai loro relativi sistemi di allarme.

Gli interventi saranno finalizzati, in linea generale, a mantenere in piena efficienza il sistema, controllando periodicamente le apparecchiature meccaniche installate, l'ingrassaggio dei meccanismi, la sostituzione di parti meccaniche usurate. Inoltre dovrà essere oggetto di taratura periodica il sistema analitico di controllo del biogas in arrivo ( $O_2$ ,  $CO_2$  e  $CH_4$ ).

La definizione degli interventi di manutenzione ordinaria sui generatori risulterà quella dei manuali forniti dal costruttore delle macchine ed ai vari affidamenti alle ditte esterne.

Tutti i lavori di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale tecnico specializzato ed annotati su apposito registro macchina.

L'impianto è infine dotato di allarmi remoti per il fermo macchina che consentono, all'operatore reperibile interventi rapidi in caso di interruzione del funzionamento dei motori.

### 3.8. Manutenzione delle opere a verde

Per quanto attiene alle operazioni di manutenzione programmata delle opere a verde realizzate, tale fase dovrà avere una durata minima di tre anni post-impianto, che riguarderà in particolare:

- il controllo generale degli impianti, con particolare riferimento ad eventuali patologie riscontrabili (ivi inclusi trattamenti fitoiatrici se necessari);
- il controllo del corretto posizionamento delle biostuoie antierosione;
- le concimazioni periodiche degli impianti vegetali.

Tali interventi dovranno comprendere anche un minimo di tre sfalci all'anno.

In caso di fallanze e/o non completa copertura delle aree dovranno essere eseguiti controlli e riprese, con risemine e/o piantagioni localizzate quando e se necessarie, allo scopo di mantenere l'articolazione complessiva degli interventi di inserimento paesaggistico e la loro efficacia in termini di generale rinverdimento e rivegetazione delle aree del comparto ecologico interessati dalle opere a verde.