
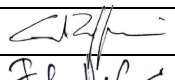
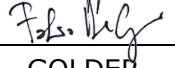
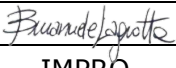
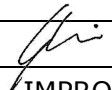


	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>1</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"



### Relazione descrittiva degli interventi

					
					
01	Emissione per PAUR	GOLDER	IMPRO	IMPRO	10/09/2021
00	Emissione per FEED	GOLDER	IMPRO	IMPRO	18/12/2020
<b>Indice di Rev.</b>	<b>Descrizione Revisione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>
Questo documento è di proprietà Eni Rewind S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.					

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>2</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	



#### Memorandum delle revisioni

Ind. Di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione
00	18/12/2020		Emissione per FEED
01	10/09/2021		Emissione per PAUR



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. 3 di 40	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Percorso dell'intervento Eni Rewind nell'area Ponticelle .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI .....</b>	<b>10</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DEL SITO DI INTERVENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO CA' PONTICELLE .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DEL SITO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 INTERAZIONI TRA LA PIATTAFORMA E GLI STRUMENTI VIGENTI .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.1 INTERAZIONI TRA LA PIATTAFORMA E IL PEB .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2 INTERAZIONI TRA LA PIATTAFORMA ED IL PUA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.3 INTERAZIONI TRA LA PIATTAFORMA E ALTRI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE INDUSTRIALE .....</b>	<b>16</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 IMPIANTO DI BIOREMEDIATION DEI TERRENI E FANGHI CONTAMINATI DA IDROCARBURI (R5) 19</b>	
<b>3.2.1 Elenco dei principali documenti di processo di riferimento.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.2 Descrizione sintetica dal processo .....</b>	<b>19</b>

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. 4 di 40	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

<b>3.3</b>	<b>IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI TERRENI NON CONTAMINATI.....</b>	<b>24</b>
3.3.1	Elenco dei principali documenti di processo di riferimento.....	24
3.3.2	Descrizione sintetica dal processo .....	25
<b>3.4</b>	<b>TRATTAMENTI ARIA .....</b>	<b>27</b>
3.4.1	Elenco dei principali documenti di processo di riferimento.....	27
3.4.2	Descrizione sintetica del processo .....	28
<b>3.5</b>	<b>BIO-LABORATORIO ANALITICO.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6</b>	<b>ALTRI EDIFICI .....</b>	<b>32</b>
3.6.1	Palazzina uffici e Portineria.....	32
3.6.2	Pesa .....	32
<b>4.</b>	<b>LIMITI DI BATTERIA .....</b>	<b>33</b>
4.1	ACQUA POTABILE, ACQUA INDUSTRIALE.....	33
4.2	ACQUA NERE CIVILI, ACQUE METEORICHE ED ELUATI.....	34
4.3	LIMITI DI BATTERIA ELETTRICI.....	37
<b>5.</b>	<b>SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE .....</b>	<b>37</b>
5.1	RIUTILIZZI PREVISTI PER LE ACQUE DEI TETTI.....	40
<b>6.</b>	<b>TRATTAMENTO DELLE ACQUE NERE .....</b>	<b>40</b>

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>5</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## 1. INTRODUZIONE

L'area Ponticelle è localizzata tra il polo chimico di Ravenna e l'area artigianale Bassette, compresa nell'area definita dal Piano Regolatore Generale (PRG) come “Area di ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali”.

Da PRG del Comune di Ravenna, l'area è di particolare interesse in quanto destinata all'insediamento di nuove attività industriali volte alla valorizzazione del territorio mediante servizi e sviluppo industriale.

L'intervento di riqualificazione industriale dell'area Ponticelle si inserisce in un contesto più generale in cui Eni Rewind svolge attività di risanamento ambientale su circa 30 dei 63 ha delle aree esterne ed interne del Petrolchimico di Ravenna, di cui è proprietaria dal 2003 (Figura 1).





*Figura 1. Interventi Eni Rewind nelle aree di proprietà*

### 1.1 Percorso dell'intervento Eni Rewind nell'area Ponticelle

Il **Progetto di bonifica dell'area Ponticelle**, approvato dal Comune il 10 maggio 1999, prevedeva due fasi di realizzazione:

- la **fase I** con la rimozione di alcuni argini e lo spostamento dei sedimenti di una parte delle vasche esistenti in vasche attigue, oggetto di opere di reinterro, realizzate impiegando il terreno conforme

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. 6 di 40	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

derivante dallo smantellamento degli argini. Le attività sono state concluse nel 2001 e successivamente certificate dalla Provincia di Ravenna il 27/08/2002;

- la **fase II** con la rimozione dei sedimenti mediante lo svuotamento delle altre vasche presenti nell'area, la rimozione degli argini, la stabilizzazione chimica on site dei sedimenti contaminati e dei terreni contaminati di fondo vasca. Nel 2008 le attività sono state sospese a causa del rinvenimento di contaminazione da diossine/furani, IPA e idrocarburi pesanti. Di conseguenza, è stata avviata un'interlocuzione con gli enti per individuare la migliore strategia di prosecuzione dell'iter di bonifica che ha condotto nel 2015 all'approvazione di un 1° stralcio limitato allo smaltimento dei cumuli fuori terra.



**Tra il 2015 e il 2017, gli interventi sono stati realizzati** come da "Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 1° Stralcio - smaltimento dei cumuli fuori terra".

**Per completare il risanamento ambientale dell'Area Ponticelle, Syndial (oggi Eni Rewind), dopo aver condiviso con gli Enti le modalità di intervento, ha presentato nel mese di ottobre 2017 il 2° stralcio della variante progettuale.**

In data 16/04/2018 con Determinazione Dirigenziale 861/2018, il Comune di Ravenna ha approvato la variante al "Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle" – Fase II – Stralcio 2, rev. 2.

Gli interventi previsti consistono in:

- messa in Sicurezza Permanente mediante la realizzazione di un capping impermeabile su una superficie di circa 18 ha;
- bonifica mediante scavo e conferimento off-site dell'areale individuato dal sondaggio SB002bis;
- rimodellamento morfologico nel settore nord del Sito, nella porzione compresa tra il piede della scarpata morfologica lungo via Canale Magni e la fascia di sicurezza indicata da Versalis (10 m dall'asse del sistema di tubazioni), nonché in corrispondenza del sedime della prevista rotatoria;
- rimodellamento morfologico nel settore ovest del Sito, sviluppato sulla porzione degli areali contaminati ove, in futuro, sarà prevista dal PUA la realizzazione di opere urbanistiche;
- demolizione e conferimento off-site della porzione di pavimentazione in conglomerato bituminoso interferente con la realizzazione del capping e delle opere accessorie.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. 7 di 40	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

A recepimento delle osservazioni della citata determina di approvazione del POB\_rev2, il Progetto esecutivo prevede inoltre:

- bonifica mediante scavo e conferimento off-site dell'areale individuato dal sondaggio SB067, ubicato in corrispondenza della fascia nord, in sostituzione, per questo specifico areale, dell'intervento di bonifica mediante rimodellamento morfologico, previsto nel POB\_rev2.

Il progetto di messa in sicurezza dell'area Ponticelle si è concluso in data 23/08/2021 con determina dirigenziale n. DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 del Dirigente del Servizio Autorizzazioni e Concessioni (SAC) di ARPAE di Ravenna.

A valle della certificazione di avvenuta bonifica il programma di riqualificazione produttiva dell'intera area di Ponticelle prevede, complessivamente, i seguenti interventi di riqualificazione industriale:



- opere di urbanizzazione primaria previste nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B “Ca’ Ponticelle”, la cui CdS si è conclusa favorevolmente come da Determinazione Dirigenziale 1276/2018. Il Permesso di costruire delle opere di urbanizzazione primaria previste nel Piano Urbanistico Attuativo è stato richiesto da Eni rewind con istanza n. 8987/2019 P.G. 209670/2019 del 31/10/2019 ed ottenuto il 31/08/2020 (permesso n. 65/2020)
- parco fotovoltaico con storage lab;
- Piattaforma bio-recupero Ponticelle;
- Bio-laboratorio analitico;
- Piattaforma Polifunzionale (a cura della Società HEA)

Questa Relazione si propone di descrivere la Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” e il Bio-laboratorio analitico.

## 1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO



Di seguito si riporta l'elenco dei principali documenti che consentono la ricostruzione della storia del sito di Ponticelle, che qui si intendono richiamati.

- I. Progettazione della bonifica della zona Ponticelle – Dames e Moore - Marzo 1999;
- II. Approvazione del Comune di Ravenna del 10.05.99 del Progetto Esecutivo di Bonifica della Zona Ponticelle – PG11782/99;
- III. Progetto Operativo di Bonifica di Ponticelle Fase I - URS Dames e Moore, Febbraio 2001;
- IV. Bonifica dell'area Ponticelle Fase I – rapporto finale As Built – URS Dames e Moore, Dicembre 2001;

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. 8 di 40	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

- V. Certificazione di completamento degli interventi di bonifica della zona Ponticelle – Fase 1; intervento presso le vasche 1, 2, 5, 13 e 14 – Comune di Ravenna - Provvedimento 444 della Provincia di Ravenna rilasciato in data 27/08/02;
- VI. Audit ambientale sul Sito in zona Ponticelle di futura acquisizione finagro Spa. I.Pi.Ci. Group – ARPA Sezione Provinciale di Ravenna;
- VII. Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della Zona Ponticelle – Fase II – ENI Ambiente, marzo 2003;
- VIII. Esiti della CdS del 15.05.03 relativa alla documentazione PG18634/03 del 31.03.03 inerente gli interventi di bonifica previsti per l'area Ponticelle (Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della Zona Ponticelle – Fase II – ENI Ambiente, marzo 2003);
- IX. Esiti di indagine integrativa in risposta a N/a richiesta del 29.01.07 – P.G. 8725/07 e richiesta di conclusione procedimento di bonifica relativamente all'area Ponticelle Ex Finagro ora di proprietà Syndial – Comune di Ravenna, 11.12.07;
- X. Attività di rimozione, confezionamento, trasporto e smaltimento materiale contaminato da amianto – relazione tecnica finale, Saipem, Marzo 2009;
- XI. Specifica Tecnica "Indagini di caratterizzazione ambientale – area Ponticelle" URS Italia, giugno 2009;
- XII. Relazione descrittiva delle attività di caratterizzazione ambientale – Area Ponticelle – URS Italia, Maggio 2010 e relativa lettera di trasmissione Syndial del 22.07.2010;
- XIII. Lettera del Comune di Ravenna e della Provincia di Ravenna del 08.11.10 in risposta alla comunicazione Syndial del 22.07.2010;
- XIV. Comunicazione Syndial del 03.03.2011 in risposta alla Lettera del Comune di Ravenna e della Provincia di Ravenna del 08.11.10 con la quale si invia copia dei rapporti di prova recanti le determinazioni analitiche effettuate ai fini della verifica della bontà delle operazioni di trattamento (inertizzazione), i rapporti di prova ARPA recanti i risultati del test di cessione ex DM 05.02.98, effettuato su due campioni di sedimenti trattati e relativi ai lotti n. 25 e 37; i rapporti di prova ARPA recanti i risultati del campionamento eseguito sul fondo scavo delle vasche contenenti i sedimenti, dopo la loro rimozione ed invio all'impianto di trattamento on site;
- XV. Campionamento eseguito in contraddittorio con ARPA su sedimenti area Ponticelle in data 8-9 novembre 2010 (piano di campionamento ed esiti analitici);





	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>9</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

- XVI. Sintesi dei monitoraggi idrogeologici e ambientali Area Ponticelle settembre 2011 comunicato agli enti con lettera del 28.09.11;
- XVII. Variante al “Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio – ottobre 2017”, trasmessa agli enti con lettera prot. PROG/RA-035/2017/MM del 23.10.2017;
- XVIII. Variante al “Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio – ottobre 2017” – Revisione 1, trasmessa agli enti con lettera PROG/RA-003/2018/MM del 12.02.2018;
- XIX. Variante al “Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio – ottobre 2017”- Revisione 2, trasmessa agli enti con lettera PROG/RA-003/2018/MM del 12.02.2018;
- XX. Progetto esecutivo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 2° Stralcio;
- XXI. Piano Urbanistico Attuativo Sub Comparto B - Ca' Ponticelle - Ambito Ex-Enichem
- XXII. Provincia di Ravenna, Atto del Presidente n. 129 del 2 ottobre 2018
- XXIII. Permesso di costruire delle opere di urbanizzazione primaria previste nel Piano Urbanistico Attuativo richiesto da Eni rewind con istanza n. 8987/2019 P.G. 209670/2019 del 31/10/2019 ed ottenuto il 31/08/2020 (permesso n. 65/2020)
- XXIV. Certificazione di completamento degli interventi di messa in sicurezza permanente, determina dirigenziale n. DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 del Dirigente del Servizio Autorizzazioni e Concessioni (SAC) di ARPAE di Ravenna

### 1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la progettazione dell'intervento si è fatto riferimento alla normativa tecnica attualmente vigente in materia ed in particolare:

- a) Decreto Ministeriale 05/02/1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 Febbraio 1997, n. 22”;
- b) D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36: “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- c) D.Lgs. 03.04.2006 n. 152: “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>10</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

- d) Decreto Ministeriale 05/04/2006, n. 186 – “Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 – Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;
- e) D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme Tecniche per le costruzioni;
- f) Decreto Legislativo 16/01/2008, n. 4 - “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- g) D.Lgs. 09.04.2008 n. 81: “Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.;
- h) D.M. 27.09.2010: “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 agosto 2005”;
- i) Norma CNR-IRSA/85 – “Metodi analitici per i fanghi” Q. 64. Vol.3 Parametri chimico-fisici. Appendice I: campionamento;
- j) Manuale APAT 2006 numero 43 – “Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati”;
- k) Norma UNI 10802 (2013) – “Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi. Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati”.

#### 1.4 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Saranno utilizzate per comodità le seguenti abbreviazioni:

<b>POB</b>	Progetto operativo di bonifica
<b>PEB</b>	Progetto esecutivo di bonifica
<b>PUA</b>	Piano Urbanistico Attuativo
<b>TAPI</b>	Trattamento acque prevalentemente inorganiche (Herambiente)
<b>TAPO</b>	Trattamento acque prevalentemente organiche (Herambiente)
<b>HEA</b>	Società costituita da Herambiente Servizi Industriali Srl ed Eni Rewind SpA per la realizzazione della Piattaforma Polifunzionale
<b>ER</b>	Eni Rewind SpA

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>11</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## 2. INQUADRAMENTO DEL SITO DI INTERVENTO

### 2.1 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO CA' PONTICELLE

Il sito in esame è ubicato all'interno dell'area industriale dello stabilimento multi-societario di Ravenna, tra il Polo Chimico e l'area artigianale Bassette, nell'area definita da PRG come “Area di ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali” (Figura 2).





*Figura 2. Inquadramento del sito all'interno dello stabilimento multi-societario di Ravenna (linea rossa).*

Il Sito occupa un'area sub pianeggiante di circa 26 ettari. Al perimetro del sito scorrono due canali artificiali, con direzione N-S, indicati come “canale di carico” (sul lato ovest del sito) e “canale di scarico” (lato est del sito), quest'ultimo collegato al “Canale Magni” che scorre sul lato N del sito confluendo nel canale Baiona nei pressi del Porto Corsini.

In prossimità del sito, poco ad ovest del canale di carico, scorre il Canale Bassette.

Il Sito è accessibile tramite due varchi di ingresso: uno meridionale (accesso principale) ed uno di servizio (accesso settentrionale, gestito da Versalis S.p.A. a servizio della stazione PIL11).



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>12</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

All'interno dell'area è presente un percorso carrabile, costituito da un rilevato in pietrisco con interposto alla base un TNT di separazione, che permette di raggiungere i piezometri della rete di monitoraggio delle acque di falda.

Il sedime del sito è costituito da terreni di riporto "inertizzati", usati in passato per l'innalzamento topografico dell'area (area piana). Sul sito erano inoltre presenti alcuni cumuli fuori terra, costituiti dallo stesso sedime inertizzato, ad oggi smaltiti, secondo quanto previsto nel progetto *"Variante al Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle - Fase II - 1° stralcio - Smaltimento dei cumuli fuori terra"*, approvato dal Comune di Ravenna con atto del Dirigente del servizio Ambiente del Comune di Ravenna P.G. 73817 del 26.05.2015.

Il sito è inoltre interessato dalla presenza di alcune interferenze:

- traliccio terna, nel settore meridionale del Sito ed in corrispondenza di un areale oggetto di intervento;
- piazzola PIL11 (gestione linee ammoniac e azoto) di Versalis S.p.A. in corrispondenza dell'angolo NE del sito;
- presenza in diverse posizioni di tubazioni metalliche disposte a "cavallotto" legate alla distribuzione in pressione di ammoniac e azoto, collegate alla stazione PIL11, disposte con andamento circa est-ovest lungo il margine settentrionale del sito, prima di deviare sotto il rilevato stradale di via Canale Magni; in corrispondenza dell'emergenza delle tubazioni sono inoltre presenti quadri elettrici e sfiati;
- fognatura Herambiente, evidenziata dalla presenza di pozzetti in cls con chiusino metallico e palina indicatrice, con tracciato parallelo al canale di scarico (lato ovest a circa 12 m dal canale) e poi parallelo al rilevato stradale sul lato nord;
- palo della rete elettrica Enel di alimentazione della stazione PIL11;
- presenza di piezometri di monitoraggio acque sotterranee.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>13</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## 2.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DEL SITO

Il sottosuolo del sito è caratterizzato da:

- 0÷2 m *materiale di riporto con spessore compreso tra 0,1 e 2,0 m (sedime inertizzato);*
- 2÷15 m *sabbie medio-fini debolmente limose;*
- 15÷20 m *limo argilloso;*
- 20÷30 m *alternanze di livelli metrici di sabbie fini limose e limi sabbiosi;*
- 30 m *strato continuo di limo argilloso e argilla limosa.*

L'assetto stratigrafico locale, manifesta tra 0,1 m e 2,0 m da p.c., la presenza di materiale di riporto, costituito da sabbia fine di colore beige/nera, assimilabile al sedime inertizzato, presente su tutta l'area ad eccezione della zona dove è presente l'impianto di inertizzazione.



Sotto il riporto sono presenti terreni naturali costituiti da sabbia fine talvolta limosa o con presenza di ghiaia, che sporadicamente affiora fino a p.c.

Gli strati sabbioso/limosi costituiscono la sede di una falda libera che, in corrispondenza del sito in esame, manifesta un deflusso con direzione circa SSO; la falda si rileva a profondità pari a circa 2 m da p.c. e si estende fino a circa 30 m di profondità, sostenuta dagli strati meno permeabili.

Il livello piezometrico viene registrato a cura di Eni Rewind con cadenza bimestrale attraverso la rete di monitoraggio e controllo, che utilizza coppie di piezometri sia superficiali (prof. ≈ 15 m) che profondi (prof. ≈ 30 m). Dall'esame dei livelli piezometrici non si registrano scostamenti significativi di deflusso tra i rilievi superficiali e profondi, indice di una compartimentazione eventualmente solo relativa della falda principale.

Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio del rilievo piezometrico del 2015 (monitoraggio Piezometri superficiali e Piezometri profondi) ed un grafico relativo alle letture disponibili per il periodo 2015-2018.





	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>14</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	



*Figura 3. Andamento falda superficiale (Rilievo piezometrico luglio 2015)*



*Figura 4. Andamento falda profonda (Rilievo piezometrico luglio 2015)*

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>15</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

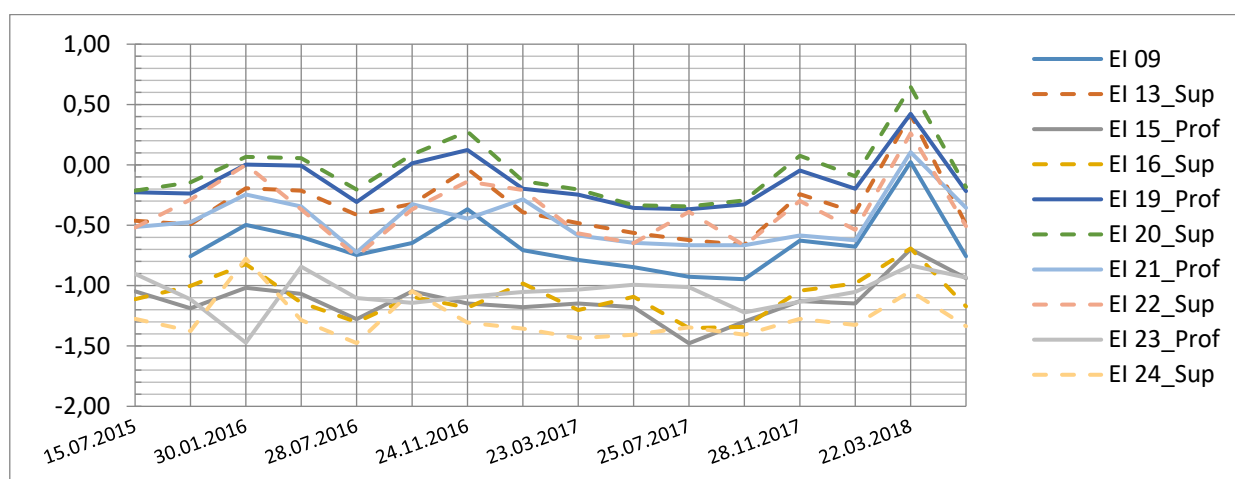


Figura 5. Piezometrie dell'area di Ponticelle- periodo 2015-2018 (valori in m s.l.m.)

## 2.3 INTERAZIONI TRA LA PIATTAFORMA E GLI STRUMENTI VIGENTI

### 2.3.1 Interazioni tra la Piattaforma e il PEB

La progettazione della piattaforma ha tenuto conto dei vincoli derivanti dalla realizzazione degli interventi di bonifica e MISP dell'area, ponendo particolare attenzione alla presenza del sistema di impermeabilizzazione, ed ha adottato soluzioni progettuali e modalità operative atte ad evitarne interferenze o danneggiamenti.

Il PEB prevede una fascia di rispetto di 50 cm al di sotto della quale non è possibile la realizzazione di opere di fondazione. È però possibile realizzare sottoservizi, come ad esempio aste fognarie e cavidotti, al di sotto di tale soglia ma comunque ad una altezza non inferiore a 30 cm dal capping.



Tali vincoli sono stati rispettati nella progettazione delle opere civili ed impiantistiche della piattaforma.

In particolare, non si prevede di realizzare opere di fondazione al di sotto della fascia di rispetto prevista a salvaguardia del telo in HDPE la cui posa è prevista per la realizzazione del capping.

### 2.3.2 Interazioni tra la Piattaforma ed il PUA

Il PUA prevede, per le aree di nuova industrializzazione, alcuni vincoli ed alcune indicazioni importanti, soprattutto riguardo la regimazione delle acque di pioggia e la destinazione delle eventuali acque di scarico (reflue civili ed industriali).

Per quanto attiene le acque di pioggia "private", quindi per quelle generate nell'area della Piattaforma, il PUA prevede il loro invio all'impianto TAPI di Herambiente, dopo opportuna laminazione in vasche di accumulo

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>16</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

temporaneo in relazione alla capacità ricettiva istantanea di Herambiente, per non sovraccaricare l'impianto stesso.

Le acque provenienti dai tetti verranno invece raccolte in apposite vasche ed è previsto il loro recupero e riutilizzo per usi diversi e compatibili.

Tali indicazioni sono state recepite e, anche dal punto di vista metodologico, si è adottato un calcolo dei volumi di accumulo temporaneo analogo a quello utilizzato nel PUA considerando eventi piovosi di due ore con tempo di ritorno pari a 30 anni.

In tal senso, durante gli eventi piovosi, non vi saranno interazioni tra le opere idrauliche di regimazione delle acque piovose del PUA e quelle della piattaforma.

Per le acque reflue civili prodotte all'interno della piattaforma è previsto, come da PUA, che possano essere inviate al TAPO di Herambiente.

L'asseverazione del PUA ai Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico individua poi un altro importante vincolo ai fini della progettazione della piattaforma, ovvero quello relativo al tirante idrico.

Posto il piano campagna medio attuale dell'area ad un'altezza di 0,9 mslm, il tirante idrico di riferimento per l'area indicato nel PUA è posto a +0,50 m dal p.c., ovvero a +1,40 mslm. Viene poi assunto un franco di sicurezza pari ad altri 0,5 m, portando pertanto il vincolo idraulico a +1,90 mslm.

In merito al vincolo idraulico, la scelta progettuale è stata quella di non realizzare le opere fondazionali che coinvolgono gli edifici ed i manufatti in cui si realizzano le principali operazioni industriali al di sotto di tale quota, se non per sottoservizi o per opere civili di minore importanza, come vasche o pozzetti interrati, di dimensioni ridotte, che comunque si riportano a quote superiori a quelle di possibile allagamento e che non hanno possibilità di infiltrazione.



### 2.3.3 Interazioni tra la Piattaforma e altri interventi di riqualificazione industriale

All'interno dell'area di riqualificazione industriale è in previsione la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico da 5.6 MWp con storage lab da 1 MW.

Al momento non sono previste interazioni tra la Piattaforma e l'impianto fotovoltaico.

Si riporta in Figura 6 una tavola atta ad illustrare l'armonia funzionale tra lo sviluppo industriale previsto per l'area di Ponticelle, le opere del PEB ed il PUA.



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>17</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

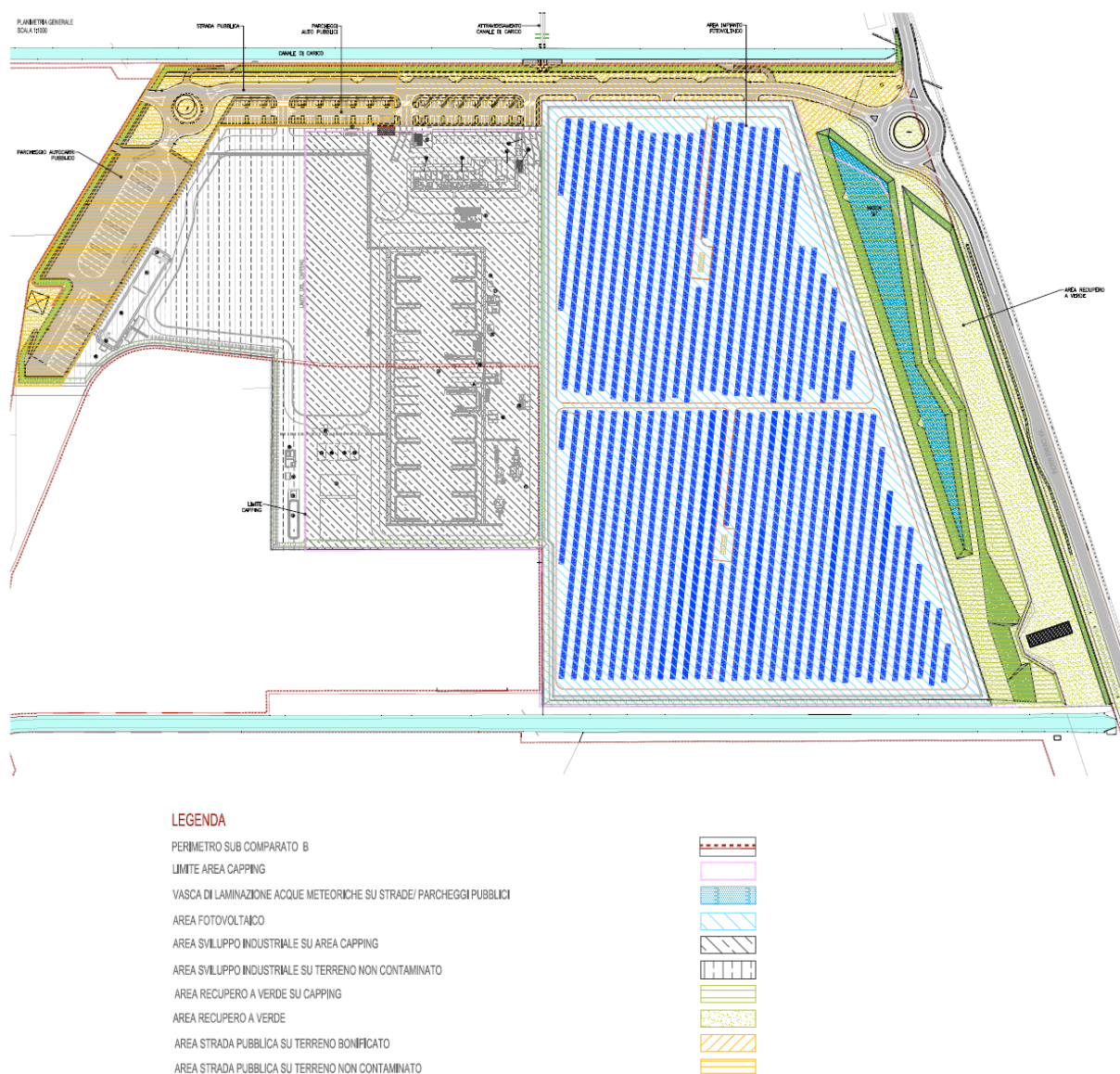




Figura 6. Previsione di sviluppo futuro delle aree (ref. doc. 090026-ENG-D-DG-3077)

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>18</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

#### 3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Lo scopo del presente lavoro è la Progettazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”, che riceverà e tratterà rifiuti provenienti da operazioni di bonifica e/o in messa in sicurezza di siti, sia di Eni che di terzi, quali ad esempio stazioni di servizio ed aree contaminate da idrocarburi in generale site nel Centro - Nord Italia.

I rifiuti, classificati con i codici EER oggetto della richiesta autorizzativa, saranno esclusivamente non pericolosi e contaminati da idrocarburi e come tali da sottoporre a recupero mediante bioremediation al fine della produzione di terreni ed inerti che cessano la loro qualifica di rifiuto (End of Waste) per riutilizzo come materiale sostitutivo al materiale da cava, sia nei siti di origine del rifiuto che in altri siti.

Per potere garantire un servizio più completo si prevede la possibilità di ammettere in impianto anche rifiuti non pericolosi e non contaminati derivanti dai medesimi siti indicati in precedenza e dai medesimi codici EER, da sottoporre a solo trattamento meccanico per la produzione di materiali che cessano la loro qualifica di rifiuto (End of Waste) per riutilizzo come materiale sostitutivo al materiale da cava, sia nei siti di origine del rifiuto che in altri siti.



L'attività di recupero dei terreni viene svolta in un edificio denominato “Bioremediation”, in cui saranno ubicati i macchinari per la preparazione dei terreni per le biopile (bioremediation) e per il recupero meccanico dei terreni non contaminati.

All'interno della piattaforma verrà allestito il bio-laboratorio analitico delle bonifiche che svolgerà attività di analisi a supporto dell'attività della piattaforma.

La piattaforma ospiterà una palazzina uffici (cui il laboratorio è annesso) e tutti i presidi di sicurezza ed ambientali necessari, tra cui:

- Impianti per il trattamento dell'aria derivante dalle attività produttive (recupero dei rifiuti)
- Impianto di gestione delle acque meteoriche
- Impianto antincendio

Di seguito vengono descritte sinteticamente le linee di processo della Piattaforma Bio-Recupero “Ponticelle”. Si rimanda alla lettura dei “Documenti di riferimento” per maggiori dettagli.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>19</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

### 3.2 IMPIANTO DI BIOREMEDIATION DEI TERRENI E FANGHI CONTAMINATI DA IDROCARBURI (R5)



#### 3.2.1 Elenco dei principali documenti di processo di riferimento

Codice Documento	Descrizione
090026-ENG-R-RH-3136	RELAZIONE DI PROCESSO
090026-ENG-C-CA-3138	CALCOLI DI PROCESSO
090026-ENG-R-RH-3139	FILOSOFIA DI CONTROLLO E OPERABILITA'
090026-ENG-B-FB-3140	DIAGRAMMI A BLOCCHI
090026-ENG-B-FB-3141	BILANCIO DI MASSA E MATERIA
090026-ENG-D-DW-3142	P&ID – BIOREMEDIATION RIFIUTI NON PERICOLOSI CONTAMINATI DA IDROCARBURI
090026-ENG-D-DW-3143	P&ID – TRATTAMENTO MECCANICO RIFIUTI NON PERICOLOSI NON CONTAMINATI
090026-ENG-D-DW-3144	P&ID - RETE DRANAGGIO BIOREMEDIATION
090026-ENG-E-EA-3146	ELENCO MACCHINE E APPARECCHIATURE

#### 3.2.2 Descrizione sintetica dal processo

L'impianto è progettato per la gestione di rifiuti non pericolosi contaminati da idrocarburi al fine di sottoporli a trattamenti meccanici e di bioremediation per la produzione di materiali terrosi ed inerti che cessano la loro qualifica di rifiuto.



I rifiuti contaminati da idrocarburi vengono sottoposti a trattamenti di selezione meccanica volti all'eliminazione di frazioni estranee ed alla separazione delle frazioni granulometriche più grossolane, non contaminate, da qualificare come EoW a seguito del positivo esito dei controlli previsti. I rifiuti contaminati così pretrattati vengono poi sottoposti ad un trattamento di bioremediation in biopila. I rifiuti contaminati da sostanze organiche biodegradabili, prevalentemente idrocarburi, possono essere infatti adeguatamente trattati e bonificati mediante processi di degradazione biologica. Nella seguente Tabella 1 si riportano le caratteristiche dei rifiuti ammessi al trattamento di bioremediation

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>20</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

Messa in riserva R13	Trattamento meccanico e di bioremediation R5 (Rifiuti contaminati da idrocarburi)
- Rifiuti non pericolosi classificati con tutti i codici EER oggetto della richiesta di autorizzazione	<p>Rifiuti non pericolosi classificati con tutti i codici oggetto della richiesta di autorizzazione</p> <p>Concentrazioni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- antimonio</li> <li>- arsenico</li> <li>- berillio</li> <li>- cadmio</li> <li>- cobalto</li> <li>- cromo totale</li> <li>- cromo VI</li> <li>- mercurio</li> <li>- nichel</li> <li>- piombo</li> <li>- rame</li> <li>- selenio</li> <li>- tallio</li> <li>- vanadio</li> <li>- zinco</li> <li>- cianuri (liberi)</li> <li>- fluoruri</li> <li>- amianto</li> <li>- composti organici clorurati</li> <li>- parametri non biodegradabili ritenuti significativi dal piano di caratterizzazione approvato dall'Autorità competente per il sito contaminato in bonifica da cui derivano i rifiuti da trattare</li> </ul> <p>inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06</p> <p>Concentrazioni di idrocarburi (C&lt;12, C&gt;12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE) maggiori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A o B della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06</p>

*Tabella 1 – Caratteristiche dei rifiuti ammessi al trattamento di Bioremediation*

La Bioremediation (o biodegradazione) è una tecnologia di trattamento dei terreni che realizza la rimozione biologica di contaminati organici grazie all'attività batterica che si sviluppa e che viene favorita all'interno di cumuli detti biopile. È provata l'efficacia della Bioremediation nella riduzione delle concentrazioni di quasi tutti i costituenti dei prodotti petroliferi, trovati tipicamente nei suoli al di sotto di serbatoi. I prodotti petroliferi incontrati generalmente in tali terreni variano da quelli con una frazione volatile significativa, quale benzina, a

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>21</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

quelli che sono soprattutto non volatili, come gli oli da riscaldamento e lubrificanti. La Bioremediation consisterà nella costruzione di un cumulo (biopila) di terreno in strati, al cui interno saranno posizionate tubazioni di drenaggio in aspirazione in modo da favorire l'ingresso d'aria dall'ambiente esterno verso il cumulo, con la finalità di fornire ossigeno ai batteri ed evitare la diffusione di odori. In tal maniera si stimola l'attività microbica aerobica all'interno dei terreni attraverso l'ossigenazione, oltre all'eventuale strippaggio dei composti organici volatili (Soil Vapor Extraction, SVE). L'attività microbica aumentata provoca la degradazione dei costituenti organici adsorbiti nel processo metabolico dei batteri presenti.



Tali processi sfruttano la capacità di alcuni microrganismi, batteri e funghi, naturalmente presenti nel substrato, di degradare le sostanze organiche presenti nella matrice solida e/o fangosa mediante processi metabolici.

I microrganismi, in presenza di ossigeno, di un adeguato apporto di composti a base di azoto e fosforo e di umidità, utilizzano il substrato organico della matrice in trattamento per il loro metabolismo e per la loro proliferazione. La contaminazione organica viene quindi co-metabolizzata, in particolare da ceppi batterici che si specializzano naturalmente in funzione del tipo di contaminazione presente nel substrato. Al termine del processo di bioremediation i composti organici sono stati metabolizzati dai microrganismi che diminuiscono la loro attività e la loro proliferazione, in mancanza di sostanza organica disponibile.

Per aumentare la velocità di degradazione naturale e ottimizzare il processo di recupero, il substrato deve essere adeguatamente preparato, rendendolo omogeneo e soffice ed addizionato eventualmente con soluzioni nutrienti a base di composti organici facilmente biodegradabili (come, ad esempio soluzioni zuccherine e/o a base di lecitina di soia) e ammendanti (ad esempio compost), va quindi assicurata l'ossigenazione del cumulo tramite il sistema di aspirazione dell'aria e controllata periodicamente l'umidità del letto di trattamento.

I rifiuti sottoposti a bioremediation sono ammessi al trattamento per lotti omogenei. Tutti i rifiuti ammessi al trattamento possono essere fra loro accorpati e miscelati, con la finalità di costituire un lotto omogeneo che eviti fenomeni di maggiore/minore permeabilità all'aria del substrato oppure parti del lotto in trattamento con differente grado di contaminazione, situazione che potrebbe pregiudicare l'efficacia del trattamento stesso.

Si riportano di seguito le operazioni di gestione dei rifiuti di cui agli Allegati alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. corrispondenti ai trattamenti considerati.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>22</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	



Operazione di trattamento	Descrizione dell'operazione (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)	Descrizione del trattamento
R13	<i>Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)</i>	Stoccaggio di rifiuti non pericolosi per l'esecuzione di approfondimenti analitici o per motivi logistici, con successivo invio al trattamento R5 e solo in casi eccezionali ad impianti terzi
R5	<i>"Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche (****)"</i>  <i>Note:</i> <i>(****) Sono compresi la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio di materiali da costruzione inorganici, il recupero di sostanze inorganiche sotto forma di riempimento e la pulizia del suolo risultante in un recupero del suolo.».</i>	Bioremediation di rifiuti non pericolosi costituiti da materiali di risulta contaminati da idrocarburi (C<12, C>12, BTEXS, MTBE/ETBE, IPA) per la produzione di EoW. Nel trattamento sono comprese le operazioni di miscelazione, selezione e cernita (trattamento meccanico)

*Tabella 2 – Sommario di processo della linea di Bioremediation*

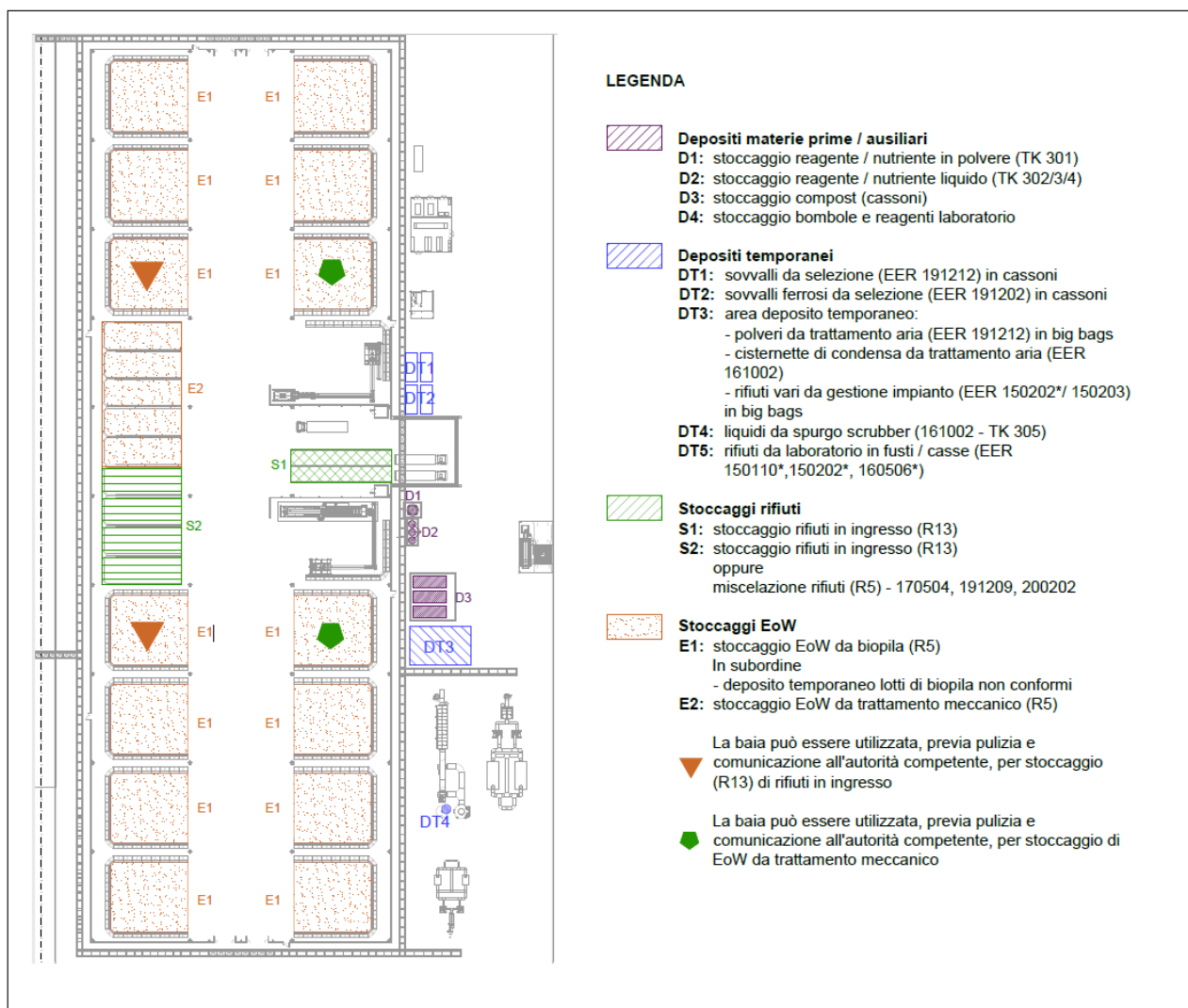
I rifiuti possono quindi essere ammessi in impianto singolarmente (R13) oppure con accorpamento e miscelazione già in fase di ricezione (R5 – solo per alcuni codici EER). Trattasi di miscelazione non in deroga in quanto i rifiuti sono tutti NP. La miscelazione può avvenire in ogni caso nell'ambito dell'operazione di trattamento meccanico R5 finalizzata alla produzione di EoW ed ha la finalità di produrre flussi con caratteristiche qualitative omogenee e con quantitativi di rifiuti omogeneizzati sufficienti per avviare il trattamento.

Il flusso di trattamento viene formato già nelle baie di stoccaggio (solo per alcuni codici EER) o in fase di trattamento meccanico secondo l'operazione R5 e secondo criteri definiti in relazione alle caratteristiche dell'EoW che si vuole ottenere (EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna A o B). Le materie che cessano la qualifica di rifiuto derivanti da operazioni di recupero R5 saranno tipicamente utilizzate per la formazione di rilevati e/o di sottofondi di strade, piazzali ed edifici ovvero per il reinterro di scavi.





	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>23</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

L'impianto di Bioremediation (biopile) in oggetto è dimensionato per una capacità massima complessiva di **60.000 ton/anno**. Il layout dell'impianto è riportato *Figura 9*.



*Figura 7. Layout impianto di Bioremediation*

Lo schema a blocchi della linea di trattamento dei terreni contaminati (bioremediation) è rappresentato in *Figura 10*.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>24</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

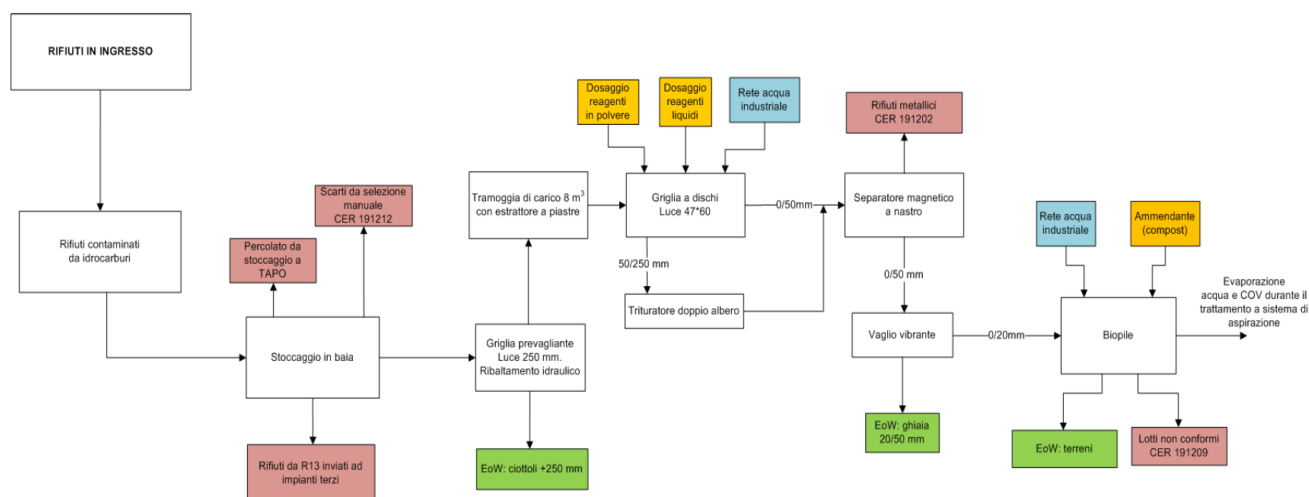




Figura 8. Schema a blocchi dell'impianto di Bioremediation

### 3.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI TERRENI NON CONTAMINATI

#### 3.3.1 Elenco dei principali documenti di processo di riferimento

Codice Documento	Descrizione
090026-ENG-R-RH-3136	RELAZIONE DI PROCESSO
090026-ENG-C-CA-3138	CALCOLI DI PROCESSO
090026-ENG-R-RH-3139	FILOSOFIA DI CONTROLLO E OPERABILITA'
090026-ENG-B-FB-3140	DIAGRAMMI A BLOCCHI
090026-ENG-B-FB-3141	BILANCIO DI MASSA E MATERIA
090026-ENG-D-DW-3142	P&ID – BIOREMEDIATION RIFIUTI NON PERICOLOSI CONTAMINATI DA IDROCARBURI
090026-ENG-D-DW-3143	P&ID – TRATTAMENTO MECCANICO RIFIUTI NON PERICOLOSI NON CONTAMINATI
090026-ENG-D-DW-3144	P&ID - RETE DRANAGGIO BIOREMEDIATION
090026-ENG-E-EA-3146	ELENCO MACCHINE E APPARECCHIATURE





	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>25</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

### 3.3.2 Descrizione sintetica dal processo

Il recupero tramite miscelazione, cernita e selezione meccanica di rifiuti non contaminati ha la finalità di separare le frazioni granulometriche al fine di poterle qualificare come EoW.

Messa in riserva R13	Solo trattamento meccanico R5 (Rifiuti non contaminati)
- Rifiuti non pericolosi classificati con tutti i codici oggetto della richiesta di autorizzazione	Rifiuti non pericolosi classificati con i codici EER 170504, 170904, 191302  Concentrazioni di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- antimonio</li> <li>- arsenico</li> <li>- berillio</li> <li>- cadmio</li> <li>- cobalto</li> <li>- cromo totale</li> <li>- cromo VI</li> <li>- mercurio</li> <li>- nichel</li> <li>- piombo</li> <li>- rame</li> <li>- selenio</li> <li>- tallio</li> <li>- vanadio</li> <li>- zinco</li> <li>- cianuri (liberi)</li> <li>- fluoruri</li> <li>- amianto</li> <li>- composti organici clorurati</li> <li>- parametri non biodegradabili ritenuti significativi dal piano di caratterizzazione approvato dall'Autorità competente per il sito contaminato in bonifica da cui derivano i rifiuti da trattare</li> <li>- idrocarburi C&lt;12, C&gt;12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE</li> </ul> inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06

*Tabella 3 – Caratteristiche dei rifiuti ammessi al trattamento di trattamento meccanico dei rifiuti non contaminati*

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>26</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

I rifiuti vengono ammessi in impianto singolarmente (R13). In fase di trattamento meccanico (R5) può avvenire la miscelazione. Trattasi di miscelazione non in deroga in quanto i rifiuti sono tutti NP.

La miscelazione avviene nell'ambito dell'operazione R5 finalizzata alla produzione di EoW ed ha la finalità di produrre flussi con caratteristiche qualitative omogenee e quantitativi di rifiuti omogeneizzati da avviare a trattamento.



Si riportano di seguito le operazioni di gestione dei rifiuti di cui agli Allegati alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. corrispondenti ai trattamenti considerati.

Operazione di trattamento	Descrizione dell'operazione (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)	Descrizione del trattamento
R13	<i>Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)</i>	Stoccaggio di rifiuti non pericolosi per l'esecuzione di approfondimenti analitici o per motivi logistici, con successivo invio al trattamento R5 e solo in casi eccezionali ad impianti terzi
R5	<i>"Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche (****)"</i>  <i>Note: (****) Sono compresi la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio di materiali da costruzione inorganici, il recupero di sostanze inorganiche sotto forma di riempimento e la pulizia del suolo risultante in un recupero del suolo.».</i>	Miscelazione, cernita e selezione (trattamento meccanico) di rifiuti non pericolosi non contaminati per la produzione di EoW

*Tabella 4 – Sommario di processo della linea di trattamento meccanico dei terreni non contaminati*

Il flusso di trattamento viene formato in fase di trattamento meccanico secondo criteri definiti in relazione alle caratteristiche dell'EoW che si vuole ottenere (EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna A o B). Le materie che cessano la qualifica di rifiuto derivanti da operazioni da recupero R5 saranno tipicamente utilizzate per la formazione di rilevati e/o di sottofondi di strade, piazzali ed edifici ovvero per il reinterro di scavi.

Lo schema a blocchi della linea di trattamento dei rifiuti non contaminati è rappresentato in Figura 11

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>27</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

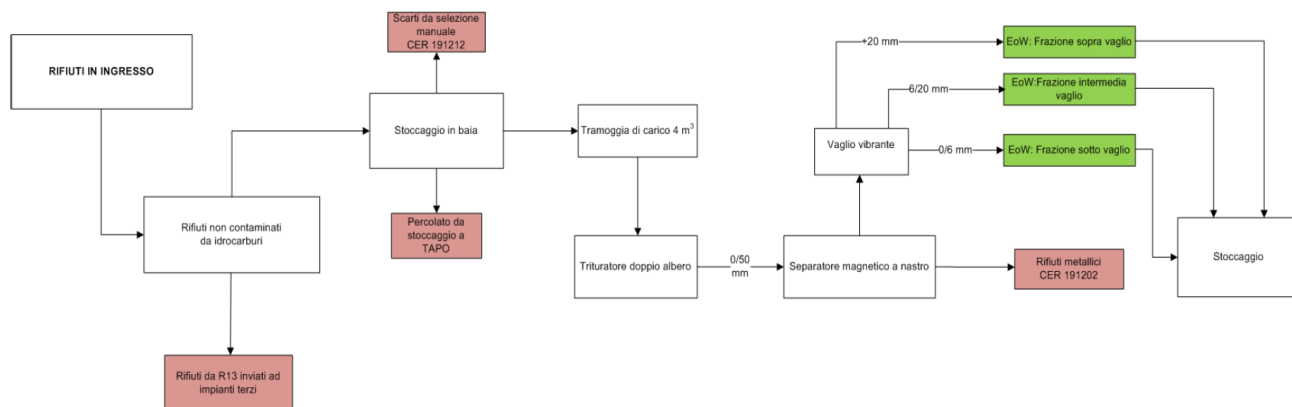




Figura 9. Schema a blocchi dell'impianto di trattamento dei rifiuti non contaminati

### 3.4 TRATTAMENTI ARIA

#### 3.4.1 Elenco dei principali documenti di processo di riferimento

Codice Documento	Descrizione
090026-ENG-R-RH-3155	RELAZIONE DI PROCESSO
090026-ENG-R-RB-3156	BASI DI PROCESSO (BASIS OF DESIGN)
090026-ENG-C-CA-3157	CALCOLI DI PROCESSO
090026-ENG-R-RH-3158	FILOSOFIA DI CONTROLLO E OPERABILITA'
090026-ENG-B-FB-3159	BILANCIO DI MASSA E MATERIA
090026-ENG-D-DW-3160	P&ID - TRATTAMENTO ARIA BIOPILE
090026-ENG-D-DW-3161	P&ID - TRATTAMENTO ARIA PRETRATTAMENTI BIOPILE E ASPIRAZIONE CAPANNONE
090026-ENG-D-DW-3162	P&ID - TRATTAMENTO ARIA TRATTAMENTI MECCANICI DEI TERRENI NON CONTAMINATI
090026-ENG-E-EA-3165	ELENCO MACCHINE E APPARECCHIATURE

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>28</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	



### 3.4.2 Descrizione sintetica del processo

Le attività di trattamento dei rifiuti contaminati e non contaminati che vengono effettuate nel sito di Ponticelle rendono necessari:

- il trattamento dell'aria esausta aspirata dalle attività di preparazione dei rifiuti non contaminati (aria da cappe e/o aree confinate)
- il trattamento dell'aria esausta aspirata dalle attività di preparazione dei rifiuti contaminati (aria da cappe e/o aree confinate)
- il trattamento dell'**aria di processo** delle biopile
- il trattamento dell'**aria** aspirata dall'edificio (sistema di ventilazione)

Sono stati progettati 3 package di trattamento dell'aria:

- **PKG301:** trattamento dell'aria di processo delle biopile. Sarà inviata al trattamento, che prevede rimozione delle condense in un separatore di condense, depolverazione tramite filtro a maniche e rimozione di contaminanti tramite filtrazione su carbone, la portata potenzialmente contaminata da COV/SOV di 3'080 Nm<sup>3</sup>/h, derivante dal considerare una portata di 220 Nm<sup>3</sup>/h per ciascuna delle 14 biopile presenti nello stabilimento.
- **PKG302:** trattamento dell'aria esausta aspirata dalle attività di preparazione dei rifiuti non contaminati (aria da cappe e/o aree confinate) e dell'aria aspirata per la ventilazione dell'edificio. Saranno inviate al trattamento, che prevede depolverazione tramite ciclone, filtro a maniche e scrubber, le seguenti portate:
  - Preparazione rifiuti non contaminati: portata 12'500 Nm<sup>3</sup>/h, unicamente durante le 8h lavorative, 5 giorni a settimana
  - Ventilazione edificio: portata 40'000 Nm<sup>3</sup>/h, sempre attiva
  - Il totale dell'aria inviata al trattamento sarà pertanto pari ad un massimo di: 52'500 Nm<sup>3</sup>/h.
- **PKG303:** il trattamento dell'aria esausta aspirata dalle attività di preparazione dei rifiuti contaminati. Sarà inviata al trattamento, che prevede depolverazione tramite ciclone e filtro a maniche e rimozione di contaminanti tramite filtrazione su carbone, la portata potenzialmente contaminata da COV/SOV di 12'500 Nm<sup>3</sup>/h.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>29</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

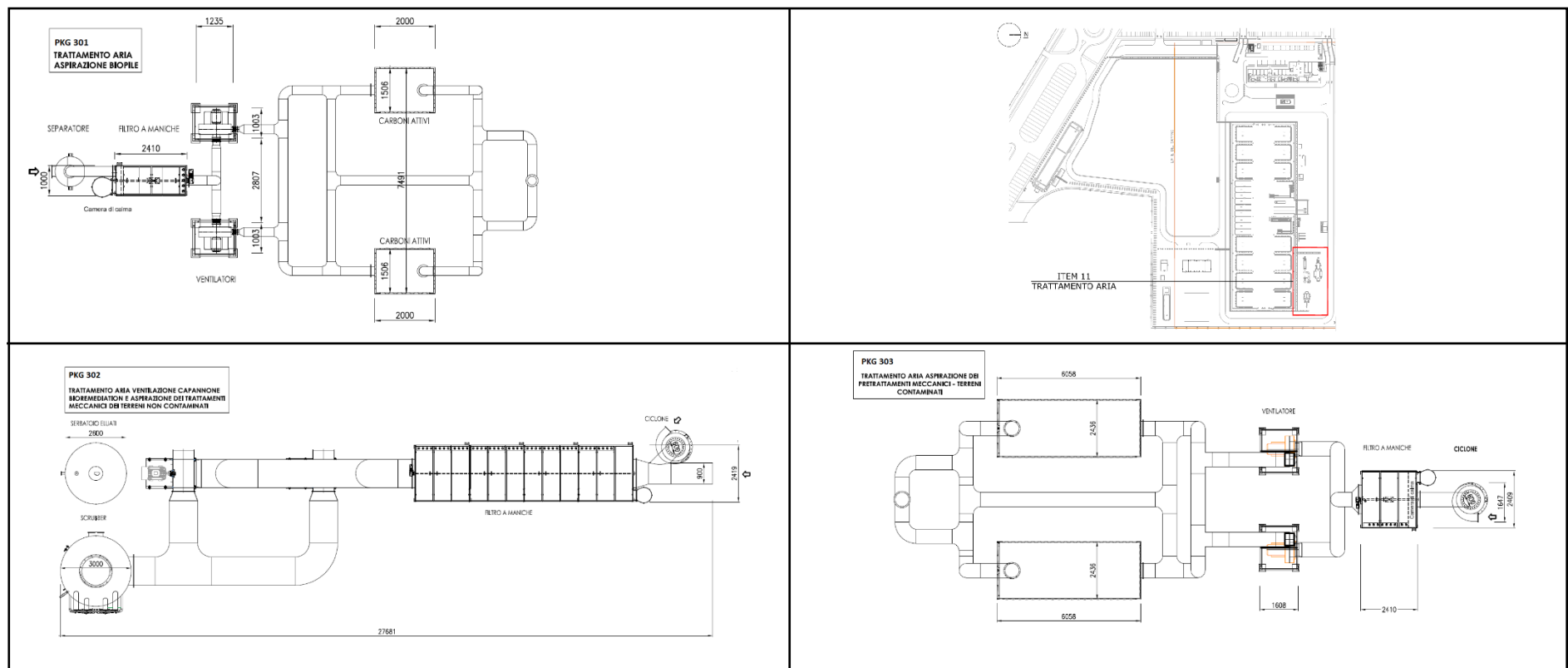




Figura 10 - Trattamenti aria

Questo documento è di proprietà Eni Rewind S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>30</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

### 3.5 BIO-LABORATORIO ANALITICO

Il Bio-Laboratorio analitico consiste in una zona di preparativa campioni con relativo laboratorio di chimica-analitica. Trattasi di un laboratorio organizzato per eseguire un'ampia gamma di analisi qualitative e quantitative a servizio della piattaforma di bioremediation.



Le tecniche analitiche sviluppate sono tutte le principali strumentali e manuali, comprendendo: gascromatografia, gascromatografia accoppiata a spettrometria di massa, cromatografia liquida HPLC e ionica, spettrometria ad emissione al plasma, colorimetria, gravimetria.

Nel laboratorio saranno eseguite analisi su matrici suolo finalizzate alla determinazione dei parametri di accettazione in ingresso e di controllo efficacia del trattamento in biopila.

Le attività di analisi saranno ripartite in:

- Ricevimento campioni
- Preparazione campioni e distribuzione aliquote per analisi
- Analisi strumentali di laboratorio

La suddivisione interna degli spazi è stata organizzata in modo tale da separare il locale di preparazione campioni (estrazioni e trattamenti preliminari) dal locale di analisi strumentale.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	<b>TITOLO</b>  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>31</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

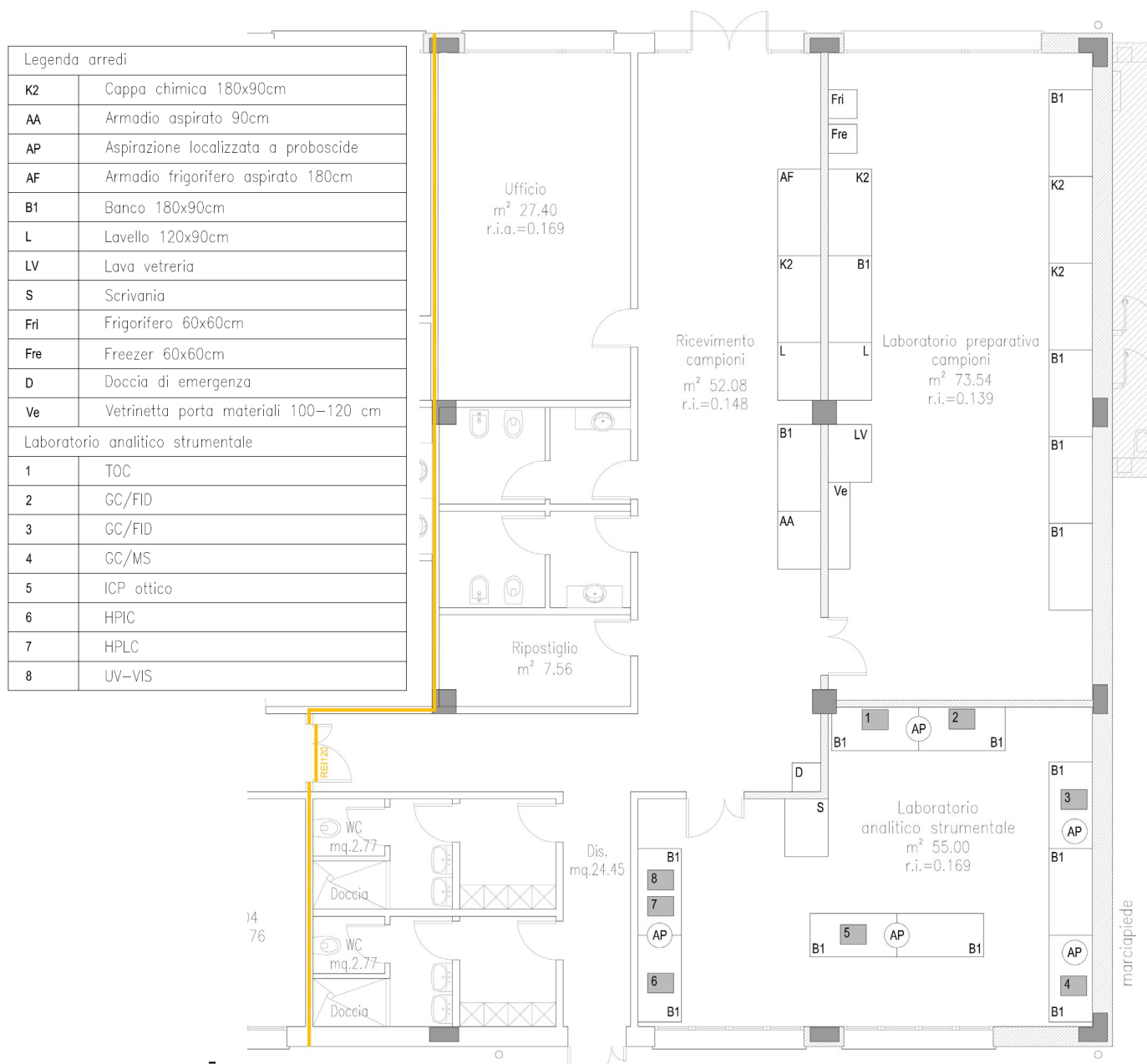




Figura 11 – Arredi Bio-Laboratorio analitico (stralcio 090026-ENG-D-DP-3174)

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>32</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

### 3.6 ALTRI EDIFICI

#### 3.6.1 Palazzina uffici e Portineria

La struttura sarà adibita ad accogliere:

- n.1 locale guardiania lato NORD per accettazione e portineria Camion
- n.1 locale guardiania lato SUD per accettazione e portineria dipendenti e visitatori
- uffici;
- sale riunioni
- archivio documentale;
- servizi per visitatori
- spogliatoi maschili e femminili dotati di bagni per il personale operativo di piattaforma.

#### 3.6.2 Pesa



Il sistema di pesa per la contabilizzazione del materiale in ingresso e di quello in uscita costituito due pese a ponte della portata di 100 t; si prevede la realizzazione delle opere murarie di fondazione.

Il controllo dell'impianto di pesatura avverrà nell'ufficio pesa, dotato di tutte le attrezzature necessarie per la corretta gestione delle operazioni di pesatura (computer, collegamento con gli uffici, ecc.), previsto e da realizzare nelle immediate vicinanze dell'impianto di pesatura.

L'ufficio pesa è stato posizionato nelle immediate vicinanze della struttura di pesatura al fine di minimizzare gli spostamenti a piedi degli operatori dei camion per la consegna dei documenti di trasporto.

L'impianto di pesatura consentirà la contabilizzazione dei rifiuti e dei chemicals che accedono all'impianto e delle materie prime recuperate in uscita dallo stesso.

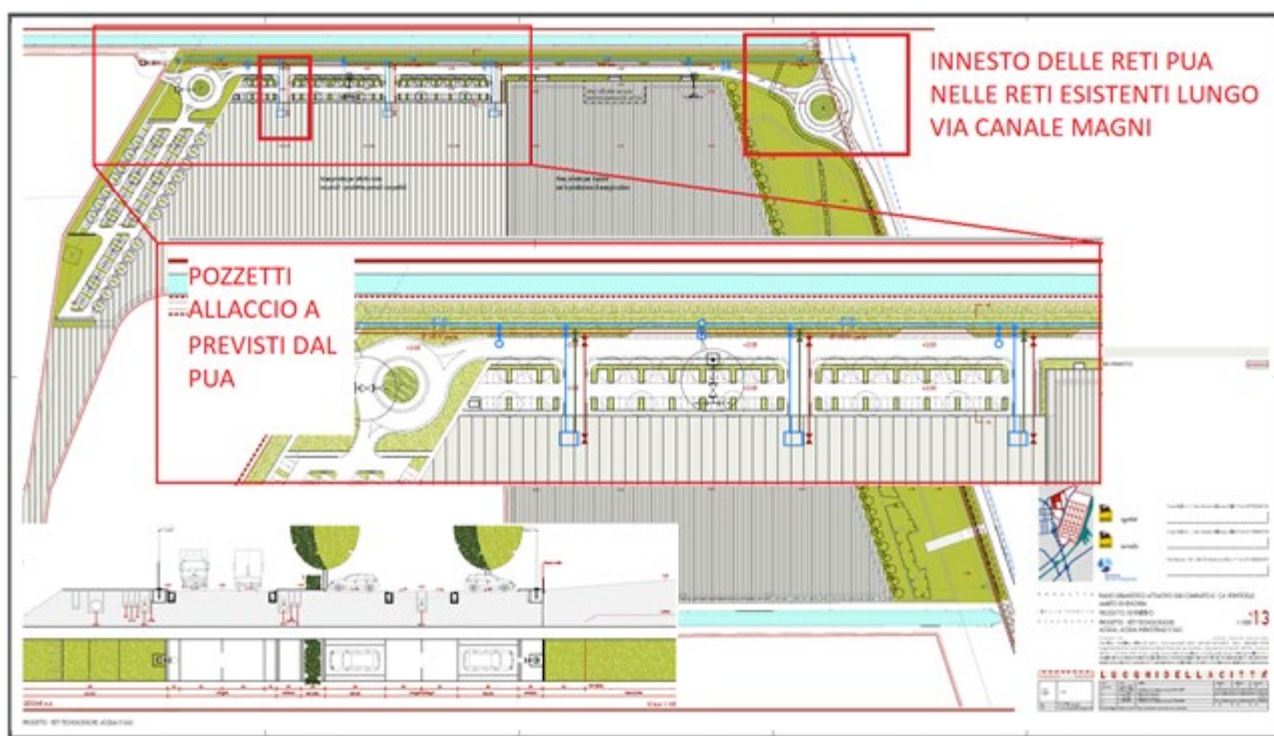


	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>33</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	



## 4. LIMITI DI BATTERIA

### 4.1 ACQUA POTABILE, ACQUA INDUSTRIALE

Verranno realizzati gli allacciamenti alla rete acqua potabile e acqua industriale di cui si prevede la realizzazione nell'ambito del PUA (ref. Tav.13 “Progetto reti tecnologiche acque, acqua industriale e gas”, vedere *Figura 14*). In particolare, gli allacci verranno realizzati in prossimità del varco posto più a sud e indicato nella *Figura 14*.



*Figura 14. PUA – Nuove reti acqua potabile, industriale e Metano. Allaccio alle reti esistenti in via Canale Magni e punti di allaccio previsti alla PPGR*

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>34</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

#### 4.2 ACQUA NERE CIVILI, ACQUE METEORICHE ED ELUATI



Le acque nere civili e le acque di pioggia verranno inviate rispettivamente all'impianto TAPO e TAPI di Herambiente, secondo quanto indicato dal PUA approvato.

Gli eluati dell'edificio di bioremediation verranno anch'essi inviati al TAPO di Herambiente.

Gli scarichi avranno tubazioni indipendenti e saranno dotate di un punto di campionamento posizionato in prossimità del confine con l'impianto Herambiente (*Figura 15*).



*Figura 15. Punti di Consegna acqua nere civili (TAPO), meteoriche (TAPI) ed eluati (TAPO) a Herambiente*



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>35</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

Le acque nere civili, le acque di pioggia di dilavamento e le acque di dilavamento dei piazzali e dei tetti generate all'interno dell'area HEA verranno recapitate nelle corrispondenti reti separate di stabilimento Eni Rewind, dalle quali verranno poi inviate rispettivamente agli impianti TAPO e TAPI di Herambiente, secondo quanto richiesto dal PUA approvato insieme alle acque di Eni Rewind.

Prima dell'innesto delle reti separate delle acque meteoriche dei piazzali e delle acque delle coperture generate dalle aree HEA nelle reti Eni Rewind (Figura 16), verranno realizzati due pozzetti che fungeranno da punto di campionamento per le acque HEA. Dai pozzetti partiranno poi le tubazioni che si innesteranno nelle reti Eni Rewind.

Con lo stesso principio le acque nere si innesteranno al pozzetto di sollevamento Eni Rewind al TAPO di Herambiente.



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>37</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

#### 4.3 LIMITI DI BATTERIA ELETTRICI

I limiti di batteria elettrici sono qui di seguito definiti:



- **POD MT di e-distribuzione:** unico punto di connessione alla rete pubblica di distribuzione, connessione in cabina +CB0 (cabina di ricezione e smistamento)

### 5. SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Coerentemente con le norme applicabili ed i vincoli urbanistici gravanti sull'area, per Piattaforma bio-recupero Ponticelle è stato previsto un *sistema di gestione delle acque di pioggia* costituito dai seguenti elementi fondamentali:

- una rete di drenaggio fognario separato per le acque derivanti dalle superfici impermeabili dei piazzali e per quelle dei tetti/coperture
- un sistema di vasche per la raccolta delle acque di prima e seconda pioggia dei piazzali e per la raccolta delle acque dei tetti, che ne consenta la laminazione e l'invio al TAPI di Herambiente con le portate indicate da Herambiente stessa
- un sistema di raccolta delle acque dei tetti, che ne consenta la massimizzazione del recupero nel ciclo produttivo, rimandando l'eccesso al TAPI di Herambiente.



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>38</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

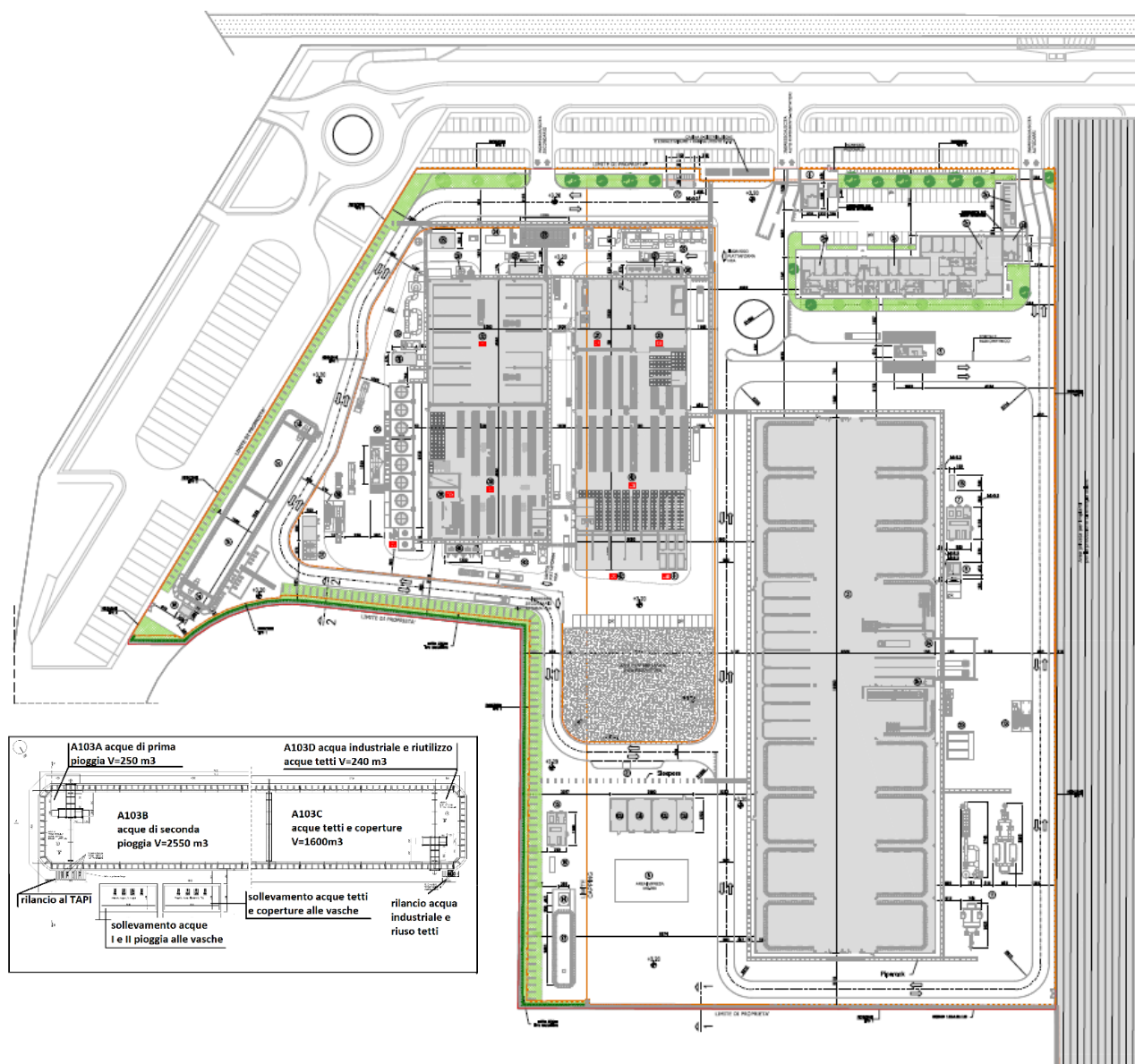






Figura 13 – Layout della Piattaforma bio-recupero Ponticelle con rete di drenaggio e particolare delle vasche di pioggia e dei pozzetti di sollevamento (rif. doc. 090026-ENG-D-DG-3024 e 090026-ENG-D-DG-3034).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>39</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

Per la descrizione dei sistemi di cui ai punti precedenti si rimanda al documento 0900026-ENG-R-RH-3168  
 “Relazione generale del sistema di gestione delle acque meteoriche” ed ai seguenti documenti di progetto:

090026-ENG-D-DG-3024	LAYOUT SISTEMA FOGNARIO
090026-ENG-D-DG-3034	VASCHE PIOGGIA - PIANTA
090026-ENG-D-DG-3036	VASCHE PIOGGIA - PARTICOLARI
090026-ENG-D-DA-3037	VASCHE PIOGGIA - SEZIONI E PROSPETTI
090026-ENG-D-DG-3069	PLANIMETRIE INTERCONNETTING HERAMBIENTE
090026-ENG-D-DG-3070	PLANIMETRIE INTERCONNETTING HERAMBIENTE fg. 1 e 2
090026-ENG-D-DM-3123	UNIFILARE TUBAZIONI DRENAGGI
090026-ENG-D-DM-3124	UNIFILARE RIUSI E SCARICHI
090026-ENG-R-RH-3169	FILOSOFIA DI CONTROLLO E OPERABILITA'
090026-ENG-D-DW-3170	P&ID - SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PIOGGIA

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. <b>090026-ENG-R-RH-3017</b>	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO  <b>PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE"</b> Relazione descrittiva degli interventi		Pag. <b>40</b> di <b>40</b>	
	N°DOC Appaltatore <b>20148029_G_DD_001</b>	FUNZIONE EMITTENTE <b>INGEA/IMPRO</b>	INDICE DI REV. <b>01</b>	

## 5.1 RIUTILIZZI PREVISTI PER LE ACQUE DEI TETTI

Conformemente a quanto previsto dalla normativa urbanistica vigente e con particolare riferimento al PUA Cà Ponticelle che ne prevede il riutilizzo, le acque piovane dei tetti verranno raccolte in una apposita vasca (A-103D) e potranno essere utilizzate per i seguenti riutilizzi all'interno del ciclo produttivo:

*Tabella 5 – Possibili riutilizzi delle acque piovane dei tetti*

Descrizione utenza	Consumo totale	Funzionamento annuo	Consumo giornaliero	Funzionamento giornaliero	Consumo giornaliero	Tipo acqua
	(m³/anno)	(d/y)	(m3/d)	(h/d)	(m3/d)	
Umidificazione rifiuti durante la grigliatura/vagliatura, nell'impianto di trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi	2.908	250	12,0	9	1,3	industriale
Diluizione nutrienti	582	250	2,0	9	0,2	industriale
Umidificazione terreni durante la degradazione batterica nelle biopile	2.908	250	12,0	9	1,3	industriale
Lavaggi interni all'edificio di recupero dei rifiuti e lavaruate	700	250	3,0	9	0,3	industriale
Scrubber trattamento aria	913	365	3,0	24	0,1	industriale
<b>TOTALE</b>	<b>8.011</b>		<b>32</b>		<b>3,3</b>	

## 6. TRATTAMENTO DELLE ACQUE NERE

Le acque nere civili (bagni, docce) verranno convogliate attraverso una rete dedicata in un pozzetto di sollevamento che rimanderà direttamente all'impianto TAPO di Herambiente, coerentemente con quanto previsto dal PUA.