



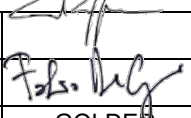
| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 1 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ALLEGATO 1 – RELAZIONE TECNICA





| | | | | | |
|--|------------------------------|---|-------------------|------------------|-------------|
| | |  | L. Conti | | |
| | | | P. Fabbri | M. Pellegrini | |
| 03 | Revisione per chiarimenti | GOLDER | STAM | STAM | 01/09/2022 |
| 02 | Revisione per integrazioni | GOLDER | STAM | STAM | 27/05/2022 |
| 01 | Revisione per PAUR unico | GOLDER | STAM | STAM | 09/09/2021 |
| 00 | Emissione | GOLDER | STAM | STAM | 18/12/2020 |
| Indice di Rev. | Descrizione Revisione | Elaborato | Verificato | Approvato | Data |
| Questo documento è di proprietà Eni Rewind S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti. | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 2 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



Memorandum delle revisioni

| Ind. Rev. | Data | Paragrafo | Descrizione sintetica revisione |
|-----------|------------|-----------|--|
| 01 | 09/09/2021 | | PAUR unico piattaforma bio-recupero e polifunzionale |
| 02 | 27/05/2022 | | Revisione per integrazioni |
| 03 | 01/09/2022 | | Revisione per chiarimenti |
| | | | |



| | | | | |
|---|--|------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 3 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

SOMMARIO



| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA..... | 6 |
| 2. IDENTIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE | 8 |
| 2.1. Ubicazione e caratteristiche del sito | 8 |
| 2.2. Attività in progetto nell'installazione | 9 |
| 2.2.1. Attività IPPC..... | 10 |
| 2.2.2. Attività non IPPC | 10 |
| 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO | 11 |
| 4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE..... | 12 |
| 5. ANALISI DELL'IMPIANTO | 13 |
| 5.1. Attività A1: recupero di rifiuti non pericolosi contaminati da idrocarburi | 16 |
| 5.1.1. Fase 1.1: conferimento e stoccaggio rifiuti contaminati da idrocarburi..... | 16 |
| 5.1.1.1. Criteri di miscelazione ed assegnazione al flusso di trattamento..... | 21 |
| 5.1.2. Fase 1.2: trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi..... | 21 |
| 5.1.2.1. Produzione di EoW | 24 |
| 5.1.3. Fase 1.3: trattamento in biopila di rifiuti contaminati da idrocarburi..... | 25 |
| 5.1.3.1. Produzione di EoW | 28 |
| 5.1.4. Fase 1.4: aspirazione trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi | 28 |
| 5.1.5. Fase 1.5: aspirazione trattamento in biopile di rifiuti contaminati da idrocarburi | 29 |
| 5.1.6. Fase 1.6: aspirazione aree di stoccaggio rifiuti contaminati / non contaminati + trattamento meccanico rifiuti non contaminati | 31 |
| 5.2. Attività A2: recupero di rifiuti non pericolosi non contaminati | 34 |
| 5.2.1. Fase 2.1: conferimento e stoccaggio rifiuti non contaminati..... | 34 |
| 5.2.1.1. Criteri di miscelazione ed assegnazione al flusso di trattamento..... | 34 |
| 5.2.2. Fase 2.2: trattamento meccanico di rifiuti non contaminati..... | 35 |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 4 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.2.2.1. | Produzione di EoW | 36 |
| 5.2.3. | Fase 2.3: aspirazione trattamento meccanico rifiuti non contaminati | 37 |
| 5.3. | Attività A3: Bio-Laboratorio analitico..... | 38 |
| 5.3.1. | Descrizione attività Bio-Laboratorio analitico..... | 39 |
| 5.3.1.1. | Area ricezione e preparazione campioni | 41 |
| 5.3.1.2. | Area analitica strumentale | 41 |
| 5.3.2. | Impianto di trattamento aria Bio-Laboratorio analitico..... | 42 |
| 5.4. | Attività A4: utilities..... | 44 |
| 6. | MATERIE E RIFIUTI IN INGRESSO | 51 |
| 6.1. | Rifiuti in ingresso | 51 |
| 6.1.1. | Idoneità dei rifiuti al trattamento di bioremediation | 58 |
| 6.2. | Materie in ingresso | 59 |
| 7. | BILANCIO ENERGETICO..... | 63 |
| 7.1. | Consumo di energia..... | 63 |
| 7.2. | Produzione di energia..... | 64 |
| 8. | EMISSIONI IN ATMOSFERA..... | 65 |
| 8.1. | Emissioni convogliate | 65 |
| 8.2. | Emissioni diffuse..... | 71 |
| 8.3. | Emissioni fuggitive | 71 |
| 8.4. | Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili..... | 72 |
| 8.5. | Contenimento delle emissioni | 72 |
| 8.5.1. | Limiti emissivi | 72 |
| 8.5.2. | Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - COV..... | 75 |
| 8.5.3. | Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - Polveri | 76 |
| 8.5.4. | Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - Odori..... | 77 |

| | | | | |
|---|--|------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 5 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|---------|--|-----|
| 8.5.5. | Efficienze di abbattimento dei sistemi di trattamento | 78 |
| 8.5.6. | Schemi di trattamento | 79 |
| 9. | BILANCIO IDRICO | 87 |
| 9.1. | Prelievi idrici | 87 |
| 9.2. | Scarichi idrici | 89 |
| 9.2.1. | Acque reflue domestiche | 91 |
| 9.2.2. | Percolati ed acque reflue di lavaggio | 92 |
| 9.2.3. | Acque meteoriche | 93 |
| 9.2.4. | Scarichi eccezionali in condizioni prevedibili..... | 98 |
| 10. | EMISSIONI SONORE | 100 |
| 11. | RIFIUTI..... | 102 |
| 12. | VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI E INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA..... | 107 |
| 12.1. | Valutazione complessiva dell'inquinamento ambientale dell'impianto..... | 107 |
| 12.2. | Bonifiche | 108 |
| 12.3. | Incidente rilevante | 108 |
| 12.4. | Descrizione dei sistemi di gestione ambientale esistenti e/o previsti | 108 |
| 12.5. | Classificazione di industria insalubre ai sensi DM 05/09/1994 | 108 |
| 12.6. | Posizionamento dell'impianto rispetto alle BAT | 109 |
| 12.6.1. | Analisi delle Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio” emanate con Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018..... | 110 |
| 12.6.2. | Analisi del “Reference document on best available techniques for energy efficiency” | 136 |
| 12.6.3. | Analisi del “Reference document on monitoring of emissions to air and water from ied installations” | 153 |
| 13. | PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | 164 |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 6 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

1. PREMESSA

ENI Rewind S.p.A., società del Gruppo Eni, intende proporre un progetto di riqualificazione del sito di Ponticelle, nel Comune di Ravenna, nell'area di Ca' Ponticelle ubicata tra il polo chimico e l'area artigianale Bassette (vedi figura seguente).

Il progetto, denominato **Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”** ha l'obiettivo di creare un polo per il recupero dei materiali di risulta in piena rispondenza ai criteri fondamentali dell'economia circolare.

Scopo dell'impianto è infatti il recupero di materiali qualificati come rifiuti speciali non pericolosi, derivanti da siti in cui vengono condotte attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati, sia di Eni che di terzi - quali ad esempio stazioni di servizio o altre aree con medesima tipologia di contaminazione.

Gli stessi, qualificati come rifiuti speciali non pericolosi, saranno sottoposti a processi che portano alla cessazione di qualifica di rifiuti per la produzione di End of Waste – EoW che come tali possono essere riutilizzati.

Nello specifico i processi produttivi dai quali si originano i rifiuti in ingresso accettabili all'impianto sono:

- scavo e movimentazione dei terreni e dei materiali di origine antropica nell'ambito delle attività di risanamento ambientale (attività ambientali, messa in sicurezza e bonifica) in siti contaminati,
- attività di manutenzione di corpi idrici superficiali sia marittimo/costieri sia di acque interne inerenti all'esecuzione dei progetti di bonifica in siti contaminati;
- interventi di ripristino / manutenzione di impianti e/o di costruzione/manutenzione/decommissioning di linee / manufatti interrati;
- perforazione per realizzazione piezometri e pozzi di emungimento, monitoraggio e controllo realizzati nell'ambito delle attività di risanamento ambientale,
- trattamento delle acque di falda negli impianti presenti sui siti in bonifica



Tale piattaforma verrà realizzata in adiacenza alla Piattaforma polifunzionale proposta da HEA S.p.A., con la quale condividerà alcune aree ed utilities.

Le due Piattaforme (Piattaforma Polifunzionale HEA e Piattaforma bio-recupero Eni Rewind), **previste l'una adiacente all'altra saranno del tutto indipendenti per quanto riguarda le attività di trattamento rifiuti, tuttavia utilizzeranno alcune utilities ed aree in modo condiviso, la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell'area, evitando inutili duplicazioni delle stesse minimizzando contestualmente i relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.**

Tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno distinti, del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (Eni Rewind S.p.A. per la “Piattaforma bio-recupero” ed HEA S.p.A. per la “Piattaforma polifunzionale”) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

Inoltre prima dell'avvio dell'esercizio delle piattaforme in oggetto sarà formalizzato un regolamento per la definizione delle “*Modalità e competenze per la gestione degli asset a servizio delle due Piattaforme*” (d'ora in poi indicato come “*Regolamento*”) riportante il dettaglio della suddivisione delle competenze tra Eni Rewind ed HEA S.P.A per la gestione delle aree e delle utilities comuni.

Il progetto della Piattaforma bio-recupero in esame consentirà la riqualificazione e la trasformazione dell'area in un sito di **recupero di rifiuti non pericolosi** finalizzato alla produzione di **End of Waste**, ossia di materiale che dopo un opportuno trattamento di recupero cessa di essere rifiuto, ai sensi dell'art.184-ter del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e può quindi essere nuovamente utilizzato.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 7 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

La Piattaforma che la proponente ENI Rewind S.p.A. intende realizzare sarà costituita da:

- Impianto di recupero di rifiuti non pericolosi** derivanti da siti oggetto di attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza, mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche) di rifiuti contaminati esclusivamente da idrocarburi (d'ora in poi indicati come **rifiuti contaminati da idrocarburi**) o mediante solo trattamento meccanico di rifiuti costituiti da materiali non contaminati, comunque derivanti da siti in cui vengono condotte attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza (d'ora in poi indicati come **rifiuti non contaminati**).
 Tale impianto avrà una capacità di trattamento di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui al massimo 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).
- Bio-Laboratorio analitico** per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.

L'attività di recupero di rifiuti non pericolosi che si prevede di svolgere è configurabile come operazione R5 - *Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche*, previa essa in Riserva R13 – di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.,

Con riferimento all'assoggettabilità alle procedure in materia di Valutazione di Impatto Ambientale il progetto configura quindi la **fattispecie B.2.50)** "*Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 tonnellate al giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della Parte Quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006*" dell'Allegato B.2 alla L.R. Emilia Romagna n. 4 del 20/04/2018, corrispondente alla fattispecie 7.z.b) di cui all'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/06.

Ai sensi dell'art. 5 della citata L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 il progetto dovrebbe essere assoggettato alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (cosiddetto screening), tuttavia, in applicazione della possibilità prevista dal comma 2 dell'art. 4 della medesima Legge regionale, il Proponente assoggetta il progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su istanza volontaria, presentando istanza di VIA unitamente ad HEA S.p.A.



Secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018, la procedura di VIA è ricompresa nella procedura per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR).

Tale provvedimento, secondo la definizione di cui al comma 1, lettera a) dell'art. 2 della succitata Legge Regionale, comprende il provvedimento di valutazione di impatto ambientale (VIA) e tutti i titoli abilitativi necessari alla realizzazione e all'esercizio dei progetti sottoposti a VIA. Saranno pertanto ricompresi nell'ambito della procedura per il rilascio del PAUR tutti gli atti autorizzativi necessari per la realizzazione del progetto.

Tra le autorizzazioni ricomprese nel PAUR vi è l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) prevista dal Titolo III-bis della Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. e dal Titolo II della L.R. 21/2004 e s.m.i..

L'attività prevista da progetto configura infatti la fattispecie 5.3.b) "*Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico*" dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. e come tale è soggetta alla disciplina dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica, Allegato 1 alla domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 8 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

2. IDENTIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE

2.1. Ubicazione e caratteristiche del sito

Il sito di intervento è ubicato in un'area, denominata Ca' Ponticelle, prossima allo stabilimento multi societario di Ravenna, illustrata nella Figura 1, situata tra il Polo Chimico e l'area artigianale Bassette.

L'area risulta prospiciente a Via Canale Magni, nel tratto fra Rotonda degli Scaricatori e Rotonda degli Ormeggiatori. La viabilità dell'area di intervento verrà modificata dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione previste nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA “Ex-Enichem”, approvato con Deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018 (pubblicato sul BUR n. 375 del 28/11/2018).

L'area di Ca' Ponticelle è già oggi inserita in un programma di riqualificazione produttiva che prevede la realizzazione di diversi interventi, quali:

- Esecuzione di **interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente dell'area (MISP)**, come previsto dalla “Variante al Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio” - Intervento di messa in sicurezza permanente - Revisione 2”, approvato con Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna n. 861/2018 del 16/04/2018.

Le attività della MISP sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi;



- Esecuzione delle **opere di urbanizzazione primaria previste nel PUA** del sub-comparto B “Ca' Ponticelle”, approvato con Determinazione Dirigenziale della Giunta Comunale di Ravenna n. 625/2018 (Prot. Gen. 199015 del 31/10/2018) ed oggetto di Permesso di Costruire n. 65/2020, rilasciato in data 04/11/2020;
- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.A.** dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel **Centro Ecologico Baiona**, progetto approvato con DGR n. 591 del 15/04/2019;
- Realizzazione dell'**Impianto fotovoltaico Ponticelle** secondo quanto previsto dal progetto presentato da **Eni New Energy S.p.A.** ed autorizzato con DGR n. 24 del 11/01/2021.
- Realizzazione della **“Piattaforma Polifunzionale”** proposta da **HEA S.p.A.**

Per tale progetto **HEA S.p.A.** presenta **istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)**, secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018, **unitamente ad ENI Rewind.**

Come riportato nella Scheda B - Autorizzazioni Vigenti e interventi ambientali, allegata alla domanda di AIA (cod.doc. 090026-ENG-R-RV-4679), in passato nell'area erano presenti 21 vasche, delimitate da argini in terra, utilizzate per la sedimentazione delle acque meteoriche dello stabilimento petrolchimico, per l'equalizzazione delle acque azotate e per processi di fitodepurazione.

A seguito di caratterizzazione, l'area è risultata contaminata principalmente da mercurio, cadmio e cromo VI, e pertanto è stato avviato il procedimento di bonifica. Il Progetto di bonifica, approvato dal Comune il 10/05/1999, prevedeva due fasi di realizzazione:

- la **fase I** con la rimozione di alcuni argini e lo spostamento dei sedimenti di alcune vasche in vasche attigue oggetto di opere di reinterro, realizzate impiegando il terreno conforme derivante dallo

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 9 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

smantellamento degli argini. Queste 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 2003 è stato definito, con il Comune di Ravenna, il Progetto esecutivo e nel 2008 le attività sono state sospese a causa del rinvenimento di contaminazione da diossine/furani, IPA e idrocarburi pesanti, oltre che la presenza puntuale di PVC. 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, ENI Rewind S.p.A., dopo aver condiviso con gli Enti le modalità di intervento, ha presentato nel mese di ottobre 2017 il 2° stralcio della variante progettuale. Nello specifico, il Progetto prevede principalmente la realizzazione di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP), attraverso l'impiego di una tecnologia di capping, contemplata dalle normative di settore e già applicata con successo nel panorama italiano e internazionale, che sarà in grado di garantire la massima sicurezza e sostenibilità ambientale, interrompendo tutti i percorsi di esposizione dei contaminati rispetto all'ambiente (“*Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 2° Stralcio – intervento di messa in sicurezza permanente*”).



Il Progetto di MISP dell'Area Ponticelle è stato approvato dal Comune di Ravenna nell'aprile 2018 (Determinazione Dirigenziale 861/2018 del 16/04/2018); le attività della MISP sono state avviate nel mese di marzo 2019 e sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi.



Figura 1 – Localizzazione dell'area oggetto di intervento

2.2. Attività in progetto nell'installazione

Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod. doc. 090026-ENG-B-FB-4671 - Schema a blocchi), di seguito si riportano le Attività previste nell'installazione.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 10 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

2.2.1. Attività IPPC

- **Attività A1: recupero di rifiuti non pericolosi contaminati da idrocarburi**

L'impianto avrà una capacità di trattamento di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui al massimo 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).

L'attività prevede quindi il trattamento meccanico e biologico (bioremediation in biopila) secondo l'operazione R5 per un quantitativo massimo di 60.000 ton/anno ed un periodo di operatività previsto in 250 giorni/anno.

La potenzialità di trattamento è quindi pari a **240 ton/giorno**.



Tale attività configura pertanto la fattispecie 5.3.b) dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.

“Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico”

2.2.2. Attività non IPPC

Presso l'installazione saranno svolte anche le seguenti attività:

- **Attività A2:** recupero di rifiuti non pericolosi
L'attività prevede il trattamento meccanico di rifiuti non pericolosi secondo l'operazione R5.
- **Attività A3:** Bio-laboratorio analitico per il supporto nelle analisi di verifica della conformità rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.
- **Attività A4:** Attività ausiliarie (Utilities)



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 11 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO

Nell'elaborato 02 dello SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IP 02.00 – Inquadramento programmatico) presentato contestualmente alla domanda di AIA è stata analizzata la compatibilità delle opere e degli interventi proposti rispetto alle prescrizioni contenute nella normativa di settore e negli strumenti di pianificazione regionale, provinciale e comunale.

In considerazione delle specifiche caratteristiche del progetto in esame è stata svolta l'analisi degli strumenti urbanistici e pianificatori di seguito elencati:



- Strumenti di **pianificazione territoriale a livello regionale**:
 - Piano Territoriale Regionale (PTR);
 - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Strumenti di **pianificazione territoriale a livello provinciale**:
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Strumenti di **pianificazione territoriale a livello comunale**:
 - Piano Strutturale Comunale (PSC);
 - Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE);
 - Piano Operativo Comunale (POC);
 - Piano Urbanistico Attuativo (PUA);
 - Classificazione Acustica Comunale (CAC);
- **Piano Regolatore Portuale (PRP)**;
- Strumenti di pianificazione in materia di **assetto idrogeologico**:
 - Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PAI);
 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piani di risanamento e **tutela delle acque**:
 - Piano di Gestione delle Acque (PdGA);
 - Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA);
 - Piano Provinciale di Tutela delle Acque (PPTA);
- Piani in materia di **qualità dell'aria**:
 - Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020);
 - Piano Provinciale di Risanamento e tutela della Qualità dell'Aria (PRQA);
- Piani di **Gestione Rifiuti**:
 - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR);
 - Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR);
- Piani dei **Trasporti**:
 - Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT 2025);
 - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS);
 - Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- Vincoli **naturalistici, paesaggistici e idrogeologici**.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 12 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Per la valutazione sulla coerenza del progetto proposto con le disposizioni degli strumenti di pianificazione territoriale e programmatica si rimanda all'Elaborato 2 dello Studio di Impatto Ambientale (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IP 02.00 – Inquadramento programmatico) presentato contestualmente alla presente Domanda di AIA.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Per l'analisi dello stato di qualità delle varie matrici ambientali nello stato ante operam si rimanda all'Elaborato 4 (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00 - Stato dell'ambiente e valutazione degli impatti) dello Studio di Impatto Ambientale presentato contestualmente alla presente Domanda di AIA.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 13 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5. ANALISI DELL’IMPIANTO

La Piattaforma che la proponente ENI Rewind S.p.A. intende realizzare sarà costituita, oltre alle utilities, da:

- Impianto di recupero di rifiuti non pericolosi** derivanti da siti oggetto di attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza, mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche) se contaminati esclusivamente da idrocarburi (d'ora in poi indicati come **rifiuti contaminati da idrocarburi**) o mediante solo trattamento meccanico di rifiuti costituiti da materiali non contaminati, comunque derivanti da siti in cui vengono condotte da attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza (d'ora in poi indicati come **rifiuti non contaminati**).
 Tale impianto avrà una capacità di trattamento di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui al massimo 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).
- Bio-Laboratorio analitico** per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.



La piattaforma è previsto che sia operativa per 250 giorni/anno, 5 giorni/settimana e per 8 ore/giorno di lavoro. La Piattaforma si estenderà per circa 5,2 ha, ubicata in un'area complessivamente estesa per circa 7,2 ha, di cui 2 ha dei quali occupati dalla Piattaforma polifunzionale HEA, con la quale condividerà alcune utilities ed aree comuni.

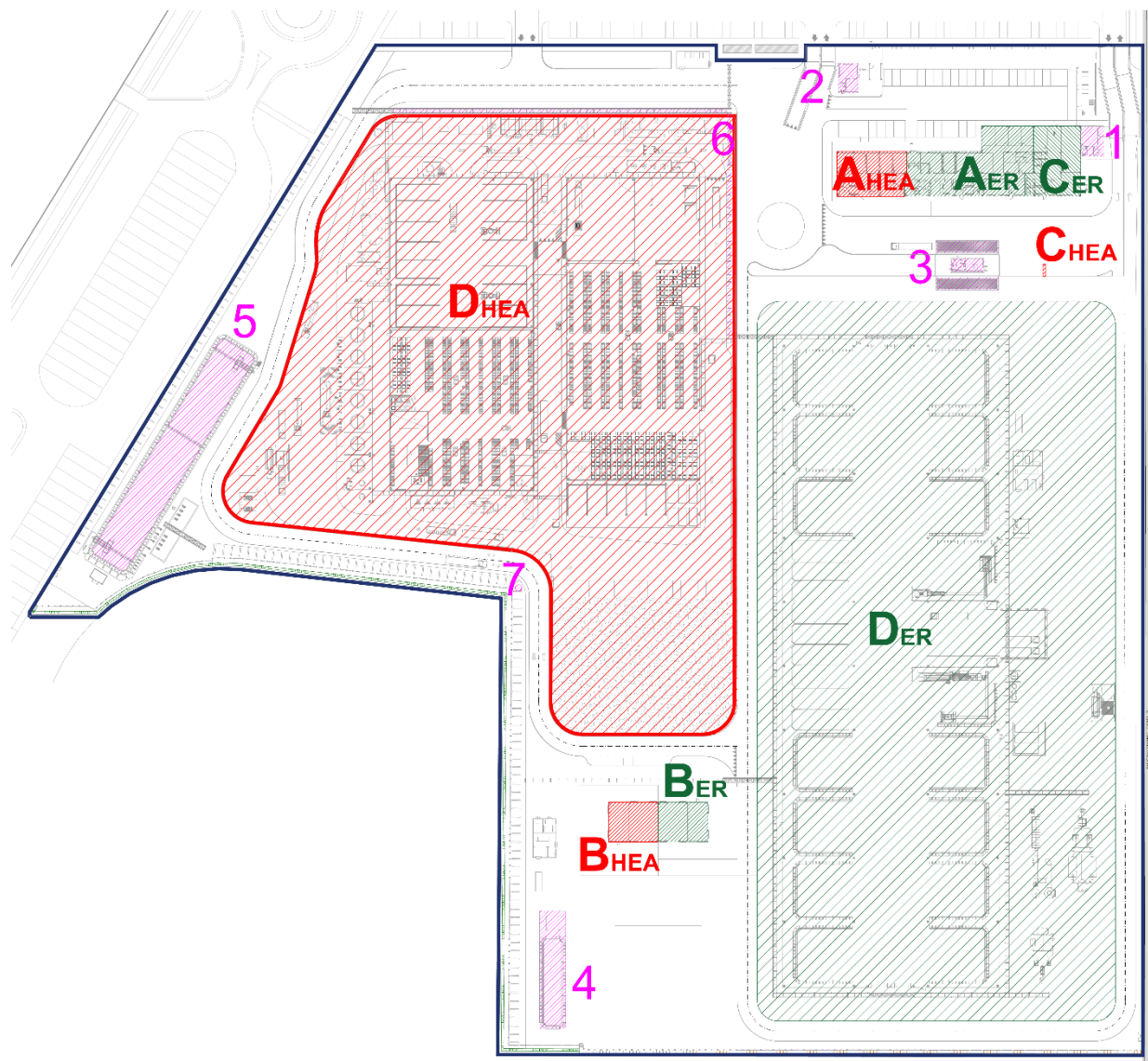
Si precisa che la Piattaforma bio-recupero in progetto avrà piena autonomia funzionale e che le connessioni con l'adiacente Piattaforma polifunzionale proposta da HEA saranno limitate ad alcune utilities la cui realizzazione ad hoc costituirebbe una inutile duplicazione delle stesse con conseguente aggravio dei costi sia realizzativi sia ambientali.

Tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (ENI Rewind S.p.A. per Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” ed HEA S.p.A. per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

Come indicato in premessa, prima dell'avvio dell'esercizio delle piattaforme in oggetto sarà formalizzato un “Regolamento” riportante il dettaglio della suddivisione delle competenze tra Eni Rewind S.p.A. ed HEA S.p.A. per la gestione delle aree e delle utilities comuni.



Nella seguente figura si individuano la Piattaforma bio-recupero oggetto della presente istanza di AIA e la Piattaforma polifunzionale di HEA, nonché le utilities condivise e le aree comuni.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 14 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| | | | |
|---|--|---|--|
| LOCALI / IMPIANTI / AREE AD USO ESCLUSIVO HEA AHEA - UFFICI / SERVIZI BHEA - MAGAZZINO / OFFICINA CHEA - PORTALE RADIOMETRICO DHEA - EDIFICI DI TRATTAMENTO RIFIUTI E RELATIVE PERTINENZE | | PRINCIPALI INFRASTRUTTURE CONDIVISE FUNZIONALI ALL'ESERCIZIO DELLE DUE PIATTAFORME: 1 - GUARDIANIA INGRESSO AUTOCARRI 2 - GUARDIANIA INGRESSO PEDONALE / CARRABILE 3 - PESA E UFFICIO PESA 4 - VASCA ANTINCENDIO E GRUPPO DI POMPAGGIO 5 - VASCA DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE E SISTEMI DI RILANCIO AD IMPIANTO TAS O A RIUTILIZZO 6 - PIPERACK 7 - SISTEMA DI RILANCIO ACQUE REFLUE DOMESTICHE AD IMPIANTO TAS | |
| LOCALI / IMPIANTI / AREE AD USO ESCLUSIVO ENI REWIND AER - UFFICI / SERVIZI BER - MAGAZZINO / OFFICINA CER - BIO-LABORATORIO ANALITICO DER - EDIFICIO DI TRATTAMENTO RIFIUTI E RELATIVE PERTINENZE | | | |

Figura 2 – Layout generale con individuazione delle due piattaforme e delle utilities comuni

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 15 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Nella piattaforma in esame si prevede la presenza di 11 unità lavorative dedicate identificate in:

- n. 1 responsabile;
- n. 1 assistente;
- n. 1 addetto alla programmazione;
- n. 1 addetto ai servizi tecnici;
- n. 1 addetto alla gestione rifiuti;
- n. 2 operatori di impianto;
- n. 2 operatori escavatore e pala meccanica;
- n. 2 tecnici laboratorio

Vi saranno ulteriori 5 addetti dedicati alle utilities funzionali anche alla piattaforma polifunzionale HEA, ossia

- n. 2 addetti alla pesa;
- n. 3 addetti alla guardiania

Al suddetto personale si aggiungono 14 unità, non dedicate alla gestione della piattaforma e attualmente dislocate in altri uffici ENI Rewind del ravennate, che occuperanno i nuovi uffici in progetto.

Nel complesso si prevedono 30 persone presenti nel sito in progetto.

L'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi è progettato per la gestione di rifiuti sia contaminati da idrocarburi che non contaminati al fine di sottoporli a trattamenti meccanici e di bioremediation per la produzione di materiali che cessano la loro qualifica di rifiuto (End of Waste - EoW) ai sensi dell'art. 184-ter del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.



Per approfondimenti si rimanda agli elaborati di progetto:

- 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 - TRATTAMENTO TERRENI CONTAMINATI
- 090026-ENG-D-DW-3143 P&ID - TRATTAMENTO TERRENI NON CONTAMINATI
- 090026-ENG-R-RN-3029 - RELAZIONE DI CONFORMITÀ ALLE LINEE GUIDA DELIBERA SNPA 62/2020 PER L'APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA END OF WASTE DI CUI ALL'ART.184 TER COMMA 3 TER DEL D.LGS.152/2006

I processi avvengono all'interno di un edificio di dimensioni planimetriche 193 x 65 m ed altezza complessiva pari a 11,55 m: all'interno dell'edificio sono state individuate apposite aree per lo stoccaggio dei rifiuti che verranno realizzate in parte con dei muri gettati in opera (zona centrale) ed in parte con pannelli prefabbricati tipo Paver (zona Est e zona Ovest).

All'interno dell'edificio sono presenti diverse zone (vedi Figura 4)

- una zona di ricezione dei rifiuti in ingresso e stoccaggio;
- un impianto di trattamento meccanico per rifiuti contaminati da idrocarburi;
- un impianto di trattamento meccanico per rifiuti non contaminati;
- baie in cui costruire le biopile per il processo di bioremediation;
- baie in cui stoccare materiali derivanti dal trattamento meccanico che hanno cessato la qualifica di rifiuto.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 16 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

La pavimentazione interna verrà realizzata in conglomerato cementizio confezionato a macchina, armato con rete elettrosaldata e con strato superficiale antiusura.

Per l'analisi dei prospetti, non apprezzabili alla dimensione del presente documento, si rimanda all'elaborato di progetto 090026-ENG-D-DA-3030 EDIFICIO 3 – BIOREMEDIATION – SEZIONI e PROSPETTI.

5.1. Attività A1: recupero di rifiuti non pericolosi contaminati da idrocarburi

Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod. doc. 090026-ENG-B-FB-4671 - Schema a blocchi) di seguito si riporta la descrizione dettagliata dell'Attività 1.

I rifiuti costituiti da materiali contaminati da idrocarburi derivanti da siti in cui vengono condotte attività ambientali, di bonifica e messa in sicurezza possono essere adeguatamente trattati e recuperati mediante processi di degradazione biologica.

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, il substrato deve essere adeguatamente preparato, rendendolo omogeneo e soffice ed addizionato con soluzioni nutrienti e base di composti organici facilmente biodegradabili (come, ad esempio soluzioni zuccherine e/o a base di lecitina di soia e compost) fornendo contestualmente ossigeno e controllando l'umidità ed il ph del letto di trattamento.

5.1.1. Fase 1.1: conferimento e stoccaggio rifiuti contaminati da idrocarburi

Le attività di conferimento, pesa e scarico saranno eseguite sotto la supervisione del personale di impianto.



I mezzi carichi di rifiuti in ingresso sosterranno nel piazzale antistante la pesa in attesa del completamento delle operazioni di pesatura e degli adempimenti amministrativi previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per ciascun conferimento, gli operatori dovranno:

- accertare che il carico sia inserito nel programma di conferimento rifiuti;
- esaminare la documentazione in possesso dell'autista allegata al formulario (eventuali schede di sicurezza, certificati analitici ecc.) e allertare il Responsabile di impianto;
- eseguire le verifiche documentali previste dalle procedure aziendali di accettazione rifiuti;
- consegnare il Permesso di Scarico e la documentazione di sicurezza del sito all'autista;
- informare l'autista sulle modalità per procedere alla pesatura del mezzo.

L'autista si recherà quindi nel piazzale di incolonnamento in attesa del proprio turno di pesatura e registrazione. La pesa avverrà a mezzo pieno per la determinazione del lordo; a completamento della procedura verrà consegnata all'autista una ricevuta di pesata attestante il lordo.

Qualora dalle verifiche documentali non dovessero emergere anomalie il mezzo verrà inviato all'edificio di bioremediation per lo scarico dei rifiuti.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 17 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

In fase di scarico in caso di primo conferimento per ogni omologa e, successivamente ogni 300 m³, verrà effettuato il prelievo di un campione del carico. Tale campione sarà oggetto di controlli speditivi¹.

Si evidenzia che in prossimità della pesa, ubicazione individuata come idonea in relazione ai percorsi dei mezzi pesanti internamente al comparto impiantistico, vi sarà un portale per controllo radiometrico ad uso esclusivo della Piattaforma polifunzionale HEA.

I rifiuti che si prevede di gestire nella Piattaforma bio-recupero non rientrano infatti tra quelli soggetti a controllo radiometrico, pertanto l'utilizzo del portale sarà limitato ai soli rifiuti destinati alla Piattaforma polifunzionale HEA.

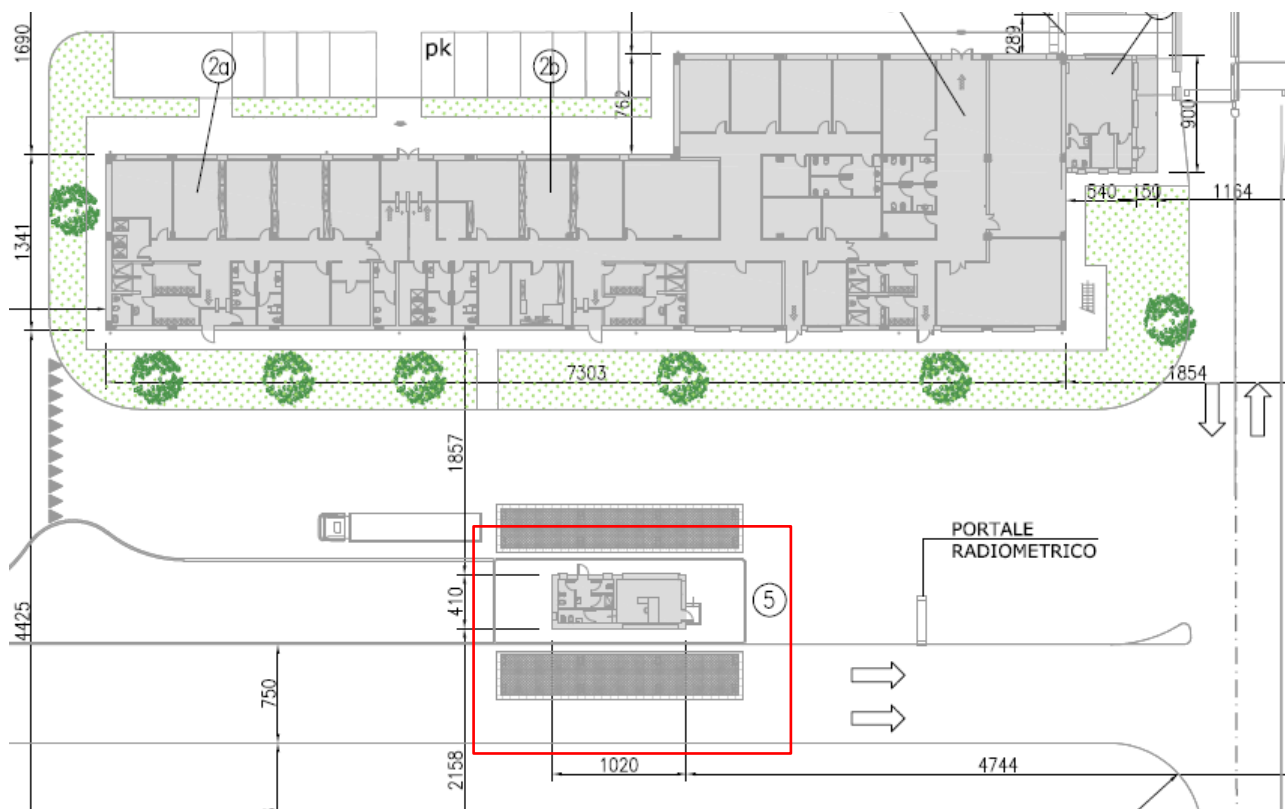




Figura 3 – Dettaglio area di ingresso alla piattaforma, con pesa (riquadro rosso) ed area di sosta mezzi (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3020 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA)

L'operatore allo scarico verificherà la documentazione consegnata dall'autista e procederà ad un controllo visivo di conformità dei rifiuti con quanto indicato dalla documentazione di accompagnamento.

Una volta accertata in via preliminare l'accettabilità dei rifiuti, l'operatore di impianto indicherà all'autista la baia in cui conferire il rifiuto e si procederà con le operazioni di scarico dei rifiuti conferiti sfusi o confezionati in big bags.

Se nel corso delle attività di scarico l'operatore dovesse rilevare qualche anomalia (ad es. presenza di materiale estraneo, caratteristiche anomale del rifiuto rispetto all'omologa, ecc.) immediatamente verrà sospesa l'attività e si verificherà la necessità di respingimento del carico.

¹ Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 41 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 18 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Al termine delle attività di scarico, l'addetto firmerà il Permesso di Scarico riportando eventuali anomalie emerse durante le attività. Il mezzo una volta effettuate le operazioni di determinazione della tara e verificato il peso riscontrato, lascia l'impianto.

I rifiuti verranno ammessi in impianto secondo l'operazione di messa in riserva R13 e verranno stoccati nelle baie S301, S302, S303 o S304 o A301 ed A302 per essere poi avviati al successivo trattamento meccanico e biologico (R5).

Come evidenziato in Figura 4 ed in Allegato 3D alla domanda di AIA (090026-ENG-D-DG-4670) le baie S301÷304 hanno capacità pari a circa 300 m³ ciascuna (17 m x 6 m x 3,5 m di altezza massima del cumulo) e sono dedicate alla messa in riserva R13 di rifiuti; da tale stoccaggio i rifiuti possono essere avviati a trattamento nella piattaforma o ad impianti terzi.

Le due baie di stoccaggio A301÷302 hanno capacità pari a circa 220 m³ ciascuna (20 m x 4 m x 3,5 m altezza massima del cumulo) e sono dedicate alla messa in riserva R13 di rifiuti; da tale stoccaggio il rifiuto può essere avviato a trattamento nella piattaforma o ad impianti terzi.

I codici EER dei rifiuti presenti nelle baie saranno indicati in idonea cartellonistica presso ogni baia.

Le baie potranno anche essere parzializzate mediante new jersey mobili al fine di mettere in riserva due differenti rifiuti aventi codici EER differenti all'interno di una medesima baia, mantenendoli sempre adeguatamente separati.

Qualora una baia venga destinata alla messa in riserva di un rifiuto avente codice EER diverso da quello contenuto in precedenza, la baia verrà preventivamente pulita al fine di rimuovere eventuali residui di rifiuti precedentemente stoccati.



In piattaforma sarà tenuto un registro di tracciabilità interno che consentirà di collegare:

- carico di rifiuti in ingresso (FIR) alla baia di conferimento;
- baia di conferimento del rifiuto in ingresso al lotto di EoW prodotto.

In questo modo sarà garantita la tracciabilità tra rifiuti conferiti ed EoW prodotti.

I rifiuti stoccati secondo l'operazione R13 saranno detenuti in impianto per un periodo massimo di 12 mesi, in accordo con la Circolare MATTM Prot. n. 1121 del 21/01/2019.

Si prevede che in condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, le n. 2 baie destinate ad ospitare le biopile adiacenti alle baie S (si veda la figura successiva), del volume pari a 700 m³ ciascuna, possano essere utilizzate per la messa in riserva (R13) di rifiuti.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 19 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

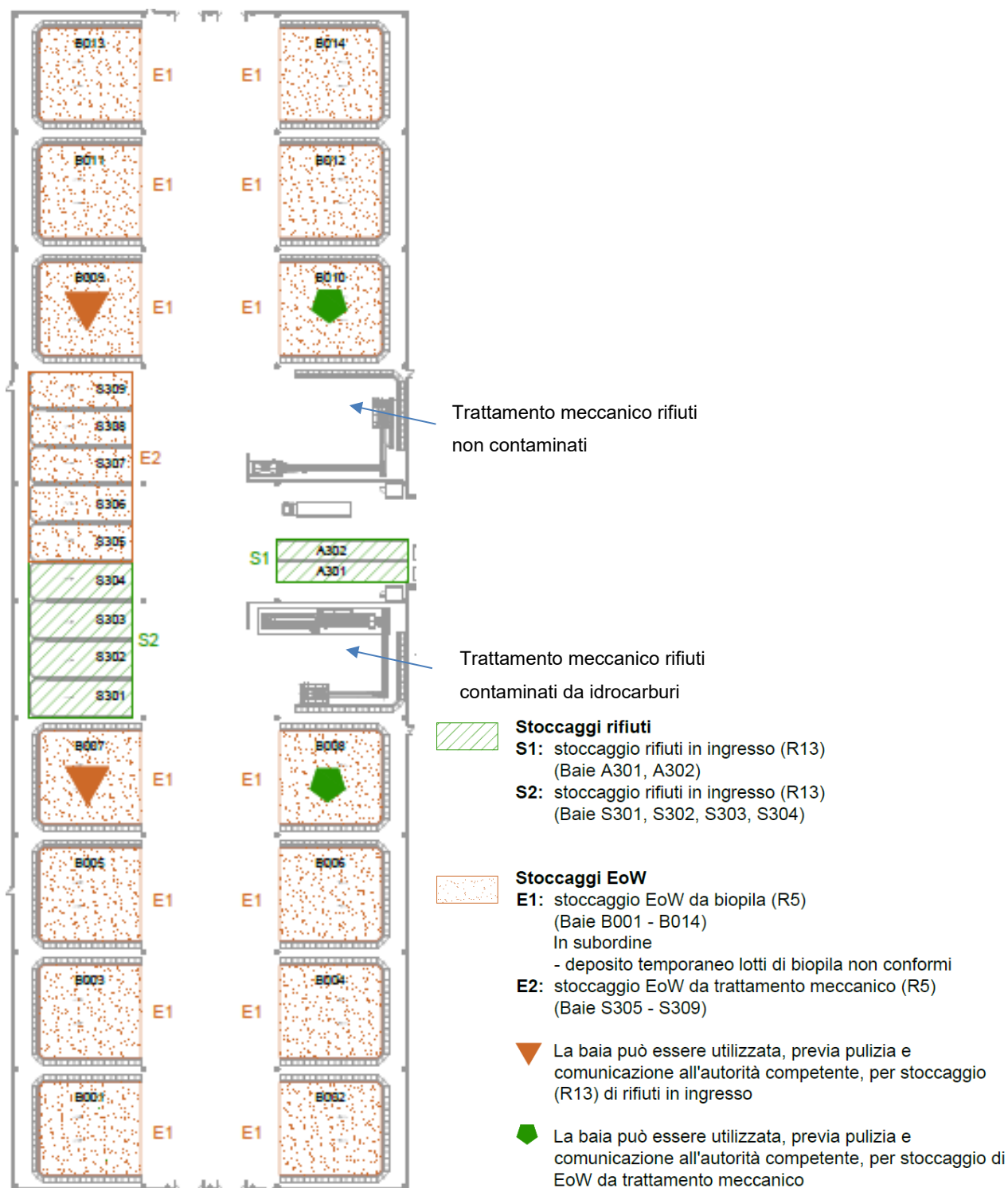




Figura 4 - Quadro delle aree dell'impianto di recupero rifiuti

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 20 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

L'accesso dall'esterno ad ogni singola baia di scarico avviene mediante portoni dotati di serranda a scorrimento rapido.

I portoni sono dotati di meccanismo ad avvolgimento, con fotocellule per evitare la chiusura con mezzo od operatore interferenti. I portoni saranno connessi al Generatore di Emergenza (fase 4.5), che si azionerà in caso di mancanza di alimentazione ordinaria.

Per minimizzare la possibilità di eventuali urti dei mezzi di movimentazione contro i pilastri dell'edificio, saranno previsti appositi percorsi segnalati dedicati al transito dei mezzi di movimentazione e protezioni ai pilastri stessi.

Per limitare la polverosità in fase di scarico, è installato un anello di 8 nebulizzatori di acqua, dotato di apposita pompa di pressurizzazione, intorno al telaio dei portoni laterali, per un totale di n. 16 nebulizzatori. All'apertura del portone centrale, che dà accesso alle baie S301÷309, la nebulizzazione potrà essere attivata in corrispondenza delle stesse baie in modalità temporizzata o ad attivazione manuale. La temporizzazione del sistema di nebulizzazione verrà tarata sulla permanenza media del mezzo in fase di scarico, mentre l'operatore potrà sempre, manualmente, attivare o prolungare la nebulizzazione.

Il sistema di nebulizzazione è completato da ugelli presenti anche nella sezione di trattamento meccanico, per i quali si rimanda direttamente ai successivi paragrafi.

L'intero sistema di nebulizzazione, che impiega esclusivamente acqua potabile al fine di garantire un adeguato livello qualitativo delle acque nebulizzate (cfr. § 9.1), è oggetto di periodici controlli di verifica del funzionamento per quanto riguarda tutti gli elementi componenti (pompa di pressurizzazione, sistema di azionamento manuale, valvole, ugelli).

I rifiuti, dal momento dello scarico e fino al ricarico per l'invio a destinazione finale, resteranno all'interno del capannone con evidenti vantaggi in termini di controllo delle emissioni e di limitazione degli impatti.



Il progetto prevede infatti la realizzazione di un sistema di aspirazione delle arie interne ai capannoni (ed in particolare dell'aria aspirata dalle biopile e dai sistemi di trattamento meccanico), nonché di un sistema di drenaggio di percolati ed acque di lavaggio, esteso anche alla zona esterna in cui i mezzi compiono le manovre propedeutiche allo scarico dei rifiuti all'interno dei capannoni.

Per limitare la diffusione nel sottosuolo di inquinanti dalle zone di stazionamento degli autocarri durante lo scarico (esterna e antistante il portone centrale), che in ogni caso sono pavimentate, sono infatti installate delle griglie continue a terra che intercettano le acque meteoriche e/o percolati incidenti sulla porzione di pavimentazione.

Le acque meteoriche defluenti dalle griglie continue a terra sono raccolte in apposito pozzetto, in cui è installata una pompa sommergibile che rilancia il refluo all'impianto TAS – Sezione TAPO, sito nell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente (cfr. 9.2.2).

Dalle baie i rifiuti vengono avviati a trattamento R5 presso l'impianto stesso, o ad impianti terzi in caso di condizioni non ordinarie di funzionamento della piattaforma.

Nell'ambito delle operazioni di trattamento R5 i rifiuti da sottoporre a bioremediation sono oggetto di selezione manuale e meccanica con pala volta all'eliminazione di frazioni estranee (plastiche, carte, ...) qualificate come sovralli con EER 191212 (cfr. § 11).

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 21 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5.1.1.1. Criteri di miscelazione ed assegnazione al flusso di trattamento

Il processo di bioremediation ha la finalità di ridurre le concentrazioni di inquinanti organici, in particolare degli idrocarburi, mediante processi di degradazione biologica stimolati da microrganismi naturalmente presenti nel substrato.

I rifiuti sottoposti a bioremediation sono ammessi al trattamento per flussi omogenei.

Tutti i rifiuti in fase di trattamento R5 **possono** essere fra loro accorpati e miscelati, con la finalità di costituire un flusso in trattamento che sia omogeneo per evitare fenomeni di maggiore/minore permeabilità all'aria del substrato oppure per evitare che vi siano parti del rifiuto in trattamento con differente grado di contaminazione, tale da rendere inefficace il trattamento stesso.

Tale miscelazione potrà avvenire nel corso della fase di trattamento meccanico.

Dai cumuli di stoccaggio i rifiuti detenuti in R13 potranno essere infatti prelevati mediante i mezzi d'opera ed avviati al trattamento meccanico unitamente ad altri rifiuti, in modo tale da massimizzare l'effetto di omogeneizzazione dei materiali dato dal trattamento meccanico ai fini dell'ottimizzazione della composizione del cumulo da avviare al successivo processo di bioremediation.



Trattasi di miscelazione non in deroga rispetto al comma 1 dell'art. 187 al D.Lgs. 152/06 in quanto i rifiuti sono tutti non pericolosi.

La miscelazione avviene nell'ambito dell'operazione R5 finalizzata alla produzione di EoW ed ha la finalità di produrre flussi di rifiuto con caratteristiche qualitative omogenee ed idonee allo step successivo di trattamento previsto. Il flusso di trattamento viene formato secondo i seguenti criteri definiti in relazione alle caratteristiche dell'EoW che si vuole ottenere:

- qualora si intenda produrre EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna B, il flusso di rifiuti da trattare verrà formato miscelando rifiuti con:
 - Concentrazioni di antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel piombo, rame, selenio, tallio, vanadio, zinco, cianuri (liberi) fluoruri, amianto, composti organici clorurati, fitofarmaci, PCB, fenoli 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 < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna B** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06
- qualora si intenda produrre EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna A, il flusso di rifiuti da trattare verrà formato miscelando rifiuti con:
 - Concentrazioni di antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel piombo, rame, selenio, tallio, vanadio, zinco, cianuri (liberi) fluoruri, amianto, composti organici clorurati, fitofarmaci, PCB, fenoli 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 < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna A** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06

5.1.2. Fase 1.2: trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi

I rifiuti contaminati da idrocarburi vengono sottoposti a processi di trattamento meccanico tramite triturazione, vagliatura ed omogeneizzazione, in modo tale che la frazione < 20 mm che andrà a costituire la biopila sia omogeneo e che la diffusione dell'aria al suo interno sia uniforme, riducendo la formazione di vie preferenziali. I rifiuti vengono movimentati tramite pala meccanica verso la zona di trattamento meccanico, (si veda la Figura 4) costituita dalle seguenti unità principali:



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 22 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

- **griglia di prevagliatura F301**, costituita da griglia piana con ribaltamento idraulico per la pulizia del rifiuto in ingresso dalle frazioni più grossolane (luce di passaggio 250 mm).
La frazione separata (Ciottoli > 250 mm) viene raccolta a piè di impianto e trasportata tramite pala alle baie S305 – S309, dove verranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029;
- **tramoggia di alimentazione T301**, in carpenteria metallica pesante, di volume pari a 8 m³.
Al di sotto della tramoggia è posizionato il sistema di alimentazione a tappeto metallico P302, che sversa il rifiuto direttamente sulla griglia a dischi F301. Al di sotto dell'alimentatore a tappeto metallico P302, è posizionato apposito nastro trasportatore in gomma P303 per la raccolta di eventuali materiali che si dovessero distaccare dal tappeto metallico durante il capovolgimento.
Anche il nastro in gomma sversa il rifiuto direttamente sulla griglia a dischi F301.
Sull'albero principale di rotazione di P302, inoltre, è installato un sensore che rileva la rotazione del macchinario: se lo strumento rileva il macchinario in marcia, esso dà il consenso al sistema di erogazione ad ugelli per l'irrorazione di acqua di nebulizzazione sulle unità di pretrattamento F301, F302 e P301.
- **Griglia a dischi F302**, verso la quale il rifiuto è scaricato dal sistema di alimentazione, allo scopo di favorire la disaggregazione delle zolle e la separazione dei materiali grossolani, tipicamente superiori a 40-50 mm.
Il materiale passante dalla griglia a dischi (quindi inferiore a 40-50 mm) viene scaricato direttamente sul nastro trasportatore T302, per il suo successivo sollevamento con il nastro T303.
- Il materiale trattenuto (quindi di dimensioni superiori a 40-50 mm) è scaricato all'interno della camera di comminuzione di un **tritratore a dischi P301**, dotato di becchi. Il materiale tritato sarà scaricato sul nastro trasportatore T302, unitamente alla frazione passante al vaglio a dischi F302, per il suo successivo sollevamento.



Figura 5 - Esempio di griglia a dischi (sinistra) e di tritratore a dischi (destra).

- **Nastro trasportatore T302**: il substrato passante dalla griglia a dischi F302 e uscente dal tritratore P301 viene raccolto e sollevato dal nastro trasportatore T302.
Lo scarico è effettuato sul nastro trasportatore T303;
- **Deferizzatore F304**: al di sopra del nastro trasportatore T302 è posizionato un magnete permanente, dotato di nastro rotante di pulizia, per la separazione degli eventuali rottami metallici, che vengono raccolti in apposito cassonetto R302 movimentato con muletto.
Tale frazione è classificata con EER 191202 e gestita in conformità con quanto indicato al § 11;
- **Nastro trasportatore T303**: nastro in gomma, dotato di spondine laterali per evitare la caduta dei rifiuti, a movimento brandeggiante per consentire l'eventuale by-pass della sezione finale di vagliatura, con l'uscita subito dopo le fasi di vagliatura, triturazione e deferizzazione.

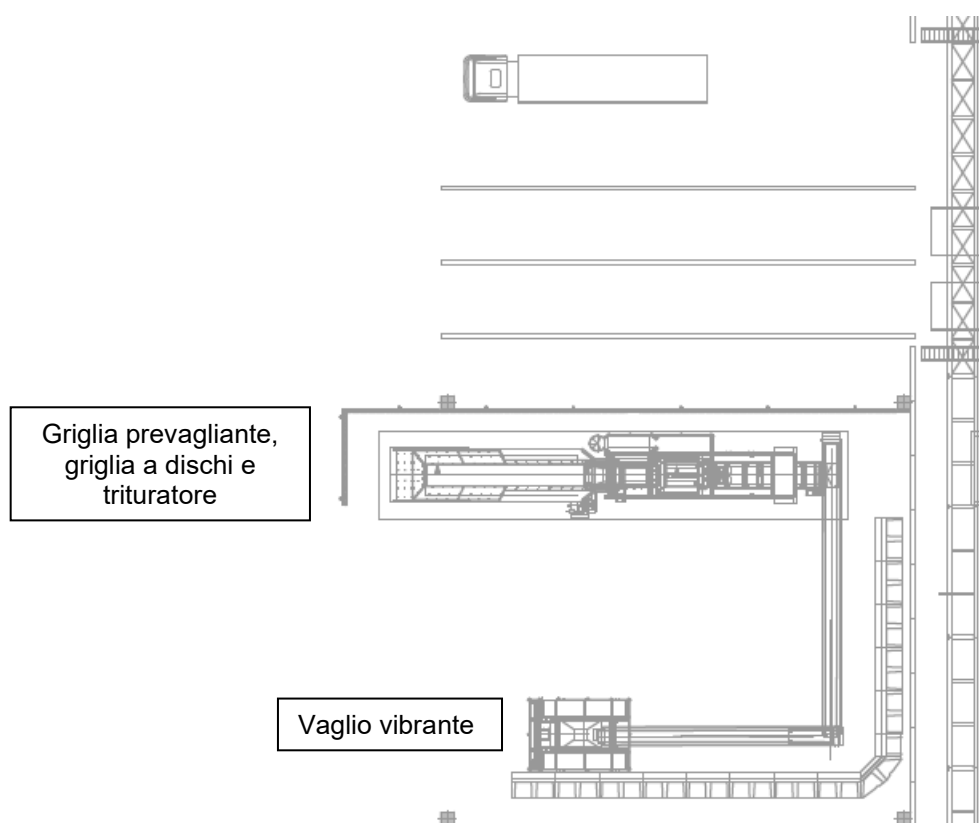
| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 23 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

In posizione non brandeggiata, il nastro solleva il rifiuto solido in uscita dal nastro trasportatore T302 fino al nastro trasportatore T304;

- **Nastro trasportatore T304:** nastro in gomma, dotato di spondine laterali per evitare la caduta dei rifiuti. Il nastro solleva il rifiuto solido in uscita dal nastro trasportatore T303 fino al vaglio vibrante F303;
- **Vaglio vibrante F303,** per l'ulteriore selezione e valorizzazione come sopravaglio di ghiaia di media pezzatura 20÷50 mm.

La frazione passante viene raccolta in cumulo direttamente sotto al vaglio vibrante e viene poi trasportata tramite pala nelle baie B001 – B014 per la formazione delle biopile (fase 1.3).



La frazione trattenuta (ghiaia frazione 20 – 50 mm) viene raccolta sempre in cumulo sotto al vaglio vibrante e sarà trasportata nelle baie S305 – S309, dove verranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-302 (Relazione di conformità alle Linee Guida Delibera SNPA 62/2020 per l'applicazione della disciplina End of Waste di cui all'art.184 ter comma 3 ter del D.Lgs.152/2006)



*Figura 6 – Particolare layout sistema di trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi
(stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3020 - LAYOUR GENERALE PIATTAFORMA)*

In fase di trattamento meccanico il rifiuto verrà aggiunto con reagenti e nutrienti (cfr. § 6.2). Per le aree dedicate al deposito di ammendanti e nutrienti si rimanda all'elaborato Allegato 3D (cod.doc. 090026-ENG-D-DG-4670 - PLANIMETRIA DELL'IMPIANTO - AREE DEPOSITO MATERIE – SOSTANZE E RIFIUTI).

Sono presenti infatti:

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 24 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

- **Silos stoccaggio nutrienti / reagente in polvere TK301** (silos metallico da 50 m³ per lo stoccaggio del nutriente / reagente in polvere – ad es. perlite - di dimensioni comprese fra 0,1 e 1 mm).
Il carico sarà effettuato con sistema pneumatico; l'aria di trasporto sarà evacuata attraverso gli opportuni filtri a maniche, che trattengono le polveri all'interno del silo e scaricheranno l'aria nell'ambiente esterno (ED1 – cfr. § 8.2).
Il silo è dotato di fondo conico, su cui sarà installata una rotocella per il dosaggio. Il reagente / nutriente sarà quindi trasferito in alimentazione alla griglia a dischi F302, che funge, quindi, anche da sistema di miscelazione ed omogeneizzazione con l'acqua di processo (regolabile anche manualmente a discrezione dell'operatore) in ingresso a questa stessa sezione;
- **Serbatoi stoccaggio reagente / nutriente liquido TK302/303/304** (tre serbatoi in HDPE con bacino di sicurezza, da 2 m³ ciascuno, per lo stoccaggio delle soluzioni dei nutrienti – ad es. lecitina di soia) I nutrienti sono alimentati con pompa dosatrice fino al punto di alimentazione alla griglia a dischi F302, che funge, quindi, anche da sistema di miscelazione ed omogeneizzazione.

I dosaggi di reagenti (ammendanti / nutrienti) ed il volume d'acqua da additivare al materiale vengono stabiliti sulla base delle analisi in ingresso dei rifiuti e di eventuali approfondimenti analitici svolti in impianto mediante il Bio-laboratorio analitico (Attività A3).

I flussi di materiale che si formano da questa prima fase di trattamento meccanico, ciottoli (> 250 mm) e ghiaia (20-50 mm), vengono sottoposti, al fine di garantire l'assenza di contaminazione da idrocarburi, ad un piano di controllo visivo e analitico secondo le modalità riportate all'interno del documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-1150².

5.1.2.1. Produzione di EoW

Dal trattamento meccanico svolto nella fase 1.2, oltre ai metalli (EER 191202) ed alla frazione 0/20 mm da avviare a biopila, saranno prodotte le frazioni:

- Ciottoli > 250 mm;
- Ghiaia frazione 20/50 mm



che saranno stoccate nelle baie S305 - S309, dove saranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029.

I Ciottoli > 250 mm andranno a costituire un lotto di EoW univocamente derivante dal trattamento meccanico svolto nella linea di trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi. Pertanto, la conformità al controllo analitico sul rispetto delle CSC di Colonna A / B, per le sostanze riportate nella Tabella 4 del documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-1150) costituisce un requisito EoW.

Al contrario un lotto di EoW ghiaia 20/50 mm potrà essere formato dalla frazione derivante dal trattamento meccanico sia di rifiuti contaminati da idrocarburi sia di rifiuti non contaminati.

Qualora vi sia il rispetto delle CSC di Colonna A/B per le sostanze riportate nella Tabella 4 del documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-1150 il materiale derivante dal trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi potrà essere unito a quello analogo derivante dal trattamento meccanico di rifiuti non contaminati da idrocarburi a costituire il lotto di EoW in stoccaggio nelle apposite baie S305 - S309.

² Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 24 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 25 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Il medesimo controllo analitico verrà in ogni caso ripetuto anche sul lotto finale di materiale ed assunto quale criterio EoW.

Si prevede che in condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, due baie destinate ad ospitare le biopile (si veda la Figura 4), possano essere utilizzate per lo stoccaggio di EoW derivanti dai trattamenti meccanici.

Le analisi per la certificazione della cessazione della qualifica di rifiuto saranno effettuate da un laboratorio terzo accreditato.

Al momento della certificazione del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) il lotto di materiale potrà essere allontanato dall'impianto come non rifiuto.

Dal momento della chiusura del lotto, ossia dal momento del prelievo del campione per verifica di conformità ai criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto, non verrà asportato né aggiunto materiale al lotto ed il medesimo verrà mantenuto in condizioni tali da evitare commistione tra differenti lotti di EoW / materiali / rifiuti. **La baia in cui è stoccato il lotto di EoW rimarrà quindi “indisponibile” fino a completo allontanamento del materiale in essa contenuto; a valle di tale operazione la stessa baia potrà essere nuovamente utilizzata per ospitare un nuovo lotto di materiale recuperato.**

5.1.3. Fase 1.3: trattamento in biopila di rifiuti contaminati da idrocarburi

La frazione passante dal Vaglio vibrante F303 (0/20 mm), raccolta in cumulo direttamente sotto al vaglio vibrante, viene trasportata tramite pala nelle baie B001 – B014 per la formazione delle biopile in cui avviene il trattamento di bioremediation.

La bioremediation (o biodegradazione) è una tecnologia di trattamento biologico per terreni e fanghi che, tramite il processo di biodegradazione, riduce le concentrazioni dei contaminati organici, fra cui i costituenti del petrolio.

La bioremediation consiste nella costruzione di un cumulo (biopila) di terreno e/o fanghi 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 allo strippaggio dei composti organici volatili. Le frazioni soggette a strippaggio verranno a costituire emissioni captate dall'apposito sistema di aspirazione e per cui è previsto opportuno sistema di abbattimento con filtro a carboni attivi (punto di emissione E1 – cfr. § 8.1).



L'attività microbica aumentata favorisce la degradazione dei costituenti organici tramite il processo metabolico dei microrganismi presenti nel terreno.

Il processo di bioremediation dei terreni si stima necessiti di un periodo di trattamento compreso fra 60 e 90 giorni, a seconda del grado della contaminazione iniziale, e portate d'aria variabili in relazione alla granulometria del terreno in trattamento, fino a valori massimi di circa 220 m³/h.

Le biopile potranno avere dei tempi di trattamento anche più lunghi di quelli stimati, non solo in funzione della concentrazione ma anche in funzione della natura dei singoli contaminanti.

Nelle baie di bioremediation B001 ÷ B014 verrà prestata particolare attenzione nella posa del terreno, al fine di evitare che la pala meccanica lo compatti per il suo passaggio con le ruote: il terreno deve infatti rimanere “soffice”, in modo tale che la diffusione dell'aria sia facilitata.

Qualora se ne ravvisi la necessità, con la finalità di migliorare i parametri di processo e le efficienze di biodegradazione, durante la costruzione della biopila è possibile utilizzare anche il compost stoccato in cassoni

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 26 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

all'esterno dell'edificio (cfr. § 6.2), da posare in strati alternati a quelli di formazione della biopila stessa oppure in intima miscelazione col terreno, all'atto della formazione della biopila.

Il compost sarà stoccato in un'area esterna all'edificio, su una superficie cordolata, all'interno di tre cassoni scarrabili (SC301+303) ciascuno da circa 30 m³.

I cassoni saranno dotati:

- di telo in HDPE di fondo, per evitare l'eventuale fuoriuscita di percolati;
- di copertura scorrevole, sempre con un telo in HDPE.

Il compost utilizzato deriverà da trattamenti di tipo aerobico in quanto presenterà caratteristiche ottimali per l'incremento dell'attività microbica di degradazione spontaneamente presente all'interno del terreno utilizzato per la biopila; risulta da evitare l'utilizzo di compost proveniente da processi di trasformazione dei rifiuti di tipo anaerobico in quanto ottenuto da digestato che è caratterizzato da struttura organica e microbica di efficacia inferiore per gli utilizzi di progetto.

Il compost sarà prelevato dai cassoni e movimentato esclusivamente all'interno dell'edificio. La zona esterna è utilizzata come mero stoccaggio, senza alcuna apertura dei cassoni.

Sulla base delle analisi in ingresso dei rifiuti e di eventuali approfondimenti analitici viene stabilita la portata d'aria di aspirazione, regolata tramite l'inverter, della soffiante di cui ciascuna biopila è dotata (G302 A+P).

A intervalli regolari verranno effettuati controlli analitici e strumentali sui parametri basilari del trattamento aerobico per la verifica del mantenimento e l'eventuale calibrazione delle corrette condizioni operative.

Il controllo verrà svolto mediante il Bio-laboratorio analitico in progetto (Attività A3).

Le modalità di campionamento e di analisi della biopila in fase di costruzione e durante il processo biologico sono riportate nel documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-11503.

Un eventuale esito negativo delle verifiche analitiche di conformità ai requisiti EoW prolungherà il periodo di trattamento fino al raggiungimento del risultato atteso, oppure determinerà la gestione del materiale (lotto non conforme) quale rifiuto. Il tempo medio del trattamento in biopila è stimato in 60-90gg in base alle caratteristiche dei terreni in ingresso. La conclusione del trattamento verrà definita in fase di esercizio in base agli esiti dei monitoraggi previsti. La durata massima del trattamento in biopila non è definibile con ragionevole certezza a priori, in quanto, trattandosi di un processo di degradazione biologica, essa dipende, oltre che dalle caratteristiche dei contaminanti di riferimento, anche dagli obiettivi di recupero e dalle caratteristiche chimico-fisiche dei flussi in ingresso (es. tessitura, pH del terreno).

Al termine del trattamento verranno svolte tutte le analisi volte alla verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuti (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029.



Si prevede la produzione di due distinti EoW:

- Terreno da bioremediation conforme alle CSC di Colonna A;
- Terreno da bioremediation conforme alle CSC di Colonna B.

Le n. 14 baie di bioremediation (B001 ÷ B014), con capacità di circa 700 m³ ciascuna, sono pertanto destinate al trattamento R5 di bioremediation, al termine del quale si potrà avere la presenza di:

- EoW prodotti dal trattamento R5 di bioremediation, costituiti da terre non più contaminate.

³ Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 23 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 27 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Al positivo esito delle analisi volte alla verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuti (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029 il materiale nella biopila cesserà la qualifica di rifiuto.

Si procederà quindi al progressivo smontaggio della biopila ed all'allontanamento dall'impianto del materiale non più costituente rifiuto.

- Materiale non conforme ai criteri EoW per la presenza di idrocarburi non sufficientemente degradati. Tale materiale, la cui produzione sarà auspicabilmente nulla, dovrà essere gestito come rifiuto (cfr. § 11).

Dal momento della chiusura del lotto, ossia dal momento del prelievo del campione per verifica di conformità ai criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto, non verrà asportato né aggiunto materiale al lotto ed il medesimo verrà mantenuto in condizioni tali da evitare commistione tra differenti lotti di EoW / materiali / rifiuti

La baia in cui è stoccato il lotto di EoW rimarrà quindi “indisponibile” fino a completo allontanamento del materiale in essa contenuto; a valle di tale operazione la stessa baia potrà essere nuovamente utilizzata per ospitare un nuovo lotto di rifiuto per trattamento di bioremediation.

In condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, si prevede che:

- n. 2 baie destinate ad ospitare le biopile adiacenti alle baie S (si veda la Figura 4) possano essere utilizzate per la messa in riserva di rifiuti;
- n. 2 baie destinate ad ospitare le biopile adiacenti alle aree di trattamento meccanico (si veda la Figura 4) possano essere utilizzate per lo stoccaggio di EoW derivanti dai trattamenti meccanici.



Figura 7 - Fasi di preparazione di una biopila



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 28 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



Figura 8 – Immagini di una baia di trattamento mediante bioremediation

5.1.3.1. Produzione di EoW

Dal trattamento di bioremediation svolto nella fase 1.3 descritta precedentemente esiteranno:

- terreno da bioremediation conforme alle CSC di Colonna A;
- terreno da bioremediation conforme alle CSC di Colonna B.

che verranno mantenuti nelle baie B001 - B014 da dove verranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029.

Le analisi per la certificazione della cessazione della qualifica di rifiuto verranno svolte da un laboratorio terzo accreditato.

Al momento della certificazione del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) il lotto di materiale potrà essere allontanato dall'impianto come non rifiuto.

5.1.4. Fase 1.4: aspirazione trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi

Il processo di trattamento dell'aria aspirata dalle cappe della zona di trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.2) sarà costituito da una sezione di depolverazione (ciclone seguito da un filtro a manica) e da una linea di filtrazione su carboni attivi per la rimozione dei composti organici ed odorigeni.



L'aria dalle cappe è aspirata dai ventilatori, installati tra il filtro a maniche e i filtri a carbone. Gli apparecchi a monte di tali ventilatori sono mantenuti in leggera depressione, viceversa i filtri a carbone, che sono installati sulla mandata dei ventilatori e il cui effluente è convogliato direttamente al camino, sono mantenuti in leggera pressione.

L'aria in uscita dal ciclone viene trattata dal filtro a manica. Le polveri separate nel ciclone e nel filtro a maniche sono raccolte in big bags ed inviate a smaltimento ad impianti terzi come rifiuti (EER 191212 – cfr. § 11).

I filtri a carbone sono progettati per trattare ciascuno l'intera portata di progetto (12.500 m³/h), in modo che normalmente un filtro funga da riserva quando l'altro è escluso dal servizio in occasione di interventi manutentivi (cambio della carica di carbone attivo).

È comunque prevista la possibilità, chiudendo e aprendo le opportune valvole manuali, di utilizzare i due filtri in serie, in modo da far fronte ad eventuali picchi di contaminazione.

Il flusso trattato sui filtri a carbone è quindi rilasciato in atmosfera tramite un camino (**E2**).

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 29 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Inoltre, è prevista una presa campione prima dell'ingresso al camino, per l'analisi dell'aria trattata.

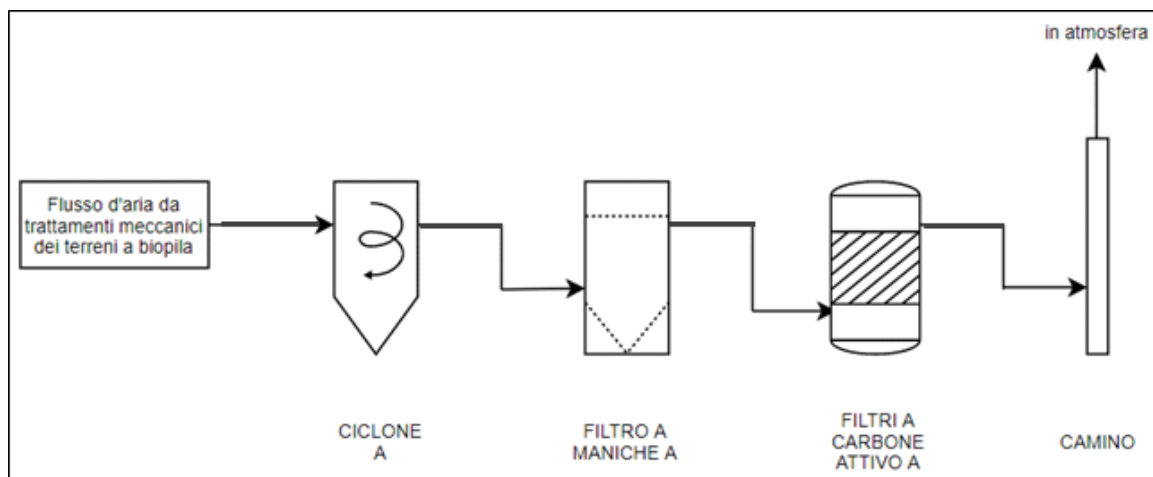


Figura 9 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi (emissione E2)

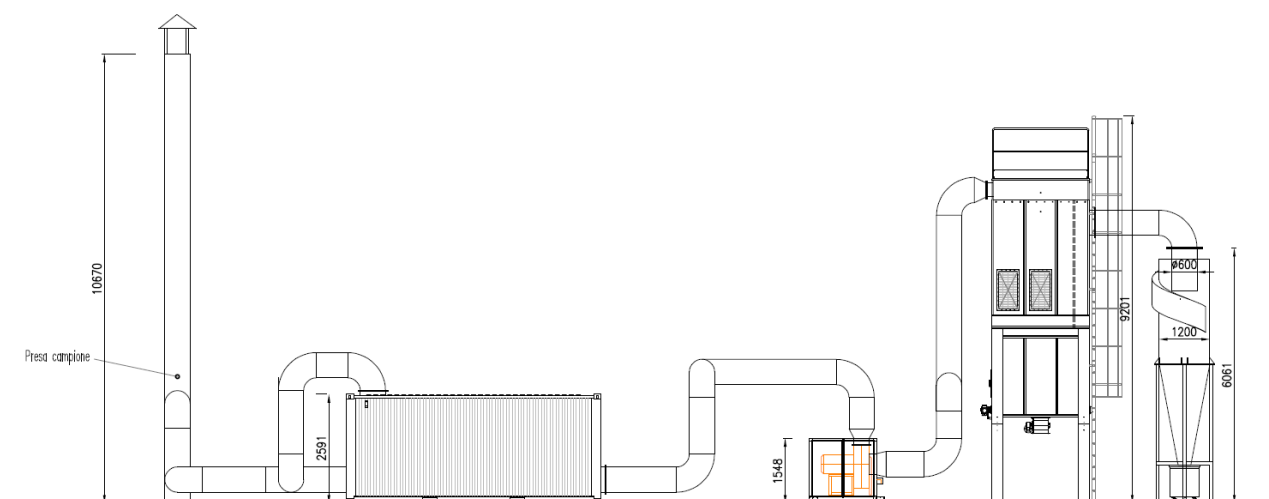




Figura 10 – Vista trattamento aria emissione E2 (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3040 - TRATTAMENTO ARIA - VISTE E PROSPETTI)

5.1.5. Fase 1.5: aspirazione trattamento in biopile di rifiuti contaminati da idrocarburi

Il sistema di trattamento dell'aria estratta dalle biopile è rivolto alla rimozione degli idrocarburi e delle emissioni odorogene da essi generate.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 30 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Ogni biopila presente nell'edificio è quindi dotata di sistema di aspirazione aria, tale da garantire il contenimento degli odori durante Il trattamento e l'ossigenazione del cumulo per i processi di bioremediation. Da ogni biopila viene estratta una portata di aria di 220 m³/h, tramite un ventilatore dedicato, per un totale di 14 ventilatori e una portata totale di 3100 m³/h. Il trattamento dell'aria estratta è costituito da trappola di condensa, filtro a maniche e filtri a carboni attivi. La trappola di condensa e il filtro a maniche sono mantenute in leggera depressione, mentre i filtri a carbone sono mantenuti in leggera pressione essendo il loro effluente convogliato direttamente al camino.

La condensa separata viene raccolta in una cisternetta, periodicamente sostituita con l'ausilio di un muletto e inviata a smaltimento fuori dal sito (cfr. § 11).

A valle della separazione della condensa, l'aria viene depolverata nel filtro a maniche: l'aria da trattare entra nel filtro e, dopo aver attraversato la camera di calma, viene convogliata alle maniche filtranti passando dall'esterno all'interno; in questo modo le polveri si depositano in strati sulla parete esterna degli elementi filtranti, grazie anche alla porosità dei materiali di costruzione. Le maniche sono ciclicamente pulite da un getto d'aria compressa che, accumulata in un apposito serbatoio, viene fatta passare all'interno delle maniche, per far precipitare le particelle depositate sulla loro parete esterna, provocandone la caduta nella tramoggia di raccolta e scarico. Le polveri sono poi allontanate dal sito come rifiuto (cfr. § 11).

I ventilatori installati a valle del filtro a maniche aiutano il flusso dell'aria attraverso il filtro e allo stesso tempo convogliano l'aria depolverata ai filtri a carbone a valle.

La filtrazione su carbone attivo permette la rimozione dei contaminanti organici dal flusso gassoso. I filtri sono dimensionati ciascuno per l'intera portata e sono installati uno in riserva all'altro (in modo che quando è necessario cambiare la carica di carbone in un filtro, la corrente d'aria è trattata sul secondo); è prevista comunque anche la possibilità di far funzionare i due filtri in serie, in modo da poter far fronte ad eventuali picchi di contaminazione nell'aria.

Il flusso trattato sui filtri a carbone è quindi rilasciato in atmosfera tramite un camino (E1).

È prevista una presa campione prima dell'ingresso al camino, per l'analisi dell'aria trattata.

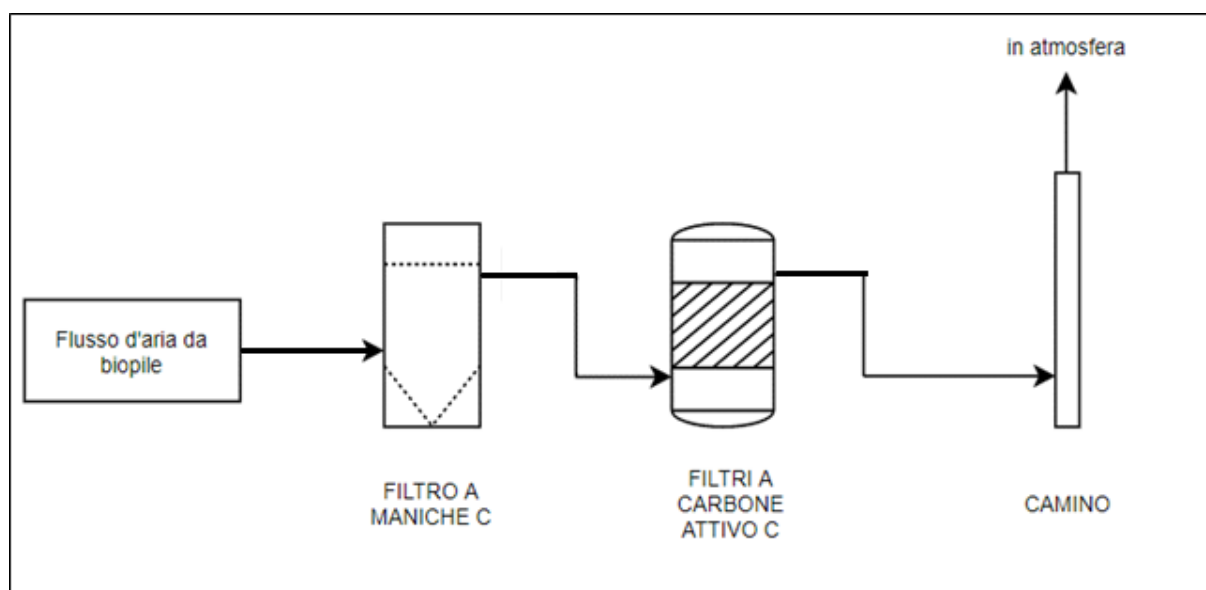




Figura 11 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione delle biopile (emissione E1)

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 31 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

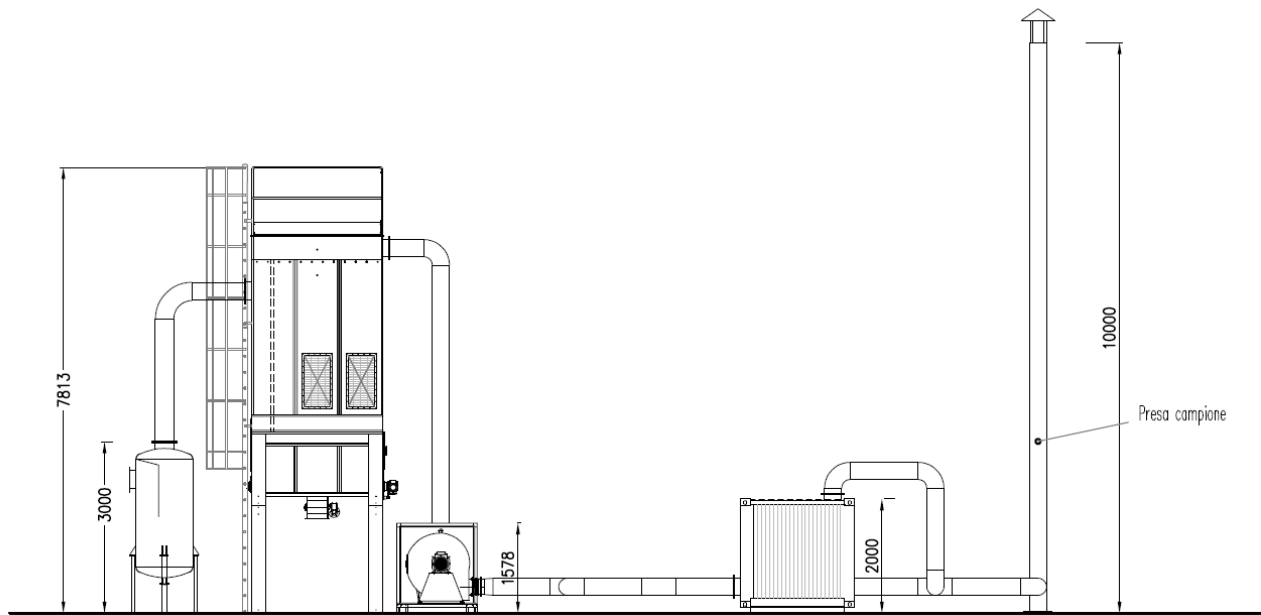


Figura 12 – Vista trattamento aria emissione E1 (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3040 - TRATTAMENTO ARIA - VISTE E PROSPETTI)

5.1.6. Fase 1.6: aspirazione aree di stoccaggio rifiuti contaminati / non contaminati + trattamento meccanico rifiuti non contaminati

La linea di aspirazione del sistema di ventilazione dell'edificio (aspirazione da fasi 1.1 e 2.1) riceve anche i flussi parzialmente depolverati derivanti dall'aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati (fase 2.3) per sottoporli ad un trattamento comune che prevede:



- una depolverazione tramite filtro a maniche
- un'ulteriore fase di depolverazione ad umido tramite scrubber predisposto al dosaggio di reagenti.

Il filtro a maniche riceve:

- La corrente pretrattata dalla fase 2.3;
- La corrente proveniente dal sistema di ventilazione del capannone ($Q_{tot} = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$), che viene aspirata verso il filtro a maniche tramite i ventilatori (uno in servizio e uno di riserva, ciascuno dimensionato per l'intera portata del package).

Le due correnti si uniscono quindi in un unico collettore che arriva al filtro a maniche, per un'ulteriore fase di rimozione delle polveri. Il filtro a maniche è mantenuto in leggera depressione.

L'aria da trattare entra nel filtro e, dopo aver attraversato la camera di calma, viene convogliata alle maniche filtranti passando dall'esterno all'interno; in questo modo le polveri si depositano in strati sulla parete esterna degli elementi filtranti, grazie anche alla porosità dei materiali di costruzione. Le maniche sono ciclicamente pulite da un getto d'aria compressa che, accumulata in un apposito serbatoio, viene fatta passare all'interno delle maniche, per far precipitare le particelle depositate sulla loro parete esterna, provocandone la caduta nella tramoggia di raccolta e scarico.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 32 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Le polveri separate nel ciclone e nel filtro a maniche sono raccolte in big bags, per essere poi allontanate con l'ausilio di un muletto verso il deposito temporaneo per successivo invio fuori sito come rifiuto (cfr. § 11).

A valle del filtro a maniche la corrente depolverata viene trattata con un scrubber ad umido, il cui scopo è l'ulteriore abbattimento delle polveri e la rimozione di eventuali odori e COV.

Anche senza reagenti, lo scrubber infatti risulta efficace come assorbitore per i composti organici affini all'acqua. Il processo di lavaggio, infatti, consiste in un trasferimento di massa da un gas a un solvente liquido (acqua o acqua con prodotti chimici) posti in contatto uno con l'altro.

Lo scrubber è mantenuto leggermente in pressione ed è composto da una torre di lavaggio a singolo stadio con letto fisso (SV301) comprendente:

- struttura in polipropilene di spessore adeguato a garantire la resistenza strutturale;
- sistema di ricircolo con tubazione, ugelli anti-intasamento e manometro, valvola di regolazione e flange per facilitare la manutenzione;
- pompe centrifughe di ricircolo in acciaio inox (una coppia di pompe) con una portata di 75 m³/h;
- sistema di scarico automatico e manuale;
- corpi di riempimento di alta efficienza con ampia superficie di scambio;
- demister nella parte superiore dello scrubber;
- oblò in ciascuna sezione per facilitare la manutenzione e la sostituzione di riempimenti;
- sistema di controllo di livelli nella vasca di ricircolo;
- sistema automatico di reintegro acqua di rete;
- tubazioni di collegamento dallo scrubber al ventilatore e dal ventilatore al biofiltro;

L'acqua che circola nel letto dello scrubber rifluisce nel serbatoio posto nella parte più bassa della torre di lavaggio.



Lo spurgo dell'acqua viene effettuato per mantenere la contaminazione di solidi sospesi entro valori accettabili (500 mg/l). Oltre che lo spurgo, il reintegro dovrà compensare anche l'evaporazione ed avverrà tramite la fornitura di acqua industriale.

In condizioni di design lo spurgo si attiva con temporizzazione settimanale e si arresta al raggiungimento di una soglia di basso livello. A seguire avviene il reintegro con acqua industriale che ristabilisce il livello. La periodicità dell'operazione potrà essere stabilita con maggiore precisione con l'impianto in marcia secondo necessità.

Sarà installato un serbatoio in PRFV (Plastica Rinforzata da Fibre di Vetro) da 30 m³ (TK305) ubicato in area deposito temporaneo DT4 (vedi elaborato 090026-ENG-D-DG-4670 Planimetria Depositi) per la raccolta dello spurgo dello scrubber; quest'ultimo verrà periodicamente prelevato da un'autobotte e portato a smaltimento presso terzi (cfr. § 11).

L'aria trattata è rilasciata in atmosfera tramite un camino (**E3**).

È prevista una presa campione prima dell'ingresso al camino, per l'analisi dell'aria trattata.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 33 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

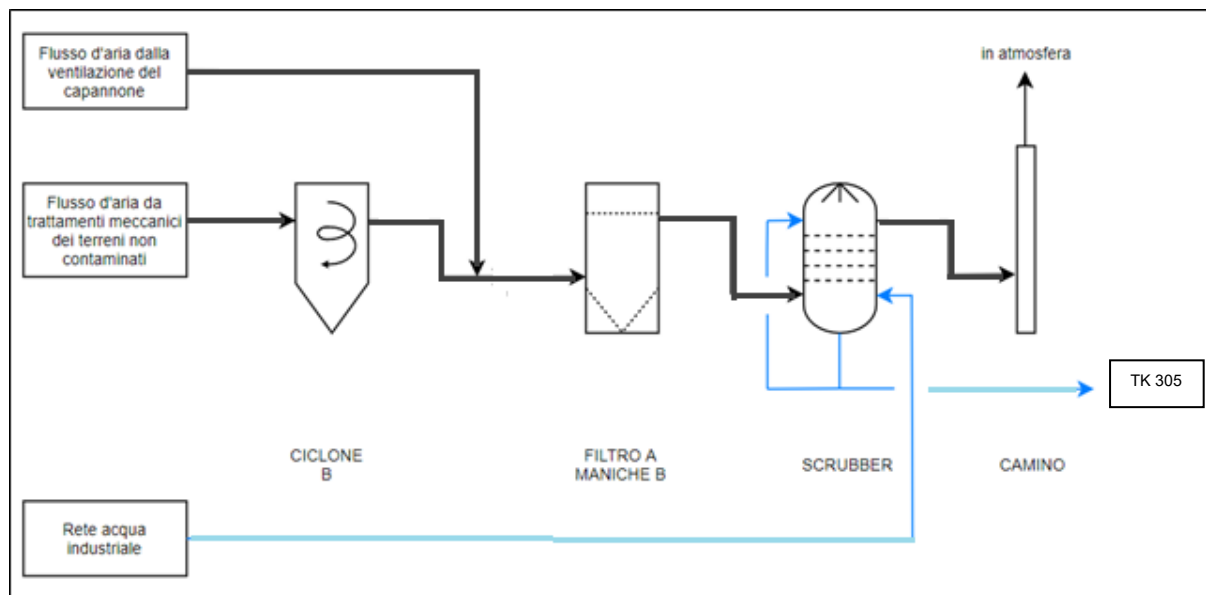


Figura 13 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati e ventilazione capannone (Emissione E3)

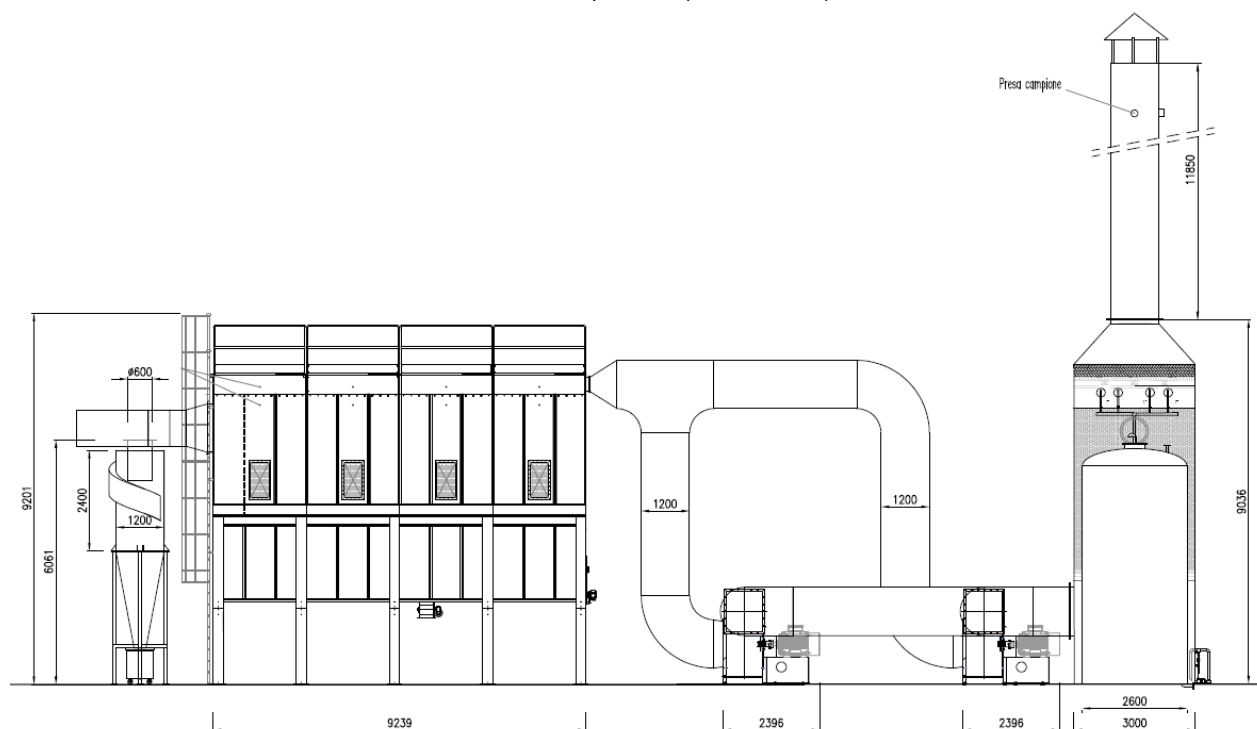




Figura 14 – Vista trattamento aria emissione E3 (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3040 - TRATTAMENTO ARIA - VISTE E PROSPETTI)

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 34 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5.2. Attività A2: recupero di rifiuti non pericolosi non contaminati

5.2.1. Fase 2.1: conferimento e stoccaggio rifiuti non contaminati

Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod. doc. 090026-ENG-B-FB-4671 - Schema a blocchi) di seguito si riporta la spiegazione dettagliata dell'Attività 2.

Le attività di conferimento, pesa e scarico avvengono come descritto per la fase 1.1.

I rifiuti destinati a sole operazioni di trattamento meccanico saranno ammessi in impianto secondo l'operazione di messa in riserva R13. Tali rifiuti potranno essere conferiti nelle baie S301, S302, S303 o S304 o A301 ed A302 per essere poi avviati al successivo trattamento meccanico (R5).

In fase di trattamento R5 tali rifiuti potranno essere miscelati con altri rifiuti assegnati al medesimo flusso di trattamento.

Dalle baie i rifiuti vengono avviati a trattamento R5 presso l'impianto stesso (o, eventualmente in casi eccezionali, ad impianti terzi direttamente dalla messa in riserva R13).

I rifiuti stoccati in R13 verranno mantenuti in impianto per una durata massima 12 mesi, in accordo con la Circolare MATTM Prot. n. 1121 del 21/01/2019.

Nell'ambito delle operazioni di trattamento R5 i rifiuti vengono sottoposti a selezione manuale e meccanica con pala operazione questa volta in primo luogo all'eliminazione di frazioni estranee (plastiche, carte, ...) qualificate come sovvalli con EER 191212 (cfr. § 11).

5.2.1.1. Criteri di miscelazione ed assegnazione al flusso di trattamento



I rifiuti sono ammessi in impianto singolarmente (R13) per poi essere eventualmente miscelati nella fase di trattamento meccanico (R5).

Trattasi di miscelazione non in deroga rispetto al comma 1 dell'art. 187 al D.Lgs. 152/06 in quanto i rifiuti sono tutti non pericolosi.

La miscelazione avviene nell'ambito dell'operazione R5 finalizzata alla produzione di EoW ed ha la finalità di produrre flussi di rifiuti con caratteristiche qualitative omogenee. La finalità della miscelazione risulta esclusivamente quella di creare un flusso di rifiuti omogeneo in trattamento.

La miscelazione avviene in alimentazione alla fase di trattamento meccanico (R5) secondo i seguenti criteri definiti in relazione alle caratteristiche dell'EoW che si vuole ottenere:

- qualora si intenda produrre EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna B, il flusso verrà formato miscelando rifiuti con:
 - Concentrazioni di antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel piombo, rame, selenio, tallio, vanadio, zinco, cianuri (liberi) fluoruri, amianto, composti organici clorurati, fitofarmaci, PCB, fenoli, 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 < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna B** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06
 - Concentrazioni di idrocarburi C<12, C>12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna B** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06
- qualora si intenda produrre EoW costituito da terreno conforme con le CSC di Colonna A, il flusso verrà formato miscelando rifiuti con:
 - Concentrazioni di antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel piombo, rame, selenio, tallio, vanadio, zinco, cianuri (liberi) fluoruri, amianto,

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 35 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

composti organici clorurati, fitofarmaci, PCB, fenoli ,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 < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna A** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06

- Concentrazioni di idrocarburi C<12, C>12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE < Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla **Colonna A** della tabella 1, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06

5.2.2. Fase 2.2: trattamento meccanico di rifiuti non contaminati



I rifiuti che non risultano contaminati sono sottoposti ad operazioni di recupero mediante trattamenti meccanici di triturazione, selezione e vagliatura.

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.

I rifiuti vengono movimentati tramite pala meccanica verso la zona di trattamento meccanico, costituita dalle seguenti unità principali:

- **tramoggia di alimentazione T306**, in carpenteria metallica pesante, di volume pari a 3 m³, con estrattore a piastre;
- **tritratore a doppio albero P304**, a rulli controrotanti, per lo sminuzzamento del materiale in ingresso a pezzature inferiori a 50 mm;
- **nastri trasportatori T307/T308/T309**: il substrato passante dal tritratore P304 viene raccolto e sollevato dal nastro trasportatore T307. Lo scarico è effettuato sul nastro trasportatore T308 e successivamente, per consentire di arrivare in quota alla sezione di vagliatura, sul nastro trasportatore T309;
Sull'albero principale di rotazione di T307 è installato un sensore che rileva la rotazione del macchinario: se lo strumento rileva il macchinario in marcia, esso dà il consenso al sistema di erogazione ad ugelli per l'irrorazione di acqua industriale sulle unità di pretrattamento T306 e P304;
- **deferizzatore F305**: al di sopra del nastro trasportatore T307 è posizionato un magnete permanente, dotato di nastro rotante di pulizia, per la separazione degli eventuali rottami metallici, che vengono raccolti in apposito cassonetto R304 movimentato con muletto;
- **vaglio vibrante F306**, per la selezione e valorizzazione di tre frazioni:
 - sottovaglio 0÷6 mm (raccolto direttamente in cumulo sotto al vaglio vibrante);
 - vaglio intermedio 6÷20 mm (raccolto direttamente in cumulo sotto al vaglio vibrante);
 - sopravaglio 20÷50 mm (trasportato dal nastro T310 e poi raccolto in cumulo).

Tali frazioni verranno trasportate con pala nelle baie S305-S309, dove verranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029 (Relazione di conformità alle Linee Guida Delibera SNPA 62/2020 per l'applicazione della disciplina End of Waste di cui all'art.184 ter comma 3 ter del D.Lgs.152/2006)

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 36 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

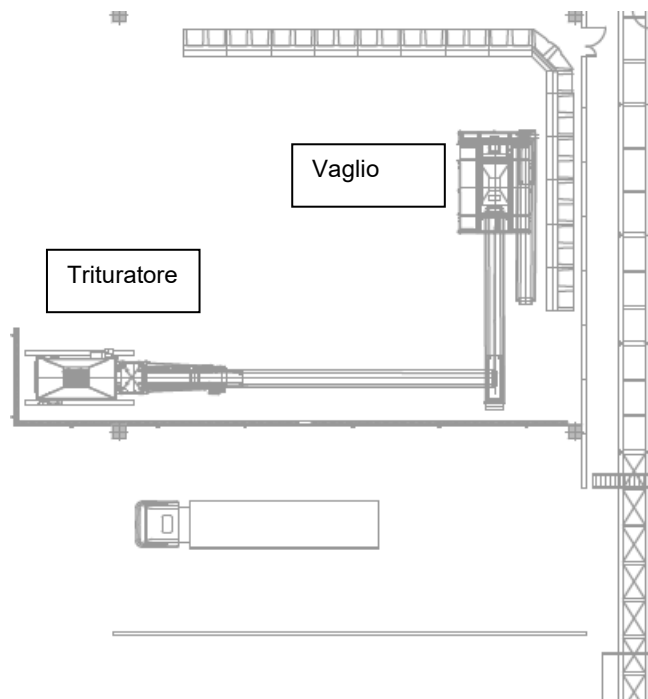


Figura 15 – Particolare layout sistema di trattamento meccanico rifiuti non contaminati (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3020 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA)

5.2.2.1. Produzione di EoW

Dal trattamento meccanico, oltre a sovralli e metalli, saranno prodotte le seguenti frazioni:



- ghiaia Frazione 20/50 mm;
- frazione 6/20 mm conforme Colonna A;
- frazione 6/20 mm conforme Colonna B;
- frazione fine (terreno) 0/6 mm conforme Colonna A;
- frazione fine (terreno) 0/6 mm conforme Colonna B

che saranno stoccate nelle baie S305 - S309, dove saranno prelevati campioni ai fini della verifica del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029.

Si prevede che in condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, due baie normalmente destinate ad ospitare le biopile (si veda la Figura 4), possano essere utilizzate per lo stoccaggio di EoW derivanti dai trattamenti meccanici. Tale evenienza sarà segnalata in impianto con opportuna cartellonistica

Le analisi per la certificazione della cessazione della qualifica di rifiuto saranno effettuate da un laboratorio terzo accreditato.

Al momento della certificazione del rispetto delle condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) il lotto di materiale potrà essere allontanato dall'impianto come non rifiuto.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 37 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Dal momento della chiusura del lotto, ossia dal momento del prelievo del campione per verifica di conformità ai criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto, non verrà asportato né aggiunto materiale al lotto ed il medesimo verrà mantenuto in condizioni tali da evitare commistione tra differenti lotti di EoW / materiali / rifiuti.

La baia in cui è stoccato il lotto di EoW rimarrà quindi “indisponibile” fino a completo allontanamento del materiale in essa contenuto; a valle di tale operazione la baia potrà essere nuovamente utilizzata per ospitare un nuovo lotto di materiale recuperato.

5.2.3. Fase 2.3: aspirazione trattamento meccanico rifiuti non contaminati

La linea di aspirazione derivante dai trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati sarà dotata di un sistema di depolverazione grossolana tramite ciclone (fase 2.3).

A valle del ciclone, la linea di aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati si unirà alla linea di ventilazione del capannone (fase 1.6).



Il ciclone tratta l'aria proveniente dalle cappe di aspirazione della zona di trattamento dei rifiuti non contaminati, per la rimozione dei solidi sospesi più grossolani ($Q_{tot} = 12.500 \text{ m}^3/\text{h}$).

L'aria proveniente dalle cappe è inviata al ciclone per mezzo di due ventilatori (uno in servizio e uno di riserva, ciascuno dimensionato per l'intera portata). Il ciclone è mantenuto in leggera depressione.

I cicloni sono normalmente utilizzati come per ridurre il volume di particolato da un flusso d'aria e, come in questo caso, come pre-filtro per impianti a maggiore efficienza di abbattimento.

Al gas in entrata al ciclone viene imposto un moto a spirale dall'alto verso il basso: le particelle, aventi maggiore inerzia rispetto al gas, tenderanno a sbattere contro le pareti del cilindro e a cadere sul fondo del sistema, dove è collocata una tramoggia per il recupero delle polveri.

La corrente così pretrattata passa poi al successivo stadio di filtrazione su filtro a maniche della fase 1.6 descritta al precedente § 5.1.6.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 38 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5.3. Attività A3: Bio-Laboratorio analitico

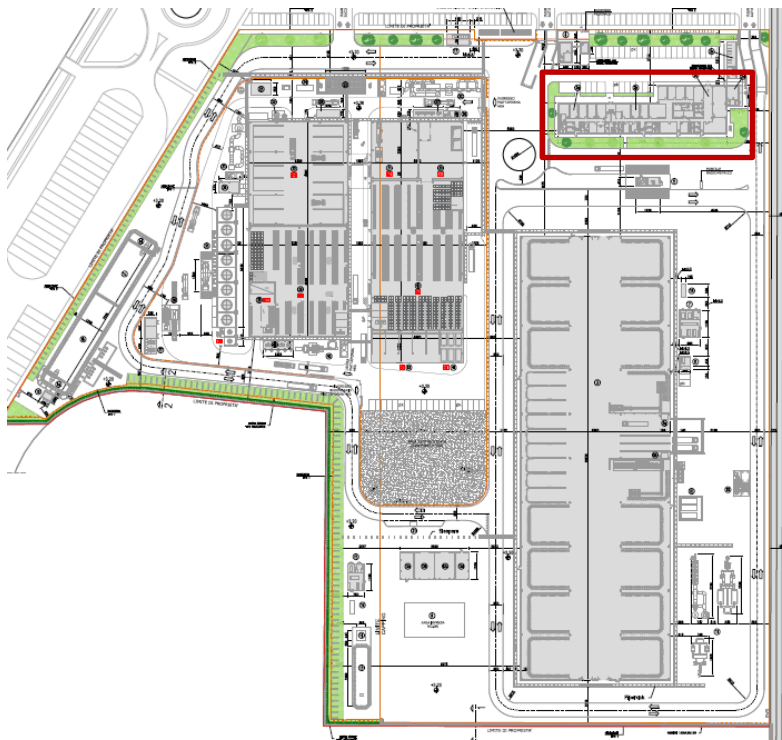
Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod. doc. 090026-ENG-B-FB-4671 - Schema a blocchi) di seguito si riporta la spiegazione dettagliata dell'Attività 3.

Il progetto prevede la realizzazione di un laboratorio analitico.



Tale laboratorio, definito **Bio-Laboratorio analitico**, è stato progettato per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio in fase di esercizio delle performance del processo di recupero.

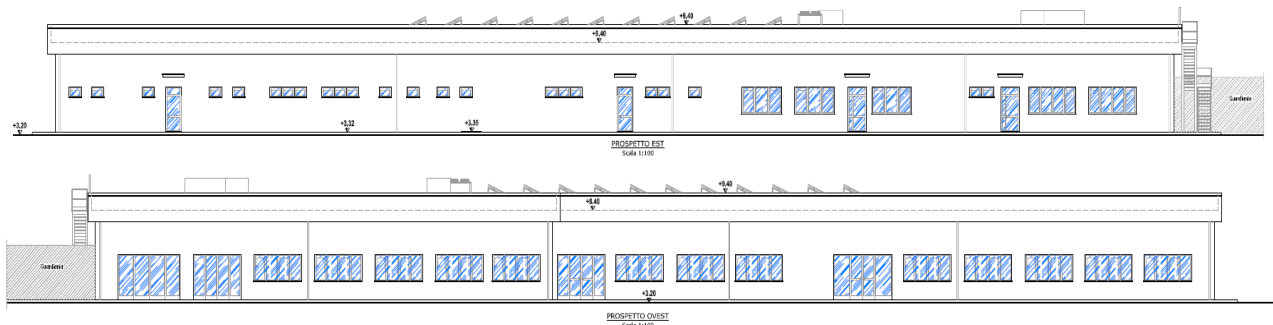
Il Bio-Laboratorio analitico sarà ubicato nella palazzina dedicata anche ad ospitare gli uffici.

L'edificio avrà una larghezza variabile dai 14.41 m (lato sud) e 22.03 m (lato nord) x 73.03 m di lunghezza ed un'altezza complessiva pari a 6.20 m e sarà suddiviso in zona uffici - spogliatoi nella parte Sud e il Bio-Laboratorio analitico nella parte a Nord, come illustrato nelle seguenti figure.



*Figura 16 – Palazzina uffici e Bio-Laboratorio analitico
(stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3020 – Layout piattaforma)*

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 39 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |
| | | | | |



*Figura 17 – Palazzina uffici e Bio-Laboratorio analitico – prospetti
(stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3032 - Palazzina Uffici Bio-Laboratorio Analitico)*



*Figura 18 – Palazzina uffici e Bio-Laboratorio analitico – suddivisione interna degli spazi
(stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3032 - Palazzina Uffici Bio-Laboratorio Analitico)*

5.3.1. Descrizione attività Bio-Laboratorio analitico

Il Bio-Laboratorio analitico si compone di un laboratorio di preparativa campioni e di un 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.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 40 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

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.

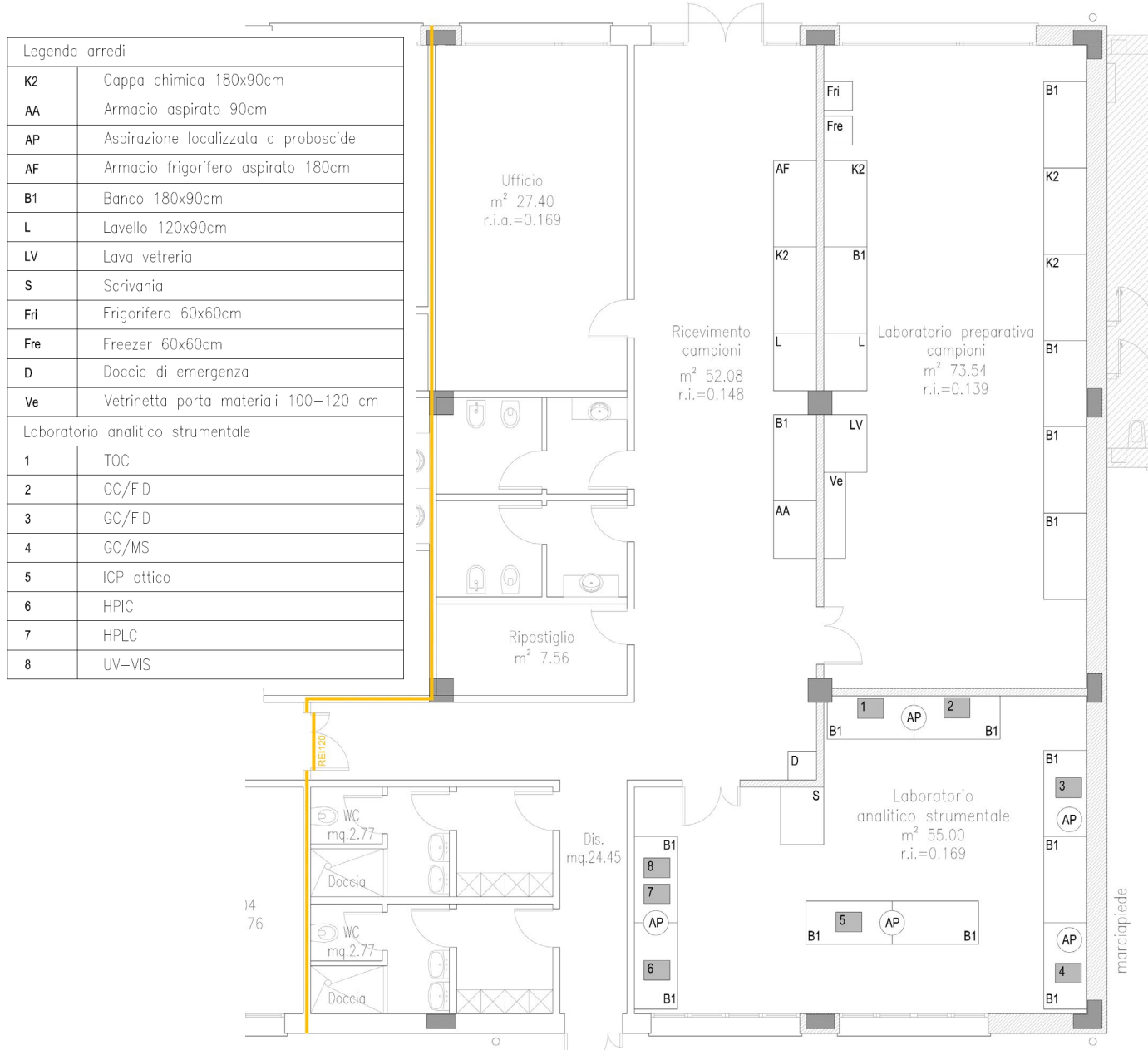




Figura 19 – Arredi Bio-Laboratorio analitico (stralcio 090026-ENG-D-DP-3174 - LABORATORIO TECNOLOGICO - PIANTA ARREDI)

Di seguito si descrivono le attività previste.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 41 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5.3.1.1. Area ricezione e preparazione campioni

Il flusso operativo inizia con la ricezione del campione, la verifica di conformità ingresso, la registrazione e la presa in carico.

La preparazione dei campioni consiste nelle seguenti operazioni:

- omogeneizzazione;
- essiccazione;
- vagliatura;
- estrazione dei contaminanti dalla matrice solida mediante tecniche di mineralizzazione acida o estrazione con solvente.

Dopo la presa in carico (registrazione), il campione viene omogenizzato attraverso un processo di mixing (e/o quartatura) per produrne aliquote rappresentative e manipolabili all'interno della struttura per le successive fasi analitico-strumentali.

Le attività previste sono le seguenti:

- **Essiccazione:** questa operazione è generalmente effettuata a temperatura ambiente o a temperatura controllata, che dipenderà dalla contaminazione in esame (40-105°C). Per questa attività si potrà utilizzare una STUFA A VENTILAZIONE FORZATA all'interno della quale viene caricato il campione solido, disposto all'interno di vasche di contenimento;
- **Vagliatura:** prevede la separazione del campione secco in diverse frazioni granulometriche attraverso l'utilizzo del vibrovaglio, dotato di diverse maglie graduate;
- **Multiestratte:** utilizzato per estrarre contaminanti organici. Vengono solitamente estratte parti di suolo in un range di pesata da 1 a 10 grammi in cui viene dispersa una fase inerte, solitamente costituita da quarzo ed avente granulometria paragonabile al terreno, per limitare la formazione di aggregati e migliorare il processo estrattivo. Viene prevalentemente utilizzata una fase estraente per cicli di estrazione in cui concorrono intervalli di tempo di carico, hold time e scarico usualmente compresi tra 1-30 minuti, ai quali segue una fase di scarico in azoto per recuperare meglio i residui liquidi presenti nella cella in acciaio. L'estrattore per solidi permette di performare la resa di estrazione grazie alle variabili di pressione e temperatura, comprese rispettivamente in intervalli di 0-150 bar e 0-150°C;
- **Mineralizzatore:** Sistema utilizzato per portare in soluzione i metalli attraverso una digestione acida associata alle microonde.



5.3.1.2. Area analitica strumentale

Nel laboratorio analitico-strumentale, si svolgeranno le analisi su campioni di rifiuti in entrata per determinare lo stato di contaminazione iniziale, durante le prove di trattamento per verificarne l'andamento ed alla fine del trattamento per valutare l'efficacia della tecnologia applicata.

Le analisi per la certificazione della cessazione della qualifica di rifiuto saranno comunque svolte da laboratorio terzo.

Nel laboratorio analitico strumentale verranno installati:

- GC-FID (gascromatografo con rivelatore FID);
- GC-MS (gascromatografo con spettrometro di massa);
- ICP-OES o ICP-MS (spettrofotometro al plasma ottico o massa);
- Sonda multi-parametrica;
- UV-VIS (spettrofotometro UV-VIS);
- TOC (analizzatore di carbonio organico totale);

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 42 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

- HPLC (cromatografo liquido);
- HPIC (cromatografo liquido ionico).

Di seguito si forniscono alcuni dettagli:

- **GC-FID e GC-MS:** vengono utilizzati per valutare la composizione della frazione gas cromatografabile del campione. Il GC-FID è principalmente utilizzato per le analisi quantitative su campioni a composizione nota, mentre la GC-MS viene utilizzata anche per determinare la composizione del campione, sia per mettere a punto l'analisi quantitativa in GC-FID, sia per seguire l'andamento della composizione o il percorso degradativo di un singolo composto o classe di composti. Il range di lavoro va dai ppm (parti per milione) ai ppb (parti per bilione), ppt (parti per trilione);
- **ICP-OES:** la spettrometria ICP (Inductively Coupled Plasma) è una tecnica analitica che permette di effettuare analisi sia qualitative che quantitative allo scopo di identificare la composizione chimica (metalli) di un campione liquido. Nel caso di campioni solidi, i campioni vengono prima mineralizzati come descritto precedentemente;
- **Sonda multi-parametrica:** permette di valutare contemporaneamente diversi parametri elettrochimici: pH; conduttività; potenziale redox; ossigeno disciolto; torbidità, quando fornito di un elettrodo specifico (Ammonio, Ferro; Piombo...) permette di analizzare, anche in semi-continuo, la composizione di un campione durante il trattamento;
- **UV-Vis:** da solo (in presenza di inquinanti contenenti un cromoforo), o in congiunzione con dei reattivi colorimetrici specifici, può operare l'analisi di singoli elementi o composti. La sensibilità è generalmente alta, e la selettività buona. Opera solo su campioni in soluzione;
- **TOC:** permette l'analisi del contenuto totale di carbonio nel campione (TC), del carbonio organico (TOC) ed eventualmente del carbonio elementare (EC). Il carico di carbonio può essere una indicazione di massima dell'inquinamento da composti carboniosi (ad esempio idrocarburi) La sensibilità varia da valori di ppm (in alcuni casi ppb) fino a valori alti di %;
- **HPLC:** cromatografo liquido. Può essere utilizzato per l'analisi di composti termolabili, non analizzabili in GC o GC-MS;
- **HPIC:** cromatografo ionico. Sarà utilizzata per l'analisi di anioni. Questa strumentazione è in grado di eseguire tutte le tecniche convenzionali di cromatografia a scambio ionico (IC), usando rivelazione a conducibilità o di tipo amperometrico. La Temperatura di esercizio è compresa tra 4-40 °C, intervallo di umidità in esercizio (5-95% relativa, senza condensa), tali da renderlo compatibile con l'uso in qualunque ambiente.

5.3.2. Impianto di trattamento aria Bio-Laboratorio analitico

Si riporta di seguito l'elenco delle apparecchiature di estrazione quantificate e distinte per portate di esercizio e le relative contemporaneità.

Accettazione campioni



- n. 1 cappa chimica 180 x 90 (K02) – portata massima 1.300 m³/h (150 m³/h di fondo)
- n. 1 armadio aspirato 90 cm (AA) - portata massima 20 m³/h
- n. 1 armadio frigorifero aspirato 180 cm (AFA) - portata massima 20 m³/h.

Laboratorio strumentale

- n. 5 proboscide (P) – portata massima 300 m³/h ciascuna, contemporaneità 100 %.

Laboratorio Preparazione campioni

- n. 3 cappa chimica 180x90 (K02) – portata massima 1.300 m³/h ciascuna, contemporaneità 70% (150 m³/h di fondo).

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 43 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |


Le portate massime aspirate sono di seguito illustrate.

| | Portata estratta | Quantità | Portata estraibile tot | Contemporaneità | Portata estraibile massima |
|--|------------------------|----------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | m ³ /h cad. | | m ³ /h | % | m ³ /h |
| <u>Accettazione campioni</u> | | | | | |
| Cappa chimica 180 x90 K02 | 1300 | 1 | 1300 | 100 | 1300 |
| Armadio frigorifero aspirato per campioni (180 cm) AFA | 20 | 1 | 20 | 100 | 20 |
| Armadio aspirato (90cm) AA | 20 | 1 | 20 | 100 | 20 |
| <u>Lab Strumentale</u> | | | | | |
| Proboscide P | 300 | 5 | 1500 | 100 | 1500 |
| <u>Lab Preparazione campioni</u> | | | | | |
| Cappa chimica 180 x90 K02 | 1300 | 3 | 3900 | 80 | 3900 |
| TOTALE | | | | | 6740 |

Tabella 1 – Calcolo portate aspirate dai sistemi di aspirazione del Bio laboratorio (cfr. elaborato 090026-ENG-D-DP-3175)

Le aspirazioni del Bio-Laboratorio analitico saranno quindi convogliate ad un punto di emissione in atmosfera denominato **E4 con portata massima di 6.750 Nm³/h** e portata attesa di esercizio pari a circa 6.000 Nm³/h.

Sulle aspirazioni saranno installati filtri a carboni attivi.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 44 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

5.4. Attività A4: utilities

Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod. doc. 090026-ENG-B-FB-4671 - Schema a blocchi) di seguito si riporta la spiegazione dell'Attività 4.

Per il funzionamento della Piattaforma bio-recupero si prevedono le seguenti utilities, alcune delle quali saranno condivise con la Piattaforma polifunzionale HEA.

Le utilities dedicate alla Piattaforma bio-recupero saranno le seguenti:

- Box operatori (Fase 4.1), collocato in adiacenza all'edificio di recupero rifiuti non pericolosi;
Il box operatori è un prefabbricato di dimensioni esterne 4.88 x 4.30 ed altezza esterna pari a 3.00 m.
Il box si compone dei seguenti locali:
 - Locale operatori di superficie pari a mq. 12.92
 - Ripostiglio di superficie pari a mq. 2.62
 - Antibagno e bagno di superficie complessiva pari a mq. 2.40
- Distribuzione energia elettrica (Fase 4.4) e relativa generazione di emergenza (Fase 4.5), con n. 2 generatori per la produzione di energia elettrica necessaria per l'alimentazione delle utenze privilegiate di impianto ed impianto fotovoltaico (Fase 4.8);
Per quanto riguarda la distribuzione elettrica (fase 4.4), il progetto prevede la realizzazione di una cabina utente e di due cabine di trasformazione MT/BT.
Il sito sarà inoltre dotato di due generatori di emergenza da circa 800 kW elettrici ed una potenza termica nominale pari a circa 1.650 kW per ciascun generatore, alimentati a gasolio e posti in locali adiacenti alle cabine CB1 e CB2.
- Lavaggio ruote (Fase 4.7);





| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 45 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |
| | | | | |



Figura 20 – Localizzazione utilities Piattaforma bio-recupero

Come anticipato, le Piattaforme proposte da HEA e da Eni Rewind avranno **aree comuni** ed **utilities condivise**. Oltre alla viabilità comune ed alle infrastrutture di esclusiva pertinenza di ENI Rewind, vi saranno:

- **Locali ad uso esclusivo ENI Rewind in edifici condivisi:**
 - Uffici e servizi (presso palazzina uffici condivisa con HEA) – fase 4.1;
 - Bio-laboratorio analitico (presso palazzina uffici condivisa con HEA) – attività A3;
 - Magazzini ed officina (presso struttura condivisa con HEA);
- **Principali infrastrutture condivise funzionali all'esercizio delle due piattaforme:**
 - Sistema di rilancio acque reflue domestiche ad impianto TAS – Sezione TAPO
 - Pesa, (Fase 4.2), con relativo ufficio, presso la quale i mezzi pesanti in entrata ed uscita dal sito effettuano le operazioni di pesatura ai fini della registrazione dei flussi. La pesa sarà a servizio di entrambe le piattaforme. In prossimità della pesa sarà posizionato il portale per il controllo radiometrico, ad uso esclusivo della Piattaforma polifunzionale HEA.

| | | | | |
|---|--|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 46 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |
| | | | | |

- Impianto antincendio (Fase 4.6), con relativa vasca di accumulo e pompe, destinate a garantire la riserva idrica ai sistemi antincendio presenti nelle due piattaforme;
- Portineria / guardiania, deputati a servizi di vigilanza estesi a tutto il comparto impiantistico;
- Piperack: sul quale trovano alloggio alcune condotte e tubazioni necessarie per la gestione delle due piattaforme.
- Gestione acque meteoriche di dilavamento strade, piazzali e coperture (tetti), con relative reti di drenaggio, vasche di raccolta e rilancio a trattamento presso l'impianto TAS – Sezione TAPI - di Herambiente. (Fase 4.3).

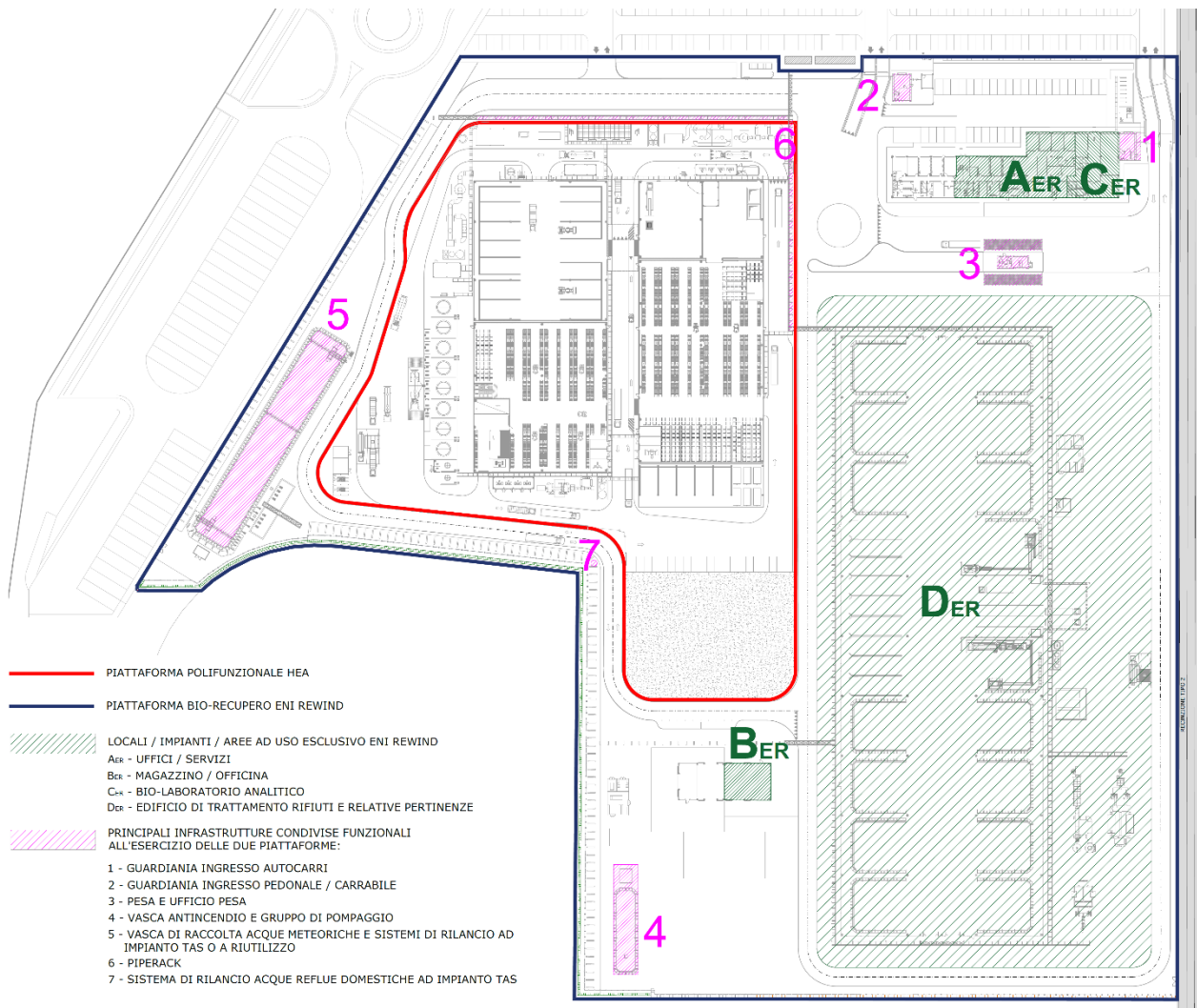




Figura 21 – Layout generale con individuazione delle utilities condivise

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 47 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Sulla copertura piana della **palazzina Uffici e Laboratorio**, raggiungibile mediante scala esterna in acciaio, sono installati impianti tecnologici quali impianto fotovoltaico, impianto di trattamento aria, impianto di riscaldamento e condizionamento ed il punto di emissione E4 derivante dalle aspirazioni delle cappe presenti nel laboratorio.

Al fine di contenere i consumi energetici derivanti dai fabbisogni di climatizzazione, ventilazione e produzione di acqua calda sanitaria, in accordo con le prescrizioni regionali definite DGR 967/2015, si provvede ad installare un impianto solare fotovoltaico (fase 4.8) con potenza di picco P = 29,7 kWp installato in copertura con orientamento prevalente verso Sud.

I locali sensibili o critici saranno protetti mediante specifiche misure di sicurezza fisica; tali locali sono quelli in cui vengono svolti processi e trattate informazioni sensibili la cui interruzione o perdita può pregiudicare il funzionamento del sito, o causare danni considerevoli alle persone o all'azienda, ovvero la cui perdita di controllo o omessa vigilanza può causare danni rilevanti tali da compromettere l'intero processo produttivo o una sua parte fondamentale del sito, ovvero la perdita / dispersione di informazioni strategiche per l'azienda (es. le sale di controllo dei processi, locali tecnici di telecomunicazioni e CED, locali del gruppo di continuità e generatore elettrico, sala apparati del Sistema Integrato di Sicurezza, archivi dati sensibili, ecc.).

Nel seguito si illustrano alcune misure di sicurezza.

Sottosistema di controllo accessi:

- Lettori di badge da prevedersi in ingresso/uscita (per le aree non critiche è sufficiente il solo lettore di badge in ingresso) a tutte le porte d'accesso ai locali riservati, per l'azionamento dello sblocco delle serrature di sicurezza e la disattivazione del contatto magnetico dedicato alla protezione delle porte stesse.

Sottosistema di antintrusione:

- Contatti magnetici a triplo bilanciamento, aventi la funzione di rilevare lo stato delle porte, delle (eventuali) uscite di emergenza e delle finestre con ante apribili, direttamente accessibili dall'esterno dei locali (tale prescrizione perde di significato qualora tale requisito fosse già stato assolto da una o più tecnologie equivalenti previste per la protezione dell'edificio);
- Rilevatori volumetrici "anti mascheramento" a doppia tecnologia, per la protezione di tutte le zone interne ai locali.

Sottosistema di video sorveglianza:



- Telecamere fisse per il controllo dell'area antistante le porte d'accesso ai locali, con registrazione continua delle immagini, e della situazione ambientale interna ai locali. La visualizzazione in tempo reale delle immagini presso la Control Room di Security e i posti di guardia (in particolare a quello principale di sito) dovrà essere possibile solo fuori dall'orario di ufficio ed in assenza di personale, ovvero in orario di ufficio in caso di allarme antiaggressione / antirapina o in caso di allarme di "accesso non autorizzato" da parte del sottosistema di controllo accessi. La registrazione delle immagini dovrà essere attivata con i tempi e gli eventi sopra definiti. Salvo diversi accordi con le parti sociali, il posizionamento delle telecamere non dovrà consentire l'inquadramento delle postazioni di lavoro.
- Il sistema di allarme antiaggressione/antirapina è collegato h24 direttamente con la Control Room di Security e i posti di guardia (in particolare a quello principale di sito).

Per dettagli si rimanda alla documentazione di progetto, ed in particolare a:

- 090026-ENG-R-RH-3050 RELAZIONE DESCRITTIVA ARCHITETTONICA DEGLI EDIFICI
- 090026-ENG-R-RD-3081 RELAZIONE CALCOLI TERMICI E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

Si prevede inoltre la realizzazione di n. 2 guardianie:

- Guardiania Nord, posta in adiacenza all'ingresso/uscita degli autocarri, sarà costituita da un fabbricato di dimensioni 9.00 x 5.00 con altezza pari a 4.20 m.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 48 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

All'interno sono presenti i seguenti ambienti: guardiola, ingresso, vano tecnico e bagno + antibagno. Il locale verrà presidiato da una persona.

- Guardiania Sud, posta in adiacenza all'ingresso/uscita delle auto, sarà costituita da due fabbricati: la guardiania di dimensioni 9.00 x 5.00 con altezza pari a 4.20 m e il locale posta di dimensioni 5.05 x 3.80 con altezza pari a 4.20 m

All'interno della guardiania sono presenti i seguenti ambienti: guardiola, vano tecnico e bagno + antibagno. Il locale verrà presidiato da due persone.

Verrà inoltre realizzata una **pesa ponte**, con relativo ufficio (fase 4.2), evidenziata in Figura 22.

L'edificio avrà le seguenti dimensioni planimetriche 10.20 x 4.10 m ed un'altezza complessiva pari a 4.00 m e sarà suddiviso in zona uffici con bagno e zona servizi/spogliatoi per camionisti con accesso dall'esterno.

All'esterno in adiacenza all'edificio è presente la pesa di dimensione 18.06 x 3.06 m.

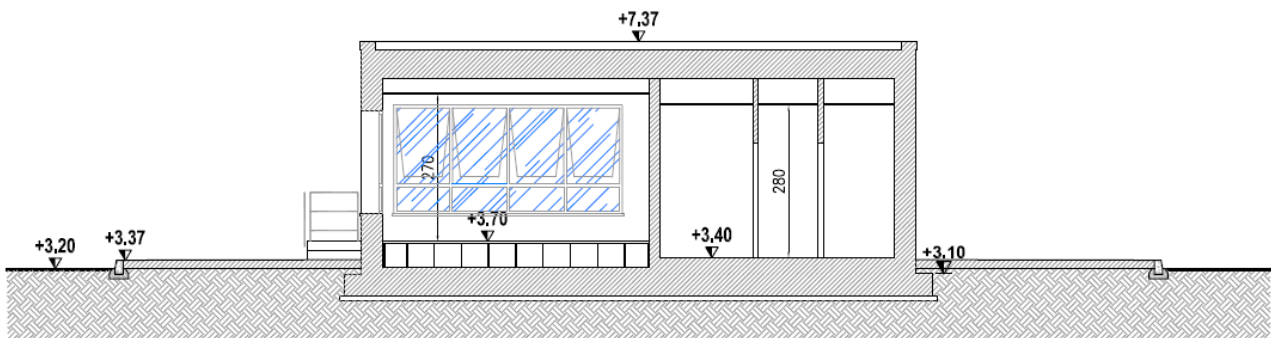


Figura 22 – Pesa: prospetto (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3033 - Pesa - Pianta fondazioni, pianta piano terra, sezioni e prospetti)

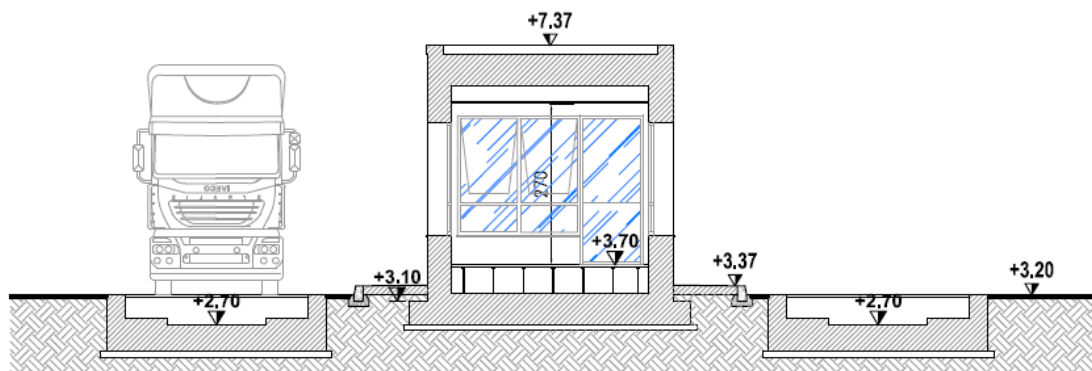




Figura 23 – Pesa: prospetto ((stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3033 - Pesa - Pianta fondazioni, pianta piano terra, sezioni e prospetti)

Si prevede inoltre la realizzazione di un **magazzino – officina**, evidenziati in Figura 22.

Il magazzino - officina avrà dimensioni esterne pari a 12.00 x 30.00 m ed altezza complessiva pari a 7.60 m. All'interno del fabbricato sono presenti due magazzini di superficie ciascuno pari a 67.00 mq e due officine di

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 49 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

superficie ciascuna pari a 100.00 mq, destinati all'utilizzo da parte di ENI Rewind (un magazzino ed una officina) e concessi in uso ad HEA (un magazzino ed una officina).

L'impianto **antiincendio** (fase 4.6), evidenziato in Figura 22, prevede n. 2 motopompe alimentate da motori di Potenza termica nominale pari a circa 200 kW ciascuna, alimentati a gasolio, ubicate in un locale adiacente alla vasca di raccolta delle acque antincendio.

La vasca di raccolta delle acque antincendio ha superficie pari a 154 mq e volume massimo 785.40 mc. All'esterno della vasca è posizionato il locale motopompe diesel realizzato mediante container di dimensioni esterne 4.43 x 3.96 m di altezza pari 3.13 m.

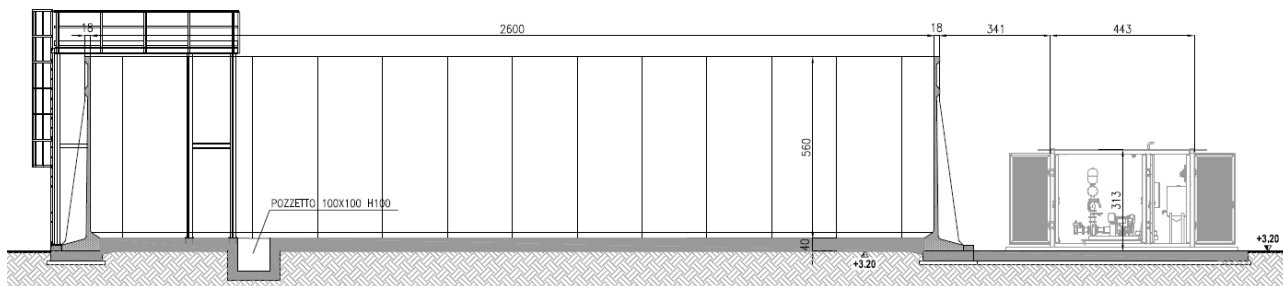


Figura 24 – Vasca antincendio: prospetto (stralcio 090026-ENG-D-DA-3042 - Vasca antincendio - Pianta fondazioni, pianta coperture, sezioni e prospetti)

Infine, per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche (fase 4.3) coerentemente con le norme applicabili e con i vincoli urbanistici il progetto prevede:

- un sistema fognario di drenaggio 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 all'impianto TAS - Sezione TAPI di Herambiente con le portate indicate da Herambiente stessa;
- la massimizzazione del recupero delle acque dei tetti nel ciclo produttivo.



Per la descrizione di dettaglio si rimanda agli elaborati progettuali, ed in particolare

- 090026-ENG-R-RH-3168 RELAZIONE GENERALE DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUA DI PIOGGIA
- 090026-ENG-R-RH-3169 FILOSOFIA DI CONTROLLO E OPERABILITA'
- 090026-ENG-D-DW-3170 P&ID - SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PIOGGIA

Le vasche di raccolta delle acque meteoriche, evidenziata in Figura 22, sono suddivise in:

- Vasca per la raccolta acque di prima pioggia avente volume utile di 205 m³.
- Vasca per la raccolta delle acque di seconda pioggia avente volume utile di 2.550 m³.
- Vasca per la raccolta delle acque provenienti dai tetti e coperture avente volume utile di 1.600 m³.
- Vasca di raccolta acque industriali ed invio a riutilizzo delle acque provenienti dai tetti e coperture avente volume utile di 240 m³.

I muri delle vasche verranno realizzati con componenti modulari prefabbricati in calcestruzzo armato tipo PAVER di altezza pari a 600cm, formati da contrafforti di appoggio inclinati e piastra verticale, prefabbricati in

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 50 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

calcestruzzo. All'esterno delle vasche sono presenti due piazzole dedicate alle pompe e due pozzetti interrati per l'aggio delle pompe sommerse per rilancio dell'acqua all'interno delle vasche.

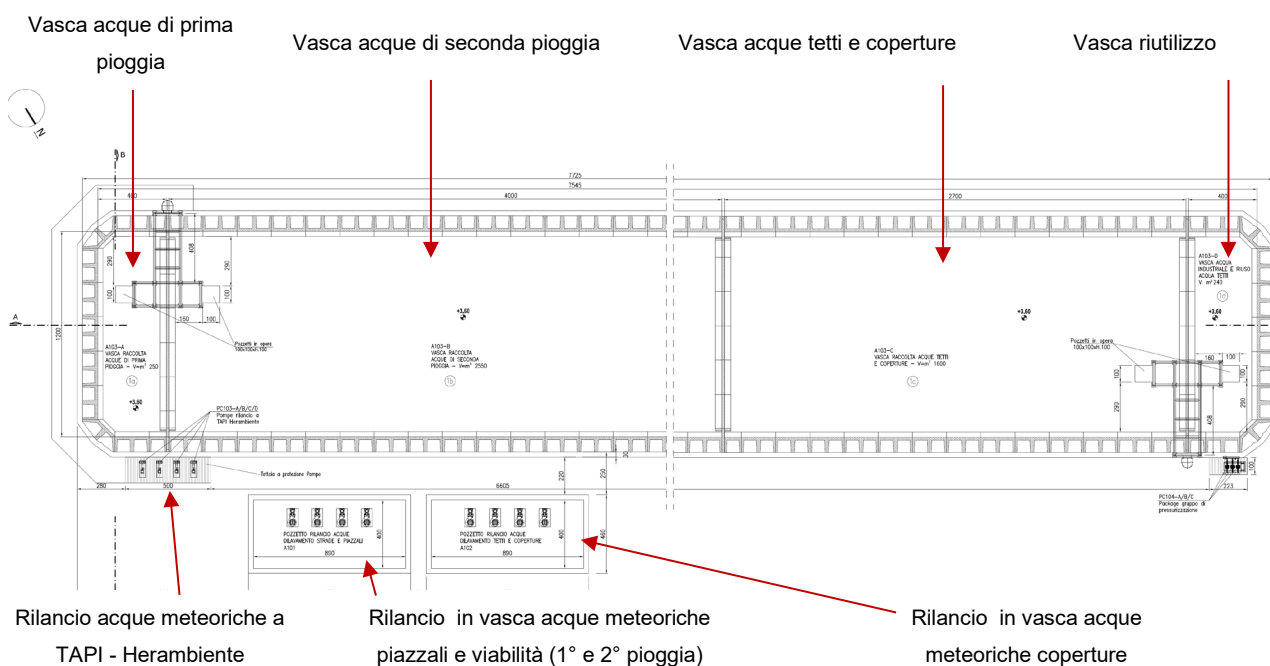




Figura 25 – Dettaglio vasche di raccolta acque meteoriche (elaborato 090026-ENG-D-DG-3034 - Vasche pioggia – Pianta)

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 51 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

6. MATERIE E RIFIUTI IN INGRESSO

6.1. Rifiuti in ingresso

La Piattaforma di bio-recupero riceverà e tratterà rifiuti provenienti da operazioni di bonifica e/o in messa in sicurezza di siti contaminati da idrocarburi, sia di Eni che di terzi, quali ad esempio stazioni di servizio o altre aree con medesima tipologia di contaminazione.

Si prevede che da uno stesso sito oggetto di un'attività di bonifica / messa in sicurezza possano essere generati rifiuti non pericolosi sia contaminati da idrocarburi che non contaminati (identificati da medesimi codici EER) derivanti dalla presenza di diverse aree di contaminazione.

I processi produttivi dai quali si originano i rifiuti in ingresso accettabili all'impianto sono:

- scavo e movimentazione dei terreni e dei materiali di origine antropica nell'ambito delle attività di risanamento ambientale (attività ambientali, messa in sicurezza e bonifica) in siti contaminati,
- attività di manutenzione di corpi idrici superficiali sia marittimo/costieri sia di acque interne inerenti all'esecuzione dei progetti di bonifica in siti contaminati;
- interventi di ripristino / manutenzione di impianti e/o di costruzione/manutenzione/decommissioning di linee / manufatti interrati; perforazione per realizzazione piezometri e pozzi di emungimento, monitoraggio e controllo realizzati nell'ambito delle attività di risanamento ambientale,
- trattamento delle acque di falda negli impianti presenti sui siti in bonifica

L'assetto di progetto prevede i seguenti parametri oggetto della richiesta autorizzativa:

- una potenzialità massima di trattamento secondo le operazioni R13 / R5 di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui al massimo 60.000 ton/anno di rifiuti contaminati da idrocarburi secondo l'operazione R5 di bioremediation in biopila.
- capacità istantanea di stoccaggio R13 pari a 2.500 ton, avendo assunto una densità in cumulo del rifiuto di 1,5 ton/m³, ripartita tra le seguenti aree di stoccaggio:
 - n. 4 baie S (da S301 ad S304): 300 m³ ciascuna;
 - n. 2 baie A (A301, A302): 220 m³ ciascuna.

I codici EER dei rifiuti presenti nelle baie saranno indicati in idonea cartellonistica presso ogni baia.



Le baie potranno anche essere parzializzate mediante new jersey mobili al fine di mettere in riserva due differenti rifiuti aventi codici EER diversi all'interno di una medesima baia, mantenendoli sempre adeguatamente separati.

Qualora una baia venga destinata alla messa in riserva di un rifiuto avente codice EER diverso da quello contenuto in precedenza, la baia verrà preventivamente pulita al fine di rimuovere eventuali residui di rifiuti precedentemente stoccati.

Si prevede che in condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, le n. 2 baie destinate ad ospitare le biopile adiacenti alle baie S (si veda la), del volume pari a 700 m³ ciascuna, possano essere utilizzate per la messa in riserva di rifiuti, rendendo quindi disponibili ulteriori 1.400 m³ x 1,5 ton/m³ = 2.100 ton di stoccaggio.

Per completezza si evidenzia che si prevede che in condizioni non ordinarie, previa pulizia e comunicazione all'Autorità competente, altre due differenti baie destinate ad ospitare le biopile (si veda la Figura 4), possano essere utilizzate per lo stoccaggio di EoW derivanti dai trattamenti meccanici.

Tali gestioni non ordinarie saranno individuate in impianto mediante cartellonistica.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 52 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Si rimanda all'allegato 3D alla domanda di AIA (090026-ENG-D-DG-4670 PLANIMETRIA DELL'IMPIANTO (AREE DEPOSITO MATERIE – SOSTANZE E RIFIUTI) per l'individuazione delle diverse aree di stoccaggio e trattamento.

Considerando che le operazioni di trattamento verranno svolte su **8 ore / giorno, 5 giorni lavorativi / settimana** per **250 giorni / anno**, risultano le seguenti potenzialità massime:

- 320 ton/giorno per il trattamento meccanico R5,
- di cui massimo 240 ton/giorno di trattamento meccanico e bioremediation R5 di rifiuti contaminati da idrocarburi.



Si riportano di seguito le operazioni di gestione dei rifiuti di cui all'Allegato C 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, provenienti da siti in cui vengono condotte operazioni ambientali, di bonifica e/o in messa in sicurezza per 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> | Trattamento meccanico di rifiuti non pericolosi non contaminati per la produzione di EoW (con miscelazione e selezione) Bioremediation di rifiuti non pericolosi contaminati esclusivamente 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 – Operazioni di trattamento previste

I rifiuti da sottoporre a recupero mediante linea di trattamento meccanico e linea di bioremediation, classificati con i codici EER oggetto della richiesta autorizzativa e rappresentati nella successiva Tabella n.3, saranno esclusivamente rifiuti non pericolosi.



Il trattamento verrà effettuato al fine di produrre materiali che cessano la loro qualifica di rifiuto (End of Waste) per essere riutilizzati come materiale sostitutivo al materiale da cava, sia nei siti di origine del rifiuto che in altri siti, anche di terzi, in un'ottica di economia circolare.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 53 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Codice EER | Messa in riserva R13 | Solo trattamento meccanico R5 (Rifiuti non contaminati) | Trattamento meccanico e di bioremediation R5 (Rifiuti contaminati da idrocarburi) |
|---|----------------------|---|---|
| 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 | X | X | X |
| 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903 * | X | X | X |
| 191302 rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191301 | X | X | X |
| 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191303 | X | | X |
| 191306 fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191305 | X | | X |

* limitatamente a quelli contenenti matrice terrosa



Tabella 3 – Codici EER ammessi per le diverse operazioni di recupero previste

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 54 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Solo trattamento meccanico (R13/R5) | Trattamento meccanico e di bioremediation (R13/R5) |
|---|---|
| Rifiuti non pericolosi classificati con i codici EER 170504, 170904, 191302 Concentrazioni di: <ul style="list-style-type: none"> - antimonio - arsenico - berillio - cadmio - cobalto - cromo totale - cromo VI - mercurio - nichel - piombo - rame - selenio - tallio - vanadio - zinco - cianuri (liberi) - fluoruri - amianto - composti organici clorurati fitofarmaci diossine e furani PCB fenoli - 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 - idrocarburi C<12, C>12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE 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 | Rifiuti non pericolosi classificati con tutti i codici oggetto della richiesta di autorizzazione Concentrazioni di: <ul style="list-style-type: none"> - antimonio - arsenico - berillio - cadmio - cobalto - cromo totale - cromo VI - mercurio - nichel - piombo - rame - selenio - tallio - vanadio - zinco - cianuri (liberi) - fluoruri - amianto - composti organici clorurati fitofarmaci diossine e furani PCB fenoli - 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 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 Concentrazioni di idrocarburi (C<12, C>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 |

Tabella 4 – Criteri di omologa per le diverse operazioni di recupero previste

La destinazione ai diversi trattamenti dei rifiuti conferibili in impianto avviene già in fase di omologa sulla base del seguente schema logico.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 55 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |
| | | | | |

RIFIUTI CONTAMINATI DA IDROCARBURI (CSC HC > Col. A/B)

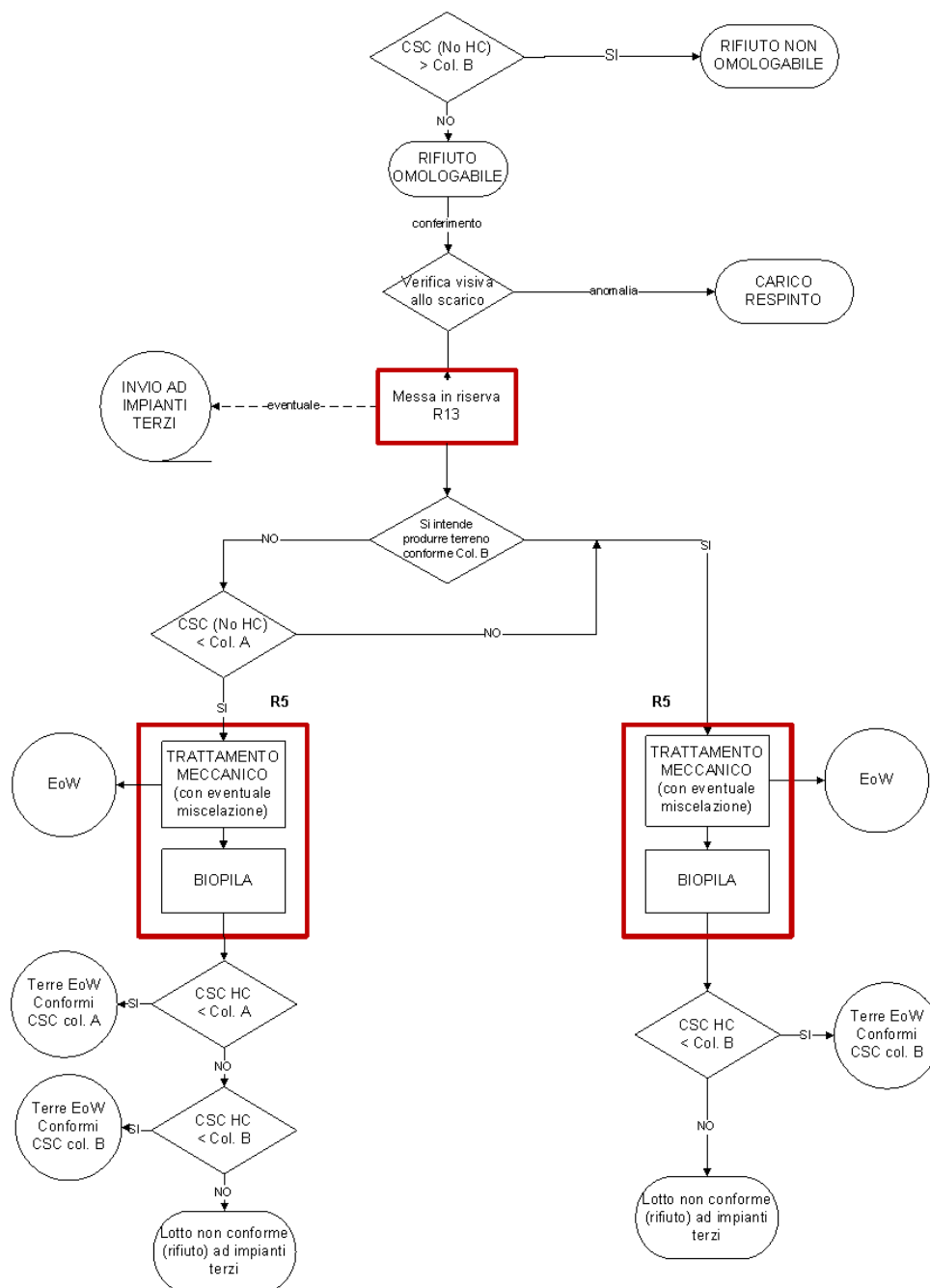




Figura 26 – Schema logico recupero rifiuti contaminati da idrocarburi

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 56 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

RIFIUTI NON CONTAMINATI
EER 170504, 170904, 191302
 (CSC < Col. B)

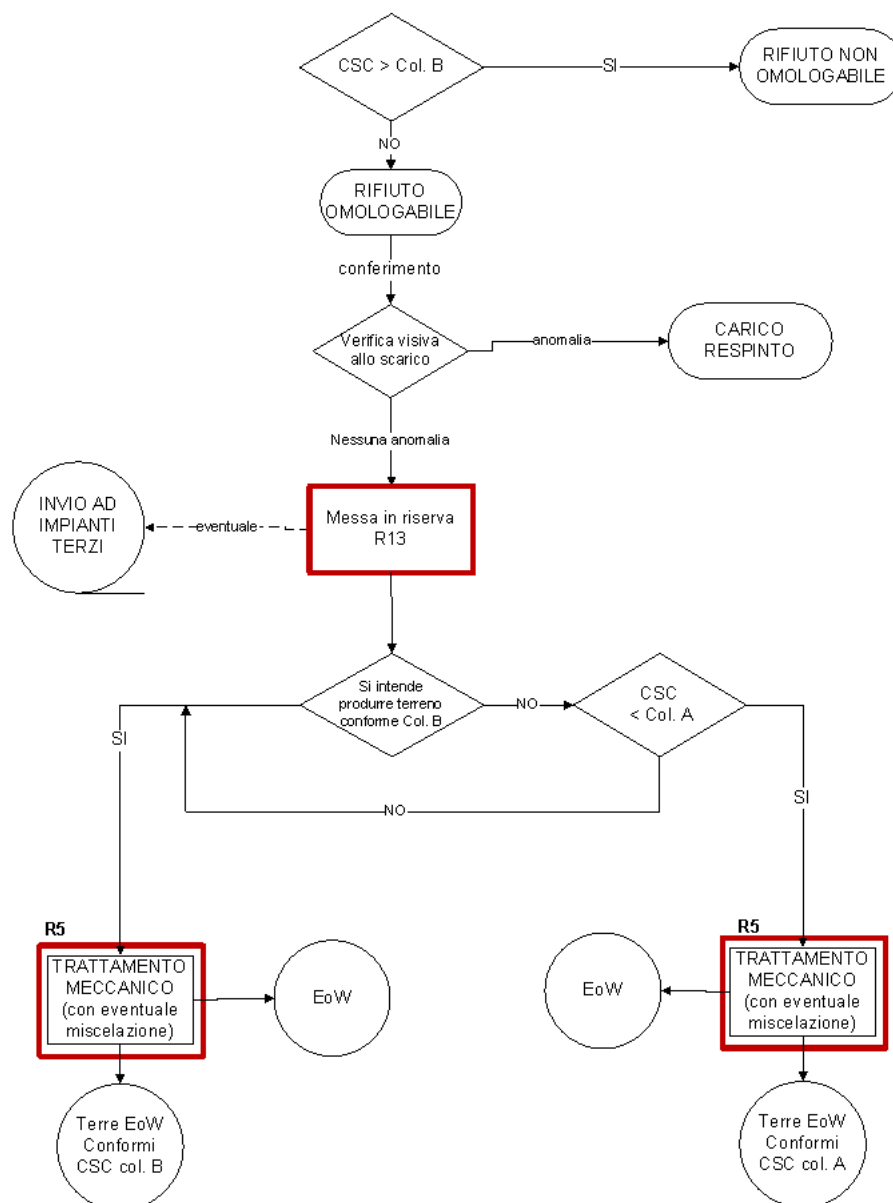




Figura 27 – Schema logico gestione linea di recupero rifiuti non contaminati

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 57 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Nell'ambito del Sistema di Gestione di cui dispone ENI Rewind e che verrà esteso anche all'installazione in esame (cfr. § 12.4) sarà predisposta una procedura di omologa basata sui criteri descritti nell'elaborato 090026-ENG-Q-Q2-1150_DocumentoProcGestImpianto⁴.

Per ogni rifiuto derivante da uno specifico sito di produzione, in fase di omologa sarà necessario acquisire copia per via telematica o cartacea della documentazione nel seguito indicata:

- scheda Descrittiva del Rifiuto comprensiva di tutti i riferimenti del produttore e del ciclo produttivo che ha generato il rifiuto;
- certificato di analisi con caratterizzazione del rifiuto;
- giudizio di classificazione del rifiuto con attribuzione del codice EER secondo quanto previsto dalle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti emanate con DM 47/2021.

La scheda descrittiva del rifiuto dovrà essere compilata correttamente in tutti i campi pertinenti, timbrata e firmata dal produttore del rifiuto, e dovrà contenere, in particolare:

- anagrafica e contatti del produttore;
- descrizione del processo che ha generato il rifiuto e delle materie utilizzate nel processo di generazione del rifiuto (per i siti soggetti a procedure ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. deve essere fornita l'approvazione del progetto di bonifica o altra documentazione equivalente dalla quale si possano desumere i parametri significativi del piano di caratterizzazione);
- classificazione del rifiuto con attribuzione del codice EER;
- stato fisico e caratteristiche organolettiche del rifiuto.

La classificazione del rifiuto deve essere effettuata secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come recentemente modificato in recepimento della Decisione CE 955/2014 e del Reg. CE 1357/2014 ed essere coerente con quanto riportato nei certificati di analisi e classificazione.

Nel caso in cui la Scheda Descrittiva del rifiuto non sia completa delle informazioni essenziali per la valutazione del processo di provenienza del rifiuto, del codice EER e della classificazione del rifiuto, viene trasmessa una richiesta di integrazioni al produttore o all'intermediario.

I parametri oggetto di analisi devono essere coerenti con il processo produttivo e le sostanze/materie prime utilizzate.



Nel caso di rifiuti con codice EER a “specchio” il certificato dovrà necessariamente riportare esplicitamente le valutazioni effettuate per il giudizio di classificazione del rifiuto come non pericoloso.

Le informazioni contenute nella documentazione sopra elencata costituiscono elementi essenziali e vincolanti per la Convalida Tecnica.

La Scheda di Convalida Tecnica riporta gli esiti e i riferimenti delle verifiche e valutazioni effettuate da Eni Rewind sulla documentazione presentata in accompagnamento alla domanda di trattamento.

Nella Scheda di Convalida Tecnica vengono indicate eventuali necessità di verifica analitica sui carichi in ingresso e viene altresì indicata la linea di trattamento cui destinare il rifiuto.

⁴ Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 38 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 58 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Nell'ambito della convalida tecnica si individua, infatti, la linea di trattamento cui sono destinati i rifiuti in base alle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto e degli inquinanti presenti: sulla base dei criteri illustrati in precedenza viene definita la linea di trattamento cui destinare il rifiuto.

La destinazione del rifiuto in ingresso alla linea di trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi (Attività A1) o alla linea di trattamento dei rifiuti non contaminati (Attività A2) viene definita in fase di omologa sulla base degli schemi di flusso riportati in precedenza.

Si prevede, infatti, che da uno stesso sito oggetto di un'attività di bonifica/messa in sicurezza possano essere generati rifiuti non pericolosi sia contaminati da idrocarburi che non contaminati (identificati da medesimi codici EER) derivanti dalla presenza di diverse aree di contaminazione.

6.1.1. Idoneità dei rifiuti al trattamento di bioremediation

Nel presente paragrafo si intendono fornire alcune informazioni volte ad attestare l'idoneità dei rifiuti per i quali sono previste le operazioni di bioremediation.

In linea generale il trattamento biologico mediante bioremediation dei rifiuti in oggetto risulta necessario qualora la frazione medio-fine di tali rifiuti (ossia la frazione < 20 mm su cui vengono effettuate le analisi ai fini del confronto con le CSC secondo le metodologie previste in allegato al Titolo Quinto della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) risulti essere contaminata da idrocarburi.

In tal caso la frazione < 20 mm, adeguatamente separata mediante il trattamento meccanico prima descritto, sarà avviata alla bioremediation affinché possa essere ridotto il contenuto di idrocarburi.

Va quindi evidenziato che tutti i rifiuti da destinare alla linea di trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi possono essere ammessi in impianto solo qualora siano effettivamente contaminati da idrocarburi, ossia C<12, C>12, BTEXS, IPA, MTBE/ETBE in concentrazioni superiori alle CSC di Colonna A.



Ciò premesso di seguito vengono fornite alcune indicazioni sulla natura, modalità di trattamento ed idoneità dei rifiuti per i quali si richiede l'autorizzazione al trattamento meccanico e di bioremediation.

I rifiuti con **EER 170504** “terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503” avranno una merceologia tipicamente riconducibile a terreni.

Il rifiuto **EER 170904** è tipicamente costituito da prevalenti frazioni grossolane. Nel caso in esame si prevede di ammettere in impianto rifiuti con codice EER 170904 limitatamente a quelli contenenti matrice terrosa. Qualora vi sia una rilevante componente grossolana tale rifiuto potrà comunque eventualmente essere trattato anche in modo separato dagli altri, in modo tale da effettuare una separazione dedicata delle frazioni grossolane. In linea generale si prevede invece che tali rifiuti potranno essere in genere alimentati alla sezione di trattamento meccanico unitamente agli altri (ossia con miscelazione) in modo tale da garantire una buona omogeneizzazione del materiale, anche in vista del processo di bioremediation.

I rifiuti **EER 191302** “rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191301” che potranno essere ammessi in impianto sono costituiti da terreni del tutto analoghi a quelli classificabili con il codice EER 170504.

Tipicamente i codici da attribuire ai rifiuti prodotti da un progetto di bonifica sono indicati nel provvedimento di approvazione del progetto stesso e sono in tal senso prescrittivi. È quindi possibile che in siti soggetti a procedure di bonifica i terreni costituenti le sorgenti secondarie di contaminazione (hot spot) possano essere classificati con il codice EER 191302, per differenziarli da quelli escavati in aree del sito non costituenti hot spot ed ai quali in tal caso può essere attribuito il codice EER 170504.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 59 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Inoltre in alcuni casi i progetti di bonifica prevedono l'utilizzo di impianti (tipicamente mobili) di vagliatura dei terreni per una prima pulizia e selezione direttamente in sito. I terreni derivanti da tali impianti di selezione costituiscono un rifiuto pretrattato in impianti di trattamento rifiuti (in genere impianti mobili ai sensi dell'art. 208 comma 15, D.Lgs. 152/06 e s.m.i) e vengono pertanto identificati con un appropriato codice del capitolo 19.

In ogni caso trattasi di terreni la cui granulometria dipende dalla litologia della zona di scavo e che devono rispondere ai criteri di ammissibilità definiti per potere essere conferiti e trattati in impianto.

I fanghi EER **191304** “*fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191303*” saranno anch'essi costituiti prevalentemente da granulometrie fini, mentre il rifiuto **EER 191306** “*fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191305*” potrà avere una differenziazione granulometrica maggiore, pur rimanendo nel campo delle granulometrie medio-fini.

I rifiuti sopra indicati potranno avere un contenuto di umidità fino a circa l'80%. In ogni caso condizione per l'ammissibilità in impianto è lo stato fisico di palabilità. Va peraltro evidenziato che la presenza di rifiuti con maggiore tenore di umidità consente di apportare umidità alla frazione da avviare a biopila,

Per quanto sopra illustrato, una volta alimentati alla linea di trattamento meccanico i rifiuti in oggetto non transiteranno attraverso il trituratore in quanto per la loro granulometria supereranno la griglia a dischi senza essere deviati verso il trituratore. L'eventuale triturazione avverrà quindi solo in caso di aggregazione dei rifiuti in grumi di dimensioni superiori a 50 mm o per eventuali frazioni più grossolane presenti nei rifiuti stessi.

La vagliatura è invece necessaria per separare le diverse frazioni granulometriche e per consentire una migliore omogeneizzazione del rifiuto.

Anche in questo caso la granulometria dei rifiuti in oggetto, prevalentemente inferiore ai 20 mm, farà sì che la loro frazione prevalente venga avviata verso la biopila; in ogni caso il vaglio consentirà di rimuovere eventuali frazioni più grossolane. Le ridotte dimensioni granulometriche possono indurre fenomeni di compattazione, pertanto in fase di trattamento tali rifiuti fangosi dovranno essere adeguatamente miscelati con frazioni a granulometria maggiore: tale miscelazione avverrà in fase di trattamento meccanico (R5).

Poiché i rifiuti in oggetto sono caratterizzati da una granulometria fine, il loro contributo alla produzione di EoW si esplicherà nel flusso che, superato il vaglio a 20 mm, sarà avviato alla biopila e concorrerà quindi alla produzione dell'EoW Terreno da bioremediation..

6.2. Materie in ingresso

Con riferimento agli elaborati di progetto 090026-ENG-E-EA-3147, 090026-ENG-E-EA-3166, 090026-ENG-E-EA-3178, 090026-ENG-C-CA-3138 ed alla Scheda C allegata alla domanda di AIA (090026-ENG-R-RV-4680) si descrivono di seguito le materie in ingresso.

Il consumo annuo e le modalità di stoccaggio delle materie prime o di servizio/ausiliarie utilizzate nel processo di trattamento dei rifiuti sono le seguenti.



Fase 1.2 – Trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi

- nutriente / reagente in polvere (ad es. perlite - di dimensioni comprese fra 0,1 e 1 mm) da additivare nella fase di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi.

Il reagente viene utilizzato in ragione di 20 kg/ton per le 58.165 ton/anno di rifiuto previste in ingresso all'impianto di trattamento meccanico. Si prevede quindi un quantitativo di circa 1.163 ton/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3147).

Tale reagente viene approvvigionato tramite automezzo e stoccato con sistema pneumatico nel TK 301 (stoccaggio D1, Allegato 3D alla domanda di AIA, elaborato 090026-ENG-D-DG-4670), del quale di seguito si riportano le principali caratteristiche (cfr. 090026-ENG-C-CA-3138).

Il carico sarà effettuato con sistema pneumatico; l'aria di trasporto sarà evacuata attraverso gli opportuni filtri a maniche, che trattengono le polveri all'interno del silo e scaricheranno l'aria

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 60 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

nell'ambiente esterno (Emissione diffusa **ED1** – cfr. § 8.2).

Il silo è dotato di fondo conico, su cui sarà installata una rotocella per il dosaggio. L'ammendante sarà quindi trasferito in alimentazione alla griglia a dischi F302, che funge, quindi, anche da sistema di miscelazione ed omogeneizzazione con l'acqua di processo (regolabile anche manualmente a discrezione dell'operatore) in ingresso a questa stessa sezione;

| Silos reagenti TK301 | | |
|--|----------------|---|
| Numero | <i>n.</i> | 1 |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Stoccaggio nutriente / reagente in polvere |
| Capacità | <i>m³/cad.</i> | 50 |
| Rotovalvola P311 | | |
| Numero | <i>n.</i> | 1 |
| Funzione | / | Scarico controllato dal silos di stoccaggio |
| Trasportatore flessibile a spirale T305 | | |
| Numero | <i>n.</i> | 1 |
| Funzione | / | Trasporto dal silos di stoccaggio |
| Elettropompe centrifughe G312A/B | | |
| Numero | <i>n.</i> | 2 |
| Materiale struttura | / | AISI 316 (corpo/girante) |
| Funzione | / | Movimentazione reagenti verso griglia a dischi F302 |



- nutriente liquido (ad es. lecitina di soia) da additivare nella fase di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi.

Il nutriente viene utilizzato in quantità pari all'1% delle 58.165 ton/anno di rifiuto previste in ingresso all'impianto di trattamento meccanico. Si prevede quindi un quantitativo di circa 582 ton/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3147).

Tale nutriente viene approvvigionato tramite autocisterna e stoccato nei tre serbatoi in HDPE con bacino di sicurezza TK 302-303-304 (stoccaggio D2, Allegato 3D alla domanda di AIA, elaborato 090026-ENG-D-DG-4670), dei quali di seguito si riportano le principali caratteristiche (cfr. 090026-ENG-C-CA-3138).

I nutrienti sono alimentati con pompa dosatrice fino al punto di alimentazione alla griglia a dischi F302, che funge, quindi, anche da sistema di miscelazione ed omogeneizzazione.

| Serbatoi nutrienti TK302/303/304 | | |
|---|----------------|-----------------------------------|
| Numero | <i>n.</i> | 3 |
| Materiale struttura | / | HDPE |
| Funzione | / | Stoccaggio soluzione di nutrienti |
| Capacità | <i>m³/cad.</i> | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 61 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

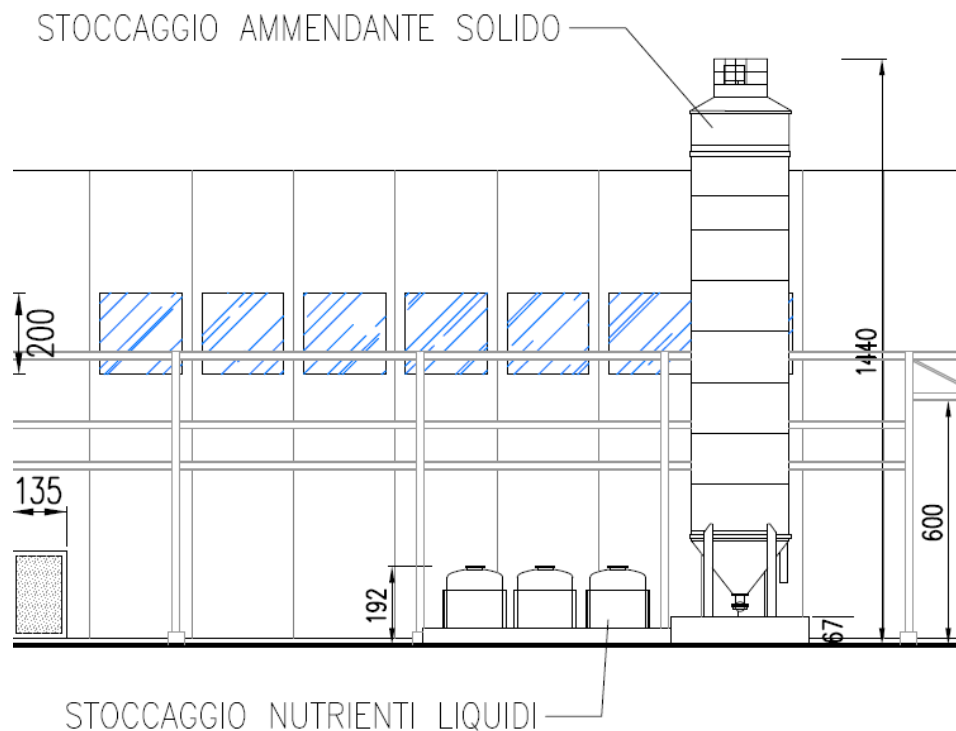




Figura 28 – Stoccaggio nutriente / reagente solido in polvere (D1) e nutrienti liquidi (D2)
[stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3030 -EDIFICIO BIOREMEDIATION - SEZIONI - PROSPETTI]

Fase 1.3 – Trattamento in biopile di rifiuti contaminati da idrocarburi

- compost da aggiungere ai rifiuti contaminati da idrocarburi in fase di costruzione delle biopile
Il compost verrà utilizzato in quantità stimata pari a 90 m³/mese, per un totale di circa 432 ton/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3147).
Il compost verrà utilizzato qualora se ne ravvisi la necessità, con la finalità di migliorare i parametri di processo e le efficienze di biodegradazione, durante la costruzione della biopila, posandolo in strati alternati a quelli di formazione della biopila stessa oppure in intima miscelazione col terreno, all'atto della formazione della biopila stessa.
Il compost utilizzato deriverà da trattamenti di tipo aerobico in quanto presenterà caratteristiche ottimali per l'incremento dell'attività microbica di degradazione spontaneamente presente all'interno del terreno utilizzato per la biopila; risulta da evitare l'utilizzo di compost proveniente da processi di trasformazione dei rifiuti di tipo anaerobico in quanto ottenuto da digestato che è caratterizzato da struttura organica e microbica di efficacia inferiore per gli utilizzi di progetto.
Il compost sarà stoccato in un'area esterna all'edificio, su una superficie cordolata, all'interno di tre cassoni scarrabili (stoccaggio D3, Allegato 3D alla domanda di AIA, elaborato 090026-ENG-D-DG-4670), ciascuno da circa 30 m³. I cassoni saranno dotati di telo in HDPE di fondo, per evitare l'eventuale fuoriuscita di percolati, e di copertura scorrevole, sempre con un telo in HDPE.
Al momento dell'utilizzo il cassone verrà portato all'interno dell'edificio di recupero dei rifiuti, in prossimità della biopila dove verrà utilizzato. Qui il cassone verrà aperto ed il compost prelevato con pala. Una volta terminata la costruzione della biopila, il cassone verrà riportato nell'area di deposito

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 62 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

dedicata.

Fasi 1.4 e 1.5 – Trattamento aria aspirata da trattamento rifiuti contaminati da idrocarburi

- carboni attivi per trattamento aria aspirata dalle fasi di trattamento meccanico (punto di emissione **E2**) e biologico (biopile - punto di emissione **E1**) dei rifiuti contaminati da idrocarburi.
Si stima una sostituzione con cadenza periodica con consumo di circa 9 m³/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3147).
I carboni attivi saranno sostituiti direttamente con i nuovi all'interno dei filtri.



Attività 3 – Bio laboratorio analitico

- carboni attivi per trattamento aria aspirata delle cappe di laboratorio (punto di emissione **E4**), consumo stimato di circa 0,5 m³/anno.
- Reagenti, chemicals e gas tecnici per lo svolgimento delle attività previste nel Bio-laboratorio analitico (cfr. elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3178)

| Chemicals | Unità | Quantità/anno |
|--------------------|---------------------------|---------------|
| Acetone | Lt | 30 |
| Acetonitrile | Lt | 30 |
| Acido Cloridrico | Lt | 10 |
| Acido Nitrico | Lt | 10 |
| Acido solforico | Lt | 10 |
| Etere etilico | Lt | 15 |
| Potassio idrossido | kg | 6 |
| Sodio idrossido | kg | 6 |
| Gas Tecnici | N° bombole (200 bar)/anno | |
| Ar | 12 | |
| O ₂ | 3 | |
| He | 6 | |
| Aria | 12 | |
| Azoto | 12 | |

Tabella 5 – Chemicals e gas tecnici utilizzati nel laboratorio e consumi annui stimati

Tali chemicals saranno stoccati all'interno del laboratorio (armadi aspirati) o nell'apposito vano tecnico (stoccaggio D4, Allegato 3D alla domanda di AIA, elaborato 090026-ENG-D-DG-4670).
Si precisa che i campioni di laboratorio vengono prelevati direttamente dai rifiuti non pericolosi in ingresso, pertanto non costituiscono un flusso ulteriore in ingresso all'installazione.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 63 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

7. BILANCIO ENERGETICO

7.1. Consumo di energia

Con riferimento agli elaborati di Progetto 090026-ENG-E-EA-3147, 090026-ENG-E-EA-3166 ed alla Scheda L – Energia (cod.doc 090026-ENG-R-RV-4687), allegata alla domanda di AIA, l'alimentazione elettrica della piattaforma in oggetto sarà garantita dalla connessione alla rete di distribuzione nazionale.

Per quanto riguarda la distribuzione elettrica, il progetto prevede la realizzazione di una cabina utente e di due cabine di trasformazione MT/BT.

I consumi energetici dell'installazione impianto saranno legati ai consumi di energia elettrica relativi alle utenze elettriche a servizio dell'impianto di recupero rifiuti (macchinari e strumenti), del laboratorio e degli uffici.

Non si prevedono infatti consumi energetici di metano, in quanto tutte le utenze civili, inclusi gli impianti termici per il riscaldamento / raffrescamento, saranno alimentate ad energia elettrica.

Per quanto riguarda i consumi elettrici, dunque, è possibile stimare in fase progettuale i seguenti valori:

Recupero di rifiuti non pericolosi (Attività A1 ed A2)

- I consumi di energia elettrica sono sostanzialmente riconducibili all'esercizio delle macchine di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi (**Fase 1.2**) e dei rifiuti non contaminati (**Fase 2.2**).
Si prevede una potenza installata di 645 kW ed un consumo annuo di circa 376 MWh/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3147).

Sistemi di trattamento aria da recupero rifiuti

- I consumi di energia elettrica sono riconducibili all'esercizio delle macchine per il trattamento dell'aria aspirata dall'edificio n. 3 di recupero di rifiuti non pericolosi (**Fasi 1.4, 1.5, 1.6 e 2.3**).
Si prevede una potenza installata di 282 kW ed un consumo annuo di circa 1.695 MWh/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3166).

Bio-laboratorio analitico (Attività A3) ed Utilities (Attività A4)

- I consumi di energia elettrica sono sostanzialmente riconducibili all'esercizio delle dotazioni strumentali del laboratorio, all'aspirazione delle cappe ed al sistema di condizionamento / riscaldamento per ventilazione dell'edificio, nonché all'illuminazione ed a servizi generali.
Si prevede un consumo annuo di circa 1.148 MWh/anno



Nel complesso, quindi, risulta un fabbisogno elettrico per l'intero stabilimento in progetto di circa 3.219 MWh/anno.

Presso la piattaforma non sarà presente alcun impianto di combustione, neppure a fini di riscaldamento civile, in quanto l'intero sistema di raffreddamento / raffrescamento sarà ad alimentazione elettrica.

I consumi di combustibili saranno quindi legati esclusivamente ai mezzi d'opera necessari per la gestione della piattaforma, oltre a quanto necessario per le periodiche prove di accensione dei gruppi elettrogeni di emergenza e delle pompe antincendio (Fasi 4.5 e 4.6).

Si consideri quindi che per la movimentazione dei rifiuti si prevede la presenza di n. 2 pale gommate operanti per 8 h/giorno e 250 g/anno.

Considerando un consumo orario di 10 l/h di gasolio si ottiene un consumo massimo stimabile pari a circa 80 l/giorno per mezzo, ossia circa 40 m³/anno totali.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 64 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

7.2. Produzione di energia

Sebbene la grande maggioranza dei consumi elettrici sarà soddisfatta attraverso un prelievo da rete, è previsto che parte dei fabbisogni di energia elettrica siano coperti da quanto fornito dall'impianto fotovoltaico (**Fase 4.8**) realizzato sul tetto della palazzina uffici – Bio laboratorio di nuova costruzione.

Tale impianto viene predisposto in conformità al punto B.7.2 dell'Allegato 2 alla DGR 1715/2016, che prescrive di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio, con l'installazione sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio.

Il comma 4 del predetto punto B.7.2 prescrive che *“In caso di utilizzo di pannelli solari fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda”*.

Ai sensi dell'art. 7-bis, comma 5, del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 l'installazione di impianti solari fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi non è subordinata all'acquisizione di atti amministrativi di assenso, comunque denominati.

L'impianto in progetto è aderente / integrato nel tetto dell'edificio, non modifica la sagoma e la superficie dell'impianto non è superiore a quella del tetto su cui viene realizzato.

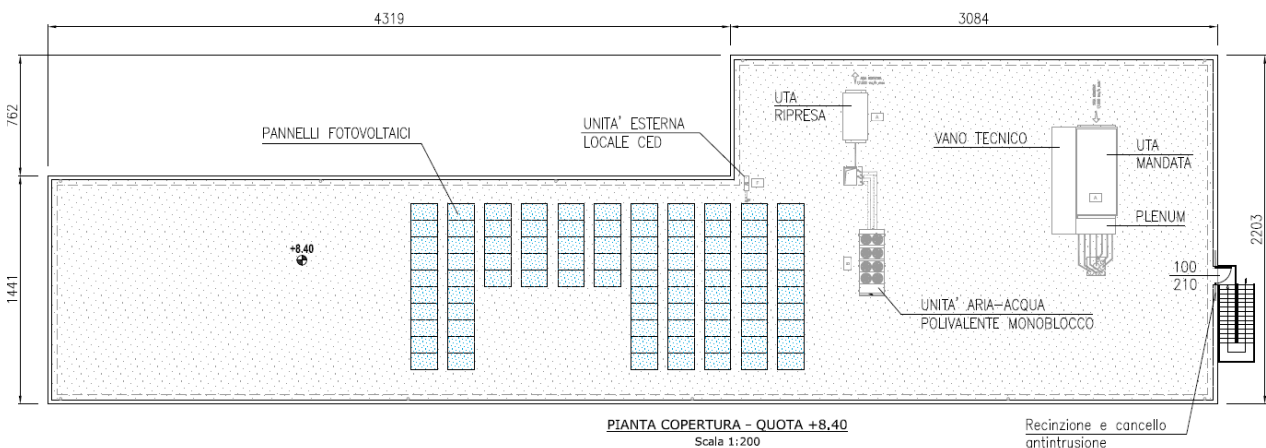




Figura 29 – Impianto fotovoltaico [stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3032 - PALAZZINA UFFICI/CTB - Pianta Fondazioni, Pianta Piano Terra, Pianta Coperture, Sezioni e Prospetti]

L'impianto avrà una potenza di picco di 29,7 kWp, con una produzione stimata pari a circa a 37,4 MWh/anno, interamente al servizio della piattaforma.

Il sito sarà inoltre dotato di due generatori di emergenza (**Fase 4.5**) da circa 800 kW elettrici ed una potenza termica nominale pari a circa 1.650 kW per ciascun generatore, alimentati a gasolio e posti in locali adiacenti alle cabine CB1 e CB2.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 65 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

8. EMISSIONI IN ATMOSFERA

8.1. Emissioni convogliate

Per dettagli si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 090026-ENG-R-RH-3155 RELAZIONE DI PROCESSO
- 090026-ENG-R-RB-3156 BASI DI PROCESSO (BASIS OF DESIGN)
- 090026-ENG-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-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



ed alla Scheda E - Emissioni in atmosfera (cod.doc. 090026-ENG-R-RV-4682), allegata alla domanda di AIA.

Nell'area all'esterno dell'edificio di trattamento rifiuti (vedi figura seguente) sono presenti 3 package di trattamento dell'aria, che si differenziano per il livello di contaminazione (e conseguente necessità di trattamento) dell'aria trattata:

- Package 301 (filtro a maniche + filtri a carbone) per il trattamento dell'aria di processo aspirata dalle biopile;
- Package 302 (ciclone + filtro a maniche + scrubber) per il trattamento dell'aria aspirata dalle cappe della zona di trattamento meccanico dei rifiuti non contaminati e dell'aria da ventilazione dell'edificio;
- Package 303 (ciclone + filtro a maniche + filtri a carbone) per il trattamento dell'aria aspirata dalle cappe della zona di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi.

I sistemi hanno reti di aspirazione separati, ciascuno dei quali è mantenuto in depressione da un sistema di ventilatori dedicato. La scelta di tale configurazione permette nell'eventualità di tenute non perfette, di “richiamare” aria non contaminata all'interno dei collettori escludendo la diffusione della contaminazione.

Come per le reti di aspirazione, i tre sistemi hanno ciascuno un punto di emissione in atmosfera distinto (ogni sistema è dotato di un camino proprio), come di seguito illustrato.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 66 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

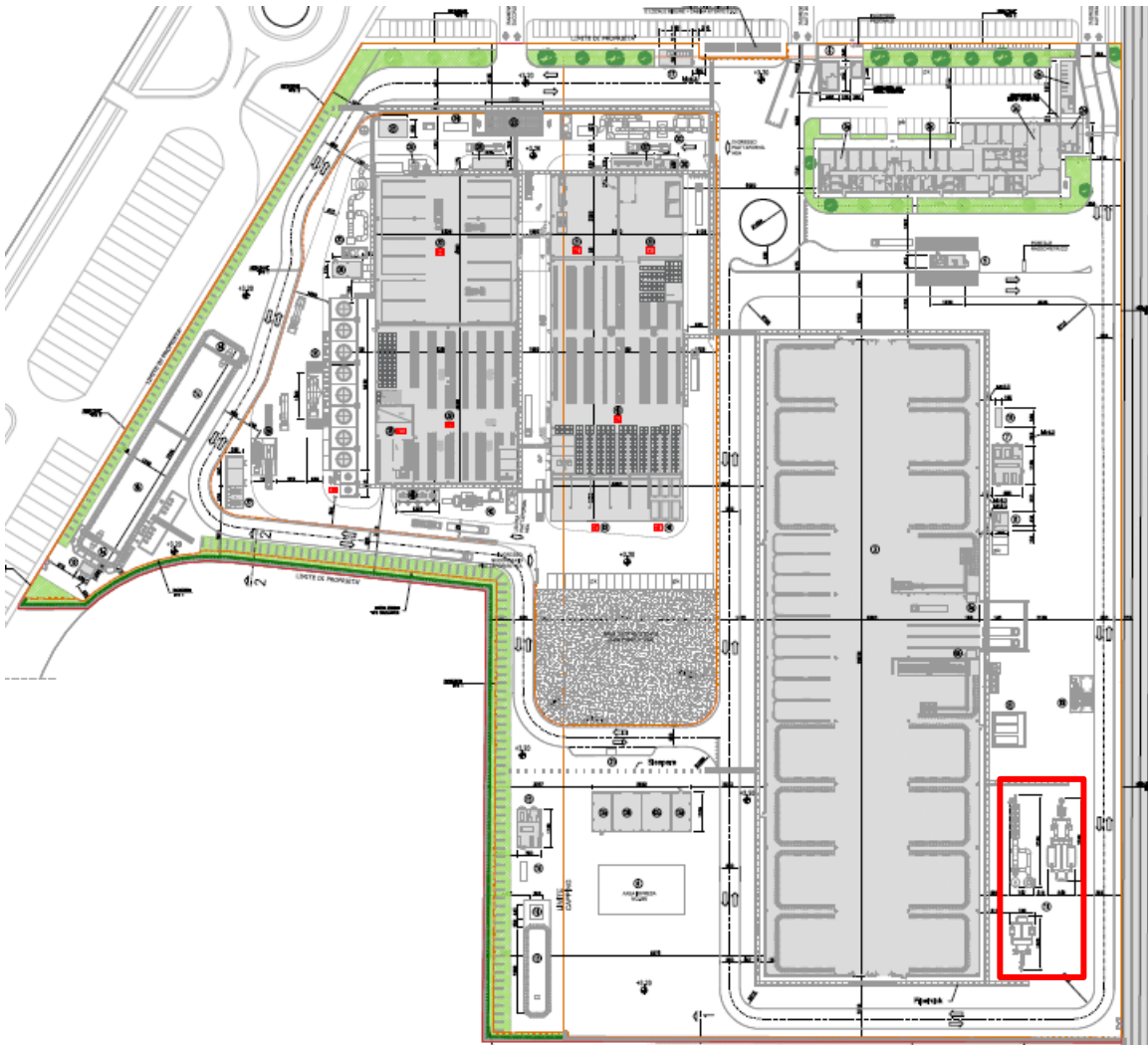




Figura 30 – Ubicazione dei sistemi di trattamento aria da recupero rifiuti

L'attività di recupero dei rifiuti (**Attività A1 ed A2**) richiede in dettaglio:

1. il trattamento dell'aria aspirata dalle biopile (220 Nm³/h per ciascuna delle 14 biopile – **Fase 1.5**), afferente al punto di emissione **E1**;
2. Il trattamento dall'aria aspirata nell'area di pretrattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi (**Fase 1.4**), ove sono previsti 5 ricambi/ora afferenti al punto di emissione **E2**;
3. Il trattamento dall'aria aspirata nell'area di trattamento meccanico dei rifiuti non contaminati (**Fase 2.3**), ove sono previsti 5 ricambi/ora afferenti al punto di emissione **E3**;
4. il trattamento dell'aria aspirata nell'area di scarico e stoccaggio dell'edificio di recupero (**Fase 1.6**), ove è previsto 1 ricambio/ora anch'esso afferente al punto di emissione **E3**.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 67 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

L'obiettivo dei trattamenti è, in generale, quello di rimuovere le polveri, i composti organici volatili (COV) ed i composti odorigeni dall'aria aspirata dalle linee di trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi e non contaminati, in modo da rendere i flussi idonei all'emissione in atmosfera secondo le normative vigenti in materia di emissione atmosferiche, con particolare riferimento ai BAT-AEL definiti nella Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti (BATC).

I limiti emissivi da rispettare si desumono dall'analisi di:

- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: Allegato I (Parte II) alla Parte Quinta;
- Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti (BATC), con particolare riferimento ai BAT AEL definiti per il trattamento meccanico (con riferimento al trattamento di rifiuti non contaminati) e per il trattamento meccanico biologico (con riferimento al trattamento di rifiuti contaminati da idrocarburi);
- art. 19 delle NTA del PAIR 2020, che per zone come il Comune di Ravenna (zone di superamento PM₁₀) prescrive la fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti dalle BATC con riferimento alle polveri totali e agli NOx in caso di nuove installazioni.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi delle principali caratteristiche dei punti di emissione convogliata sopra elencati. Per la loro posizione si rimanda all' Allegato 3A alla domanda di AIA (cod.doc. 090026-ENG-D-DG-4667).



| Punto di Emissione | Provenienza | Altezza (m) | Diametro (m) | Sezione (m ²) | T (°C) | Durata giornaliera (h) | Portata (Nm ³ /h) | Velocità (m/s) | Parametro | UdM | Limite |
|--------------------|---------------------|-------------|--------------|---------------------------|----------|------------------------|------------------------------|----------------|--------------|----------------------------------|--------|
| E1 | Fase 1.5 | 10 | 0,3 | 0,07 | ambiente | 24 | 3.100 | 12,3 | Polveri | mg/Nm ³ | 2 |
| | | | | | | | | | COV (come C) | mg/Nm ³ | 40 |
| | | | | | | | | | Benzene | mg/Nm ³ | 5 |
| | | | | | | | | | Odore | ou _E /Nm ³ | 200 |
| E2 | Fase 1.4 | 10,7 | 0,6 | 0,28 | ambiente | 9h (9:00-18:00) | 12.500 | 12,4 | Polveri | mg/Nm ³ | 2 |
| | | | | | | | | | COV (come C) | mg/Nm ³ | 40 |
| | | | | | | | | | Benzene | mg/Nm ³ | 5 |
| | | | | | | | | | Odore | ou _E /Nm ³ | 200 |
| E3 | Fase 1.6 + Fase 2.3 | 20,9 | 1,2 | 1,13 | ambiente | 15h (18:00-09:00) | 40.000 | 9,8 | Polveri | mg/Nm ³ | 2 |
| | | | | | | 9h (9:00-18:00) | 52.500 | 12,9 | | | |

Tabella 6 – Caratteristiche punti di emissione convogliata da recupero rifiuti

Per quanto riguarda l'**Attività A3 (Bio-laboratorio analitico)** il progetto prevede i seguenti sistemi di aspirazione:

Accettazione campioni

- n. 1 cappa chimica 180 x 90 (K02) – portata massima 1.300 m³/h (150 m³/h di fondo)
- n. 1 armadio aspirato 90 cm (AA) - portata massima 20 m³/h
- n. 1 armadio frigorifero aspirato 180 cm (AFA) - portata massima 20 m³/h.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 68 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Laboratorio strumentale

- n. 5 proboscide (P) – portata massima 300 m³/h ciascuna, contemporaneità 100 %.

Laboratorio Preparazione campioni

- n. 3 cappa chimica 180x90 (K02) – portata massima 1.300 m³/h ciascuna, contemporaneità 70% (150 m³/h di fondo).

La portata massima aspirata è di seguito illustrata.

La portata massima aspirata è di seguito illustrata:

| | Portata estratta | Quantità | Portata estraibile tot | Contemporaneità | Portata estraibile massima |
|--|------------------|----------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | m3/h cad. | | m3/h | % | m3/h |
| <u>Accettazione campioni</u> | | | | | |
| Cappa chimica 180 x90 K02 | 1300 | 1 | 1300 | 100 | 1300 |
| Armadio frigorifero aspirato per campioni (180 cm) AFA | 20 | 1 | 20 | 100 | 20 |
| Armadio aspirato (90cm) AA | 20 | 1 | 20 | 100 | 20 |
| <u>Lab Strumentale</u> | | | | | |
| Proboscide P | 300 | 5 | 1500 | 100 | 1500 |
| <u>Lab Preparazione campioni</u> | | | | | |
| Cappa chimica 180 x90 K02 | 1300 | 3 | 3900 | 80 | 3900 |
| TOTALE | | | | | 6740 |

Tabella 7 – Calcolo portate aspirate dai sistemi di aspirazione del Bio laboratorio (cfr. elaborato 090026-ENG-D-DP-3175)



Le aspirazioni del Bio-Laboratorio analitico saranno quindi convogliate ad un punto di emissione in atmosfera denominato **E4 con portata massima di 6.750 Nm³/h** e portata attesa di esercizio pari a circa 6.000 Nm³/h. Si riporta di seguito una tabella di sintesi delle principali caratteristiche del punto di emissione convogliata E4. Per la sua posizione si rimanda all' Allegato 3A alla domanda di AIA (cod.doc. 090026-ENG-D-DG-4667).

| Punto di Emissione | Provenienza | Altezza (m) | Durata giornaliera (h) | Portata (Nm ³ /h) |
|--------------------|---------------------------------------|-------------|------------------------|------------------------------|
| E4 | Aspirazioni Bio-laboratorio analitico | 6,20 | 8 | 6.750 |

Tabella 8 - Caratteristiche punto di emissione del laboratorio

In considerazione delle attività svolte nel laboratorio e con riferimento all'art. 272 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. si evince che:

1. Non sono sottoposti ad autorizzazione di cui al presente titolo gli stabilimenti in cui sono presenti esclusivamente impianti e attività elencati nella parte I dell'Allegato IV alla parte quinta del presente decreto. L'elenco si riferisce a impianti e ad attività le cui emissioni sono scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico. [...] Se in uno stabilimento sono presenti sia impianti o attività inclusi nell'elenco della parte I dell'allegato IV alla parte quinta del presente decreto, sia impianti o attività non inclusi nell'elenco, l'autorizzazione di cui al presente titolo considera solo quelli esclusi. [...]

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 69 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

4. Le disposizioni dei commi 2 e 3 non si applicano nel caso in cui siano utilizzate, nei cicli produttivi da cui originano le emissioni, le sostanze o le miscele con indicazioni di pericolo H350, H340, H350i, H360D, H360F, H360FD, H360Df e H360Fd o quelle classificate estremamente preoccupanti, ai sensi della normativa europea vigente in materia di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele. [...]

Le attività svolte nel laboratorio ricadono nelle attività elencate nella parte I dell'allegato IV alla Parte Quinta del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. alla voce:

(jj) Laboratori di analisi e ricerca, impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni, individuazione di prototipi.

Perciò, in virtù di quanto esposto al sopracitato comma 1 dell'art. 272 ed a quanto elencato nella Parte I dell'Allegato IV alla Parte Quinta (punto jj) del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., l'emissione del laboratorio risulta “scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico”.

Con riferimento al sopra citato comma 4, presso il laboratorio verranno utilizzati reagenti di laboratorio che, come riportato nella tabella seguente, avranno le seguenti caratteristiche:



| Reagenti di laboratorio | Indicazioni di pericolo (Reg. 1272/2008 e s.m.i.) |
|-------------------------|--|
| Acetone | H225, H319, H336 |
| Acetonitrile | H225, H302, H312, H319, H332 |
| Acido Cloridrico | H314, H331, H335 |
| Acido Nitrico | H272, H314, H330 |
| Acido Solforico | H314 |
| Etere etilico | H224, H302, H336 |
| Potassio idrossido | H302, H314 |
| Sodio idrossido | H314 |

Tabella 9 – Indicazioni di pericolo dei reagenti di laboratorio. Fonte dati: ECHA

Sulla base di quanto riportato in Tabella 9, nessuno dei reagenti sopracitati rientra fra le sostanze o le miscele con indicazioni di pericolo citate nel suddetto articolo 272 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Inoltre, nessuna delle sostanze è classificata estremamente preoccupante ai sensi della normativa europea vigente in materia di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Considerando quindi che il laboratorio verrà utilizzato per 250 giorni/anno ed 8 ore giorno, i consumi previsti di reagenti e la portata attesa complessivamente estratta dai sistemi di aspirazione (pari a 6.000 Nm³/h), è possibile valutare quanto segue:

| | | | | |
|---|--|---|------------------------------|---------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 70 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | | INDICE DI REV. 03 |

| Reagenti di laboratorio | Quantitativi previsti | | Quantitativi previsti [g/anno] | Quantitativi medi previsti [g/ora] | Concentrazione a monte dei GAC [mg/Nm3] | Concentrazione in emissione [mg/Nm3] |
|-------------------------|-----------------------|----|--------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Acetone | Lt | 30 | 23.520 | 11,76 | 1,960 | 0,29 |
| Acetonitrile | Lt | 30 | 23.520 | 11,76 | 1,960 | 0,29 |
| Acido Cloridrico | Lt | 10 | 11.900 | 5,95 | 0,992 | 0,15 |
| Acido Nitrico | Lt | 10 | 15.100 | 7,55 | 1,258 | 0,19 |
| Acido Solforico | Lt | 10 | 18.300 | 9,15 | 1,525 | 0,23 |
| Etere etilico | Lt | 15 | 10.695 | 5,35 | 0,891 | 0,13 |
| Potassio idrossido | Kg | 6 | 6.000 | 3,00 | 0,500 | 0,50 |
| Sodio idrossido | Kg | 6 | 6.000 | 3,00 | 0,500 | 0,50 |

GAC: filtri a carboni attivi granulari

Tabella 10 – Reagenti di laboratorio e concentrazioni medie stimate in emissione

Le concentrazioni sopra stimate sono state ottenute considerando l'effetto dei filtri a carboni attivi (con capacità di abbattimento dei COV pari all'85%), di cui si prevede l'installazione sull'emissione di laboratorio, ed ipotizzando che tutto il reagente venga convogliato all'emissione (trascurando quindi la volatilità delle singole sostanze e la quota parte, anche preponderante, che rimane sotto forma di rifiuto liquido o solido e che quindi non viene emessa).

Nel laboratorio verranno utilizzati anche gas tecnici, non significativi ai fini dell'inquinamento atmosferico (gas nobili o atmosferici).



Risulta quindi possibile concludere che le emissioni del laboratorio sono “scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico”.

Sono infine previsti, per quanto riguarda l'**attività A4**, le seguenti emissioni:

- emissioni da Generatori elettrici di emergenza alimentati a gasolio (**Fase 4.5**).
Trattasi di n. 2 generatori da circa 800 kW elettrici, con consumo di gasolio al pieno carico pari a 166,3 l/h.
Assumendo un potere calorifico inferiore (PCI) del gasolio pari a 10.200 kcal/kg⁵ ed una densità del gasolio pari a 0,835 kg/m³ ne deriva una Potenza termica nominale⁶ pari a circa 1.650 kW per ciascun generatore.
Per i due punti di emissione relativi ai generatori di riserva (**E5** ed **E6**) si applica la deroga prevista dall'art. 272, comma 5, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in quanto relativi a gruppi elettrogeni di emergenza. I motori sono dotati di serbatoio a bordo da 1000 litri, con autonomia di circa 2 h per coprire eventuali “brevi” interruzioni del servizio di fornitura dell'energia elettrica.
- emissioni da Motopompe dell'impianto antincendio (**Fase 4.6**).
Trattasi di n. 2 pompe alimentate da motori di Potenza termica nominale pari a circa 200 kW ciascuna. Anche per i due punti di emissione relativi alle motopompe (**E7** ed **E8**) si applica la deroga prevista dall'art. 272, comma 5, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in quanto relativi a dispositivi di emergenza.

⁵ <https://www.enea.it/it/seguici/le-parole-dellenergia/glossario/parole/potere-calorifico>

⁶ Art. 268, comma 1, D.Lgs. 152/06 e s.m.i., lettera hh) “potenza termica nominale dell'impianto di combustione: prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato e della portata massima di combustibile bruciato al singolo impianto di combustione, così come dichiarata dal costruttore, espressa in Watt termici o suoi multipli”

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 71 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Si precisa infine che non sono previsti impianti termici (caldaie) di alcun tipo (uso civile o industriale) in quanto la climatizzazione avviene mediante dispositivi elettrici.

8.2. Emissioni diffuse

Presso l'installazione si prevedono le seguenti emissioni diffuse fisse:

- **ED1:** sfiato serbatoi nutriente / reagente solido in polvere (TK 301) – **Fase 1.2**
- **ED2:** sfiato serbatoi nutrienti liquidi (TK 302 / 303/ 304) – **Fase 1.2**

L'**emissione diffusa ED1** è costituita dallo sfiato del silo di stoccaggio TK301, un silos metallico da 50 m³ per lo stoccaggio del nutriente / reagente solido (di dimensioni comprese fra 0,1 e 1 mm). Il carico viene effettuato con sistema pneumatico e l'aria di trasporto viene evacuata attraverso un filtro a maniche che trattiene le polveri all'interno del silo e scarica l'aria nell'ambiente esterno.

Il silo è dotato di fondo conico, su cui sarà installata una rotocella per il dosaggio. L'ammendante sarà quindi trasferito in alimentazione al sistema di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati.

Si prevede un carico di nutriente / reagente in polvere ogni circa 5/6 giorni lavorativi (40 conferimenti/anno), pertanto l'emissione di polveri, contenuta dal filtro a maniche, è del tutto saltuaria e di breve durata.

L'**emissione diffusa ED2** è costituita dagli sfiati dei serbatoi stoccaggio nutrienti liquidi TK302/303/304. Trattasi di 3 serbatoi in HDPE con bacino di sicurezza, da 2 m³ ciascuno, per lo stoccaggio delle soluzioni dei nutrienti. Le soluzioni zuccherine sono alimentate con pompa dosatrice al sistema di trattamento meccanico dei rifiuti contaminati.

Si prevede un carico di nutriente ogni circa 2 giorni lavorativi (circa 120 conferimenti/anno); ogni scarico, tramite la pompa G311 (portata pari a 10 m³/h), avrà durata di circa 10 minuti.

Lo sfiato dai suddetti serbatoi è quindi saltuario e di brevissima durata.

Si rileva infine che il **compost** che si prevede di utilizzare quale ammendante, stoccato in n. 3 cassoni chiusi posti sul piazzale, verrà inserito nel terreno in fase di costruzione della biopila e pertanto il cassone verrà portato all'interno del capannone e poi aperto.



Le procedure di apertura del cassone avvengono pertanto all'interno del capannone e non generano quindi alcuna emissione diffusa.

In merito alle emissioni diffuse si evidenzia che i mezzi d'opera lavoreranno all'interno dell'edificio di recupero rifiuti, dotato di aspirazione e trattamento dell'aria.

All'esterno vi sarà il transito dei mezzi per conferimento rifiuti e chemicals e per ritiro rifiuti prodotti e materiale End of Waste.

8.3. Emissioni fuggitive

Non si prevedono potenziali sorgenti di emissioni fuggitive anche in considerazione del fatto che non è prevista la movimentazione di gas in pressione, fatta eccezione per l'aria gestita all'interno del sistema di trattamento delle emissioni.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 72 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

8.4. Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili

Per la tipologia di attività svolte presso la Piattaforma non sono prevedibili emissioni di carattere eccezionale.

I sistemi di trattamento aria sono stati progettati con le opportune ridondanze al fine di consentire l'abbattimento degli inquinanti anche in caso di rottura / manutenzione di singoli parti del package. Pertanto, i sistemi di aspirazione aria sono previsti con le seguenti ridondanze.:

- per il sistema di trattamento aria da aspirazione delle biopile (emissione E1) la previsione di due ventilatori centrifughi, di cui uno operativo ed uno di riserva, e di due filtri a carboni attivi, di cui uno operativo ed uno di riserva, consente di garantire la costante aspirazione dell'aria necessaria per la bioremediation e l'abbattimento dei COV estratti;
- per il sistema di trattamento dell'aria da aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi (emissione E2) la previsione di due ventilatori centrifughi, di cui uno operativo ed uno di riserva, e di due filtri a carboni attivi, di cui uno operativo ed uno di riserva, consente di garantire la costante aspirazione dell'aria necessaria e l'abbattimento dei COV estratti.
In caso di rottura di altri sistemi della linea di trattamento (ciclone o filtro a maniche) verranno interrotte le operazioni di trattamento meccanico;
- per il sistema di trattamento dell'aria da aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati e da ventilazione del capannone (emissione E3) la previsione di due ventilatori centrifughi, di cui uno operativo ed uno di riserva, consente di garantire la costante aspirazione dell'aria necessaria.
In caso di rottura di altri sistemi della linea di trattamento (ciclone o filtro a maniche) verranno interrotte le operazioni di trattamento meccanico o di scarico e movimentazione dei rifiuti.

Non si ravvisa quindi la ragionevole possibilità di emissioni eccezionali.

8.5. Contenimento delle emissioni

Per la determinazione ed il dimensionamento degli idonei sistemi di contenimento delle emissioni si è fatto riferimento ai livelli di contaminazione attesi nelle arie aspirate ed ai limiti in emissione da rispettare.

Si propone di seguito una sintesi delle valutazioni descritte nell'elaborato di progetto 090026-ENG-R-RB-3156.

8.5.1. Limiti emissivi



I limiti emissivi da rispettare si desumono dall'analisi di:

- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: Allegato I (Parte II) alla Parte Quinta;
- Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti (BATC).

L'analisi verte sui parametri Polveri, Odori e COV (con riferimento alle sostanze emerse dalla caratterizzazione dei rifiuti che si presume possano essere conferiti in impianto, ossia MTBE, ETBE, benzene, etilbenzene, toluene, xileni e stirene).

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte Quinta, Allegato I (parte II), i limiti di emissione cui si deve fare riferimento sono:

- Benzene: rientra tra le sostanze per cui si applicano i limiti di cui alla tabella A1 – Allegato I alla parte quinta del 152/2006 e s.m.i., Parte II – valori di emissione. Il Benzene ricade in Classe III, pertanto si applica un limite alle emissioni di 5 mg/Nm³;

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 73 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

- Etilbenzene, toluene, xilene e stirene rientrano tra le sostanze per cui si applicano i limiti di cui alla *tabella D - allegato I alla parte quinta del 152/206, Parte II, paragrafo 4*. Etilbenzene e stirene ricadono in classe III: alla loro somma si applica un limite alle emissioni di 150 mg/Nm³. Toluene e xilene ricadono in classe IV: alla somma di toluene, xileni, etilbenzene e stirene si applica un limite alle emissioni di 300 mg/Nm³;
- Polveri totali: il paragrafo 5 (allegato I -Parte II - alla parte quinta del 152/206) fissa valori di emissione pari a 50 mg/Nm³ se il flusso di massa è pari o superiore a 0,5 kg/h o 150 mg/ Nm³ se il flusso di massa è pari o superiore alla soglia di rilevanza corrispondente a 0,1 kg/h ed è inferiore a 0,5 kg/h.

Per quanto riguarda le “*Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio*” emanate con Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 ed il relativo BRef, il trattamento dei rifiuti non contaminati può essere ricondotto al semplice **trattamento meccanico**, mentre il trattamento dei rifiuti contaminati da idrocarburi può essere ricondotto ad un **trattamento meccanico biologico**.

Per quanto esposto dal BREF Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment (2018) al § 4.1 (general overview) si definisce infatti trattamento biologico: “*Biological treatments use living microorganisms to decompose organic waste into either water, CO₂ and simple inorganics or into simpler organics such as aldehydes and acids. In the case of composting, organic substances are transformed into humidified mineral-organic complexes.*”



La tabella 4.1 riportata in Figura 31 cita espressamente la bioremediation ex situ tra i trattamenti biologici aerobici.

Table 4.1: Biological treatments of waste

| Biological treatment | Brief description | Included in this document? |
|--|---|---|
| Aerobic treatment (including composting) | Biological decomposition of the organic content of wastes. Applied to solid waste, waste waters, bioremediation and to sludge and soil contaminated with oil. Composting consists of building piles of waste (windrows) to encourage the aerobic biodegradation of organic solids, producing a humic substance valuable as a soil conditioner or a growing media constituent. | See Section 4.2. Only <i>ex situ</i> bioremediation of contaminated soil is covered in this document (see Section 5.6) |
| Mechanical biological treatment (MBT) | Treatment of mixed solid waste combining mechanical treatment (e.g. shredding) with biological treatment such as aerobic or anaerobic treatment. | See Section 4.4 |

Figura 31 – Stralcio tabella 4.1 BREF Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment (2018)

Ancora alla sezione 5.6: “*Ex situ biodegradation is the general term for treatment processes in which the contaminated soil or sludge is excavated and remediated through biological processes. Ex situ bioremediation technology may involve slurry phase bioremediation where aqueous slurry is created by combining contaminated soil or sludge with water and then the contaminants are biodegraded in a self-contained reactor or in a lined lagoon. Ex situ biodegradation also encompasses solid phase bioremediation, such as landfarming, composting, and **biopiles**. In these processes, the contaminated soil is excavated, and oxygen, nutrients, water, or microorganisms are added to enhance the natural biodegradation of the contaminants.*”

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 74 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

I valori limiti associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate da **trattamento meccanico (TM)** dei rifiuti sono:

| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) |
|-----------|--------------------|---|
| Polveri | mg/Nm ³ | 2-5 ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ Quando un filtro a tessuto non è applicabile, il valore massimo dell'intervallo è 10 mg/Nm³.

Tabella 11 - Valori limiti associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri dal trattamento meccanico dei rifiuti

I valori limiti associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate da **trattamento meccanico biologico (TMB)** dei rifiuti sono.



| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) | Processo di trattamento dei rifiuti |
|--|----------------------------------|---|---|
| NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | mg/Nm ³ | 0,3-20 | Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti |
| Concentrazione degli odori ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | ou _E /Nm ³ | 200-1 000 | |
| Polveri | mg/Nm ³ | 2-5 | Trattamento meccanico biologico dei rifiuti |
| TVOC | mg/Nm ³ | 5-40 ⁽³⁾ | |

⁽¹⁾ Si applica il BAT-AEL per l'NH₃ o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori.
⁽²⁾ Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento.
⁽³⁾ Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.

Tabella 12 - Valori limiti associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH₃, odori, polveri TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti

Considerando che:

- per zone come il Comune di Ravenna (zone di superamento PM10) l'art. 19 delle NTA del PAIR2020 prescrive la fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti dalle BATC con riferimento alle polveri totali e agli NOx in caso di nuove installazioni, pertanto **per il parametro polveri è necessario assumere il limite inferiore delle BATC;**
- i BAT AEL prevalgono sui limiti definiti dal D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., pertanto **il limite sui COV definito dalle BATC prevale sui limiti definiti dal D.Lgs. 152/06 per Etilbenzene, toluene, xilene e stirene**, in quanto superiori al limite delle BATC.
Rimane valido invece il limite previsto dal D.Lgs 152/2006 e smi per il benzene, in quanto inferiore al BAT AEL.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 75 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Nella Tabella 6 sono indicati i valori limite di emissione da rispettare per i diversi punti di emissione previsti per le Attività A1 ed A2.

8.5.2. Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - COV

Le concentrazioni di COV attese in aspirazione ai sistemi di **trattamento meccanico dei rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.4)** sono state stimate assumendo che:

- Il 5% della massa idrocarburi con n° di atomi di carbonio C < 12 presenti nel flusso di massa dei rifiuti trattati (30 t/h) venga trasferita nella portata aspirata dal sistema di aspirazione.
- Lo 0,5% della massa idrocarburi con n° di atomi di carbonio C > 12 presenti nel flusso di massa dei rifiuti trattati (30 t/h) venga trasferita nella portata aspirata dal sistema di aspirazione.



Tali assunzioni risultano conservative se confrontate con le indicazioni contenute nel **BRef Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018**, che, a proposito dei trattamenti ex-situ dei terreni contaminati con particolare riferimento alle biopile, che indica nell'1% la percentuale di contaminati evaporati rispetto a quelli biodegradati (vedere Figura 32) per i prodotti assimilabili ai carburanti.

Table 5.76: Summary of emission data for an *ex situ* bioremediation system

| Contaminants | Emission rate | Total emissions | Biodegradation/ Volatilisation | Notes |
|--|--|-----------------|-----------------------------------|---|
| <i>Biopile</i> | | | | |
| Gasoline | NI | NI | 99 %/1 % | Emissions to air measured for the stockpiling/handling, mixing, and curing operations. Mixing components accounted for 96 % of contaminants lost. 73 % of VOCs lost were trapped in carbon units. |
| Petroleum | 0.01 kg/h HC once through; 0.03 kg/h HC after treatment (carbon) | NI | NI | Off-gas was also recycled back to the biopiles to further reduce emissions |
| Petroleum | 16 ppb BTEX start-up; 5 ppb BTEX (day 8); <1 ppb BTEX (day 35) | NI | >99 %/<1 % | |
| NB: HC = Total hydrocarbons. NI = No information. Source: [89, Eklund et al. 1997] | | | | |

Figura 32 – Estratto del documento BREF: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018 relativo alle emissioni da biopile

Ne derivano le seguenti concentrazioni in aspirazione, conservative poiché relative ad un inviluppo di massimi in caso di contemporaneità. Si considera l'equivalenza tra HC e COV, cui i limiti BAT si riferiscono.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 76 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Descrizione | Portata | COV |
|---|--------------------|--------------------|
| | Nm ³ /h | mg/Nm ³ |
| Aspirazione da pretrattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.2) | 12.500 | 164 |

Tabella 13 – Concentrazioni di progetto dei COV in ingresso al sistema di aspirazione dei pretrattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi

Le concentrazioni di COV attese in aspirazione al **trattamento biologico (biopile) dei rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.5)** sono state stimate considerando che il Documento BAT: *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018*, non fornisce una indicazione dei fattori di emissione specifici per i terreni contaminati da carburanti, fornendoli invece per i prodotti petroliferi (0,01÷0,03 kg/h).

Fornisce tuttavia informazioni relative alla percentuale di evaporazione rispetto alla biodegradazione nelle biopile (vedere Figura 32):

- 99% biodegradazione;
- 1% evaporazione.

Della percentuale evaporata, pari all'1% del totale degli idrocarburi presenti nei rifiuti da trattare, le stesse BAT indicano che il 96% viene perso nelle fasi di lavorazione (es mixing, assimilabili ai trattamenti meccanici), mentre il restante 4%, corrispondente allo 0,04% sul totale degli idrocarburi presenti nei rifiuti da trattare, rimane nella biopila.

Per il calcolo delle concentrazioni di COV nel sistema di aspirazione dalle biopile si considera cautelativamente che tutta l'evaporazione di idrocarburi sia convogliata nel sistema di aspirazione delle biopile. Si considera inoltre che le perdite evaporative avvengano nei primi 15 giorni di vita della biopila e che nella restante vita della biopila vi siano concentrazioni di COV via via decrescenti ed essenzialmente legate alla formazione di sottoprodotti volatili.

Va tuttavia considerato nelle prime ore di vita della biopila le emissioni di COV possono raggiungere valori di picco anche superiori, elemento di cui si è tenuto conto nella progettazione.

Si considera l'equivalenza tra HC e COV, cui i limiti BAT si riferiscono (vedere Tabella 14).

| Descrizione | Portata | COV |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Nm ³ /h | mg/Nm ³ |
| Aspirazione da biopile (fase 1.3) | 220 (*) | 229 |

(*) portata della singola biopila



Tabella 14 – Concentrazioni di progetto dei COV in ingresso al sistema di aspirazione delle biopile

Per quanto riguarda il sistema di **aspirazione dei trattamenti dei rifiuti non contaminati (fase 2.3)** e della **ventilazione del capannone (fase 1.6)**, data la natura dei rifiuti non sono attese contaminazioni da COV.

I trattamenti previsti per questi flussi sono pertanto rivolti alla sola rimozione delle polveri.

8.5.3. Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - Polveri

Presso l'installazione in esame, nel complesso, saranno movimentati 80.000 t/anno di rifiuti, per 250 giorni/anno e per 8 h/giorno.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 77 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

La quantificazione delle polveri che potranno essere captate dai sistemi di aspirazione e trattamento dell'aria avviene mediante elaborazione e utilizzo di fattori di emissione U.S. EPA – AP 42 (e relativo database WebFIRE⁷), tenendo conto delle lavorazioni che verranno svolte nelle diverse zone dell'impianto.

I fattori di emissioni considerati forniscono la stima delle PM₁₀; la stima delle polveri totali (PTS) è stata ottenuta mediante un fattore di conversione (pari a 5) calcolato sulla base delle equazioni delle medesime LL.GG. U.S.EPA – AP 42.

Sono quindi state calcolate le concentrazioni di polveri attese nell'aria aspirata presso i trattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi e dei rifiuti non contaminati e presso l'area di scarico.

| Descrizione | Flusso di massa polveri mg/h | Portata aspirata Nm ³ /h | Polveri mg/Nm ³ |
|--|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Aspirazione da trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.2) | 645.000 | 12.500 | 51,6 |
| Aspirazione da trattamento meccanico rifiuti non contaminati (fase 2.2) | 376.500 | 12.500 | 30,1 |
| Aspirazione da area di scarico e stoccaggio (Ventilazione capannone – fase 1.1e 2.1) | 1.528.000 | 40.000 | 38,2 |

Tabella 15 – Concentrazioni di progetto di polveri in ingresso al sistema di aspirazione

La biopila è essenzialmente statica e non si prevedono emissioni quantitativamente rilevanti di polveri.

Le emissioni di polveri sono infatti legate unicamente al trascinamento dovuto all'aria aspirata dalle biopile, nelle quali però le velocità medie sono molto basse. Si ritengono pertanto trascurabili le emissioni di polveri dalle biopile.

Tuttavia, anche in considerazione della portata aspirata limitata, il progetto prevede un sistema di rimozione delle polveri eventualmente trascinate dal flusso d'aria costituito da un filtro a maniche, a protezione della successiva fase di rimozione dei COV/odori tramite carboni attivi.

8.5.4. Livelli di contaminazione dell'aria aspirata - Odori

Per i flussi in cui sono attese concentrazioni di COV sono state considerate anche le relative caratteristiche odorigene.

La quantificazione delle emissioni odorigene avviene analizzando le indicazioni contenute nel BRef *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018* e, nello specifico, confrontando per analogia con quanto riportato per i trattamenti meccanici dei rifiuti con potere calorifico; infatti, in questi sistemi di trattamento sono generalmente gestiti rifiuti il cui contenuto odorigeno è sostanzialmente legato alla presenza di COV.

Utilizzando un approccio cautelativo è quindi possibile stimare una concentrazione di odore nell'aria aspirata presso i trattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi destinati a biopila, pari a circa 1.000 OU_e/m³.

Anche nell'aria estratta dalle biopile sono attese contaminazioni da COV, pertanto, in affinità con quanto evidenziato per trattamenti meccanici dei rifiuti contaminati, è possibile stimare una concentrazione di odore nell'aria aspirata dalle biopile pari a circa 1.000 OU_e/m³.

Non sono invece attese contaminazioni da COV nel sistema di aspirazione dei trattamenti meccanici dei terreni non contaminati e della ventilazione del capannone. Conseguentemente non si attende un apprezzabile contenuto di odore in tale flusso di aria.

⁷ <https://cfpub.epa.gov/webfire/>



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 78 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Table 3.21: Emissions to air from mechanical treatment of waste with calorific value

| Pollutant measured | Type of measurement | Plants concerned | Range (mg/Nm ³ except for flow and odour) | Number of measurements during the 3-year reference period (2010-2012) |
|--|---------------------------|--|--|---|
| Flow (Nm ³ /h) | Continuous | 35, 161, 280 | 10 000–125 000 | NA |
| | Periodic | 24, 32, 122, 269, 270, 277, 279-1, 278, 326, 361, 442, 615, 627, 632 | 1.8–190 000 | Up to 6 |
| | Estimated | 133 | NI | NA |
| Dust | Continuous ⁽¹⁾ | 280, 426-426 | 0.4–0.6 | NA |
| | Periodic | 24, 31, 32, 35, 122, 270, 273, 277, 279-1, 312, 326, 361, 442, 615, 627, 632 | 0.09–8.8 ⁽²⁾ | Up to 12 |
| | Estimated | 133 | NI | NA |
| HCl | Continuous | 425-426 | 0.1–0.2 | NA |
| | Periodic | 277, 278 | 0.3–1.3 | Up to 4 |
| TVOC | Periodic | 361 | 3.5 | 5 |
| TOC | Continuous ⁽¹⁾ | 280, 425-426 | 31.9–34.5 | NA |
| | Periodic | 277, 278, 361, 615 | 3.5–29 | Up to 5 |
| Odour (OU _E /m ³) | Periodic | 32, 35, 278 | 274–1020 | Up to 8 |
| Cd | Periodic | 24 | 0.003 | 6 |
| Hg | Continuous ⁽¹⁾ | 280 | 0.004–0.005 | NA |
| | Periodic | 24, 361 | 0.004–0.008 | Up to 6 |
| As | Periodic | 24 | 0.004 | 6 |
| Pb | Periodic | 24 | 0.07 | 6 |
| Cr | Periodic | 24 | 0.006 | 6 |
| Co | Periodic | 24 | 0.005 | 6 |
| Ni | Periodic | 24 | 0.003 | 6 |
| Zn | Periodic | 24 | 0.09 | 6 |



⁽¹⁾ Yearly average when specified.
⁽²⁾ For this value of 8.8 mg/Nm³, nine of the twelve provided values are estimated values at 10 mg/Nm³. The average of the three real measurements is 5.3 mg/Nm³.
 NB: For periodic measurements, the values are the average over the three reference years.
 NA = Not applicable.
 NI = No information.

Figura 33 - Estratto del documento BREF: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018 relativo alle emissioni da trattamento meccanico di rifiuti con potere calorifico.

8.5.5. Efficienze di abbattimento dei sistemi di trattamento

Per l'abbattimento dei contaminanti presenti nelle arie aspirate come definiti in precedenza si prevede di adottare le tecniche di contenimento delle emissioni illustrate nella Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ed in particolare:

- Adsorbimento e scrubber per l'abbattimento di COV ed odori;
- Cicloni, filtri a tessuto (filtri a maniche) e scrubber per l'abbattimento delle polveri.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 79 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Tali tecnologie sono conformi con quanto previsto dalle BAT di settore e con quanto previsto per la Conclusione sulle BAT n. 49, specifica per il trattamento di terreno contaminato.

BAT 49. Per ridurre le emissioni di HCl, HF, polveri e composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

| Tecnica | | Descrizione |
|---------|------------------------------------|---|
| a. | Ciclone | Cfr. la sezione 6.1. Questa tecnica è utilizzata in combinazione con altre tecniche di abbattimento |
| b. | Precipitatore elettrostatico (ESP) | |
| c. | Filtro a tessuto | Cfr. la sezione 6.1. |
| d. | Lavaggio a umido (wet scrubbing) | |
| e. | Adsorbimento | |
| f. | Condensazione | |
| g. | Ossidazione termica (!) | |



Nel BREF di riferimento Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment (2018) non vengono menzionate le efficienze di abbattimento dei sistemi di trattamento dell'aria previsti in progetto, pertanto si rimanda alla letteratura di riferimento: *COM, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, 2016.*

Le efficienze dei trattamenti considerati nel progetto in esame sono assunte come di seguito illustrato:

- Cicloni
 - Efficienza rimozione PT: 50%
- Filtri a maniche
 - Efficienza rimozione PTS: 95%
- Scrubbers
 - Efficienza rimozione PTS: 70%
- Carboni attivi
 - Efficienza rimozione COV: 85%
 - Efficienza rimozione ODORI: 80%

8.5.6. Schemi di trattamento

Sulla base delle concentrazioni attese all'aspirazione (cfr. §§ 8.5.2, 8.5.3 e 8.5.4) e delle efficienze di abbattimento dei sistemi in progetto (cfr. § 8.5.5), per il rispetto dei limiti all'emissione applicabili (cfr. § 8.5.1) sono stati previsti i seguenti schemi di trattamento per l'abbattimento di stream di aria con le seguenti caratteristiche di contaminazione.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 80 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Descrizione | Portata | COV | PTS |
|---|-----------------------|--------|--------|
| | Nm³/h | mg/Nm³ | mg/Nm³ |
| Aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti contaminati da idrocarburi destinati a biopila (fase 1.4) | 12.500 | 164 | 51,6 |
| Aspirazione biopile (fase 1.5) | 220 (cad. biopila) | 229 | |
| Aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati (fase 2.3) | 12.500 | | 30,1 |
| Ventilazione capannone (fasi 1.1 e 2.1) | 40.000 | | 38,2 |

Tabella 16 - Concentrazioni di inquinanti nei flussi di aria trattati

Il trattamento dell'aria del **sistema di aspirazione dei trattamenti dei rifiuti contaminati da idrocarburi (fase 1.4)** è rivolto alla rimozione delle polveri grossolane tramite ciclone a secco e alle polveri più sottili tramite un filtro a maniche.

Una volta rimosse le polveri, i composti organici e le emissioni odorigene ad essi associati verranno rimossi tramite filtrazione su carbone attivo.

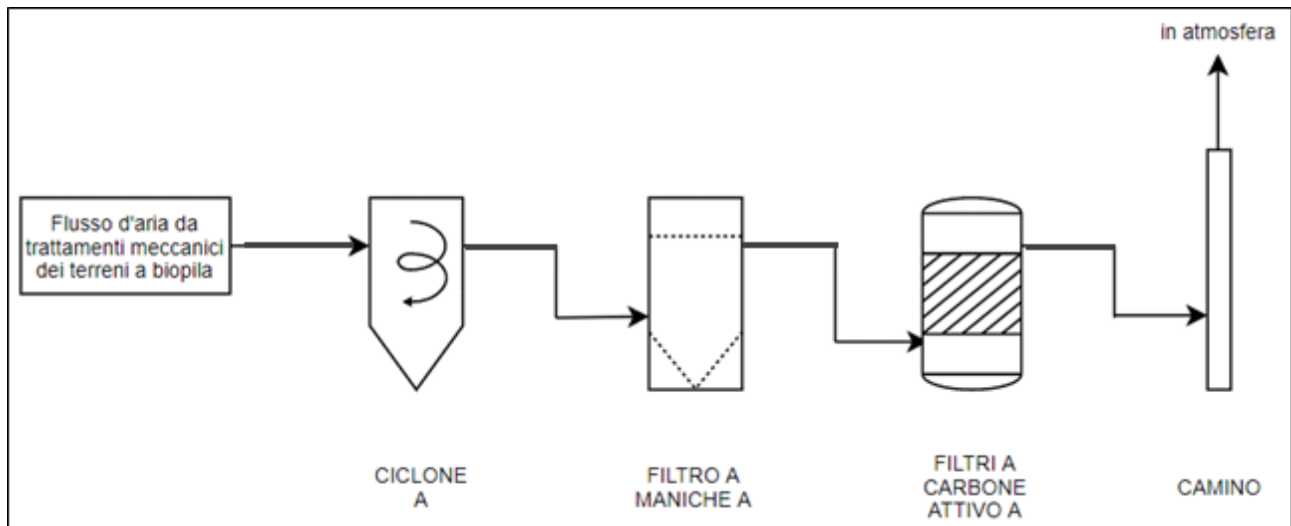






Figura 34 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi (emissione E2)

Di seguito si riportano i dati principali dei sistemi di abbattimento.

| Dato | u.m. | Valore |
|---------------------|------|---------------------|
| Ciclone F308 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 81 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|--|---------------------------|---|
| Funzione | / | Depolverazione |
| Portata trattata | Nm ³ /h | 12500 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 50 |
| Velocità in ingresso | m/s | 20,3 |
| Diametro corpo | mm | 1200 |
| Altezza parte cilindrica | mm | 2400 |
| Altezza complessiva | mm | ~6060 |
| DP operativo atteso | mbar | ~12 |
| Filtro a maniche F309 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Depolverazione |
| Portata trattata | Nm ³ /h | 12500 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 95 |
| Velocità di filtrazione | m/min | 1,432 |
| Superficie di filtrazione totale | m ² | ~153,4 |
| Diametro maniche | mm | 125 |
| Altezza maniche | mm | 3000 |
| Numero maniche | n. | 130 |
| Larghezza | mm | ~2409 |
| Lunghezza | mm | ~2409 |
| Altezza | mm | ~8800 |
| Delta P operativo atteso | mbar | 11÷12 |
| Soffiante rilancio aria GB306-A/B | | |
| Numero | n. (operativo/riserva) | 2 (1/1) |
| Portata | Nm ³ /h. | 12500 |
| Prevalenza | mbar | 42 |
| Filtro a carboni attivi F310-A/B | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Rimozione composti organici volatili |
| Portata trattata | Nm ³ /h | 12500 |
| Efficienza di abbattimento C.O.V. | % | 85 |
| Tipo | | A carboni attivi in cilindretti, diametro 4 mm, superficie specifica ≥ 800' m ² /g |
| Capacità di adsorbimento operativa | kg C.O.V./kg di carbone | 0,12 |
| Velocità di attraversamento | m/s | 0.24 |
| Sezione di attraversamento | m ² | 14.4 |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 82 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|------------------------|------|------|
| Larghezza | mm | 2400 |
| Lunghezza | mm | 6000 |
| Stadi di riempimento | | 1 |
| Altezza di riempimento | mm | 500 |
| DP operativo atteso | mbar | ~8 |

Per quanto riguarda il trattamento del sistema di aspirazione dei **trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati (fase 2.3)** e della **ventilazione del capannone (fase 1.6)**, in entrambi i flussi si avrà una bassa o nessuna contaminazione da composti organici; entrambi i sistemi dovranno trattare le polveri, pertanto il sistema di trattamento sarà comune.

La linea di aspirazione derivante dai trattamenti meccanici dei terreni non contaminati (fase 2.3) sarà dotata di un sistema di depolverazione grossolana tramite ciclone.

A valle del ciclone, la linea di aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati si unirà alla linea di ventilazione del capannone (fase 1.6).

Il trattamento comune prevede:

- una depolverazione tramite filtro a maniche
- un'ulteriore fase di depolverazione ad umido tramite scrubber predisposto al dosaggio di reagenti.

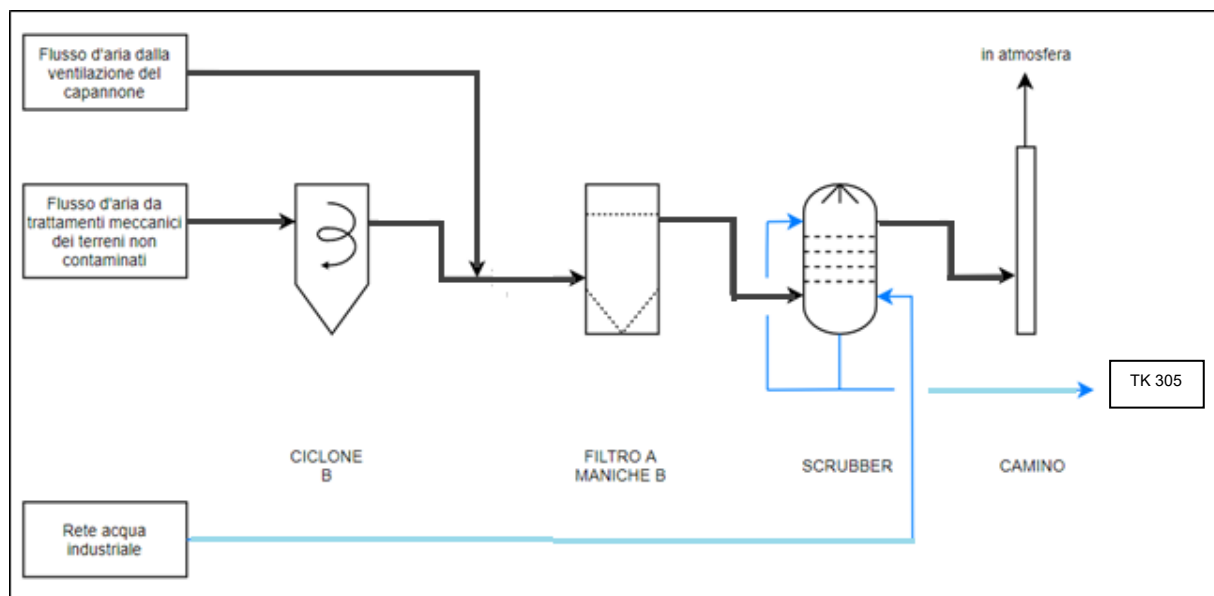






Figura 35 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione dei trattamenti meccanici dei rifiuti non contaminati e ventilazione capannone (Emissione E3)

Di seguito si riportano i dati principali dei sistemi di abbattimento.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 83 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Dato | u.m. | Valore |
|--|---------------------------|--|
| Soffiante rilancio aria esausta da cappa pretrattamento rifiuti a trattamento centralizzato GB304-A/B | | |
| Numero | n. (operativo/riserva) | 2 (1/1) |
| Portata | Nm³/h. | 12500 |
| Prevalenza | mbar | 27 |
| Ciclone F306 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Depolverazione |
| Portata trattata | Nm³/h | 12500 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 50 |
| Velocità in ingresso | m/s | 20,3 |
| Diametro corpo | mm | 1200 |
| Altezza parte cilindrica | mm | 2400 |
| Altezza complessiva | mm | ~6060 |
| DP operativo atteso | mbar | ~12 |
| Filtro a maniche F307 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Depolverazione |
| Portata trattata | Nm³/h | 52500 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 95 |
| Velocità di filtrazione | m/min | 1,409 |
| Superficie di filtrazione totale | m² | ~674 |
| Diametro maniche | mm | 125 |
| Altezza maniche | mm | 3000 |
| Numero maniche | n. | 572 |
| Larghezza | mm | ~2419 |
| Lunghezza | mm | ~9239 |
| Altezza | mm | ~8900 |
| Delta P operativo atteso | mbar | 11÷12 |
| Ventilatore centrifugo di rilancio aria GB305-A/B | | |
| Numero | n. (operativo/riserva) | 2 (1/1) |
| Portata | Nm³/h. | 52500 |
| Prevalenza | mbar | 39 |
| Scrubber SV301 | | |
| Materiale struttura | / | Polipropilene |
| Funzione | / | Depolverazione /rimozione eventuali composti organici solubili |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 84 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|---|-------|---------------------------|
| Portata trattata | Nm³/h | 52500 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 70 |
| Tipo | | A riempimento disordinato |
| Velocità di attraversamento | m/s | 2,18 |
| Sezione di attraversamento | m² | 7,068 |
| Diametro | mm | 3000 |
| Stadi di riempimento | n. | 1 |
| Altezza di riempimento | mm | 4000 |
| Portata di liquido di abbattimento in ricircolo | m³/h | 60 |
| Tempo di contatto | s | 1,83 |
| Tipo di riempimento | | Anelli Pall 2” |
| Materiale riempimento | | Polipropilene |
| DP operativo atteso | mbar | ~13 |

Infine, il **sistema di trattamento dell’aria estratta dalle biopile (fase 1.5)** è rivolto alla rimozione degli idrocarburi e delle emissioni odorigene da essi generate.

Il trattamento prevede:

- la separazione delle condense
- una depolverazione tramite filtro a maniche a protezione dei carboni attivi
- la rimozione HC/COV e la deodorizzazione tramite filtrazione a carboni attivi

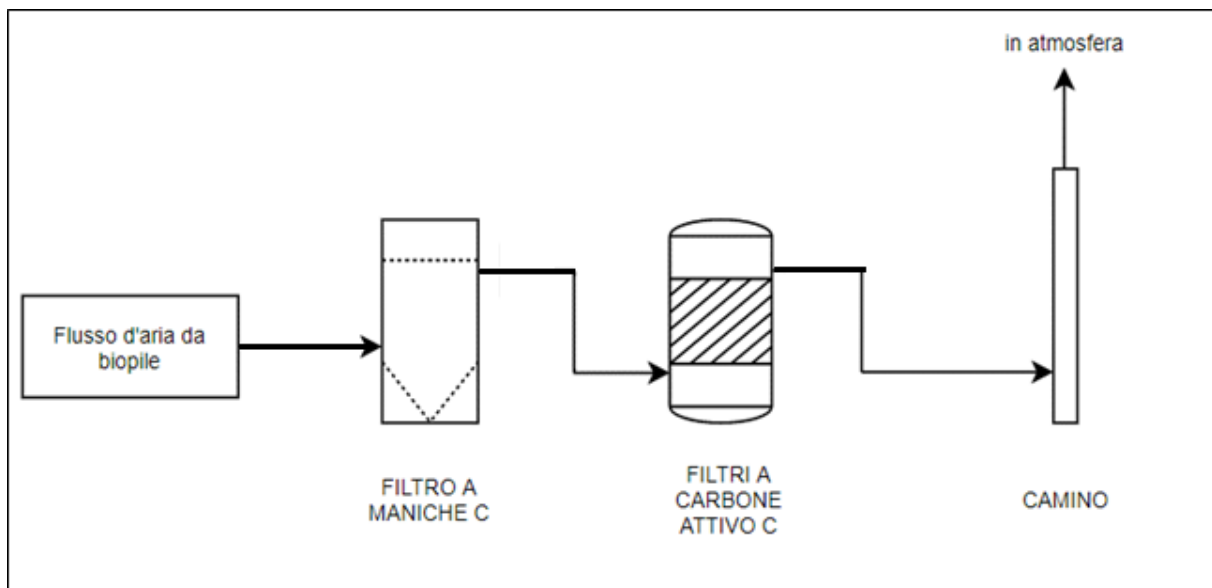






Figura 36 – Diagramma a blocchi del sistema di trattamento aria da aspirazione delle biopile (emissione E1)

Di seguito si riportano i dati principali dei sistemi di abbattimento.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 85 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Dato | u.m. | Valore |
|--|---------------------------|--|
| Separatore F303 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Separazione condense |
| Portata trattata | Nm³/h | 3080 |
| Diametro | mm | 1000 |
| Altezza | mm | 3000 |
| Filtro a maniche F309 | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Depolverazione |
| Portata trattata | Nm³/h | 3080 |
| Efficienza di abbattimento polveri | % | 95 |
| Velocità di filtrazione | m/min | 0,9 |
| Superficie di filtrazione totale | m² | ~59 |
| Diametro maniche | mm | 125 |
| Altezza maniche | mm | 3000 |
| Numero maniche | n. | 50 |
| Larghezza | mm | ~1000 |
| Lunghezza | mm | ~2407 |
| Altezza | mm | ~7800 |
| Delta P operativo atteso | mbar | 11÷12 |
| Ventilatore centrifugo di rilancio aria GB303-A/B | | |
| Numero | n. (operativo/riserva) | 2 (1/1) |
| Portata | Nm³/h. | 3080 |
| Prevalenza | mbar | 22 |
| Filtro a carboni attivi F310-A/B | | |
| Materiale struttura | / | Acciaio al carbonio |
| Funzione | / | Rimozione composti organici volatili |
| Portata trattata | Nm³/h | 3080 |
| Efficienza di abbattimento C.O.V. | % | 85 |
| Tipo | | A carboni attivi in cilindretti, diametro 4 mm, superficie specifica ≥ 800' m²/g |
| Capacità di adsorbimento operativa | kg C.O.V./kg di carbone | 0,12 |
| Velocità di attraversamento | m/s | 0,3 |
| Sezione di attraversamento | m² | 3 |
| Larghezza | mm | 1500 |



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 86 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | | |
|------------------------|------|------|
| Lunghezza | mm | 2000 |
| Stadi di riempimento | - | 1 |
| Altezza di riempimento | mm | 500 |
| DP operativo atteso | mbar | ~9 |

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei sistemi di trattamento delle emissioni in progetto.

| Punto | Provenienza | Trattamento |
|-------|---------------------|--|
| E1 | Fase 1.5 | Filtro a maniche + Filtro carboni attivi |
| E2 | Fase 1.4 | Ciclone + filtro a maniche + Filtro carboni attivi |
| E3 | Fase 1.6 + Fase 2.3 | Ciclone + filtro maniche + scrubber |
| E4 | Attività A3 | Filtro carboni attivi |

Tabella 17 – Caratteristiche dei sistemi di contenimento delle emissioni

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 87 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

9. BILANCIO IDRICO

9.1. Prelievi idrici

Con riferimento alla Scheda F – Risorse Idriche, allegata alla domanda di AIA (cod.doc090026-ENG-R-RV-4683), il fabbisogno idrico dell'intera piattaforma è interamente soddisfatto mediante acquedotti, al netto dei recuperi di acque meteoriche.

Nell'Allegato 3B – foglio 2 di 2 (cod. doc. 090026-ENG-D-DG-4668) è rappresentata la rete di distribuzione interna delle acque.

Il sistema di distribuzione delle acque industriali prevede che il flusso prelevato dall'acquedotto vada a riempire la vasca di raccolta delle acque industriali, da cui viene distribuita alle utenze. Tale vasca raccoglie anche le acque meteoriche di dilavamento delle coperture (cfr.9.2.3), pertanto il prelievo dall'acquedotto è regolato sulla base del livello dell'acqua nella suddetta vasca.



Tale sistema consente la massimizzazione del riutilizzo idrico delle acque meteoriche.

Le acque industriali, costituite dai prelievi dall'acquedotto industriale e dalle acque meteoriche recuperate, sono destinate a:

- Fase 1.2 – Trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi**
 L'acqua industriale viene utilizzata per l'umidificazione dei rifiuti durante la grigliatura a dischi
 Con riferimento all'elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3147, si stima un quantitativo utilizzato pari a 2.908 m³/anno, valutati come il 5% circa sulle 58.165 ton/anno di materiale in ingresso all'impianto di trattamento meccanico.
 L'acqua industriale viene inoltre utilizzata per la diluizione della soluzione concentrata di nutrienti liquidi stoccati nei TK302, TK303, TK304.
 Con riferimento all'elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3147 si stima un quantitativo utilizzato pari a 582 m³/anno.
- Fase 1.3 – Trattamento in biopile dei rifiuti contaminati da idrocarburi**
 L'acqua industriale viene utilizzata per l'umidificazione dei rifiuti durante la degradazione batterica nelle biopile.
 Con riferimento all'elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3147, si stima un quantitativo pari a 2.908 m³/anno, valutati come il 5% circa sulle 58.165 ton/anno di materiale in ingresso all'impianto di trattamento meccanico.
- Fase 1.6 – Trattamento aria da trattamento meccanico rifiuti non contaminate e da ventilazione capannone**
 L'acqua industriale viene utilizzata per il reintegro dello scrubber.
 Con riferimento all'elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3166 si stima un quantitativo utilizzato pari a 913 m³/anno, consumo stimato dal bilancio di massa per il contenimento dei solidi sospesi al di sotto dei 500 ppm nello spurgo, più il reintegro delle perdite evaporative.
- Attività A1 e A2**
 Si stimano ulteriori necessità di usi di acqua industriale all'interno dell'edificio di recupero dei rifiuti non pericolosi per lavaggi con idropulitrice della pavimentazione e dei cassoni dei mezzi (Fasi 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2), nonché per il lavaruote (Fase 4.7). Tali lavaggi vengono effettuati all'interno del capannone e vengono raccolti dalla rete delle acque reflue industriali (acque di lavaggio e percolati, cfr. § 9.2.2).
 Si stima l'utilizzo di circa 700 m³/anno di acque.

I prelievi di acqua potabile, fornita dall'acquedotto civile, invece, sono destinati a:

- Attività A1 e A2 (Fasi 1.1 e 2.1)**
 Per limitare la polverosità in fase di scarico all'interno dell'edificio di recupero rifiuti sarà installato un anello di 8 nebulizzatori di acqua, dotato di apposita pompa di pressurizzazione, intorno al telaio dei

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 88 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



portoni laterali, per un totale di n. 16 nebulizzatori. All'apertura del portone centrale, che dà accesso alle baie S301+309, la nebulizzazione potrà essere attivata in corrispondenza delle stesse baie in modalità temporizzata o ad attivazione manuale. La temporizzazione del sistema di nebulizzazione verrà tarata sulla permanenza media del mezzo in fase di scarico, mentre l'operatore potrà sempre, manualmente, attivare o prolungare la nebulizzazione.

L'intero sistema di nebulizzazione, che impiega esclusivamente acqua potabile al fine di garantire un adeguato livello qualitativo delle acque nebulizzate, sarà oggetto di periodici controlli di verifica del funzionamento per quanto riguarda tutti gli elementi componenti (pompa di pressurizzazione, sistema di azionamento manuale, valvole, ugelli).

Con riferimento all'elaborato di progetto 090026-ENG-E-EA-3147, si stima un quantitativo pari a 35 m3/anno, così suddiviso:

- 7 m3/anno per quanto riguarda il sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portoni AP301, AP302; baie di scarico A301, A302), calcolato assumendo una portata di 42,5 l/h per ogni portone, l'ingresso di 8 camion/giorno e l'attivazione per 5 minuti ad ogni ingresso;
- 28 m3/anno per quanto riguarda il sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portone AP303; baie di scarico S301-309), calcolato assumendo una portata di 42,5 l/h per ogni baia ed una nebulizzazione su 4 baie per 5 minuti ogni ora.
- **Attività A3**
Si stima che per le attività del Bio-laboratorio analitico siano necessari circa 10 m3/anno di acque. Inoltre per i 2 addetti, assumendo una dotazione idrica di 30 l/g per addetto, si stima un fabbisogno di acque potabili pari a 65 m3 sui 250 giorni/anno di operatività.
- **Fasi 4.1 e 4.2 – Uffici e pesa**
Per le 23 persone complessivamente presenti (9 addetti alla piattaforma e 14 persone occupanti gli uffici ma non dedicate alla piattaforma), oltre ai due addetti del laboratorio, assumendo una dotazione idrica di 130 l/g per addetto si stima un fabbisogno di acque potabili pari a 747,5 m³ sui 250 giorni/anno di operatività.
Inoltre per i 5 addetti alle utilities condivise tra la piattaforma in esame e la Piattaforma polifunzionale HEA (2 addetti per la pesa e 3 addetti per la guardiania) assumendo una dotazione idrica di 130 l/g per addetto si stima un fabbisogno di acque potabili pari a 162,5 m³ sui 250 giorni/anno di operatività.

Nell'ambito dei presidi antincendio (**Fase 4.6**), inoltre, è previsto il relativo consumo idrico nel caso di incendio. Nella seguente tabella si riporta una sintesi dei consumi idrici previsti.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 89 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| | Impianto di recupero rifiuti non pericolosi | Bio-laboratorio analitico | Totale Annuo Stimato |
|---|---|------------------------------|-------------------------|
| Consumi di acque industriali (m³) | 8.011 | - | 8.011 |
| Fase 1.2 Umidificazione rifiuti durante la grigliatura, nell'impianto di trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi | 2.908 | - | 2.908 |
| Fase 1.2 Diluizione nutrienti (TK302, TK303, TK304) | 582 | - | 582 |
| Fase 1.3 Umidificazione rifiuti durante la degradazione batterica nelle biopile | 2.908 | - | 2.908 |
| Fase 1.6 - Reintegro scrubber | 913 | - | 913 |
| Attività 1 – Attività 2 Lavaggi interni all'edificio di recupero dei rifiuti e lavaruote (Fase 4.7) | 700 | - | 700 |
| Consumi di acque da acquedotto civile (m³) | 945 | 75 | 1.020 |
| Attività 1 – Attività 2 Sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portoni AP301, AP302; baie di scarico A301, A302) | 7 | - | 7 |
| Attività 1 – Attività 2 Sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portone AP303; baie di scarico S301-308) | 28 | - | 28 |
| Attività 3 Laboratorio | - | 10 | 10 |
| Personale Piattaforma bio-recupero (9 addetti + 14 persone da trasferimento uffici + 2 addetti laboratorio) | 747,5 | 65 | 812,5 |
| Personale utilities condivise (pesa, guardianie) (5 addetti) | 162,5 | - | 162,5 |

Tabella 18 - Consumi idrici di stabilimento



Non è presente alcun prelievo da pozzo ed inoltre si precisa che parte delle acque derivanti dall'acquedotto industriale, impiegate nella Piattaforma, saranno approvvigionate mediante recupero delle acque meteoriche di dilavamento dei tetti, riducendo pertanto il prelievo dalla rete acquedottistica che serve lo stabilimento. Si stima in 3.500 m³/anno il potenziale recupero idrico delle acque di dilavamento delle coperture, pertanto il prelievo di acque dall'acquedotto industriale può essere stimato pari a $8.011 - 3.500 = 4.511$ m³/anno.

Le acque potabili saranno invece interamente prelevate dall'acquedotto.

9.2. Scarichi idrici

Con riferimento alla Scheda G – Scarichi idrici (cod. doc. 090026-ENG-R-RV-4684), allegata alla domanda di AIA, i flussi di **acque reflue** prodotte dallo stabilimento sono sostanzialmente riconducibili a:

- acque meteoriche di dilavamento drenate dalla rete fognaria di stabilimento, conferite all'impianto TAS – Sezione TAPI – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.
- percolati e acque di lavaggio derivanti dall'edificio di trattamento rifiuti, conferiti all'impianto TAS – Sezione TAPO – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.
- acque reflue domestiche da servizi igienici, conferite all'impianto TAS – Sezione TAPO – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 90 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

La progettazione del sistema di gestione delle acque meteoriche è avvenuta considerando, oltre alle norme nazionali e regionali in materia, anche quanto indicato nell'Atto 129 del Presidente della Giunta Provinciale di Ravenna del 02 Ottobre 2018, tramite il quale la Provincia di Ravenna ha espresso il suo parere positivo al PUA del Sub Comparto B - Cà Ponticelle (si veda elaborato 090026-ENG-R-RH-3168).

Tra i vari “considerato” dell'Allegato “A – Relazione” dell'Atto n.129 che sottendono all'espressione del parere positivo della Provincia del PUA si evince infatti l'indicazione di convogliare le acque di pioggia all'impianto TAPI di Herambiente, perseguendo la separazione delle acque di pioggia dei piazzali da quelle delle coperture, massimizzando il recupero di queste ultime nei cicli produttivi con il fine ultimo di ridurre il prelievo da risorse idriche naturali. Lo stesso Atto prevede l'invio delle acque nere, raccolte in fognatura separata, all'impianto TAPO di Herambiente.

Si rimanda per dettagli anche all'elaborato 090026-ENG-D-DG-4668 Planimetria dell'impianto (rete idrica), di cui di seguito si riporta uno stralcio.

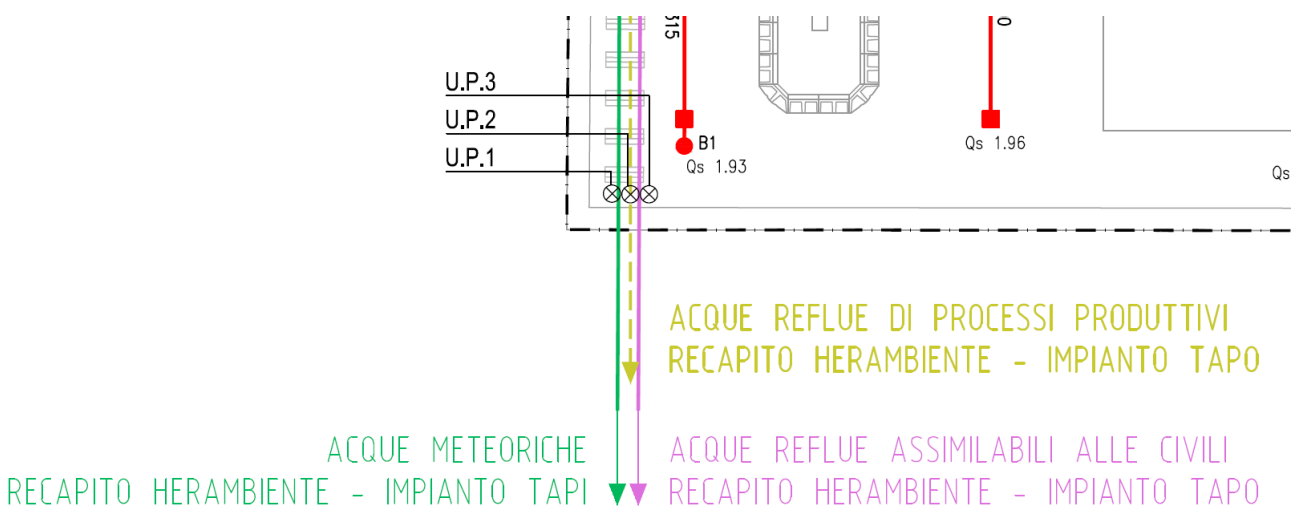




Figura 37 – Ubicazione punti di controllo scarichi verso TAS Herambiente S.p.A. (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-4664)

I citati TAPO e TAPI costituiscono due sezioni dell'impianto TAS di Herambiente, sito nell'adiacente Centro Ecologico Baiona, il cui esercizio è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata da ARPAE SAC di Ravenna con DET-AMB-2019-1562 del 29/03/2019 e s.m.i.

L'impianto TAS, come detto, è costituito da due sezioni dedicate rispettivamente al trattamento di acque reflue di natura inorganica (linea di Trattamento Acque di Processo Inorganiche, denominata TAPI) e al trattamento di acque reflue caratterizzate da una significativa componente organica (linea di Trattamento Acque di Processo Organiche, denominata TAPO).

Complessivamente la capacità idraulica dell'impianto TAS è di circa 80.400 m³/giorno, di cui 32.400 m³/giorno relativi alla sezione TAPO (corrispondenti ad una capacità di trattamento pari a 1.350 kg/h di COD e 90 kg/h di TKN) e 48.000 m³/giorno relativi alla sezione TAPI.

L'impianto TAS tratta le acque reflue industriali e meteoriche di dilavamento provenienti dagli impianti dell'adiacente Stabilimento Multisocietario e da aziende limitrofe anch'esse collegate tramite condotta all'impianto.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 91 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

9.2.1. Acque reflue domestiche

Per le **acque reflue domestiche** derivanti dalle **Attività A3 ed A4** si prevede una serie di collettamenti, ciascuno dotato di un proprio degrassatore e fossa imhoff, con opportuni pozzetti di ispezione lungo la rete fino al raggiungimento del punto di sollevamento che porta i reflui all'impianto TAS di Herambiente – sezione TAPO.

Tale sistema di sollevamento è condiviso con la Piattaforma polifunzionale HEA pertanto sono definiti punti di controllo dei flussi di reflui afferenti al sistema di rilancio, nonché da tale sistema di rilancio all'impianto TAS di Herambiente.

Mediante tali punti di controllo è possibile:



- verificare ed attestare la rispondenza ai limiti qualitativi / quantitativi definiti per il conferimento all'impianto TAS di Herambiente dei flussi provenienti dal sistema di rilancio;
- verificare ed attestare la rispondenza e ai limiti qualitativi / quantitativi definiti per il conferimento all'impianto TAS di Herambiente dei flussi conferiti al sistema di rilancio dalle singole piattaforme.

È quindi definito il punto di controllo **U.P. 7** per il controllo delle acque reflue domestiche derivanti dalla piattaforma in esame. A tale punto afferiranno i seguenti flussi:

- **Bio-laboratorio analitico e uffici (condivisi con HEA):** le acque reflue provenienti dai servizi igienici (Zone spogliatoi (n.3) e bagni dedicati agli uffici) verranno trattate prima dell'invio alla fogna dedicata di stabilimento:
 - n. 3 pozzetti per acque nere di tipo Imhoff dimensionato ciascuno per 5 abitanti equivalenti avente volume pari a 1250 l
 - n. 3 pozzetti per acque saponate mediante degrassatore dimensionato ciascuno per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)
- **Guardianie (condivise con HEA):** le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno trattate, come descritto di seguito prima dell'invio alla fogna dedicata di stabilimento:
 - Acque nere mediante pozzetto di tipo Imhoff dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 125x130xh.165 cm (volume pari a 1730 l)
 - Acque saponate mediante pozzetto degrassatore dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)
- **Pesa (condivisa con HEA):** le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno trattate, come descritto di seguito prima dell'invio alla fogna dedicata di stabilimento:
 - Acque nere mediante pozzetto di tipo Imhoff dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 125x130xh.165 cm (volume pari a 1730 l)
 - Acque saponate mediante pozzetto degrassatore dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)
- **Locale operatori (di sola pertinenza ENI Rewind):** le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno trattate, come descritto di seguito prima dell'invio alla fogna dedicata di stabilimento:
 - Acque nere mediante pozzetto di tipo Imhoff dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 125x130xh.165 cm (volume pari a 1730 l)
 - Acque saponate mediante pozzetto degrassatore dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)

Le acque reflue domestiche saranno sollevate presso l'apposito pozzetto condiviso con la Piattaforma polifunzionale HEA, secondo modalità definite nel “Regolamento”, e conferite all'impianto TAS – Sezione TAPO tramite il punto di controllo **U.P. 3**

Sulla base dei prelievi attesi (cfr. § 9.1) è possibile stimare in circa 975 m³/anno lo scarico alla sezione TAPO dell'impianto TAS, pari a circa 3,9 m³/giorno.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 92 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Il rilancio avverrà dal pozzetto di sollevamento individuato nell'Allegato 3B – foglio 1 di 2 (cod. doc. 090026-ENG-D-DG-4668) con frequenza circa giornaliera e sarà regolato da sensori di livello per attivazione e spegnimento delle pompe.

La composizione sarà quella tipica di un refluo di origine domestica.

9.2.2. Percolati ed acque reflue di lavaggio

Per quanto riguarda percolati e acque reflue di lavaggio derivanti dalle **Attività A1 ed A2**, all'interno dell'edificio di recupero rifiuti sono presenti griglie di raccolta dei percolati in corrispondenza della testa di ciascuna biopila, collegate tramite sifone a tubazioni interrate Ø200, che costituiscono la rete di raccolta dei reflui eventualmente presenti sulla pavimentazione, sia a seguito delle pulizie periodiche e dei lavaggi dei cassoni svolti con idropulitrice, sia a seguito di eventuali percolazioni generate dai rifiuti sottoposti a trattamento.

I reflui entrano nelle griglie di raccolta e, per gravità, scorrono entro le tubazioni interrate fino ad arrivare alle vasche di sollevamento poste all'esterno dei lati est e ovest dell'edificio.

All'esterno dell'edificio sul lato nord, inoltre, è presente una griglia per la raccolta delle acque di pertinenza delle baie di scarico A301 e A302, che afferisce ad una delle griglie interne all'edificio e, successivamente tramite le tubazioni interrate, alle vasche di raccolta e sollevamento poste sul lato est dell'edificio.

All'interno di ogni vasca di raccolta e sollevamento è installata una pompa sommergibile (G330÷333) che rilancia il refluo all'impianto TAPO di Herambiente (**scarico U.P. 2**).

Per quantificare il flusso U.P. 2, che verrà inviato alla sezione TAPO del TAS, è possibile considerare i seguenti contributi:

- Lavaggi interni all'edificio di recupero dei rifiuti e lavaruote, per circa 700 m³/anno (cfr. Tabella 18;
- Percolati da rifiuti, per circa 80 m³/anno, di cui 60 m³/anno dall'attività A1 e 20 m³/anno dall'Attività A2 (si veda elaborato 090026-ENG-B-FB-3141);
- Precipitazioni sull'area esterna di sosta dei mezzi antistante il portone di ingresso sul lato nord, che vengono raccolte dalle griglie sopra descritte. Per stimare il contributo si considera una precipitazione annua di 700 mm ed un'area drenata di circa 80 m². Si stima pertanto un contributo di 56 m³.



Complessivamente si stima uno scarico verso la sezione TAPO di 836 m³/anno, pari a circa 3,3 m³/giorno.

Il rilancio avverrà dai 4 pozzetti di sollevamento individuati nell'Allegato 3B – foglio 1 di 2 (cod. doc. 090026-ENG-D-DG-4668) con frequenza circa giornaliera e sarà regolato da sensori di livello per attivazione e spegnimento delle pompe.

La composizione potrà essere quella tipica del dilavamento di matrici terrose, con aggiunta di un non trascurabile carico organico dovuto alla contaminazione. Indicativamente si potrà avere:

| PARAMETRI | Unità di misura | Concentrazioni massime |
|----------------------------|-----------------|------------------------|
| Solidi Sospesi Totali | mg/L | ≤ 200 |
| COD (come O ₂) | mg/L | ≤ 500 |
| Alluminio | mg/L | ≤ 2,0 |
| Ferro | mg/L | ≤ 4 |
| Manganese | mg/L | ≤ 4 |

Tabella 19 – Stima composizione qualitativa flusso U.P. 2

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 93 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

9.2.3. Acque meteoriche

In considerazione delle differenti coperture del suolo e dei possibili recapiti delle acque meteoriche, il sistema di gestione delle **acque meteoriche** prevede n. 2 reti di raccolta delle acque meteoriche separate:

- una rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dai tetti;
- una rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti da strade e piazzali.

Il sistema progettato prevede i 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, condiviso con la Piattaforma polifunzionale HEA, 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, condiviso con la Piattaforma polifunzionale HEA, che ne consenta la massimizzazione del recupero nel ciclo produttivo, rimandando l'eccesso al TAPI di Herambiente.

Sono pertanto definiti punti di controllo lungo la rete di raccolta dei flussi di reflui afferenti ai sistemi di accumulo e rilancio dalla Piattaforma polifunzionale HEA e dalla Piattaforma bio-recupero ENI Rewind, nonché da tali sistemi di accumulo e rilancio all'impianto TAS – Sezione TAPI - di Herambiente.

Mediante tali punti di controllo è possibile:

- Verificare ed attestare la rispondenza ai limiti qualitativi / quantitativi definiti per il conferimento all'impianto TAS di Herambiente dei flussi provenienti dai sistemi di accumulo e rilancio;
- Verificare ed attestare la rispondenza e ai limiti qualitativi / quantitativi definiti per il conferimento all'impianto TAS di Herambiente dei flussi conferiti ai sistemi di accumulo e rilancio dalle singole piattaforme.

Sono quindi definiti i seguenti punti di controllo per la gestione delle acque meteoriche (si veda elaborato 090026-ENG-D-DG-4668 Planimetria dell'impianto (rete idrica):

- **U.P. 1** – conferimento all'impianto TAS– Sezione TAPI - di Herambiente delle acque meteoriche di dilavamento piazzali (prima e seconda pioggia) e dell'eccedenza delle acque di dilavamento delle coperture.



Presso tale punto di conferimento la responsabilità del rispetto delle specifiche di accettazione all'impianto TAS è condivisa tra ENI Rewind ed HEA nei limiti delle risultanze dei monitoraggi svolti presso:

- **U.P. 4** – conferimento acque meteoriche di dilavamento coperture da Piattaforma polifunzionale HEA;
- **U.P. 5** – conferimento acque meteoriche di dilavamento piazzali (prima e seconda pioggia) da Piattaforma polifunzionale HEA;
- **U.P. 8** – conferimento acque meteoriche di dilavamento coperture da Piattaforma bio-recupero;
- **U.P. 9** – conferimento acque meteoriche di dilavamento piazzali (prima e seconda pioggia) da Piattaforma bio-recupero;

La gestione dei suddetti punti di controllo e dei flussi è definita nel “Regolamento”

Con riferimento alla **Scheda G – Scarichi Idrici** (cod.doc. 090026-ENG-R-RV-4684– Scheda G – Scarichi idrici), tali reti conferiranno le acque presso le vasche di stoccaggio condivise con la Piattaforma polifunzionale HEA:

- le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, potenzialmente contaminate, vengono convogliate mediante il punto di controllo **U.P. 9** alle vasche di stoccaggio condivise con la piattaforma

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 94 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

polifunzionale e successivamente conferite all'impianto TAS – Sezione TAPI – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente SpA.

In merito agli aspetti qualitativi, si richiama il parere rilasciato da Herambiente nell'ambito del PUA (Rif. to Prot. HA n. 6446 del 06/04/2018), in cui esprimeva parere *"favorevole all'invio al TAS sezione TAPI di questa tipologia di refluo, previa realizzazione di idonee opere per fare fronte alle emergenze idrauliche e nel rispetto dei valori limite di emissione della Tab. 3, Allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/06 (scarico in acque superficiali) ad eccezione del parametro Solidi sospesi totali, per il quale non viene definito il limite, i metalli Al, Fe, B, Mn sono da determinare dopo 2 ore di sedimentazione, Azoto totale fissato a 15 mg/l e il Fosforo Totale a 2 mg/l"*.

La composizione del refluo potrà essere quella tipica del dilavamento di piazzali e viabilità. Indicativamente si potrà avere:



| PARAMETRI | Unità di misura | Concentrazioni massime |
|-----------------------|-----------------|------------------------|
| Solidi Sospesi Totali | mg/L | nd |
| COD (come O2) | mg/L | ≤ 160 |
| Alluminio | mg/L | ≤ 1 |
| Ferro | mg/L | ≤ 2 |
| Manganese | mg/L | ≤ 2 |

Tabella 20 – Stima composizione qualitativa flusso U.P. 9

- le acque di dilavamento dei tetti e delle coperture, non contaminate, vengono immesse, tramite il punto di conferimento **U.P. 8** nella vasca di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento delle coperture condivisa con la Piattaforma polifunzionale.
Da tale vasca tali acque, pulite, saranno inviate al riutilizzo presso la piattaforma polifunzionale in oggetto o presso la piattaforma polifunzionale.
Eventuali eccedenze saranno inviate al già citato impianto TAS – Sezione TAPI.
Tuttavia, per evitare di riutilizzare acque potenzialmente contenenti la polvere e lo sporco accumulatosi su tetti e coperture, il sistema prevede di inviare i primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento dei tetti, uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita, dalla rete di drenaggio al TAPI di Herambiente.

L'area della piattaforma presenterà le seguenti tipologie di coperture.

| TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (m2) | PIATTAFORMA BIO-RECUPERO (ENI REWIND) | COEFFICIENTE DI AFFLUSSO | RETE DI DESTINAZIONE |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| AREA IMPERMEABILE (ASFALTO) | 28.737,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di prima e seconda pioggia |
| AREA IMPERMEABILE (MARCIAPIEDI) | 2.069,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di prima e seconda pioggia |
| AREE PER IMPIANTI | 1.115,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di prima e seconda pioggia |
| AREE ADIBITE A PARCHEGGI | 442,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di prima e seconda pioggia |
| COPERTURE FABBRICATI | 14.624,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di dilavamento tetti |
| TERRE ARMATE | 705,00 | 1,00 | Rete fognaria acque di dilavamento tetti |
| VASCHE | 1.423,00 | 0,00 | / |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 95 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (m2) | PIATTAFORMA BIO-RECUPERO (ENI REWIND) | COEFFICIENTE DI AFFLUSSO | RETE DI DESTINAZIONE |
|------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|
| AREA A VERDE | 3.395,00 | 0,00 | / |

In termini di quantità è possibile considerare:

- un'area drenante (ossia estensione dell'area moltiplicata per il suo coefficiente di deflusso) servita dalla rete fognaria pari a 47.692 m²;
- una piovosità media pari a 700 mm/anno;
- un riutilizzo di acque meteoriche pari a 3.500 m³/anno.

Si stima quindi un **flusso inviato alla sezione TAPI** pari a 47.692 m² x 0,7 m/anno – 3.500 m³/anno = **29.884 m³/anno**.

Per quanto concerne le acque meteoriche derivanti da strade e piazzali, il Piano Urbanistico Attuativo Sub Comparto B – Cà Ponticelle non prevede alcuno scarico diretto delle acque in corpo idrico superficiale, bensì il loro invio all'impianto TAPI di Herambiente, peraltro avendo il citato Atto 129 del Presidente della Giunta Provinciale di Ravenna escluso l'applicazione del principio di invarianza idraulica alle acque meteoriche ricadenti nelle aree di industrializzazione.



Lo scarico al TAPI avverrà con portata controllata in funzione dell'effettiva disponibilità di trattamento del TAPI stesso. Ai fini del dimensionamento del sistema di gestione delle acque meteoriche, Herambiente ha imposto le seguenti portate massime scaricabili:

- Portata massima in tempo di pioggia pari a 50 m³/h
- Portata massima in tempo secco pari a 300 m³/h

Per i volumi di acque meteoriche provenienti dai tetti è prevista la massimizzazione del loro riutilizzo come acqua industriale.

Gli eventuali volumi di acque meteoriche provenienti dai tetti, eccedenti la domanda di acqua di riuso, saranno inviati all'impianto TAPI di Herambiente insieme alle acque meteoriche derivanti da strade e piazzali in modo da non eccedere complessivamente le portate massime scaricabili al TAPI definite da Herambiente.

Lo schema a blocchi riportato di seguito raffigura le modalità di gestione delle acque di pioggia.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 96 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

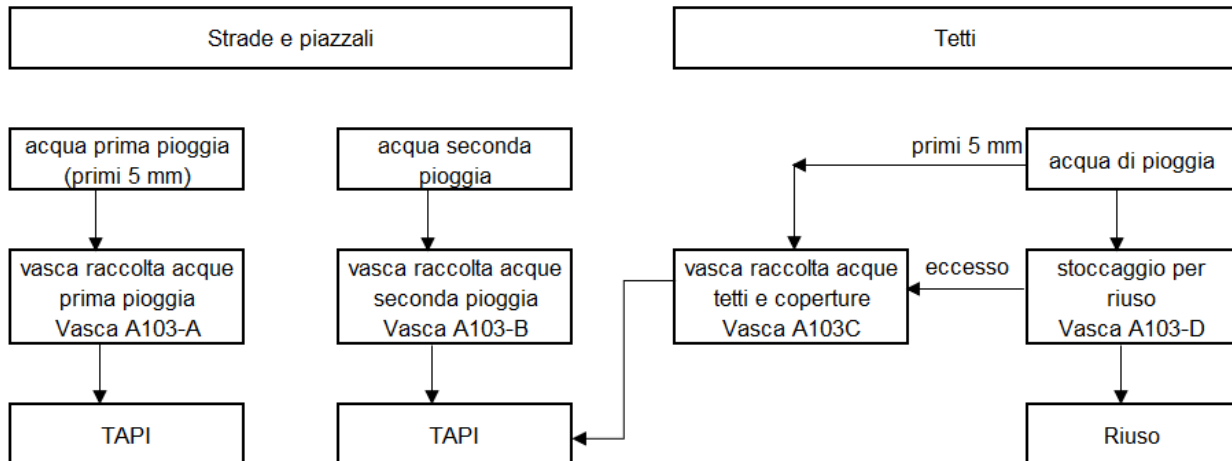


Figura 38 – Schema a blocchi gestione acque di pioggia

Con riferimento alla Figura 38 e al P&ID – Sistema di Gestione acque di pioggia (Doc. N. 090026-ENG-D-DW-3170), il sistema di gestione delle acque meteoriche della Piattaforma prevede che:

- le **acque meteoriche provenienti dai tetti**, che si considerano pulite e non contaminate, vengano raccolte separatamente in modo tale da poter essere riutilizzate presso la Piattaforma. Tuttavia, per evitare di riutilizzare acque potenzialmente contenenti la polvere e lo sporco accumulatosi su tetti e coperture, si prevede di inviare i primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento dei tetti, uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dalla rete di drenaggio (corrispondenti a circa 116 m³) al TAPI di Herambiente.

Le acque di dilavamento derivanti dalle coperture confluiscono a gravità, tramite la rete di drenaggio dedicata e separata da quella di raccolta dei piazzali, nel pozzetto di sollevamento, dal quale vengono rilanciate tramite le pompe sommerse:



- alla vasca di raccolta acque tetti e coperture A103-C (V= 1.600 m³) fino al raggiungimento di un volume pari a 116 m³ (corrispondente ai primi 5 mm di acqua meteorica);
- alla vasca di stoccaggio acque tetti e coperture a fine riuso A103-D (V=240 m³).

Il cambio di destinazione delle acque sollevate dalle pompe dalla vasca A103-C alla vasca A103-D avviene tramite le valvole automatiche installate sulle tubazioni in ingresso a ciascuna vasca. All'avvio delle pompe la vasca A103-C riceve le acque meteoriche fino al raggiungimento della soglia di livello corrispondente all'accumulo di un volume di 116 m³.

Al raggiungimento della soglia di livello avviene contestualmente la commutazione delle valvole in modo che le acque di pioggia confluiscono nella vasca A103-D.

Dalla vasca di stoccaggio A103-D, le acque dei tetti vengono inviate a riuso tramite pompe centrifughe. La vasca A103-D funziona, in assenza di piogge, con un setpoint di livello pari ad un battente idrico di 1,5 m, mantenuto costante dall'alimentazione di acqua dalla rete di acqua industriale che compensa i prelievi di acqua industriale della piattaforma.

Quando, al verificarsi di un evento piovoso, le acque dei tetti vengono riversate nella vasca A103-D, il riempimento prosegue fino al raggiungimento dell'alto livello nella vasca, pari a circa 5 m, raggiunto il quale le valvole vengono nuovamente commutate deviando il flusso nella vasca A103-C.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 97 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Se, durante l'evento piovoso, a causa dei prelievi idrici il livello nella vasca A103-D si abbassa nuovamente, verrà nuovamente ristabilito l'alto livello tramite l'alimento delle acque dei tetti.

In questo modo verrà garantito il massimo riutilizzo e nel contempo massimizzata la capacità di laminazione del sistema.

Lo svuotamento della vasca A103-C viene svolto da pompe che inviano le acque al TAPI di Herambiente (scarico S1 – U.P. 1).

- le **acque meteoriche provenienti da strade e piazzali** confluiscono a gravità nel pozzetto di sollevamento dedicato, dal quale sono inviate tramite pompe sommerse alla vasca di raccolta acque di prima pioggia A103-A ($V=250 \text{ m}^3$) e, una volta raggiunto l'alto livello in vasca e raccolto il volume di acque di prima pioggia, alla vasca di raccolta acque di seconda pioggia A103-B ($V=2'550 \text{ m}^3$). Dalle vasche di raccolta acque di prima pioggia e acque di seconda pioggia, le acque meteoriche vengono inviate al TAPI di Herambiente tramite pompe centrifughe (scarico S1 – U.P. 1).

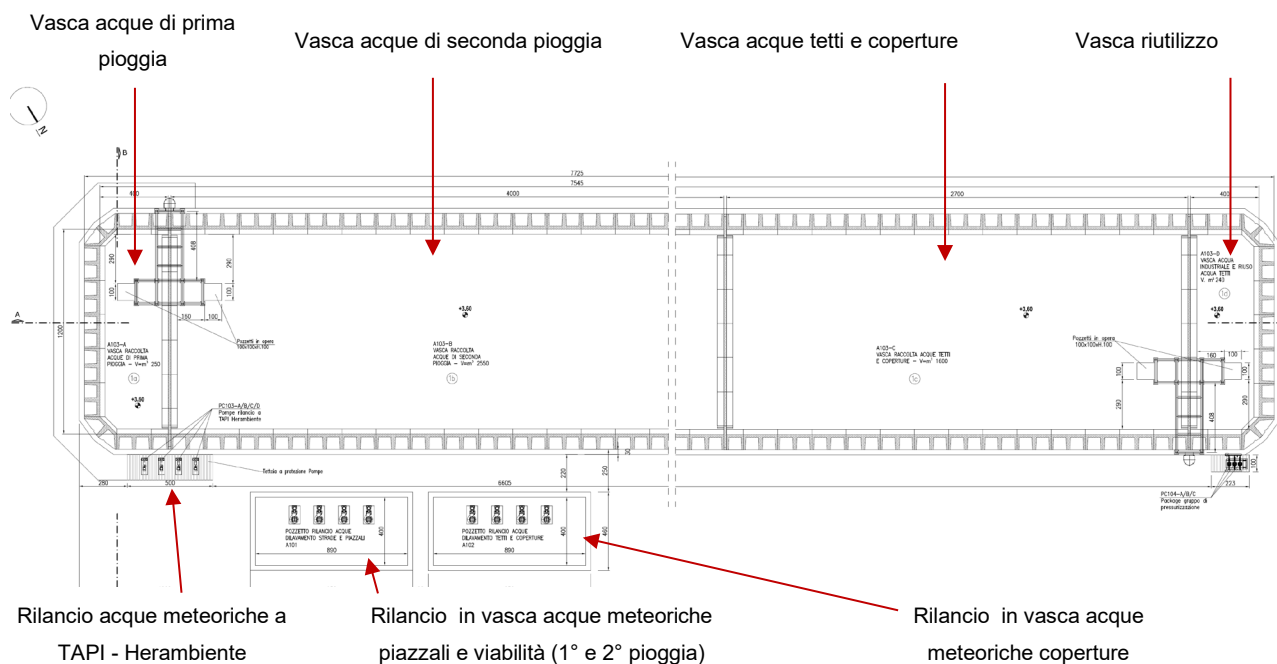




Figura 39 – Dettaglio vasche di raccolta acque meteoriche (090026-ENG-D-DG-3034 - Vasche pioggia – Pianta)

La **portata inviata a TAPI** è controllata da un misuratore di portata magnetico che agisce sugli inverter delle pompe. Il setpoint del misuratore di portata può variare da un minimo di $50 \text{ m}^3/\text{h}$ (corrispondente alla portata massima inviabile al TAPI in tempo di pioggia) ad un massimo di $300 \text{ m}^3/\text{h}$ (corrispondente alla portata massima inviabile al TAPI in tempo secco).

La modalità di passaggio dalla portata minima accettabile dall'impianto TAPI a quella massima sarà quella della temporizzazione.

A partire dal riempimento della vasca di prima pioggia, le pompe cominceranno a svuotare la vasca delle acque di prima pioggia A103-A alla portata minima di $50 \text{ m}^3/\text{h}$, svuotandola in 5 h.

Al termine dello svuotamento della vasca di prima pioggia, comincerà lo scarico della vasca A103-B sempre alla portata minima di $50 \text{ m}^3/\text{h}$, e proseguirà a tale portata fino a che il pluviometro non rileverà assenza di

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 98 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

pioggia per almeno 5h consecutive⁸, condizione al cui verificarsi si passerà al pompaggio alla massima portata. Qualora durante il pompaggio alla massima portata il pluviometro rilevasse pioggia di qualsiasi intensità per un periodo superiore a 30 minuti, il pompaggio verrà automaticamente ridotto alla portata minima. In questo modo si procederà fino allo svuotamento completo delle vasche.

Conformemente a quanto previsto dal PUA, si prevede di inviare al TAPI di Herambiente sia le acque di prima pioggia che le acque di seconda pioggia provenienti da strade e piazzali. Si prevedono a tal fine n. 2 vasche di stoccaggio separate in modo tale che operativamente sia possibile dare priorità al trattamento delle acque di prima pioggia, in quanto quelle maggiormente contaminate, ed eventualmente smaltire esternamente tramite autobotte le acque di seconda pioggia eccedenti la capacità di trattamento del TAPI.

Il sistema previsto consente il rispetto del principio dell'invarianza idraulica con riferimento al vincolo idraulico costituito dalla portata minima scaricabile al TAPI di Herambiente pari a 50 m3/h (si veda elaborato 090026-ENG-R-RH-3168).

La gestione dei sistemi di sollevamento, stoccaggio e rilancio è definita nel “Regolamento”

Il gestore dell'installazione in esame dovrà garantire il rispetto dei limiti per lo scarico all'impianto TAS – Sezione TAPI presso i punti di conferimento U.P. 8 ed U.P. 9 e sarà corresponsabile con HEA, nei limiti di quanto deriva dai monitoraggi svolti presso i suddetti punti, del rispetto dei limiti per lo scarico all'impianto TAS – Sezione TAPI presso il punto di conferimento U.P. 1.

Tali punti saranno attrezzati con pozzetti di campionamento ufficiale e misuratori / totalizzatori di portata.

9.2.4. Scarichi eccezionali in condizioni prevedibili

L'intero sistema di drenaggio ed invio a trattamento delle acque reflue all'impianto TAS di Herambiente è regolato da pozzetti e vasche di raccolta e da pompe di sollevamento e rilancio a trattamento.

Non sono quindi prevedibili scarichi incontrollati a gravità.



In caso di evento incidentale è inoltre possibile interrompere l'invio delle acque a trattamento, evitando così scarichi anomali.

In caso di incidenti che possano determinare lo sversamento sui piazzali di sostanze o rifiuti potenzialmente contaminanti, eventualità evidentemente possibile solo nel corso dell'operatività giornaliera dell'impianto, gli operatori provvederanno infatti:

- ad intercettare e raccogliere lo spandimento prima che possa raggiungere la rete fognaria;
- qualora ciò non sia possibile, ad intercettare la rete fognaria nel pozzetto più prossimo ed a rimuovere lo spandimento mediante autospurgo;
- qualora ciò non sia possibile, ad interrompere il sollevamento delle acque di piazzale alle vasche di stoccaggio prima descritte, in modo tale da impedire qualsiasi conferimento anomalo all'impianto TAS. Lo spandimento verrà quindi raccolto nel pozzetto di sollevamento e rimosso mediante autospurgo.



Anche per il flusso di percolati ed acque di lavaggio drenati dall'interno dell'edificio in cui avviene il recupero dei rifiuti non pericolosi, in caso di incidenti che possano determinare lo sversamento di sostanze potenzialmente contaminanti (per quanto non se ne preveda l'utilizzo nel recupero dei rifiuti e comunque

⁸ 5h è un tempo considerato circa doppio al tempo di corrvazione ipotizzabile per il bacino servito dal TAPI (Petrochimico Ravenna). Il tempo di assenza di pioggia misurato dal pluviometro dopo il quale si potranno inviare le acque di pioggia al TAPI alla portata massima potrà in qualunque momento essere modificato in accordo con Herambiente.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 99 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

eventualità evidentemente possibile solo nel corso dell'operatività giornaliera dell'impianto), gli operatori provvederanno ad interrompere il sollevamento delle acque verso l'impianto TAS ed a raccogliere lo spandimento nel pozzetto di sollevamento mediante autospurgo.

Infine in caso di incendio le acque di spegnimento, peraltro quantitativamente limitate data l'assenza di stoccaggi di rifiuti infiammabili o combustibili che potrebbero richiedere ingenti interventi di estinzione, potranno essere raccolte nelle vasche per la gestione delle acque meteoriche, di volumetria complessiva pari a 4.640 m³, interrompendo l'invio verso il TAS.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|-------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 100 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

10. EMISSIONI SONORE

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle sorgenti sonore esterne che saranno attive in fase di esercizio della Piattaforma con il dettaglio dei seguenti dati:



- N° di sorgenti afferenti allo stesso codice;
- Descrizione della sorgente;
- Potenza sonora (dBA);
- Periodo di funzionamento;
- Quota rispetto al piano campagna.

| Codifica della sorgente | Descrizione | Quantità | Operative | Lw [dBA] | Funzionamento | Quota dal piano campagna |
|-------------------------|--|----------|-----------|----------|----------------------------------|--------------------------|
| S1 | Pompe rilancio acque meteoriche Herambiente - TAPI | 4 | 3 | 85.0 | occasionale / limitato nel tempo | A terra |
| S2 | Pompe rilancio acque meteoriche per usi industriali | 3 | 3 | 85.0 | 8 ore / discontinuo | A terra |
| S3 | Pompa carico TK 302/303/304 stoccaggio nutrienti liquidi | 3 | 3 | 85.0 | occasionale / limitato nel tempo | A terra |
| S4 | Pompe invio nutrienti liquidi al processo | 2 | 1 | 85.0 | 8 ore / discontinuo | A terra |
| S5 | Ventilatori aria emissione E3 | 2 | 1 | 93.0 | 24 ore | A terra |
| S6 | Pompa ricircolo scrubber | 2 | 1 | 85.0 | 24 ore | A terra |
| S7 | Emissione E3 | 1 | 1 | 90.0 | 24 ore | 20.9 m |
| S8 | Ventilatori aria emissione E1 | 2 | 1 | 85.0 | 24 ore | A terra |
| S9 | Emissione E1 | 1 | 1 | 90.0 | 24 ore | 10 m. |
| S10 | Ventilatori aria emissione E2 | 2 | 1 | 85.0 | 9 ore | A terra |
| S11 | Emissione E2 | 1 | 1 | 90.0 | 9 ore | 10.7 m |
| S12 | Lava ruote | 1 | 1 | 80.0 | 8 ore / discontinuo | A terra |
| S13 | Ripresa UTA | 1 | 1 | 88.0 | continuo | 9.5 m |
| S14 | Mandata UTA | 1 | 1 | 90.0 | continuo | 9.79 m |
| S15 | Generatore polivalente monoblocco da esterno | 1 | 1 | 83.0 | continuo | 10,73 m |
| S16 | Emissione E4 | 1 | 1 | 90.0 | 8 ore | 5,9 m |

Tabella 21 – Descrizione delle sorgenti sonore esterne

Si precisa che vi saranno anche sorgenti sonore interne all'edificio di trattamento rifiuti, non significative in quanto caratterizzate da potenze sonore e condizioni di installazione che non in grado di determinare effetti sensibili sui potenziali ricettori.

Relativamente alla Piattaforma si evidenzia come tutti i processi di trattamento saranno svolti all'interno di edifici realizzati da elementi in cemento armato precompresso con finiture e infissi aventi adeguate prestazioni fonoisolanti.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 101 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Costruzioni e strutture così realizzate sono caratterizzate da livelli elevati di isolamento acustico (il cemento, ad esempio, è caratterizzato da livelli di impedenza pari a $11 \times 10^6 \text{ kg/s m}^2$) e pertanto il potere fonoisolante delle strutture stesse rispetto alle sorgenti localizzate al loro interno risulta molto rilevante.



In particolare, il potere fonoisolante delle strutture in esame potrà raggiungere valori anche di 50 dB. Ne consegue che ogni sorgente sonora, per quanto significativa, localizzata all'interno di edifici possa essere ritenuta non rilevante ai fini della modellazione prevedendo un rumore all'esterno della struttura minore di 60 dBA.

| Codifica della sorgente | Descrizione | Quantità | Operative | Lw [dBA] | Funzionamento | Quota dal piano campagna |
|-------------------------|---|----------|-----------|----------|--------------------|--------------------------|
| S17 | Ventilatori biopile | 14 | 14 | 80 | continuo | a terra |
| S18 | ventilatori aspirazione trattamenti meccanici rifiuti non contaminati | 2 | 1 | 80 | 9 ore | a terra |
| S19 | Trituratore rifiuti non contaminati | 1 | 1 | 80 | 8 ore | a terra |
| S20 | vaglio rifiuti non contaminati | 1 | 1 | 85 | 8 ore | a terra |
| S21 | Trituratore rifiuti contaminati | 1 | 1 | 80 | 8 ore | a terra |
| S22 | vaglio rifiuti contaminati | 1 | 1 | 85 | 8 ore | a terra |
| S23 | sistema aria compressa | 2 | 1 | 80 | 24 ore discontinuo | a terra |

Tabella 22 – Descrizione delle sorgenti sonore interne

Le sorgenti sopra elencate sono individuate nell'Allegato 3C alla domanda di AIA (090026-ENG-D-DG-4669).

Le sorgenti descritte in Tabella 21 sono oggetto della Valutazione previsionale di impatto acustico redatta ai sensi della L. 447/1995, della D.G.R. 673/2004 e della D.G.R. 45/2002, riportata in Allegato 6 alla Domanda di AIA (090026-ENG-R-RV-4673).

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 102 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



11. RIFIUTI

Con riferimento all'elaborato Allegato 4 (cod.doc. 090026-ENG-B-FB-4671) e alla scheda I – Rifiuti prodotti (cod.doc. 090026-ENG-R-RV-4686), allegata alla domanda di AIA, le attività svolte presso la Piattaforma in progetto prevedono il trattamento di rifiuti non pericolosi per una capacità di trattamento secondo le operazioni R13 / R5 pari a 80.000 ton/anno di rifiuti, di cui massimo 60.000 ton/anno di rifiuti contaminati da idrocarburi secondo l'operazione R5 di bioremediation in biopila.

La quota preponderante di **rifiuti prodotti** nello stabilimento deriva dalle attività di recupero rifiuti (**Attività A1 e A2**), come di seguito descritto.

- Fase 1.1** - Conferimento e stoccaggio di rifiuti contaminati da idrocarburi
 Dalla fase di stoccaggio, al momento del prelievo dei rifiuti per invio alle fasi di trattamento meccanico, verrà svolta una cernita con pala ed ausilio manuale dell'operatore.
 Tale selezione è finalizzata all'eliminazione di frazioni estranee quali plastica, carta, ecc ... prima dell'avvio del rifiuto al trattamento meccanico.
 Tali rifiuti, classificati con codice EER 191212, verranno raccolti in un cassoncino da 1 m³ a piè di impianto, tramite il quale verranno trasferiti nel deposito temporaneo costituito da 2 cassoni coperti da 30 m³/cad. posti sul piazzale (deposito DT1 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG-4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
 Con riferimento ai bilanci di massa di progetto (090026-ENG-B-FB-3141) si stima una produzione di 600 ton/anno di rifiuti EER 191212.
 Dalla fase di conferimento e stoccaggio possono essere avviati ad impianti terzi di recupero anche rifiuti messi in riserva R13.
 Tale flusso non è quantificabile in quanto non costituisce condizione ordinaria di funzionamento dell'impianto, poiché i rifiuti vengono ammessi in R13 per poi essere trattati in R5 e non con lo scopo di essere allontanati verso impianti terzi⁹.
- Fase 1.2** – Trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi
 Dalla fase di trattamento meccanico, e in particolare dalla separazione magnetica su nastro, deriva una frazione costituita da metalli ferrosi classificabile con codice EER 191202.
 Tale frazione verrà raccolta in un cassoncino da 1 m³ a piè di impianto, tramite il quale verrà trasferita nel deposito temporaneo costituito da 2 cassoni coperti da 30 m³/cad. posti sul piazzale (deposito DT2 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
 Con riferimento ai bilanci di massa di progetto (090026-ENG-B-FB-3141) si stima una produzione di 600 ton/anno di rifiuti EER 191202.
- Fase 2.1** - Conferimento e stoccaggio di rifiuti non contaminati
 Dalla fase di stoccaggio, al momento del prelievo dei rifiuti per invio alle fasi di trattamento meccanico, verrà svolta una cernita con pala ed ausilio manuale dell'operatore.
 Tale selezione è finalizzata all'eliminazione di frazioni estranee quali plastica, carta, ecc ... prima dell'avvio del rifiuto al trattamento meccanico.
 Tali rifiuti, classificati con codice EER 191212, verranno raccolti in un cassoncino da 1 m³ a piè di impianto e trasferiti nel deposito temporaneo, che avverrà in 2 cassoni coperti da 30 m³/cad. posti sul piazzale (deposito DT1 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG-4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
 Con riferimento ai bilanci di massa di progetto (090026-ENG-B-FB-3141) si stima una produzione di 200 ton/anno di rifiuti EER 191212.

⁹ Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 43 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 103 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



Da questa fase possono essere avviati verso impianti terzi di recupero anche rifiuti messi in riserva R13.

Tale flusso non è quantificabile in quanto non costituisce condizione ordinaria di funzionamento dell'impianto, poiché i rifiuti vengono ammessi in R13 per poi essere trattati in R5 e non con lo scopo di essere allontanati verso impianti terzi¹⁰.

- Fase 2.2** – Trattamento meccanico di rifiuti non contaminati
 Dalla fase di trattamento meccanico, e in particolare dalla separazione magnetica su nastro, deriva una frazione costituita da metalli ferrosi classificabile con codice EER 191202.
 Tale frazione verrà raccolta in un cassoncino da 1 m³ a piè di impianto tramite il quale verranno trasferiti nel deposito temporaneo costituito da 2 cassoni coperti da 30 m³/cad. posti sul piazzale (deposito DT2 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG-4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..
 Con riferimento ai bilanci di massa di progetto (090026-ENG-B-FB-3141) si stima una produzione di 200 ton/anno di rifiuti EER 191202.
- Fase 1.4** – Trattamento aria da aspirazione trattamento meccanico di rifiuti contaminati da idrocarburi
 Dalla fase di trattamento aria afferente al punto di emissione E2 si origineranno i seguenti rifiuti:
 - Polveri separate da ciclone e filtro a maniche (codice EER 191212), per un totale di 1,5 ton/anno stimabile sulla base del bilancio di massa dei trattamenti aria (090026_ENG_B_FB_3159)
 Tali polveri verranno raccolte in big bags impermeabili stoccati sul piazzale (deposito DT3 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..
 - Filtri a carboni attivi esausti (codice EER 150202* o 150203), per un totale di 7,2 m³/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3166).
 Tali rifiuti verranno prodotti ed allontanati al momento della sostituzione, pertanto non transitano per un deposito temporaneo.
- Fase 1.5** – Trattamento aria da aspirazione biopile
 Dalla fase di trattamento aria afferente al punto di emissione E1 si origineranno i seguenti rifiuti:
 - Polveri separate da filtro a maniche (codice EER 191212), in quantitativo trascurabile.
 La biopila è essenzialmente statica e non si prevedono emissioni quantitativamente rilevanti di polveri. Le emissioni di polveri sono infatti legate unicamente al trascinamento dovuto all'aria aspirata dalle biopile, nelle quali però le velocità medie sono molto basse. Si ritengono pertanto trascurabili le emissioni di polveri dalle biopile.
 Tuttavia, anche in considerazione della portata aspirata limitata, il progetto prevede un sistema di rimozione delle polveri eventualmente trascinate dal flusso d'aria costituito da un filtro a maniche, a protezione della successiva fase di rimozione dei COV/odori tramite carboni attivi.
 Le polveri eventualmente prodotte verranno raccolte in big bags impermeabili stoccati sul piazzale (deposito DT3 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..
 - Filtri a carboni attivi esausti (codice EER 150202* o 150203), per un totale di 1,5 m³/anno (cfr. 090026-ENG-E-EA-3166).
 Tali rifiuti verranno prodotti ed allontanati al momento della sostituzione, pertanto non transitano per un deposito temporaneo.

Da tale fase si potranno originare, in quantitativo molto limitato (< 10 m³/anno), anche condense separate dalla trappola di condensa presente prima del filtro a maniche. Tali rifiuti liquidi (codice EER

¹⁰ Modifica in riscontro alla richiesta di integrazione n. 43 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 104 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

161002) saranno stoccati in cisternette da 1m3, dotate di relativo bacino di contenimento in skid, sul piazzale (deposito DT3 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

- **Fase 1.6** – Trattamento aria da aspirazione trattamento meccanico di rifiuti non contaminati e ventilazione capannone

Dalla fase di trattamento aria afferente al punto di emissione E3 si origineranno i seguenti rifiuti:

- Polveri separate da filtro a maniche (codice EER 191212), per un totale di 11,6 ton/anno stimabile sulla base del bilancio di massa dei trattamenti aria (090026_ENG_B_FB_3159)
Tali polveri verranno raccolte in big bags impermeabili stoccati sul piazzale (deposito DT3 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
- Spurgo dello scrubber (codice EER 161002), per un totale di 1.000 m³/anno stimabile sulla base del bilancio di massa dei trattamenti aria (090026_ENG_B_FB_3159).
Tale rifiuto liquido verrà stoccato nel TK 305, di capacità pari a 30 m³ (deposito DT4 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.



- **Fase 2.3** – Trattamento aria da aspirazione trattamento meccanico di rifiuti non contaminati

Dalla fase di trattamento aria afferente al punto di emissione E3 si origineranno i seguenti rifiuti:

- Polveri separate da ciclone (codice EER 191212), per un totale di 0,4 ton/anno stimabile sulla base del bilancio di massa dei trattamenti aria (090026_ENG_B_FB_3159)
Tali polveri verranno raccolte in big bags impermeabili stoccati sul piazzale (deposito DT3 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670) nel rispetto dei criteri definiti all'art. 185-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Si precisa infine che dalla Fase 1.3 – Trattamento in biopila di rifiuti contaminati da idrocarburi – si potranno originare lotti di terreno non conformi ai criteri EoW, che dovranno pertanto essere allontanati come rifiuti con codice EER 191209. Tali rifiuti, la cui produzione non è quantificabile e dovrà esser auspicabilmente nulla, verranno detenuti in deposito temporaneo nella baia in cui è costituita la biopila e da essa verranno allontanati.

In sintesi dalle attività di recupero rifiuti (**Attività A1 e A2**) verranno prodotti i seguenti rifiuti come indicato nella Tabella seguente.

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 105 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Rifiuti | EER | Stima quantitativo annuo | Deposito temporaneo (DT) |
|--|------------------|--------------------------|--|
| Sovvalli da linea rifiuti contaminati | 191212 | 600 t | n. 2 cassoni 30 m ³ cad. in DT1 |
| Sovvalli da linea rifiuti NON contaminati | 191212 | 200 t | |
| Rifiuti metallici da linea rifiuti contaminati | 191202 | 600 t | n. 2 cassoni 30 m ³ cad. in DT2 |
| Rifiuti metallici da linea rifiuti NON contaminati | 191202 | 200 t | |
| Spurgo scrubber | 161002 | 1.000 m ³ | TK 305 - 30m ³ – DT4 |
| Polveri da trattamento aria | 191212 | 13 t | Big bags in DT3 |
| Carboni attivi esausti | 150202* o 150203 | 9 m ³ | Nessun DT, produzione al momento dell'estrazione |
| Condense da trattamento aria biopile | 161002 | < 10 m ³ | Cisternette 1 m ³ in DT3 |

Nota Attività 1: dalla Fase 1.3 – Trattamento in biopila di rifiuti contaminati da idrocarburi – si potranno originare lotti di terreno non conformi ai criteri EoW, che dovranno pertanto essere allontanati come rifiuti con codice EER 191209



Tabella 23 – Sintesi rifiuti prodotti dall'attività di recupero rifiuti non pericolosi

Dall'**Attività A.3** (Bio-laboratorio analitico) si produrranno i seguenti rifiuti, che verranno detenuti in deposito temporaneo in fusti / casse presso il laboratorio stesso (deposito DT5 dell'Allegato 3D alla domanda di AIA 090026-ENG-G-DG4670), ad eccezione dei filtri a carbone attivi esausti a servizio del punto di emissione E4, che verranno prodotti e trasportati verso impianti terzi autorizzati allontanati al momento della sostituzione, pertanto non transitano per un deposito temporaneo.

| Rifiuti | EER | Stima quantitativo annuo | Deposito temporaneo (DT) |
|---|------------------|--------------------------|---|
| Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 15.01.10* | 600 kg | Casse / fusti in DT5 |
| Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 15.02.02* | 100 Kg | Casse / fusti in DT5 |
| Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio Reagenti e prodotti di laboratorio obsoleti. | 16.05.06* | 5 ton | Casse / fusti in DT5 |
| Carboni attivi esausti | 150202* o 150203 | 0,5 m ³ | Nessun DT, produzione e trasporto verso impianti terzi autorizzati al momento dell'estrazione |



Tabella 24 – Sintesi rifiuti prodotti dal Bio laboratorio analitico

Infine dall'**Attività A.4** (Utilities), e più in generale dalle attività dell'installazione, si produrranno i seguenti rifiuti:

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 106 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| Rifiuti | EER | Quantitativo annuo | Deposito temporaneo (DT) |
|---|-------------------------------------|---|--|
| Fanghi da pulizia vasche raccolta acque e pozzetti | 190814 | < 10 ton | Nessun DT, produzione al momento dell'estrazione |
| Rifiuti da pulizia lavar ruote | 161002 | < 30 ton | Nessun DT, produzione al momento dell'estrazione |
| Rifiuti vari da gestione, conduzione e manutenzione (stracci, dpi, ...) | 150202*/150203 | | Big bags in DT3 |
| Rifiuti assimilati agli urbani da ufficio | 200101, 200139, 080318, 200301, ... | Raccolti utilizzando contenitori dedicati e ben identificati per le varie tipologie messi a disposizione e svuotati con cadenza regolare dal servizio che gestisce la raccolta degli stessi sul suolo pubblico. | |

Tabella 25 – Sintesi rifiuti prodotti dalle utilities

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 107 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

12. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI E INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA

12.1. Valutazione complessiva dell'inquinamento ambientale dell'impianto

La valutazione degli impatti del progetto proposto è stata effettuata nello Studio di Impatto Ambientale presentato contestualmente ed in modo coordinato alla presente Domanda di AIA.

Dalle valutazioni svolte non emergono impatti critici, ossia impatti per i quali sia necessario proporre interventi compensativi o mitigativi.

Ciò deriva in larga parte dalla tipologia e caratteristiche dell'impianto proposto, oltre che dalle accortezze tecniche e gestionali previste nel progetto, ossia:

- al fine di garantire nel tempo l'efficacia del sistema di messa in sicurezza permanente previsto per il risanamento ambientale del sito, l'intera progettazione è stata elaborata con l'obiettivo di evitare interferenze con gli interventi previsti nell'ambito del Piano Operativo di Bonifica (POB) dell'area;
- il progetto prevede che tutte le operazioni di gestione dei rifiuti avvengano all'interno di un edificio chiuso e coperto, con aspirazione e trattamento dell'aria;
- tutte le tecniche di trattamento previste sono progettate con riferimento ai criteri ed alle prestazioni definite nel Bref di settore, ossia nel Bref “Waste treatment” e nelle relative BAT Conclusion recentemente emanati;
- al fine di minimizzare i consumi idrici il progetto prevede sistemi per il recupero delle acque meteoriche di dilavamento dei tetti. Per quanto riguarda in particolare la tutela qualitativa delle acque, tutte le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e le acque reflue civili saranno inviate ad idoneo sistema di trattamento presso l'impianto TAS – Sezione TAPI - gestito da Herambiente, evitando quindi scarichi diretti in corpi idrici superficiali o nel suolo.
- al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera è stato progettato un sistema di trattamento dei flussi aspirati dall'interno degli edifici di cui si compone la piattaforma ed una serie di trattamenti localizzati per trattare le correnti gassose caratterizzate da particolari concentrazioni di inquinanti.

Inoltre si consideri che, come richiesto dalle norme tecniche del PUA, sono stati analizzati possibili interventi compensativi al fine di addivenire al saldo zero per le emissioni di NOx e PM10.



L'intervento di compensazione proposto consiste nella piantumazione di alberi.

Infatti, si sottolinea come l'atto della Giunta Regionale n. 129 di approvazione del PUA riporta esplicitamente il riferimento all'incremento della biomassa interna o limitrofa al comparto, come misura per la riduzione delle sostanze inquinanti in quanto la biomassa, oltre alla funzione di assorbimento della CO₂, consente il fissaggio di diverse sostanze inquinanti.

Per la quantificazione della capacità di fissaggio della biomassa si è fatto riferimento al Piano Regionale per la qualità dell'aria della Regione Toscana e nello specifico alle “Linee guida per la messa a dimora di specifiche piante arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono”¹¹, nella quale vengono descritte strategie per contrastare le emanazioni delle combustioni in ambito urbano.

¹¹

https://www.regione.toscana.it/documents/10180/4058647/Allegato+1+Linea+guida+Piantumazione+31_10_2018.pdf/c99d86e0-811d-44da-836e-adb6f255f28c

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|-------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 108 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Quali possibili essenze idonee all'assorbimento degli inquinanti NOx e PM10 si è fatto riferimento a *Quercus ilex* (Leccio) e *Pinus pinea* (Pino domestico) in quanto si tratta di due specie ampiamente presenti nell'area ravennate che ben si adattano alle condizioni ambientali locali, garantendo quindi una buona garanzia di attecchimento.

Nel complesso gli impatti ambientali del progetto possono quindi essere considerati non critici, ossia ambientalmente compatibili con lo stato ambientale del sito in cui verrà realizzato l'intervento.

12.2. Bonifiche

L'area di intervento è stata oggetto di bonifica le cui modalità di esecuzione sono state definite mediante apposito Piano Operativo di Bonifica – Fase 2 secondo stralcio (POB) autorizzato con Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna 861 del 16/04/2018.

Le attività della MISP sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi;

12.3. Incidente rilevante

La Piattaforma bio-recupero non è soggetta agli adempimenti in materia di Rischio di Incidente Rilevante ai sensi del D.Lgs. 105/2015 (cd. Disciplina Seveso ter) in quanto non saranno gestiti rifiuti pericolosi.

I minimi quantitativi di sostanze pericolose detenute per le attività del Bio-laboratorio analitico non risultano tali da determinare l'assoggettamento dell'installazione alla disciplina in materia di Rischio di Incidente Rilevante

12.4. Descrizione dei sistemi di gestione ambientale esistenti e/o previsti

Tra le BAT (MTD) da considerarsi trasversali a tutti i settori rientrano in particolare le tecniche di gestione degli impianti produttivi, in termini di corretta gestione ambientale, in modo da assicurare il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali del sito produttivo stesso.

Sotto questo aspetto sono quindi da considerarsi MTD tutti gli strumenti dei Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) previsti standardizzati, quali EMAS e UNI EN ISO 14001, ovvero non standardizzati, ma che comunque prevedano una gestione dell'impianto con gli stessi principi dei predetti sistemi standardizzati. Lo scopo (livello di dettaglio) e la natura (standardizzato o non standardizzato) del SGA dipendono generalmente dalla natura, scala e complessità degli impianti e dalla potenzialità dell'impatto ambientale che possono presentare.

A tal proposito si evidenzia che Eni Rewind S.p.a. ha già adottato volontariamente un sistema di gestione integrato HSEQ con relative certificazioni in materia di Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità, rilasciate da enti esterni accreditati, che ne attestano la conformità alle norme UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI EN ISO 45001:2018.

È intenzione di Eni Rewind S.p.a. estendere il Sistema di Gestione con relative certificazioni anche per l'impianto in esame, implementando le necessarie procedure ed istruzioni operative.

12.5. Classificazione di industria insalubre ai sensi DM 05/09/1994



L'art. 216 del Regio Decreto n. 1265 del 27 luglio 1934¹² suddivide *le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti* in due classi, prima e seconda, ricadenti rispettivamente nella Parte prima o nella Parte seconda dell'elenco del D.M. 5 settembre 1994¹³.

Le attività che saranno svolte nell'installazione lo qualificano come **industria insalubre di prima classe**, in quanto ricadente al punto 100 della lettera B della Parte prima del suddetto elenco:

100) Rifiuti solidi e liquami - depositi ed impianti di depurazione, trattamento.

¹² Regio Decreto 27 luglio 1934, n. 1265 - *Approvazione del Testo Unico delle leggi sanitarie.*

¹³ Decreto Ministeriale 5 settembre 1994 - *Elenco delle industrie insalubri di cui all'art. 216 del testo unico delle leggi sanitarie.*

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 109 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

12.6. Posizionamento dell'impianto rispetto alle BAT

Le *Best Available Techniques* (BAT) o Migliori Tecniche Disponibili (MTD) possono essere identificate come le misure più efficaci e convenienti per raggiungere un elevato livello generale di protezione dell'ambiente contro le emissioni e i consumi nei processi o impianti industriali.



Le *tecniche* includono sia la tecnologia usata che le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e smantellamento dell'installazione impiantistica, nonché, come già previsto da normative europee, la formazione/informazione del personale agli aspetti ambientali tipici del ciclo produttivo e delle procedure adottate per ridurre gli effetti.

Le *tecniche disponibili* sono quelle sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione, in condizioni economiche e tecniche idonee, nell'ambito del pertinente settore industriale, prendendo in considerazione i costi ed i vantaggi, indipendentemente dal fatto che le tecniche siano applicate o prodotte nello Stato membro, e fino a che esse siano ragionevolmente accessibili al gestore.

Le *tecniche migliori* sono quelle considerate più efficaci per ottenere un elevato livello generale di protezione dell'ambiente nel suo complesso. Nel contempo occorre ribadire come, oltre all'innovazione tecnologica, nel concetto di migliori tecniche particolare attenzione deve essere presentata alla manutenzione programmata degli impianti e dei sistemi di depurazione, alla formazione/informazione delle maestranze e a tutti gli aspetti gestionali che indirizzino l'attività verso l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA).



Di seguito si riporta un'analisi rispetto alle BAT di settore applicabili facendo riferimento ai seguenti documenti comunitari:

- “*Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio*” emanate con Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018;
- “*Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency*”, February 2009.
- “*Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations*”, 2018.



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 110 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

12.6.1. Analisi delle Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio” emanate con Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 1 – CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT | | | | |
| 1.1 BAT per la prestazione ambientale complessiva | | | | |
| BAT 1. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti: I. impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti di alto grado; II. definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione; III. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti; IV. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti: a) struttura e responsabilità, b) assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza, c) comunicazione, d) coinvolgimento del personale, e) documentazione, f) controllo efficace dei processi, g) programmi di manutenzione, h) preparazione e risposta alle emergenze, i) rispetto della legislazione ambientale, V. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, in particolare rispetto a: | X | | | Eni Rewind assicura conformità alle normative internazionali riguardanti salute, sicurezza, ambiente e qualità attraverso l'implementazione di un sistema di gestione integrato HSEQ conforme alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e UNI EN ISO 45001:2018 . In particolare, l'installazione sarà dotata di un sistema di gestione ambientale (di seguito anche SGA) certificato UNI EN ISO 14001 che risponde ai requisiti della BAT. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 111 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche la relazione di riferimento del JRC sul monitoraggio delle emissioni in atmosfera e nell'acqua da installazioni IED — Reference Report on Monitoring of emissions to air and water from IED installations, ROM), b) azione correttiva e preventiva, c) tenuta di registri, d) verifica indipendente (ove praticabile) interna o esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente; VI. riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace; VII. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite; VIII. attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'impianto in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita; IX. svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare; X. gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 2); XI. inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi (cfr. BAT 3); XII. piano di gestione dei residui (cfr. descrizione alla sezione 6.5); XIII. piano di gestione in caso di incidente (cfr. descrizione alla sezione 6.5); XIV. piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12); XV. piano di gestione del rumore e delle vibrazioni (cfr. BAT 17). | | | | |
| BAT 2. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito: a Predisporre e attuare procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti | X | | | Con riferimento al § 5.1. della presente Relazione Tecnica, al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, nell'installazione sono applicate le tecniche a, b, c, d, e, f, g indicate nella BAT 2. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 112 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| b Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti c Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti d Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita e Garantire la segregazione dei rifiuti f Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura g Cernita dei rifiuti solidi in ingresso | | | | <p>Per il conferimento e l'accettazione dei rifiuti sono state definite specifiche procedure volte a mantenere separati i rifiuti, ammessi in impianto secondo operazione R13,</p> <p>In dettaglio i mezzi carichi di rifiuti, una volta entrati in impianto, sosterranno presso la pesa per le operazioni di pesatura e verifiche amministrative.</p> <p>Una volta accertata in via preliminare l'accettabilità dei rifiuti, l'operatore di impianto indica all'autista la baia in cui conferire il rifiuto.</p> <p>La miscelazione che si realizza nell'ambito dell'operazione R5, inserita nella filiera di produzione di EoW, ha la finalità di costituire flussi di rifiuti omogenei da avviare al successivo trattamento. Non si rilevano problematiche relative alla compatibilità dei rifiuti da miscelare in quanto trattasi di rifiuti non pericolosi costituiti, al più, da materiali derivanti da attività di bonifica contaminati da idrocarburi.</p> <p>Tramite il Registro di carico/Scarico ed un Registro di tracciabilità verrà tenuta registrazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baia di conferimento del carico di rifiuto - Lotto di EoW prodotto <p>Per quanto riguarda i prodotti in uscita, è previsto che i materiali prodotti siano caratterizzati per lotti al fine di soddisfare i requisiti per la cessazione della qualifica di rifiuto, definite nell'elaborato 090026-ENG-R-RN-3029.</p> |
| BAT 3. Al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e mantenere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un inventario dei flussi di | X | | | L'installazione sarà dotata di un sistema di gestione ambientale certificato UNI EN ISO 14001 che risponde ai requisiti della sopra descritta BAT.1 . Al |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 113 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| <p>acque reflue e degli scarichi gassosi che comprenda tutte le caratteristiche seguenti:</p> <p>i) informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento dei rifiuti, tra cui:</p> <p>a) flussogrammi semplificati dei processi, che indichino l'origine delle emissioni;</p> <p>b) descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni;</p> <p>ii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue, tra cui:</p> <p>a) valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità;</p> <p>b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio COD/TOC, composti azotati, fosforo, metalli, sostanze prioritarie/microinquinanti) e loro variabilità;</p> <p>c) dati sulla bioeliminabilità [ad esempio BOD, rapporto BOD/COD, test Zahn-Wellens, potenziale di inibizione biologica (ad esempio inibizione dei fanghi attivi)] (cfr. BAT 52);</p> <p>iii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi, tra cui:</p> <p>a) valori medi e variabilità della portata e della temperatura;</p> <p>b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio composti organici, POP quali i PCB) e loro variabilità;</p> <p>c) infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività;</p> <p>d) presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto (es. ossigeno, azoto, vapore acqueo, polveri).</p> | | | | <p>fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, nell'ambito di tale sistema di gestione ambientale è stato predisposto un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi in conformità ai requisiti della BAT.3.</p> <p>Si veda in tal senso l'elaborato 090026-ENG-Q-Q2-1150_DocumentoProcGestImpianto</p> <p>Inoltre, per quanto riguarda il punto i) i flussogrammi semplificati di processo sono riportati nei seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 090026-ENG-B-FB-3141 - BILANCIO DI MASSA E MATERIA fg. 1 di 2 - 090026-ENG-B-FB-3159 - BILANCIO DI MASSA E MATERIA - 090026-ENG-B-FB-4671 AIA - Allegato 4: SCHEMA A BLOCCHI <p>I flussi di rifiuti, reflui ed emissioni sono monitorati come previsto nel 090026-ENG-P-PQ-4672 AIA - Allegato 5: PIANO DI MONITORAGGIO</p> <p>La descrizione dei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni è riportata nei §§ 8.5 e 9.2 della presente Relazione Tecnica.</p> <p>Per quanto riguarda i punti ii) e iii), nel SGA saranno implementate procedure al fine di fornire le informazioni richieste. Tali informazioni saranno</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 114 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | inoltre oggetto dei periodici rapporti all'Autorità competente. Si veda in tal senso l'elaborato 090026-ENG-Q-Q2-1150_DocumentoProcGestImpianto <i>(Modifiche in riscontro alle richieste di integrazione n. 38 e 46 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022)</i> |
| BAT 4. Al fine di ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito: a Ubicazione ottimale del deposito b Adeguatezza della capacità del deposito c Funzionamento sicuro del deposito d Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati | X | | | Con riferimento ai punti a, b, c e come evidenziato al §§ 2.1. e 5. della presente Relazione Tecnica, la piattaforma di trattamento rifiuti verrà ubicata all'interno dell'area industriale di Ravenna, dunque in un'area già antropizzata. La realizzazione dell'impianto si inserisce in un più ampio progetto di bonifica e riqualificazione dell'intera area, pertanto la localizzazione risulta ottimale. All'interno del perimetro impiantistico, gli impianti di trattamento sono stati localizzati in modo tale da ottimizzare la logistica interna. Le capacità di deposito sono state definite considerando i flussi attesi ed il numero di baie destinate alla messa in riserva R13. Con riferimento al punto d , si precisa che non è prevista, la gestione di rifiuti pericolosi. |
| BAT 5. Al fine di ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'elaborare e attuare procedure per la movimentazione e il trasferimento. | X | | | Come evidenziato al § 5. della presente Relazione Tecnica, tutte le procedure di movimentazione e trasferimento rifiuti implementate nel SGA della piattaforma saranno finalizzate alla riduzione del potenziale rischio ambientale associato. |

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 115 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | | INDICE DI REV. 03 |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | Tutte le movimentazioni di rifiuti sfusi avverranno all'interno dell'edificio di trattamento, chiuso, aspirato e dotato di pavimentazione impermeabile dotata di sistemi di raccolta percolati e acque reflue di lavaggio. Le procedure inerenti le operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti saranno effettuate secondo le modalità riportate all'interno della documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-1150 <i>(Modifiche in riscontro alla richiesta di integrazione n. 46 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022)</i> |
| 1.2 BAT per il monitoraggio | | | | |
| BAT 6. Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificate come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue (cfr. BAT 3), la BAT consiste nel monitorare i principali <u>parametri di processo</u> (ad esempio flusso, pH, temperatura, conduttività, BOD delle acque reflue) nei punti fondamentali (ad esempio all'ingresso e/o all'uscita del pretrattamento, all'ingresso del trattamento finale, nel punto in cui le emissioni fuoriescono dall'installazione). | X | | | Come in precedenza evidenziato, al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, nell'ambito di tale sistema di gestione ambientale sarà predisposto un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi in conformità ai requisiti della BAT.3. Si precisa inoltre che non sono previsti scarichi idrici diretti in corpo superficiale, tuttavia sono previsti monitoraggi dei reflui derivanti dal trattamento dei rifiuti (percolati e reflui di lavaggio) che saranno interamente destinati all'impianto di trattamento delle acque reflue industriali di Ravenna denominato TAS e gestito da Herambiente, il cui esercizio è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata da |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 116 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | ARPAE SAC di Ravenna con DET-AMB-2019-1562 del 29/03/2019 e s.m.i. Prima dell'invio al TAS è previsto che su tali scarichi vengano controllati i parametri di ammissibilità definiti dal gestore. |
| BAT 7. La BAT consiste nel monitorare le <u>emissioni nell'acqua</u> almeno alla frequenza indicata nelle BATC e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente. | X | | | Tutti i reflui prodotti dallo stabilimento saranno sottoposti a periodici monitoraggi (autocontrolli), come indicato nel Piano di Monitoraggio, Allegato 5 alla domanda di AIA (cod.doc. 090026-ENG-P-PQ-4672). Tali autocontrolli sono volti a controllare la lista dei parametri di ammissibilità dei reflui derivanti dal trattamento dei rifiuti (percolati e reflui di lavaggio) che saranno interamente destinati all'impianto di trattamento delle acque reflue industriali di Ravenna denominato TAS e gestito da Herambiente. Il Piano di Monitoraggio, Allegato 5 alla domanda di AIA (cod.doc. 090026-ENG-P-PQ-4672), è stato quindi definito tenendo conto di quanto previsto dalle BAT in materia di monitoraggio di <u>scarichi indiretti</u> in corpo superficiale. Gli scarichi dell'installazione sono infatti convogliati all'impianto TAS di Herambiente, sito presso il Centro Ecologico Baiona. |
| BAT 8. La BAT consiste nel monitorare le <u>emissioni convogliate in atmosfera</u> almeno alla frequenza indicata nelle BATC e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente. | X | | | Tutti i punti di emissione in atmosfera <u>convogliati significativi</u> saranno sottoposti a periodici monitoraggi con frequenza pari almeno a quella indicata nelle BAT, come previsto nel Piano di Monitoraggio (cod.doc. 090026-ENG-P-PQ-4672), considerando che il trattamento di terreni non contaminati può essere ricondotto al semplice trattamento meccanico, |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 117 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | mentre il trattamento di terreni contaminati può essere ricondotto ad un trattamento meccanico biologico. Pertanto per i punti E1 ed E2 è applicato il monitoraggio previsto dalle BATC per il trattamento meccanico biologico , mentre per il punto E3 è applicato il monitoraggio previsto dalle BATC per il trattamento meccanico . |
| BAT 9. La BAT consiste nel monitorare le <u>emissioni diffuse di composti organici nell'atmosfera</u> derivanti dalla rigenerazione di solventi esausti, dalla decontaminazione tramite solventi di apparecchiature contenenti POP, e dal trattamento fisico-chimico di solventi per il recupero del loro potere calorifico, almeno una volta l'anno, utilizzando una o una combinazione delle tecniche indicate nelle BATC | | | X | Con riferimento a quanto indicato alla BAT 9 , si precisa che NON sono previsti processi di rigenerazione di solventi esausti, di decontaminazione tramite solventi di apparecchiature contenenti POP, trattamenti fisico-chimico di solventi per il recupero del loro potere calorifero. Tuttavia, tutte le aree destinate a trattamento di rifiuti che potrebbero originare emissioni di COV sono aspirate (con trattamento dell'aria), pertanto non sono attese emissioni diffuse di COV. |
| BAT 10. La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori. | X | | | Come previsto nel 090026-ENG-P-PQ-4672 AIA - Allegato 5: PIANO DI MONITORAGGIO le emissioni di odore saranno monitorate periodicamente. Inoltre, la frequenza del monitoraggio sarà determinata nel piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12). La norma utilizzata è la EN 13725 per determinazione della concentrazione delle emissioni odorigene. |
| BAT 11. La BAT consiste nel monitorare, almeno una volta all'anno, il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue. | X | | | Il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue, saranno monitorati periodicamente (come previsto nel 090026-ENG-P-PQ-4672 AIA - Allegato 5: PIANO DI MONITORAGGIO) attraverso |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 118 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | misurazioni dirette, calcolo o registrazione ed i risultati del monitoraggio saranno riportati su apposito report annuale. |
| 1.3 BAT per le emissioni in atmosfera | | | | |
| BAT 12. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito: - un protocollo contenente azioni e scadenze, - un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 10, - un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze, - un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione. | X | | | In fase di progettazione è stato predisposto uno specifico studio (Elaborato 04.01 "Studio modellistico di impatto atmosferico" trasmesso in allegato allo Studio di Impatto Ambientale) comprendente anche una valutazione delle emissioni odorigene in relazione alle attività di trattamento rifiuti. In base a tale studio, è stato possibile verificare l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati. Non si prevede quindi di dovere attuare azioni correttive in tema di emissioni odorigene. In ogni caso, ai sensi del Piano di Monitoraggio (090026-ENG-P-PQ-4672) le emissioni odorigene saranno periodicamente monitorate su entrambi i punti di emissione afferenti i rifiuti contaminati da idrocarburi (quindi sia sul punto di emissione E1 sia sul punto di emissione E2). L'installazione sarà dotata di un SGA certificato UNI EN ISO 14001 che risponde ai requisiti della BAT.1 . In conformità con quanto richiesto alla BAT 12. e sulla base degli esiti dei monitoraggi da eseguire in fase di esercizio saranno intraprese eventuali azioni in conformità alla BAT. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 119 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 13. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Ridurre al minimo i tempi di permanenza b Uso di trattamento chimico c Ottimizzare il trattamento aerobico | | | X | <p>La BAT si ritiene non applicabile. Le valutazioni che hanno portato a considerare non applicabile la BAT in esame sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> il punto a) risulta applicabile solo ai sistemi all'aperto mentre nel caso in esame i luoghi nei quali permane e viene movimentato il rifiuto si trovano all'interno dell'edificio e sono serviti da diverse linee di aspirazione con trattamento del flusso gassoso aspirato attraverso ciclone, filtro a manichee e filtro a carboni (cfr. Relazione Tecnica di AIA cod. doc 090026-ENG-R-RV-4664). <p>La BAT 13a è quindi non applicabile in quanto dedicata a sistemi aperti</p> <ul style="list-style-type: none"> il punto 13b) non è applicabile in quanto l'utilizzo di sostanze chimiche potrebbe alterare le caratteristiche dell'EoW; il punto 13c) è applicabile solo nel caso di trattamento aerobico su rifiuti liquidi a base acquosa, condizione diversa rispetto al processo di bioremediation attuato nella piattaforma bio-recupero. <p>La BAT 13c è quindi non applicabile in quanto dedicata al trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa.</p> <p>Per il processo biologico è stata invece ritenuta applicabile la BAT 36, prevedendo controlli analitici ed operativi per consentire le corrette condizioni necessarie al processo biologico.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 120 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | <i>(Modifiche in riscontro alla richiesta di integrazione n. 47 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022)</i> |
| BAT 14. Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera - in particolare di polveri, composti organici e odori - o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito. Quanto più è alto il rischio posto dai rifiuti in termini di emissioni diffuse nell'aria, tanto più è rilevante la BAT 14d. a Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse b Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità c Prevenzione della corrosione d Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse e Bagnatura f Manutenzione g Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti h Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, Leak Detection And Repair) | X | | | Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera, in particolare di polveri, composti organici e odori sono applicate le tecniche a, d, e, f, g finalizzate alla prevenzione delle emissioni diffuse in conformità a quanto richiesto dalla BAT. Tutte le aree destinate alla movimentazione e trattamento di rifiuti sono ubicate al chiuso e aspirate, pertanto non sono attese emissioni diffuse. Si prevede inoltre la nebulizzazione di acque nelle aree destinate allo scarico di rifiuti polverulenti e di un'area lavaruote destinata ai mezzi pesanti eventualmente sporchi, nonché lavaggi previsti nelle baie di stoccaggio. È inoltre prevista la realizzazione di un sistema di trattamento dell'aria aspirata dall'edificio di trattamento. Saranno inoltre svolte regolari manutenzioni al fine di garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite. |
| BAT 15. La BAT consiste nel ricorrere alla combustione in torcia (flaring) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie (per esempio durante le operazioni di avvio, arresto ecc.) utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito. a Corretta progettazione degli impianti b Gestione degli impianti | | | X | BAT non applicabile in quanto non è prevista la combustione in torcia |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 121 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 16. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito. a Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia b Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia | | | X | BAT non applicabile in quanto non è prevista la combustione in torcia |
| 1.4 BAT per rumore e vibrazioni | | | | |
| BAT 17. Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito: I. un protocollo contenente azioni da intraprendere e scadenze adeguate; II. un protocollo per il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni; III. un protocollo di risposta in caso di eventi registrati riguardanti rumore e vibrazioni, ad esempio in presenza di rimostranze; IV. un programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne la o le fonti, misurare/stimare l'esposizione a rumore e vibrazioni, caratterizzare i contributi delle fonti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione. | X | | | L'installazione sarà dotata di un SGA certificato ISO 14001 che risponde ai requisiti della BAT.1 . Sarà quindi predisposto e riesaminato regolarmente un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa quanto richiesto dalla BAT17 . Inoltre il Piano di Monitoraggio (090026-ENG-P-PQ-4672 AIA - Allegato 5) prevede periodiche rilevazioni del clima acustico. Infine, le valutazioni svolte nell'elaborato 090026-ENG-R-RV-4673 AIA - Allegato 6: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO mostrano comunque l'ampio rispetto atteso dei limiti acustici di zona. |
| BAT 18. Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici b Misure operative c Apparecchiature a bassa rumorosità d Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni e Attenuazione del rumore | X | | | Con riferimento ai §§ 5. e 10. della presente Relazione Tecnica, sono applicate le tecniche mostrate ai punti a, b, c ed e . L'ubicazione degli impianti di trattamento rifiuti all'interno di edifici consentirà di prevenire significativamente le potenziali emissioni di rumore e vibrazioni. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 122 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | <p>Saranno eseguite idonee misure operative come la regolare ispezione e manutenzione delle apparecchiature (descritte nel SGA), chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso. Inoltre tutte le apparecchiature saranno utilizzate da personale esperto.</p> <p>La già citata valutazione previsionale di impatto acustico ha inoltre mostrato che nello stato futuro il contributo delle sorgenti sonore interne al comparto sarà molto modesto.</p> |
| 1.5 BAT per le emissioni nell'acqua | | | | |
| BAT 19. Al fine di ottimizzare il consumo di acqua, ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le emissioni nel suolo e nell'acqua, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito. a Gestione dell'acqua b Ricircolo dell'acqua c Superficie impermeabile d Tecniche per ridurre la probabilità e l'impatto di tracimazioni e malfunzionamenti di vasche e serbatoi e Copertura delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti f La segregazione dei flussi di acque g Adeguate infrastrutture di drenaggio h Disposizioni in merito alla progettazione e manutenzione per consentire il rilevamento e la riparazione delle perdite i Adeguata capacità di deposito temporaneo | X | | | <p>Con riferimento al punto a, al § 9. della presente Relazione Tecnica sono riportati idonei flussogrammi e bilanci di massa (idrici). Inoltre il SGA sarà implementato con un idoneo piano per il risparmio idrico.</p> <p>Con riferimento al punto b e sempre con riferimento al § 9. della presente Relazione Tecnica, l'impianto è stato progettato prevedendo che una parte delle acque che saranno utilizzate nel processo siano approvvigionate mediante il recupero delle acque meteoriche di dilavamento dei tetti, riducendo pertanto il prelievo dalla rete acquedottistica che serve lo stabilimento.</p> <p>Con riferimento al punto c, l'impermeabilizzazione delle aree d'impianto, insieme alla predisposizione di un sistema di raccolta di reflui ed eventuali sversamenti accidentali di liquidi, garantirà una protezione del suolo da eventuali contaminazioni.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 123 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | Con riferimento al punto f , la rete di raccolta delle acque meteoriche della viabilità e dei piazzali è separata da quella di raccolta delle acque reflue di processo, dei reflui domestici e delle acque meteoriche di dilavamento dei tetti e consente la separazione tra acque di prima e seconda pioggia. Con riferimento al punto e si precisa che lo stoccaggio dei rifiuti ed il loro trattamento avviene in locali chiusi, adeguatamente dotati di coperture impermeabili per la raccolta delle acque meteoriche. |
| BAT 20. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT per il trattamento delle acque reflue consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito. [...] | | | X | I livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per gli scarichi idrici in un corpo idrico ricevente non sono applicabili in quanto l'impianto non prevede uno scarico in un corpo idrico. Gli scarichi idrici e i reflui saranno integralmente destinati all'impianto di gestione delle acque reflue industriali di Ravenna denominato TAS e gestito da Herambiente, il cui esercizio è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata da ARPAE SAC di Ravenna con DET-AMB-2019-1562 del 29/03/2019 e s.m.i. In ogni caso, prima dell'invio al TAS è previsto che su tali scarichi vengano controllati i parametri di ammissibilità definiti dal gestore. Si veda anche la BAT 7 . |
| 1.6 BAT per le emissioni da inconvenienti e incidenti | | | | |
| BAT 21. Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente (cfr. BAT 1). | X | | | L'installazione sarà dotata di un SGA certificato ISO 14001 che risponde ai requisiti della BAT.1 Pertanto in riferimento ai punti a , b e c il SGA sarà integrato con quanto richiesto dalla BAT.21 . Con particolare |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 124 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| a Misure di protezione b Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti c Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti | | | | riferimento ai punti b e c sarà quindi previsto anche un piano di gestione delle emergenze. Tuttavia, in generale, l'impermeabilizzazione delle aree di impianto, insieme alla predisposizione di un sistema di raccolta di reflui ed eventuali sversamenti accidentali di liquidi, garantirà una protezione del suolo da eventuali incidenti accidentali. Al fine di riuscire a contenere ed al contempo minimizzare i rischi di incendio connessi con le attività operative previste nell'impianto in progetto presso il sito di Ponticelle, si prevede l'adozione di adeguate misure preventive e protettive per ciascuno degli edifici dell'impianto. |
| 1.7 BAT per l'efficienza nell'uso dei materiali | | | | |
| BAT 22. Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, la BAT consiste nel sostituire i materiali con rifiuti. | | | X | Non vi sono significative possibilità di utilizzare rifiuti in sostituzione di altri materiali nel trattamento dei rifiuti pertanto la BAT 22. non è applicabile. |
| 1.8 BAT per l'efficienza energetica | | | | |
| BAT 23. Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche indicate di seguito. a Piano di efficienza energetica b Registro del bilancio energetico | X | | | Con riferimento al punto a , e come esplicitato alla BAT 1. delle successive BRef Energy Efficiency - february 2009 (cfr. § 12.6.2) Eni Rewind assicura conformità alle normative internazionali riguardanti l'ambiente attraverso l'implementazione di un sistema UNI EN ISO 14001. Si prevede quindi di implementare un analogo sistema di gestione integrato conforme alle norme precedentemente citate anche alla piattaforma di trattamento rifiuti, una volta che la stessa sarà stata |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 125 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | realizzata. Nell'ambito dell'applicazione di tali sistemi verranno implementate azioni specifiche mirate all'ottimizzazione ed all'efficientamento energetico dell'attività. Inoltre, con riferimento al punto b , come evidenziato alla BAT.11 I parametri di processo, nel caso specifico l'energia, saranno monitorati periodicamente attraverso misurazioni dirette, calcolo o registrazione ed i risultati del monitoraggio saranno riportati su apposito report annuale. |
| 1.9 BAT per il riutilizzo degli imballaggi | | | | |
| BAT 24. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, la BAT consiste nel riutilizzare al massimo gli imballaggi, nell'ambito del piano di gestione dei residui (cfr. BAT 1). | | | X | Non si prevede la produzione di significativi quantitativi di rifiuti di imballaggio in quanto le materie ausiliarie (nutriente in polvere, compost e nutrienti liquidi) saranno approvvigionati sfusi in impianto. |
| 2 – TRATTAMENTO MECCANICO DEI RIFIUTI | | | | |
| 2.1 BAT per il trattamento meccanico dei rifiuti | | | | |
| BAT 25. Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di polveri e metalli inglobati nel particolato, PCDD/F e PCB diossina-simili, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Ciclone b Filtro a tessuto c Lavaggio a umido (wet scrubbing) d Iniezione d'acqua nel frantumatore | X | | | Il processo di trattamento dell'aria aspirata dalle cappe della zona di trattamento meccanico dei terreni non contaminati e dal sistema di ventilazione dell'edificio (punto di emissione E3) sarà costituito da un ciclone dedicato alla depolverazione dell'aria aspirata dalle cappe, seguito da un filtro a manica per il trattamento sia dell'aria di ventilazione che dell'effluente del ciclone e da una torre di lavaggio (scrubber). <u>Con questa configurazione del sistema di abbattimento delle emissioni, sarà possibile garantire</u> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 126 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | | | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| Livello di emissione associato alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di p risultanti dal trattamento meccanico dei rifiuti | | | | | | un livello di emissione di polveri pari al valore più basso dell'intervallo definito dalla BAT-AEL (2 mg/Nm³). |
| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) | | | | |
| Polveri | mg/Nm³ | 2-5 ⁽¹⁾ | | | | |
| (1) Quando un filtro a tessuto non è applicabile, il valore massimo dell'intervallo è 10 mg/Nm³. | | | | | | |
| 2.2 BAT per il trattamento meccanico nei frantumatori di rifiuti metallici | | | | | | |
| BAT 26. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva e prevenire le emissioni dovute a inconvenienti e incidenti, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14 g e tutte le seguenti tecniche: a. attuazione di una procedura d'ispezione dettagliata dei rifiuti in balle prima della frantumazione; b. rimozione e smaltimento in sicurezza degli elementi pericolosi presenti nel flusso di rifiuti in ingresso (ad esempio, bombole di gas, veicoli a fine vita non decontaminati, RAEE non decontaminati, oggetti contaminati con PCB o mercurio, materiale radioattivo); c. trattamento dei contenitori solo quando accompagnati da una dichiarazione di pulizia. | | | | | X | Non è prevista la frantumazione di rifiuti metallici |
| BAT 27. Al fine di prevenire le deflagrazioni e ridurre le emissioni in caso di deflagrazione, la BAT consiste nell'applicare la tecnica «a» e una o entrambe le tecniche «b» e «c» indicate di seguito. a Piano di gestione in caso di deflagrazione b Serrande di sovrappressione c Pre-frantumazione | | | | | X | Non è prevista la frantumazione di rifiuti metallici |
| BAT 28. Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nel mantenere stabile l'alimentazione del frantumatore. | | | | | X | Non è prevista la frantumazione di rifiuti metallici |
| 2.3 BAT per il trattamento dei RAEE contenenti VFC e/o VHC | | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 127 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 29. Al fine di prevenire le emissioni di composti organici nell'atmosfera o, se ciò non è possibile, di ridurle, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d, la BAT 14 h e nell'utilizzare la tecnica «a» e una o entrambe le tecniche «b» e «c» indicate di seguito. a Eliminazione e cattura ottimizzate dei refrigeranti e degli oli b Condensazione criogenica c Adsorbimento | | | X | Non è previsto il trattamento di RAEE |
| BAT 30. Per prevenire le emissioni dovute alle esplosioni che si verificano durante il trattamento di RAEE contenenti VFC e/o VHC la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche seguenti. a Atmosfera inerte b Ventilazione forzata | | | X | Non è previsto il trattamento di RAEE |
| 2.4 BAT per il trattamento meccanico dei rifiuti con potere calorifico | | | | |
| BAT 31. Per ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Biofiltro c Ossidazione termica d Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | | | X | Non è previsto un trattamento meccanico di rifiuti con potere calorifico. |
| 2.5 BAT per il trattamento meccanico dei RAEE contenenti mercurio | | | | |
| BAT 32. Al fine di ridurre le emissioni di mercurio nell'atmosfera, la BAT consiste nel raccogliere le emissioni di mercurio alla fonte, inviarle al sistema di abbattimento e monitorarle adeguatamente | | | X | Non è previsto il trattamento di RAEE |
| 3 - TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI | | | | |
| 3.1 BAT per il trattamento biologico dei rifiuti | | | | |
| BAT 33. Per ridurre le emissioni di odori e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel selezionare i rifiuti in ingresso | X | | | Con riferimento al § 5.1. della presente relazione tecnica, I rifiuti destinati a trattamento biologico (biopila) saranno costituiti esclusivamente da |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 128 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | <p>materiali derivanti da attività di bonifica potenzialmente contaminati da idrocarburi, cui è riconducibile il potenziale odorigeno.</p> <p>I rifiuti saranno ammessi in impianto secondo l'operazione di messa in riserva R13 e saranno conferiti nelle baie S301, S302, S303 o S304 o A301 ed A302 per essere poi avviati al successivo trattamento meccanico e biologico (R5).</p> <p><u>In fase di trattamento meccanico (R5) tali rifiuti potranno essere miscelati con altri rifiuti assegnati al medesimo flusso di trattamento.</u></p> <p>I rifiuti stoccati in R13 verranno mantenuti in impianto per al massimo 12 mesi, in accordo con la Circolare MATTM Prot. n. 1121 del 21/01/2019.</p> <p>Si veda anche quanto riportato alla BAT 2.</p> |
| BAT 34. Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H ₂ S e NH ₃ , la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Biofiltro c Filtro a tessuto d Ossidazione termica e Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | X | | | <p>Con riferimento al § 8.1. della presente relazione tecnica, Il sistema di trattamento dell'aria estratta dalle biopile (punto di emissione E1) è stato progettato al fine di ottenere la rimozione degli idrocarburi e delle emissioni odorigene da essa generate.</p> <p>Ogni biopila presente nell'edificio è infatti dotata di un sistema di aspirazione aria, tale da garantire il contenimento degli odori durante il trattamento e l'ossigenazione del cumulo per i processi di bioremediation.</p> <p>Il trattamento dell'aria estratta è costituito da una trappola di condensa, un filtro a maniche e filtri a carboni attivi.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 129 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|--|-------------------------|--------------------|--------|---|------------------------------------|----------------------------------|-----------|---------|--------------------|-----|---|------|--------------------|----------|--|--|--|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH₃, odori, polveri e TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti</p> <table><tr><td>Parametro</td><td>Unità di misura</td><td>BAT-AEL (media del periodo di campionamento)</td><td>Processo di trattamento dei rifiuti</td></tr><tr><td>NH₃ (°) (°)</td><td>mg/Nm³</td><td>0,3-20</td><td rowspan="2">Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti</td></tr><tr><td>Concentrazione degli odori (°) (°)</td><td>ou_E/Nm³</td><td>200-1 000</td></tr><tr><td>Polveri</td><td>mg/Nm³</td><td>2-5</td><td rowspan="2">Trattamento meccanico biologico dei rifiuti</td></tr><tr><td>TVOC</td><td>mg/Nm³</td><td>5-40 (°)</td></tr></table> <p>(°) Si applica il BAT-AEL per l'NH₃ o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori. (°) Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento. (°) Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.</p> | Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) | Processo di trattamento dei rifiuti | NH ₃ (°) (°) | mg/Nm ³ | 0,3-20 | Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti | Concentrazione degli odori (°) (°) | ou _E /Nm ³ | 200-1 000 | Polveri | mg/Nm ³ | 2-5 | Trattamento meccanico biologico dei rifiuti | TVOC | mg/Nm ³ | 5-40 (°) | | | | <p>Il processo di trattamento dell'aria aspirata dalle cappe della zona di trattamento dei terreni contaminati (punto di emissione E2) è costituito da una sezione di depolverazione (ciclone seguito da un filtro a manica) e da una linea di filtrazione su carboni attivi per la rimozione dei composti organici.</p> <p><u>Entrambe queste emissioni convogliate garantiranno il rispetto del limite di 2 mg/Nm³ e 200 ou_E/Nm³ rispettivamente per le polveri e per gli odori, pari all'estremo inferiore dell'intervallo individuato dal BAT AEL, mentre per le emissioni di COV sarà rispettato un limite pari a 40 mg/Nm³.</u></p> |
| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) | Processo di trattamento dei rifiuti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NH ₃ (°) (°) | mg/Nm ³ | 0,3-20 | Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Concentrazione degli odori (°) (°) | ou _E /Nm ³ | 200-1 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polveri | mg/Nm ³ | 2-5 | Trattamento meccanico biologico dei rifiuti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TVOC | mg/Nm ³ | 5-40 (°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>BAT 35. Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate.</p> <p>a Segregazione dei flussi di acque; b Ricircolo dell'acqua; c Riduzione al minimo della produzione di percolato.</p> | X | | | Si veda la BAT 19 . | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 BAT per il trattamento aerobico dei rifiuti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>BAT 36. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi</p> | X | | | <p>Con riferimento al § 5.1.3 della presente relazione tecnica, si riporta che a intervalli regolari verranno effettuati controlli analitici e strumentali sui parametri basilari del trattamento aerobico per la verifica del mantenimento e l'eventuale calibrazione delle corrette condizioni operative.</p> <p>Il controllo verrà svolto mediante il Bio-laboratorio analitico in progetto (Attività A3).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 130 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | Le modalità di campionamento e di analisi della biopila in fase di costruzione e durante il processo biologico sono riportate nel documento procedurale gestione impianto 090026-ENG-Q-Q2-1150 <i>(Modifiche in riscontro alla richiesta di integrazione n. 23 di cui alla nota prot. ARPAE-SAC Ravenna PG/2022/44194 del 16/03/2022)</i> |
| BAT 37. Per ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto, la BAT consiste nell'applicare una o entrambe le tecniche di seguito indicate. a Copertura con membrane semipermeabili b Adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche | | | X | Non sono previste fasi di trattamento all'aperto; il trattamento dei rifiuti viene svolto interamente all'interno dell'edificio dedicato. |
| 3.3 BAT per il trattamento anaerobico dei rifiuti | | | | |
| BAT 38. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi | | | X | Non è previsto il trattamento anaerobico di rifiuti |
| 3.4 BAT per il trattamento meccanico biologico dei rifiuti | | | | |
| BAT 39. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche di seguito indicate. a Segregazione dei flussi di scarichi gassosi b Ricircolo degli scarichi gassosi | X | | | Con riferimento al punto a e a quanto riportato alla BAT 34 , le zone di pretrattamento meccanico e di trattamento biologico dei rifiuti contaminati da idrocarburi sono dotate di aspirazione dell'aria dedicate e di idonei sistemi di trattamento delle emissioni. Invece, con riferimento al punto b , si evidenzia che il flusso dei gas a bassa contaminazione derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti ha una portata molto superiore rispetto a quella necessaria per le biopile. Pertanto tenendo anche in considerazione al fatto che |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 131 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------------|---|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | le biopile possono essere attivate singolarmente non è possibile effettuare il ricircolo degli scarichi gassosi presso l'installazione in quanto la portata da avviare al trattamento biologico sarebbe eccessivamente variabile (da zero a 3.100 Nm3/h) e quindi altrettanto variabile sarebbe la portata da avviare ai sistemi di abbattimento del flusso aspirato dalla fase di trattamento meccanico. |
| 4 - TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO DEI RIFIUTI | | | | |
| 4.1 BAT per il trattamento fisico-chimico dei rifiuti solidi e/o pastosi | | | | |
| BAT 40. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare i rifiuti in ingresso nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione (cfr. BAT 2) | | | X | Non viene svolto trattamento chimico-fisico |
| BAT 41. Per ridurre le emissioni di polveri, composti organici e NH3 nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Biofiltro c Filtro a tessuto d Lavaggio a umido (wet scrubbing) Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri risultanti dal trattamento fisico-chimico dei rifiuti solidi e/o pastosi | | | X | Non viene svolto trattamento chimico-fisico |
| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (media del periodo di campionamento) | | |
| Polveri | mg/Nm³ | 2-5 | | |
| 4.2 BAT per la rigenerazione degli oli usati | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 132 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 42. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare i rifiuti in ingresso nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione (cfr. BAT 2) | | | X | Non è prevista la rigenerazione di oli usati |
| BAT 43. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate di seguito. a Recupero di materiali b Recupero di energia | | | X | Non è prevista la rigenerazione di oli usati |
| BAT 44. Per ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Ossidazione termica c Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | | | X | Non è prevista la rigenerazione di oli usati |
| 4.3 BAT per il trattamento fisico-chimico dei rifiuti con potere calorifico | | | | |
| BAT 45. Per ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Condensazione criogenica c Ossidazione termica d Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | | | X | Non è previsto il trattamento chimico-fisico di rifiuti con potere calorifico. |
| 4.4 BAT per la rigenerazione dei solventi esausti | | | | |
| BAT 46. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva della rigenerazione dei solventi esausti, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate di seguito. a Recupero di materiali b Recupero di energia | | | X | Non è prevista la rigenerazione di solventi esausti. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 133 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------------|--|-----------------|---|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 47. Per ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Ricircolo dei gas di processo in una caldaia a vapore b Adsorbimento c Ossidazione termica d Condensazione o condensazione criogenica e Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | | | X | Non è prevista la rigenerazione di solventi esausti. |
| 4.5 BAT-AEL per emissioni nell'atmosfera di composti organici provenienti dalla rigenerazione degli oli usati, dal trattamento fisico-chimico dei rifiuti con potere calorifico e dalla rigenerazione dei solventi esausti | | | | |
| Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera risultanti dalla rigenerazione degli oli usati, dal trattamento fisico-chimico dei rifiuti calorifico e dalla rigenerazione dei solventi esausti | | | | |
| Parametro | Unità di misura | BAT-AEL (*) (media del periodo di cam | | |
| TVOC | mg/Nm³ | 5-30 | | |
| (*) Il BAT AEL non si applica quando il carico di emissioni è inferiore a 2 kg/h al punto di emissione purché le s rogene, mutagene o tossiche per la riproduzione nel flusso dei gas di scarico non siano identificate come rilev l'inventario di cui alla BAT 3. | | | | |
| 4.6 BAT per il trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno escavato contaminato | | | | |
| BAT 48. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva del trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno escavato contaminato, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito. a Recupero di calore dagli scarichi gassosi dei forni b Forno a riscaldamento indiretto c Tecniche integrate nei processi per ridurre le emissioni nell'atmosfera | | | X | Non si prevede il trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno escavato contaminato |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 134 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| BAT 49. Per ridurre le emissioni di HCl, HF, polveri e composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Ciclone b Precipitatore elettrostatico (ESP) c Filtro a tessuto d Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) e Adsorbimento f Condensazione g Ossidazione termica | | | X | Non si prevede il trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno escavato contaminato |
| 4.7 BAT per il lavaggio con acqua del terreno escavato contaminato | | | | |
| BAT 50. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera di polveri e composti organici rilasciati nelle fasi di deposito, movimentazione e lavaggio, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Filtro a tessuto c Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>) | | | X | Non si prevede il lavaggio con acqua di terreno escavato contaminato. |
| 4.8 BAT per la decontaminazione delle apparecchiature contenenti PCB | | | | |
| BAT 51. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva e ridurre le emissioni convogliate di PCB e composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito. a Rivestimento delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti b Attuazione di norme per l'accesso del personale intese a evitare la dispersione della contaminazione c Ottimizzazione della pulizia delle apparecchiature e del drenaggio d Controllo e monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e Smaltimento dei residui di trattamento dei rifiuti | | | X | Non si prevede il trattamento di apparecchiature contenenti PCB. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 135 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| BATC Trattamento dei Rifiuti - Agosto 2018 | | | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|-----------------|--|
| BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note | | |
| f Recupero del solvente, nel caso di lavaggio con solventi | | | | | | |
| 5 - TRATTAMENTO DEI RIFIUTI LIQUIDI A BASE ACQUOSA | | | | | | |
| 5.1 BAT per la prestazione ambientale complessiva | | | | | | |
| BAT 52. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare i rifiuti in ingresso nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione (cfr. BAT 2) | | | X | Non si prevede il trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa. | | |
| 5.2 BAT per le emissioni in atmosfera | | | | | | |
| BAT 53. Per ridurre le emissioni di HCl, NH3 e composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito. a Adsorbimento b Biofiltro c Ossidazione termica d Lavaggio a umido (wet scrubbing) Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate di HCl e TVOC in atmosfera provenienti dal trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa | | | X | Non si prevede il trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa. | | |
| Parametro | | | | | Unità di misura | BAT-AEL ⁽¹⁾ (media del periodo di campionamento) |
| Acido cloridrico (HCl) | | | | | mg/Nm³ | 1-5 |
| TVOC | | | | | | 3-20 ⁽²⁾ |
| ⁽¹⁾ Questi BAT-AEL si applicano solo se, sulla base dell'inventario citato nella BAT 3, la sostanza in esame nel flusso degli scarichi gassosi è identificata come rilevante. ⁽²⁾ Il valore massimo dell'intervallo è 45 mg/Nm³ quando il carico di emissioni è inferiore a 0,5 kg/h al punto di emissione. | | | | | | |



⁽¹⁾ Questi BAT-AEL si applicano solo se, sulla base dell'inventario citato nella BAT 3, la sostanza in esame nel flusso degli scarichi gassosi è identificata come rilevante.

⁽²⁾ Il valore massimo dell'intervallo è 45 mg/Nm³ quando il carico di emissioni è inferiore a 0,5 kg/h al punto di emissione.



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 136 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

12.6.2. Analisi del “Reference document on best available techniques for energy efficiency”



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 4.2 BAT per l’ottenimento dell’efficienza energetica a livello di impianto | | | | | |
| 4.2.1 Gestione dell’efficienza energetica | | | | | |
| 1 | <p>È BAT implementare ed aderire ad un sistema di gestione dell’efficienza energetica (ENEMS) che comprenda, se appropriati alle condizioni locali, i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. impegno del top management (precondizione per la successiva applicazione del sistema) b. definizione di una politica di efficienza energetica dello stabilimento da parte del top management c. pianificazione e definizione di obiettivi e traguardi d. implementazione ed attuazione di procedure con particolare attenzione verso: struttura e responsabilità, addestramento, consapevolezza e competenze, comunicazione, coinvolgimento dei dipendenti, effettivo controllo del processo, mantenimento, preparazione e risposta all'emergenza, conformità con accordi e legislazione in materia e. benchmarking: identificazione e valutazione di indicatori di efficienza energetica e comparazione regolare e sistematica con benchmark di settore (nazionale o locale), se sono disponibili dati verificati f. controllo delle performance ed adozione di azioni correttive con particolare attenzione verso: monitoraggio e misurazione; azioni correttive e preventive, mantenimento dei dati; audit interni indipendenti g. riesame dell'ENEMS da parte del top management h. nella progettazione di una nuova attività, considerare l'impatto ambientale derivante dalla dismissione | X | | | <p>Eni Rewind assicura conformità alle normative internazionali riguardanti salute, sicurezza, ambiente e qualità attraverso l’implementazione di un sistema di gestione integrato HSEQ conforme alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e UNI EN ISO 45001:2018.</p> <p>Si prevede di implementare un analogo sistema di gestione integrato conforme alle norme precedentemente citate anche alla piattaforma di trattamento rifiuti, una volta che la stessa sarà stata realizzata.</p> <p>Nell’ambito dell’applicazione di tali sistemi, e nello specifico dei sistemi UNI EN ISO 9001 e UNI EN ISO 14001 verranno implementate azioni specifiche mirate all’ottimizzazione ed all’efficientamento energetico dell’attività.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 137 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|---|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | i. sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica e aggiornamento sugli sviluppi delle tecniche nel settore Elementi a supporto (senza i quali ENEMS è comunque BAT): <ul style="list-style-type: none"> • pubblicazione di una dichiarazione sull'efficienza energetica che descriva gli aspetti ambientali significativi, consentendo una comparazione anno per anno con gli obiettivi ambientali e con benchmark di settore • ENEMS esaminato e validato da un ente certificatore accreditato o da un verificatore ENEMS esterno • implementazione ed attuazione di sistemi volontari nazionali o internazionali | | | | |
| 4.2.2 Pianificazione e definizione di obiettivi e traguardi | | | | | |
| 2 | È BAT minimizzare continuamente l'impatto ambientale di un impianto pianificando azioni ed investimenti su base integrata e per il breve, medio e lungo periodo, considerando il rapporto costi-benefici e gli effetti cross-media | X | | | <p>Tra gli obiettivi previsti nella politica integrata di Eni Rewind, è previsto l'impegno continuo volto alla minimizzazione dei propri impatti ambientali.</p> <p>Poiché la mission di Eni Rewind consiste nell'eseguire interventi di bonifica dei siti operativi e dismessi e nel gestire la filiera dei rifiuti provenienti dalle attività industriali e di risanamento, l'attenzione all'ambiente e alla sostenibilità fa parte della mission stessa di Eni Rewind, che si basa sui criteri dell'economia circolare.</p> <p>Nella strategia della società prevale infatti l'impegno per una gestione sostenibile di suolo, acqua e rifiuti. In particolare, per quanto riguarda il recupero dei suoli, l'attenzione è rivolta alla riconversione dei cosiddetti brownfield affinché possano ospitare impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile oppure nuove attività per lo sviluppo dell'economia locale. L'obiettivo per la risorsa acqua è massimizzarne il reimpiego, una volta trattata, al fine di ridurne il prelievo in natura, mentre per i rifiuti industriali e da</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 138 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | | bonifica, l'obiettivo è quello di assicurare una gestione a ridotto impatto ambientale. Tale approccio verrà adottato anche nell'ambito della nuova piattaforma. |
| 3 | È BAT identificare gli aspetti di un impianto che influenzano l'efficienza energetica svolgendo un audit. È importante che l'audit sia coerente con l'approccio ai sistemi (vedi BAT 7) | X | | | Tale attività sarà garantita dall'adozione del SGA integrato certificato ISO 14001 nel nuovo impianto e da un sistema di controllo interno che prevede verifiche periodiche da parte di enti certificatori esterni e autovalutazioni delle performance HSEQ. |
| 4 | Durante lo svolgimento degli audit è BAT assicurare che l'audit identifichi i seguenti aspetti: a. tipi ed uso dell'energia b. apparecchiature che utilizzano l'energia c. possibilità di minimizzare i consumi energetici d. possibilità di utilizzare fonti alternative di energia a maggiore efficienza e. possibilità di utilizzare i surplus di energia per altri processi f. possibilità di migliorare la qualità del calore | X | | | Sulla base dei risultati delle valutazioni periodiche (al punto 3) verranno programmate azioni correttive e interventi di miglioramento. |
| 5 | È BAT utilizzare idonei strumenti o metodologie per assistere all'identificazione e quantificazione delle ottimizzazioni energetiche | X | | | Si veda BAT 1 |
| 6 | È BAT identificare opportunità di ottimizzazione di recupero energetico tra sistemi all'interno dell'impianto (vedi BAT 7) o anche verso sistemi di parti terze. | X | | | Sulla base delle risultanze delle valutazioni periodiche che verranno effettuate nell'ambito del SGA (al punto 3) la società definirà eventuali possibilità di ottimizzazione del recupero energetico. |
| 7 | È BAT ottimizzare l'efficienza energetica assumendo un approccio mirato ai sistemi per la gestione dell'energia in impianto. I sistemi che devono essere considerati per l'ottimizzazione sono, per esempio: o unità di processo | X | | | Come previsto dal SGA, anche presso la piattaforma verranno periodicamente svolte autovalutazioni delle performance HSEQ. Sulla base di tali valutazioni vengono definiti programmi di intervento per il miglioramento delle performance energetiche. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 139 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ sistemi di riscaldamento ○ raffreddamento e generazione del vuoto ○ sistemi a motore ○ illuminazione ○ essiccamento e concentrazione | | | | |
| 8 | È BAT stabilire indicatori di efficienza energetica: a. identificandoli a livello di impianto e, se necessario, di processo, sistema o unità e misurandone la variazione nel tempo b. identificando e registrando limiti associati agli indicatori c. identificando e registrando i fattori che possono causare una variazione dell'efficienza energetica | X | | | Saranno individuati idonei indicatori di efficienza energetica, i quali saranno periodicamente monitorati e registrati nelle relazioni annuali. L'indicatore di efficienza energetica minimo sarà costituito dal consumo di energia elettrica per unità di rifiuto trattato (espresso in kWh/kg), come previsto nel Piano di Monitoraggio |
| 9 | È BAT effettuare una comparazione regolare e sistematica con benchmark di settore (nazionale o locale), se sono disponibili dati validati | X | | | Gli indicatori saranno annualmente confrontati con dati statistici di settore. |
| 4.2.3 Energy efficient design (EED) | | | | | |
| 10 | È BAT ottimizzare l'efficienza energetica in fase di progettazione di un nuovo impianto, unità o sistema o di significativi upgrade considerando: a. che la progettazione dell'efficienza energetica deve avvenire nella fase iniziale del progetto b. che devono essere utilizzate tecnologie efficienti nell'uso dell'energia; c. che può essere necessario acquisire nuovi dati d. che il lavoro dovrebbe essere eseguito da un esperto energetico; e. l'importanza dell'analisi iniziale dei consumi energetici | X | | | In sede di progettazione dell'impianto sono assunti quali obiettivi della progettazione la minimizzazione dei consumi e l'efficientamento energetico dei processi e degli edifici. Le scelte progettuali adottate consentono di ridurre i consumi di energia (ad esempio mediante installazione di apparecchiature ad alta efficienza) ed ottimizzare i processi di trattamento. |
| 4.2.4 Integrazione tra processi | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 140 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|---|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 11 | È BAT cercare di ottimizzare l'uso dell'energia tra più di un processo o sistema all'interno dell'impianto o con parti terze. | | | X | Non applicabile viste le caratteristiche dell'impianto in esame che prevede unicamente consumi di energia elettrica per il funzionamento delle apparecchiature. Si ricorda comunque che parte del fabbisogno elettrico della Piattaforma sarà garantito dall'impianto fotovoltaico realizzato contestualmente allo stabilimento sulle coperture dello stesso ed ubicato sulla copertura piana della palazzina Uffici e Laboratorio . |
| 4.2.5 Mantenimento delle iniziative di efficienza energetica | | | | | |
| 12 | È BAT mantenere l'impulso del programma di efficienza energetica usando diverse tecniche, come: a. implementare un ENEMS b. controllare l'uso dell'energia su valori reali (misurati) c. la creazione di centri di costo/profitto per l'efficienza energetica d. benchmarking e. guardare ad esistenti sistemi di gestione f. usare tecniche di gestione delle modifiche | X | | | La definizione degli obiettivi annuali, il monitoraggio costante delle performance e la definizione di eventuali programmi di miglioramento delle performance stesse previsti dal sistema di gestione integrato risponderà appieno alla necessità di mantenere l'impulso del programma di efficienza energetica. |
| 4.2.6 Mantenimento della competenza | | | | | |
| 13 | È BAT mantenere le competenze in tema di efficienza energetica e sistemi energivivi utilizzando tecniche quali: a. assunzione di personale esperto o addestramento del personale b. consentire allo staff di effettuare specifiche indagini periodiche c. condividere le risorse tra siti d. uso di consulenti specializzati per indagini specifiche e. appaltare funzioni e/o specialisti di sistemi | X | | | L'attuazione di programmi di formazione e processi di comunicazione interna, nonché lo svolgimento di audit sia interni che da parte di enti certificatori, come previsto da politica integrata HSEQ, consentirà di mantenere elevate competenze anche per quanto riguarda l'efficienza energetica. |
| 4.2.7 Controllo efficace dei processi | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 141 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|---|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 14 | È BAT assicurare che l'effettivo controllo del processo sia attuato mediante tecniche quali: a. sistemi che consentano di assicurare che le procedure siano note e comprese b. garanzia che i parametri chiave del processo siano identificati, ottimizzati e monitorati c. registrazione dei parametri | X | | | L'effettivo controllo del processo verrà attuato mediante l'implementazione delle procedure ed istruzioni operative del SGA. |
| 4.2.8 Manutenzione | | | | | |
| 15 | È BAT svolgere manutenzione in impianto per ottimizzare l'efficienza energetica applicando le seguenti tecniche: a. chiara allocazione delle responsabilità per pianificazione ed esecuzione della manutenzione b. stabilire un programma di manutenzione c. supportare la manutenzione con un sistema di registrazione e test diagnostici d. identificare dalla manutenzione ordinaria, guasti o anomalie possibili perdite di efficienza energetica o dove questa può essere migliorata e. identificare perdite, strumentazione rotta, guarnizioni che perdono, ecc. che influenzano il controllo dell'energia e provvedere alla riparazione il prima possibile | X | | | Le attività di manutenzione necessarie al mantenimento dell'efficienza energetica del nuovo impianto verranno definite nell'ambito del SGA. |
| 4.2.9 Monitoraggio | | | | | |
| 16 | È BAT stabilire e mantenere procedure documentate per monitorare e misurare le caratteristiche chiave di operazioni ed attività che possono avere un impatto significativo sull'efficienza energetica. | X | | | Il monitoraggio delle attività chiave svolte presso il nuovo impianto verranno definite in specifiche procedure e istruzioni operative definite nell'ambito del SGA. In ogni caso tramite l'indicatore di efficienza energetica previsto nel Piano di Monitoraggio sarà possibile controllare e prestazioni di efficienza energetica nel corso degli anni. |
| 4.3 BAT per l'ottenimento dell'efficienza energetica nei sistemi, processi, attività o strumenti che usano energia | | | | | |
| 4.3.1 Combustione | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 142 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 17 | È BAT ottimizzare l'efficienza energetica della combustione mediante le tecniche specifiche riportate: <ul style="list-style-type: none"> ○ nei BRef verticali ○ nel BRef Large Combustion Plants (LCPs) e/o in specifiche sezioni del BRef Energy efficiency (ENE). Di seguito si analizzano le BAT del BRef ENE, rimandando al paragrafo precedente per l'analisi delle BAT del BRef LCP | | | | |
| 17a | Presenza di impianti di cogenerazione | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17b | Riduzione del flusso di gas emessi dalla combustione riducendo gli eccessi d'aria | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17c | Abbassamento della temperatura dei gas di scarico attraverso: <ul style="list-style-type: none"> a. Dimensionamento per il massimo delle prestazioni con un fattore di sicurezza per sovraccarico. b. Aumento dello scambio di calore di processo aumentando sia il coefficiente di scambio (ad es. installando dispositivi che aumentino la turbolenza del fluido di scambio termico) oppure aumentando o migliorando la superficie di scambio termico. c. Recupero del calore dai gas esausti attraverso un ulteriore processo (per es. produzione di vapore con utilizzo di economizzatori). d. Installazione di scambiatori di calore per il preriscaldamento di aria o di acqua o di combustibile, che utilizzino il calore dei fumi esausti. e. Pulizia delle superfici di scambio termico dai residui di combustione (ceneri, particolato carbonioso) al fine di mantenere un'alta efficienza di scambio termico | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17d | Preriscaldamento del gas di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17e | Presenza di bruciatori rigenerativi e recuperativi | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 143 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 17f | Sistemi automatizzati di regolazione dei bruciatori al fine di controllare la combustione attraverso il monitoraggio e controllo del flusso d'aria e di combustibile, del tenore di ossigeno nei gas di scarico e la richiesta di calore | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17g | Scelta del combustibile che deve essere motivata in relazione alle sue caratteristiche: potere calorifico, eccesso di aria richiesto, eventuali combustibili da fonti rinnovabili. Si fa notare che l'uso di combustibili non fossili è maggiormente sostenibile, anche se l'energia in uso è inferiore. | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17h | Uso di ossigeno come comburente in alternativa all'aria | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17i | Riduzione delle perdite di calore mediante isolamento: in fase di installazione degli impianti prevedere adeguati isolamenti delle camere di combustione e delle tubazioni degli impianti termici, predisponendo un loro controllo, manutenzione ed eventuali sostituzioni quando degradati. | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 17j | Riduzione delle perdite di calore dalle porte di accesso alla camera di combustione: perdite di calore si possono verificare per irraggiamento durante l'apertura di portelli d'ispezione, di carico/scarico o mantenuti aperti per esigenze produttive dei forni. In particolare per impianti che funzionano a più di 500°C | | | X | Non sono previsti impianti di combustione asserviti ai processi svolti presso la piattaforma, né per altri scopi. |
| 4.3.2 Sistemi a vapore | | | | | |
| 18 | È BAT ottimizzare l'efficienza energetica dei sistemi a vapore mediante le tecniche specifiche riportate: o nei BRef verticali nel BRef Large Combustion Plants (LCPs) e/o in specifiche sezioni del BRef Energy efficiency (ENE). Di seguito si analizzano le BAT del BRef ENE, rimandando al paragrafo precedente per l'analisi delle BAT del BRef LCP | | | | |
| 18a | Progettazione energetica efficiente e installazione di tubazioni di distribuzione del vapore | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 144 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 18b | Regolazione dei dispositivi e uso di turbine a contropressione: uso di turbine a contropressione invece di PRV | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore. |
| 18c | Migliorare le procedure operative e i controlli delle caldaie | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore. |
| 18d | Usare controlli sequenziali delle caldaie (si applica solo per siti con più di una caldaia) | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore. |
| 18e | Installare serrande di isolamento delle condotte del gas (si applica solo per siti con più di una caldaia) | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore. |
| 18f | Preriscaldare l'acqua di alimento usando: - calore di recupero; - economizzatori che usano aria di combustione; - acqua di alimento de-aerata per riscaldare le condense; - condensare il vapore usato per strappare e riscaldare l'acqua di alimento tramite scambiatore. | | | x | Non sono previsti sistemi a vapore. |
| 18g | Prevenire e rimuovere le incrostature sulle superfici di scambio termico (pulire le superfici di scambio termico delle caldaie) | | | x | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18h | Minimizzare il blowdown delle caldaie migliorando il trattamento dell'acqua. Installare un controllo automatico di Solidi Totali Disciolti | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18i | Aggiungere/ripristinare i refrattari delle caldaie | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18j | Ottimizzare lo sfianto del degasatore | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18k | Minimizzare le perdite di breve ciclo delle caldaie | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18l | Effettuare manutenzione delle caldaie | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18m | Ottimizzare il sistema di distribuzione del vapore | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18n | Isolare il vapore dalle linee non utilizzate | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18o | Isolamento delle condotte di distribuzione del vapore e delle condotte di ritorno del condensato | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18p | Predisporre un programma di controlli e riparazioni per gli scarichi di condensa | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18q | Raccogliere e riportare il condensato alla caldaia per riutilizzo | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 145 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 18r | Riutilizzare il vapore di flash (usare condensato ad alta pressione per avere una bassa pressione del vapore) | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 18s | Recuperare energia dal blowdown delle caldaie | | | X | Non sono previsti sistemi a vapore |
| 4.3.3 Recupero di calore | | | | | |
| 19 | È BAT mantenere l'efficienza degli scambiatori di calore: a. monitorandola periodicamente b. prevenendo o rimuovendo la sporcizia | | | X | Non sono previsti scambiatori di calore, fatta eccezione per quelli relativi al sistema di riscaldamento degli uffici (alimentati da pompe di calore). |
| 4.3.4 Cogenerazione | | | | | |
| 20 | È BAT cercare possibilità di cogenerazione, sia internamente che esternamente allo stabilimento | | | X | Non è prevista la possibilità di cogenerare energia elettrica e termica. La grande maggioranza del fabbisogno energetico dello Stabilimento sarà soddisfatta attraverso un prelievo da rete elettrica. E' comunque previsto che parte dei fabbisogni di energia elettrica saranno coperti dall'impianto fotovoltaico realizzato sul tetto degli edifici di nuova costruzione. |
| 4.3.5 Alimentazione elettrica | | | | | |
| 21 | È BAT incrementare il fattore di potenza in accordo con le specifiche del distributore di energia elettrica usando le seguenti tecniche: a. installare condensatori sui circuiti AC per diminuire la magnitudo della potenza reattiva b. minimizzare le attività svolte al minimo o con motori a basso carico c. evitare le attività di apparecchiature svolte sopra il voltaggio nominale d. quando si sostituiscono i motori, usare motori energeticamente efficienti | X | | | Le apparecchiature saranno gestite al voltaggio ottimale e saranno minimizzate le attività svolte con motori elettrici al minimo. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 146 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|---|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 22 | È BAT controllare la fornitura di energia per armoniche ed applicare filtri, se necessario | X | | | Il fattore di potenza in condizioni normali di esercizio sarà 0.95. Verrà applicato rifasamento distribuito tramite batteria di rifasamento fisso per singolo trasformatore, centralina di rifasamento automatico per Power Center. |
| 23 | È BAT ottimizzare l'efficienza della fornitura di energia elettrica usando tecniche come: a. assicurare che i cavi abbiano dimensioni adeguate alla potenza richiesta b. mantenere i trasformatori in linea ad un carico sopra il 40-50% della potenza nominale c. usare trasformatori ad alta efficienza d. posizionare le apparecchiature con alta richiesta di energia più vicino possibile alla sorgente di potenza (ad es. trasformatore) | X | | | Tutti i cavi elettrici saranno conformi al CPR (Construction Products Regulation). Verranno utilizzati trasformatori di potenza MT/BT con efficienza A0/Ak secondo CEI EN 50541-1. |
| 4.3.6 Sottosistemi azionati da motore elettrico | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 147 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 24 | <p>È BAT ottimizzare i motori elettrici nel seguente ordine:</p> <ol style="list-style-type: none"> ottimizzare l'intero sistema di cui il motore è parte ottimizzare il motore nel sistema in relazione al nuovo carico richiesto applicando una o più delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> usare motori efficienti energeticamente (EEM) corretto dimensionamento dei motori installare sistemi a velocità variabile installare trasmissioni/riduzioni ad alta efficienza usare l'accoppiamento diretto ove possibile, cinghie sincrone o cinghie a V dentate invece di cinghie a V, marce elicoidali invece di marce a strisciamento riparare i motori mantenendo l'efficienza energetica o sostituire con EEM riavvolgimento: evitare il riavvolgimento e sostituire con EEM, o usare riavvolgitori certificati controllo della qualità della potenza lubrificazione, taratura, manutenzione una volta ottimizzati i sistemi che consumano energia, ottimizzare i motori (non ancora ottimizzati) secondo i criteri seguenti: <ol style="list-style-type: none"> dare priorità alla sostituzione dei motori non ottimizzati che sono in esercizio per oltre 2.000 ore l'anno con motori ad elevata efficienza energetica (EEMs) dotare di variatori di velocità (VSDs) i motori elettrici che funzionano con un carico variabile e che per oltre il 20% del tempo di esercizio operano a meno del 50% della loro capacità e sono in esercizio per più di 2000 ore l'anno. | X | | | L'impiego di motori e strumentazioni elettriche sarà ottimizzato al fine di ridurre i consumi e le perdite. |
| 4.3.7 Sistemi ad aria compressa (CAS) | | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 148 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| 25 | È BAT ottimizzare i sistemi ad aria compressa (CAS) mediante: a. progettazione complessiva del sistema, comprendendo sistemi a multi-pressione b. upgrade dei compressori c. migliorare il raffreddamento, l'essiccamento e la filtrazione d. riduzione delle perdite di pressione per frizione (per esempio aumentando il diametro delle condotte) e. miglioramento dei motori (controllo della velocità) f. uso di sofisticati sistemi di controllo g. recupero del calore per utilizzi in altre funzioni h. uso di aria di raffreddamento esterna a prese di aspirazione i. stoccaggio dell'aria compressa vicino agli utilizzatori ad alta fluttuazione j. riduzione delle perdite k. sostituzione frequente dei filtri | X | | | La compressione dell'aria sarà ottenuta mediante sistema di compressori moderni e periodicamente sottoposti a manutenzione al fine di minimizzare le perdite ed incrementarne il rendimento e la vita utile. Il sistema ad aria compressa è stato complessivamente progettato individuando la configurazione progettuale più idonea, minimizzando la distanza tra punto di produzione e punti di utilizzo. |
| 4.3.8 Sistemi di pompaggio | | | | | |
| 26 | È BAT ottimizzare i sistemi di pompaggio usando le seguenti tecniche: a. evitare il sovradimensionamento quando si scelgono le pompe b. combinare la corretta scelta della pompa al corretto motore per il compito assegnato c. corretta progettazione del sistema di condotte d. controllo e regolazione dei sistemi e. spegnere le pompe non necessarie f. usare motori a velocità variabile g. usare pompe multiple h. regolare manutenzione. Dove la manutenzione non pianificata diventa eccessiva, controllare le cavitazioni, usura o se la pompa è di tipo errato | X | | | I sistemi di pompaggio saranno ottimizzati. Le pompe sono correttamente dimensionate ed utilizzate soltanto ove necessario. Le tubazioni sono progettate in funzione delle portate. I sistemi saranno sottoposti a periodici interventi di manutenzione |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 149 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | i. minimizzare il numero di valvole e curve pur mantenendo una agevole operatività e possibilità di manutenzione j. evitare di usare troppe curve nel sistema di distribuzione k. controllare che il diametro delle condotte non sia troppo piccolo | | | | |
| 4.3.9 Sistemi di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione (HVAC) | | | | | |
| 27 | È BAT ottimizzare i sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento usando tecniche come: <ul style="list-style-type: none"> per HVAC: <ul style="list-style-type: none"> ventilazione differenziata per le diverse aree ottimizzare numero, forma e dimensione prese d'aria usare ventilatori ad alta efficienza e ben dimensionati considerare la ventilazione a doppio flusso progettazione del sistema: le condotte sono di dimensione sufficiente; condotte circolari; evitare lunghi percorsi ed ostacoli come curve e sezioni ristrette ottimizzare i motori elettrici e installare VSD usare sistemi a controllo automatico. Integrarli con il sistema di gestione tecnica centralizzato. filtri dell'aria nelle condotte e recupero di calore da arie esauste ridurre i fabbisogni di riscaldamento / raffreddamento tramite: isolamento degli edifici; infissi efficienti; riduzione delle infiltrazioni di aria; chiusura automatica delle porte; destratificazione; abbassamento della temperatura durante i periodi non produttivi; riduzione del set point per il riscaldamento ed innalzamento per il raffreddamento migliorare l'efficienza del sistema di riscaldamento mediante: recupero di calore; pompe di calore; sistemi di | X | | | Trattandosi di edifici di nuova costruzione, come tali devono soddisfare il rispetto delle prestazioni energetiche minime degli edifici, nonché le valutazioni energetiche di base per il dimensionamento degli impianti, di cui alla D.G.R. n. 967/2015 "Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli impianti", per cui, ad esempio, devono essere rispettate tutte le prescrizioni per l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili. A tal fine, l'impianto termico e l'impianto tecnologico idrico-sanitario è stato progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili: <ul style="list-style-type: none"> del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria del 50% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. Per raggiungere i suddetti obiettivi sono stati dimensionati impianti a pompa di calore elettrica alimentati tramite pannelli fotovoltaici con batterie di accumulo. L'impianto di condizionamento dei laboratori e la fornitura di aria primaria per la zona uffici sarà realizzato mediante un'unità di trattamento a tutt'aria esterna senza ricircolo, con portata variabile. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 150 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | riscaldamento locale con temperature inferiori nelle aree non occupate <ul style="list-style-type: none"> ○ migliorare l'efficienza dei sistemi di raffreddamento mediante l'uso del raffreddamento libero ○ interrompere o ridurre la ventilazione ove possibile ○ assicurare che il sistema sia a tenuta ○ controllare che il sistema sia bilanciato ○ ottimizzare la gestione dei flussi di aria ○ ottimizzare la gestione dei filtri dell'aria <ul style="list-style-type: none"> • per il riscaldamento, BAT 18 e 19 • per le pompe, BAT 26 • per raffreddamento e scambiatori di calore, ICS e BAT 19 | | | | <p>L'UTA sarà del tipo sanificabile per installazione esterna, con pannelli in acciaio inox AISI 304 all'interno, pannelli in lamiera zincata plastificata lato esterno, isolamento con lana minerale ad alta densità (classe 0 di reazione al fuoco) spessore 50 mm.</p> <p>L'UTA di mandata sarà costituita essenzialmente da una sezione filtraggio dell'aria con filtri piani (G4), batteria di recupero calore aria/acqua ad alta efficienza, collegata con circuito chiuso alle batterie analoghe installate sul cassonetto di estrazione/espulsione, sezione filtraggio dell'aria con filtri a tasche (F9), doppia sezione di ventilazione con ventilatori tipo plug fan con motore EC con serrande di intercettazione motorizzate ON/OFF, preriscaldamento con batteria ad acqua dotata di valvola di regolazione a due vie con attuatore di tipo modulante, batteria di raffreddamento dotata di valvola di regolazione a due vie con attuatore di tipo modulante, sezione di umidificazione ad acqua nebulizzata, separatore di gocce, silenziatore a setti fonoassorbenti.</p> <p>Sulla mandata sarà installato un plenum con sette batterie di post riscaldamento a servizio dei laboratori, da trattare a tutt'aria esterna senza ricircolo, e dell'aria primaria distribuita ai locali condizionati a ventilconvettori.</p> <p>Le batterie di post saranno allacciate al circuito acqua calda a bassa temperatura (45°C) inserendo delle valvole di regolazione a due vie modulanti da collegare a un collettore dotato di valvola di by pass differenziale regolabile.</p> <p>I canali esterni in copertura saranno realizzati mediante condutture in lamiera zincata isolate con lastre in elastomero</p> |

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 151 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | | INDICE DI REV. 03 |

| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | | | | | <p>a cellule chiuse di spessore conforme alla normativa vigente e finitura esterna in alluminio.</p> <p>La compensazione delle dispersioni invernali e dei carichi termici estivi sensibili degli uffici, in quanto i carichi latenti saranno controllati dall'impianto di ventilazione e deumidificazione ad aria primaria, è realizzata mediante ventilconvettori a 4 tubi con doppia batteria, con valvole motorizzata a due vie ON/OFF sul circuito idraulico e ventilatori inverter con motore EC.</p> <p>Le batterie dei ventilconvettori saranno alimentate dai circuiti caldo e freddo derivati dalla sottocentrale mediante tubazioni in acciaio nero verniciati antiruggine con raccordi saldati, rivestite con guaine elastomeriche.</p> <p>Lo scarico condensa dei ventilconvettori sarà realizzato con tubazione in PP, con raccordi a bicchiere con guarnizione, da convogliare alla rete esterna adottando sifoni per evitare la diffusione di cattivi odori proveniente dalla rete di scarico suddetta.</p> <p>Per le sole zone servizi/spogliatoi è prevista l'installazione di radiatori tubolari in acciaio, alimentati da collettori complanari installati in idonee cassette di contenimento a parete, che saranno allacciati al circuito acqua calda dei ventilconvettori.</p> |
| 4.3.10 Illuminazione | | | | | |
| 28 | <p>È BAT ottimizzare i sistemi di illuminazione artificiale usando tecniche quali:</p> <p>a. identificare i requisiti del sistema di illuminazione sia in termini di intensità che di spettro in relazione all'uso;</p> <p>b. progettare spazi ed attività al fine di massimizzare l'uso della luce naturale</p> | X | | | Tutti gli edifici sono dotati di infissi con vetrate in vetro trasparente. |



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 152 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| BRef Energy Efficiency - february 2009 | | | | | |
|--|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| ID | BAT | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Note |
| | c. selezionare apparecchi e lampade in relazione ai requisiti specifici per l'uso cui sono destinati d. usare sistemi di gestione e controllo delle luci, quali sensori di presenza, timer, ... e. addestrare il personale all'uso delle luci in maniera efficiente | | | | |
| 4.3.11 Essiccazione, separazione e processi di concentrazione | | | | | |
| 29 | È BAT ottimizzare i processi di essiccazione, separazione e concentrazione usando tecniche quali: f. scegliere la tecnologia ottimale di separazione o una combinazione di tecniche per soddisfare i requisiti specifici del processo g. usare surplus di calore da altri processi h. usare delle combinazioni di tecniche i. usare processi meccanici, ad es. filtrazione, membrane filtranti j. usare processi termici quali essiccatori riscaldati direttamente, essiccatori riscaldati indirettamente, effetti multipli k. usare l'essiccazione diretta l. vapore surriscaldato m. recupero di calore n. ottimizzare l'isolamento degli essiccatori o. processi a irradiazione, quali infrarossi, alta frequenza, microonde p. automazione del processo di essiccazione termica È inoltre BAT cercare di usare la separazione meccanica in associazione con i processi termici. | | | X | Non sono previsti processi di essiccazione, separazione o concentrazione |



| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 153 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

12.6.3. Analisi del “Reference document on monitoring of emissions to air and water from ied installations”



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| Principi del monitoraggio | | | | |
| Obiettivi del monitoraggio Gli obiettivi del monitoraggio possono essere molteplici, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> - dimostrare la conformità dell'impianto alle prescrizioni dell'autorizzazione integrata ambientale, - trovare il bilanciamento ottimale tra rendimenti di processo, efficienza energetica, consumi di risorse e livelli di emissioni - analizzare le cause di anomalie o particolari andamenti delle concentrazioni delle emissioni, - prevedere l'andamento delle emissioni di un'installazione - valutare le prestazioni dei processi e delle tecniche di abbattimento, - determinare i contributi delle singole sorgenti al bilancio complessivo delle emissioni, - ottenere misure necessarie a fini di sicurezza, - registrare le emissioni di specifici parametri, - fornire dati per la valutazione degli impatti ambientali, - quantificare tariffe o incentivi fiscali. | X | | | Il Piano di Monitoraggio, Allegato 5 della presente Relazione di AIA (cod.doc 090026-ENG-P-PQ-4672), dell'impianto è stato progettato al fine di raccogliere tutte le informazioni utili alla gestione ambientale dell'impianto e verificare periodicamente il rispetto alle prescrizioni dell'AIA. Sulla base degli esiti del Piano di Monitoraggio verranno: <ul style="list-style-type: none"> • valutate le prestazioni e le esternalità ambientali dei processi; • verificato ed eventualmente perfezionato l'inventario delle emissioni significative dell'impianto; • pianificati eventuali interventi di aumento dell'efficienza. |
| Approccio generale È possibile seguire diversi approcci nel monitoraggio di uno specifico parametro. In generale esistono due metodologie di misurazioni: metodi diretti e metodi indiretti. Nella scelta della migliore combinazione tra queste tipologie di monitoraggio, occorre trovare un equilibrio tra disponibilità dei metodi di campionamento, precisione, accuratezza, rappresentatività e confrontabilità dei risultati, dei gradi di incertezza, dei costi e dei benefici ambientali. La scelta dei parametri da monitorare dipende dai processi, dai materiali e dalle sostanze impiegate e dai sistemi di abbattimento installati. | X | | | Il Piano di Monitoraggio è stato predisposto in funzione delle caratteristiche del processo svolto in impianto e dei rifiuti trattati. I parametri da monitorare e la frequenza del monitoraggio sono stati definiti in maniera specifica per ciascun punto di emissione sulla base delle BAT di settore e dei potenziali rischi ambientali. I monitoraggi sono previsti in modalità diretta e con frequenza e parametri definiti sulla base dei processi svolti e delle BAT di settore (cfr. § 12.6.1) |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 154 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| La frequenza del monitoraggio dipende dalle necessità e dai potenziali rischi ambientali. | | | | |
| Misure dirette e indirette | | | | |
| Misure dirette e indirette Esistono due differenti modalità di monitoraggio di uno specifico parametro: - Misure dirette - Misure continue - Misure periodiche - Campagne di misura - Misure indirette - Parametri sostitutivi - Bilanci di massa - Fattori di emissione - Altri calcoli In generale sono da preferire le misure dirette. Qualora le misure dirette dovessero risultare troppo complesso o costose, altri metodi di misura potrebbero risultare più appropriati. Quando vengono utilizzati metodi indiretti, la relazione tra la misura ed il parametro di interesse deve essere definita e dimostrata su base scientifica. | X | | | Nella predisposizione del Piano di Monitoraggio sono state individuate come ottimali le misurazioni dirette di tipo periodico. La frequenza del monitoraggio è specifica della tipologia di emissione e dei parametri da ricercare. |
| Misure dirette | | | | |
| Misure continue [...] | | | X | In impianto non sono previsti sistemi di misura in continuo. |
| Misure periodiche Sono abitualmente utilizzate le seguenti tecniche di monitoraggio periodico: | X | | | Le misure periodiche previste dal Piano di Monitoraggio vengono condotte secondo le modalità definite dalle BATC di riferimento. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 155 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| - strumenti portatili che vengono installati presso il punto di campionamento, - analisi di laboratorio di campioni prelevati mediante campionatori fissi, - analisi di laboratorio di campioni puntuali, | | | | I monitoraggi sui rifiuti ed EoW vengono svolti mediante analisi di campioni puntuali |
| Campagne di misura Specifiche campagne di misurazione possono essere condotte per ottenere informazioni aggiuntive rispetto a quelle rese disponibili dai monitoraggi tradizionali. In generale le campagne di misura richiedono monitoraggi estesi e costosi, che solitamente non risultano necessari in condizioni ordinarie. | | | X | In condizioni ordinarie non sono previste campagne di misura. |
| Misure indirette | | | | |
| Parametri sostitutivi [...] | | | | |
| Bilanci di massa [...] | | | | |
| Fattori di emissione [...] | | | X | Secondo il vigente Piano di Monitoraggio vengono condotte solamente misure di tipo diretto. |
| Altri calcoli [...] | | | | |
| Qualità delle misure | | | | |
| Certificazione di laboratori e metodologie Al fine di definire standard uniformi di garanzia della qualità delle misure, a livello europeo sono state adottate negli anni specifiche certificazioni pensate per l'accreditamento dei laboratori di ricerca e dei risultati da essi forniti (in particolare EN ISO/IEC 17025:2017) | X | | | Il monitoraggio periodico è affidato a laboratori esterni certificati, così come le analisi di certificazione sugli EoW. Il Laboratorio interno verrà utilizzato per analisi di supporto e conduzione dei processi |
| Gestione dei dati Per poter valutare e confrontare gli esiti di un monitoraggio occorrono chiare informazioni su come sono stati elaborati i risultati, quali sono le incertezze e a quanto corrispondono i limiti di quantificazione. | X | | | La gestione dei dati è tale da fornire valori accurati e confrontabili. I campionamenti saranno svolti con strumentazioni e modalità tali da garantire una adeguata elaborazione dei |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 156 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <p>Nella gestione di una serie di dati le modalità di aggregazione o di calcolo della media dipendono principalmente dalla frequenza del monitoraggio. [...]</p> <p>Elaborazione dei risultati Per le misure discontinue, il risultato è costituito dalla media sull'intero periodo di campionamento, ad esempio 30 minuti per emissioni in atmosfera o 24 ore per emissioni in acqua. La durata del periodo di campionamento è scelta in base a diversi fattori, quali le caratteristiche ambientali o le disposizioni normative vigenti.</p> <p>Gestione delle incertezze Esistono diversi approcci per valutare l'incertezza sulle misure. In generale esistono tre differenti tipologie di incertezza: - incertezza standard, - incertezza standard combinata, - incertezza espansa. Per le misure periodiche sono definiti specifici standard di quantificazione dell'incertezza. In particolare, per le emissioni in aria sono definiti i seguenti limiti sull'incertezza espansa [...]</p> <p>Limiti di rilevabilità strumentali e di quantificazione Per le emissioni in acqua non esiste una metodologia di riferimento per la definizione dei limiti, tuttavia la Direttiva Europea 2009/90/EC definisce: - Limite di rilevabilità: la concentrazione al di sopra della quale è possibile affermare con certezza che un campione è differente da un campione di bianco privo dell'inquinante ricercato, - Limite di quantificazione: un multiplo del limite di rilevabilità pari ad un valore di concentrazione di inquinanti che può essere determinato con un significativo grado di accuratezza e precisione.</p> | | | | <p>risultati ed un chiaro valore limiti di rilevabilità strumentale.</p> <p>La durata dei campionamenti è definita in accordo con le BATC di settore e con quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</p> <p>La gestione dell'incertezza e dei limiti di quantificazione saranno a carico del laboratorio accreditato, che dovrà operare secondo le Buone Prassi di Laboratorio e le norme tecniche applicabili.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 157 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| Per le emissioni in aria valgono invece le seguenti definizioni: - Limite di rilevabilità: la più bassa concentrazione che può essere rilevata, ma non quantificata, nelle condizioni di campionamento, - Limite di quantificazione: la più bassa concentrazione che può essere quantificata nelle condizioni di campionamento. [...] Generalmente i limiti di rilevabilità sono non superiori al 10% del valore limite di emissione di un determinato inquinante. | | | | |
| Monitoraggio delle emissioni in aria | | | | |
| Misure in continuo | | | | |
| [...] | | | X | Il Piano di Monitoraggio non prevede misure in continuo |
| Misure discontinue | | | | |
| L'obiettivo del Piano di Monitoraggio è definito dal gestore e definisce almeno: - Scopo del monitoraggio, - Periodicità e frequenza delle misurazioni, - le condizioni operative di riferimento per il monitoraggio, - il luogo di campionamento, - gli elementi da rilevare ed i valori attesi, - le competenze richieste al laboratorio di analisi. Il laboratorio redige un programma di monitoraggio che contiene almeno i seguenti elementi: - Date e orari del monitoraggio - le condizioni operative di riferimento, - il luogo e i punti di campionamento, - il numero di misure per ciascun punto, - la durata di ciascuna misurazione singola, - i parametri ricercati, | X | | | Il monitoraggio viene condotto secondo le modalità definite dal Bref. Il laboratorio di analisi incaricato dovrà fornire un rapporto di prova che contiene tutte le informazioni elencate dal Bref. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 158 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <ul style="list-style-type: none"> - i metodi di misura, - la responsabilità tecnica e l'eventuale necessità di personale aggiuntivo di supporto, - la redazione del rapporto. | | | | |
| Condizioni operative Il campionamento deve essere condotto alla condizioni operative più gravose, ossia quelle che comportano il maggior flusso di massa degli inquinanti ricercati. Queste condizioni non corrispondono per forza alle condizioni di maggiore concentrazioni di inquinanti. | X | | | Il monitoraggio verrà condotto alle condizioni operative più gravose. |
| Punti di campionamento e misura I punti di campionamento devono essere tali da consentire il prelievo di campioni rappresentativi dell'emissione. Il punto di campionamento deve essere facilmente accessibile al personale, anche in possesso dei più tradizionali strumenti di campionamento. Il punto di campionamento deve essere interessato da condizioni del flusso emissivo definite e stabili. A tale scopo è necessario che il punto di prelievo sia a sufficiente distanza a monte e a valle da discontinuità che potrebbero alterare il flusso d'aria, ad esempio posizionato a: <ul style="list-style-type: none"> - 5 diametri idraulici a monte e due diametri idraulici a valle di qualsiasi discontinuità e dalla sezione di uscita; - presso una porzione del camino a sezione costante. | X | | | Ogni punto di emissione è numerato e sarà identificato univocamente con scritta indelebile in prossimità del punto di prelievo. I punti di prelievo saranno collocati in tratti rettilinei di condotto a sezione regolare, verticali, lontano da ostacoli, curve o qualsiasi altra discontinuità che possa influenzare il moto dell'effluente. Per garantire la condizione di stazionarietà necessaria alla esecuzione delle misure e campionamenti, i punti di prelievo sono collocati almeno 5 diametri idraulici a valle ed almeno 2 diametri idraulici a monte di qualsiasi discontinuità. Ogni punto di prelievo sarà attrezzato con bocchettone di diametro interno da 3 pollici filettato internamente sporgente per circa 50 mm dalla parete e saranno collocati per quanto possibile ad almeno 1 metro di altezza rispetto al piano di calpestio della postazione di lavoro. |
| Singole misure Il numero di misure singole, per ciascuna serie di campionamenti presso ciascun punto di emissione, deve essere definito in funzione degli obiettivi del monitoraggio. Quando si monitora un'emissione stabile | X | | | I campionamenti delle emissioni in atmosfera verranno effettuati da laboratorio certificato attuando le prescrizioni di dettaglio delle BATC di settore (cfr. § 12.6.1) |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 159 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <p>generalmente sono sufficienti tre misure singole consecutive. In caso di emissioni discontinue il numero di misure deve essere incrementato al fine di raggiungere l'obiettivo del monitoraggio.</p> <p>La durata dei campionamenti deve essere definita nel programma di monitoraggio. Le durate di campionamento più diffuse sono pari a 30 o 60 minuti, in ogni caso variabili in funzione degli inquinanti, delle caratteristiche dell'emissione analizzata e della regolarità del processo che la genera.</p> | | | | |
| <p>Frequenza di monitoraggio</p> <p>È opportuno definire una periodicità da seguire nelle operazioni di monitoraggio. Generalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - annuale o semestrale: frequenza tipica per le condizioni operative normali e per la stesura dei rapporti annuali da inoltrare all'autorità competente - triennale: questa frequenza può essere appropriata qualora si rilevasse che un determinato parametro risulta stabilmente (ad esempio per 5 anni) ampiamente al di sotto del valore limite. La riduzione di frequenza non può essere adottata in caso di modifiche alle condizioni operative del processo produttivo. - frequenze più alte (giornaliero, settimanale...): queste frequenze possono essere richieste qualora dovessero riscontrarsi emissioni più elevate di quelle attese oppure in condizioni operative straordinarie e in fase di collaudo o dismissione di un impianto. In questi casi la maggiore frequenza deve essere mantenuta finché non viene raggiunto un livello di emissione accettabile in condizioni operative ordinarie. | X | | | Il campionamento dei punti di emissione convogliata avviene con la cadenza definita nel Piano di Monitoraggio |
| <p>Analisi</p> <p>Nei monitoraggi periodici il campione viene prelevato dalla sorgente emissiva e analizzato mediante strumenti mobili oppure raccolto in materiali filtranti o assorbenti per la successiva analisi di laboratorio.</p> | X | | | Il monitoraggio è affidato a laboratori terzi certificati che si avvalgono di metodiche riconosciute a livello internazionale. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 160 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|---|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| Sono di seguito elencate alcune specifiche metodiche di misurazione dei principali inquinanti [...] | | | | |
| Metodi indiretti | | | | |
| [...] | | | X | Non sono utilizzati metodi di campionamento indiretto. |
| Emissioni diffuse | | | | |
| Per la misurazione delle emissioni diffuse possono essere utilizzati i seguenti standard internazionali: - UNI EN 15445:2008, - UNI EN 15446:2008, - UNI EN 16253:2013. Le misurazioni possono essere condotte mediante: - Misure dirette, - Aspirazione (sniffing), - Imaging ottico mediante gas, - Misure da remoto, - Calcoli o stime. | | | X | Con riferimento alle emissioni diffuse, §8.2 della presente Relazione Tecnica, Presso l'installazione si prevedono le seguenti emissioni diffuse fisse: • ED1 : sfiato serbatoi nutriente / reagente solido in polvere (TK 301); • ED2 : sfiato serbatoi nutriente / reagente liquido (TK 302 / 303/ 304) ; <u>Non si propone alcun autocontrollo per tali emissioni.</u> |
| Odori | | | | |
| Per la misurazione delle emissioni odorigene possono essere utilizzati i seguenti standard internazionali: - UNI EN 13725:2003 (olfattometria dinamica), - UNI EN 16481-1:2016 (metodo a griglia), - UNI EN 16481-2:2016 (metodo a griglia). | X | | | Per le emissioni odorigene il Piano di Monitoraggio prevede periodici controlli mediante olfattometria dinamica (UNI EN 13725) |
| Monitoraggio delle emissioni in acqua | | | | |
| Misure in continuo | | | | |
| [...] | | | X | In impianto non sono previsti monitoraggi in continuo sulle emissioni idriche in quanto gli scarichi di processo avvengono con modalità discontinua. |
| Misure periodiche | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 161 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |



| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <p>Le misure periodiche prevedono l'esecuzione di un campionamento a specifici intervalli predefiniti, che possono essere intervalli di tempo, di volume scaricato o di flusso, seguito da un'analisi di laboratorio. Scopo del programma di monitoraggio è quello di definire condizioni tali da garantire misure delle emissioni idonee agli obiettivi prefissati.</p> <p>Il programma di monitoraggio prevede i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obiettivi delle misure, - Raccolta dei dati, - Punto e luogo di campionamento, - Metodo ed attrezzature di campionamento, - Volume di flusso idrico che si intende rappresentare, - informazioni sul flusso d'acqua e altri parametri rilevanti, - durata e frequenza del campionamento, - pretrattamento e protezione dei campioni, - manipolazione e conservazione dei campioni, - misure di laboratorio, - trattamento dei dati, - garanzie di qualità, - Documentazione e rapporti. | X | | | <p>Il monitoraggio previsto sulle emissioni idriche avverrà periodicamente, con frequenze previste nel Piano di Monitoraggio.</p> <p>Non essendo presente uno scarico in continuo, la modalità di campionamento deve necessariamente essere quella discontinua.</p> |
| <p>Punti di campionamento</p> <p>Nella selezione di un punto di campionamento possono essere utili le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il punto di campionamento in una tubazione deve essere a sufficiente distanza dal più vicino punto di confluenza di due condotti al fine di garantire un'adeguata miscelazione del flusso, - l'acqua reflua presso il punto di prelievo deve essere adeguatamente miscelata (moto turbolento) al fine di evitare sedimentazioni o stratificazioni, | X | | | <p>Con riferimento All'Allegato 3.B – Planimetria Reti Idriche (cod.doc. 090026-ENG-D-DG-4668), alla presente Relazione di AIAI punti di campionamento per il monitoraggio degli scarichi idrici saranno realizzati in posizioni tali da garantire un prelievo idoneo ed adeguatamente rappresentativo del flusso da analizzare.</p> <p>Per i punti di campionamento relativi alle acque che verranno recapitate al TAPI di Herambiente, trattandosi di condotte in pressione, non è possibile il campionamento in un pozzetto lungo la condotta, né</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 162 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|---|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <ul style="list-style-type: none"> - i punti di prelievo in vasca devono essere sufficientemente lontani dalle pareti e dal fondo per evitare la contaminazione del campione da parte di sedimenti o materiali galleggianti, - presso i punti di prelievo non devono verificarsi fenomeni di ricircolo interno, - i punti di prelievo non devono essere posti a valle di sbarramenti o paratoie in quanto il flusso potrebbe non essere continuo, - nei punti di campionamento automatici, il livello dell'acqua deve essere sempre almeno 50 mm superiore al punto di prelievo ed l'estremità del campionatore deve essere posizionata ad una profondità di circa 1/3 del livello idrico che si registra in condizioni non piovose. | | | | <p>risulterebbero rappresentativi del flusso inviato a TAPI eventuali prelievi dalle vasche di contenimento delle acque meteoriche, dal momento che sarebbero il risultato da una diversa miscelazione delle acque rispetto ai reflui poi inviati al TAPI.</p> <p>La soluzione più adeguata risulta pertanto quella adottata, che prevede l'utilizzo di sistemi di apertura/chiusura lungo la condotta in pressione, in prossimità del confine di stabilimento.</p> |
| <p>Tipi di campione Esistono campioni puntuali e campioni compositi. I campioni compositi possono essere prelevati in funzione del tempo o del volume di acqua scaricata. Vengono prelevati ad intervalli di tempo regolari (3-12/12 minuti) qualora il flusso sia costante in termini di portata e/o di concentrazione di inquinanti. In caso contrario campioni vengono prelevati ad intervalli regolari in termini di volume scaricato. Nel caso sia necessario elaborare valori medi mensili o annuali, è buona pratica provvedere a raccogliere un significativo numero di campioni giornalieri, ad analizzarli separatamente e successivamente ad elaborare la media. I campioni puntuali sono invece prelevati in momenti di tempo casuali e non correlati al flusso scaricato. Questa tecnica può essere utilizzata quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la composizione dello scarico idrico è costante, - la qualità dello scarico idrico necessita di essere monitorata ad un particolare istante di tempo, - lo scarico presenta diverse fasi liquide che rendono non utilizzabile il campionatore automatico, | X | | | <p>Presso l'impianto verranno svolti monitoraggi discontinui, rappresentativi di ciascun volume idrico scaricato. I campioni prelevati sono quindi di tipo puntuale.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 163 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

| REF Monitoring of emissions to air and water from IED installations (July 2018) | | | | |
|--|-----------|---------------|-----------------|--|
| Descrizione | Applicata | Non applicata | Non applicabile | Posizionamento dell'impianto |
| <ul style="list-style-type: none"> - la concentrazione dei parametri di interesse risulta non stabile (ad es. per fenomeni di evaporazione o decomposizione), - lo scarico non è continuo (ad es. a batch), - lo scarico è causato da eventi accidentali che rendono necessario uno specifico monitoraggio. | | | | |
| Rapporti di monitoraggio Ogni rapporto di monitoraggio deve contenere almeno le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> - La metodica analitica applicata, - l'identificazione del campione, - i risultati, espressi secondo le modalità definite dalla metodica analitica adottata, - i metodi di campionamento e, se necessario, le modalità di pretrattamento adottate, - eventuali discrepanze rispetto alla metodologia standard, - descrizione di tutti i fattori che potrebbero aver compromesso o influito sui risultati, - riferimenti del laboratorio, - individuazione del punto di campionamento, - data e orario del campionamento, - informazioni sulle condizioni operative prima e durante il prelievo, - ulteriori dettagli utili a valutare i risultati del monitoraggio, - modalità di conservazione del campione, - portata dello scarico campionato, - controllo di qualità del campione e dei risultati, - descrizione del sistema di conservazione dei campioni e dei risultati, - limiti di rilevabilità e limiti di quantificazione, - incertezza di misura. | X | | | I rapporti di prova rilasciati da laboratorio esterno certificato conterranno tutte le informazioni indicate dal Bref. |

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | Pag. 164 di 165 | |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

13. PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Nel presente paragrafo si è inteso fornire indicazioni preliminari circa quelle che saranno le attività di dismissione e ripristino dei luoghi alla cessazione dell'attività.

È possibile stimare in 20 anni la vita utile dell'impianto, al termine della quale dovranno essere valutati interventi di rifacimento o dismissione.

Un eventuale futuro intervento di ripristino ambientale dell'area si colloca comunque molto avanti nel tempo. L'impianto e le strutture avranno probabilmente subito, per quella data, modifiche e integrazioni oggi non prevedibili, in risposta ad esigenze funzionali e a vincoli normativi futuri, pertanto non è realistico delineare oggi un piano di ripristino e reinserimento di dettaglio.

In linea generale, ad oggi si può affermare che la fase di realizzazione del programma di dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del progetto relativo e della sua programmazione che, in linea di massima, includerà le seguenti fasi:

- raccolta di tutta la documentazione tecnica costruttiva dell'impianto;
- suddivisione dell'impianto in aree omogenee;
- identificazione dei manufatti da riutilizzare;
- identificazione dei componenti alienabili;
- predisposizione di schede tecniche per ogni area omogenea, che definiscano liste dettagliate dei materiali e componenti presenti, suddivisi per tipologia e per necessità di trattamento;
- determinazione riassuntiva dei quantitativi delle varie tipologie di materiali;
- determinazione delle necessità delle aree di stoccaggio e identificazione delle stesse;
- determinazione delle necessità delle aree di trattamento, identificazione delle stesse e progettazione della loro attrezzatura;
- identificazione delle destinazioni finali delle varie tipologie di materiali;
- programmazione delle attività.



Sulla base di tale programma, le attività di dismissione si svolgeranno in accordo alla seguente sequenza:

- preparazione delle aree di stoccaggio;
- preparazione e attrezzatura delle aree di trattamento;
- smontaggio e immagazzinamento di tutti i componenti alienabili;
- smontaggio dei componenti meccanici non alienabili e separazione di quelli da trattare;
- smontaggio dei componenti elettrici e loro separazione per tipologia;
- demolizione delle strutture metalliche e delle tubazioni e separazione di quelle da trattare;
- decontaminazione di tutte le apparecchiature meccaniche che lo richiedano;
- taglio, stoccaggio e trasporto di tutti i rottami metallici;
- demolizione delle opere in muratura;
- demolizione delle opere in calcestruzzo;
- sgombero delle aree.

L'attività di smantellamento dell'impianto riguarderà pertanto il trattamento, la manipolazione e lo smaltimento delle seguenti tipologie di apparecchiature e materiali di risulta.

Componenti di impianto

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

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|-------------------------------|
|  | SITO/LOCALITA' Ravenna (RA) | N° DOC 090026-ENG-R-RV-4664 | PVI: 090026 | N° COMMESSA CA-RAV-000000 |
| | TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO "PONTICELLE" AIA – All. 1 Relazione tecnica | | | Pag. 165 di 165 |
|  | N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_915 | FUNZIONE EMITTENTE INGEA / STAM | INDICE DI REV. 03 | |

Alcuni dei componenti di impianto risulteranno alienabili, in considerazione del loro stato di funzionalità ed efficienza.

Potranno rientrare in tali tipologie di componenti: i motori elettrici, le batterie, le pompe, i ventilatori, ecc.

Relativamente ai componenti non alienabili, essi sono per lo più costituiti da apparecchiature meccaniche e pertanto il loro trattamento e la loro finalità potrà essere assimilata a quella delle strutture metalliche.

Strutture metalliche

Rientrano in tale tipologia le strutture metalliche di supporto (piperacks e supporti), le strutture di servizio (scale, passerelle, grigliati), le tubazioni e i loro ausiliari di linea, le lamiere di rivestimento, le carpenterie metalliche costituenti le strutture degli edifici e, come detto, tutti i componenti di impianto non alienabili quali: serbatoi, valvole, ecc.

Per tutti tali materiali la destinazione finale sarà quella di essere conferiti come rottami a stabilimenti siderurgici. A tal fine le attività di smantellamento prevedranno le seguenti sequenze:

- separazione di materiali non ferrosi (quali materiali di coibentazione termica, gomma, filtri, ecc.), che richiedono per il loro smaltimento il conferimento a ditte specializzate e autorizzate;
- separazione dei materiali, componenti e apparecchiature che risulteranno inquinati da incrostazioni di oli o lubrificanti;
- decontaminazione dei suddetti materiali in un'area di trattamento che verrà specificamente attrezzata allo scopo;
- rottamazione di tutti i materiali risultanti dalle demolizioni e dai trattamenti fino a dimensioni pronto forno.

Materiale elettrico

I materiali di tale tipologia che non consistano in componenti alienabili rientrano essenzialmente nelle seguenti categorie:

- materiali costituenti rottami ferrosi, quali carpenterie di armadi, passerelle, ecc.;
- materiali conduttori, quali cavi elettrici o condotti sbarre, da conferire a ditte specializzate per il recupero di rame o alluminio;
- materiale da avviare a discarica.

Manufatti in muratura

Si tratta di tutte le parti edificate in muratura relative a edifici, fabbricati, recinzioni, ecc. di cui non è previsto alcun riutilizzo dal piano di dismissione dell'impianto, per le quali si dovrà procedere a demolizione. Il materiale di risulta, in funzione delle situazioni locali esistenti all'atto della dismissione, verrà preferibilmente utilizzato come inerte o, in alternativa, verrà conferito a discarica.

Strutture in calcestruzzo

Sono tutte le strutture realizzate in calcestruzzo che insistono sull'area di impianto al di sopra del piano campagna e che riguardano principalmente fondazioni di componenti, strutture ovvero opere di contenimento. Tali strutture, delle quali non si prevede il recupero dei ferri d'armatura, dovranno essere demolite e, per i relativi materiali di risulta, si prevede una destinazione finale comune a quella delle opere in muratura.