




2					
1	23.06.2025	E. Raccanelli (eambiente)	L. Guarnieri	P. Malerba	Emissione Progetto Definitivo - Integrazioni PAUR
0	28.02.2025	E. Raccanelli (eambiente)	L. Guarnieri	P. Malerba	Emissione Progetto Definitivo
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
INGEGNERIA					
PROGETTAZIONE IMPIANTI ACQUA					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
H199H101			R.2160.11.04.00090 – T.2160.11.04.00025 - T.2160.11.04.00019		
 eambiente s.r.l. SOCIETA' A SOCIO UNICO c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA Torre Hammon - via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) tel. (+39) 041 8877708			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			H199H101DA00RG0002		12400705873 - 12000367716
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
					-
 HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			SIA QUADRO PROGETTUALE		
 HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	52

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	2	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

INDICE

1 INTRODUZIONE	4
1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	4
1.2 QUADRO AUTORIZZATIVO	5
2 QUADRO PROGETTUALE	6
2.1 STATO DI FATTO E CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA	6
2.1.1 Filiera di trattamento attuale	9
2.1.1.1 Linea acque	9
2.1.1.2 Linea fanghi	10
2.1.1.3 Trattamento dei rifiuti ai sensi dell'art. 110 comma 3 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.	11
2.1.1.4 Altre sezioni d'impianto	12
2.1.2 Quadro emissivo autorizzato	12
2.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	13
2.2.1 INTERVENTI DI PROGETTO	16
2.2.2 FILIERA DI TRATTAMENTO DI PROGETTO	20
2.2.2.1 Linea acque	20
2.2.2.2 Linea fanghi	21
2.2.3 Trattamento dei rifiuti ai sensi dell'art. 110 comma 3 del D.LGS. 152/06 e ss. mm.	22
2.2.4 Quadro emissivo di progetto	23
2.3 CRONOPROGRAMMA	33
2.4 PERIODI TRANSITORI DURANTE LA FASE DI CANTIERE	33
2.4.1 Fuori servizio temporaneo linee di depurazione	33
2.4.2 Deviazione temporanea scarico finale	33
2.4.3 Sospensione temporanea monitoraggio in continuo dello scarico finale	34
2.5 CAMPAGNA MOBILE DI RECUPERO RIFIUTI INERTI	34
3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE	35
3.1 ALTERNATIVA "ZERO"	36
3.2 ALTERNATIVA 1	39
3.3 ALTERNATIVA DI PROGETTO	43
4 EVENTUALE FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	47
4.1 INTERVENTI PREVISTI IN FASE DI DISMISSIONE	47
4.2 COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELLA FASE DI DISMISSIONE	48
4.3 MISURE DI MITIGAZIONE	49
4.4 MONITORAGGI AMBIENTALI E DESTINAZIONE D'USO POST-OPERAM	49
5 ANNESSI	50

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	3	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

INDICE FIGURE


Figura 2-1. Agglomerato di Ravenna e aree limitrofe (ARA0195)	6
Figura 2-2. Layout stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna	7
Figura 2-3. Modello tridimensionale stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna	7
Figura 2-4. Depuratore, scarico principale (Scolo Cupa), scarico di emergenza (Scolo Fagiolo) e scarico in condizioni particolari (Scolo Tomba)	8
Figura 2-5. Layout stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna	14
Figura 2-6. Modello tridimensionale stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna	14
Figura 3-1. Diagramma a blocchi (BFD) del depuratore nella configurazione di progetto alternativa 1	40
Figura 3-2. Layout stato di progetto depuratore di Ravenna nella configurazione dell'alternativa 1	41

INDICE TABELLE

Tabella 2-1. Quadro emissivo autorizzato	13
Tabella 2-2. Dati principali relativi alla configurazione autorizzata e a quella di progetto	15
Tabella 2-3. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate soggette ad autorizzazione, con limite e monitoraggio periodico	25
Tabella 2-4. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate soggette ad autorizzazione ma di minore rilevanza, autorizzate o autorizzabili senza limiti né monitoraggio periodico	27
Tabella 2-5. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate non soggette al Titolo I della parte V o ad autorizzazione	27
Tabella 2-6. Quadro emissivo di progetto – emissioni odorigene (sorgenti significative)	32
Tabella 3-1. Analisi SWOT Alternativa “0” – Fattori interni	37
Tabella 3-2. Analisi SWOT Alternativa “0” – Fattori esterni	38
Tabella 3-3. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa “0”	38
Tabella 3-4. Analisi SWOT Alternativa “1” – Fattori interni	42
Tabella 3-5. Analisi SWOT Alternativa “1” – Fattori esterni	42
Tabella 3-6. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa 1	43
Tabella 3-7. Analisi SWOT Alternativa di Progetto – Fattori interni	45
Tabella 3-8. Analisi SWOT Alternativa di Progetto – Fattori esterni	45
Tabella 3-9. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa di progetto	46

ANNESSI

1. Schemi a blocchi

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	4	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

1 INTRODUZIONE

L'impianto di depurazione di Ravenna è ubicato in zona industriale Bassette, a nord del centro abitato; l'ingresso è in via Romea Nord 156/E. Attivato nel 1983 con potenzialità di 60.000 AE, l'impianto è stato progressivamente ampliato a 180.000 AE fino alla potenzialità nominale attuale di 240.000 AE.

Il progetto di potenziamento prevede di incrementarne ulteriormente la potenzialità fino a 262.656 AE.

Attualmente l'impianto è autorizzato con Det. 3864 del 29/07/2022.

Il presente documento costituisce il quadro progettuale dello Studio di Impatto Ambientale allegato all'istanza di Provvedimento Autorizzativo Unico per lo stralcio 2 del progetto definitivo di potenziamento dell'impianto.

Il progetto è articolato in n. 3 WBS, di seguito definite:


- Potenziamento depuratore Ravenna 2° stralcio – 1° lotto;
- Potenziamento depuratore Ravenna 2° stralcio – 2° lotto;
- Nuovo impianto per il trattamento dei rifiuti (compatibili con il processo di depurazione) in regime di comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm.

Gli interventi previsti nel 1° lotto e nel 2° lotto consentiranno di adeguare l'impianto all'incremento di portata che deriverà dal futuro collettamento dell'agglomerato di Marina di Ravenna e dalle espansioni urbanistiche della città di Ravenna. Oltre agli interventi strettamente necessari ad aumentare la potenzialità dell'impianto, sono stati previsti interventi di ammodernamento tecnologico, di demolizione delle sezioni d'impianto non più in uso e di quelle compromesse dal punto di vista strutturale, di efficientamento energetico e di miglioramento gestionale, sia in linea acque che in linea fanghi.

Gli interventi strettamente connessi all'aumento della potenzialità del depuratore prevedono la demolizione degli attuali pretrattamenti, la realizzazione di nuovi pretrattamenti e di nuovi trattamenti terziari (1° lotto), l'installazione di una nuova linea di trattamento biologico di circa 60.000 AE e l'adeguamento della linea fanghi con interventi miranti a ridurre la quantità di fanghi prodotti (2° lotto) e la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento dei rifiuti (compatibili con il processo di depurazione) in regime di comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm.

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Gli interventi previsti consentiranno di adeguare l'impianto all'incremento di portata che deriverà dal futuro collettamento dell'agglomerato di Marina di Ravenna e dalle espansioni urbanistiche della città di Ravenna. Oltre agli interventi strettamente necessari ad aumentare la potenzialità dell'impianto, sono stati previsti interventi di ammodernamento tecnologico, di demolizione delle sezioni d'impianto non più in uso e di quelle compromesse dal punto di vista strutturale, di efficientamento energetico e di miglioramento gestionale, sia in linea acque che in linea fanghi.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	5	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

1.2 QUADRO AUTORIZZATIVO

L'impianto attuale, situato in via Romea Nord n. 156/E, ha capacità di trattamento nominale pari a 240.000 A.E. ed è autorizzato con AUA n. DET-AMB-2022-3864 del 29/07/2022 rilasciata da ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna.

L'AUA comprende e sostituisce i seguenti titoli abilitativi ambientali:


- autorizzazione allo scarico di acque reflue urbane (ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm.) - di competenza Arpae -SAC di Ravenna;
- autorizzazione alle emissioni in atmosfera in procedura ordinaria (ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. n. 152/06 e ss. mm.) - di competenza Arpae -SAC di Ravenna;
- comunicazione in materia di impatto acustico (ai sensi dell'art. 8, comma 4, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447), di competenza comunale.

Inoltre con Determina Dirigenziale n. DET-AMB-2020-2049 del 05.05.2020 è confermata l'iscrizione dell'impianto al numero 3 dell'elenco provinciale dei gestori di impianti di trattamento delle acque reflue urbane che hanno effettuato la comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm. per il trattamento delle seguenti tipologie di rifiuti:

- Rifiuti costituiti dal materiale proveniente dalla manutenzione ordinaria dei sistemi di trattamento di acque reflue domestiche previsti ai sensi dell'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n.152/06 (Codice EER 20 03 04)
- Materiali derivanti dalla manutenzione ordinaria della rete fognaria nonché quelli derivanti da altri impianti di trattamento delle acque reflue urbane, nei quali l'ulteriore trattamento dei medesimi non risulti realizzabile tecnicamente e/o economicamente (Codici EER 19 08 02, 19 08 05, 20 03 06).

Il quantitativo complessivo annuale di rifiuti autorizzato è di 45.000 t.

Di seguito si riporta la descrizione del progetto comprendente i contenuti utili alla valutazione di impatto ambientale. Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione di progetto completa.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	6	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

2 QUADRO PROGETTUALE

2.1 STATO DI FATTO E CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA

La configurazione autorizzata dell'impianto è per una potenzialità nominale di 240.000 AE, a fronte di un carico nominale attuale dell'agglomerato di Ravenna e Aree limitrofe (ARA0195) pari a 169.995 AE di cui 128.020 AE residenti, 37.040 turisti o non residenti e 4.935 produttivi (Rif. DGR 686/2024).

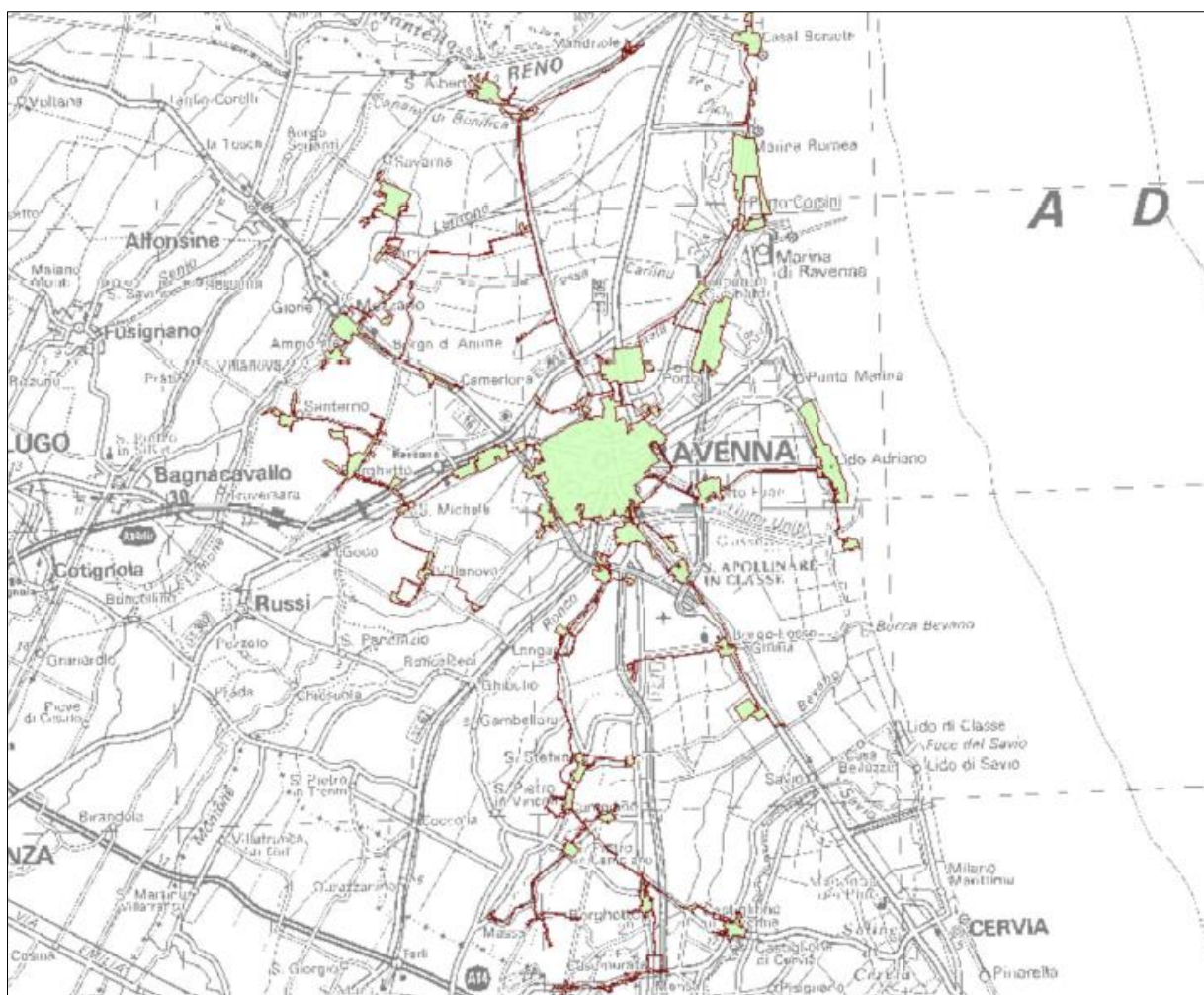


Figura 2-1. Agglomerato di Ravenna e aree limitrofe (ARA0195)

Le seguenti figure mostrano l'attuale configurazione dell'impianto.


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	7	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					



Figura 2-2. Layout stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna

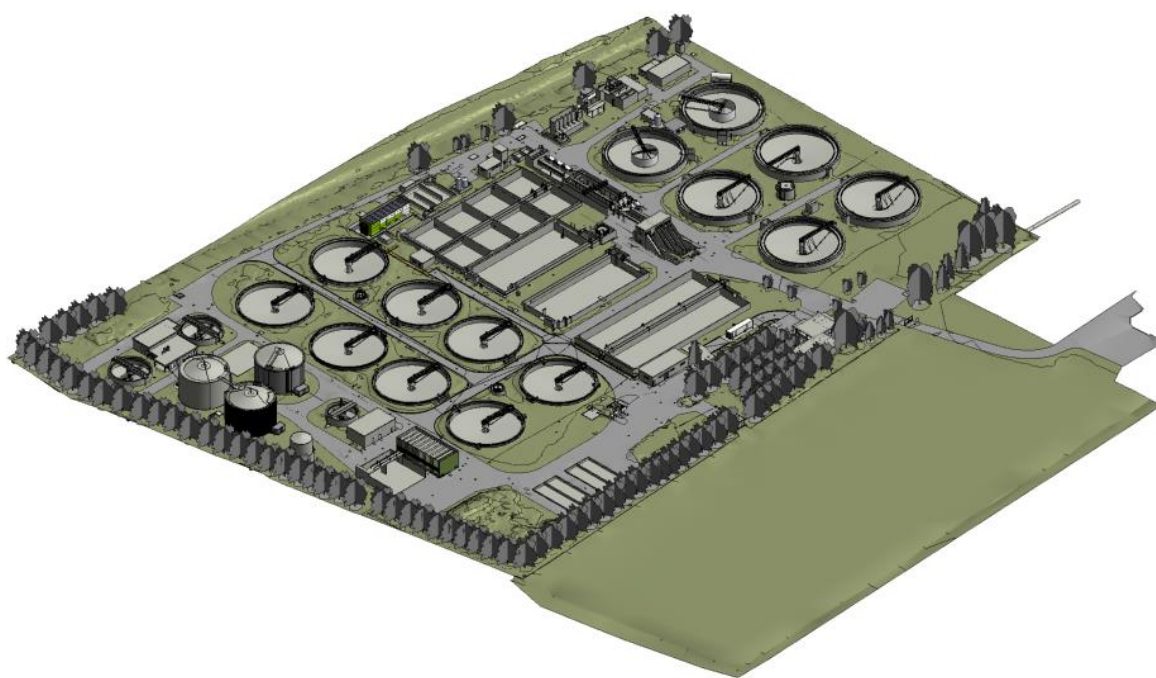



Figura 2-3. Modello tridimensionale stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	8	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

L'impianto è alimentato da n. 4 linee distinte: n. 1 linea proveniente da Radicchio Rosso, n. 1 linea proveniente da Chiavica Romea, n. 1 linea dal sollevamento Bassette Ovest e n. 1 linea in pressione proveniente da Sant'Alberto

Il sistema di trattamento è costituito da n. 1 linea acqua (processo di tipo biologico a fanghi attivi) e n. 1 linea fanghi.

Come indicato nella Det. 2049 del 05/05/2020 l'impianto effettua anche il trattamento dei rifiuti e materiali, ai sensi dell'art. 110 comma 3 Dlgs 152/06 ss.mm.ii, quali rifiuti della pulizia delle fognature (E.E.R. 20 03 06) e fanghi delle fosse settiche (E.E.R. 20 03 04). Sono trattati anche i rifiuti EER 19 08 02 e 19 08 05 come previsto alla lettera c, comma 3, art. 110 del Dlgs 152/2006 ss.mm.

I reflui trattati e depurati vengono scaricati in corso idrico superficiale. Nelle normali condizioni di processo lo scarico finale confluisce nello scolo Cupa; in condizioni particolari, esclusivamente per fornire maggiori volumi di acqua alla rete consortile, in seguito a richiesta del Consorzio di Bonifica, lo scarico viene indirizzato allo scolo Tomba.

In casi di emergenza, per impossibilità tecnica di scarico nello scolo Cupa, i reflui vengono dirottati allo scolo Fagiolo, situato in prossimità dell'impianto.

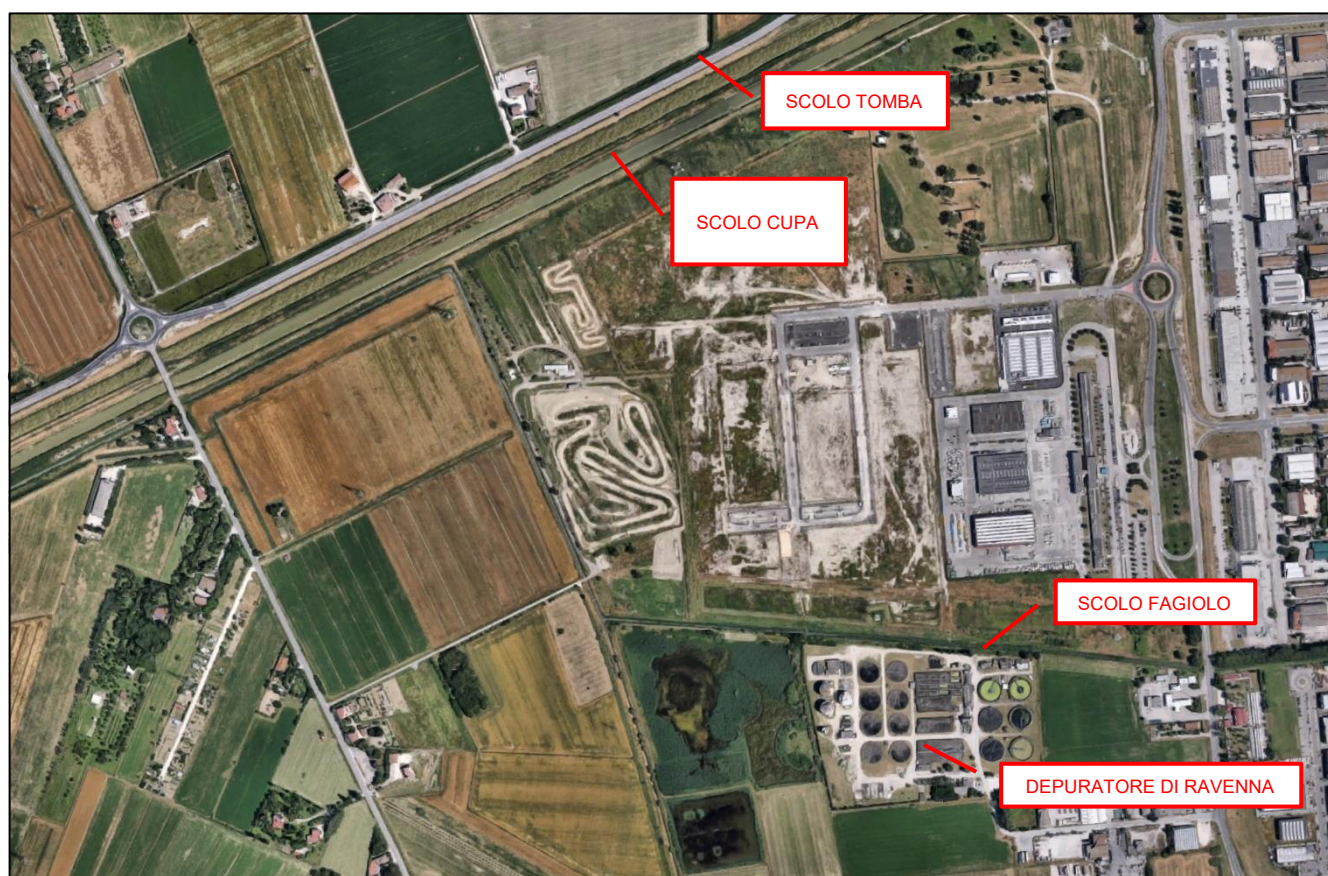



Figura 2-4. Depuratore, scarico principale (Scolo Cupa), scarico di emergenza (Scolo Fagiolo) e scarico in condizioni particolari (Scolo Tomba)

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	9	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

La configurazione autorizzata comprende lo stralcio 1 del progetto, che ha consentito di realizzare:

- le nuove vasche 1A e 1B dei sedimentatori secondari della linea 1 (cfr. par. 2.1.1.1)
- la sezione di ultrafiltrazione (cfr. par. 2.1.1.1), che però andrà a regime solo nella configurazione di progetto descritta in questa sede.


Con riferimento allo schema a blocchi riportato in Annesso 1 al presente documento, la filiera di trattamento attuale è di seguito descritta.

2.1.1 FILIERA DI TRATTAMENTO ATTUALE

2.1.1.1 LINEA ACQUE

La linea acque è la linea di processo principale dell'impianto ed è costituita dalle seguenti sezioni:

- stazione di **sollevamento iniziale**, costituita da n. 4 pompe sommergibili (è presente anche n. 1 coclea, attualmente fuori servizio) e recante uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe;
- sezione di **grigliatura grossolana**, costituita da n. 2 griglie sub-verticali con sistema di pulizia a pettine. Un compattatore a coclea azionato da un motoriduttore consente la raccolta del materiale trattenuto;
- sezione di **dissabbiatura/disoleatura**, costituita da n. 2 vasche parallele a sezione trapezoidale dove viene insufflata aria compressa per favorire la flottazione di grassi e oli e la sedimentazione delle sabbie. L'emulsione di grassi e oli, raccolta in un pozzetto, viene stoccata temporaneamente in vasche drenanti presenti in impianto prima di essere avviata allo smaltimento in discarica; sul fondo della vasca si raccolgono le sabbie, le quali vengono aspirate da eiettori ad azionamento temporizzato ed inviate a n. 2 classificatori che le separano dall'acqua e le accumulano in un cassone prima dell'invio allo smaltimento;
- sezione di **grigliatura fine**, costituita da n. 3 griglie a tamburo rotante. Il grigliato viene scaricato su un nastro trasportatore e raccolto in un cassone, insieme al grigliato grossolano, in attesa del conferimento esterno;
- stazione di **sollevamento intermedio**, costituita da n. 5 idrovore e recante uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle suddette idrovore;
- sezione di **sedimentazione primaria**, costituita da n. 4 sedimentatori circolari, di diametro 32 m. La sezione, pur nascendo per il trattamento primario dei reflui, attualmente non è al servizio della linea acque: a seconda delle esigenze una o più vasche vengono impiegate come pre-ispessitori aggiuntivi dei fanghi secondari;
- sezione di **trattamento biologico a fanghi attivi**, costituita da n. 2 linee parallele:
 - la linea 1 è composta da n. 1 vasca di denitrificazione di volume 3.000 m³ e n. 2 vasche di aerazione, di 3.000 m³ ciascuna, dotate di sistema di aerazione a bolle fini;


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	10	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- la linea 2 è composta da n. 1 vasca di denitrificazione di volume 3.000 m³ e n. 2 vasche di aerazione, di volume complessivo pari a 5.844 m³, dotate di sistema di aerazione a bolle fini;
- sezione di **sedimentazione secondaria**, costituita da n. 8 sedimentatori circolari, di diametro 28 m (n. 4 per ciascuna delle n. 2 linee biologiche);
- sezione di **defosfatazione chimica** mediante dosaggio di alluminato di sodio nel flusso di fanghi attivi in uscita dalle sezioni biologiche;
- stazione di **sollevamento finale**, costituita da n. 5 pompe sommergibili, con scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle suddette pompe;
- sezione di **trattamento terziario e disinfezione**, costituita da n. 1 stazione di preparazione del polielettrolita, n. 2 vasche di contatto per il dosaggio del polielettrolita e n. 2 sedimentatori circolari, di diametro 32 m ciascuno, in cui viene raccolto il fango flocculato. La sezione di trattamento terziario viene sfruttata anche per eseguire la disinfezione dei reflui: al centro di ciascuno dei n. 2 sedimentatori viene dosato ipoclorito di sodio (dosaggio attivo da aprile a settembre, periodo in cui è richiesto il rispetto del limite previsto dalla Tabella 3 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i. per Escherichia Coli - 5.000 UFC/100 ml);
- sezione di **ultrafiltrazione**, alimentata con acqua proveniente dai sedimentatori terziari per l'ottenimento di un'acqua di elevata qualità da impiegare per la preparazione delle soluzioni di polielettrolita nella disidratazione dei fanghi;
- stazione di **pompaggio di acqua depurata per servizi tecnici**, prelevata dai sedimentatori terziari.

2.1.1.2 LINEA FANGHI

La linea fanghi comprende tutte le apparecchiature necessarie per concentrare i fanghi prodotti dalla linea acqua in vista del successivo smaltimento; è costituita dalle seguenti sezioni:

- stazione di **sollevamento dei fanghi di supero**, per l'invio in linea fanghi dei fanghi prodotti nella sezione di sedimentazione secondaria;
- sezione di **pre-ispessimento statico**, realizzato in n. 2 vasche di diametro 16 m ciascuna;
- sezione di **digestione anaerobica**, costituita da n. 3 digestori da 3.500 m³ ciascuno, di cui n. 1 fuori servizio;
- sezione di **post-ispessimento statico**, costituita da n. 1 vasca di diametro 12 m che funge da polmone di accumulo dei fanghi da inviare alla disidratazione;
- sezione di **disidratazione**, costituita da n. 2 centrifughe e n. 1 vasca per l'accumulo dei fanghi disidratati. La sezione è dotata di:
 - n. 2 triturator (più n. 1 di riserva);
 - n. 2 pompe di alimentazione (più n. 1 di riserva);
 - n. 1 polipreparatore;
 - n. 2 pompe di dosaggio del polielettrolita (più n. 1 di riserva);

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	11	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- n. 3 coclee di estrazione dei fanghi disidratati;
- n. 1 pompa di allontanamento fanghi (più n. 1 di riserva);
- sistema di **trattamento del biogas**, costituito da n. 1 filtro a pioggia posto a valle della digestione anaerobica;
- sezione di **recupero energetico da biogas**, costituita da n. 2 caldaie con doppia alimentazione (biogas e metano di rete) e n. 1 alimentata con metano di rete;
- **gasometro**, per lo stoccaggio del biogas e successivo invio alla sezione di recupero energetico;
- **torcia** di emergenza.

2.1.1.3 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI AI SENSI DELL'ART. 110 COMMA 3 DEL D.LGS. 152/06 E SS.MM.

I rifiuti e materiali conferiti all'impianto di depurazione di Ravenna sono principalmente rifiuti della pulizia delle fognature (EER 20 03 06) e fanghi delle fosse settiche (EER 20 03 04); l'impianto può trattare due tipologie di materiali (Dlgs 152/2006 e ss.mm. art. 110, comma 3, lettera c) quali rifiuti da dissabbiamento (EER. 19 08 02) e fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 19 08 05).

Il conferimento di rifiuti e materiali (ai sensi del Dlgs 152/2006 e ss.mm. art. 110, comma 3) avviene tramite autobotte; ogni operazione di conferimento si compie con l'assistenza di un operatore d'impianto nel pieno rispetto di quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. in particolare per la gestione di formulari e registri di carico e scarico e nel rispetto delle norme comportamentali vigenti all'interno dell'impianto.

I rifiuti EER 20 03 04 e 20 03 06, sono sottoposti, prima dell'immissione nel ciclo biologico, ad un trattamento che consiste in processi di vagliatura e dissabbiatura.


Tale processo può avvenire alternativamente o sequenzialmente mediante:

1. un trattamento meccanico – grigliatura/dissabbiatura costituito da un apposito comparto che include un tritatore, una vasca di accumulo, un sistema di grigliatura e un sistema di dissabbiatura. Tali fasi sono automatiche e sequenziali e consentono in maniera continua la separazione del vaglio (materiale più leggero) e della sabbia (materiale più pesante).
2. un trattamento di dissabbiatura costituito da due vasche drenanti che consentono in maniera continua, con tempi più prolungati, la separazione delle sabbie, in particolare per i materiali più pesanti conferiti dagli autospurghi.

I materiali solidi che vengono separati dai precedenti trattamenti sono identificati come vaglio (EER 19 08 01) e come sabbie (EER 19 08 02) che vengono inviati a successivo recupero o smaltimento. Considerati i tempi di produzione dei suddetti rifiuti l'allontanamento non prevede un precedente deposito temporaneo.

La fase liquida dei rifiuti trattati in entrambi i processi sopra descritti viene inviata in testa al depuratore, tramite condotta di fognatura interna, per il trattamento depurativo in linea acque.

L'impianto di Ravenna può ricevere, ai sensi del Dlgs 152/2006 e ss.mm., art. 110, comma 3, lettera c, due tipologie di materiali quali Rifiuti da dissabbiamento (EER 19 08 02) e Fanghi

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	12	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

prodotti dal trattamento delle acque reflue (EER 19 08 05) che non hanno completato il trattamento. Il completamento del trattamento avviene secondo modalità diverse:

- Rifiuti da dissabbiamento - EER 19 08 02: vengono trattati nel trattamento dissabbiatura – vasche drenanti o, in alternativa, nella dissabbiatura linea acque tramite il sollevamento iniziale del depuratore.

Il materiale solido che viene separato è identificato come sabbie (EER 19 08 02) che viene inviato a successivo recupero o smaltimento. Considerati i tempi di produzione del suddetto rifiuto l'allontanamento non prevede un precedente deposito temporaneo.

- Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane -.EER 19 08 05: vengono immessi in testa alla linea fanghi per le fasi di ispessimento, digestione anaerobica e successiva disidratazione.

Il materiale solido palabile che viene separato è identificato come fango (EER 19 08 05) che viene inviato a successivo recupero o smaltimento. Considerati i tempi di produzione del suddetto rifiuto l'allontanamento non prevede un precedente deposito temporaneo.

2.1.1.4 ALTRE SEZIONI D'IMPIANTO

In impianto sono presenti anche le seguenti sezioni:

- sezione di generazione di aria compressa per dissabbiatura/disoleatura;
- sezione di generazione di aria compressa per trattamento biologico;
- modulo antincendio.

Le seguenti unità/apparecchiature risultano attualmente dismesse o non in uso e sono bypassate nella configurazione di processo:

- vasca di contatto, nella quale veniva dosato ipoclorito di sodio nel refluo proveniente dai sedimentatori secondari;
- debatterizzazione a raggi UV in tubo, che prevedeva il passaggio del refluo, prima del recapito nel corpo idrico recettore, in n. 6 camere contenenti lampade a vapori di mercurio a bassa pressione;
- sistema di stoccaggio e dosaggio acido peracetico, in passato dosato all'uscita dei sedimentatori terziari;

2.1.2 QUADRO EMISSIVO AUTORIZZATO

Nella seguente tabella si riporta il quadro emissivo autorizzato, per le emissioni soggette a limiti e monitoraggi.


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	13	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2–1. Quadro emissivo autorizzato

Emissione	Impianto	alimentazione	Potenza termica	portata (O ₂ 5%)	Parametro	concentrazione limite (f.s., O ₂ 5%) a gas	concentrazione limite (f.s., O ₂ 5%) a biogas
			kWt	Nm ³ /h		mg/Nm ³	mg/Nm ³
E1	Caldaia 1	gas naturale	460	1.100	Polveri	5	-
					NO _x	350	-
					SO _x	35	-
E2	Caldaia 2	biogas o gas naturale	460	1.100	Polveri	5	30
					NO _x	350	500
					SO _x	35	-
E3	Caldaia 3	biogas o gas naturale	420	1.000	Polveri	5	30
					NO _x	350	500
					SO _x	35	-

Sono autorizzate anche le seguenti emissioni:

- E4a - emissione da locale centrifughe
- E4b - emissione da locale centrifughe
- E6 - emissioni da cappa aspirazione laboratorio;
- E7 - emissione da caldaia uso civile (alimentata a metano);
- E8 - emissione da caldaia uso civile (alimentata a metano).


senza limiti, né obblighi di monitoraggio.

Le emissioni diffuse derivano dagli ispessitori (E9 ed E10), dal postispessitore (E11) e dai cassoni scarrabili per fanghi disidratati posizionati in prossimità del nuovo locale disidratazione (E12). Sono inoltre presenti: sfiati da valvole di sicurezza afferenti ai digestori (1, 2 e 3) e denominate S34, S35 e S36, valvola di sicurezza del gasometro (S37), sfiati da valvole e altri sfiati (da S1 a S33, da S39 a S41 e S43) e una torcia di emergenza (S42).

2.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Gli interventi previsti nel progetto di potenziamento per far fronte all'incremento di portata derivante dagli sviluppi futuri cui si è fatto accenno nel par. 1.1 porteranno ad un profondo restyling dell'impianto sia dal punto di vista del processo di trattamento, incrementandone la potenzialità, sia dal punto di vista del decoro architettonico.

I principali interventi riguardano la linea acque che sarà modificata per poter consentire il trattamento della nuova portata di progetto; sono previsti anche l'adeguamento della linea fanghi e la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento dei rifiuti (compatibili con il processo di depurazione) in regime di comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm..

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	14	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tutte le costruzioni non più funzionali al processo e quelle ormai compromesse dal punto di vista strutturale saranno demolite.

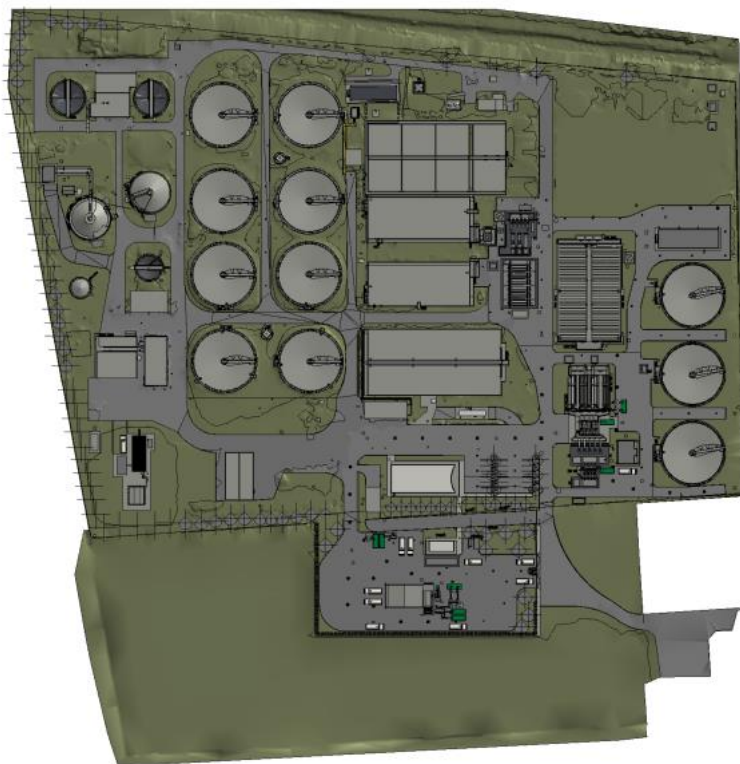


Figura 2-5. Layout stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna

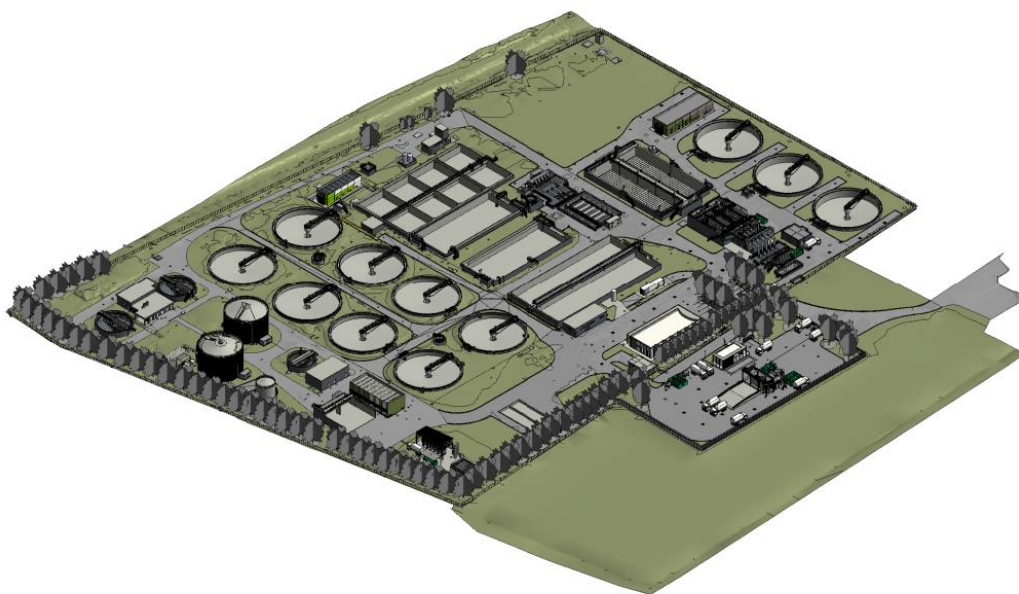




Figura 2-6. Modello tridimensionale stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	15	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Nella seguente tabella è riportato il confronto tra i dati principali riportati nella relazione tecnica di progetto, relativi alla configurazione autorizzata e a quella di progetto, utili alla valutazione degli impatti ambientali derivanti dalla modifica sull'ambiente idrico.

Tabella 2–2. Dati principali relativi alla configurazione autorizzata e a quella di progetto

Parametro	u.m.	Stato di fatto	Stato di progetto
Abitanti equivalenti	-	240.000 con concentrazione di SST in vasca di aerazione pari a 10 kg/m ³ con rapporto di ricircolo dei fanghi pari a 1,65	-
	-	205.000 con concentrazione di SST in vasca pari a 6 kg/m ³ e rapporto di ricircolo pari a 1,00	262.656
Portata media (Q _m) tempo secco	m ³ /d	40.608 (media 2014-2019)	52.531 (media di progetto)
	L/s	470	608
Portata di punta	L/s	1.188	1.602
Concentrazioni medie in ingresso (2019 – 2021)			
Azoto totale	mg/L	45	45
BOD5	mg/L	114	114
COD	mg/L	300	300
SST	mg/L	172	172
P	mg/L	6	6
Carichi medi in ingresso (C _{med_in} X Q _m)			
Azoto totale	Kg/d	1.827	2.364
BOD5	Kg/d	4.629	5.989
COD	Kg/d	12.182	15.759
SST	Kg/d	6.985	9.035
P	Kg/d	244	315
Concentrazioni medie (2019-2023) e medie attese in uscita:			
Azoto totale	mg/L	7,64	7,64
BOD5	mg/L	10,27	10,27
COD	mg/L	45,51	45,51
SST	mg/L	15,56	10,0
P	mg/L	0,74	0,5
Carichi medi e medi attesi in uscita (C _{med_OUT} X Q _m):			
Azoto totale	Kg/d	310,4	401,3
BOD5	Kg/d	416,8	539,5
COD	Kg/d	1.848,0	2.390,7
SST	Kg/d	631,9	525,3
P	Kg/d	30,0	26,3


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	16	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

2.2.1 INTERVENTI DI PROGETTO


La seguente descrizione fa riferimento anche allo schema a blocchi riportato in Annesso 1 al presente documento.

Gli interventi di progetto previsti sono i seguenti:

- **demolizione** del manufatto comprendente il **sollevamento iniziale**, i **pretrattamenti** e il **sollevamento intermedio**: i pretrattamenti esistenti risultano insufficienti per il trattamento della nuova portata di progetto, mentre il sollevamento intermedio risulta inutile nella nuova configurazione di progetto;
- **demolizione** della **sezione di sedimentazione primaria**, del relativo ripartitore di portata e del manufatto del sollevamento dei fanghi primari. Nella configurazione attuale questa sezione è svincolata dalla linea acque e funge da sezione aggiuntiva di pre-ispessimento dei fanghi secondari;
- **demolizione** della **sezione di sedimentazione terziaria**, della sezione di stoccaggio e dosaggio dell'ipoclorito di sodio impiegato per la disinfezione dei reflui, della sezione di pompaggio dell'acqua tecnica prelevata dai terziari e della sezione di stoccaggio, preparazione e dosaggio del polielettrolita;
- **demolizione** dello **stoccaggio di ipoclorito di sodio** e dello **stoccaggio**, inutilizzato, **di acido peracetico**;
- **demolizione** del manufatto del **sollevamento finale**;
- **demolizione** del **labirinto di disinfezione**, inutilizzato da tempo e tuttora bypassato;
- **demolizione** del manufatto ospitante il **sistema di disinfezione UV in tubo** e smaltimento delle lampade;
- **realizzazione** di un **pozzetto di collettamento dei reflui in ingresso** al cui interno confluiscono la tubazione DN1200 in calcestruzzo proveniente dal sollevamento Radicchio Rosso, la tubazione DN1000 in fibrocemento proveniente da Chiavica Romea, la tubazione DN200 in acciaio inox proveniente dal sollevamento Bassette Ovest e la tubazione DE600 in vetroresina proveniente da Sant'Alberto;
- **realizzazione** del manufatto della **grigliatura grossolana** e del **nuovo sollevamento iniziale** comprendente:
 - n. 4 **griglie grossolane** sub-verticali a barre con sistema di pulizia a pettini, posizionate in altrettanti canali rettangolari, in grado di trattare ciascuna una portata di 450 l/s (38.880 m³/d); al servizio di tali griglie, opera un compattatore/convogliatore a coclea che scarica il grigliato in un cassone scarrabile dedicato;
 - **sollevamento iniziale** ospitante n. 5 pompe sommergibili (n. 4 operative + n. 1 riserva), ciascuna in grado di sollevare una portata di 400,5 l/s (34.603,2 m³/d). Ogni pompa è dotata di mandata indipendente sulla quale è installato un misuratore di portata. Il manufatto presenta uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe;


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	17	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- **realizzazione** del manufatto della **grigliatura fine** e della **dissabbiatura/disoleatura** comprendente:
 - n. 4 **griglie fini** a tamburo rotante, posizionate in altrettanti canali rettangolari, ciascuna in grado di trattare una portata di 450 l/s (38.880 m³/d); un trasportatore a coclea convoglia verso un cassone scarrabile il materiale trattenuto all'interno dei tamburi;
 - n. 4 canali di **dissabbiatura/disoleatura** paralleli per la separazione delle sabbie e di oli e grassi dal refluo; le sabbie recuperate all'interno dei canali vengono inviate tramite air-lift a n. 2 classificatori per il lavaggio delle stesse prima dello scarico in cassone in attesa dello smaltimento;
 - n. 1 **ripartitore alla sezione biologica**, suddiviso in n. 2 settori, che ha lo scopo di ripartire la portata tra la sezione biologica esistente e quella di nuova realizzazione in funzione della potenzialità idraulica di ciascuna;
- **realizzazione** di un **locale tecnico** al servizio della sezione di **dissabbiatura/disoleatura** per l'installazione di n. 5 soffianti (n. 4 operative + n. 1 riserva) per l'insufflazione di aria all'interno dei n. 4 canali di dissabbiatura/disoleatura a mezzo di diffusori a bolle grosse e di n. 2 soffianti (n. 1 operativa + n. 1 riserva) per il funzionamento dei n. 4 air-lift;
- **realizzazione** di una **nuova linea di trattamento biologico** (denominata *linea 3*) costituita da n. 2 vasche parallele gestite ad aerazione intermittente (volume complessivo 5.544 m³) per il trattamento di circa 60.000 AE in più derivanti dagli sviluppi futuri;
- **realizzazione** di una **nuova sezione di sedimentazione secondaria** al servizio della nuova linea di trattamento biologico, costituita da n. 3 vasche di diametro utile 28 m con annessi pozzetti per il sollevamento dei fanghi di ricircolo e di supero e per l'allontanamento delle schiume;
- **realizzazione** di un **pozzetto di raccolta chiarificati** al servizio della **linea 3**;
- **realizzazione** di un **pozzetto di raccolta chiarificati** al servizio delle **linee 1 e 2**;
- **implementazione** di un **controllore di processo** al servizio sia delle linee biologiche esistenti che di quella di nuova realizzazione, finalizzato all'ottimizzazione dei consumi energetici delle soffianti;
- **realizzazione** di un manufatto per l'installazione dei **filtri su tela** da impiegare per l'affinamento dell'intera portata proveniente dai sedimentatori secondari. L'installazione consentirà di ottenere un refluo con un contenuto di solidi sospesi inferiore a 5-10 mg/l;
- **realizzazione** di un **locale tecnico** al servizio della sezione di **filtrazione su tela**;
- **realizzazione** di un manufatto comprendente la nuova **disinfezione** e il nuovo **sollevamento finale**:
 - la **disinfezione** verrà realizzata mediante lampade UV a bassa pressione di vapore di mercurio installate in n. 2 canali paralleli; è previsto un canale di by-pass da utilizzare per il convogliamento del refluo al sollevamento finale in caso di indisponibilità delle lampade. Come sistema alternativo alle lampade UV da utilizzare in caso di indisponibilità di queste ultime, è previsto un sistema di stoccaggio e di dosaggio di emergenza di ipoclorito

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	18	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


di sodio. Nel canale di raccolta del refluo a valle dei canali di disinfezione, verranno installate n. 2 pompe per il prelievo dell'acqua di alimentazione della sezione di ultrafiltrazione;

- la sezione del manufatto destinata al **sollevamento finale** ospiterà n. 5 pompe sommergibili (n. 4 operative + n. 1 riserva), ciascuna in grado di sollevare una portata di 400,5 l/s (34.603,2 m³/d). Ogni pompa è dotata di mandata indipendente sulla quale è installato un misuratore di portata. Il manufatto presenta uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe;
- **installazione** di n. 2 **sistemi di pompaggio di acqua tecnica** da prelevare nel canale di raccolta del refluo disinfettato da impiegare per i lavaggi delle macchine di processo e per altri servizi d'impianto;
- **ricollocazione** delle **tubazioni degli scarichi dell'impianto** (sia quello di emergenza verso lo scolo Fagiolo sia quello di processo verso il torrino esterno); nel caso dello scarico di emergenza è prevista anche la ricollocazione del punto di scarico nel Fagiolo;
- realizzazione dei **collegamenti idraulici** del modulo di **ultrafiltrazione**:
 - dal canale di uscita e raccolta del refluo disinfettato all'ingresso del modulo per l'alimentazione dell'acqua da trattare;
 - dall'uscita del modulo al poliprepatore della sezione di ispessimento dinamico;
- **installazione** del **sistema di stoccaggio e dosaggio di alluminato di sodio** da dosare nel refluo in uscita dalla sezione di trattamento biologico della linea 3 per favorire la rimozione del fosforo;
- **realizzazione** della sala quadri e soffianti linea 3; il locale sarà suddiviso in n. 2 sezioni:
 - un **locale soffianti** con all'interno n. 3 soffianti a vite (n. 2 operative + n. 1 riserva) per l'insufflazione di aria all'interno delle n. 2 nuove vasche biologiche della linea 3;
 - una **cabina elettrica** di trasformazione e distribuzione per l'alimentazione delle utenze della linea 3;
- **realizzazione** di una **sala quadri BT** per l'alimentazione delle utenze installate nelle nuove sezioni di pretrattamento e sollevamento iniziale; il locale sarà realizzato tra i nuovi pretrattamenti e la sedimentazione secondaria della linea 3;
- interventi di **ripristino** e di **finitura** sulle vasche di **denitrificazione** e di **ossidazione** della **linea biologica 1** e sulle vasche di **denitrificazione** e di **ossidazione** della **linea biologica 2**;
- interventi di **revamping** sul **ripartitore alle linee biologiche esistenti**;
- interventi di **ripristino** e di **finitura** sulle vasche di pre-ispessimento statico e di post-ispessimento statico, compresa la sostituzione dei ponti;
- riconversione del locale cogenerazione: è prevista la rimozione dei cogeneratori e l'**installazione di n. 2 ispessitori dinamici** per migliorare l'addensamento del fango da inviare alla digestione anaerobica;

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	19	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- **demolizione del digestore anaerobico 1**, inutilizzato da tempo, a causa delle condizioni di instabilità strutturale e di ammaloramento del calcestruzzo;
- **installazione di un nuovo sistema di miscelazione fanghi** sul digestore 2 (che diventa **digestore 1** nella configurazione di progetto) in sostituzione di quello attuale che miscela i fanghi mediante il ricircolo del biogas;
- **realizzazione di un locale tecnico** al servizio del **digestore anaerobico** oggetto di revamping, ospitante le pompe di ricircolo e gli scambiatori di calore per il riscaldamento del fango;
- **installazione di un nuovo sistema di trattamento del biogas** per la rimozione, mediante assorbimento in soluzione acquosa, dell'idrogeno solforato e dell'anidride carbonica in esso presenti prima dell'impiego nella centrale termica;
- **installazione di nuove pompe per l'invio del fango disidratato** in centrifuga verso la nuova sezione di bioessiccamento o verso la zona di stoccaggio;
- **installazione di un bioessiccatore** in grado di trattare una frazione del fango in uscita dall'unità di disidratazione con centrifughe (1000 ton/anno) portando il contenuto di secco all'80% mediante l'azione di reazioni batteriche esotermiche e di un opportuno flusso d'aria; il bioessiccatore sarà installato in prossimità dell'unità di disidratazione e sarà dotato di una unità di filtrazione per il trattamento dell'aria esausta prima della sua emissione in atmosfera;
- **realizzazione di una sala quadri** al servizio della sezione di **bioessiccamento**;
- interventi di **ripristino** e di **finitura** sulla parete in calcestruzzo del **gasometro**;
- **demolizione del fabbricato servizi** e della **sala controllo**;
- **demolizione di n. 1 letto di essiccamento**;
- **realizzazione della nuova palazzina uffici e sala controllo** e di una nuova area parcheggio per dipendenti e visitatori;
- **rimozione della pesa** per il controllo in ingresso e uscita delle autobotti e dell'**impianto di trattamento dei rifiuti**;
- **realizzazione di un nuovo impianto di trattamento dei rifiuti (compatibili con il processo di depurazione) in regime di comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm...** L'impianto sarà dotato di n. 2 linee separate, una per il trattamento di dissabbiatura/grigliatura per i rifiuti EER 20 03 04 e 20 03 06 e una per il trattamento di dissabbiatura/grigliatura dei rifiuti EER 20 03 04, 20 03 06 e 19 08 02;
- **demolizione di tutti i manufatti non più funzionali** nella configurazione di progetto;
- adeguamento del sistema antincendio d'impianto;
- **adeguamento della viabilità dell'impianto** in relazione al posizionamento dei nuovi manufatti e sistemazione dell'asfalto nelle zone non impattate dalle demolizioni/ricostruzioni.

Per i dettagli sugli aspetti elettrici del progetto, si rimanda all'elaborato *H199H101EX00RE0001 – Relazione generale opere elettriche*; per maggiori approfondimenti in merito agli interventi previsti, si faccia riferimento all'elaborato

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	20	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

H199H101HW51RP0001 – Relazione di calcolo del processo e agli elaborati grafici di progetto


È infine prevista una modifica migliorativa delle mitigazioni a verde, rappresentata nell'elaborato H199H101DG00PG0013 - Planimetria generale di progetto viabilità e mitigazioni a verde.

2.2.2 FILIERA DI TRATTAMENTO DI PROGETTO

2.2.2.1 LINEA ACQUE

Nella configurazione di progetto, la linea acque risulta composta dalle seguenti sezioni:

- sezione di ingresso reflui in impianto, costituita da un **pozzetto di collettamento** che riceve i reflui provenienti dal sollevamento Radicchio Rosso, da Chiavica Romea, dal sollevamento Bassette Ovest e da Sant'Alberto;
- sezione di **grigliatura grossolana**, costituita da n. 4 griglie sub-verticali a barre con sistema di pulizia a pettini disposte in altrettanti canali rettangolari; nella sezione di ingresso è presente uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe del sollevamento iniziale poste a valle;
- stazione di **sollevamento iniziale** del refluo, costituita da n. 5 pompe sommergibili (n. 4 operative + n. 1 riserva);
- sezione di **grigliatura fine**, costituita da n. 4 griglie a tamburo rotante disposte in altrettanti canali rettangolari;
- sezione di **dissabbiatura/disoleatura**, costituita da n. 4 canali aerati paralleli e dotata di n. 5 soffianti (n. 4 operative, una per canale, e n. 1 riserva) che insufflano aria all'interno dei canali per favorire la flottazione di oli e grassi e alimentano in maniera temporizzata gli air-lift per il sollevamento delle sabbie sedimentate; la sezione è completata da n. 2 classificatori delle sabbie e da un cassone scarrabile per l'accumulo delle sabbie recuperate;
- nuovo **ripartitore di portata** alla sezione di trattamento biologico, realizzato all'uscita della sezione di dissabbiatura/disoleatura e solida ad essa dal punto di vista strutturale per la ripartizione della portata tra la nuova linea di trattamento e le n. 2 esistenti;
- sezione di **trattamento biologico a fanghi attivi**, costituita da n. 2 linee esistenti (linee 1 e 2) e dalla nuova linea (linea 3) per il trattamento della potenzialità aggiuntiva derivante dagli sviluppi futuri previsti:
 - la linea 1 è composta da n. 1 vasca di denitrificazione di volume 3.000 m³ e n. 2 vasche di aerazione, di 3.000 m³ ciascuna, dotate di sistema di aerazione a bolle fini;
 - la linea 2 è composta da n. 1 vasca di denitrificazione di volume 3.000 m³ e n. 2 vasche di aerazione, di volume complessivo pari a 5.844 m³, dotate di sistema di aerazione a bolle fini;
 - la nuova linea 3 è composta da n. 2 linee parallele costituite da n. 2 vasche gestite ad aerazione intermittente (volume complessivo di 5.544 m³) con sistema di aerazione a bolle fini per la fase di ossidazione e miscelatori per la fase di denitrificazione;


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	21	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- sezione di **sedimentazione secondaria**, costituita da n. 4 sedimentatori al servizio della linea biologica 1 (di diametro utile 28 m), n. 4 sedimentatori al servizio della linea 2 (di diametro utile 28 m) e n. 3 sedimentatori (di diametro utile 28 m) di nuova costruzione al servizio della linea biologica 3. I sedimentatori della linea 3 sono dimensionati per trattare la portata idraulica derivante dagli sviluppi previsti e sono dotati di:
 - pozzetto di raccolta fanghi in cui sono alloggiate le pompe di ricircolo del fango verso il ripartitore della linea 3 e quelle di sollevamento del fango di supero verso la sezione di pre-ispessimento statico;
 - pozzetto per la raccolta e l'allontanamento delle schiume;
 - pozzetto per la raccolta del refluo chiarificato;
- sezione di **defosfatazione chimica** per il dosaggio di alluminato di sodio nel flusso di fanghi attivi in uscita dalle sezioni biologiche;
- sezione di **filtrazione su tela**, costituita da filtri a tela sommersi, disposti in canale, in grado di portare la concentrazione di solidi sospesi in uscita sotto i 10 mg/l;
- sezione di **disinfezione finale** mediante lampade UV del tipo ad amalgama, a bassa pressione di vapore di mercurio, in grado di trattare la portata massima in arrivo in impianto; la sezione è costituita da una serie di moduli organizzati in banchi inseriti all'interno di canali di apposite dimensioni entro cui passerà l'acqua da trattare. È presente uno stoccaggio di ipoclorito di sodio per la disinfezione di emergenza da attivare in caso di indisponibilità delle lampade UV;
- sezione di prelievo e **pompaggio dell'acqua tecnica** da impiegare per il lavaggio delle macchine di processo, laddove richiesto, e per altri servizi d'impianto;
- sezione di **ultrafiltrazione**, alimentata con acqua filtrata/disinfettata per l'ottenimento di un'acqua di elevata qualità da impiegare per la preparazione delle soluzioni di polielettrolita nella disidratazione dei fanghi (ispessimento dinamico e centrifugazione);
- stazione di **sollevamento finale** del refluo, costituita da n. 5 pompe sommergibili (n. 4 operative + n. 1 riserva) e recante uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe.

2.2.2.2 LINEA FANGHI

La linea fanghi nella configurazione di progetto è costituita dalle seguenti sezioni:

- stazione di **sollevamento dei fanghi di supero**, per l'invio al pre-ispessimento dei fanghi prodotti nelle sezioni di sedimentazione secondaria delle n. 3 linee di trattamento biologico;
- sezione di **pre-ispessimento statico**, realizzato in n. 2 vasche di diametro 16 m ciascuna e necessario per estrarre una parte dell'acqua contenuta nei fanghi di supero in arrivo dalla sezione di sedimentazione secondaria;
- sezione di **ispessimento dinamico**, costituita da n. 2 tamburi rotanti per la concentrazione fino al 5% della frazione di secco dei fanghi in arrivo dal pre-

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	22	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

ispessimento statico; la sezione è completata da una stazione di stoccaggio, preparazione e dosaggio di polielettrolita;

- sezione di **digestione anaerobica**, costituita da n. 2 digestori (ciascuno di volume 3.500 m³), il digestore 1 in esercizio e il digestore 2 di scorta (da utilizzare in caso di indisponibilità del digestore 1 per manutenzione);
- sezione di **post-ispessimento statico**, costituita da n. 1 vasca di diametro 12 m che funge da polmone di accumulo dei fanghi da inviare alla disidratazione con centrifughe e al contempo consente di estrarre una ulteriore quota di acqua libera dai fanghi digeriti anaerobicamente;
- sezione di **disidratazione**, costituita da n. 2 centrifughe e n. 1 vasca per l'accumulo dei fanghi disidratati; la sezione è completata da una stazione di stoccaggio, preparazione e dosaggio di polielettrolita;
- sezione di **bioessiccamento**, per la disidratazione fino ad un tenore dell'80% in secco di una frazione dei fanghi in uscita dalla sezione di disidratazione con centrifughe; nella sezione si sfrutta in maniera combinata un flusso di aria con il calore naturalmente prodotto dalle reazioni esotermiche operate dai batteri presenti all'interno del fango stesso. L'aria esausta in uscita dal bioessiccatore viene trattata in una unità di biofiltrazione prima di essere emessa in atmosfera;
- sistema di **trattamento del biogas**, costituito da una colonnina con riempimento per la rimozione mediante assorbimento di idrogeno solforato e anidride carbonica presenti nel gas;
- sezione di **recupero energetico da biogas**, costituita da n. 2 caldaie con doppia alimentazione (biogas e metano di rete) e n. 1 alimentata con metano di rete;
- **gasometro**, per lo stoccaggio del biogas e successivo invio alla sezione di recupero energetico;
- **torcia** di emergenza.


2.2.3 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI AI SENSI DELL'ART. 110 COMMA 3 DEL D.LGS. 152/06 E SS. MM.

I rifiuti e materiali conferiti all'impianto di depurazione di Ravenna rimarranno quelli derivanti dalla pulizia delle fognature (EER 20 03 06) e fanghi delle fosse settiche (EER 20 03 04); l'impianto può trattare due tipologie di materiali (Dlgs 152/2006 e ss.mm. art. 110, comma 3, lettera c) quali rifiuti da dissabbiamento (EER. 19 08 02) e fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 19 08 05).

Il nuovo impianto di trattamento dei rifiuti (compatibili con il processo di depurazione) in regime di comunicazione di cui all'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm., sarà suddiviso in n. 2 linee distinte, una per il trattamento dei rifiuti/materiali più pesanti e una per il trattamento dei rifiuti più leggeri.

La linea di trattamento dei rifiuti/materiali più pesanti è costituita da:

- n. 1 **vasca di accumulo**, entro cui le autobotti scaricano, a portello aperto, la componente solida del rifiuto/materiale più pesante;

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	23	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- n. 1 sistema di prelievo e movimentazione dei solidi con **benna** che preleva il rifiuto/materiale accumulato in vasca e lo invia alla linea di trattamento;
- n. 1 **tramoggia di ricezione** dotata di coclea;
- n. 1 **vaglio a tamburo rotante** per la separazione della parte più grossolana (sopravaglio);
- n. 1 sistema per il **lavaggio del materiale di sopravaglio**, per l'eliminazione della frazione leggera residua;
- n. 1 **pressa compattatrice** con lavaggio del grigliato;
- n. 1 **pozzetto** per la raccolta delle **sabbie** recuperate nel vaglio;
- n. 2 **pompe** per l'estrazione delle **sabbie** dal pozzetto di raccolta;
- n. 2 **classificatori** con lavaggio delle sabbie ad effetto coanda;
- n. 1 **cassone** scarrabile per la raccolta del materiale di **sopravaglio** proveniente dal sistema di lavaggio del sopravaglio
- n. 1 **cassone** scarrabile per la raccolta del materiale di sopravaglio proveniente dalla pressa compattatrice;
- n. 1 **cassone** scarrabile per la raccolta delle **sabbie** in uscita dai classificatori;
- n. 1 **pozzetto** di raccolta per l'accumulo e il rilancio in testa all'impianto di depurazione delle **acque recuperate**.

La linea di trattamento dei rifiuti più leggeri è costituita da:


- n. 1 **vaglio a tamburo rotante**, alimentato tramite tubazione dotata di attacco rapido;
- n. 1 **pressa** compattatrice con lavaggio del materiale grigliato;
- n. 1 **classificatore** con lavaggio delle sabbie ad effetto coanda.

2.2.4 QUADRO EMISSIVO DI PROGETTO

Le emissioni convogliate delle 3 caldaie esistenti (installate nel 2005) e le altre emissioni già autorizzate non subiranno modifiche.

Ai sensi della parte V del D.lgs. 152/06 e ss. mm. le caldaie sono impianti di combustione esistenti installati prima del 19 dicembre 2017. Considerate singolarmente, la potenza termica nominale di tali impianti è inferiore a 1 MW, ma la somma delle potenze supera tale soglia e vanno pertanto applicati i limiti di emissione previsti.

Sono applicabili i commi 5, 6 e 14 dell'art. 273-bis del decreto citato. In sintesi, per tali impianti va presentata una nuova domanda di autorizzazione entro il 31.12.2027, come eseguito in questa sede e, dal 1.01.2030, dovranno essere rispettati i nuovi limiti previsti. Fino al 31.12.2029

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	24	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

dovranno essere rispettati i limiti previsti dalla vigente autorizzazione e quelli previsti dalla normativa vigente per il periodo “transitorio”.

Il quadro emissivo da autorizzare è pertanto riportato nella Tabella 2–3, che comprende la nuova emissione del biofiltro (E13), per la quale si propongono limiti analoghi ad altri impianti simili. Tale emissione dovrà essere autorizzata con la modifica dell'AUA richiesta in questa sede.

Saranno inoltre presenti le seguenti emissioni convogliate:

- E14: aria esausta dal locale ispessimento dinamico. Si tratta di un'emissione analoga a quella dei locali centrifuga, autorizzabile senza limiti né monitoraggio.
- E15: caldaia per l'avviamento della sezione di bioessiccamento, alimentata a gas naturale, di potenza termica 125 kW. Essa andrà in esercizio esclusivamente per le operazioni di avvio con emissioni estremamente ridotte. Si ritiene pertanto anche questa nuova emissione autorizzabile senza limiti né monitoraggio.

Durante la fase di cantiere sarà in esercizio un gruppo elettrogeno, alimentato a gasolio, di potenza termica 890 kW, non soggetto ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera. Esso sarà mantenuto anche per la fase di esercizio come di emergenza.

Nella Tabella 2–3 si riporta il quadro proposto per la configurazione di progetto per le emissioni convogliate soggette ad autorizzazione con limiti e monitoraggi periodici.

Nella Tabella 2–4 si riporta il quadro delle emissioni in atmosfera soggette ad autorizzazione ma di minore rilevanza, per le quali non si ritengono necessari limiti, né monitoraggi periodici.

Nella Tabella 2–5 si riporta il quadro delle emissioni in atmosfera non soggette al Titolo I del D.lgs. 152/06 e ss. mm. ai sensi dell'art. 272 comma 5 o ad autorizzazione ai sensi dell'art. 272 comma 1 dello stesso decreto. Tali emissioni sono state codificate come “Sfn¹” (in precedenza Sn) mantenendo il numero “n” assegnato in precedenza per quelle non modificate.

Nella Tabella 2–6 si riportano le sorgenti significative di odori considerate nell'Elaborato H199H101DA00RG0305 Studio di ricaduta delle emissioni odorogene. La valutazione eseguita ha classificato l'area di carico fanghi disidratati (emissione E12 nell'AUA vigente, qui rinominata Ed12 e oggetto di modifica in pianta) come non significativa in quanto OER <<500 UO/s ma rimane soggetta alle prescrizioni vigenti ai sensi della DGR 995/2012.

¹ n = numero progressivo



	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	25	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2–3. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate soggette ad autorizzazione, con limite e monitoraggio periodico

Emissione	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Portata (O ₂ 5% per le caldaie)	Portata (O ₂ 3% per le caldaie)	Parametro	u.m.	Concentrazione limite vigente ² / da autorizzare con nuova AUA	Concentrazione limite da autorizzare ³ (dal 1.01.2030)
			kWt	Nm ³ /h	Nm ³ /h				
E1	Caldaia 1	Gas naturale	460	1.100	980	Polveri	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						SO _x	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						NO _x	mg/Nm ³	350	250
E2	Caldaia 2	Gas naturale	460	1.100	980	Polveri	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						SO _x	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						NO _x	mg/Nm ³	350	250
		Biogas (anche parzialmente)				Polveri	mg/Nm ³	5	5
						NO _x	mg/Nm ³	300	250
						SO _x	mg/Nm ³	-	200
						CO	mg/Nm ³	150	150
						COT non metanici	mg/Nm ³	20	20
						HCl	mg/Nm ³	50	-

² Per le caldaie O₂ di riferimento 5%

³ Per le caldaie O₂ di riferimento 3%

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	26	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Emissione	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Portata (O ₂ 5% per le caldaie)	Portata (O ₂ 3% per le caldaie)	Parametro	u.m.	Concentrazione limite vigente ² / da autorizzare con nuova AUA	Concentrazione limite da autorizzare ³ (dal 1.01.2030)
			kWt	Nm ³ /h	Nm ³ /h				
E3	Caldaia 3	Gas naturale	420	1.000 ⁴	890	Polveri	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						SO _x	mg/Nm ³	Si considera rispettato	Si considera rispettato
						NO _x	mg/Nm ³	350	250
		Biogas (anche parzialmente)				Polveri	mg/Nm ³	5	5
						NO _x	mg/Nm ³	300	250
						SO _x	mg/Nm ³	-	200
						CO	mg/Nm ³	150	150
						COT non metanici	mg/Nm ³	20	20
						HCl	mg/Nm ³	50	-
E13*	Biofiltro	-	-	-	3.500	H ₂ S	mg/Nm ³	5	-
						NH ₃	mg/Nm ³	20	-
						COT non metanici	mg/Nm ³	20	-
						Concentrazione odore	ouE/m ³	300	-

* nuova emissione di progetto

⁴ Dato corretto rispetto a quello riportato in AUA vigente


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	27	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


Tabella 2–4. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate soggette ad autorizzazione ma di minore rilevanza, autorizzate o autorizzabili senza limiti né monitoraggio periodico

Emissione	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
			kWt	
E4a	Emissione aria esausta da locale centrifughe	-	-	Emissione autorizzata senza limite né monitoraggio
E4b	Emissione aria esausta da locale centrifughe	-	-	Emissione autorizzata senza limite né monitoraggio
E14*	Emissione aria esausta da locale ispessimento dinamico	-	-	Emissione autorizzabile senza limite né monitoraggio
E15*	Caldaia per l'avviamento della sezione di bioessiccamento	Gas naturale	125	Emissione autorizzabile senza limite né monitoraggio


* nuova emissione di progetto

Tabella 2–5. Quadro emissivo di progetto – emissioni convogliate non soggette al Titolo I della parte V o ad autorizzazione


Emissione / sfiato	Nuova numerazione sfiati	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
				kWt	
E6	-	Cappa laboratorio	-	-	Emissione non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art. 272 comma 1
E7	-	Impianto termico civile	Gas naturale	<3MW	Impianti non soggetti al Titolo I parte V D.lgs. 152/06 e ss. mm.
E8					
S2	Sf2**	Valvola compressore dissabbiatore	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S3	Sf3**	Valvola compressore dissabbiatore	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	28	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


Emissione / sfiato	Nuova numerazione sfiati	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
				kWt	
S4	Sf4**	Valvola compressore dissabbiatore	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S5	Sf5**	Valvola compressore dissabbiatore	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S6	Sf6**	Valvola compressore dissabbiatore	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S7	Sf7**	Valvola compressore estrazione sabbia	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S8	Sf8**	Valvola compressore estrazione sabbia	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S16	Sf16	Sfiato stoccaggio alluminato di sodio	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S17	Sf17	Sfiato stoccaggio alluminato di sodio	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S18	Sf18	Sfiato stoccaggio alluminato di sodio	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S19	Sf19	Sfiato valvole condotte acqua	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	29	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Emissione / sfiato	Nuova numerazione sfiati	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
				kWt	
S20	Sf20	Sfiato valvole condotte acqua	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S21	Sf21	Sfiato valvole condotte acqua	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S22	Sf22	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S23	Sf23	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S24	Sf24	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S25	Sf25	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S26	Sf26	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S27	Sf27	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S28	Sf28	Sfiato valvole aria	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	30	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Emissione / sfiato	Nuova numerazione sfiati	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
				kWt	
S29	Sf29	Valvola scambiatori fango			Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S30	Sf30	Valvola scambiatori fango			Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S31	Sf31	Valvola scambiatori fango			Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S32	Sf32	Valvola scambiatori fango			Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S33	Sf33	Valvola compressore olio			Emissione non soggetta al Titolo I parte V ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S35	Sf35	Sfiato digestore anaerobico 1	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S36	Sf36	Sfiato digestore anaerobico 2	-	-	Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S37	Sf37	Sfiato gasometro			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S39	Sf39	Valvola compressore ossidazione esistente			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S40	Sf40	Valvola compressore ossidazione esistente			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	31	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Emissione / sfiato	Nuova numerazione sfiati	Impianto	alimentazione	Potenza termica	Note
				kWt	
S41	Sf41	Valvola compressore ossidazione esistente			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
S42	Sf42	Torcia	Biogas, gas naturale	-	Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	Sf43*	Valvola compressore ossidazione linea 3			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	Sf44*	Valvola compressore ossidazione linea 3			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	Sf45*	Valvola compressore ossidazione linea 3			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	Sf46*	Valvola nuovo scambiatore digestore			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	Sf47*	Valvola nuovo scambiatore digestore			Emissione non soggetta al Titolo I ai sensi dell'art. 272 comma 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.
-	GE*	Gruppo elettrogeno di emergenza	gasolio	890	Non soggetto ad autorizzazione ai sensi dell'art. 272 comma 1 del D.lgs. 152/06 e ss. mm.

* nuova emissione di progetto

** emissioni modificate dal progetto (invarianti rispetto alla significatività ambientale)



	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	32	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2–6. Quadro emissivo di progetto – emissioni odorigene (sorgenti significative)

Cod. sorgente	Codifica emissione in AUA vigente	Nuova codifica	Sezione impianto	Autorizzate ai sensi della DGR 995/2012
2-3			Ingresso e grigliatura grossolana	
4			Sollevamento iniziale	
5			Grigliatura fine	
6			Dissabbiatura-disoleatura	
10			Denitrificazione - linea 1	
11			Ossidazione - linea 1	
12			Denitrificazione - linea 2	
13			Ossidazione - linea 2	
15.A			Sedimentazione secondaria - linea 1	
15.B			Sedimentazione secondaria - linea 1	
15.C			Sedimentazione secondaria - linea 1	
15.D			Sedimentazione secondaria - linea 1	
17.A			Sedimentazione secondaria - linea 2	
17.B			Sedimentazione secondaria - linea 2	
17.C			Sedimentazione secondaria - linea 2	
17.D			Sedimentazione secondaria - linea 2	
20			Denitrificazione ossidazione (cicli alternati) - linea 3	
22.A			Sedimentazione secondaria - linea 3	
22.B			Sedimentazione secondaria - linea 3	
22.C			Sedimentazione secondaria - linea 3	
33.A	E9	Ed9	Pre-ispessimento statico 1	x
33.B	E10	Ed10	Pre-ispessimento statico 2	x
34			Ispessimento dinamico	
37	E11	Ed11	Post-ispessimento statico	x
38			Disidratazione con centrifughe	
39	E12	Ed12	Area carico fanghi disidratati (non significativa per studio di ricaduta odori ma soggetta a prescrizioni DGR 995/2012)	x
41			Biofiltro (emissione E4)	
52.1			Rifiuti liquidi - vagliatura EER 20 03 04	
52.2			Rifiuti liquidi - pressa EER 20 03 04	
52.3			Rifiuti liquidi - classificazione sabbie EER 20 03 04	
52.4			Area carico rifiuti da vaglio e pressa	
52.5			Area carico rifiuti da da classific. sabbie	
53.1			Rifiuti solidi - vasca	
53.2			Rifiuti solidi - tramoggia	
53.3			Rifiuti solidi - vagliatura	
53.4			Rifiuti solidi - classificazione sabbie	
53.6			Rifiuti solidi - lavaggio sopravaglio	

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	33	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Cod. sorgente	Codifica emissione in AUA vigente	Nuova codifica	Sezione impianto	Autorizzate ai sensi della DGR 995/2012
53.7			Rifiuti solidi - pressa	
53.5			Area carico rifiuti da classific. sabbie	
53.8			Area carico rifiuti da lavaggio sopravaglio e pressa	
53.9			Area carico sabbie	

2.3 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma completo è riportato nell'elaborato H199H101DG00RG0005 e descritto nel cap. 9 dell'Elaborato H199H101DG00RG0001 Relazione generale. La durata del cantiere è prevista di circa 5 anni.

2.4 PERIODI TRANSITORI DURANTE LA FASE DI CANTIERE

2.4.1 FUORI SERVIZIO TEMPORANEO LINEE DI DEPURAZIONE

Durante la fase di cantiere sono previsti i seguenti periodi transitori, con possibili ripercussioni sulla qualità degli scarichi:


T1) (da fase A.18.01 a fase A.18.04) Messa fuori servizio della linea 2 per un periodo stimato di 1-3 giorni

T2) (da fase A.18.05 a fase A.18.08) Messa fuori servizio della linea 1 per un periodo stimato di 3-6 giorni

Per tali periodi si richiede deroga ai limiti di scarico, come dettagliato nel par. 2.1.4 dell'Elaborato H199H101DA00RG0304 SIA – Valutazioni Impatti e conclusioni.

2.4.2 DEVIAZIONE TEMPORANEA SCARICO FINALE

Tra la fase A.18.12 e la fase A.18.21 del cantiere i sistemi depurativi saranno in condizioni di normale funzionamento e lo scarico sarà pertanto conforme ai limiti, ma dovrà necessariamente essere recapitato nello scolo Fagiolo per 46 giorni, già autorizzato per gli scarichi di emergenza. Ciò accadrà in quanto in tale periodo il manufatto del sollevamento finale di progetto sarà realizzato ma non utilizzabile, a causa della mancanza della tubazione di collegamento verso lo scolo Cupa, dove il depuratore recapita il refluo depurato in condizioni normali. Prima di avere a disposizione tale nuova condotta, bisognerà rimuovere le tubazioni e demolire i manufatti presenti nell'area del sollevamento finale esistente. Pertanto, durante il periodo necessario alle demolizioni, già attivati i trattamenti terziari di progetto (filtrazione a tela e disinfezione UV), con il sollevamento finale ancora inutilizzabile il refluo completamente trattato dovrà essere scaricato nello scolo Fagiolo.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	34	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Per questo aspetto si rimanda all'Elaborato H199H101DA00RG0007 Verifica idraulica scarico Fagiolo transitorio.

2.4.3 SOSPENSIONE TEMPORANEA MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLO SCARICO FINALE


Durante la fase 18 (Demolizione sollevamento finale esistente) il monitoraggio in continuo dello scarico finale sarà interrotto per una settimana. Si prevede di eseguire misure periodiche con frequenza giornaliera.

2.5 CAMPAGNA MOBILE DI RECUPERO RIFIUTI INERTI

Le campagne mobili di recupero del materiale derivante dalle demolizioni di opere saranno 3, ciascuna delle quali avrà una durata di 80 giorni, con quantitativi giornalieri trattati inferiori a 1000 t. Ai sensi del punto 7. zb) dell'Allegato IV alla parte II del D.lgs. 152/06 e ss. mm. non saranno soggette alla verifica di assoggettabilità a VIA.

Le campagne saranno conformi a quanto disposto dal Ministero Della Transizione Ecologica con Decreto 27 settembre 2022, n. 152 "Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184- ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

Ulteriori dettagli sono riportati nell'Elaborato H199H101DG00RG0004 Piano di gestione materie in fase di cantiere.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	35	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il confronto fra le alternative di progetto viene effettuata utilizzando l'analisi SWOT, uno strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine.

Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità identificate ed elencate per le possibili opzioni progettuali relative al potenziamento del depuratore.

A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti economica (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).


Il giudizio complessivo viene attribuito attraverso l'utilizzo di simboli facilmente comprensibili:

- sostenibilità economica rappresentata dall'euro;
- sostenibilità sociale raffigurata dalla sagoma stilizzata di una persona;
- sostenibilità ambientale ritratta come un albero.

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- n. 1 simbolo corrisponde ad un "basso livello di sostenibilità";
- n. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- n. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".

Il giudizio globale riassume i "punteggi" attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso "emoticon" di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l'attribuzione di un giudizio qualitativo.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	36	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3.1 ALTERNATIVA “ZERO”

L’alternativa “zero” rappresenta la mancata realizzazione del progetto in esame ed il mantenimento della configurazione attuale dell’impianto di depurazione, nonché della capacità depurativa attuale.

Il mantenimento della capacità depurativa attuale e della configurazione impiantistica attuale comporta:

- L’impossibilità di procedere con la dismissione del depuratore a servizio dell’agglomerato di Marina di Ravenna ubicato all’interno del perimetro del Sito Natura 2000 ZSC – ZPS IT4070006 “Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina”;
- La non realizzazione degli interventi di ammodernamento tecnologico (revamping) di cui necessita l’impianto di depurazione;
- La non demolizione delle sezioni non più in uso e compromesse;
- La non realizzazione di interventi di miglioramento gestionale e di contenimento della spesa energetica.




	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	37	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 3–1. Analisi SWOT Alternativa “0” – Fattori interni

ALTERNATIVA “0”	
PUNTI DI FORZA (<i>Strength</i>)	PUNTI DI DEBOLEZZA (<i>Weakness</i>)
 <ul style="list-style-type: none"> Non richiede l’investimento di risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti Non comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei Mantiene inalterato lo stato attuale dei luoghi 	 <ul style="list-style-type: none"> Impiego di prodotti chimici per la disinfezione e trattamento delle acque Può comportare rischi diretti per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità della matrice idrosfera La non realizzazione degli interventi di potenziamento del depuratore di Ravenna comporta la non possibilità di dismettere l’impianto di depurazione che colletta i reflui provenienti dall’insediamento di Marina di Ravenna, ubicato in un’area sensibile dal punto di vista naturalistico – ambientale in quanto rientra all’interno del Sito Natura 2000 ZSC – ZPS IT4070006 “Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina” Peggioramento della qualità delle acque della Pialassa Piomboni che risente delle variazioni di qualità delle emissioni del depuratore urbano di Marina di Ravenna che, se pure conformi alle norme, comportano comunque un carico estivo di sostanze nutrienti consistente (fonte: Misure di Conservazione – Quadro Conoscitivo della ZSC/ZPS IT4070006) Rischio di alti costi di gestione a lungo termine a causa dell’aggravarsi delle problematiche attuali Rischio di aumento tariffario correlato a maggiori costi di gestione delle inefficienze di impianti obsoleti Riduzione della capacità di far fronte efficacemente alle situazioni emergenziali La mancata realizzazione degli interventi di revamping del depuratore comporta la non attuazione degli interventi per il risparmio energetico Il mancato adeguamento della linea fanghi comporta il mantenimento del volume attuale di fanghi da destinare a smaltimento


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	38	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 3–2. Analisi SWOT Alternativa “0” – Fattori esterni



ALTERNATIVA “0”	
OPPORTUNITA’ (Opportunities)	MINACCE (Threats)
 <ul style="list-style-type: none"> Disponibilità nel mercato di tecnologie innovative ed efficienti per la depurazione delle acque Non richiede l’espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, etc) 	 <ul style="list-style-type: none"> Rischio di procedimenti di infrazione europee per il mancato adeguamento alla disciplina normativa di settore

Tabella 3–3. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa “0”

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



SOSTENIBILITÀ SOCIALE




SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



GIUDIZIO GLOBALE




	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	39	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3.2 ALTERNATIVA 1

L'Alternativa 1 presa in considerazione dal Proponente è mirata alla necessità di potenziare l'impianto di depurazione esistente al fine di poter trattare l'aumento di portata derivante dal futuro collettamento dell'agglomerato di Marina di Ravenna e dalle previste future espansioni urbanistiche della città di Ravenna.

L'Alternativa 1 prevede in sintesi:

- la demolizione della sezione della linea acque dedicate ai pretrattamenti e ricostruzione delle unità impiantistiche (grigliatura grossolana, sollevamento iniziale, grigliatura fine, dissabbiatura, classificatori sabbie) in una nuova area adiacente all'impianto esistente, ubicata a sud delle vasche drenanti;
- la demolizione di due dei 4 sedimentatori primari e riconversione dei due rimanenti a sedimentatori terziari;
- l'ampliamento della sezione di trattamento biologico mediante l'installazione, a sud dell'attuale impianto, di una nuova linea da circa 60.000 AE costituita da due vasche di denitrificazione, due vasche di ossidazione e tre nuovi sedimentatori secondari;
- interventi di ammodernamento delle linee biologiche e dei sedimentatori secondari esistenti;
- la modifica dell'attuale sezione di disinfezione mediante la demolizione delle unità impiantistiche attuali dedicate alla disinfezione ed installazione del nuovo sistema di disinfezione in vasca mediante dosaggio di acido paracetico (che andrà a sostituire l'ipoclorito di sodio attualmente in uso per la disinfezione);
- l'ampliamento dell'esistente sezione di trattamento terziario mediante la conversione a sedimentatori terziari di due sedimentatori primari esistenti;
- adeguamento della linea fanghi mediante: installazione a valle del pre-ispessimento di una nuova sezione di ispessimento dinamico; demolizione del digestore 1 e revamping del digestore 2; interventi di ripristino e finitura sulla struttura e sul piping della sezione del post-ispessimento; installazione di una sezione di bioessiccazione con biodryer;
- installazione presso l'impianto di un'unità di ultrafiltrazione in grado di trattare la quantità di acqua necessaria per i servizi tecnici prelevandola dall'uscita dei sedimentatori terziari.
- smantellamento dell'attuale impianto di trattamento rifiuti compatibili con il processo di depurazione e ricostruzione di un nuovo impianto tecnologicamente più avanzato, a sud della nuova sezione di pretrattamento e della nuova linea biologica.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	40	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

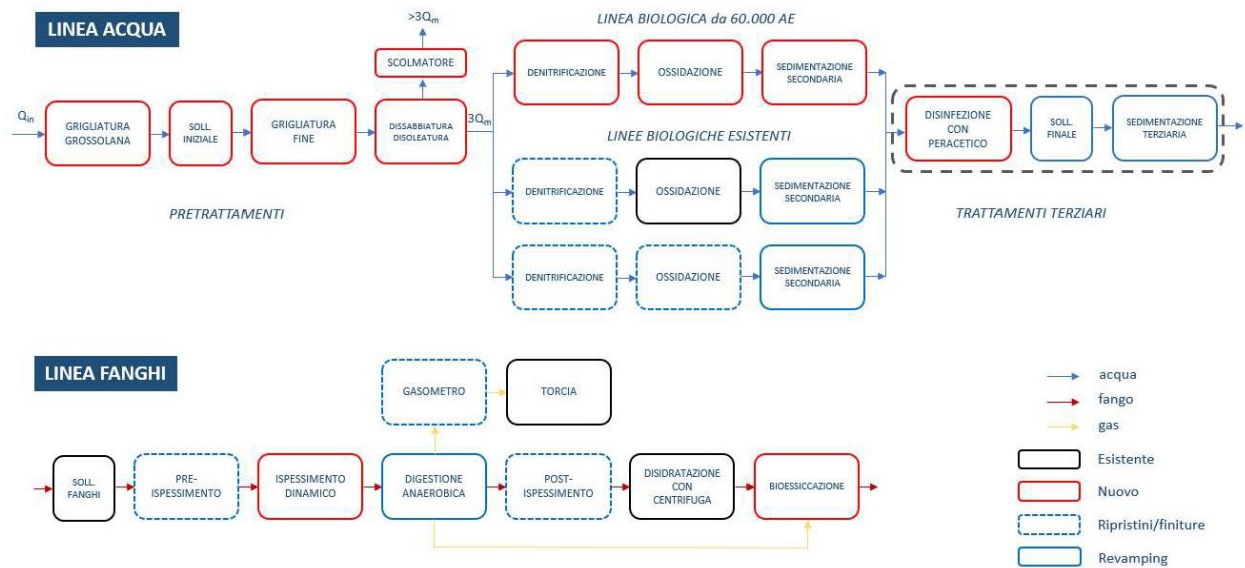


Figura 3-1. Diagramma a blocchi (BFD) del depuratore nella configurazione di progetto alternativa 1

SIA QUADRO PROGETTUALE

N° COMMESSA (JOB N°)
12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

REV.
1

N° FG. (SH. N.)
41

DI (LAST)
52

POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE

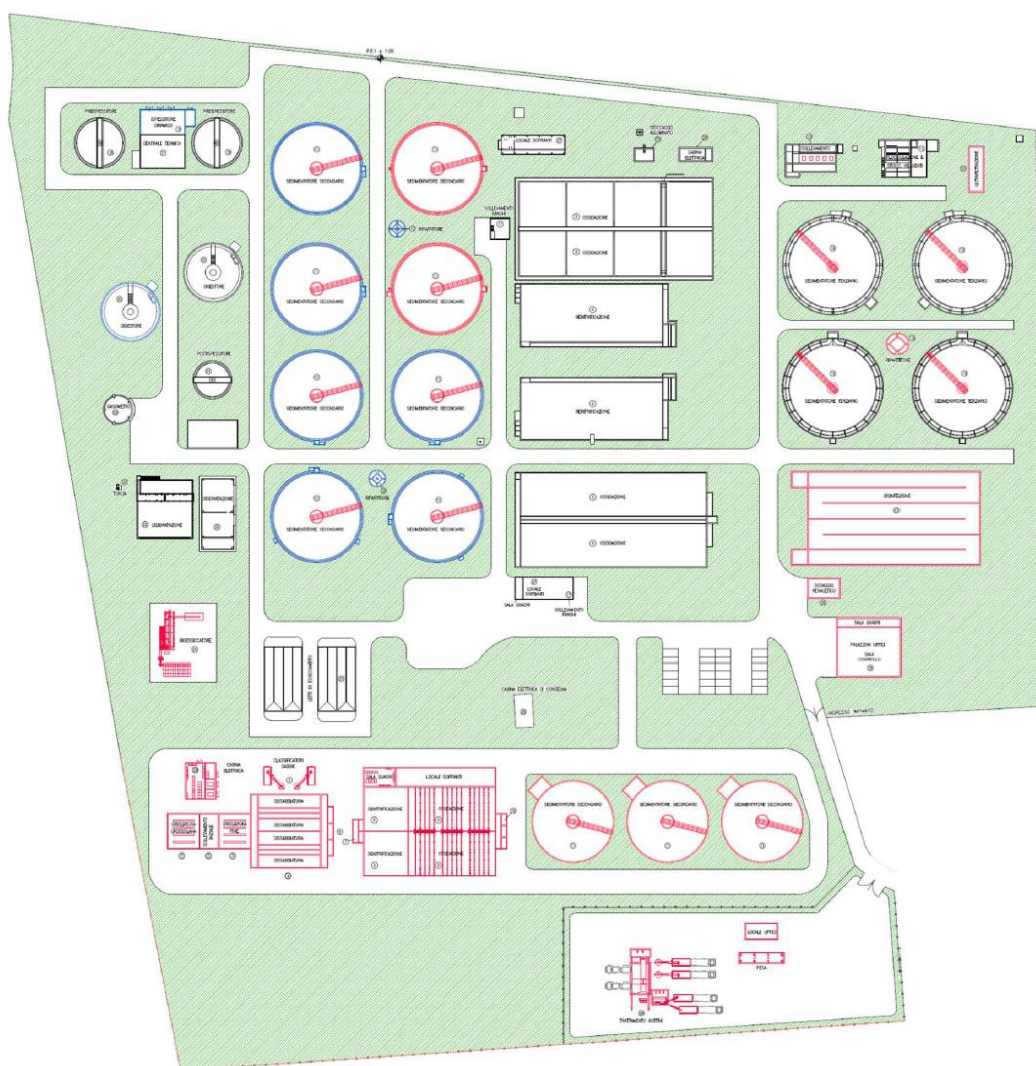


Figura 3-2. Layout stato di progetto depuratore di Ravenna nella configurazione dell'alternativa 1


	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	42	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 3–4. Analisi SWOT Alternativa “1” – Fattori interni




ALTERNATIVA “1”	
PUNTI DI FORZA (<i>Strength</i>)	PUNTI DI DEBOLEZZA (<i>Weakness</i>)
 <ul style="list-style-type: none"> • Dismissione dell'impianto di depurazione di Marina di Ravenna ubicato all'interno del Sito Natura 2000 ZSC – ZPS IT4070006 “Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina” con conseguente superamento dell'attuale criticità rappresentata dal carico consistente di sostanze nutrienti nel periodo estivo che incide sulla qualità delle acque della Pialassa • minori volumi (3.800 m3) di demolizioni rispetto all'alternativa di progetto • Gestione della fase transitoria abbastanza agevole, essendo previste contenute modifiche alla configurazione attuale dell'impianto • Minimo impatto sul layout attuale dell'impianto, dal momento che la configurazione prevede il riutilizzo dei sedimentatori terziari esistenti e l'integrazione della sezione riconvertendo n. 2 sedimentatori primari esistenti • Disponibilità immediata da parte dell'Azienda di personale già formato per la conduzione dell'impianto, non essendo prevista l'introduzione di tecnologie diverse da quelle attualmente in uso • L'utilizzo di acido peracetico nella disinfezione delle acque, in alternativa all'ipoclorito di sodio, comporta la formazione di minime concentrazioni di sotto-prodotti di disinfezione con conseguente riduzione degli impatti sul corpo idrico ricettore • Riduzione del quantitativo di fanghi prodotti dall'impianto a seguito dell'adeguamento della linea fanghi • Implementazione di soluzioni che consentono di ottenere un consistente risparmio energetico • Eliminazione dei consumi idrici legati ai servizi tecnici a seguito dell'installazione presso l'impianto di un'unità di ultrafiltrazione 	 <ul style="list-style-type: none"> • Costi di investimento per la realizzazione del potenziamento del depuratore • Costi di gestione • Consumo di suolo agricolo, limitatamente all'area a sud dell'attuale impianto • Impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei • Intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione • Rischio associato alla manipolazione delle tubazioni in fibrocemento esistenti per il collegamento delle nuove tubazioni del trattamento terziario • Rischio associato alla gestione, manipolazione e stoccaggio dell'acido peracetico

Tabella 3–5. Analisi SWOT Alternativa “1” – Fattori esterni

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	43	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					



ALTERNATIVA “1”	
OPPORTUNITA’ (Opportunities)	MINACCE (Threats)
 <ul style="list-style-type: none"> Presenza di un'area a sud dell'impianto di depurazione non urbanizzata (agricola) che non è interessata da vincoli di natura ambientale e paesaggistica, che quindi si presta ad essere utilizzata per l'installazione di unità impiantistiche necessarie per il potenziamento del depuratore 	 <ul style="list-style-type: none"> Necessità di attivazione di procedure amministrative a livello locale (VIA, CdS) con tempistiche ed esito incerti Potenziale aumento del costo dei prodotti chimici che vengono impiegati presso l'impianto per la disinfezione delle acque

Tabella 3–6. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa 1

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



SOSTENIBILITÀ SOCIALE



SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE




GIUDIZIO GLOBALE



3.3 ALTERNATIVA DI PROGETTO

Si riferisce alla realizzazione dell'alternativa di progetto che consiste nella realizzazione di interventi di potenziamento del depuratore di Ravenna.

Così come per l'Alternativa 1 l'obiettivo principale che il Proponente intende perseguire con la presente soluzione progettuale è l'aumento della potenzialità del depuratore esistente, così da poter trattare i reflui oggi trattati dall'impianto di depurazione di Marina di Ravenna (per il quale si prevede la dismissione) e quelli provenienti dalle previste future espansioni urbanistiche della città di Ravenna.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	44	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

L'alternativa di Progetto prevede, così come l'Alternativa 1, la demolizione con ricostruzione, della sezione della linea acque dedicate ai pretrattamenti. A differenza dell'Alternativa 1, la sezione ad esso dedicata verrà realizzata nell'area attualmente occupata da uno dei quattro sedimentatori primari esistenti (che sarà oggetto di demolizione).

È previsto anche per l'alternativa di progetto l'ampliamento della sezione di trattamento biologico mediante l'installazione di una nuova linea da circa 60.000 AE costituita da due vasche di denitrificazione, due vasche di ossidazione e tre nuovi sedimentatori secondari. **Al fine di non consumare nuovo suolo** la nuova linea di trattamento biologico verrà realizzata nell'area attualmente occupata dai sedimentatori primari che verranno demoliti (nell'alternativa 1 invece la nuova sezione verrebbe realizzata nell'area agricola a sud dell'impianto di depurazione).

Rispetto alla configurazione impiantistica attuale e all'alternativa 1, l'alternativa di progetto si differenzia per una **nuova modalità di trattamento terziario mediante filtrazione su tela e disinfezione con lampade UV ad amalgama**. La sezione verrà realizzata all'interno del perimetro dell'impianto, nell'area attualmente occupata dalla sezione di pretrattamento, non determinando quindi consumo di nuovo suolo. Si avrà anzi un risparmio di suolo a seguito della demolizione dei sedimentatori terziari esistenti non più necessari in quanto l'area occupata dai manufatti non verrà occupata da alcuna nuova unità impiantistica. In tal modo verranno liberati circa 20.000 mq di superficie che potranno essere utilizzati dal Proponente per eventuali interventi futuri senza dover quindi occupare aree agricole esterne al perimetro dell'attuale impianto.

La sostituzione dell'attuale sezione di trattamento terziaria avrà inoltre dei vantaggi sia in termini di costi gestionali che in termini di sostenibilità ambientale in quanto si avrà l'eliminazione del polielettrolita usato per la sedimentazione terziaria.

Il sistema di trattamento terziario previsto nella configurazione di progetto, dato dalla combinazione dei sistemi di filtrazione su tela e di disinfezione mediante lampade ad UV, consentirà inoltre di ottenere una migliore qualità dell'effluente rispetto a quella attuale.

Per quanto riguarda la linea fanghi, l'Alternativa di Progetto prevede di introdurre, rispetto alla configurazione attuale, le medesime migliorie nel processo tecnologico sintetizzate per l'alternativa 1 al fine di consentire di ridurre il quantitativo di fanghi prodotti dall'impianto.

Anche nell'alternativa di progetto è stato previsto il riuso dell'acqua mediante realizzazione di una sezione di ultrafiltrazione che consente di utilizzare parte dell'acqua trattata per la preparazione del polielettrolita da impiegare nelle sezioni di ispessimento e disidratazione fanghi.

Infine il nuovo impianto di trattamento dei rifiuti compatibili con il processo di depurazione ai sensi dell'art. 110, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. sarà molto più efficiente rispetto a quanto attualmente in esercizio.



	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	45	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 3–7. Analisi SWOT Alternativa di Progetto – Fattori interni

ALTERNATIVA DI PROGETTO	
PUNTI DI FORZA (<i>Strength</i>)	PUNTI DI DEBOLEZZA (<i>Weakness</i>)
 <ul style="list-style-type: none"> • Dismissione dell'impianto di depurazione di Marina di Ravenna ubicato all'interno del Sito Natura 2000 ZSC – ZPS IT4070006 "Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina" con conseguente superamento dell'attuale criticità rappresentata dal carico consistente di sostanze nutrienti nel periodo estivo che incide sulla qualità delle acque della Pialassa • Minor consumo di suolo, rispetto all'Alternativa 1, come conseguenza del ridotto ingombro dei trattamenti di filtrazione e di disinfezione e delle demolizioni di manufatti non più funzionali • Disponibilità, rispetto all'alternativa 1, di oltre 20.000 m² per eventuali interventi futuri senza necessità di dover annettere aree circostanti • Miglioramento della qualità dell'effluente a seguito dell'introduzione di un sistema di trattamento terziario più efficiente • Minor impatto sull'ambiente rispetto alle alternative 0 e 1 dovuto al minor consumo di sostanza chimiche per l'operatività dell'impianto (non è previsto l'uso di polielettrolita, necessario nella sedimentazione terziaria, né di ipoclorito di sodio o acido peracetico per la disinfezione) • Eliminazione, rispetto all'alternativa 1, del rischio associato allo stoccaggio, gestione e manipolazione dell'acido paracetico impiegato nella disinfezione delle acque • Costi di investimento minori rispetto all'alternativa 1 • Minori costi di gestione rispetto all'alternativa 1, imputabili principalmente al minor consumo di sostanze chimiche utilizzate per l'operatività dell'impianto • Riduzione del quantitativo di fanghi prodotti dall'impianto a seguito dell'adeguamento della linea fanghi • Implementazione di soluzioni che consentono di ottenere un consistente risparmio energetico • Eliminazione dei consumi idrici legati ai servizi tecnici a seguito dell'installazione presso l'impianto di un'unità di ultrafiltrazione 	 <ul style="list-style-type: none"> • Costi di investimento da parte del Proponente (rispetto all'alternativa 0) • Consumo di suolo agricolo, anche se contenuto, per la realizzazione del nuovo impianto di trattamento rifiuti compatibili con il processo di depurazione a sud dell'attuale perimetro dell'impianto • Gestione del transitorio maggiormente complessa rispetto all'Alternativa 1 per i maggiori volumi di demolizione • Necessità di monitorare costantemente lo stato dei filtri a tela in quanto l'efficienza della disinfezione con lampade UV è fortemente dipendente dalla torbidità dell'acqua in arrivo al filtro • Necessità di formare il personale sul funzionamento delle nuove tecnologie adottate per il sistema di trattamento terziario • Impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei • Intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione • Rischio associato alla manipolazione delle tubazioni in fibrocemento interrate da dismettere per poter installare nuovi manufatti.

Tabella 3–8. Analisi SWOT Alternativa di Progetto– Fattori esterni

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	46	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					



ALTERNATIVA “1”	
OPPORTUNITA’ (<i>Opportunities</i>)	MINACCE (<i>Threats</i>)
 <ul style="list-style-type: none"> Presenza di un’area a sud dell’impianto di depurazione non urbanizzata (agricola) che non è interessata da vincoli di natura ambientale e paesaggistica, che quindi si presta ad essere utilizzata per l’installazione di unità impiantistiche necessarie per il potenziamento del depuratore 	 <ul style="list-style-type: none"> Necessità di attivazione di procedure amministrative a livello locale (VIA, CdS) con tempistiche ed esito incerti

Tabella 3–9. Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa di progetto

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



SOSTENIBILITÀ SOCIALE




SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



GIUDIZIO GLOBALE



	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	47	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

4 EVENTUALE FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Il presente capitolo, redatto ai sensi dell'art. 22, comma 3, lett. b), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., descrive i probabili effetti significativi sull'ambiente connessi alla fase di dismissione dell'impianto di depurazione, nonché le misure previste per il ripristino ambientale e la mitigazione degli impatti.

La dismissione dell'impianto di depurazione di Ravenna situato in area industriale "Bassette" è da intendersi come ipotesi remota, riferita ad un orizzonte temporale pluridecennale. Il progetto in esame, che richiede un investimento molto significativo, ha l'obiettivo di potenziare e migliorare l'impianto, destinato al bacino di Ravenna e di Marina di Ravenna. Tale scelta evidenzia che il gestore intende proseguire l'attività in questo impianto per molti anni, mentre altri impianti meno performanti e non questo sono o saranno chiusi.

L'eventuale disattivazione potrebbe configurarsi in forma modulare e progressiva, in relazione a futuri piani di rinnovamento infrastrutturale o a mutate esigenze gestionali che potrebbero comprendere la realizzazione di un nuovo impianto in altro sito.


Trattandosi di impianti tecnologici specifici, qualora l'attività di depurazione venisse sospesa, si provvederà allo smantellamento degli stessi (previa verifica della eventuale possibilità di cessione a terzi dell'impianto o parti di esso). Le opere elettromeccaniche dovranno quindi essere smontate e suddivise per tipologia di materiali (ferro, plastiche e resine, cavi in rame, parti in acciaio, ecc.), sia per le parti all'interno di locali sia per le parti disposte su platee in ambiente aperto. I componenti dovranno essere tutti separati e saranno poi avviati a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati secondo normativa vigente.

4.1 INTERVENTI PREVISTI IN FASE DI DISMISSIONE

Si riporta di seguito un elenco delle possibili attività previste:

- sopralluogo della Ditta e analisi della fattibilità dell'intervento;
- scelta delle macchine di pulizia necessarie, dei prodotti da utilizzare e/o delle macchine operatrici necessarie per la demolizione;
- redazione e trasmissione Piani di Sicurezza;
- intervento preliminare di ispezione e pulizia di tutte le linee impiantistiche, serbatoi, pozzetti raccolta percolati e drenaggio dei flussi di processo allo scopo di garantire il corretto deflusso di tutti i residui presenti;
- la pulizia verrà eseguita mediante metodi atti a garantire la riuscita dell'operazione e minimizzare l'eventuale dispersione verso l'ambiente di polveri/residui di processo;
- lavaggio di pavimentazione e platee (qualora vengano mantenute per ulteriori attività), sempre con le modalità di cui sopra;
- raccolta e separazione di tutti i componenti ed avvio degli stessi a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati secondo normativa vigente.

Al termine dei lavori di lavaggio/sanificazione e smantellamento/avvio a recupero/smaltimento dovrà essere svolta una verifica della pulizia delle strutture eventualmente mantenute e del corretto drenaggio di tutti i liquidi di lavaggio verso il

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	48	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

depuratore esistente e/o all'interno di serbatoi utilizzati ad hoc oppure nelle vasche esistenti ed eventuale avvio degli stessi a smaltimento presso impianti autorizzati dopo opportuna caratterizzazione analitica.

Considerando le caratteristiche delle attività svolte e visto che il progetto prevede lo svolgimento di tali attività in aree completamente delimitate e dotate di pavimentazione impermeabilizzata, è lecito attendersi una totale salvaguardia del suolo sottostante e delle falde acquifere presenti.


Tuttavia, in virtù della presenza di vasche interrate, occorrerà prevedere la possibilità di avviare un piano di caratterizzazione del sottosuolo mediante una campagna di monitoraggio atta ad individuare eventuali contaminazioni tramite campionamenti dei suoli.

È infine possibile ipotizzare una campagna mobile di recupero dei rifiuti da demolizione in loco.

4.2 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLA FASE DI DISMISSIONE

Alla luce delle caratteristiche dell'impianto, della sua collocazione in zona già antropizzata e infrastrutturata, nonché dell'elevato livello di presidi tecnici e gestionali previsti, si può affermare che la fase di dismissione non comporterà effetti ambientali significativi. Le motivazioni sono di seguito articolate per componente ambientale:

Componente ambientale	Valutazione e eventuali mitigazioni necessarie
ATMOSFERA (Emissioni diffuse)	Le emissioni diffuse saranno minimizzate mediante nebulizzazione con acqua Eventuali campagne mobili di recupero rifiuti da demolizione dovranno essere autorizzate con prescrizioni per minimizzare le emissioni diffuse
RUMORE E VIBRAZIONI	Il rumore e le vibrazioni impatteranno sul sito di cantiere e nell'immediato intorno, si eviteranno le ore notturne
SUOLO E SOTTOSUOLO	In assenza di contaminazioni pregresse, non sono previste interferenze con le matrici ambientali. Qualora necessario, si procederà con caratterizzazioni ambientali ai sensi del Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	Nessun rilascio previsto. Eventuali liquidi residui verranno gestiti come rifiuti e conferiti ad impianti autorizzati.
HABITAT ED ECOSISTEMI	L'area è totalmente urbanizzata, priva di habitat naturali o specie sensibili. Nessun impatto atteso sulla rete ecologica.

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	49	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

PAESAGGIO	Nessuna alterazione percettiva significativa: la rimozione delle strutture comporterà una semplificazione visiva del sito.
RIFIUTI	I materiali derivanti dalle demolizioni saranno recuperati (prevalentemente inerti, metalli e RAEE), secondo criteri di economia circolare.

4.3 MISURE DI MITIGAZIONE

Anche se gli impatti sono da considerarsi trascurabili, il progetto prevede comunque l'adozione delle seguenti misure precauzionali:

- Piano di gestione ambientale della dismissione, con cronoprogramma e tracciabilità delle operazioni;
- Attività di demolizione a basso impatto, mediante sistemi a umido e mezzi a bassa emissione;
- Rimozione controllata dei componenti contenenti sostanze pericolose (oli, fluidi refrigeranti);
- Monitoraggi ambientali puntuali, laddove richiesto (es. acque di falda);
- Disconnessione progressiva e sicura da utenze e reti tecnologiche.


4.4 MONITORAGGI AMBIENTALI E DESTINAZIONE D'USO POST-OPERAM

La fase di dismissione potrà essere oggetto di adeguato PMA.

La restituzione del sito sarà conforme agli strumenti urbanistici comunali (PUG e RUE), con le seguenti caratteristiche:

- destinazione d'uso coerente con la zona produttiva-industriale;
- possibilità di rinaturalizzazione parziale mediante piantumazioni, sistemi drenanti naturali o aree di mitigazione;
- eventuale riconversione ad altre funzioni strategiche pubbliche o private.

In tale ambito, si sottolinea che la valutazione dell'assenza di impatti è ulteriormente rafforzata dalla collocazione del sito ovvero un'area priva di elementi sensibili sotto il profilo naturalistico, archeologico o residenziale.

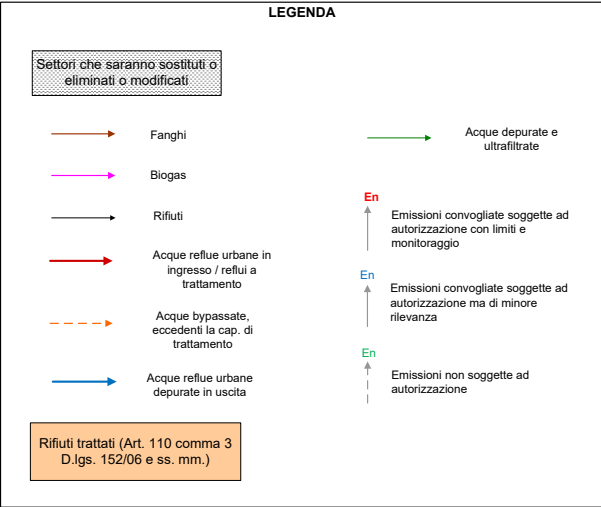
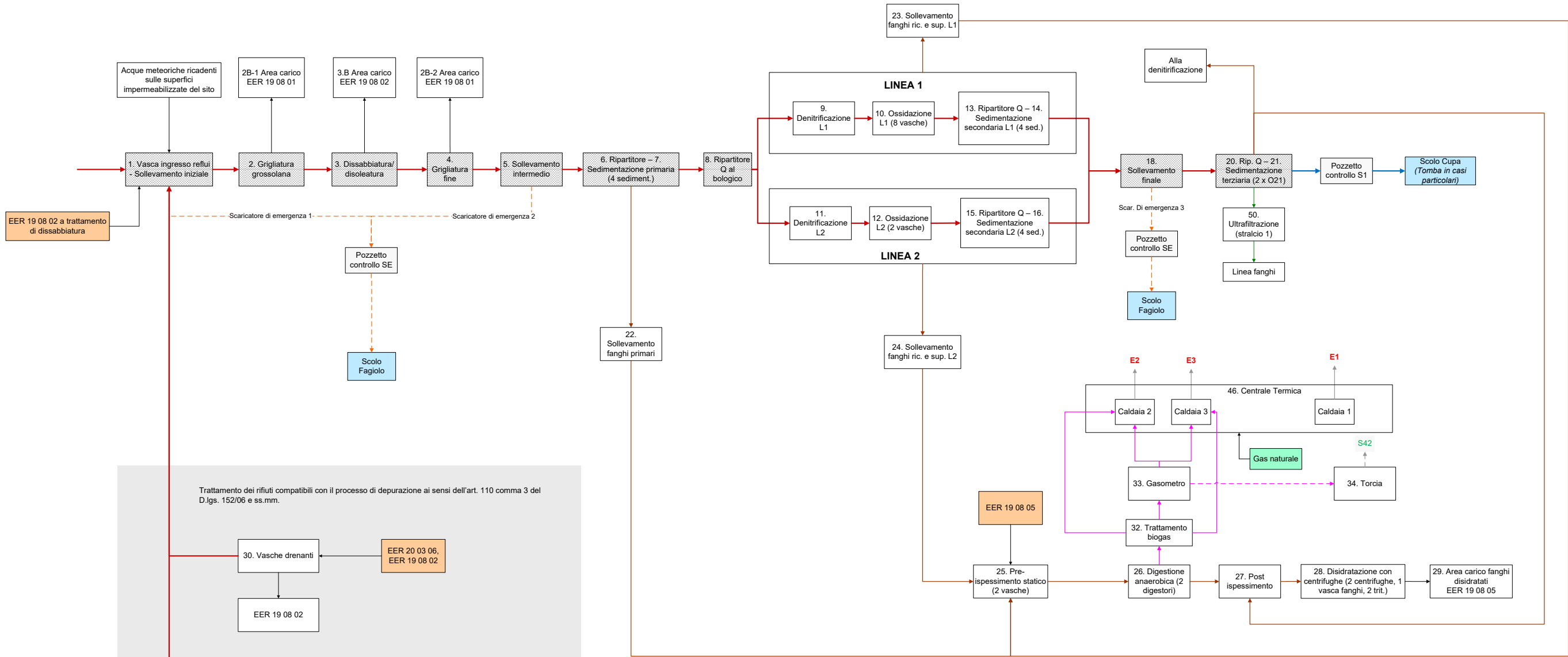
	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	50	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

5 ANNESSI

	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	51	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

ANNESSO 1 – SCHEMI A BLOCCHI

STATO DI FATTO



<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>GRUPPO</div><div>HERA</div></div></div>	SIA QUADRO PROGETTUALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	1	52	52
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

STATO DI PROGETTO

