




2					
1					
0	28/02/2025	M. Trevisiol (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: 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. - Società a socio unico c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA Torre Hammon - via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) Tel. 041 8877708			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			H199H101DA00RG0011		12400705873 - 12000367716
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
					-
 <b>HERA S.p.A.</b> Holding Energie Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 <a href="http://www.gruppohera.it">www.gruppohera.it</a>			 <b>HERAtech s.r.l.</b> Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 <a href="http://www.heratech.it">www.heratech.it</a>		
			MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	17

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	2	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

## INDICE

<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2 QUADRO PROGETTUALE</b>	<b>4</b>
2.1 STATO DI FATTO E CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA	4
2.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	7
2.2.1 INTERVENTI DI PROGETTO	8
<b>3 MODIFICA DELLO SCARICO DI EMERGENZA NELLO SCOLO FAGIOLO</b>	<b>13</b>
3.1 RICOLLOCAZIONE PUNTO DI SCARICO	14
3.2 INCREMENTO DELLA PORTATA SCARICABILE	15
3.3 SCARICATORE DI EMERGENZA N.1	16
3.4 SCARICATORE DI EMERGENZA N. 2	17

## INDICE FIGURE

Figura 2-1. Agglomerato di Ravenna e aree limitrofe (ARA0195)	4
Figura 2-2. Layout stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna	5
Figura 2-3. Modello tridimensionale stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna	5
Figura 2-4. Depuratore, scarico principale (Scolo Cupa), scarico di emergenza (Scolo Fagiolo) e scarico in condizioni particolari (Scolo Tomba)	6
Figura 2-5. Layout stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna	7
Figura 2-6. Modello tridimensionale stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna	8
Figura 3-1. Linea di scarico di emergenza – stato di fatto	14
Figura 3-2. Linea di scarico di emergenza – stato di progetto	15

## INDICE TABELLE

Tabella 3-1 – Portate trattabili e scaricabili	15
Tabella 3-2 - Caratteristiche tecniche pompe sollevamento iniziale	16
Tabella 3-3: Caratteristiche tecniche pompe sollevamento finale	17

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	3	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 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.

Gli interventi previsti nel 1° lotto e nel 2° lotto consentiranno di adeguare l'impianto all'incremento di portata che deriverà dal futuro collettamento del depuratore 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 da circa 60.000 AE e l'adeguamento della linea fanghi con interventi miranti a ridurre la quantità di fanghi prodotti (2° lotto) e la costruzione di un nuovo impianto di trattamento dei rifiuti compatibili con il processo di depurazione, ai sensi del Dlgs 152/2006 ss.mm. art. 110 - comma 3.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica descrittiva allegata all'istanza di variante non sostanziale dello scarico di emergenza nello Scolo Fagiolo, previsto tra gli interventi di progetto.

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	4	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 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 128.080 AE residenti, 37.040 turisti o non residenti e 4.935 produttivi.

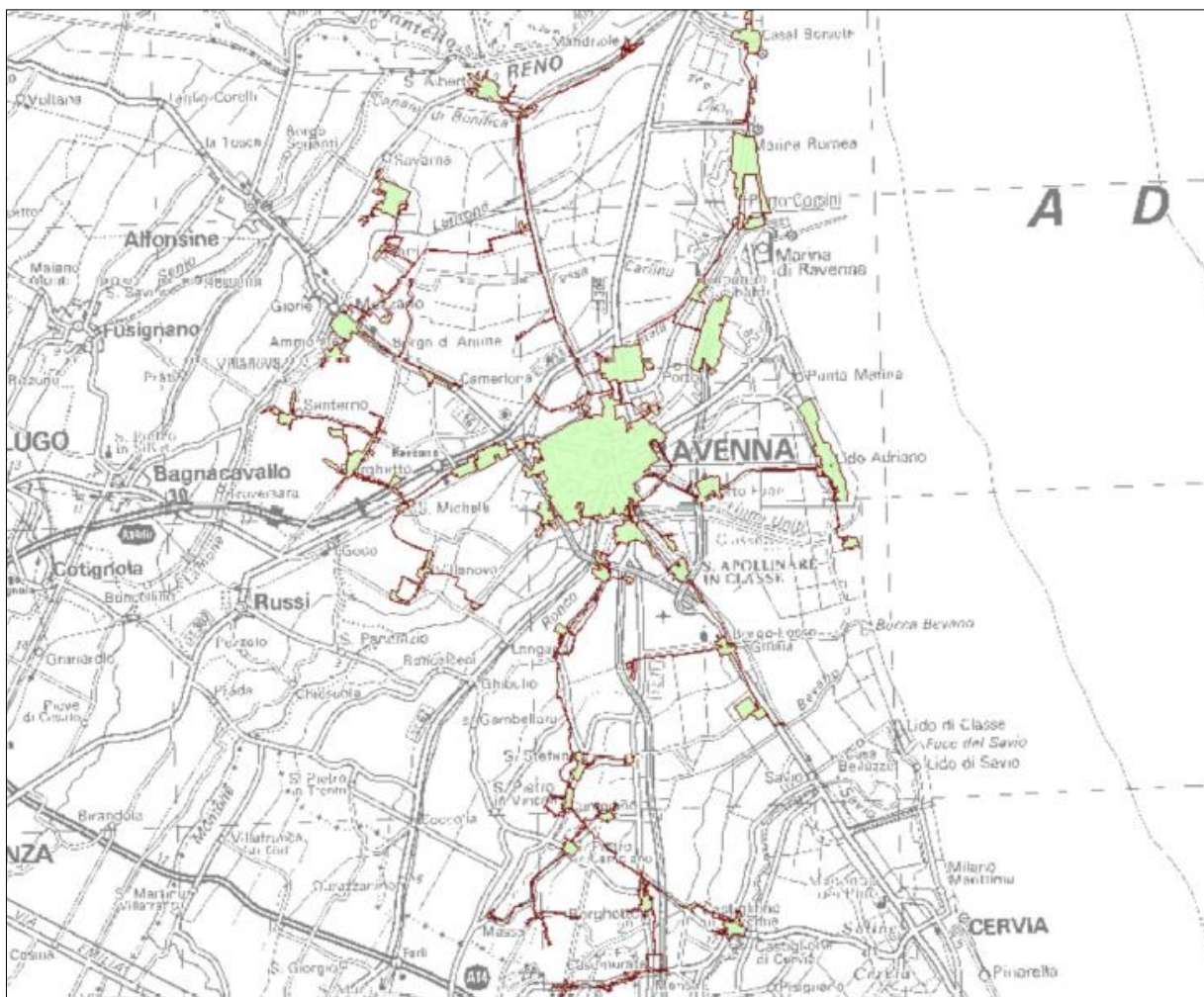


Figura 2-1. Agglomerato di Ravenna e aree limitrofe (ARA0195)

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

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	5	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

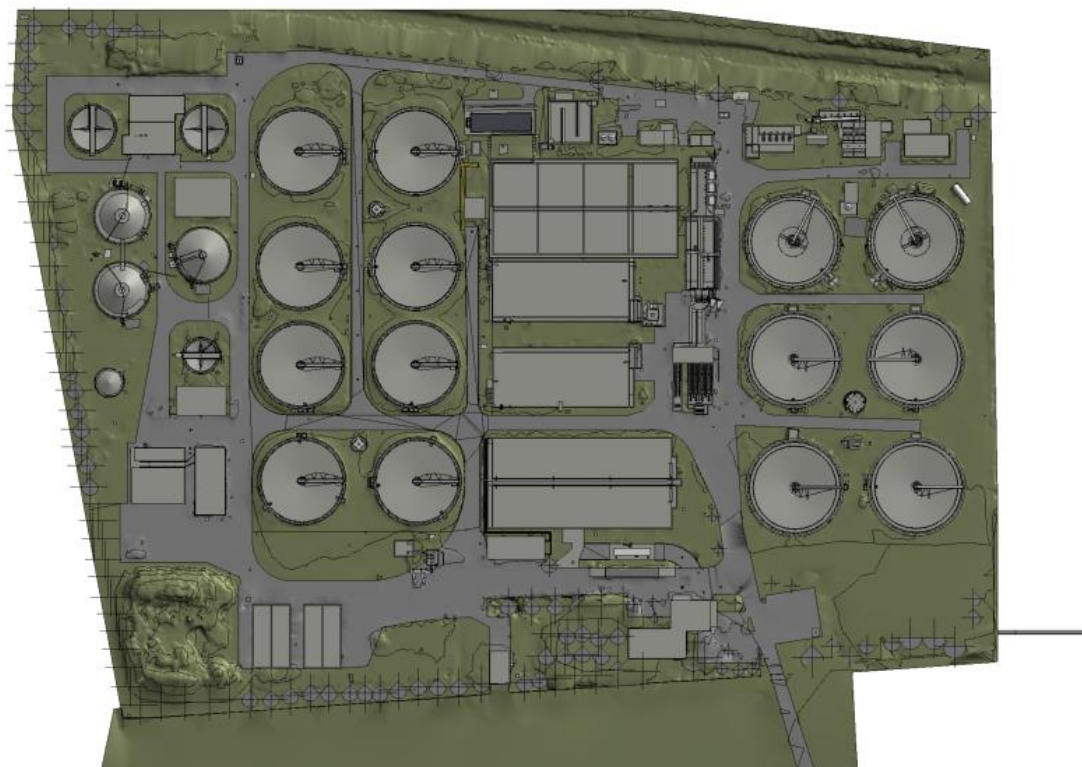


Figura 2-2. Layout stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna

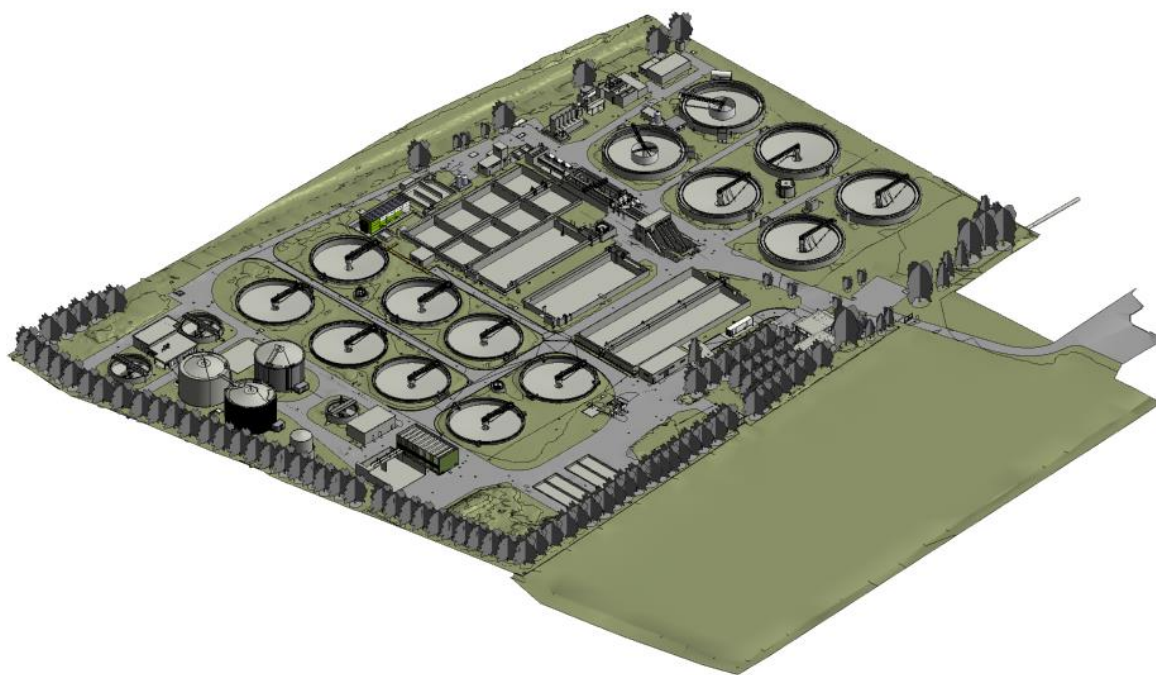


Figura 2-3. Modello tridimensionale stato di fatto impianto di depurazione di Ravenna



	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	6	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 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.

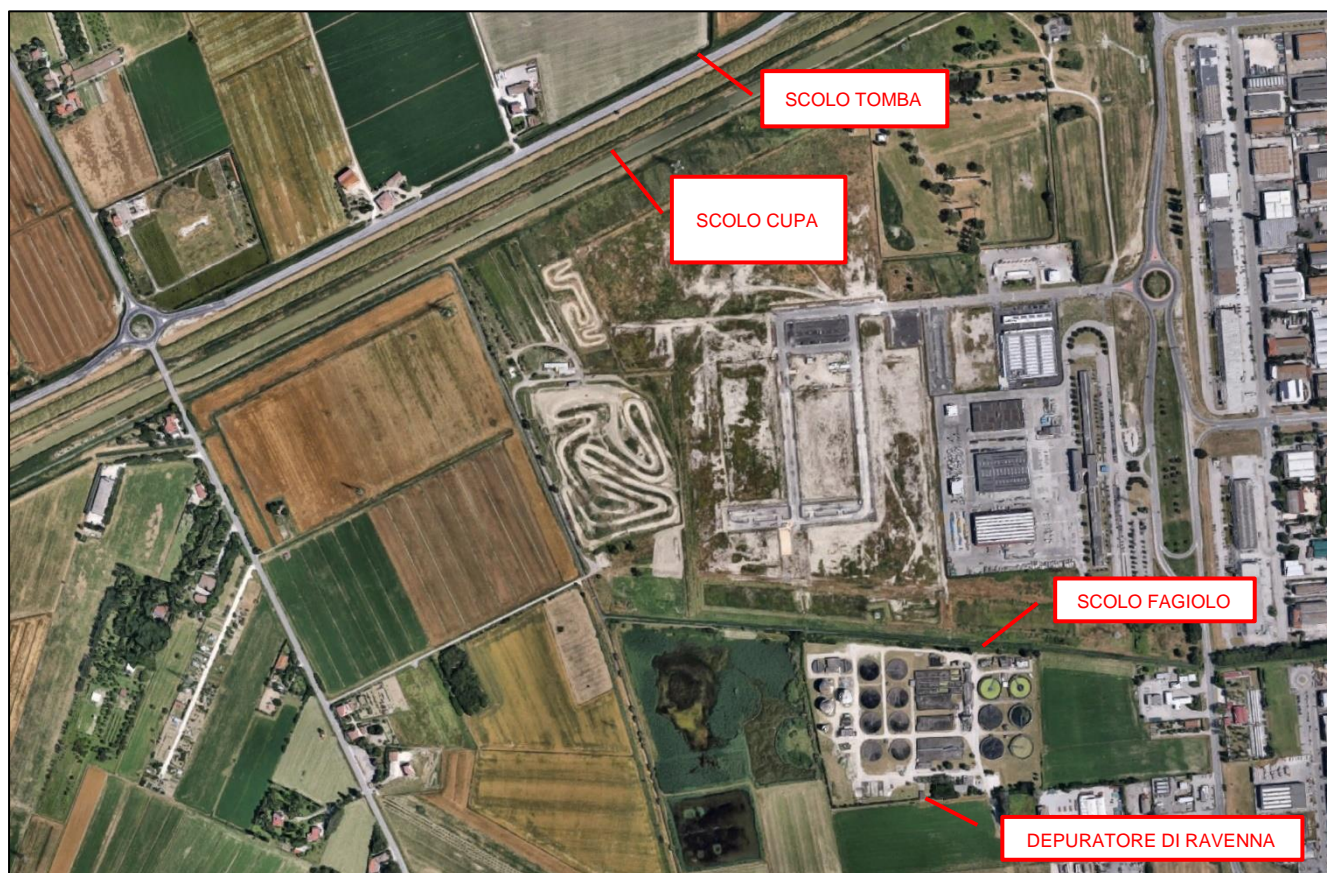


Figura 2-4. Depuratore, scarico principale (Scolo Cupa), scarico di emergenza (Scolo Fagiolo) e scarico in condizioni particolari (Scolo Tomba)

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	7	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

## 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 cap. 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 costruzione di un nuovo impianto di trattamento di rifiuti compatibili con il processo di depurazione ai sensi dell'art.110 comma 3 del D.lgs. 152/06 e ss mm.. Tutte le costruzioni non più funzionali al processo e quelle ormai compromesse dal punto di vista strutturale saranno demolite.

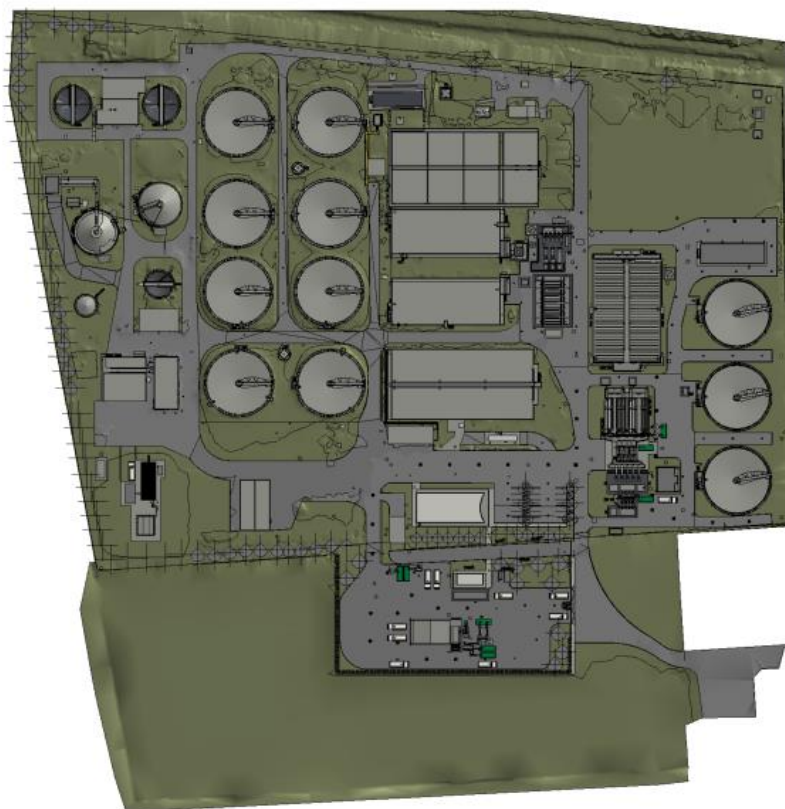


Figura 2-5. Layout stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	8	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

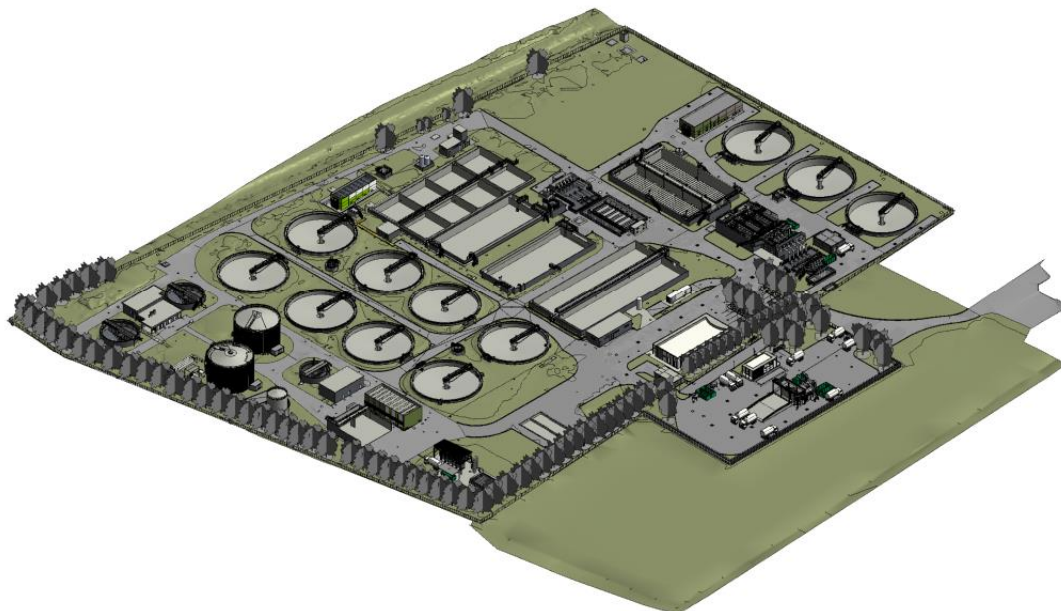



Figura 2-6. Modello tridimensionale stato di progetto impianto di depurazione di Ravenna

### 2.2.1 INTERVENTI DI PROGETTO

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



	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	9	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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;
- **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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>) per il trattamento dei 60.000 AE 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**;

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	10	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- **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 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 m<sup>3</sup>/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 polipreparatore 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:


	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	11	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- 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;
- **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;

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		<b>0</b>	<b>12</b>	<b>17</b>
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- **rimozione della pesa** per il controllo in ingresso e uscita delle autobotti e dell'impianto di trattamento dei rifiuti compatibili con il processo di depurazione ai sensi del Dlgs 152/2006 ss.mm.ii art. 110 - comma 3;
- **realizzazione** di un nuovo **impianto di trattamento rifiuti compatibili con il processo di depurazione ai sensi del Dlgs 152/2006 ss.mm.ii art. 110 - comma 3** (codici E.E.R. 200304 e 200306). Il nuovo impianto 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;
- **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;
- modifica migliorativa delle **mitigazioni a verde**.



	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	13	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

### 3 MODIFICA DELLO SCARICO DI EMERGENZA NELLO SCOLO FAGIOLO

Come nell'attuale esercizio autorizzato, anche nella configurazione di progetto lo scarico nello scolo Fagiolo (SE) avviene solo in caso di emergenza per impossibilità tecnica di scarico nello Scolo Cupa<sup>1</sup>.

La riconfigurazione dell'impianto di depurazione introduce una serie di modifiche volte ad ottimizzare il processo depurativo e garantire una maggiore sicurezza operativa.

Nella configurazione di progetto l'impianto sarà dotato di n. 2 scaricatori di emergenza:

- **Scaricatore di emergenza 1**, costituito da uno stramazzo a parete sottile di lunghezza 3 m posizionato all'interno del manufatto della grigliatura grossolana e del sollevamento iniziale in corrispondenza del pozzetto di ingresso dei reflui, attivabile in caso di malfunzionamento delle pompe del sollevamento iniziale;
- **Scaricatore di emergenza 2**, costituito da uno stramazzo a parete sottile di lunghezza 6,5 m posizionato all'interno del manufatto del sollevamento finale, attivabile in caso di malfunzionamento delle pompe del sollevamento finale stesso.

Entrambi gli scaricatori, in caso di emergenza, scaricano il refluo nello scolo Fagiolo posto a ridosso dell'impianto sul lato nord.

Sopra ognuna delle due soglie di sfioro degli scaricatori di emergenza è installato un misuratore di livello ad ultrasuoni che converte la misura della cresta del refluo sopra la soglia in un valore di portata (LT1001 sullo scaricatore di emergenza 1, LT4003 sullo scaricatore di emergenza 2) che consente la contabilizzazione della portata di refluo scaricato in emergenza da ciascuno scaricatore.

In caso di attivazione di uno dei due scaricatori di emergenza, il refluo viene convogliato al pozzetto scarichi di emergenza (tramite una tubazione DN1200 in acciaio al carbonio bitumato di lunghezza 127 m proveniente dallo scaricatore 1 e tramite una tubazione DN1200 in acciaio al carbonio bitumato di lunghezza 4,2 m proveniente dallo scaricatore 2), posto in prossimità del sollevamento finale, per poi proseguire verso lo scolo Fagiolo attraverso una tubazione DN1200 in acciaio al carbonio bitumato di lunghezza 132 m. Prima dello scarico in corpo idrico, il refluo attraversa n. 3 pozzetti:

- *Pozzetto paratoia*, al cui interno è installata una paratoia motorizzata (SGT1008), sempre aperta, da chiudere solo in caso di manutenzione da eseguire sul misuratore di portata posto all'interno del pozzetto successivo;

<sup>1</sup> come previsto e regolamentato da apposita istruzione operativa/procedura di gestione avente per oggetto "Gestione dello scarico del depuratore di Ravenna nello scolo Fagiolo", opportunamente aggiornata con le misure tecniche e gestionali previste, in seguito agli interventi di adeguamento, anche al fine di evitare lo scarico nello scolo Fagiolo (Istruzione Operativa del Gruppo Hera ID 3586874 e sue successive revisioni, aggiornata con quanto comunicato ad Hera spa con nota PG/2020/15977 del 31/01/2020 e condivisa con Arpae SAC tramite la stessa nota).

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	14	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- *Pozzetto misuratore*, al cui interno è installato un misuratore di portata magnetico (FT1002), necessario per la contabilizzazione della quantità totale di refluo scaricato in condizioni di emergenza;
- *Pozzetto valvola clapet*, posto a ridosso dell'argine dello scolo Fagiolo al cui interno è installata la valvola clapet CKV1001 che evita l'ingresso dell'acqua in impianto in caso di innalzamento del livello dello Scolo Fagiolo oltre la quota di intradosso inferiore della tubazione di scarico.

### 3.1 RICOLLOCAZIONE PUNTO DI SCARICO

Nella configurazione di progetto, il punto di scarico di emergenza nello scolo Fagiolo viene ricollocato in corrispondenza delle coordinate (ETRS 89 UTM 32 N) Lat 755217,39 - Long 4926402,96 a est rispetto all'attuale punto di scarico.

Si riportano di seguito le planimetrie dello scarico di emergenza nello scolo Fagiolo nella configurazione autorizzata e in quella di progetto.

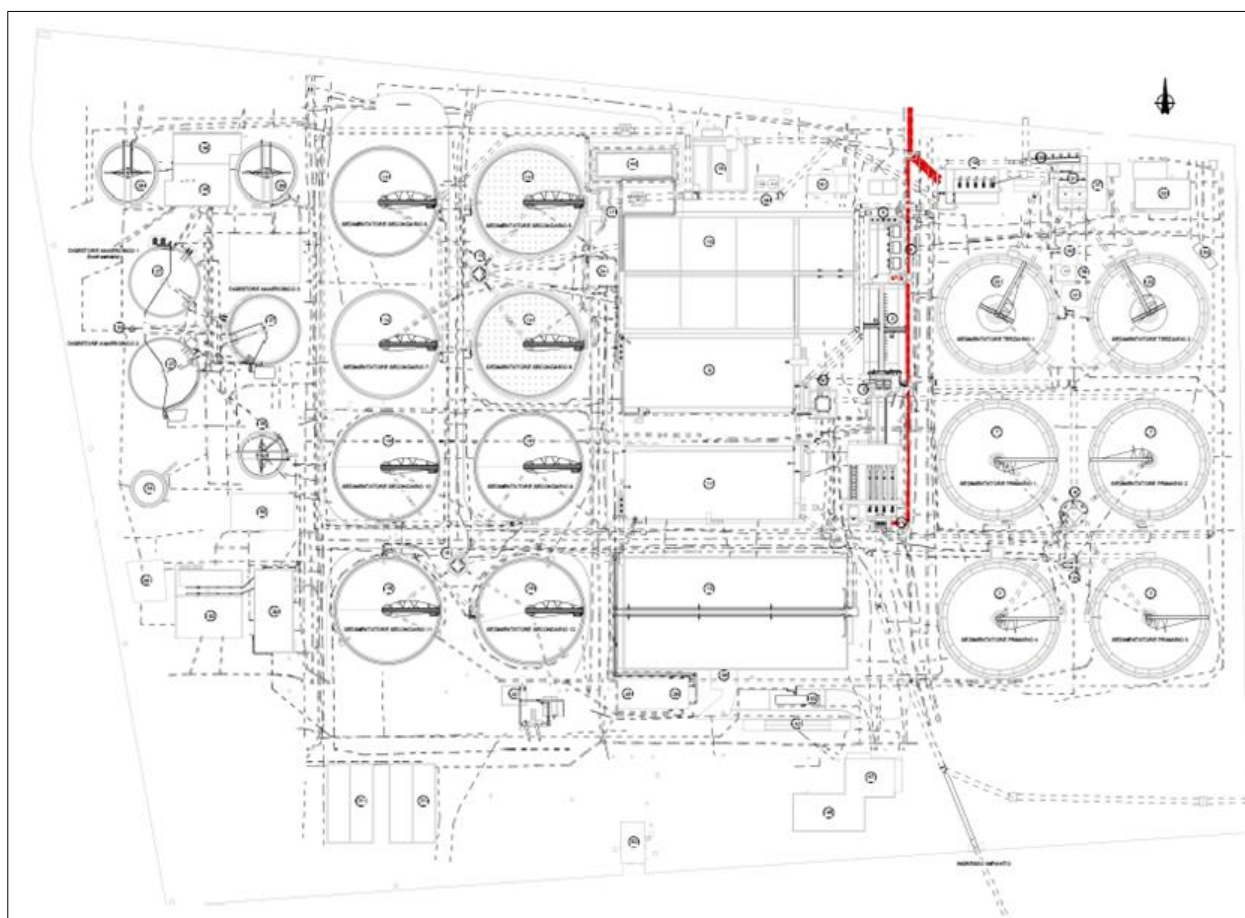


Figura 3-1. Linea di scarico di emergenza – stato di fatto

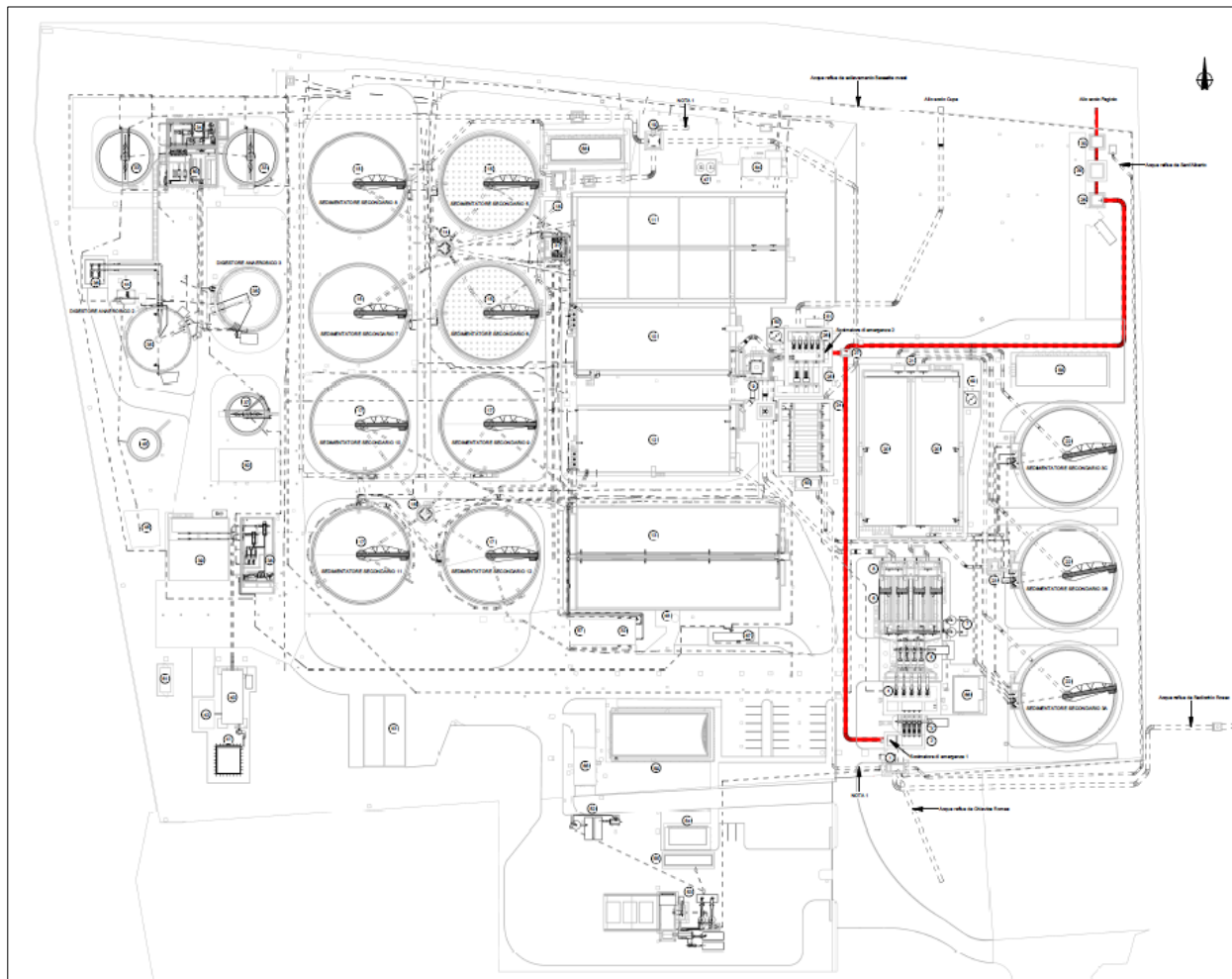


Figura 3-2. Linea di scarico di emergenza – stato di progetto

### 3.2 INCREMENTO DELLA PORTATA SCARICABILE

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi alla portata trattabile dall'impianto nella configurazione autorizzata e in quella di progetto.

Parametro	u.m.	Configurazione autorizzata	Configurazione di progetto
Portata media ( $Q_m$ ) tempo secco	m <sup>3</sup> /d	40.608 (media 2014-2019)	52.531 (media di progetto)
	m <sup>3</sup> /h	1.692	2.189
	L/s	470	608
Portata di punta	m <sup>3</sup> /h	4.277	5.767
	L/s	1.188	1.602

Tabella 3-1 – Portate trattabili e scaricabili

	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	16	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

### 3.3 SCARICATORE DI EMERGENZA N.1

La stazione di sollevamento iniziale è dotata di uno scaricatore di emergenza (n.1) posizionato all'interno del pozzetto di ingresso dei reflui, a monte della grigliatura grossolana, che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe del sollevamento iniziale.

La stazione è composta da n. 5 pompe centrifughe sommergibili PM1001A/B/C/D/E (n. 4 + 1R), servite da inverter. La vasca di accumulo dell'acqua è di volume sufficiente a consentire il corretto funzionamento della stazione: le sue dimensioni consentiranno di alloggiare le n. 4 + 1R pompe, di non superare un numero elevato di avviamenti orari e di non far sostare il liquame troppo a lungo nella stazione per evitare fenomeni ossidativi.

La prevalenza delle pompe è data dalla somma del dislivello geodetico tra la sezione di aspirazione delle pompe e la quota di recapito delle condotte e delle perdite di carico concentrate e distribuite lungo il tubo di mandata.

Ogni pompa sarà corredata di asta di manovra per lo smontaggio e la rimozione e/o per operazioni di manutenzione ordinaria; su ciascuna mandata sarà installato n. 1 misuratore di portata elettromagnetico per un totale di n. 5 unità (FT1001A/B/C/D/E), mentre la misura del livello idraulico in vasca, fondamentale per la gestione delle operazioni di start & stop delle pompe, viene effettuata tramite misuratore di livello (LT1004A/B). In caso di emergenza, le pompe vengono gestite mediante n. 2 livellostati a galleggiante installati in vasca (LSL1001/LSH1001).


La Tabella 3-2 riassume le caratteristiche delle pompe del sollevamento iniziale.

<b>SOLLEVAMENTO INIZIALE</b>		
<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>
Configurazione di sollevamento	-	4+1R
Tag apparecchiatura/e	-	PM1001A/B/C/D/E
Tipologia	-	Centrifuga sommergibile
Portata totale sollevata	m <sup>3</sup> /h	5.767
Portata totale sollevata	L/s	1.602

Tabella 3-2 - Caratteristiche tecniche pompe sollevamento iniziale

Il sollevamento iniziale può lavorare al massimo con n. 4 pompe in marcia contemporaneamente, ciascuna delle quali è in grado di sollevare una portata pari a 1/4 della portata massima di progetto (pari a 5.767 m<sup>3</sup>/h).



	<b>MODIFICA SCARICO SCOLO FAGIOLO – RELAZIONE TECNICA</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716		0	17	17
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

### 3.4 SCARICATORE DI EMERGENZA N. 2

La stazione di sollevamento finale è dotata di uno scaricatore di emergenza (n.2) che si attiva in caso di malfunzionamento delle suddette pompe del sollevamento stesso.

La stazione di sollevamento finale è composta da n. 5 pompe centrifughe sommergibili PM4001A/B/C/D/E (n. 4 + 1R), servite da inverter. La vasca di accumulo è di volume sufficiente a consentire il corretto funzionamento della stazione: le sue dimensioni consentiranno di alloggiare le n. 4 + 1R pompe, di non superare un numero elevato di avviamenti orari e di non far sostare il liquame troppo a lungo nella stazione per evitare fenomeni ossidativi. All'interno di questa sezione è presente uno scaricatore di emergenza che si attiva in caso di malfunzionamento delle pompe; il refluo viene scaricato al pozzetto di accumulo degli scarichi di emergenza da cui parte la tubazione che scarica nello scolo Fagiolo.

La prevalenza delle pompe è data dalla somma del dislivello geodetico tra la sezione di aspirazione delle pompe e la quota di recapito delle condotte e delle perdite di carico concentrate e distribuite lungo il tubo di mandata.

Ogni pompa sarà corredata di asta di manovra per lo smontaggio e conseguente rimozione e/o per operazioni di manutenzione ordinaria; su ciascuna mandata sarà installato n. 1 misuratore di portata elettromagnetico per un totale di n. 5 (FT4001A/B/C/D/E), mentre la misura del livello idraulico in vasca, fondamentale per la gestione delle operazioni di start & stop delle pompe, viene effettuata tramite misuratore di livello (LT4003A/B). In caso di emergenza, le pompe vengono gestite mediante n. 2 livellostati a galleggiante installati in vasca. La Tabella 3-3 riassume le caratteristiche delle pompe del sollevamento finale.

<b>SOLLEVAMENTO FINALE</b>		
<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>
Configurazione di sollevamento	-	4+1R
Tag apparecchiatura/e	-	PM4001A/B/C/D/E
Tipologia	-	Centrifuga sommergibile
Portata totale sollevata	m <sup>3</sup> /h	5.767
Portata unitaria sollevata	m <sup>3</sup> /h	1.442
Prevalenza totale	m	10,5
Potenza unitaria installata	kW	55

Tabella 3-3: Caratteristiche tecniche pompe sollevamento finale

Il sollevamento finale può lavorare al massimo con n. 4 pompe in marcia contemporaneamente, ciascuna delle quali è in grado di sollevare una portata pari a 1/4 della portata massima di progetto (5.767 m<sup>3</sup>/h).