






2					
1					
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.)
			H199H101DA00RG0004		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			 Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it		
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	63

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	2	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	5
2	DESCRIZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE	7
2.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	7
2.1.1	Emissioni in atmosfera – fase di cantiere	10
2.1.2	Rumore – fase di cantiere	25
2.1.3	Impatto viabilistico – fase di cantiere	25
2.1.4	Scarico temporaneo del depuratore durante la messa fuori servizio delle linee	26
2.1.5	Scarico temporaneo del depuratore durante le fasi di rifacimento del sollevamento finale	29
2.1.6	Verifica della capacità di immagazzinamento della rete fognaria durante lo spegnimento del sollevamento principale	29
2.1.7	Acque di aggettamento	29
2.1.8	Produzione e gestione rifiuti	29
2.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	30
2.2.1	Scarichi idrici	32
2.2.2	Emissioni in atmosfera	35
2.2.2.1	Emissioni odorigene	35
2.2.2.2	Emissioni convogliate	36
2.2.2.3	Emissioni in condizioni anomale o di emergenza	38
2.2.3	Suolo e sottosuolo	38
2.2.4	Impatto acustico	39
2.2.5	Consumo di materie prime e combustibili	40
2.2.6	Consumi energetici	41
2.2.7	Consumo di risorse idriche	41
2.2.8	Gestione e produzione rifiuti	42
2.2.9	Impatto viabilistico	42
2.2.10	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	47
2.2.11	Paesaggio	47
3	MISURE DI MITIGAZIONE	49
3.1	ATMOSFERA	49
3.1.1	Mitigazione delle emissioni durante la fase di cantiere	49
3.1.2	Mitigazioni delle emissioni odorigene	49
3.1.3	Mitigazioni delle emissioni derivanti dalla combustione di biogas	49
3.2	RUMORE	50
3.3	PAESAGGIO	50

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	3	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

4	MATRICI DI VALUTAZIONE	51
4.1	CRITERI DI VALUTAZIONE PER L'ASSEGNAZIONE DEI VALORI NELLE MATRICI	51
4.1.1	IMPATTO COMPLESSIVO "Ic"	53
4.2	VALUTAZIONE	53
5	MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO	60
6	CONCLUSIONI	63

INDICE FIGURE

Figura 2-1:	Cronoprogramma – macrofasi di cantiere	8
Figura 2-2:	Recettori sensibili e distanze dal cantiere	23
Figura 2-3:	Valori di riferimento ARPAT per le emissioni del cantiere	24
Figura 2-4:	Andamento delle emissioni cumulative di PM ₁₀ durante il cantiere	24
Figura 2-5:	Confronto carichi in uscita (SST)	34
Figura 2-6:	Confronto carichi in uscita (Ptot)	35
Figura 2-7:	Viabilità interessata	43
Figura 2-8:	stazioni rilievo del traffico Regione Emilia Romagna sulle strade interessate	44

INDICE TABELLE

Tabella 2-1.	Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali – fase di cantiere	9
Tabella 2-2.	Modelli parametrici per la stima delle emissioni di PM10 da attività di cantiere	11
Tabella 2-3.	Durata di ciascuna macrofase di cantiere e volumi di materiali movimentati	13
Tabella 2-4.	Parametri assunti per la modellizzazione delle emissioni	17
Tabella 2-5.	Calcolo dei flussi di massa di polveri emesse dall'attività di movimentazione materiali (fasi 1-15)	19
Tabella 2-6.	Calcolo dei flussi di massa di polveri emesse dall'attività di movimentazione materiali (fasi 16-31)	21
Tabella 2-7.	Stima traffico massimo in fase di cantiere	25
Tabella 2-8.	Concentrazioni in uscita calcolate per i periodi transitori T1 e T2	28
Tabella 2-9.	Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali – fase di esercizio	30
Tabella 2-10.	Impianto Ravenna – stato attuale	32
Tabella 2-11.	Impianto Marina di Ravenna – stato attuale	32
Tabella 2-12.	Carichi complessivi – stato attuale	33
Tabella 2-13.	Impianto Ravenna – stato futuro	33
Tabella 2-14.	Confronto dei carichi in uscita	33
Tabella 2-15.	Confronto dell'efficacia depurativa complessiva	35
Tabella 2-16.	Confronto tra le emissioni dei parametri oggetto di limite sia nel quadro autorizzato che in quello di progetto	37
Tabella 2-17.	Riduzione stimata delle emissioni derivanti dalle caldaie oggetto di limite sia nel quadro autorizzato che in quello di progetto	38
Tabella 2-18.	Consumi di materie prime	40
Tabella 2-19.	Consumi di combustibili	41
Tabella 2-20.	Consumi di energia	41
Tabella 2-21.	Rifiuti in ingresso e in uscita	42
Tabella 2-22.	Traffico indotto attuale	45



	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	4	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2-23. Traffico indotto futuro	46
Tabella 2-24. Stima di impatto del traffico indotto nella configurazione di progetto	47
Tabella 4-1. Criterio dell'intensità	51
Tabella 4-2. Criterio dell'area potenzialmente interessata dagli effetti	52
Tabella 4-3. Criterio della possibile durata degli effetti	52
Tabella 4-4. Criterio della possibile frequenza degli effetti	52
Tabella 4-5. Scala cromatica degli impatti	53
Tabella 4-6. Configurazione autorizzata - Matrice di valutazione degli impatti ambientali	55
Tabella 4-7. Configurazione di progetto - Matrice di valutazione degli impatti ambientali	57
Tabella 4-8. Matrice di valutazione degli impatti differenziali	59
Tabella 5-1. Misure di monitoraggio ante-operam	61
Tabella 5-2. Misure di monitoraggio in-operam	61
Tabella 5-3. Misure di monitoraggio post-operam	62

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	5	63
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 comprende la descrizione dei possibili impatti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione degli interventi e dall'esercizio dell'impianto nella configurazione di progetto ed è 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 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.

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO


Gli interventi previsti consentiranno di estendere il servizio pubblico di depurazione delle acque reflue sul territorio, depurando anche le portate derivanti dall'agglomerato di Marina di

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	6	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Ravenna, riducendo pertanto l'impatto dello scarico esistente in quell'area, sensibile e di alto valore turistico balneare.

Nella nuova configurazione l'impianto potrà trattare anche nuovi eventuali scarichi derivanti da future 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 VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	7	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

2 DESCRIZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE

Il presente capitolo è dedicato all'individuazione ed alla valutazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto in esame nei confronti delle principali componenti ambientali.

Le valutazioni sono state condotte per le varie fasi di attuazione degli interventi progettuali; le azioni di progetto sono state suddivise nelle seguenti fasi:

- fase di cantiere: apprestamento del cantiere, demolizione delle opere da sostituire o modificare, realizzazione/costruzione delle nuove opere, collegamenti idraulici e installazione impianti, altre modifiche minori, chiusura del cantiere
- fase di esercizio: gestione ordinaria dell'impianto nella configurazione di progetto;
- fase di esercizio in condizioni straordinarie o di emergenza.

Esaminata la tipologia dell'intervento, trattandosi dell'aggiornamento tecnologico di un impianto già esistente e operativo, le fasi di cantiere e di esercizio avverranno per lo più contemporaneamente, perciò gli impatti delle due fasi sono stati considerati cumulativamente all'interno di una fase complessiva di costruzione ed esercizio.

Il progetto comprende anche alcune misure di mitigazione degli impatti ambientali, descritte nel capitolo 3.

2.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Al fine di mantenere il servizio pubblico essenziale di depurazione gli interventi progettuali saranno eseguiti mantenendo l'esercizio dell'impianto. Di conseguenza durante la fase di cantiere si verificheranno impatti derivanti dagli interventi di progettuali e continueranno ad essere presenti quelli derivanti dall'esercizio.

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.

Ai fini della presente valutazione sono state considerate le "macrofasi", con le relative durate, come rappresentato nella seguente figura, associando diversi colori (dall'arancione al giallo chiaro) alla rilevanza del possibile impatto, dal più alto al più basso.

Demolizioni, scavi e altre fasi maggiormente impattanti
Realizzazioni / costruzioni nuove opere / impianti
Collegamenti idraulici / disinstallazione / installazione impianti
Altre attività (di minor impatto)
Messe in esercizio linee provvisorie parziali e finali



ID DOC. (DOC. ID)

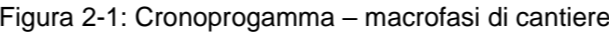
N° FG. (SH. N.)

8

DI (LAST)

63

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




	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	9	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


Tabella 2-1. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali – fase di cantiere

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
FASE DI CANTIERE		
Carburanti Mezzi meccanici	Demolizioni, campagne mobili recupero inerti, scavi e altre fasi maggiormente impattanti	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Rifiuti
Carburanti Mezzi meccanici Materiali da costruzione Impianti	Realizzazioni / costruzioni nuove opere / impianti	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Rifiuti
Carburanti Mezzi meccanici Impianti Energia elettrica	Collegamenti idraulici / disinstallazione / installazione impianti	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Rifiuti
Carburanti Mezzi meccanici Energia elettrica	Altre attività (di minor impatto)	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche
Energia elettrica	Messe in esercizio linee provvisorie parziali e finali	Come nel normale funzionamento in esercizio
Carburanti Mezzi meccanici Materiali da costruzione Impianti	Periodi transitori con scarico in deroga	Flussi di massa maggiori rispetto al normale funzionamento
Carburanti Mezzi meccanici Materiali da costruzione Impianti	Periodo transitorio con scarico in scolo Fagiolo	Scarico acque depurate

Le demolizioni, gli scavi, la campagna mobile e la realizzazione della nuova viabilità e del piazzale area trattamento rifiuti potranno dar luogo a emissioni di polveri e acustiche di una certa entità, mentre minori saranno quelle derivanti dalle attività di costruzione. Le attività di installazione impianti, di collegamento ecc. sono tipicamente associate a impatti del tutto trascurabili.

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

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	10	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

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”.

La fase n. 21 di cantiere comprende lo svuotamento e la bonifica di un digestore anaerobico, che sarà eseguita mediante centrifugazione e grigliatura del fango in esso presente. Tale attività non necessita di autorizzazione, ai sensi dell'art. 208 comm1 15 del D.lgs. 152/06 e ss. mm..

Tipicamente l'area di influenza degli impatti diretti è definita nel cantiere stesso e nell'immediato intorno dello stesso. Le perturbazioni derivanti dalle fasi di cantiere sono completamente reversibili, essendo limitate nel tempo e nello spazio e di entità contenuta. L'area soggetta all'aumento della concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera è di fatto circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo.

La durata è temporanea e eventuali effetti sono reversibili: al termine del cantiere non ci sono effetti permanenti sulle componenti ambientali.

Durante le demolizioni potranno essere messi in atto opportuni accorgimenti per limitare le emissioni diffuse (bagnatura) e le attività più rumorose saranno limitate agli orari diurni.

Un possibile target degli impatti di cantiere è l'area umida adiacente all'impianto, ad ovest di esso.


Le demolizioni previste sulla linea acque comporteranno la rimozione di 367,5 ton di tubazioni in fibrocemento di vari diametri.

Il traffico di mezzi d'opera sarà limitato e pertanto non si prevedono alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico (CO, SO₂, CO₂, NO, NO₂, COV, PM₁₀ e C₆H₆).

2.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA – FASE DI CANTIERE

Le emissioni di inquinanti atmosferici nella fase di cantiere sono principalmente ricollegabili al sollevamento di polveri determinato dalle attività di movimentazione terre e inerti e dal transito di mezzi pesanti sulle strade di cantiere.

Per la valutazione delle emissioni di polveri originate dall'attività di cantiere è possibile fare riferimento ai modelli definiti dall'inventario AP-42 “*Compilation of Air Pollutant Emission Factors – 5th edition*” dell'US-EPA, che sono stati recepiti anche nelle “*Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*”, elaborate dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT).

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	11	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


Le attività che genereranno polveri nella fase di cantierizzazione dell'opera in oggetto sono principalmente:

- Scavo sbancamento del terreno
- Demolizione di manufatti in cls e strati bituminosi stradali
- Carico e scarico dei materiali su camion
- Frantumazione degli inerti (campagna mobile)
- Scarico di terreni per reinterri e realizzazione dei rilevati stradali
- Scarico di materiali per la realizzazione di colonne in ghiaia compatta
- Transito dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate

La tabella seguente riporta, per ciascuna tipologia di attività prevedibile nella fase di cantiere, il modello di riferimento che verrà utilizzato per la stima delle emissioni di PM₁₀ ed i relativi parametri di calcolo necessari.

Tabella 2-2. Modelli parametrici per la stima delle emissioni di PM10 da attività di cantiere

Attività prevista dal cantiere	Modello di riferimento	Fattore emissivo	Parametri
Scavo sbancamento del terreno	AP-42: 11.9 Western Surface Coal Mining - Dragline overburden removal	$EMI = \frac{9.3E^{-4} \times \left(\frac{H}{0.3}\right)^{0.7}}{M^{0.3}}$	EMI = emissione di PM ₁₀ per m ³ di materiale escavato (kg/mc) H = altezza di caduta del materiale (m) M = umidità del materiale (%)
Demolizione di manufatti in cls o bitume	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - drilling unfragment stone	$EMI = 4.0E-05$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale frantumato (kg/ton)
Carico di materiali inerti su camion	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - Truck Loading - Conveyor, crushed stone	$EMI = 5.0E-05$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale caricato (kg/ton)
Scarico di inerti da camion	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing – truck unloading-fragmented stone	$EMI = 8.0E-06$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale trattato (kg/ton)
Frantumazione di inerti (campagna mobile)	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - secondary crushing 25 –100mm	$EMI = 4.3E-03$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale trattato (kg/ton)

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	12	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Attività prevista dal cantiere	Modello di riferimento	Fattore emissivo	Parametri
Trasferimento materiali frantumati con nastro trasportatore (campagna mobile)	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - conveyor transfer point	$EMI = 5.5E-04$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale trasportato (kg/ton)
Scarico di materiali per reinterri e rilevati	FIRE database: Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	$EMI = 5.0E-04$	EMI = emissione di PM ₁₀ per tonnellata di materiale scaricato (kg/ton)
Transito mezzi su strada sterrata	AP-42:13.2.2 Unpaved Roads	$EMI = \left[0.423 \times \left(\frac{S}{12} \right)^{0.9} \times \left(\frac{W}{3} \right)^{0.45} \right]$	EMI = emissione di PM ₁₀ per km percorso (kg/km) S = contenuto di limo nel materiale superficiale (%) W = peso medio dei veicoli (ton)

Per ciascuna macrofase di cantiere, sulla base di quanto riportato nel Piano di Gestione Materie (elaborato H199H101DG00RG0004) sono stati definiti i seguenti dati, riportati nelle tabelle successive:

- durata complessiva della fase
- volume di materiale oggetto di demolizione (edifici, manufatti, strati stradali)
- presenza di campagne mobili di recupero del materiale derivante dalle demolizioni
- volumi di terreno movimentati, suddivisi tra scavi, rinterri e creazione di rilevati stradali
- volumi di materiale utilizzato per consolidamento del terreno con colonne in ghiaia compattata



SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI

N° COMMESSA (JOB N°)

12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

-

REV.

0

N° FG. (SH. N.)

13

DI (LAST)

63

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

Tabella 2-3. Durata di ciascuna macrofase di cantiere e volumi di materiali movimentati

Macrofase	Descrizione	Durata (gg)	Volume scavi (m³)	Volume demolizioni cls (m³)	Volume demolizioni strati bitume (m³)	Volume rinterri e riempimenti (m³)	Volume rilevato e fondazioni stradali (m³)	Volume colonnine ghiaia compatta (m³)
CMI	CAMPAGNA MOBILE INERTI (3 campagne di 80 gg)	240						
A.01	FASE 1 - ALLESTIMENTO CANTIERE E ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	159						
A.02	FASE 2 - LAVORAZIONI PRELIMINARI	107			64,0			
A.03	FASE 3 - DEVIAZIONE TUBAZIONI ALIMENTAZIONE IMPIANTO	223	9.338,0			9.303,7		
A.04	FASE 4 - REALIZZAZIONE NUOVA PALAZZINA UFFICI	317	1.000,1	360,3		154,0		1'064.0
A.05	FASE 5 - REVAMPING RIPARTITORE ALLE LINEE BIOLOGICHE 1-2 ESISTENTI	170	1.782,7	2,0		1.604,0		
A.06	FASE 6 - DEMOLIZIONE MANUFATTI SEDIMENTAZIONE PRIMARIA E VASCA ACCUMULO FANGHI	142	6.053,4	2.153,5	1.087,3	6.318,0		
A.07	FASE 7 - REALIZZAZIONE NUOVI PRETRATTAMENTI E NUOVA CABINA ELETTRICA	436	8.612,4	22,6		2.869,9		333.2
A.08	FASE 8 - COMPLETAMENTO REVAMPING RIPARTITORE ALLE LINEE BIOLOGICHE 1-2 E	36						

SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI

N° COMMESSA (JOB N°)

12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

-

REV.

0

N° FG. (SH. N.)

14

DI (LAST)

63

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

Macrofase	Descrizione	Durata (gg)	Volume scavi (m³)	Volume demolizioni cls (m³)	Volume demolizioni strati bitume (m³)	Volume rinterri e riempimenti (m³)	Volume rilevato e fondazioni stradali (m³)	Volume colonnine ghiaia compatta (m³)
	AVVIAMENTO NUOVI PRETRATTAMENTI							
A.09	FASE 9 - DEMOLIZIONE SOLLEVAMENTO INIZIALE E PRETRATTAMENTI ESISTENTI	85	1.296,7	1.072,5	1.087,3	1.402,5		
A.10	FASE 10 - REALIZZAZIONE COMPARTO BIOLOGICO LINEA 3	320	7.787,1			2.516,3		1'982.4
A.11	FASE 11 - REALIZZAZIONE POZZETTO RACCOLTA CHIARIFICATI LINEA 3	98	664,2	0,7		462,3		
A.12	FASE 12 - REALIZZAZIONE POZZETTI SCARICO DI EMERGENZA VERSO SCOLO FAGIOLO	163	3.739,6	2,0		2.940,3		
A.13	FASE 13 - DEMOLIZIONE LABIRINTO DI DISINFEZIONE E REALIZZAZIONE POZZETTO RACCOLTA CHIARIFICATI LINEE 1-2	101	3.452,5	3,0		3.036,7		
A.14	FASE 14 - REALIZZAZIONE SEDIMENTATORI SECONDARI LINEA 3	492	21.267,4			14.315,6		2'118.6
A.15	FASE 15 - REALIZZAZIONE SALA QUADRI E SOFFIANTI LINEA 3	142	377,3			95,6		
A.16	FASE 16 - REALIZZAZIONE TRATTAMENTI TERZIARI E SOLLEVAMENTO FINALE	453	7.888,1	14,6		1.862,1		



SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI

N° COMMESSA (JOB N°)

12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

-

REV.

0

N° FG. (SH. N.)

15

DI (LAST)

63

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

Macrofase	Descrizione	Durata (gg)	Volume scavi (m³)	Volume demolizioni cls (m³)	Volume demolizioni strati bitume (m³)	Volume rinterri e riempimenti (m³)	Volume rilevato e fondazioni stradali (m³)	Volume colonnine ghiaia compatta (m³)
A.17	FASE 17 - DEMOLIZIONE SEDIMENTATORI TERZIARI	101	3.039,7	2.094,6	1.087,3	3.109,8		
A.18	FASE 18 - DEMOLIZIONE SOLLEVAMENTO FINALE ESISTENTE	122	94,5	224,0		109,2		
A.19	FASE 19 - AVVIAMENTO LINEA BIOLOGICA 3	22						
A.20	FASE 20 - SISTEMAZIONI FINALI E DISMISSIONE CANTIERE LINEA ACQUE	75	5				2'353.5	
A.21	FASE 21 - SVUOTAMENTO E BONIFICA DIGESTORE ANAEROBICO 1	29						
A.22	FASE 22 - DEMOLIZIONE DIGESTORE ANAEROBICO FUORI SERVIZIO	21	102,8	668,9	220,5	102,8		
A.23	FASE 23 - REVAMPING DIGESTORE ANAEROBICO 1	173	427,8	0,2		234,4		
A.24	FASE 24 - ALLESTIMENTO LOCALE ISPESSIMENTO DINAMICO E ADEGUAMENTO CENTRALE TERMICA	156	421,5	31,5		266,5		
A.25	FASE 25 - REVAMPING PRE-ISPESSIMENTO STATICO	25						



SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI

N° COMMESSA (JOB N°)

12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

-

REV.

0

N° FG. (SH. N.)

16


DI (LAST)

63

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

Macrofase	Descrizione	Durata (gg)	Volume scavi (m³)	Volume demolizioni cls (m³)	Volume demolizioni strati bitume (m³)	Volume rinterrì e riempimenti (m³)	Volume rilevato e fondazioni stradali (m³)	Volume colonnine ghiaia compatta (m³)
A.26	FASE 26 - REVAMPING POST-ISPESSIMENTO STATICO	13						
A.27	FASE 27 - REALIZZAZIONE SEZIONE BIOESSICCAMENTO	98	3.891,3	96,1		456,9		
A.28	FASE 28 - INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA DI POMPAGGIO FANGO DISIDRATATO	27	145,0			139,8		
A.29	FASE 29 - SISTEMAZIONI FINALI E DISMISSIONE CANTIERE LINEA FANGHI	50					654.0	
A.30	FASE 30 - REALIZZAZIONE IMPIANTO TRATTAMENTO BOTTINI E CADITOIE	387	12.445,4	68,4		1.302,4	15'865.8	364.0
A.31	FASE 31 - SISTEMAZIONI FINALI E DISMISSIONE CANTIERE IMPIANTO TRATTAMENTO BOTTINI E CADITOIE	15						

TOTALE COMPLESSIVO	1.851	93.877.0	6.814,8	3.546,3	52.602,5	18.873,3	5.862,2
---------------------------	--------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----------------

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	17	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


Utilizzando i modelli matematici e i dati di cantiere sopra descritti, sono stati ricostruiti i flussi di massa di polveri (PM₁₀) emessi da ciascuna fase di cantiere.

Per quanto riguarda le campagne mobili di trattamento dei materiali da demolizione, si è considerato che i volumi demoliti nelle diverse fasi di cantiere vengano caricati su camion e scaricati temporaneamente nell'area adibita alla campagna. In tre periodi specifici di 80 giorni si attivano poi le operazioni di frantumazione degli inerti e di selezione degli stessi con deferrizzazione lungo nastro trasportatore.

Per quanto riguarda il transito dei camion, il numero di mezzi attivi in ciascuna fase è stato calcolato sulla base dei volumi complessivi movimentati (terre, demolizioni, ecc.), considerando una capienza dei mezzi di trasporto pari a 20 m³. Si è assunto poi cautelativamente che tutti i mezzi percorrano una distanza pari a 400 m entro il cantiere, pari alla lunghezza della diagonale maggiore dell'area dell'impianto. È evidente che nelle fasi in cui le lavorazioni si collocano in prossimità dell'ingresso del cantiere, la distanza percorsa dai mezzi sarà inferiore.

Tabella 2-4. Parametri assunti per la modellizzazione delle emissioni

Attività prevista dal cantiere	Modello di riferimento	Valore assunto per i parametri	Note
Scavo sbancamento del terreno	AP-42: 11.9 Western Surface Coal Mining - Dragline overburden removal	Altezza caduta materiale = 2 m Umidità del materiale = 26 %	Il valore di umidità è pari alla media dei valori di umidità del terreno misurati nel corso dei sondaggi geognostici dell'anno 2022 (elaborato H199H101DG00RG0002)
Demolizione di manufatti in cls o bitume	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - drilling unfragment stone	Densità materiale demolizione = 2.4 ton/mc	Densità tipica del calcestruzzo
Carico di materiali inerti su camion	AP-42:11.19.2 Crushed Stone Processing - Truck Loading - Conveyor, crushed stone	Densità materiale demolizione = 2.4 ton/mc	Densità tipica del calcestruzzo
Scarico di inerti da camion	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing – truck unloading- fragmented stone	Densità materiale demolizione = 2.4 ton/mc Densità ghiaia per colonne di consolidamento = 1.5 ton/mc	Densità tipica del calcestruzzo e della ghiaia
Frantumazione di inerti (campagna mobile)	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - secondary crushing 25 –100mm	Densità materiale demolizione = 2.4 ton/mc	Densità tipica del calcestruzzo

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	18	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Attività prevista dal cantiere	Modello di riferimento	Valore assunto per i parametri	Note
Trasferimento materiali frantumati con nastro trasportatore (campagna mobile)	AP-42: 11.19.2 Crushed Stone Processing - conveyor transfer point	Densità materiale demolizione = 2.4 ton/mc	Densità tipica del calcestruzzo
Scarico di materiali per rinterri e rilevati	FIRE database: Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	Densità terreno = 1.8 ton/mc	Densità tipica del terreno
Transito mezzi su strada sterrata	AP-42:13.2.2 Unpaved Roads	Contenuto di limo superficiale = 8.5 % W = peso medio dei veicoli = 21.5 ton	Contenuto di silt tipico dei cantieri (AP 42 tab. 13.2.2-1 "Construction sites"). Peso mezzi come media tra mezzo vuoto (10 ton) e mezzo a pieno carico (33 ton) per un veicolo a 3 assi.

La tabella seguente riporta il calcolo delle emissioni di PM_{10} nelle diverse fasi di cantiere.

Nel calcolo, si è assunto cautelativamente che non siano implementate misure di mitigazione delle polveri, eccezion fatta per quanto riguarda la bagnatura delle strade di cantiere. Secondo le citate linee guida di ARPA Toscana (Tabella 9), è possibile ottenere un valore di abbattimento delle polveri dalle strade pari al 50% applicando una quantità d'acqua pari a 0.2 litri/m² ogni 9 ore (una volta al giorno, ad inizio lavori).



	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 19	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-5. Calcolo dei flussi di massa di polveri emesse dall'attività di movimentazione materiali (fasi 1-15)

Lavorazione	Parametri	Fase cantiere															
		CMI	A.01	A.02	A.03	A.04	A.05	A.06	A.07	A.08	A.09	A.10	A.11	A.12	A.13	A.14	A.15
Scavo sbancamento terreno	H caduta (m)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	M umidità (%)	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	FE (kg/mc)	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3
	Volume escavato (mc)	0.0	0.0	0.0	9'338.0	1'000.1	1'782.7	6'053.4	8'612.4	0.0	1'296.7	7'787.1	664.2	3'739.6	3'452.5	21'267.4	377.3
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.00	12.33	1.32	2.35	7.99	11.37	0.00	1.71	10.28	0.88	4.94	4.56	28.07	0.50
Demolizione manufatti cls + bitumi stradali	FE (kg/Mg)	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5
	Volume demolito (mc)	0.0	0.0	64.0	0.0	360.3	2.0	3'240.8	22.6	0.0	2'159.8	0.0	0.7	2.0	3.0	0.0	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa escavata (Mg)	0.0	0.0	153.6	0.0	864.8	4.9	7'777.9	54.2	0.0	5'183.5	0.0	1.7	4.8	7.1	0.0	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.31	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico materiali demolizione su camion	FE (kg/Mg)	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5
	Volume da demolizione (mc)	0.0	0.0	64.0	0.0	360.3	2.0	3'240.8	22.6	0.0	2'159.8	0.0	0.7	2.0	3.0	0.0	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa escavata (Mg)	0.0	0.0	153.6	0.0	864.8	4.9	7'777.9	54.2	0.0	5'183.5	0.0	1.7	4.8	7.1	0.0	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.39	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scarico materiali demolizione in area campagna mobile	FE (kg/Mg)	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6
	Volume da demolizione (mc)	0.0	0.0	64.0	0.0	360.3	2.0	3'240.8	22.6	0.0	2'159.8	0.0	0.7	2.0	3.0	0.0	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa inerte (Mg)	0.0	0.0	153.6	0.0	864.8	4.9	7'777.9	54.2	0.0	5'183.5	0.0	1.7	4.8	7.1	0.0	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frantumazione campagna mobile	FE (kg/Mg)	4.3E-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Volume da demolizione (mc)	6'474.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Massa inerte (Mg)	15'537.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissione PM10 (kg)	66.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nastro trasportatore campagna mobile	FE (kg/Mg)	5.5E-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Volume da demolizione (mc)	6'474.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Massa inerte (Mg)	15'537.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissione PM10 (kg)	8.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarico terreni reinterri + rilevati stradali	FE (kg/Mg)	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4
	Volume di reinterro (mc)	0.0	0.0	0.0	9'303.7	154.0	1'604.0	6'318.0	2'869.9	0.0	1'402.5	2'516.3	462.3	2'940.3	3'036.7	14'315.6	95.6
	Densità materiale (Mg/mc)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	Massa inerte (Mg)	0.0	0.0	0.0	16'746.7	277.2	2'887.1	11'372.4	5'165.8	0.0	2'524.5	4'529.3	832.2	5'292.5	5'466.0	25'768.1	172.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.00	8.37	0.14	1.44	5.69	2.58	0.00	1.26	2.26	0.42	2.65	2.73	12.88	0.09

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	20	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

		Fase cantiere															
Lavorazione	Parametri	CMI	A.01	A.02	A.03	A.04	A.05	A.06	A.07	A.08	A.09	A.10	A.11	A.12	A.13	A.14	A.15
Scarico ghiaia per colonnine	FE (kg/Mg)	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6
	Volume ghiaia scaricato (mc)	0.0	0.0	0.0	0.0	1'064.0	0.0	0.0	333.2	0.0	0.0	1'982.4	0.0	0.0	0.0	2'118.6	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	Massa inerte (Mg)	0.0	0.0	0.0	0.0	1'596.0	0.0	0.0	499.8	0.0	0.0	2'973.6	0.0	0.0	0.0	3'177.9	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Transito mezzi su strade non asfaltate	S contenuto limo (%)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	W peso medio camion (ton)	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
	FE (kg/km)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	Lunghezza cantiere (km)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	N. viaggi complessivi	324	0	3	932	129	169	781	592	0	243	614	56	334	325	1885	24
	Emissione PM10 (kg)	97.4	0.0	1.0	280.5	38.8	51.0	234.9	178.1	0.0	73.1	184.9	17.0	100.5	97.7	567.3	7.1
	Efficienza bagnatura (%)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	Emissione PM10 mitigata (kg)	48.7	0.0	0.5	140.3	19.4	25.5	117.5	89.1	0.0	36.6	92.4	8.5	50.3	48.8	283.7	3.6

Emissione totale fase	Emissione TOT PM10 (kg)	172.8	0.0	1.0	301.2	40.4	54.8	249.4	192.1	0.0	76.6	197.4	18.3	108.1	105.0	608.3	7.7
	Emissione TOT PM10 mitigata (kg)	124.1	0.0	0.5	161.0	21.0	29.3	131.9	103.0	0.0	40.0	105.0	9.8	57.9	56.1	324.6	4.1
Durata fase cantiere	DURATA FASE (gg)	240	159	107	223	317	170	142	436	36	85	320	98	163	101	492	142
	DURATA FASE (hh)	1920	1272	856	1784	2536	1360	1136	3488	288	680	2560	784	1304	808	3936	1136
Fattore emissivo medio	Emissione PM10 (g/ora)	90.0	0.0	1.1	168.8	15.9	40.3	219.5	55.1	0.0	112.6	77.1	23.3	82.9	129.9	154.6	6.8
	Emissione PM10 mitigata (g/ora)	64.6	0.0	0.6	90.2	8.3	21.5	116.1	29.5	0.0	58.9	41.0	12.5	44.4	69.5	82.5	3.6




	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 21	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-6. Calcolo dei flussi di massa di polveri emesse dall'attività di movimentazione materiali (fasi 16-31)

		Fase cantiere															
Lavorazione	Parametri	A.16	A.17	A.18	A.19	A.20	A.21	A.22	A.23	A.24	A.25	A.26	A.27	A.28	A.29	A.30	A.31
Scavo sbancamento terreno	H caduta (m)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	M umidità (%)	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	FE (kg/mc)	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3	1.3E-3
	Volume escavato (mc)	7'888.1	3'039.7	94.5	0.0	50.0	0.0	102.8	427.8	421.5	0.0	0.0	3'891.3	145.0	0.0	12'445.4	0.0
	Emissione PM10 (kg)	10.41	4.01	0.12	0.00	0.07	0.00	0.14	0.56	0.56	0.00	0.00	5.14	0.19	0.00	16.43	0.00
Demolizione manufatti cls + bitumi	FE (kg/Mg)	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5	4.0E-5
	Volume demolito (mc)	14.6	3'181.8	224.0	0.0	0.0	0.0	889.4	0.2	31.5	0.0	0.0	96.1	0.0	0.0	68.4	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa escavata (Mg)	35.0	7'636.4	537.6	0.0	0.0	0.0	2'134.5	0.5	75.5	0.0	0.0	230.7	0.0	0.0	164.1	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Carico materiali demolizione su camion	FE (kg/Mg)	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5	5.0E-5
	Volume da demolizioni (mc)	14.6	3'181.8	224.0	0.0	0.0	0.0	889.4	0.2	31.5	0.0	0.0	96.1	0.0	0.0	68.4	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa escavata (Mg)	35.0	7'636.4	537.6	0.0	0.0	0.0	2'134.5	0.5	75.5	0.0	0.0	230.7	0.0	0.0	164.1	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.38	0.03	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Scarico materiali demolizione in area campagna mobile	FE (kg/Mg)	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6
	Volume da demolizioni (mc)	14.6	3'181.8	224.0	0.0	0.0	0.0	889.4	0.2	31.5	0.0	0.0	96.1	0.0	0.0	68.4	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	Massa inerte (Mg)	35.016	7636.43	537.6	0	0	0	2134.49	0.456	75.48	0	0	230.664	0	0	164.088	0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scarico terreni reinterri + rilevati stradali	FE (kg/Mg)	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4	5.0E-4
	Volume di rinterro (mc)	1'862.1	3'109.8	109.2	0.0	2'353.5	0.0	102.8	234.4	266.5	0.0	0.0	456.9	139.8	654.0	17'168.1	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	Massa inerte (Mg)	3'351.8	5'597.6	196.6	0.0	4'236.3	0.0	185.0	421.9	479.7	0.0	0.0	822.4	251.6	1'177.2	30'902.7	0.0
	Emissione PM10 (kg)	1.68	2.80	0.10	0.00	2.12	0.00	0.09	0.21	0.24	0.00	0.00	0.41	0.13	0.59	15.45	0.00
Scarico ghiaia per colonnine	FE (kg/Mg)	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6	8.0E-6
	Volume ghiaia scaricato (mc)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	364.0	0.0
	Densità materiale (Mg/mc)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	Massa inerte (Mg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	546.0	0.0
	Emissione PM10 (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transito mezzi su strade non asfaltate	S contenuto limo (%)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	W peso medio camion (ton)	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
	FE (kg/km)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	Lunghezza cantiere (km)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	N. viaggi complessivi	488	467	21	0	120	0	55	33	36	0	0	222	14	33	1502	0
	Emissione PM10 (kg)	146.9	140.4	6.4	0.0	36.2	0.0	16.5	10.0	10.8	0.0	0.0	66.9	4.3	9.8	452.1	0.0
	Efficienza bagnatura (%)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	Emissione PM10 mitigata (kg)	73.5	70.2	3.2	0.0	18.1	0.0	8.2	5.0	5.4	0.0	0.0	33.4	2.1	4.9	226.1	0.0

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 22	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

		Fase cantiere															
Lavorazione	Parametri	A.16	A.17	A.18	A.19	A.20	A.21	A.22	A.23	A.24	A.25	A.26	A.27	A.28	A.29	A.30	A.31
Emissione totale fase	Emissione TOT PM10 (kg)	159.0	148.0	6.7	0.0	38.4	0.0	16.9	10.7	11.6	0.0	0.0	72.4	4.6	10.4	484.0	0.0
	Emissione TOT PM10 mitigata (kg)	85.6	77.8	3.5	0.0	20.3	0.0	8.7	5.8	6.2	0.0	0.0	39.0	2.5	5.5	258.0	0.0
Durata fase cantiere	DURATA FASE (gg)	453	101	122	22	75	29	21	173	156	25	13	98	27	50	387	15
	DURATA FASE (hh)	3624	808	976	176	600	232	168	1384	1248	200	104	784	216	400	3096	120
Fattore emissivo medio	Emissione PM10 (g/ora)	43.9	183.1	6.9	0.0	63.9	0.0	100.7	7.8	9.3	0.0	0.0	92.4	21.3	26.1	156.3	0.0
	Emissione PM10 mitigata (g/ora)	23.6	96.2	3.6	0.0	33.8	0.0	51.6	4.2	5.0	0.0	0.0	49.8	11.4	13.8	83.3	0.0

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	23	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

L'emissione di PM₁₀ complessiva durante i 5 anni di cantiere, considerando le misure di mitigazione per le strade, è pari a 1.681 kg. Il fattore emissivo medio delle diverse fasi di cantiere varia tra un minimo di 0.0 g/ora (nessuna emissione) ad un massimo di 116.1 g/ora di PM₁₀.

Le linee guida ARPAT propongono dei valori di riferimento per i flussi emissivi al di sopra dei quali si rendono necessari approfondimenti modellistici e/o monitoraggi o che sono ritenuti non compatibili. Tali valori sono fissati in funzione della durata prevista per il cantiere e della distanza dei recettori sensibili. Nel caso in esame, la durata del cantiere è superiore ai 300 giorni e non sono presenti recettori sensibili entro distanze inferiori a 150 m, come mostrato nell'immagine seguente.



Figura 2-2: Recettori sensibili e distanze dal cantiere

I valori di riferimento ARPAT sono riportati nella figura seguente. L'emissione media di tutte le fasi di cantiere è inferiore alla soglia di emissione relativa all'attivazione dei monitoraggi (415 g/ora) e alla soglia di non compatibilità (830 g/ora).


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	24	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 14 Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<73	Nessuna azione
	73 ÷ 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<156	Nessuna azione
	156 ÷ 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<304	Nessuna azione
	304 ÷ 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 ÷ 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Figura 2-3: Valori di riferimento ARPAT per le emissioni del cantiere

Deve tuttavia essere considerato che, secondo il cronoprogramma lavori, alcune fasi di cantiere saranno effettuate in contemporanea. Si è provveduto pertanto a calcolare l'emissione cumulativa di PM₁₀, considerando tutte le fasi di cantiere sovrapposte. L'andamento delle emissioni è rappresentato nella figura seguente.

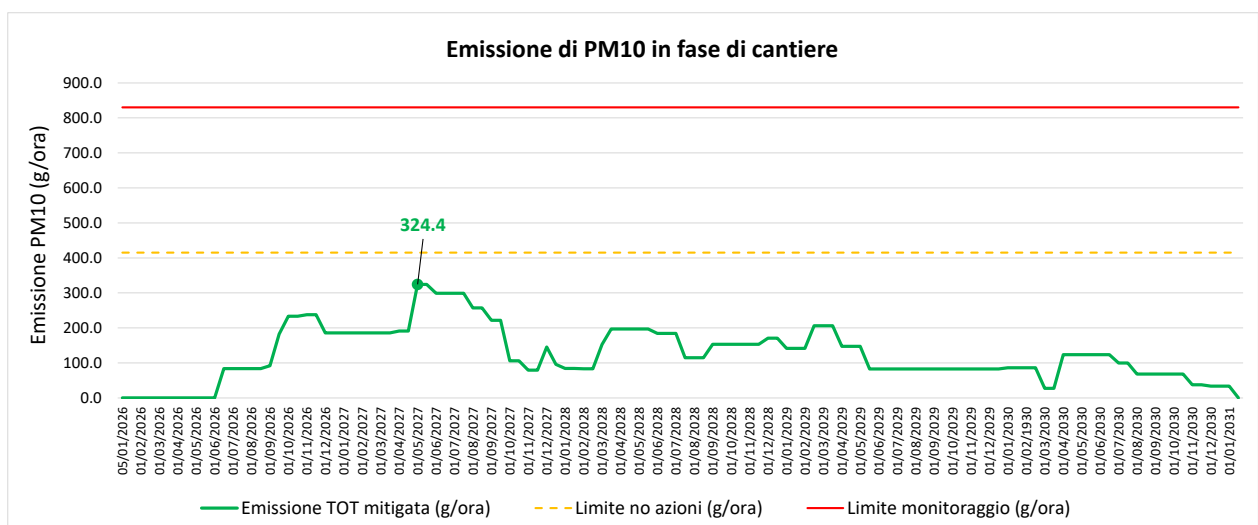



Figura 2-4: Andamento delle emissioni cumulative di PM₁₀ durante il cantiere

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	25	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Anche nel periodo più critico, durante il quale si sovrappongono le fasi A.03, A.04, A.05, A.06, A.24 e A.30, l'emissione di PM₁₀ raggiunge al massimo i 324.4 g/ora, restando al di sotto dei valori di riferimento ARPAT.

Durante tutta la durata del cantiere sarà in esercizio un gruppo elettrogeno, alimentato a gasolio, di potenza termica 890 kW, non soggetto ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

2.1.2 RUMORE – FASE DI CANTIERE

L'impatto acustico previsto durante la fase di cantiere è stato valutato nell'elaborato H199H101DA00RG0306 Valutazione previsionale di Impatto Acustico. Lo studio conclude che:

- I limiti assoluti di immissione risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi e i punti di controllo a confine indagati;
- I limiti differenziali di immissione, laddove verificabili, risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi;

nel caso in cui le lavorazioni di cantiere potranno interessare una fascia oraria più ampia di quella consentita dalle N.T.A. del P.C.A. (tra le 8.00 e le 19.00 con una pausa pranzo di un'ora soltanto), in fase preliminare all'avvio delle attività di cantiere, si provvederà a richiedere apposita domanda di autorizzazione in deroga ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 15/2001.

2.1.3 IMPATTO VIABILISTICO – FASE DI CANTIERE


Nell'elaborato H199H101DG00RG0004 Piano di gestione materie in fase di cantiere il traffico di cantiere è stato stimato in 7.520 mezzi da distribuire in circa 54 mesi, ovvero circa 6 mezzi pesanti al giorno, che faranno 2 transiti.

Ipotizzando in via cautelativa un valore di punta di 10 mezzi pesanti al giorno per il cantiere, che si sommerebbero ai circa 8 mezzi pesanti di cui alla Tabella 2-22, si ottiene un totale di $18 \times 2 = 36$ transiti al giorno.

Rispetto al traffico già insistente sulla rete viaria l'impatto viabilistico in fase di cantiere è stimato nella seguente tabella.

Tabella 2-7. Stima traffico massimo in fase di cantiere

traffico attuale	Transiti medi giornalieri attuali - pesanti	Transiti medi giornalieri attuali - totali	Rip. Traffico cantiere		Impatto su pesanti	Impatto su totale
SS309 - staz. 675 - 1° sem. 2023	3.607	12.048	35%	12,6	0,35%	0,10%

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	26	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

traffico attuale	Transiti medi giornalieri attuali - pesanti	Transiti medi giornalieri attuali - totali	Rip. Traffico cantiere		Impatto su pesanti	Impatto su totale
SS309 - staz. 380 - set. 2017 - feb. 2018	5.640	18.447	35%	12,6	0,22%	0,07%
SS16 - staz. 676 - 1° sem. 2023	1.064	16.559	30%	10,8	1,01%	0,07%

Si osservano valori dell'1% o inferiori, molto poco significativi o trascurabili.

2.1.4 SCARICO TEMPORANEO DEL DEPURATORE DURANTE LA MESSA FUORI SERVIZIO DELLE LINEE

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

- Fasi da A.18.01 a A.18.04: Messa fuori servizio della linea 2 per un periodo stimato di 1-3 giorni;
- Fasi da A.18.05 a 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 in quanto durante i fuori servizio i trattamenti biologici della linea ferma saranno bypassati, mantenendo i pretrattamenti.


La concentrazione media attesa dei principali parametri allo scarico durante tali periodi è calcolata nella seguente tabella, nella quale:

- la concentrazione media in entrata è riferita al triennio 2019-2023;
- la concentrazione media in uscita della linea completamente trattata è riferita al 2019 e ai limiti vigenti per i parametri N e P;
- il carico medio in uscita della linea solo pretrattata è uguale a quello in ingresso tranne per i parametri COD (abbattuto del 6,9%) e dei SST (abbattuto del 50%), come nella valutazione dei transitori del primo stralcio di progetto agli atti;
- la concentrazione media attesa per i transitori è pertanto calcolata come:

$$C_{out} = \frac{Car1 + Car2}{Q}$$

Dove:

- Car1 = carico linea completamente trattata

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	27	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- Car2 = carico linea solo pretrattata
- Q = portata totale

I limiti in deroga richiesti corrispondono a quelli richiesti per lo Stralcio 1 del progetto.

In questa fase non saranno trattati rifiuti liquidi.



	SIA – VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	28	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2-8. Concentrazioni in uscita calcolate per i periodi transitori T1 e T2

Parametro	Concentrazione media in entrata	Portata completamente trattata (Qt)	Concentrazione media in uscita Qt	Carico da Qt	Portata solo pretrattata (Qp)	Concentrazione media in uscita Qp	Carico da Qp	Carico totale	Portata totale	Concentrazione media attesa T1	Limiti in deroga richiesti
	mg/l	m³/d	mg/L	kg/d	m³/d	mg/L	kg/d	kg/d	m³/d	mg/L	mg/l
AZOTO TOTALE	45	22.320	7,6	170,6	18.288	45,0	823,0	993,6	40.608	24,5	35
DOMANDA BIOCHIMICA DI OSSIGENO (BOD5)	114	22.320	10,3	229,1	18.288	114,0	2.084,8	2.313,9	40.608	57,0	60
DOMANDA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	300	22.320	45,5	1.015,7	18.288	279,3	5.107,8	6.123,6	40.608	150,8	180
SOLIDI SOSPESI TOTALI	172	22.320	15,6	347,3	18.288	86,0	1.572,8	1.920,1	40.608	47,3	80
FOSFORO TOTALE (P)	6	22.320	0,7	16,5	18.288	6,0	109,7	126,2	40.608	3,1	10

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 29	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.1.5 SCARICO TEMPORANEO DEL DEPURATORE DURANTE LE FASI DI RIFACIMENTO DEL SOLLEVAMENTO 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.

Nell'Elaborato H199H101DA00RG0007 è stata verificata la compatibilità idraulica di tale scarico.

2.1.6 VERIFICA DELLA CAPACITÀ DI IMMAGAZZINAMENTO DELLA RETE FOGNARIA DURANTE LO SPEGNIMENTO DEL SOLLEVAMENTO PRINCIPALE


Tra la fase A.03.05 e la fase A.03.13 sarà necessario spegnere gli impianti di sollevamento principali, afferenti alla condotta DN1000 in fibrocemento da Chiavica Romea per n. 1 giorno. Si rimanda al par. 3.4.1 dell'Elaborato di progetto H199H101DG00RG0003 - Piano di gestione del transitorio, nel quale si descrive tale scenario e la capacità della rete di immagazzinamento dei reflui.

2.1.7 ACQUE DI AGGOTTAMENTO

Le acque di aggettamento, con portate stimate nell'Elaborato H199H101DG00RD0001 - Valutazione della portata da emungere in fase costruttiva, saranno restituite al corpo idrico Scolo Fagiolo ai sensi dell'art. 114 del D.lgs. 152/06 e ss. mm., con caratteristiche qualitative inalterate.

2.1.8 PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Durante il cantiere i rifiuti saranno correttamente gestiti, come descritto nell'Elaborato H199H101DG00RG0004 Piano di gestione delle materie in fase di cantiere.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 30	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO


L'esercizio nella configurazione di progetto prevede le seguenti attività:

- Trattamento acque reflue urbane mediante:
 - nuovi pretrattamenti
 - nuova linea biologica
 - nuovi sedimentatori secondari
 - nuova filtrazione a tela
 - nuova disinfezione UV
 - nuovo sollevamento finale
 - nuovo ispessimento dinamico
 - digestore 2 e ispessitori statici a seguito di revamping
 - nuovo essiccatore fanghi


- Trattamento rifiuti (EER 20 03 06, 20 03 04, 19 08 02 e 19 08 05).ai sensi dell'art. 110 del D.lgs. 152/06 mediante:
 - Nuova vasca, tramoggia, vagliatura, pressa e classificatore sabbie per rifiuti/materiali più pesanti
 - Nuova vagliatura, pressa e classificatore sabbie per rifiuti/materiali più leggeri

Tabella 2-9. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali – fase di esercizio

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase / settore	Output
FASE DI ESERCIZIO		
Trattamento acque reflue urbane e meteoriche di sito mediante:		
Acque reflue urbane Energia elettrica	Nuovi pretrattamenti	Acque reflue urbane ai successivi trattamenti Rifiuti Emissioni odorigene Emissioni acustiche

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 31	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase / settore	Output
FASE DI ESERCIZIO		
Acque reflue urbane dalla sezione precedente Energia elettrica Additivi	Linee biologiche: Linea 1 e 2 invariate e nuova linea 3 (denitrificazione, ossidazione e sedimentazione secondaria)	Acque reflue urbane ai successivi trattamenti Emissioni odorigene Emissioni acustiche
Acque reflue urbane dalla sezione precedente Energia elettrica	Filtrazione su tela e disinfezione UV	Acque reflue urbane depurate al sollevamento finale
Acque reflue urbane depurate Energia elettrica	Ultrafiltrazione	Acque reflue depurate a linea fanghi
Acque reflue urbane depurate Energia elettrica	Sollevamento finale	Acque reflue urbane depurate a scarico Emissioni acustiche
Gestione fanghi mediante:		
fanghi Energia elettrica	Sollevamento fanghi	Fanghi a pre-ispessimento Emissioni odorigene Emissioni acustiche
fanghi Energia elettrica	Pre-ispessimento e ispessimento dinamico	Fanghi pre-ispessiti a digestione anaerobica Emissioni odorigene
Fanghi pre-ispessiti	Digestione anaerobica e trattamento biogas	Emissioni acustiche
Biogas Gas naturale	Recupero energetico biogas e combustione gas naturale	Emissioni convogliate
Fanghi digestati	Post-ispessimento e disidratazione	Fanghi digestati e disidratati Emissioni odorigene Emissioni acustiche
Fanghi digestati disidratati	Biodryer e biofiltro	Fanghi digestati, disidratati ed essiccati Emissioni acustiche
Fanghi essiccati	Area carico fanghi disidratati	Emissioni odorigene
Trattamento rifiuti ex art. 110 comma 3 D.lgs 152/06 e ss.mm.:		

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 32	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase / settore	Output
FASE DI ESERCIZIO		
Rifiuti Combustibili Energia elettrica	Nuovi impianti (cfr. par. 2.2.2.4 del Quadro progettuale) e aree carico rifiuti	Emissioni odorigene Emissioni acustiche
Rifiuti Materie prime	Flussi di materia in & out	Rifiuti Sabbie EoW Emissioni diffuse da traffico veicolare

2.2.1 SCARICHI IDRICI

L'impianto svolge già il servizio di interesse pubblico di depurazione delle acque reflue urbane. Di conseguenza l'impatto ambientale derivante dallo scarico attuale delle acque reflue depurate è valutato come positivo. È infatti palese che, in assenza del processo depurativo, i corpi idrici ricettori (o in un ipotetico caso "peggiore" il suolo e le acque sotterranee) dovrebbero sostenere l'intero carico inquinante derivante dagli scarichi attualmente collettati.


Nella configurazione di progetto, nella quale saranno logicamente rispettati i limiti normativi per lo scarico finale, si otterranno i vantaggi descritti al par. 1.1. È inoltre prevista una riduzione dei carichi medi attesi dei parametri SST e fosforo totale, come di seguito dettagliato.

Tabella 2-10. Impianto Ravenna – stato attuale

Ravenna stato attuale						
Parametro	Concentrazione media in entrata	Portata media in entrata = portata media in uscita	Carico medio in entrata	Concentrazione media in uscita	Carico medio in uscita	Efficienza depurativa
	mg/l	m³/d	kg/d	mg/l	kg/d	%
SOLIDI SOSPESI TOTALI	172	40.608	6.985	15,56	632	91,0%
FOSFORO TOTALE (P)	6	40.608	244	0,74	30	87,7%

Tabella 2-11. Impianto Marina di Ravenna – stato attuale

Marina di Ravenna stato attuale						
Parametro	Concentrazione media in entrata	Portata media in entrata =	Carico medio in entrata	Concentrazione media in uscita	Carico medio in uscita	Efficienza depurativa

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 33	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

		portata media in uscita				
	mg/l	m³/d	kg/d	mg/l	kg/d	%
SOLIDI SOSPESI TOTALI	172,2	4.147	714	12,40	51,4	92,8%
FOSFORO TOTALE (P)	6,3	4.147	26	0,60	2,5	90,5%

Tabella 2-12. Carichi complessivi – stato attuale


Complessivo stato attuale			
Parametro	Carico medio in entrata	Carico medio in uscita	Efficienza depurativa
	kg/d	kg/d	%
SOLIDI SOSPESI TOTALI	7.699	683	91,1%
FOSFORO TOTALE (P)	270	32	88,0%

Tabella 2-13. Impianto Ravenna – stato futuro

Ravenna stato futuro						
Parametro	Concentrazione media in entrata	Portata media in entrata = portata media in uscita	Carico medio in entrata	Concentrazione media attesa in uscita	Carico medio atteso in uscita	Efficienza depurativa
	mg/l	m³/d	kg/d	mg/l	kg/d	%
SOLIDI SOSPESI TOTALI	172	52.531	9.035	10,0	525	94,2%
FOSFORO TOTALE (P)	6	52.531	315	0,5	26	91,7%

Tabella 2-14. Confronto dei carichi in uscita

Parametro	Carico medio in uscita complessivo stato attuale	Carico medio in uscita Ravenna stato futuro	Differenziale carichi in uscita
	kg/d	kg/d	%
SOLIDI SOSPESI TOTALI	683	525	-23,1%
FOSFORO TOTALE (P)	32	26	-19,1%

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	34	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

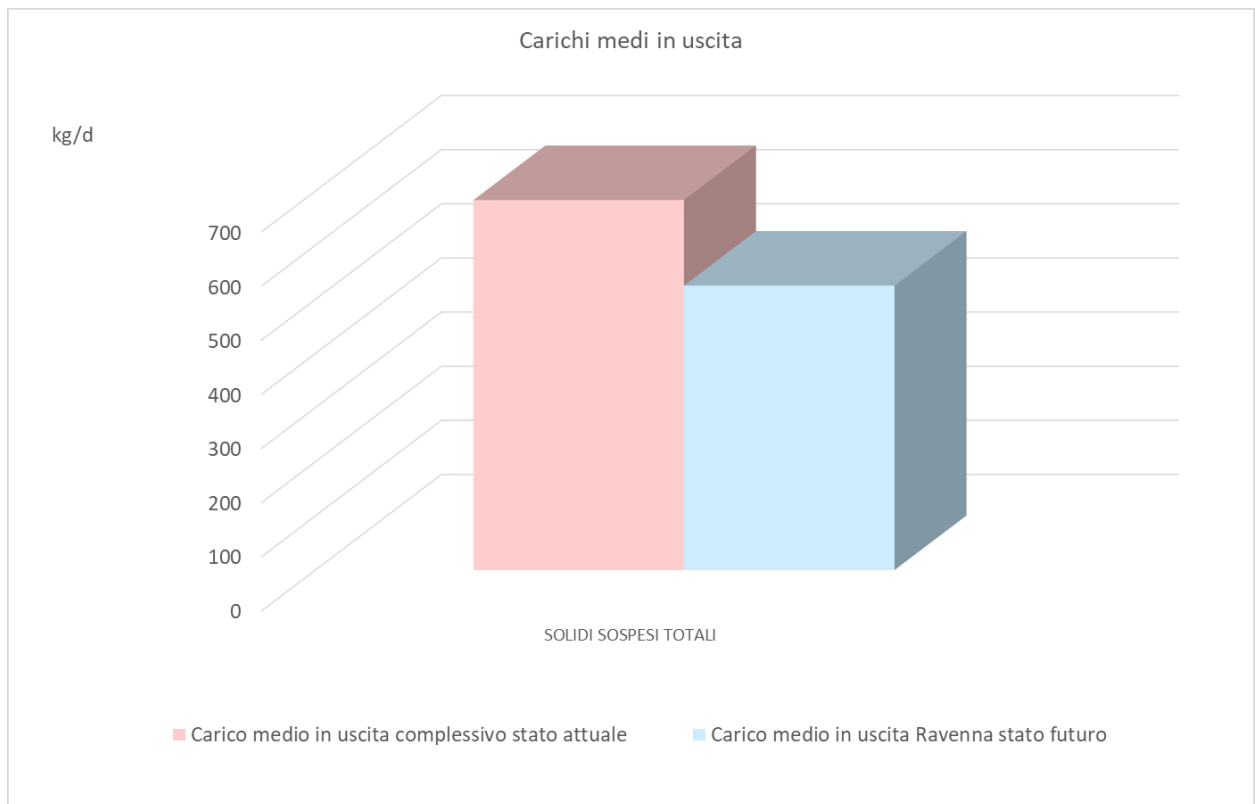



Figura 2-5: Confronto carichi in uscita (SST)

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 35	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

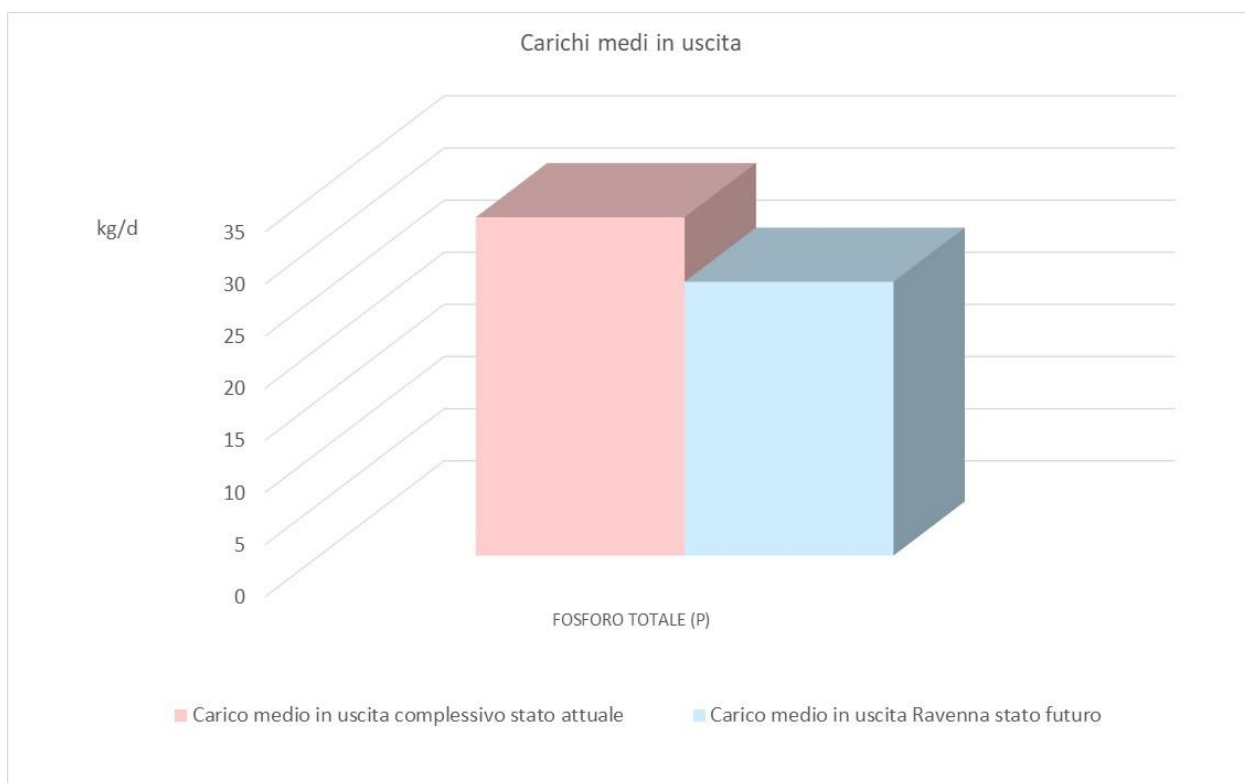


Figura 2-6: Confronto carichi in uscita (P_{tot})

Analogamente si può osservare un miglioramento dell'efficacia depurativa.

Tabella 2-15. Confronto dell'efficacia depurativa complessiva

Parametro	Efficienza depurativa complessiva stato attuale	Efficienza depurativa media attesa Ravenna stato futuro	Differenziale efficacia depurativa
SOLIDI SOSPESI TOTALI	91,1%	94,2%	3,1%
FOSFORO TOTALE (P)	88,0%	91,7%	3,7%


2.2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

2.2.2.1 Emissioni odorigene

La valutazione del possibile impatto derivante dalle emissioni odorigene è riportata nell'elaborato H199H101DA00RG0305 Studio di ricaduta delle emissioni odorigene, redatto in conformità alle disposizioni del Decreto MASE 309/2023 tramite l'applicazione del modello di dispersione lagrangiano a particelle LAPMOD.

Sono stati valutati due scenari:

A) Configurazione autorizzata

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 36	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

B) Configurazione di progetto

Nella configurazione autorizzata i recettori maggiormente esposti sono quelli posti a nord-est dell'impianto, nelle immediate vicinanze dello stesso (R02-03-04). In essi il modello prevede valori superiori a quelli stabiliti dal Decreto MASE 309/2023 per il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore. In tutti gli altri recettori i valori del 98° percentile sono contenuti, sempre inferiori a 1 UO/m³ e ai valori di riferimento MASE.

I risultati previsti dal modello per la configurazione di progetto delineano uno scenario sostanzialmente analogo a quello attuale. Si osserva una possibile riduzione delle concentrazioni di odore presso i recettori 02-03-04, variabile tra -0.32 UO/m³ (R02) e -0.59 UO/m³ (R03).

L'ampliamento dell'impianto nell'area sud, per la realizzazione del nuovo impianto di trattamento dei rifiuti compatibili con l'impianto di depurazione, potrebbe determinare alcuni lievi aumenti delle concentrazioni di picco di odore presso i recettori posti a sud-est e sud-ovest rispetto all'impianto. Si tratterebbe di incrementi minimi (massimo +0.30 UO/m³ su R01) e che non determinano alcun superamento dei valori di riferimento.

Nel complesso, è possibile affermare che il progetto non modificherà in modo significativo l'impatto odorigeno dell'impianto rispetto alla configurazione autorizzata.

2.2.2.2 Emissioni convogliate

Le emissioni derivanti dalle caldaie sono poco significative, sia in termini di portata complessiva, sia per quanto riguarda le caratteristiche delle sostanze emesse. Nel par. 2.2.5 dell'Elaborato H199H101DA00RG0302 – SIA – Quadro progettuale è riportato il quadro emissivo proposto per la configurazione di progetto, tenendo conto della normativa attualmente vigente per gli impianti di combustione esistenti alimentati a biogas, di potenza inferiore a 1 MW.

Tra il quadro emissivo attuale e quello futuro ci sono differenze che non consentono il confronto tra tutti i parametri considerati. In ogni caso è possibile confrontare i flussi di massa massimi teorici attuali e quelli futuri per i parametri oggetto di limite in entrambi i quadri, come riportato nelle seguenti tabelle.


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	37	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 2-16. Confronto tra le emissioni dei parametri oggetto di limite sia nel quadro autorizzato che in quello di progetto

Emissione	Impianto	Alimentazione	Portata (O ₂ 5% per le caldaie)	Portata (O ₂ 3% per le caldaie)	Parametro	Concentrazione limite vigente (O ₂ 5%)	Concentrazione limite da autorizzare (O ₂ 3%) (dal 1.01.2023)	Fm max teorico attuale	Fm max teorico futuro
			Nm ³ /h	Nm ³ /h		mg/Nm ³	mg/Nm ³	g/h	g/h
E1	Caldaia 1	gas naturale	1100	980	Polveri	5	5	5,5	4,9
			1100	980	SO _x	35	35	38,5	34,3
			1100	980	NO _x	350	250	385,0	245,0
E2	Caldaia 2	gas naturale	1100	980	Polveri	5	5	5,5	4,9
			1100	980	SO _x	35	35	38,5	34,3
			1100	980	NO _x	350	250	385,0	245,0
		biogas	1100	980	Polveri	30	5	33	4,9
			1100	980	NO _x	500	250	550	245
E3	Caldaia 3	gas naturale	1000	890	Polveri	5	5	5,0	4,5
			1000	890	SO _x	35	35	35,0	31,2
			1000	890	NO _x	350	250	350,0	222,5
		biogas	1000	890	Polveri	30	5	30	4,45
			1000	890	NO _x	500	250	500	222,5


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 38	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-17. Riduzione stimata delle emissioni derivanti dalle caldaie oggetto di limite sia nel quadro autorizzato che in quello di progetto

Parametro e origine	Fm max teorico attuale	Fm max teorico futuro	Riduzione %
	g/h	g/h	
Polveri da gas naturale	16,0	14,3	-11%
SO_x da gas naturale	112,0	99,8	-11%
NO_x da gas naturale	1.120,0	712,5	-36%
Polveri da biogas	63,0	9,4	-85%
NO_x da biogas	1.050,0	467,5	-55%

Di conseguenza è possibile prevedere una riduzione dell'impatto emissivo, peraltro già attualmente poco significativo.

2.2.2.3 Emissioni in condizioni anomale o di emergenza

L'eventualità di guasti o malfunzionamenti dei vari settori impiantistici è e sarà ridotta al minimo in quanto sono e saranno adottati programmi di manutenzione ordinaria degli stessi. Nel raro caso di guasto o malfunzionamento il Gestore attuerà il piano di emergenza per ridurre al massimo il periodo nel quale si potrebbero verificare emissioni odorigene significative.

In caso di impossibilità di combustione del biogas nelle caldaie il biogas sarà inviato alla torcia di emergenza.

In fase di avviamento o in caso di insufficiente biogas sarà utilizzato come combustibile il gas naturale di rete.


I sistemi di stoccaggio e di convogliamento del biogas e del metano saranno realizzati secondo normativa vigente e a regola d'arte. Di conseguenza si esclude ragionevolmente la possibilità di incidenti derivanti da questi combustibili.

In caso di necessità sarà in esercizio il gruppo elettrogeno di emergenza.

2.2.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il sito è e sarà dotato di condotte, tubazioni vasche a tenuta e aree pavimentate che limitano e limiteranno al massimo i rischi di contaminazione del suolo.

Gli additivi e altre materie prime saranno correttamente stoccati. Le sostanze pericolose liquide saranno stoccate in idonei serbatoi dotati di bacino di contenimento.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 39	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

La gestione delle sostanze pericolose è e sarà oggetto di specifica istruzione operativa, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, e descrive le modalità di utilizzo in sicurezza di prodotti chimici e sostanze pericolose presso lo stabilimento, con riferimento al Regolamento europeo n.1907 del 2006 e s.m.i. (REACH) e al Regolamento europeo n. 1272 del 2008 (CLP).

È possibile affermare che risulta ragionevolmente esclusa la possibilità di contaminazione del suolo o delle acque sotterranee.

Eventuali emergenze sono gestite secondo lo specifico Piano di Emergenza dello stabilimento che descrive le modalità operative relative alle possibili situazioni di emergenza ambientale, alle misure gestionali, impiantistiche, preventive e mitigative da adottare.

Le attività, prodotti o servizi dell'impianto che possono causare degli impatti ambientali o sulla salute dei lavoratori in caso di incidenti, imprevisti o casuali, sono riconducibili quindi a:


- sversamento di acque reflue contaminate;
- sversamento di sostanze chimiche;
- sversamento di gasolio o oli lubrificanti;
- scoppi/incendi di modeste proporzioni;
- evento naturale (terremoto, allagamento)
- evento esterno (caduta di aeromobile)
- guasti ai sistemi di erogazione di energia elettrica e gas.

Le risorse impiantistiche necessarie a fronteggiare i rischi di incendio sono costituite dall'impianto antincendio, mentre le attrezzature manuali di intervento sono costituite da estintori di vario tipo e da manichette antincendio. Tali attrezzature sono individuate negli schemi di posizionamento previsti per legge e saranno censite anche nel "Piano di evacuazione e di emergenza", mentre le attrezzature da utilizzare per fronteggiare gli altri rischi sono state individuate e censite dal Responsabile dell'Emergenza, che le mette a disposizione al bisogno.

I possibili rischi di contaminazione del suolo e del sottosuolo sono pertanto minimizzati e la configurazione di progetto non comporta variazioni rispetto allo stato di fatto.

2.2.4 IMPATTO ACUSTICO

La valutazione dell'impatto acustico è stata eseguita mediante studio modellistico previsionale (Elaborato H199H101DA00RG0306 Val. prev. Imp. Acustico).

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 40	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

L'analisi è stata condotta attraverso indagine fonometrica e stime di calcolo con lo scopo ultimo di confrontare i livelli generati allo stato di progetto con i limiti imposti dai Piani di Classificazione Acustica vigenti.

Lo studio fornisce le seguenti conclusioni.

Configurazione attuale:

- I limiti assoluti di immissione risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi e i punti di controllo a confine indagati;
- I limiti differenziali di immissione, laddove verificabili, risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi;

Configurazione di progetto:

- I limiti di emissione e assoluti di immissione risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi e i punti di controllo a confine indagati;
- I limiti differenziali di immissione, laddove verificabili, risultano rispettati presso tutti i ricettori abitativi;


Si ritiene perciò che siano rispettate tutte le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente al fine del rilascio delle autorizzazioni ambientali propedeutiche la realizzazione degli interventi

2.2.5 CONSUMO DI MATERIE PRIME E COMBUSTIBILI

Nella seguente tabella è riportato il confronto dei consumi di materie prime tra la configurazione autorizzata e quella di progetto. È prevista una riduzione di circa il 39% grazie alla sostituzione della disinfezione con la disinfezione UV che di fatto eliminerà gli attuali significativi consumi di ipoclorito di sodio in soluzione. L'eventuale utilizzo di tale sostanza chimica avverrà solo in caso di emergenza (malfunzionamenti del settore disinfezione UV).

Tabella 2-18. Consumi di materie prime

Materia prima	utilizzo	consumo annuo massimo attuale	consumo annuo massimo futuro
		t/a	t/a
alluminato di sodio	defosfatazione chimica	309,2	400,0
chemicals	ultrafiltrazione	0,5	0,7
polielettrolita	ispessimento dinamico	0,0	22,0
	disidratazione	18,4	24,0
	sed. Terziaria	8,5	0,0

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 41	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Ipoclorito di sodio in soluzione al 15%	disinfezione	400,0	n.d. (in emergenza)
NaOH	trattamento biogas	0,0	0,0
Acido citrico	pulizia delle tele filtranti della filtrazione su tela	0,0	1,8
Totale MP ingresso		736,6	448,5

Nella seguente tabella è riportato il confronto dei consumi di combustibili tra la configurazione autorizzata e quella di progetto.

Tabella 2-19. Consumi di combustibili

Combustibile	u.m.	consumo annuo massimo attuale	consumo annuo massimo futuro
biogas	m ³ /a	380.409,4	496.765,0
gas	m ³ /a	5.800,0	7.571,4

L'incremento stimato è di circa il 30 %, in linea con l'incremento delle portate trattabili.

2.2.6 CONSUMI ENERGETICI

Nella seguente tabella è riportata la stima dei consumi energetici totali e specifici, attuali e futuri.


Tabella 2-20. Consumi di energia

Attuale		Futuro	
MWh/a	KWh/m ³	MWh/a	KWh/m ³
7.411	0,5	9.150	0,48

A fronte di un incremento complessivo il consumo specifico per m³ di refluo trattato è previsto in riduzione del 4,6%.

2.2.7 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

Attualmente il consumo idrico è di circa 29.000 m³/a. Per la configurazione di progetto si prevede una riduzione/ottimizzazione di tali consumi con valori massimi di circa 24.000 m³/a, grazie al recupero che potrà avvenire dall'ultrafiltrazione quando sarà a regime nella configurazione di progetto.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 42	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.2.8 GESTIONE E PRODUZIONE RIFIUTI

Nella seguente tabella è riportato il confronto dei quantitativi dei rifiuti in ingresso e in uscita tra la configurazione autorizzata e quella di progetto.

Tabella 2-21. Rifiuti in ingresso e in uscita

Rifiuti in ingresso	Valore autorizzato	Valore da autorizzare
	t/a	t/a
EER 20 03 04 + 20 03 06 + 19 08 02 + 19 08 05	45.000	45.000


Rifiuti in uscita	Produzione massima attuale	Produzione massima futura
	t/a	t/a
Fanghi disidratati da centrifughe	6.170,0	4.256,0
rifiuti da grigliatura	84,1	108,8
rifiuti da dissabbiatura/disoleatura	1.703,6	2.203,8
rifiuti da tratt. Rifiuti	0,3	0,3
altri rifiuti	18,5	18,5
fanghi essiccati	0,0	313,0
Totale rifiuti uscita	7.976,5	6.900,4

Si osserva una riduzione del 13,5% della massa dei rifiuti in uscita grazie all'essiccazione dei fanghi.

2.2.9 IMPATTO VIABILISTICO

Nella seguente figura è riportata la viabilità interessata dai mezzi in ingresso e uscita dall'impianto:

- Da Nord: SS 309 Rome e Via Romea Nord;
- Da Ovest: SS 16 e SS 309 Romea;
- Da Sud: SS 16.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	43	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

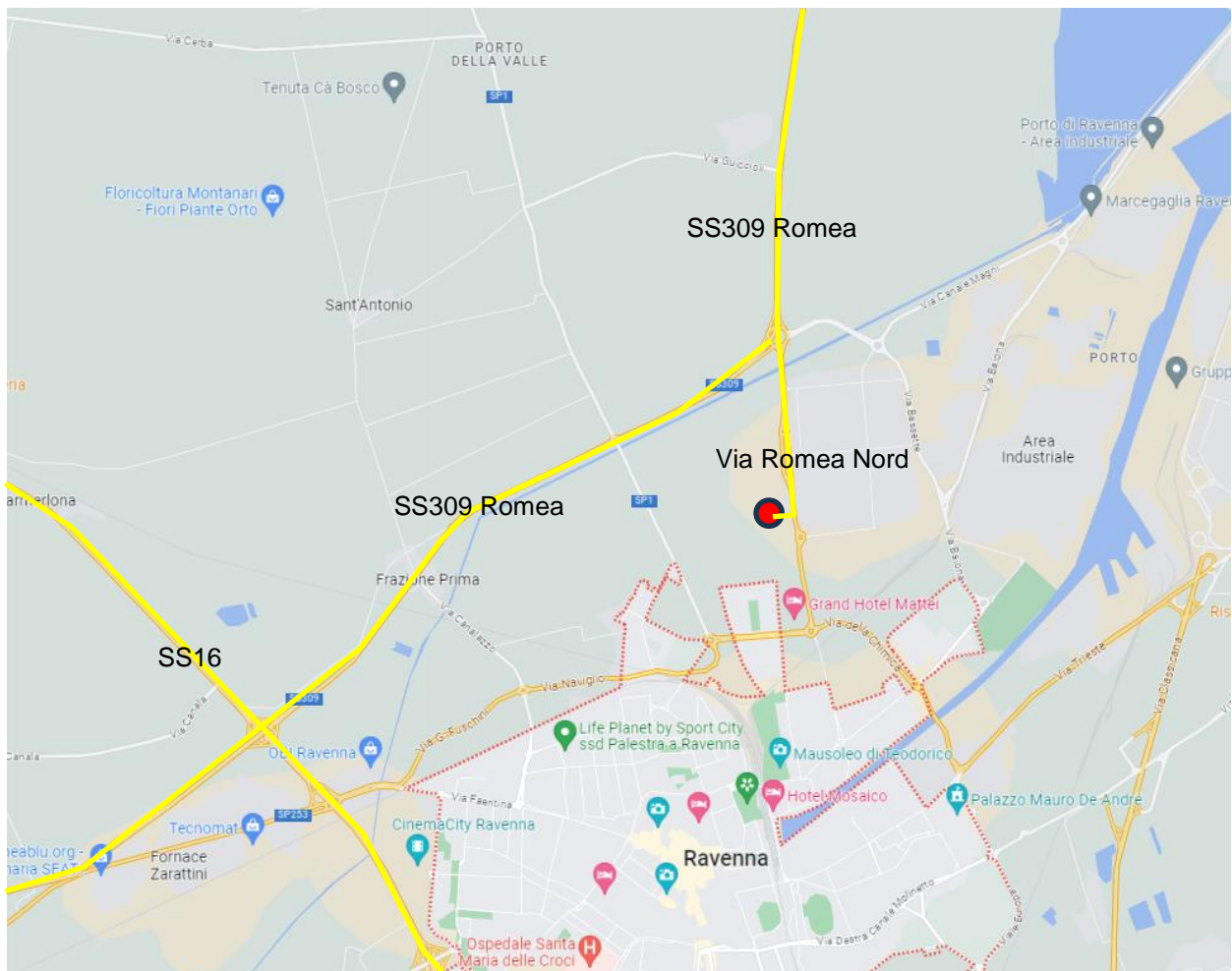



Figura 2-7: Viabilità interessata

Nella seguente figura sono riportate le postazioni di rilievo del traffico della Regione Emilia Romagna.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	44	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

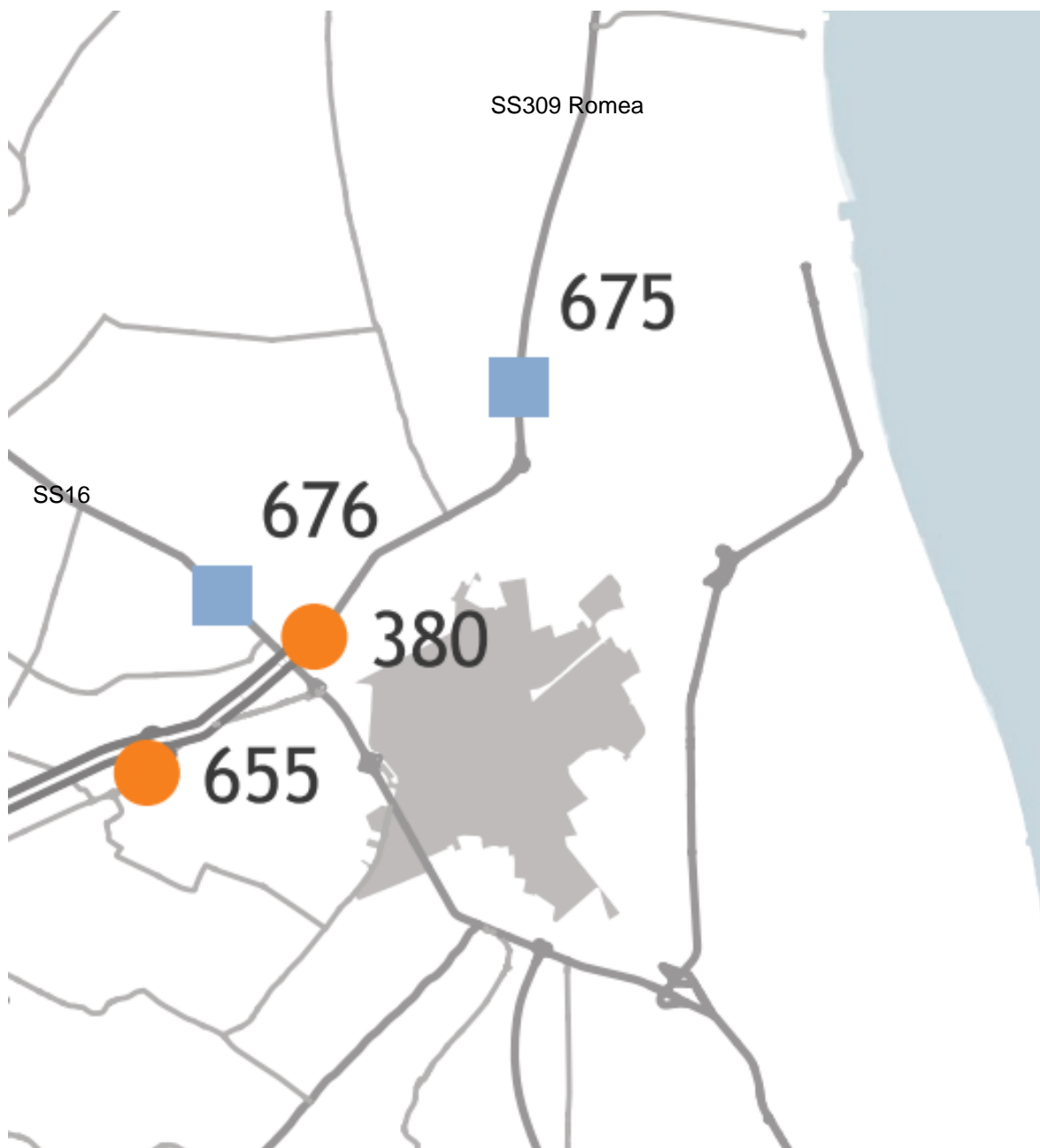


Figura 2-8: stazioni rilievo del traffico Regione Emilia Romagna sulle strade interessate

Nelle seguenti tabelle si riporta la valutazione dei flussi di traffico associati alla configurazione autorizzata e a quella di progetto. Sono stati considerati 280 gg/a di trasporto e due transiti per ogni mezzo (andata e ritorno).


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 45	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-22. Traffico indotto attuale

MP	consumo annuo massimo attuale	Cap. mezzo	mezzi / a	mezzi / d	Transiti / d
	t/a	t			
alluminato di sodio	309,2	5	62	0,2	0,4
chemicals	0,5	5	0	0,00	0,00
polielettrolita	0,0	5	0	0,00	0,00
	18,4	5	4	0,01	0,03
	8,5	5	2	0,01	0,01
Ipoclorito di sodio in soluzione al 15%	400,0	5	80	0,29	0,57
NaOH	0,0	5	0	0,00	0,00
Acido citrico	0,0	5	0	0,00	0,00
Totale MP ingresso	736,6		147,3	0,5	1,1

rifiuti in	valore autorizzato	Cap. mezzo	mezzi / a	mezzi / d	Transiti / d
	t/a	t			
EER 20 03 04 + 20 03 06 + 19 08 02 + 19 08 05	45.000	25	1.800	6,4	12,9

rifiuti out	produzione annua massima prevista	Cap. camion	Camion/a	Camion/d	Transiti/d
	t/a	t			
Fanghi disidratati da centrifughe	6.170,0	25	246,8	0,9	1,8
rifiuti da grigliatura	84,1	25	3,4	0,0	0,0
rifiuti da dissabbiatura/disoleatura	1.703,6	25	68,1	0,2	0,5
rifiuti da tratt. Rifiuti	0,3	25	0,0	0,0	0,0
altri rifiuti	18,5	25	0,7	0,0	0,0
fanghi essiccati	0,0	25	0,0	0,0	0,0
Totale rifiuti uscita	7.976,5		319,1	1,1	2,3

Totale Impianto	53.713,1		2.266,4	8,1	16,2
------------------------	-----------------	--	----------------	------------	-------------


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 46	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				


Tabella 2-23. Traffico indotto futuro

MP	consumo annuo massimo previsto	Cap. mezzo	mezzi / a	mezzi / d	Transiti / d
	t/a	t			
alluminato di sodio	400,0	5	80,0	0,3	0,6
chemicals	0,7	5	0,1	0,0	0,0
polielettrolita	22,0	5	4,4	0,0	0,0
	24,0	5	4,8	0,0	0,0
	0,0	5	0,0	0,0	0,0
Ipoclorito di sodio in soluzione al 15%	n.d. (in emergenza)	5	-	-	-
NaOH	0,0	5	0,0	0,0	0,0
Acido citrico	1,8	5	0,4	0,0	0,0
Totale MP ingresso	448,5		89,7	0,3	0,6

rifiuti in	trattamento annuo massimo previsto	Cap. mezzo	mezzi / a	mezzi / d	Transiti / d
	t/a	t			
EER 20 03 04 + 20 03 06 + 19 08 02 + 19 08 05	45.000	25	1.800	6,4	12,9

rifiuti out	produzione annua massima prevista	Cap. camion	Camion/a	Camion/d	Transiti/d
	t/a	t			
Fanghi disidratati da centrifughe	4.256,0	25	170,2	0,61	1,2
rifiuti da grigliatura	108,8	25	4,4	0,02	0,0
rifiuti da dissabbiatura/dissolatura	2.203,8	25	88,2	0,31	0,6
rifiuti da tratt. Rifiuti	0,3	25	0,0	0,00004	0,0
altri rifiuti	18,5	25	0,7	0,003	0,0
fanghi essiccati	313,0	25	12,5	0,04	0,1
Totale OUT	6.900,4		276,0	1,0	2,0

Totale Impianto	52.348,9		2.165,7	7,7	15,5
------------------------	-----------------	--	----------------	------------	-------------

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 47	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

La riduzione del traffico indotto è pertanto stimata in circa un transito al giorno di mezzi pesanti.

Se confrontiamo i dati di traffico futuro con i valori rilevati sulla rete viaria interessata si ottengono le seguenti percentuali.

Tabella 2-24. Stima di impatto del traffico indotto nella configurazione di progetto

traffico attuale	Transiti medi giornalieri attuali - pesanti	Transiti medi giornalieri attuali - totali	Rip. Traffico impianto		Impatto su pesanti	Impatto su totale
SS309 - staz. 675 - 1° sem. 2023	3.607	12.048	35%	5,4	0,15%	0,04%
SS309 - staz. 380 - set. 2017 - feb. 2018	5.640	18.447	35%	5,4	0,10%	0,03%
SS16 - staz. 676 - 1° sem. 2023	1.064	16.559	30%	4,6	0,44%	0,03%

Si osservano valori ampiamente inferiori all'1%, pertanto trascurabili.

2.2.10 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'area interessata dal progetto in esame corrisponde allo stesso sedime dell'impianto esistente e autorizzato. Non è quindi prevista alcuna ulteriore sottrazione di suolo né alterazione della vegetazione esistente.


La valutazione degli impatti eseguita nei paragrafi precedenti permette di affermare che non vi saranno impatti ambientali significativi sugli ecosistemi presenti nell'area.

Ulteriori valutazioni sono riportate nell'Elaborato H199H101DA00RG0010 Screening VInCA.

2.2.11 PAESAGGIO

Come riportato nell'Elaborato H199H101DA00RG0303 – SIA - Quadro_ambientale l'ambito oggetto di intervento interessa l'area del depuratore esistente di Ravenna ed una piccola area a sud dell'impianto che verrà interessata dalla realizzazione del nuovo impianto di trattamento rifiuti compatibili con il processo di depurazione che ad oggi è ad uso agricolo.

L'ambito in oggetto non rientra in aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. Inoltre l'impianto esiste dai primi anni '80 del secolo scorso.


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 48	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

La fase di cantiere potrà causare una variazione temporanea dello stato dei luoghi, data la presenza di macchinari anche di altezza significativa come le gru.

La fase di esercizio non comporterà una variazione significativa dello stato dei luoghi, già da tempo destinati a impianti tecnologici dedicati alla depurazione dei reflui.

Il progetto consentirà di rinnovare molti settori impiantistici, che offriranno all'eventuale osservatore la visione di un impianto tecnologico conforme ai correnti standard architettonici e tecnologici.

Il progetto comprende anche le mitigazioni a verde riportate nell'elaborato H199H101DG00PG0013 - Planimetria generale di progetto viabilità e mitigazioni a verde.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	49	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3 MISURE DI MITIGAZIONE

Il progetto allo studio si inserisce all'interno di un'attività già in essere, in un territorio già caratterizzato dalla presenza dell'impianto di trattamento acque reflue. Si precisa che gran parte delle scelte operate in fase di progettazione comprendono già interventi e soluzioni tesi a minimizzare gli effetti sull'ambiente. Tali scelte non sono dunque mitigazioni in senso stretto ma consentono comunque una riduzione degli impatti generati dall'intervento.

3.1 ATMOSFERA

3.1.1 MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI DURANTE LA FASE DI CANTIERE

Nell'ottica della mitigazione degli impatti sull'atmosfera, si evidenzia che lungo il perimetro dell'area è presente vegetazione che consente di contenere e in parte abbattere le emissioni delle polveri sollevate. Si elencano alcune misure di mitigazione utili alla riduzione dell'impatto sulla componente ambientale analizzata durante la fase di cantiere:


- Spegnimento dei motori durante le soste forzate, al fine di ridurre gli effetti sul rumore ed emissioni;
- Riduzione della velocità, sia lungo la viabilità di accesso che lungo quella interna, con effetto positivo sulle emissioni e sul rischio di incidenti;
- Bagnatura delle aree di scavo e di demolizione durante tali fasi;
- Bagnatura costante, specie nei periodi maggiormente caldi e siccitosi, della viabilità interna al fine di limitare al minimo l'emissione di polveri determinata dal passaggio dei mezzi.

3.1.2 MITIGAZIONI DELLE EMISSIONI ODORIGENE

Eventuali mitigazioni delle emissioni odorigene, qualora necessarie, saranno condivise con gli Enti competenti.

3.1.3 MITIGAZIONI DELLE EMISSIONI DERIVANTI DALLA COMBUSTIONE DI BIOGAS

Prima del recupero energetico il biogas è trattato, come descritto al par. 2.2.2.2.1 dell'Elaborato H199H101DA00RG0302 SIA Quadro progettuale.


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	50	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3.2 RUMORE

Le conclusioni della valutazione previsionale di impatto acustico (cfr. par. 2.2.4) consentono di affermare che non risultano necessarie misure di mitigazione acustica.

3.3 PAESAGGIO

Il progetto comprende un intervento di mitigazione a verde rappresentato nell'elaborato H199H101DG00PG0013 - Planimetria generale di progetto viabilità e mitigazioni a verde.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 51	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

4 MATRICI DI VALUTAZIONE

Alla luce dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'installazione di progetto condotta nel capitolo 2, si fornisce la valutazione matriciale dei possibili impatti ambientali derivanti dalla realizzazione del progetto e dall'esercizio dell'impianto nella nuova configurazione.

La valutazione è relativa allo scenario “stato di fatto” o “scenario di base” come definito nelle Linee Guida SNPA 28/2020, nel quale è in esercizio il depuratore nella configurazione autorizzata, e allo scenario “stato di progetto”.

Nelle matrici sono riportati:

- in colonna i fattori ambientali, gli agenti fisici indicati dalle linee guida, nonché altri fattori che si ritengono degni di valutazione nel caso in esame
- in riga i fattori di impatto, per lo scenario di progetto comprensivi della fase di cantiere e delle condizioni di emergenza.

La quantificazione degli impatti è eseguita calcolando l'indicatore di impatto complessivo “Ic” applicando i seguenti criteri di valutazione.

4.1 CRITERI DI VALUTAZIONE PER L'ASSEGNAZIONE DEI VALORI NELLE MATRICI

Sulla base delle valutazioni, quantitative e qualitative, eseguite nel capitolo 2, i valori nelle matrici sono attribuiti adottando i seguenti criteri:

Tabella 4-1. Criterio dell'intensità

Criterio dell'Intensità (I) prevista degli effetti			Punteggio
nulla	Effetto assente		0 (cella vuota)
Minima	Gli effetti sono valutati trascurabili o non significativi	Effetto negativo	-1
		Effetto positivo	+1
Bassa	Gli effetti sono valutati di bassa intensità	Effetto negativo	-2
		Effetto positivo	+2
Media	Gli effetti sono valutati di media intensità	Effetto negativo	-3
		Effetto positivo	+3
Alta	Gli effetti sono valutati intensi	Effetto negativo	-4
		Effetto positivo	+4
Molto alta	Gli effetti sono valutati molto intensi	Effetto negativo	-5
		Effetto positivo	+5

In alcuni casi di giudizio intermedio è possibile inserire valori incrementati di 0,5 punti.


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 52	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 4-2. Criterio dell'area potenzialmente interessata dagli effetti


Criterio dell'Area potenzialmente interessata (A) dagli effetti		Punteggio
nulla	Effetto assente	0 (cella vuota)
Circoscritta (1 km)	Si manifesta nel raggio di 1 km	1
Fino a 5 km	Si manifesta nel raggio di 5 km	2
Fino a 50 km	Si manifesta nel raggio di 50 km	3
Fino a 500 km	Si manifesta nel raggio di 500 km	4
Da 500 km a distanze maggiori	Si può manifestare a distanze maggiori di 500 km	5

Tabella 4-3. Criterio della possibile durata degli effetti

Criterio della possibile Durata (D) degli effetti		Punteggio
nulla	Effetto assente	0 (cella vuota)
minima	L'effetto dura fino a una settimana	1
bassa	L'effetto dura da una settimana a un mese	2
moderata	L'effetto dura da uno a 6 mesi	3
alta	L'effetto dura da 6 mesi a più anni	4
molto alta	L'effetto dura molti anni / è persistente	5

Tabella 4-4. Criterio della possibile frequenza degli effetti

Criterio della Frequenza (F) degli effetti		Punteggio
nulla	Effetto assente	0 (cella vuota)
minima	L'effetto si manifesta con frequenza mensile o ogni più mesi (o l'analisi di rischio valuta come improbabile l'evento accidentale)	1
bassa	L'effetto si manifesta con frequenza da settimanale a mensile	2
moderata	L'effetto si manifesta con frequenza da giornaliera a settimanale	3
alta	L'effetto si manifesta più volte al giorno ma non è continuo nelle 24 ore	4
molto alta	L'effetto si manifesta in continuo nelle 24 ore	5

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	53	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

4.1.1 IMPATTO COMPLESSIVO “Ic”

Il prodotto dei quattro valori:

$$Ic = I \times A \times D \times F$$

fornisce il valore dell'indicatore Ic, che rappresenta la significatività complessiva del singolo effetto sul fattore considerato. Esso può assumere valori compresi tra 0 (cella vuota) e -625 per gli effetti negativi e tra 0 (cella vuota) e +625 per gli effetti positivi.

Per una immediata comprensione visiva della valutazione, ai valori di Ic è associata la seguente scala cromatica.

Tabella 4-5. Scala cromatica degli impatti

da -500 a -625	da -375 a -500	da -250 a -375	da -125 a -250	da 0 a -125	0	da 0 a 125	da 125 a 250	da 250 a 375	da 375 a 500	da 500 a 625
molto elevato	elevato	medio	basso	molto basso o trascura bile	nullo	molto basso o trascura bile	basso	medio	elevato	molto elevato
Livelli effetti negativi (-)						Livelli effetti positivi (+)				

4.2 VALUTAZIONE


Sulla base delle valutazioni eseguite nel cap. 2 sono stati assegnati i valori nelle matrici. Nella matrice di Tabella 4-6 sono valutati i possibili impatti derivanti dall'impianto nella configurazione autorizzata.

L'impianto svolge già il servizio di interesse pubblico di depurazione delle acque reflue urbane. Di conseguenza l'impatto ambientale sul fattore ambientale “Acque” derivante dallo scarico attuale delle acque reflue depurate è valutato come positivo e piuttosto intenso. È infatti palese che, in assenza del processo depurativo, i corpi idrici ricettori dovrebbero sostenere l'intero carico inquinante derivante dagli scarichi attualmente collettati.

Nella matrice di Tabella 4.7 sono valutati i possibili impatti derivanti dall'installazione nella configurazione di progetto, comprensiva della fase di cantiere e delle condizioni di emergenza.

Come di prassi per le valutazioni ambientali si fornisce anche una terza matrice (Tabella 4.8) che riporta la valutazione degli impatti differenziali fra le due configurazioni, calcolate come Ic di progetto – Ic autorizzati.

Essa consente di evidenziare le variazioni (negative = incremento dell'impatto, positive = riduzione dell'impatto) sia per l'impianto nel suo complesso (riga “presenza ed esercizio dell'impianto), sia per i singoli fattori di impatto corrispondenti alle singole attività svolte o indotte.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 54	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Anche nella matrice “differenziale” ai valori è associata una scala cromatica che consente di visualizzare immediatamente le variazioni degli impatti (colore verde = riduzione dell’impatto, colore rosso = incremento dell’impatto, colore tendente al bianco = variazione trascurabile o poco significativa, colore bianco = assenza di impatto o impatto invariato).

In generale si osserva che impianti di questo tipo comportano impatti limitati ai seguenti fattori ambientali “Acque”, “Odori” e “Rumore”, e secondariamente “Traffico”, di conseguenza solo alcune celle delle matrici contengono valori, e solo poche valori non trascurabili.

La matrice differenziale consente di confermare le precedenti valutazioni ovvero:

- Impatti di cantiere poco significativi, anche se con una durata di circa 5 anni;
- Una riduzione del carico inquinante complessivo scaricato, grazie alla maggior efficienza depurativa dell’impianto di Ravenna e la chiusura di quello di Marina di Ravenna;
- Una lieve riduzione degli impatti correlata alla riduzione del consumo di risorse e del traffico veicolare complessivo;
- Il cantiere e l’esercizio dell’impianto potranno avere un impatto positivo sulla ricaduta occupazionale;
- L’impatto acustico è e sarà conforme ai limiti normativi vigenti;
- La sostanziale assenza o invarianza delle altre tipologie di impatto.



	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	55	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 4-6. Configurazione autorizzata - Matrice di valutazione degli impatti ambientali

[illegible]

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	56	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

[illegible]



 GRUPPO HERA	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	57	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 4-7. Configurazione di progetto - Matrice di valutazione degli impatti ambientali

[illegible]

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	58	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

[illegible]



	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	59	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 4-8. Matrice di valutazione degli impatti differenziali

[illegible]

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 60	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				


5 MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

Come già consolidato a livello tecnico-scientifico, il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri).

In altri termini il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione.

Le attività programmate ed adeguatamente documentate nel PMA devono essere finalizzate a:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto (monitoraggio ante-operam);
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto, in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente ambientale soggetta ad un impatto significativo (monitoraggio in corso d'opera e post-operam);
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e post-operam);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e post-operam);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti. In relazione alle diverse fasi di attuazione dell'opera, il MA assume diverse finalità specifiche che coinvolgono sia i soggetti attuatori che i soggetti responsabili della vigilanza e controllo della corretta attuazione del MA e degli impatti ambientali, secondo le specifiche modalità contenute nel quadro prescrittivo del provvedimento di VIA.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 61	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Per quanto attiene le misure di monitoraggio ante-operam, la Società propone di eseguire le seguenti verifiche:


Tabella 5-1. Misure di monitoraggio ante-operam

Componente	Parametri	Modalità controllo	Fonte del dato	Frequenza autocontrollo
Aria	Odori	Monitoraggio emissioni odorigene	Rapporto di prova	Una tantum (già eseguita)

Per quanto attiene le misure di monitoraggio in-operam (fase di cantiere), la Società propone di eseguire le seguenti verifiche:

Tabella 5-2. Misure di monitoraggio in-operam

Componente	Parametri	Modalità controllo	Fonte del dato	Frequenza autocontrollo
Aria	Polveri	Analisi qualità aria in un punto sopravvento e in un punto sottovento all'esterno dello stabilimento	Certificato analitico	Una tantum, durante la fase di cantiere ritenuta più gravosa in termini di mezzi operanti in contemporanea, durata della fase e tipologia di attività
Clima acustico	Livelli acustici	Misurazione dei livelli acustici registrati nel punto di misura in alveo	Scheda di misura	Una tantum, durante la fase di cantiere ritenuta più gravosa in termini di mezzi operanti in contemporanea, durata della fase e tipologia di attività (scavi)


	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) -	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 62	DI (LAST) 63
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Per quanto attiene le misure di monitoraggio post-operam, la Società propone di eseguire le seguenti verifiche:

Tabella 5-3. Misure di monitoraggio post-operam

Componente	Parametri	Modalità controllo	Fonte del dato	Frequenza autocontrollo
Aria	Odori	Monitoraggio emissioni odorigene	Rapporto di prova	1 campagna nel primo anno di esercizio a regime, da ripetere gli anni successivi solo in caso di problematiche presso i recettori

Nell'ambito dell'esercizio dell'impianto le attività di monitoraggio si concretizzano nell'esecuzione di quanto prescritto nei documenti autorizzativi. In essi saranno specificati i requisiti per il controllo sistematico dei principali parametri ambientali per la configurazione di progetto, con le finalità principali di verifica della conformità e di comunicazione dei dati alle autorità competenti. Ciò consentirà di tenere sotto controllo le performances ambientali dello stabilimento in fase di esercizio per le seguenti matrici: scarichi idrici, emissioni odorigene e clima acustico e risponderà pienamente alle esigenze di monitoraggio *post-operam*.

	SIA VALUTAZIONE IMPATTI E CONCLUSIONI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	-	0	63	63
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

6 CONCLUSIONI

Nel presente Studio di Impatto Ambientale è stato valutato il progetto di ampliamento dell'impianto di depurazione di Ravenna, gestito dalla Società HERA S.p.A.

Gli interventi previsti consentiranno di adeguare l'impianto all'incremento di portata che deriverà dal 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.

Lo studio ha permesso di formulare le seguenti conclusioni:

- Impatti di cantiere poco saranno poco significativi, anche se con una durata di circa 5 anni;
- Complessivamente si otterrà una riduzione del carico inquinante complessivo scaricato, grazie alla maggior efficienza depurativa dell'impianto di Ravenna e la chiusura di quello di Marina di Ravenna;
- Una lieve riduzione degli impatti correlata alla riduzione del consumo di risorse e del traffico veicolare complessivo;
- Il cantiere e l'esercizio dell'impianto potranno avere un impatto positivo sulla ricaduta occupazionale;
- L'impatto acustico è e sarà conforme ai limiti normativi vigenti;
- La sostanziale assenza o invarianza delle altre tipologie di impatto.

Il progetto valutato risulta di grande interesse pubblico, comporta un investimento di molti milioni di Euro e la presente valutazione consente di giudicarlo del tutto compatibile con l'ambiente.