

MANDATARIA:



STUDIO D' INGEGNERIA ASSOCIATO  
ISOLA-BOASSO & ASSOCIATI S.r.l.

MANDANTI:



ETATEC STUDIO PAOLETTI



C. & S. DI GIUSEPPE INGEGNERI  
ASSOCIATI SRL Socio Unico

CIG: 896704821A

Vs. Rif. arch.:

Riproduzione o consegna a terzi  
solo dietro specifica autorizzazione

Ente destinatario:

-



Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)  
Tel. 0321/413111 - Fax. 0321/413196



## PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO COMMESSA

### ADEGUAMENTO DEL DEPURATORE DI GRAVELLONA TOCE ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE

Via Trattati di Roma in Comune di  
Gravellona Toce (VB)

Rif. N° Commessa: W01M - 10030635  
CUP: D49E17000030002  
RUP: Dott. Ing Barbara Dell'Edera

Data: Maggio 2022

Rif. archivio: 002.19

Scala

ELABORATO: FO.01.017

Rev.	AGGIORNAMENTI	DATA

OGGETTO

### RELAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Il Responsabile  
Dott. Ing. Riccardo ISOLA

Visto

\* Riservato all'Amministrazione

## Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	3
3	RIASSUNTO DELL'ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DELLA RETE FOGNARIA VERSO VILLADOSSOLA E CARICHI FUTURI .....	4
4	RIASSUNTO DELLE PRECEDENTI ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DEL DEPURATORE .....	5
5	ANALISI DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE E CAPACITA' DEPURATIVE DELL'IMPIANTO.....	6
5.1	Autorizzazione attuale dell'impianto .....	6
5.2	Condizioni operative di progetto e filiera di trattamento .....	6
5.3	Limiti di scarico .....	7
5.4	Benefici ambientali conseguenti all'intervento.....	8
6	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	8
7	CONCLUSIONI.....	10

## 1 PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto dei lavori di **“Ampliamento del depuratore di Gravellona Toce (VB)”**, redatta nell’ambito del progetto Definitivo. Si ripresenta per completezza nel presente progetto esecutivo, il report, che era un documento a corredo del progetto durante l’iter approvativo della conferenza dei servizi.

Il progetto di adeguamento, costituisce il primo lotto attuativo e funzionale di una serie di interventi programmati per il potenziamento del depuratore. Il potenziamento dell’impianto di depurazione è propedeutico agli interventi di riassetto fognario previsti, a medio-lungo termine, per la trasformazione delle fognature a servizio della Valle del Toce fino a Villadossola, in sistema fognario consortile con impianto di depurazione centralizzato, localizzato presso l’esistente depuratore di Gravellona Toce (rif. Progetto di *Riordino e ammodernamento del sistema idrico e fognario lungo il fiume Toce da Pallanzeno al Lago – Progettazione Preliminare, dicembre 2015*, redatto sempre dagli scriventi, cui si rimanda per ulteriori dettagli).

Le opere in progetto sono mirate alla risoluzione delle criticità attuali, ovvero, prevedono di:

- Adeguare la capacità dei pretrattamenti, insufficiente al trattamento della massima portata in tempo secco, inclusiva delle portate parassite che attualmente si presentano in impianto;
- Adeguare la capacità del comparto di trattamento secondario, al fine di poter trattare anche la massima portata in tempo secco, realizzando una nuova linea simmetrica all’esistente.

Il primo lotto di lavori in progetto consente il trattamento dell’intera portata in arrivo all’impianto allo stato attuale. Più specificatamente, le opere in progetto consentono il pretrattamento della portata che complessivamente arriva all’impianto, incluse quindi le portate parassite, senza alcuno sfioro in tempo secco. In tempo di pioggia si ha la possibilità di pretrattare fino a 5 volte la portata media nera ed inviare al biologico 3 volte la portata media nera.

Con l’intervento in progetto si risolvono le attuali criticità, principalmente generate dalla consistente presenza di acque parassite. Come precedentemente detto, l’intervento risulta inoltre propedeutico alla trasformazione dell’attuale sistema in impianto fognario di tipo consortile. In relazione all’attuale numero d’utenti, il sovradimensionamento dell’impianto, al momento indispensabile per trattare le acque parassite e rispettare i limiti di sfioro previsti dalla legge regionale, consentirà, in futuro, parallelamente all’eliminazione delle portate parassite, di incrementare il bacino d’utenza, e collettare al depuratore centralizzato di Gravellona Toce anche i centri abitati limitrofi fino a circa 54.000 a.e. inclusi fluttuanti.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

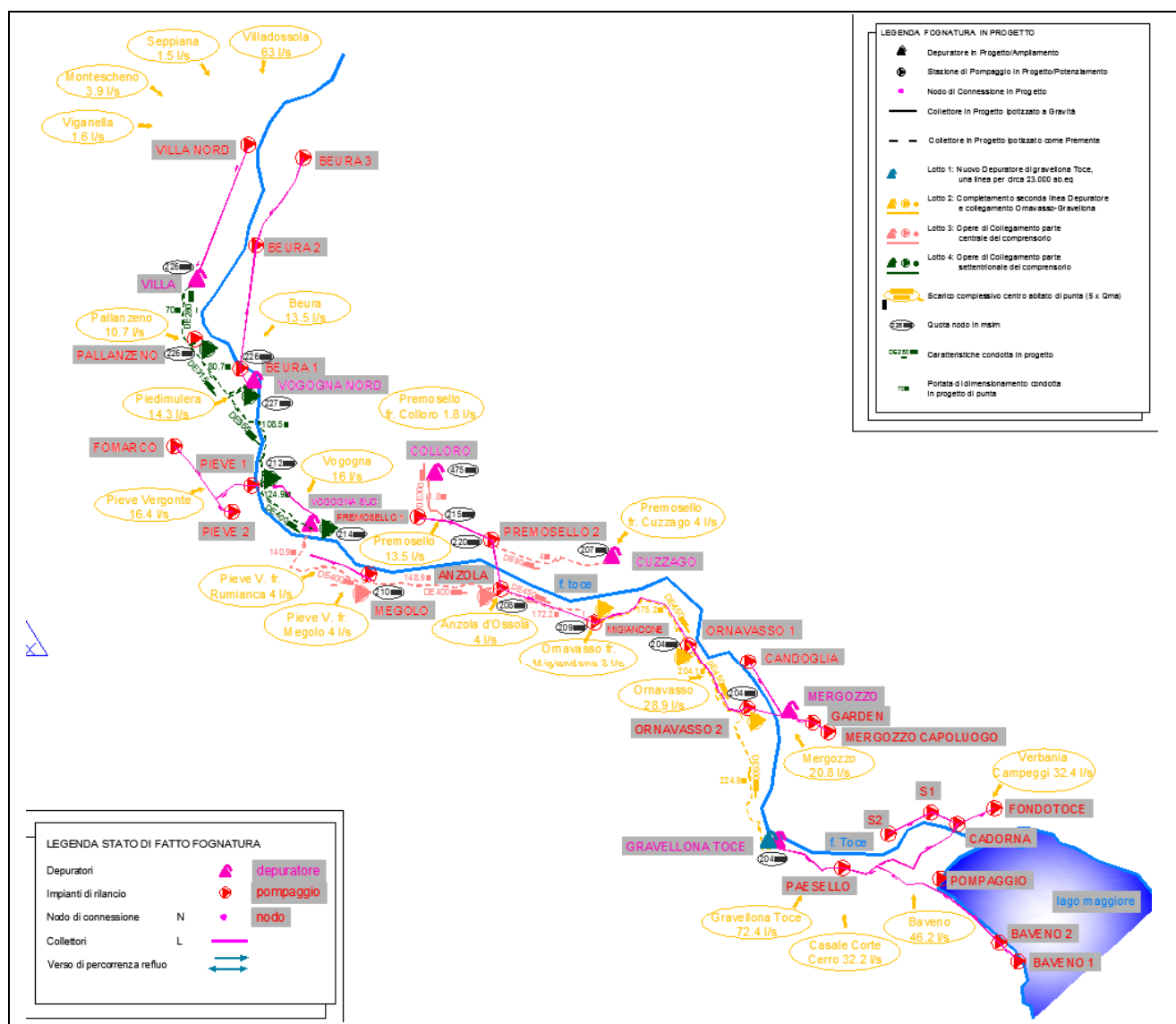
Le normative di riferimento sono le seguenti:

- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"* e ss.mm.ii.;
- L.R. 14 dicembre 1998, n. 40 *"Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione"* e ss.mm.ii.;
- D. Lgs. 16 giugno 2017, n.104 *"Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114"*;
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 16 dicembre 2008, n.17/R. Regolamento regionale recante: *"Disposizioni in materia di progettazione e autorizzazione provvisoria degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"*.
- Regolamento Regionale 11 dicembre 2006 n. 15/R recante: *"Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"*.
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (PTA).

La tipologia di opere da realizzare ricade tra quelle che, secondo quanto riportato nella L.R. 40/1998 all'art. 4 comma 4, si configurano come interventi di modifica o ampliamento su opere già esistenti e, in quanto tali, ne deriva un'opera che rientra tra le categorie elencate all'allegato B1 (n.15 *"impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 13.000 abitanti equivalenti"* e n. 28 *"modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A1 o all'allegato B1 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione...[omissis]"*).

### 3 RIASSUNTO DELL'ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DELLA RETE FOGNARIA VERSO VILLADOSSOLA E CARICHI FUTURI

Con riferimento al *Riordino e ammodernamento del sistema idrico e fognario lungo il fiume Toce da Pallanzeno al Lago – Progettazione Preliminare, Dicembre 2015*, redatto da codesto studio di ingegneria, le necessità di adeguamento scaturiscono dall'ampliamento della rete fognaria verso nord, con recapito finale appunto al Depuratore di Gravello Toce, secondo lo schema riportato di seguito.



Il bacino di utenza complessivo ammonta a 50.500 abitanti equivalenti al 2014 e a circa 54.000 al 2065, inclusi i fluttuanti, valutati con la dotazione idrica pro-capite di 190 l/ab g.

## 4 RIASSUNTO DELLE PRECEDENTI ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DEL DEPURATORE

In seguito ai recenti interventi del Gestore sull'impianto (installazione nuovi diffusori a bolle fini, nuove soffianti, sovralzo vasche ecc.), sono state effettuate delle attività di verifica sulla capacità di trattamento del Depuratore di Gravello Toce.

In particolare, sono stati analizzati lo stato attuale dell'impianto e la necessità di poter avviare a trattamento le massime portate in tempo secco (attualmente, in alcune condizioni, a causa delle elevate portate parassite, si verificano degli sfiori di portata a monte impianto oppure a valle dei pretrattamenti). Per le criticità legate alle acque parassite, i pretrattamenti risultano sottodimensionati e perciò non idonei a trattare una portata pari a 5 volte la portata media nera in tempo secco (5Qmn).

Durante tali indagini erano state sviluppate varie ipotesi di adeguamento del depuratore, ad esempio mediante adozione di ciclo di trattamento a fanghi attivi tradizionale, MBR o altre soluzioni.

Nell'ambito della comparazione di tali alternative, coinvolgendo aspetti economici, aspetti di natura espropriativa e sulla qualità del refluo in uscita, il Gestore ha approvato l'alternativa che prevede l'utilizzo di un trattamento a fanghi attivi esercito con aerazione intermittente, e conversione del sedimentatore terziario in sedimentatore secondario. Per garantire la qualità dell'effluente con recapito finale nel f. Toce e nel lago Maggiore, il Gestore richiede l'inserimento di un comparto di affinamento terziario con filtrazione a disco. La disinfezione avverrà al momento nella vasca di disinfezione finale, per la sola parte trattata con trattamento secondario. La portata di pioggia eccedente la quota di 3 volte la portata media nera bypasserà il bacino di disinfezione e giungerà direttamente allo scarico.

Allo stato attuale, l'area del depuratore risulta allagabile, a causa dei livelli di piena del Fiume Toce.

Alla luce dell'adeguamento arginale del Toce previsto da AIPO, il Gestore ha optato comunque per prevedere interventi a tutela del depuratore, quantomeno relativamente al presente primo lotto di lavori. Dato che i livelli di piena del Fiume Toce impediscono lo scarico finale dell'impianto solo saltuariamente (circa una volta ogni 5-6 anni) e che l'impianto è stato allagato in un'unica occasione, circa 20 anni fa, il Gestore ha deciso di non prevedere nel presente lotto attuativo una stazione di sollevamento di emergenza dedicata allo scarico finale del depuratore.

Invece, viene previsto che il sollevamento iniziale possa effettuare lo scolmo delle portate nel punto di scarico attuale a valle della disinfezione, mediante una nuova condotta in pressione di bypass dell'impianto. Il sollevamento è quindi dimensionato per gestire portate fino alla 5Qmn, risultando perciò idoneo a sollevare tutta la portata massima in ingresso all'impianto.

Tramite il sistema appena descritto, in caso di piena, la portata verrà scaricata a valle della disinfezione, direttamente nella condotta di scarico esistente verso il Fiume Toce, che già allo stato attuale risulta avere uno scarico in pressione (sotto battente), in concomitanza delle piene del Fiume Toce.

## 5 ANALISI DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE E CAPACITA' DEPURATIVE DELL'IMPIANTO

### 5.1 Autorizzazione attuale dell'impianto

Con Determinazione n. 1190 in data 06/09/2016, l'impianto risulta attualmente autorizzato per 10.600 abitanti residenti e 10.000 fluttuanti. Assegnando una dotazione di 300 l/ab g per i residenti, e 70 l/ab g per i fluttuanti, la portata media nera ammonterebbe a 3880 mc/g (senza perdite in rete acquedottistica e fognaria). Per il calcolo delle portate è stato assunto un valore medio, come già accennato in precedenza, di 190l/ab g come dotazione pro capite.

### 5.2 Condizioni operative di progetto e filiera di trattamento

Per quanto riguarda le condizioni operative, la portata trattata nel primo lotto di progetto sarà di 9.000 mc/g medi. La quota 5Qmn pari a 45.000 mc/g sarà pretrattata. La quota 3Qmn pari a 27.000 mc/g sarà avviata a trattamento secondario, la quota eccedente sarà scolmata a valle dei pretrattamenti.

Gli abitanti equivalenti di progetto sono pertanto 20.600 attuali e di primo lotto (non si aggiungono carichi),  $20.600 + 18.750 = 39.350$  a.e. pari alla capacità di impianto con il primo lotto, e fino a 54.000 a.e. con le ulteriori linee future.

La filiera di trattamento di progetto prevista è la seguente:

- Scolmo portate eccedenti la 5Qmn sfruttando l'interno della vasca del sollevamento iniziale esistente;
- Trattamento bottini;
- Pretrattamenti di grigliatura grossolana, fine e dissabbiatura sino alla portata pari a 5 volte la portata media nera in tempo secco.
- Ripartizione ai reattori biologici;
- Reattori biologici a fanghi attivi (1 linea esistente ed una nuova) eserciti a cicli intermittenti di aerazione;
- N. 2 sedimentatori secondari (1 esistente ed uno terziario esistente convertito in secondario);
- Filtrazione finale con filtri a disco;
- Disinfezione con acido peracetico in comparto di clorazione esistente ampliato;
- Campionatori e monitoraggio portate scolmate.

Si prevede inoltre la dismissione del sedimentatore primario, oltre all'installazione di un ispessitore dinamico con funzione di ispessimento fanghi a monte della attuale stabilizzazione aerobica, nonché la sostituzione della centrifuga nell'apposito locale esistente.

### 5.3 Limiti di scarico

Tenendo presente che, secondo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (vedi fig. precedente), il depuratore ricade nel bacino di un'area sensibile (il Lago Maggiore), conformemente all'autorizzazione allo scarico attualmente in vigore (Det. 1190 del 06.09.2016 della Provincia del VCO e successiva deroga del parametro P), l'effluente dovrà assicurare il pieno rispetto dei limiti qualitativi di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 Parte terza del D.Lgs 152/06, riportate di seguito.

POTENZIALITÀ IMPIANTO IN A.E. (abitanti equivalenti)	2.000 – 10.000		> 10.000	
Parametri (media giornaliera) (1)	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD <sub>5</sub> (senza nitrificazione) mg/l (2)	≤ 25	70-90 (5)	≤ 25	80
COD mg/l	125	75	125	75
Solidi Sospesi mg/l (4)	≤ 35 (5)	90 (5)	≤ 35 (5)	90 (5)

(1) Le analisi sugli scarichi provenienti da lagunaggio o fitodepurazione devono essere effettuati su campione filtrati, la concentrazione di solidi sospesi non deve superare i 150 mg/l.  
(2) La misurazione deve essere effettuata su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Si esegue la determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20°C ± 1°C, in completa oscurità, con aggiunta di inibitori di nitrificazione  
(3) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato con bicromato di potassio.  
(4) La misurazione deve essere fatta mediante filtrazione di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante di 0.45 µm ed essiccazione a 105°C con conseguente calcolo del peso, oppure mediante centrifugazione per almeno 5 minuti (accelerazione media di 2.800-3.200 g.), essiccazione a 105°C e calcolo del peso.  
(5) Ai sensi dell'articolo 105 comma 6 (zone di alta montagna a quota > 1.500 m s.l.m.m.) la percentuale di riduzione del BOD<sub>5</sub> non deve essere inferiore a 40. Per i solidi sospesi la concentrazione non deve superare i 70 mg/l e la percentuale di abbattimento non deve essere inferiore al 70%

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E.			
	10.000 - 100.000		> 100.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/L) (1)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (N mg/L) (2) (3)	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

Dal momento che l'impianto in esame ha una potenzialità superiore a 10.000 A.E., dovranno essere rispettati i seguenti valori allo scarico dei vari parametri inquinanti (espressi come media giornaliera):

- per il BOD<sub>5</sub>: concentrazione < 25 mg/l e percentuale di riduzione minima dell'80%;
- per il COD: concentrazione < 125 mg/l e percentuale di riduzione minima del 75%;
- per il P totale: concentrazione ≤ 2 mg/l e percentuale di riduzione minima dell'80%;
- per l'azoto totale: concentrazione ≤ 15 mg/l e percentuale di riduzione minima tra il 70 e l'80%;
- per i nitriti < 0.6 mg/l;
- per i nitrati < 20 mg/l;
- per i SST: concentrazione < 35 mg/l e percentuale di riduzione minima del 90%;
- per l'escherichia coli: ≤ 5.000 UFC/100 ml

## 5.4 Benefici ambientali conseguenti all'intervento

La soluzione progettuale per l'adeguamento ed il potenziamento dell'impianto è stata impostata al fine di perseguire l'obiettivo di:

- garantire l'affidabilità di processo depurativo nelle diverse condizioni di esercizio e per i futuri carichi idraulici;
- possibilità di trattare ulteriori comuni della Valle del Toce che recapiteranno in futuro al depuratore, in seguito alla eliminazione dei depuratori dislocati nei centri abitati minori e dotati di efficienza inferiore, realizzando in tal modo un unico impianto di depurazione centralizzato; soluzione questa che ha sicuramente un riscontro positivo in termini di impatto ambientale;
- ridurre lo scolmo di acque miste fognarie nell'ambiente;
- conseguire miglioramenti della qualità del refluo in uscita senza ulteriori impatti sul corpo idrico ricettore, rispettando i limiti imposti dal D.Lgs. 152/06 a salvaguardia dell'ambiente naturale del fiume Toce;
- migliorare le condizioni operative per la gestione e manutenzione;
- produrre fattori di impatto nulli sulle componenti ambientali;
- ridurre i consumi specifici di energia.

Dalla disamina effettuata in precedenza, appare chiaro come gli interventi previsti non incidano sul territorio in modo invasivo, la realizzazione dei nuovi fabbricati avverrà completamente all'interno delle attuali aree del depuratore.

Inoltre la realizzazione delle opere di adeguamento e potenziamento andrà a garantire migliori livelli qualitativi al processo di depurazione, determinando un risvolto decisamente positivo per l'ambiente in considerazione della qualità finale dei reflui trattati.

L'attività dell'impianto di depurazione si può senza dubbio considerare come attività di compensazione sull'ambiente, in quanto offre la possibilità di alimentare e creare nuovi ecosistemi vegetali che a loro volta permettono la formazione di habitat naturali per la vita di specie animali, tipiche del luogo.

Si ritiene che l'attuale area dell'impianto di depurazione sia priva di elementi di particolare pregio e può essere classificata a bassa vulnerabilità, inoltre non subirà cambiamenti rispetto alla situazione attuale.

Il progetto non comporta pertanto modifiche alla capacità di carico dell'ambiente naturale ed alla qualità generale della zona, offrendo altresì indubbi vantaggi ambientali a seguito della realizzazione degli interventi previsti.

## 6 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'intervento in oggetto influirà sulle componenti ambientali in due fasi temporali: la fase di realizzazione delle opere (in cui si avrà un'alterazione del traffico nei dintorni del cantiere e l'utilizzo di macchinari speciali con riflessi locali di inquinamento, oltreché parziali interruzioni dei servizi) e la fase di esercizio.

La fase di realizzazione verrà opportunamente mitigata tramite accorgimenti adeguati, a carico dell'impresa che realizzerà l'opera, volte a ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico legato alle attività di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, è necessario considerare che tale intervento ricade in un'area antropizzata già adibita ad area per impianti tecnologici, per cui le opere realizzate non andranno a modificare radicalmente lo stato dei luoghi.

Analizzando singolarmente le varie componenti ambientali in fase di esercizio si evidenzia quanto segue:

- Per quanto riguarda la componente aria, non sono previste interazioni dissimili da quelle già presenti, trattandosi semplicemente di un ampliamento di un esistente impianto di trattamento reflui prossimo alla rete autostradale A26. L'aggiunta di comparti non comporterà un'alterazione considerevole dello stato di fatto.
- Per quanto riguarda la componente rumore, non vi sono interazioni dissimili da quelle già presenti, per le medesime ragioni espresse in precedenza. I nuovi macchinari installati potranno costituire una fonte aggiuntiva di rumore, che tuttavia non modificherà in maniera sostanziale la situazione di rumorosità attuale, vista anche la vicinanza con la rete autostradale A26.
- Per quanto riguarda le componenti flora e fauna, l'area allo stato attuale risulta già densamente urbanizzata, e nello specifico all'interno di un'area tecnologica già a servizio del depuratore. L'inserimento delle opere in progetto non costituisce danno verso le componenti biotiche, non variando di fatto in maniera sostanziale la condizione attuale.
- Per quanto riguarda la componente suolo, non si prevede consumo aggiuntivo di suolo, in quanto l'intervento ricade interamente in area già adibita a impianto tecnologico.
- Per quanto riguarda la componente paesaggio, l'area che ospiterà i nuovi comparti, come già detto, è attualmente utilizzata con destinazione tecnologica per impianto di trattamenti reflui. Non si prevedono particolari impatti negativi sul paesaggio, poiché le opere da realizzarsi sono interne ad un'area già debitamente inserita nel contesto paesaggistico/ambientale circostante. Inoltre, è già presente un sistema di mitigazione tramite alberature che rimarrà alterato al termine della fase di cantiere;
- Non sono previste interazioni particolari con le acque superficiali. In particolare, a seguito della realizzazione degli interventi in progetto, si osserverà un miglioramento della qualità delle stesse, per effetto della riduzione delle quantità complessive di inquinanti sversati nell'ambiente.

Nella fase transitoria di realizzazione degli interventi, invece, si potrà verificare un peggioramento temporaneo della qualità delle acque superficiali sia per effetto della presenza dei mezzi d'opera e delle lavorazioni previste, sia a causa delle saltuarie e temporanee interruzioni di funzionamento di alcune sezioni d'impianto, che potranno risultare necessarie in fase realizzativa ed in occasione delle quali potranno verificarsi provvisori fenomeni di scarico di acque non completamente depurate. A questo proposito, nel PSC, sarà eseguito uno studio particolareggiato della cantieristica e dell'organizzazione delle fasi realizzative, in modo da minimizzare il numero e la durata delle predette interruzioni di funzionamento.

## 7 CONCLUSIONI

Per ciascuna componente ambientale non sono emersi fattori negativi, di lunga durata, in grado di influenzare negativamente l'ambiente circostante, risultando perfettamente in linea con gli impatti attuali legati all'impianto di trattamento reflui esistente. Per contro l'intervento di revamping avrà un effetto favorevole sulla componente acquatica ed ambientale, derivante dalla maggiore resa del trattamento depurativo del refluo in arrivo.

Il progetto presentato risulta pienamente compatibile con lo spirito della pianificazione vigente volta alla tutela ed al miglioramento della qualità delle acque, in quanto è orientato proprio all'ottimizzazione ed al miglioramento dell'effluente depurato e della quantità di refluo depurabile, con riduzione dei principali parametri inquinanti in uscita. Il progetto prevede inoltre una drastica riduzione della quantità di acque miste sfiorate e scaricate nel corpo idrico ricettore in caso di eventi meteorici intensi, qualora superiori alla quota di 3 volte la portata media nera in tempo secco, nonché il loro pretrattamento tramite grigliatura e dissabbiatura prima dello sfioro e del successivo scarico finale.

Pertanto, si ritiene che l'intervento in progetto non solo risulti compatibile con le componenti ambientali, ma risulti migliorativo, dato l'implemento della capacità depurativa dell'impianto.