

00	09/2022	PRIMA EMISSIONE	ETC	ETC	AC
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
PROGETTO W01M Revamping dell'impianto di depurazione di Bellinzago Novarese - Via Ticino (NO)					
LIVELLO DI PROGETTAZIONE PROGETTO DEFINITIVO					
TITOLO ELABORATO Studio preliminare di impatto ambientale					
COMMESSA 10043353		CODICE ELABORATO D-R-220-05		CUP D11D22000130006	
				SCALA -	
IL PROGETTISTA  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO dott. ing. Angelo Cantatore Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione Iscritto al N. 2532 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri </div> <p>ETC ENGINEERING S.R.L. Via Praga, 7 - 38121 Trento (TN) Tel: 0461 825966 - Fax: 0461 825966 web. www.etc-eng.it - e-mail: info@etc-eng.it</p>				DATA 09/2022	
 <p>Via generali, 91 28100 Novara (NO) Tel: 0321.413790</p>		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Giuseppe Caranti		DATA 09/2022	
		IL DIRETTORE DEI LAVORI		DATA 09/2022	
				PAG. N° 1	
				DI 1	

Il presente elaborato non potrà essere riprodotto, nè distribuito senza l'autorizzazione scritta di questa Società che ne detiene la proprietà.

INDICE

1	PREMESSA	4
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
2.1	Localizzazione dell'intervento	5
2.2	Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Regionale (SIR)	7
2.3	Piano di Tutela delle Acque	8
2.4	Normativa di riferimento in materia di Valutazione di Impatto Ambientale ..	14
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	15
3.1	Filiera di trattamento dell'impianto esistente	15
3.2	Scopo dell'intervento	16
3.3	Quadro dei dati di progetto	16
3.4	Sintesi degli interventi previsti.....	18
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	20
4.1	Componente ambientale: Suolo	20
4.2	Componente ambientale: Acqua	22
4.3	Componente ambientale: Aria.....	26
4.4	Natura e biodiversità	27
5	SINTESI DEGLI IMPATTI	28
5.1	Valutazione degli impatti attesi in fase di esercizio dell'impianto	28
5.1.1	<i>Impatto sull'ambiente idrico.....</i>	<i>28</i>
5.1.1.1	<i>Inquinamento idrico.....</i>	<i>28</i>
5.1.1.2	<i>Verifica dell'invarianza idraulica</i>	<i>28</i>
5.1.2	<i>Inquinamento atmosferico</i>	<i>30</i>
5.1.3	<i>Inquinamento acustico.....</i>	<i>30</i>
5.1.4	<i>Emissione di odori.....</i>	<i>31</i>
5.1.5	<i>Impatto sulla viabilità</i>	<i>31</i>
5.1.6	<i>Produzione di rifiuti solidi.....</i>	<i>31</i>
5.1.7	<i>Consumo di risorse.....</i>	<i>31</i>
5.1.7.1	<i>Consumo di reagenti chimici.....</i>	<i>31</i>
5.1.7.2	<i>Consumi energetici</i>	<i>31</i>

5.1.8 Alterazioni visuali e paesaggistiche	32
5.1.9 Impatti sui siti Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e SIR)	33
5.2 Impatti del cantiere	33
5.2.1 Inquinamento idrico	34
5.2.2 Inquinamento atmosferico	35
5.2.3 Inquinamento acustico.....	35
5.2.4 Produzione di rifiuti.....	36
5.2.5 Consumo di risorse.....	36
5.2.6 Impatto paesaggistico.....	36
5.2.7 Rischio di incidenti in fase di cantiere.....	37
6 CONCLUSIONI.....	38

1 PREMESSA

ETC Engineering srl ha ricevuto da Acqua Novara VCO l'incarico per lo svolgimento del progetto definitivo per *Revamping dell'impianto di depurazione di Bellinzago novarese – via Ticino (NO)*, ubicato nel comune di Bellinzago Novarese.

L'impianto di depurazione è autorizzato a trattare una potenzialità di 36000 AE. Allo stato attuale il carico medio afferente è pari a circa 26300 AE su base idraulica e a circa di 19000 AE su base BOD₅. L'impianto necessita di un ammodernamento delle strutture nell'ottica di un efficientamento sia dal punto di vista energetico che dell'automazione, in previsione anche di trattare il maggiore carico derivante dal collettamento dei reflui recapitati dal sollevamento di Pombia (carico aggiuntivo di circa 2500 AE a seguito della dismissione dei piccoli impianti di trattamento) e da futuri incrementi di popolazione.

L'intervento prevede nello specifico un upgrading di opere elettromeccaniche, sistemi di misura e la realizzazione ex novo della sezione pretrattamenti, di un dissabbiatore-disoleatore aerato a flusso longitudinale e di una vasca di disinfezione.

Secondo le disposizioni del D.P.R. 207/10, lo Studio preliminare ambientale comprende:

- l'indicazione delle norme di tutela ambientale cui l'intervento deve sottostare e dei relativi criteri tecnici utilizzati per rispettarle;
- la descrizione della proposta progettuale oggetto dello studio;
- l'analisi del quadro ambientale con la definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente.
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali.

Nel presente documento si propone un inquadramento dell'intervento sia dal punto di vista geografico che ambientale, con analisi dei riferimenti normativi (Quadro di riferimento programmatico, capitolo 2). Viene quindi illustrata l'articolazione degli interventi previsti (Quadro di riferimento progettuale, capitolo 3) e successivamente vengono descritte le componenti ambientali più rilevanti della zona in cui l'intervento proposto si colloca, considerando soprattutto gli aspetti di maggior pregio ecologico (Quadro di riferimento ambientale, capitolo 4), andando infine a stimare gli impatti che l'intervento proposto si presume possa avere sull'ambiente e sulle sue componenti principali, sia in fase di cantiere che in fase di normale gestione (Sintesi degli impatti, capitolo 5).

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il Comune di Bellinzago consta circa 9500 abitanti, è situato nella Provincia di Novara e si estende per una superficie di circa 40 km² (la provincia di Novara con indicazione del comune di Bellinzago è indicato in Figura 1).

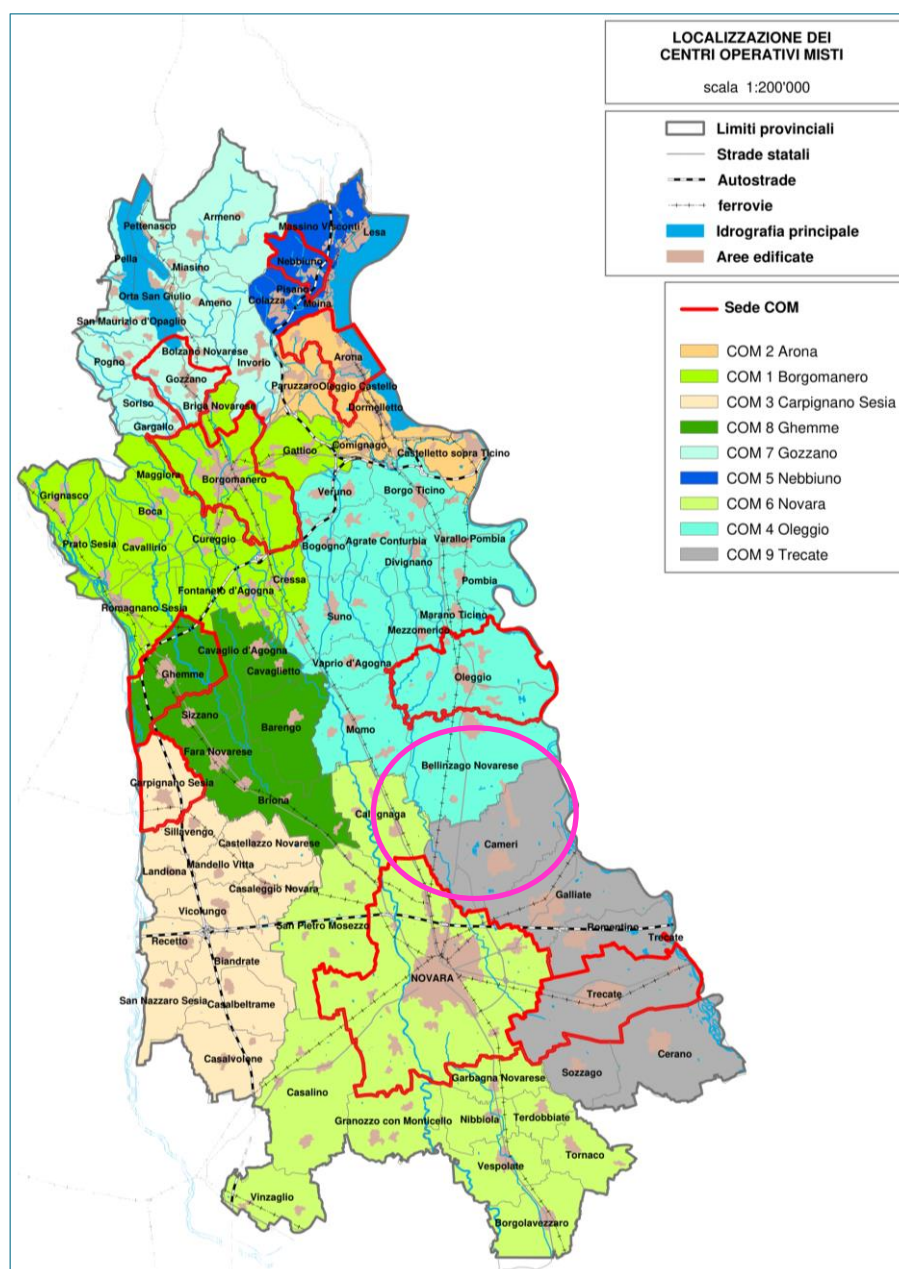


Figura 1: Localizzazione del Comune di Bellinzago

L'impianto di depurazione di Bellinzago Novarese è situato in via Ticino, nell'omonimo comune.

Gli interventi di revamping dell'impianto riguardano la linea acque e interessano l'attuale sedime dell'impianto, senza richiedere l'acquisizione di ulteriori superfici. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato D-T-210-05 – *Inquadramento intervento*.



Figura 2: Vista aerea del depuratore di Bellinzago Novarese

2.2 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC), ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) E SITI DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

La Rete ecologica europea Natura 2000 si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicate nella direttiva 92/43/CEE "Habitat". Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli" e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC). Nel caso specifico i pSIC sono già stati tutti approvati, divenendo pertanto a tutti gli effetti SIC. SIC e ZPS possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Nel territorio della Provincia di Novara sono presenti attualmente 12 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 1 Siti di Importanza Regionale (SIR).

All'interno del territorio comunale di Bellinzago sono presenti due siti di importanza comunitaria (SIC). Si riportano in Tabella 1 le aree protette più vicine all'area di intervento e la distanza che le separa.

Tabella 1 Aree protette nella provincia di Novara

Codice	Area protetta	Distanza
IT1150001	SIC – VALLE DEL TICINO	400 m
IT1150008	SIC – BARAGGIA DI BELLINZAGO	4.5 km
IT1120026	SIC – STAZIONI DI ISOETES MALINVERNIANA	10.5 km
IT1150007	SIC – BARAGGIA DI PIAN DEL ROSA	16.5 km

Nonostante l'impianto sia molto vicino al SIC IT1150001, dopo aver valutato gli impatti che l'intervento proposto può avere sull'ambiente, riportati al capitolo 5 dove sono inoltre descritti i numerosi accorgimenti per la minimizzazione degli eventuali impatti generati dal depuratore, in fase di cantiere oltre che di esercizio, si può presumere che, **né in fase di cantiere né in quella di esercizio, verranno prodotte interferenze sulle componenti ambientali** con conseguente disturbo agli habitat e alle specie presenti nei siti protetti.

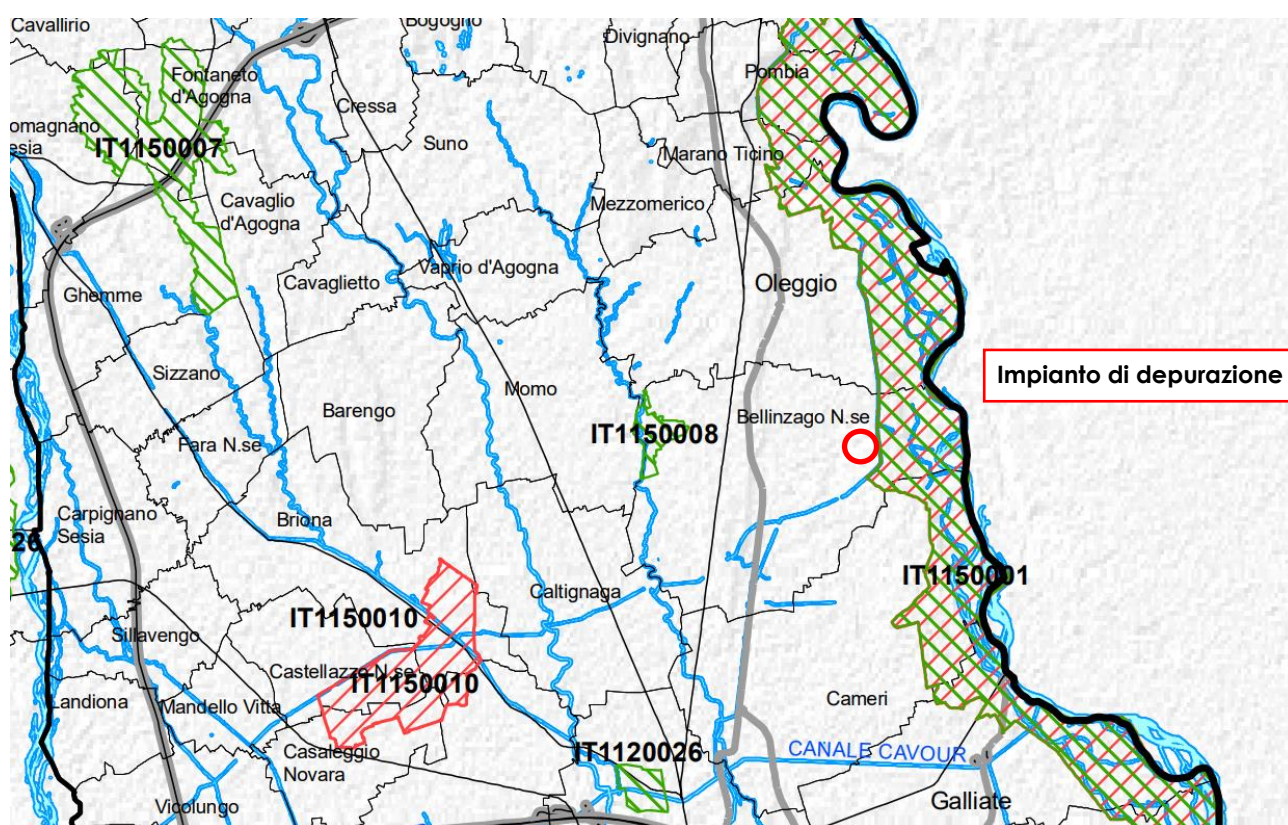


Figura 3 Principali aree protette nelle vicinanze dell'area di intervento

2.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Con l'introduzione del Testo Unico sulle acque del 13 giugno 1999, sostituito poi dal D.Lgs. 152/06, la gestione dell'acqua è stata rivoluzionata introducendo nuovi e più restrittivi limiti per quanto riguarda gli scarichi e introducendo i **Piani di Tutela delle Acque (PTA)** per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione, in sostituzione dei Piani di Risanamento delle Acque previsti dalla normativa precedente.

La Regione ha approvato, ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/06, il Piano di Tutela delle Acque e le relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA) con **DCR n. 117-10731 del 13 marzo 2007** che diventano uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006. Il PTA contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il 20 luglio 2018 con D.G.R. n. 28-7253 la Giunta Regionale del Piemonte ha adottato il Progetto di Revisione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), comprensivo dei documenti di supporto per l'avvio della fase di Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PTA è in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007 e specifica ed integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po. La Regione, nell'ambito delle sue attività di pianificazione, intende orientare la sua azione a promuovere la diffusione di comportamenti virtuosi per una

gestione sostenibile della risorsa idrica, bene prezioso ora più che mai da tutelare, in un'ottica di sostenibilità dell'azione umana sul territorio.

Con D.G.R. n. 64-8118 del 14 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha, infine, approvato la proposta al Consiglio Regionale di Piano di Tutela delle Acque e la proposta di Dichiarazione di Sintesi, ai fini dell'approvazione definitiva. Fino all'approvazione del nuovo PTA da parte del Consiglio Regionale resta vigente il Piano approvato nel 2007; sono inoltre immediatamente vigenti le norme di salvaguardia previste nel nuovo PTA. Le informazioni ambientali della proposta di PTA sono consultabili attraverso il servizio Monitoraggio della qualità delle acque superficiali in Piemonte realizzato da ARPA Piemonte. Il PTA comprende i seguenti documenti:

- Relazione generale: composta da una relazione illustrativa, che fornisce il quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del piano, ne espone in modo sintetico i contenuti descritti analiticamente nelle monografie di area, evidenzia le motivazioni delle scelte operate, indica gli strumenti e le modalità di attuazione. Ad essa si aggiungono una serie di carte ed una relazione di sintesi che ha lo scopo di informare il pubblico sui contenuti e gli effetti del piano.
- Monografie di area: (organizzate per Aree idrografiche, Laghi, Acquifero superficiale, Acquifero profondo) contenenti in forma sintetica le conoscenze acquisite sui bacini idrografici presi a riferimento, le informazioni e i dati necessari per caratterizzare i corpi idrici superficiali e sotterranei del bacino, le criticità emerse e le misure adottate dal piano.
- Norme di Piano: articolate in norme generali, che definiscono ruolo, compiti, efficacia e contenuti generali del piano, e norme di area, che assegnano valenza normativa al programma delle misure previste dal piano e descritte, nel loro dettaglio tecnico, nelle monografie di area;
- Tavole di piano: parte integrante delle norme e si distinguono dalla cartografia tematica che accompagna la relazione generale e dagli allegati tecnici poiché assumono carattere normativo;
- Allegati tecnici

Il PTA costituisce il documento di pianificazione generale contenente gli interventi volti a prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati, migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi, perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Il PTA è uno strumento che, sulla base delle risultanze del programma di verifica e dell'andamento dello stato di qualità, consente di aggiornare e adeguare di conseguenza l'insieme delle misure per il raggiungimento degli obiettivi in relazione a ciascuna area idrografica. Una Relazione biennale della Giunta al Consiglio regionale illustra i provvedimenti adottati, lo stato di attuazione delle misure di tutela e risanamento previste dal Piano e, conseguentemente, il programma di attività per le annualità successive, al fine di consentire all'Organo consiliare di formulare direttive e indirizzi per proseguire l'attività di attuazione del Piano.

I limiti allo scarico per le acque reflue urbane contenuti nel PTA sono distinti per zona omogenea di protezione e per potenzialità dell'impianto di trattamento. I limiti sono stati fissati nel rispetto dell'inderogabilità di alcuni valori, contenuta nell'art. 101 del D.Lgs. n. 152/2006, e applicando la tabella 3 allegato 5 in funzione delle sostanze immesse dalle attività produttive presenti sul territorio e collegate alla pubblica fognatura. Alle indicazioni generali possono sovrapporsi eventuali prescrizioni particolari impartite per singolo bacino idrografico, in relazione agli elementi critici emersi dall'analisi dei dati di monitoraggio, oppure definite in sede di autorizzazione allo scarico.

L'effluente del depuratore di Novara viene **scaricato nel fiume Ticino** (Codice corpo idrico: N0080981r, N0080982r, N0080983r, N0080984r), afferente all'omonimo sottobacino, che successivamente sbocca nel fiume Po. Nelle figure successive viene riportata l'area di intervento all'interno delle tavole del piano di tutela delle acque.



Figura 4: Estratto Tavola 1 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Corpi idrici superficiali soggetti ad obiettivi di qualità)



Figura 5: Estratto Tavola 2 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree idrogeologicamente separate)

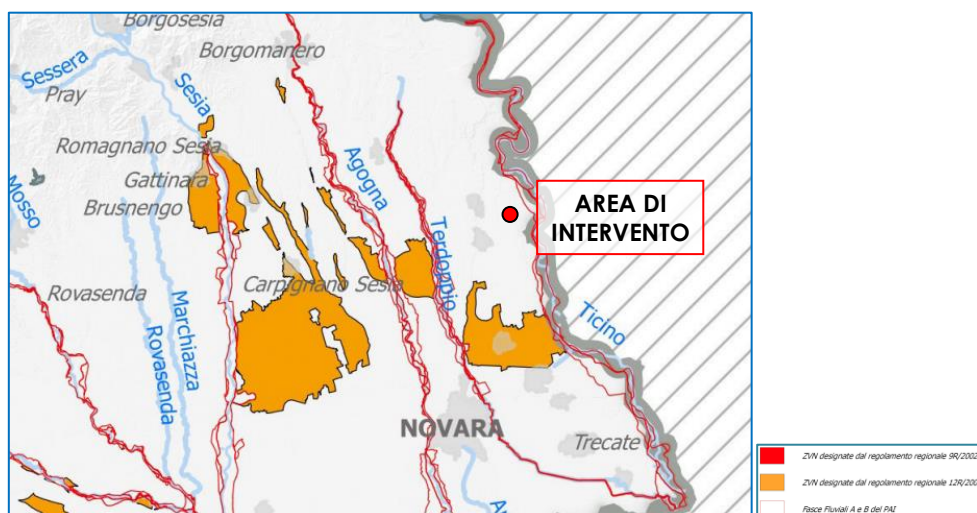


Figura 6: Estratto Tavola 4 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola)

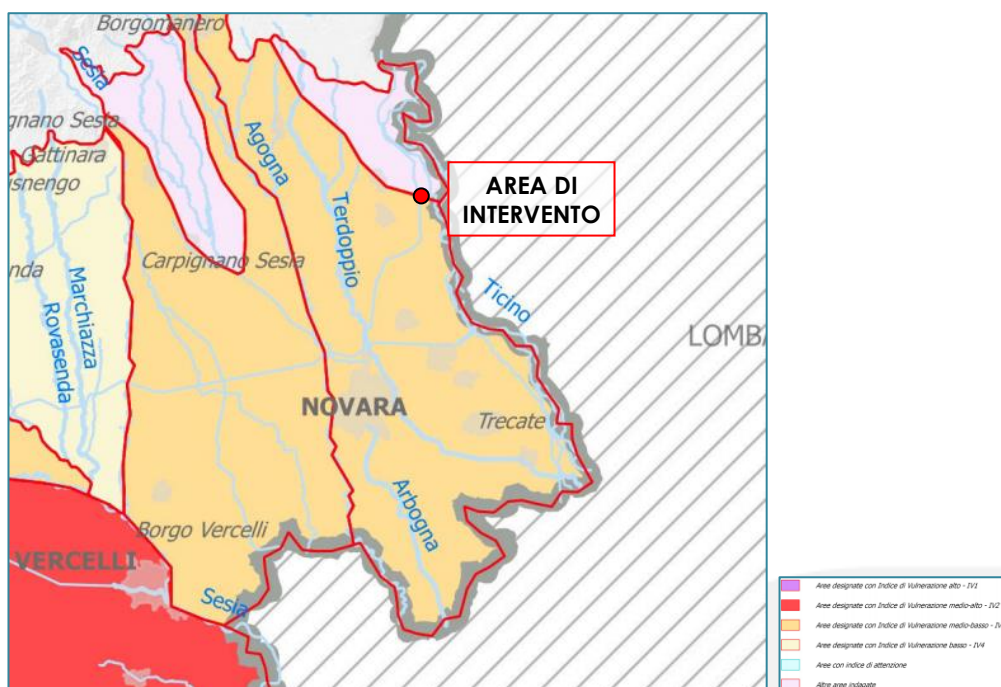


Figura 7: Estratto Tavola 5 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari)

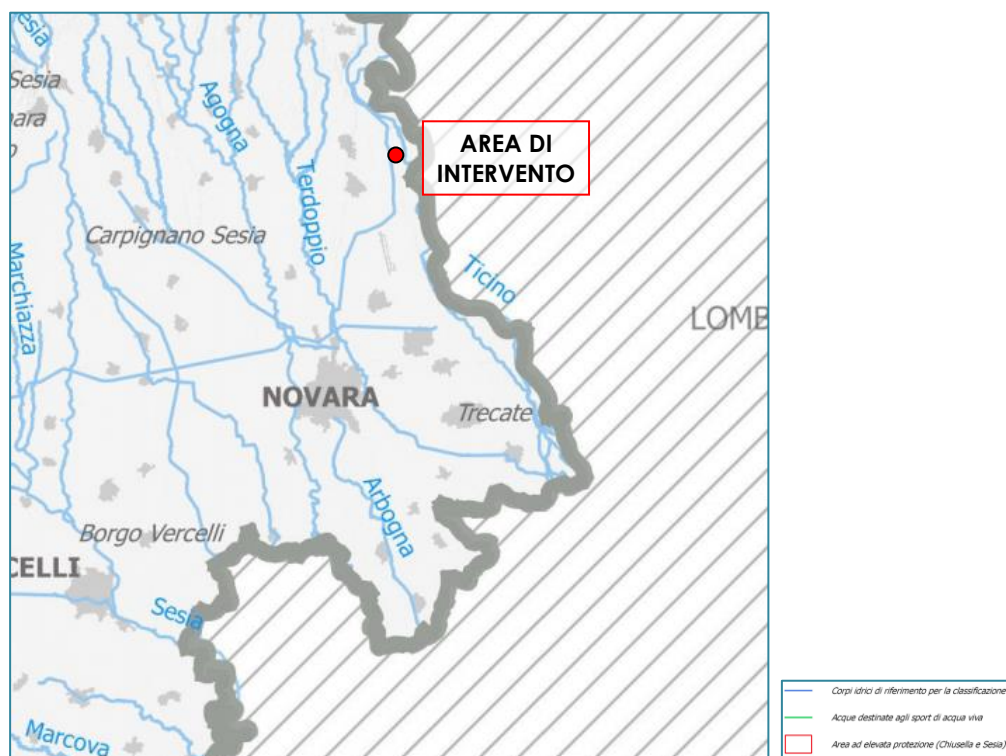


Figura 8: Estratto Tavola 6 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Aree ad elevata protezione)

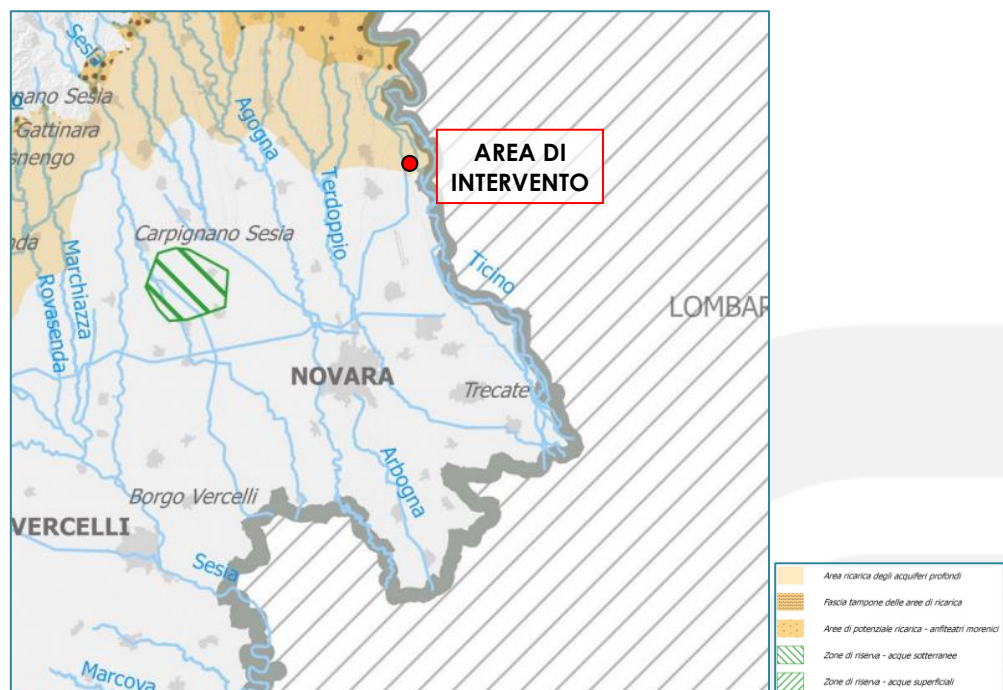


Figura 9: Estratto Tavola 7 del PTA Regione Piemonte del 12/2018 (Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano)

Il fiume Ticino, corpo idrico ricettore dell'impianto di depurazione di Bellinzago, rientra nel bacino acquifero di pianura e principali fondovalle (Figura 5) in un'area con indice di vulnerabilità da prodotti fitosanitari medio-bassa (Figura 7).

Inoltre, come riportato nell'allegato *Classificazione dei corpi idrici superficiali - Corsi d'acqua*, il fiume Ticino nel tratto di interesse viene classificato come segue:

Tabella 2: Classificazione del fiume Ticino nell'area di intervento

Tipologia di area	Valore
Area protetta	Si
Area sensibile	Si
Zona vulnerabile	Si
Direttiva Habitat	Si
Direttiva uccelli	Si
Balneazione	No
Vita pesci	Si
Area ad uso potabile	No

Il Piano di Tutela delle Acque – Misure di Area per il conseguimento dell'obiettivo dell'abbattimento del carico in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane del territorio regionale stabilisce gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che devono conformarsi, per quanto riguarda i parametri P_{tot} ed N_{tot} , a limiti di concentrazione definiti e funzionali al raggiungimento dei valori obiettivo di riduzione percentuale del carico in ingresso degli stessi impianti, nel rispetto delle modalità di attuazione e delle indicazioni previste dall'allegato 5, parte III, del decreto legislativo n. 152/2006 in materia di aree sensibili.

L'impianto di Bellinzago, non essendo localizzato in area sensibile e di potenzialità inferiore a 100 000 AE, dovrà rispettare i limiti di emissione previsti nelle tabelle 1,2,3 del D.Lgs 152/99.

I limiti sono riassunti in Tabella 3 del presente documento:

Tabella 3: Limiti di scarico per l'impianto di Bellinzago

Tipologia di area	U.M.	Valore
Azoto totale	mg/L	15
Fosforo totale	mg/L	20
COD	mg/L	125
BOD5	mg/L	25
Solidi sedimentabili	mg/L	35

La parte di torrente sottoposta a direttiva Habitat e alla zona protetta non risulta essere nell'area di intervento (come riportato nel paragrafo 2.2) e quindi non soggetta alla normativa dedicata.

2.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

L'art. 6 comma 7 del D.Lgs 152/2006 individua i progetti di competenza statale o regionale che devono essere **sottoposti a VIA**, ovvero quelli ricadenti all'interno dell'elenco negli allegati II e III al decreto. All'interno dell'allegato III, si evidenzia la lettera r: **impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 100 000 abitanti equivalenti**.

L'impianto di Bellinzago, di potenzialità pari a circa **36 000 AE**, non ricade quindi negli interventi soggetti a VIA.

Si evidenzia, tuttavia, che essendo l'impianto con **potenzialità superiore ai 10 000 AE**, il presente progetto ricade tra quelli da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA di competenza della **Regione Piemonte**, come riportato dall'allegato IV punto 7 lettera v.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Lo Studio preliminare ambientale in relazione alla tipologia e all'entità dell'intervento comprende l'illustrazione delle ragioni della scelta della soluzione progettuale nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche. Il quadro di riferimento progettuale descrive quindi il progetto e le soluzioni tecniche adottate a seguito degli studi effettuati e l'inquadramento del territorio circostante con l'individuazione delle attività che hanno dirette relazioni con esso.

3.1 FILIERA DI TRATTAMENTO DELL'IMPIANTO ESISTENTE

La filiera di trattamento attuale dell'impianto è composta relativamente alla linea acque, dalle seguenti sezioni:

- **Grigliatura fine** del refluo in ingresso
- **Dissabbiatura e disoleatura** in comparto aerato a flusso longitudinale;
- **Sollevamento iniziale** del refluo pretrattato
- **Trattamento biologico** strutturato secondo lo schema classico di pre-denitrificazione/nitrificazione. Il comparto di pre-denitrificazione è costituito da una vasca a pianta circolare, mentre la sezione di ossidazione/nitrificazione è costituita da due vasche uguali a pianta rettangolare operanti in parallelo.
- **Defosfatazione chimica** in simultanea, realizzata mediante dosaggio di cloruro ferrico al 40% in testa al comparto biologico;
- **Sedimentazione secondaria** in n.2 sedimentatori circolari di diametri differenti, D=26 m e D=19m, alimentati da un ripartitore di portata in uscita dalle vasche di ossidazione/nitrificazione;
- **Disinfezione finale** in canale di contatto a serpentina con dosaggio di acido peracetico (PAA).
- **Scarico finale** dell'effluente in corpo idrico, attraverso il medesimo manufatto di ingresso che ospita anche il by-pass generale impianto.

L'impianto scarica direttamente nel fiume Ticino, tramite una condotta di circa 1,8 km che parte dal manufatto scolmatore in ingresso e di scarico finale.

La linea di trattamento attuale relativamente alla linea fanghi è composta dalle seguenti sezioni:

- **Ispessimento statico** dei fanghi di supero;
- **Disidratazione meccanica finale** con dosaggio di polielettrolita;
- **Stoccaggio dei fanghi disidratati** in cassone scarrabile;
- **Digestione anaerobica** dei fanghi;
- **Accumulo del biogas in gasometro**;
- **Torcia di emergenza per la gestione del biogas prodotto.**

3.2 SCOPO DELL'INTERVENTO

Il principale obiettivo del progetto è quello di **efficientare l'impianto di depurazione e migliorare la qualità dello scarico** nel rispetto degli standard qualitativi previsti dalle Tabelle 1, 2 e 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

L'impianto di depurazione è autorizzato a trattare una potenzialità di 36000 AE. Allo stato attuale il carico medio afferente è pari a circa 26300 AE su base idraulica e a circa di 19000 AE su base BOD₅. L'impianto necessita di un ammodernamento delle strutture nell'ottica di un efficientamento sia dal punto di vista energetico che dell'automazione, in previsione anche di trattare il maggiore carico derivante dal collettamento dei reflui recapitati dal sollevamento di Pombia (carico aggiuntivo di circa 2500 AE a seguito della dismissione dei piccoli impianti di trattamento) e da futuri incrementi di popolazione.

L'intervento prevede nello specifico un upgrading di opere elettromeccaniche, sistemi di misura e la realizzazione ex novo della sezione pretrattamenti, di un dissabbiatore-disoleatore longitudinale aerato e di una vasca di disinfezione. Conseguentemente si prevede il rifacimento della cabina di trasformazione MT/BT e il rifacimento dell'impianto di telecontrollo di tutto l'impianto, per garantire un elevato grado di automazione e bassi impatti ambientali.

Non sono previsti interventi sostanziali alla linea fanghi, a meno di alcuni limitati interventi di manutenzione volti a ripristinare l'uso di tutte le sezioni della linea.

3.3 QUADRO DEI DATI DI PROGETTO

La definizione del quadro dei dati di progetto assunti alla base delle verifiche di dimensionamento di processo e idrauliche è avvenuta basandosi sull'analisi dei dati, presente nell'elaborato *D-R-110-10 – Relazione tecnica idraulica e di processo*, a partire da informazioni rese disponibili da Acqua Novara VCO.

In Tabella 4 vengono riassunte le caratteristiche quantitative e qualitative del refluo utilizzate per il revamping.

Tabella 4: Caratteristiche quantitative e qualitative del refluo

Parametro	u.m.	Valori
<u>Caratteristiche quantitative</u>		
Potenzialità di progetto	AE	36000
Dotazione idrica pro-capite	L/AE/d	250
Coefficiente di afflusso in fognatura	-	0,8
Dotazione idrica pro-capite netta	L/AE/d	200
Portata media giornaliera (Q _m)	m ³ /d	7200
	m ³ /h	300

Parametro	u.m.	Valori
Portata massima da avviare a pretrattamento ($5Q_m$)	m ³ /h	1500
Portata massima da avviare a trattamento biologico ($3Q_m$)	m ³ /h	900
<u>Concentrazione dei principali macroinquinanti</u>		
Sostanza organica come COD	mg/L	300
Sostanza organica come BOD ₅	mg/L	600
Azoto totale N tot	mg/L	60
Fosforo totale (P)	mg/L	7,5
Solidi sospesi totali (SST)	mg/L	350
<u>Carichi dei principali macroinquinanti</u>		
Sostanza organica come COD	kg/d	2160
Sostanza organica come BOD ₅	kg/d	4320
Azoto totale N tot	kg/d	432
Fosforo totale (P)	kg/d	54
Solidi sospesi totali (SST)	kg/d	2520

L'effluente deve rispettare i limiti allo scarico indicati nelle Tabelle 1, 2 e 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs 152/06, riepilogati per i principali macroinquinanti in Tabella 5.

Per quanto riguarda le temperature di progetto si osserva che, dal momento che le cinetiche di crescita batteriche risultano rallentate al decrescere della temperatura in vasca, la verifica delle volumetrie di processo biologico è stato cautelativamente effettuato con riferimento alle condizioni di temperatura minima invernale, assunta pari a 12 °C. La temperatura massima estiva di 24 °C è stata invece considerata per le verifiche dei sistemi di aerazione, dato che la solubilità dell'ossigeno si riduce all'incrementare della temperatura del liquame. Inoltre, stante l'introduzione di uno schema di processo biologico ad aerazione intermittente, le condizioni estive sono quelle che determinano il maggior fabbisogno di ossigeno durante le fasi aerate. Infatti, l'incremento delle velocità delle reazioni biochimiche di nitrificazione consente di ridurre la durata delle fasi aerate e prolungare le fasi non aerate, allo scopo di minimizzare i consumi energetici. Ciò però comporta un fabbisogno di picco orario di ossigeno maggiore, in quanto il quantitativo di ossigeno necessario al completamento delle reazioni di ossidazione/nitrificazione deve essere fornito in un tempo inferiore.

Tabella 5: Limiti allo scarico previsti da Tab. 1,2 e 3 del D.Lgs 152/06

Parametro	u.m.	Valore
<u>Limiti allo scarico</u>		
Sostanza organica come BOD ₅	mg/L	25
Sostanza organica come COD	mg/L	125
Solidi sospesi totali (SST)	mg/L	35

Parametro	u.m.	Valore
Azoto totale (come TN)	mg/L	15
Fosforo totale (come P)	mg/L	2
E.coli	UFC/100mL	5000
<u>Temperature di progetto</u>		
Temperatura minima di progetto	°C	12
Temperatura massima di progetto	°C	24

3.4 SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Al fine di potenziare ed ammodernare il depuratore di Bellinzago Novarese, gli interventi previsti in progetto sono i seguenti:

- Demolizione dei comparti esistenti di grigliatura fine, dissabbiatura e dei canali di alimentazione del refluo alla stazione di sollevamento.
- Demolizione della dismessa vasca di ossidazione con annesso locale tecnico posizionato in prossimità del sedimentatore secondario circolare con D=19 m;
- Realizzazione di un nuovo comparto di grigliatura grossolana composto da un canale in calcestruzzo attrezzato con n.1 griglia meccanica sub-verticale a barre con luce di filtrazione di 20 mm
- Realizzazione di un canale di bypass posto in parallelo al manufatto di alloggiamento del comparto grigliatura grossolana;
- Realizzazione di n.2 canali di grigliatura fine attrezzati con n.2 griglie fini a cestello con luce di filtrazione di 3 mm al fine di poter operare una ripartizione uniforme al 50% della portata in arrivo da trattare;
- Realizzazione di un comparto di dissabbiatura e disoleatura di tipo aerato a flusso longitudinale a servizio dell'impianto, completo di berlinese di micropali per evitare lo scalzamento del piano di posa delle fondazioni delle opere vicine;
- Installazione n.2 pompe sommergibili nella configurazione 1+1R uguali alle n.2 pompe centrifughe sommergibili esistenti per il sollevamento del refluo al comparto biologico;
- Conversione del comparto di denitrificazione reattore biologico con aerazione intermittente, tramite l'installazione di una rete di diffusori e relative soffianti (1+1R);
- Installazione di n.2 pompe sommergibili nella configurazione 1+1R per ogni sedimentatore circolare al fine di poter permettere il ricircolo dei fanghi in vasca di denitrificazione e l'invio del supero direttamente all'ispessitore statico, tramite valvola automatica di regolazione;
- Realizzazione di un nuovo canale di contatto a serpentina con dosaggio di acido peracetico (PAA);

- Demolizione e ricollocazione del pozzetto di raccolta acque a causa dell'interferenza con i nuovi comparti;
- Riposizionamento di tratti di tubazioni di collegamento tra i comparti;
- Demolizione e rifacimento del torrino di alimentazione del sedimentatore secondario con diametro di 19 m;
- Interventi di manutenzione sulla linea fanghi che comprendono: un nuovo sistema di ricircolo fanghi con scambiatore, nuova caldaia alimentata a biogas, adeguamento normativo della torcia;
- Realizzazione nuova cabina elettrica di trasformazione MT/BT;
- Fornitura e posa di nuovi quadri elettrici;
- Fornitura e posa di nuove linee di alimentazione elettrica;
- Sviluppo di un nuovo sistema di automazione e supervisione per l'intero impianto;
- Ripristino di aree asfaltate interessate dagli interventi e nuova viabilità interna di servizio.

Le aree individuate per la realizzazione degli interventi sono tutte incluse nell'attuale sedime dell'impianto e in esse sono già presenti opere civili ed elettromeccaniche per l'attuale filiera impiantistica, come si può vedere in Figura 10.

Si specifica che gli interventi di manutenzione sulla linea fanghi e il rifacimento del torrino di alimentazione del sedimentatore secondario saranno sviluppati in dettaglio nella successiva fase progettuale.

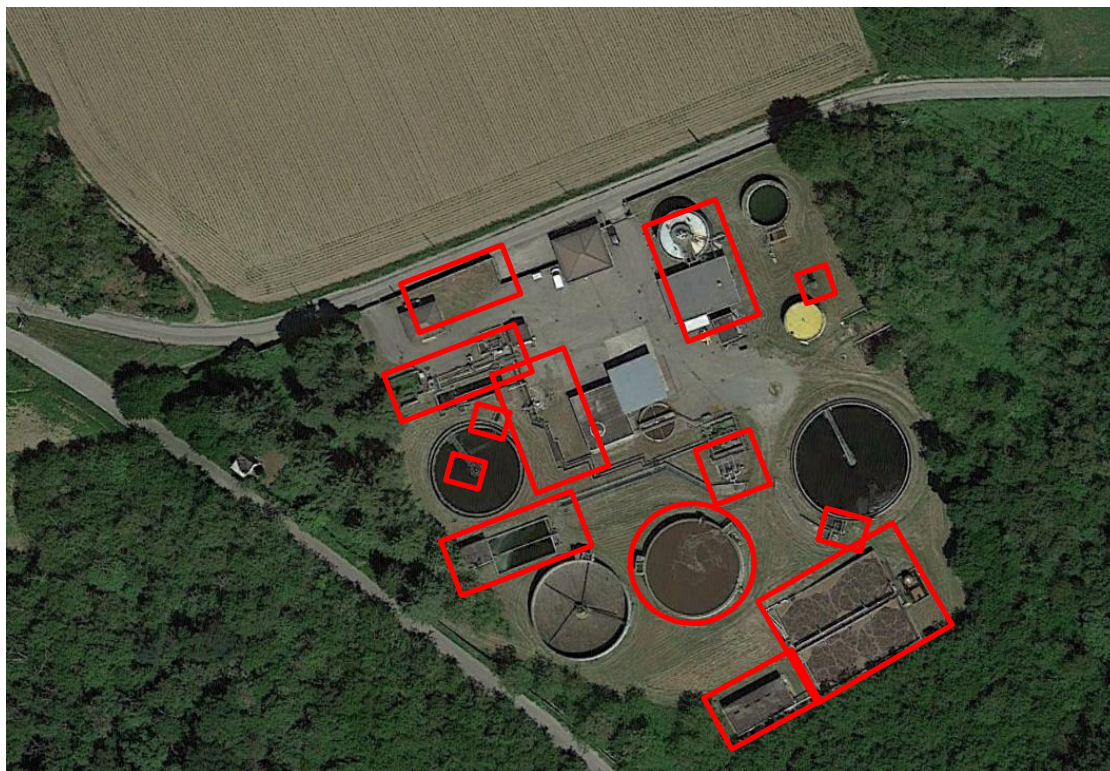


Figura 10: localizzazione delle aree di intervento

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale, in relazione alle peculiarità dell'ambiente interessato e ai livelli di approfondimento necessari per la tipologia di intervento proposto:

- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi.

Per la presente progettazione definitiva sono state individuate tre componenti ambientali interessate dal progetto: suolo, aria ed acqua.

Nei capitoli che seguono si procede all'analisi delle componenti ambientali interessate dal presente Progetto Definitivo e si ipotizza una stima degli impatti e delle evoluzioni in corso.

Si rimanda al Capitolo 5 per la sintesi degli impatti che gli interventi di revamping dell'impianto di depurazione di Bellinzago potranno avere sulle varie matrici ambientali e la descrizione delle proposte tecniche per la loro mitigazione.

4.1 COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO

Arpa Piemonte sta realizzando dal 2007 un programma di monitoraggio dei suoli del territorio piemontese con lo scopo principale di valutare la presenza, origine, intensità e distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo e fornire valori di fondo dei contaminanti per i quali sono stabiliti limiti di legge stabiliti dal D.lgs. 152/06.

Il monitoraggio dei suoli è effettuato in corrispondenza di stazioni di monitoraggio distribuite uniformemente su tutto il territorio regionale, poste in corrispondenza dei vertici di una maglia sistematica. I dati della rete sistematica sono integrati con analisi di stazioni di monitoraggio rappresentative, attualmente 373, realizzate in zone caratterizzate da problemi specifici di contaminazione diffusa del suolo e per le quali sono analizzati un numero ridotto di contaminanti.

In corrispondenza di ogni stazione di monitoraggio sono prelevati campioni di suolo a profondità fisse. Per ogni campione di suolo prelevato sono analizzati più di 70 contaminanti per i quali sono fissati valori limite dal D.lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono delimitate sul territorio aree omogenee di concentrazione dei contaminanti e aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge stabiliti dal D.lgs. 152/06 per le aree verdi pubbliche e private.

I risultati delle elaborazioni evidenziano per **Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico e Vanadio** la prevalente origine naturale e la presenza di estese superfici caratterizzate da elevate probabilità di superamento dei limiti di legge (superfici critiche). In Figura 19 è riportata per l'intero territorio piemontese la rappresentazione della struttura spaziale delle aree omogenee di concentrazione, ottenute attraverso la rielaborazione dei risultati dei modelli predittivi geostatistici. In rosso sono rappresentate le Aree critiche, per le quali sono stimate probabilità superiori al 50% di superamento dei limiti di legge.

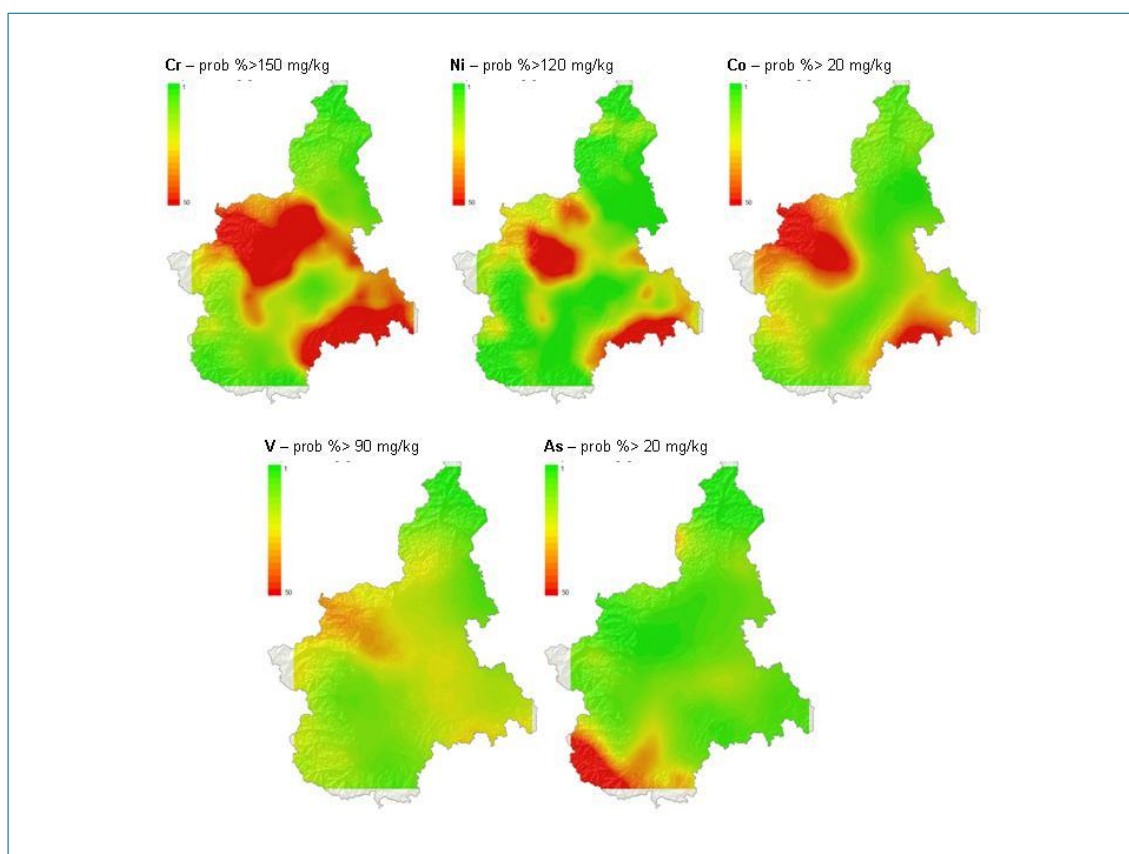


Figura 11: Aree omogenee di concentrazione di Cromo (CR), Nichel (Ni), Cobalto (Co), Arsenico (As) e Piombo (Pb) in mg/kg nei suoli del territorio piemontese – anno 2017 (fonte Arpa Piemonte)

L'area oggetto di intervento non è caratterizzata da situazioni critiche di concentrazione di tali inquinanti.

Diossine e policlorobifenili costituiscono due delle dodici classi di inquinanti organici persistenti, riconosciute a livello internazionale; il loro monitoraggio su vasta scala risulta di fondamentale importanza per le valutazioni relative alla qualità e al degrado del suolo, in quanto prodotti particolarmente stabili e altamente tossici sia per l'ambiente che per l'uomo, anche in basse concentrazioni.

I risultati delle elaborazioni dei dati forniti dalla rete di monitoraggio indicano presenza di forme lievi di contaminazione diffusa da PCDD/DF e PCB su tutto il territorio piemontese con valori medi e mediani ampiamente al di sotto dei limiti di legge, mentre la provincia di Novara è caratterizzata da più alte probabilità di superamento per i PCDD/DF.

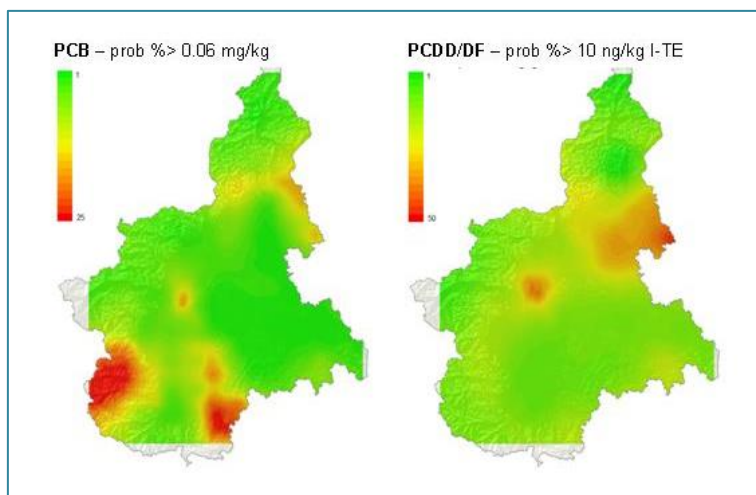


Figura 12: Aree omogenee di concentrazione di PCB e PCDD/DF in mg/kg nei suoli del territorio piemontese – anno 2017 (fonte Arpa Piemonte)

4.2 COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUA

La disposizione a semicerchio della catena montuosa delle Alpi occidentali ha determinato un assetto a raggiera della rete idrografica piemontese ripartita in due maggiori sistemi di drenaggio dei deflussi, riferiti ai fiumi Po e Tanaro, confluenti all'estremo limite orientale della regione. I principali corsi d'acqua afferenti ai due sistemi di drenaggio sono sottoposti a programmi di monitoraggio atti a fornire informazioni sullo stato generale della qualità delle acque superficiali a scala regionale.

Il territorio regionale risulta quindi interessato complessivamente da 17 sottobacini idrografici e da ulteriori 5 sottobacini idrografici sono relativi a corsi d'acqua che confluiscono nel Po a valle del confine regionale; il sottobacino del fiume Toce confluisce nel lago Maggiore.

La Direttiva europea (2000/60/CE, Water Framework Directive), recepita dal D.lgs. 152/06 e dai successivi decreti nazionali emanati, ha introdotto sostanziali innovazioni in tema di monitoraggio e classificazione delle acque superficiali, portando ad una rivisitazione profonda delle reti di monitoraggio regionali e della gestione delle attività. La Direttiva ha introdotto un approccio innovativo anche in relazione alle modalità di valutazione dello Stato; la classificazione dello stato di qualità complessivo dei corpi idrici (CI) avviene sulla base dello Stato Chimico (SC) e dello Stato Ecologico (SE).

Lo Stato Ecologico è definito attraverso la valutazione delle condizioni delle componenti biologiche acquatiche (macrobenthos, diatomee, macrofite, fauna ittica) calcolato in relazione a condizioni di sostanziale naturalità, di parametri chimico-fisici di base e di inquinanti la cui lista è stata definita a livello di singolo Stato sulla base della rilevanza per il proprio territorio e per i quali sono stati fissati Standard di Qualità Ambientale (SQA) nazionali. Per le comunità biologiche è calcolato rapportando i valori riscontrati con quelli constatabili in assenza di alterazioni antropiche, in condizioni cioè di sostanziale naturalità, definite "condizioni di riferimento". Lo Stato Ecologico viene espresso in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

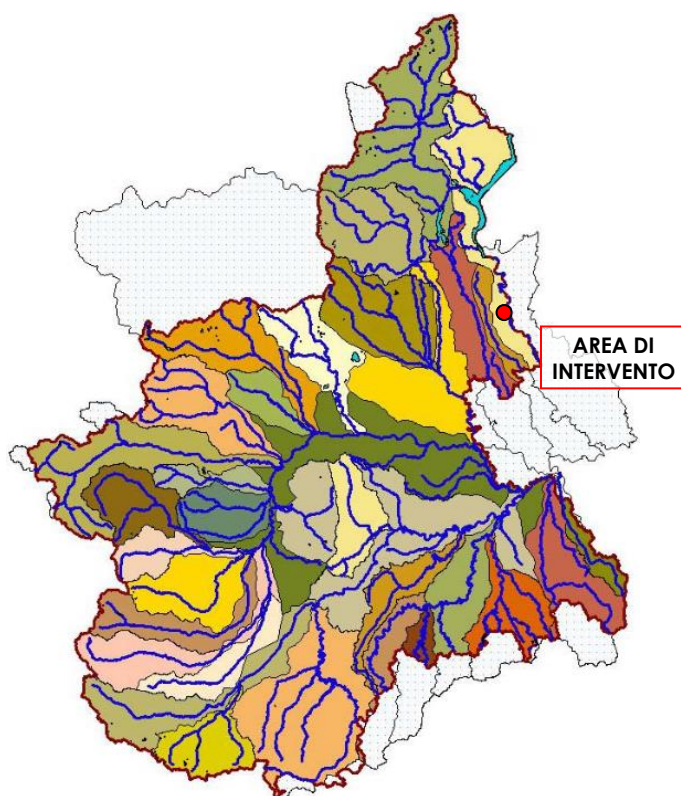


Figura 13: Aree idrografiche della Regione Piemonte (fonte Regione Piemonte)

Il punto di monitoraggio relativo al fiume Ticino più vicino all'area di intervento è la stazione TICINO – Oleggio-Lonate-Pozzolo n. 052022 in località Ponte di Ferro nel comune di Oleggio, appartenenti alla rete base (RB) di 193 corpi idrici (CI).

I campionamenti chimici sono stati effettuati negli anni dal 2009 al 2018 su tutte le stazioni dei CI della RB. Per tutti i punti campionati è stata calcolata la media aritmetica annuale delle concentrazioni delle singole sostanze monitorate per la verifica degli SQA.

In Figura 14 sono riportate le classificazioni dello SE delle varie componenti dei corpi idrici della Regione Piemonte, mentre in Figura 15 è riportata, per tutti i CI, la sintesi dei risultati con l'attribuzione della classe di SE complessiva (a) e la classe di SC per le sostanze della tabella 1/A del Decreto

260/2010 integrata con l'attributo del LC (b). **Lo Stato Ecologico del tratto di interesse del fiume Ticino è classificato come riportato in Tabella 6.**

Tabella 6: Stato del fiume Ticino dal 2009

Parametro	Periodo	Valore
Stato Ecologico	Triennio 2009-2011	Buono
Stato Ecologico	Triennio 2012-2014	Buono
Stato Ecologico	2018	Elevato
Stato chimico	Anno 2009-2011	Non Buono
Stato chimico	Anno 2012-2014	Buono
Stato chimico	2018	Buono

La Direttiva 91/271/CEE prevede che i livelli di trattamento a cui sottoporre le acque reflue urbane debbano essere proporzionati e resi appropriati sulla base della classe dimensionale dell'agglomerato, calcolata in termini di carico organico ed espressa in abitanti equivalenti, nonché in considerazione della maggiore necessità di tutela delle acque dall'inquinamento, distinguendo tra scarico in aree normali, in aree sensibili e in bacini drenanti afferenti ad aree sensibili. A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare che la conformità dei sistemi di fognatura e depurazione ai dettami della direttiva 91/271/CEE impone di:

- garantire una adeguata dotazione di collettori fognari a tutti gli agglomerati del territorio regionale;
- assicurare un adeguato livello di trattamento (almeno secondario) delle acque reflue urbane derivanti dagli agglomerati del territorio regionale aventi carico organico > 2.000AE;
- raggiungere l'abbattimento di almeno il 75% del carico di nutrienti in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane del territorio regionale.

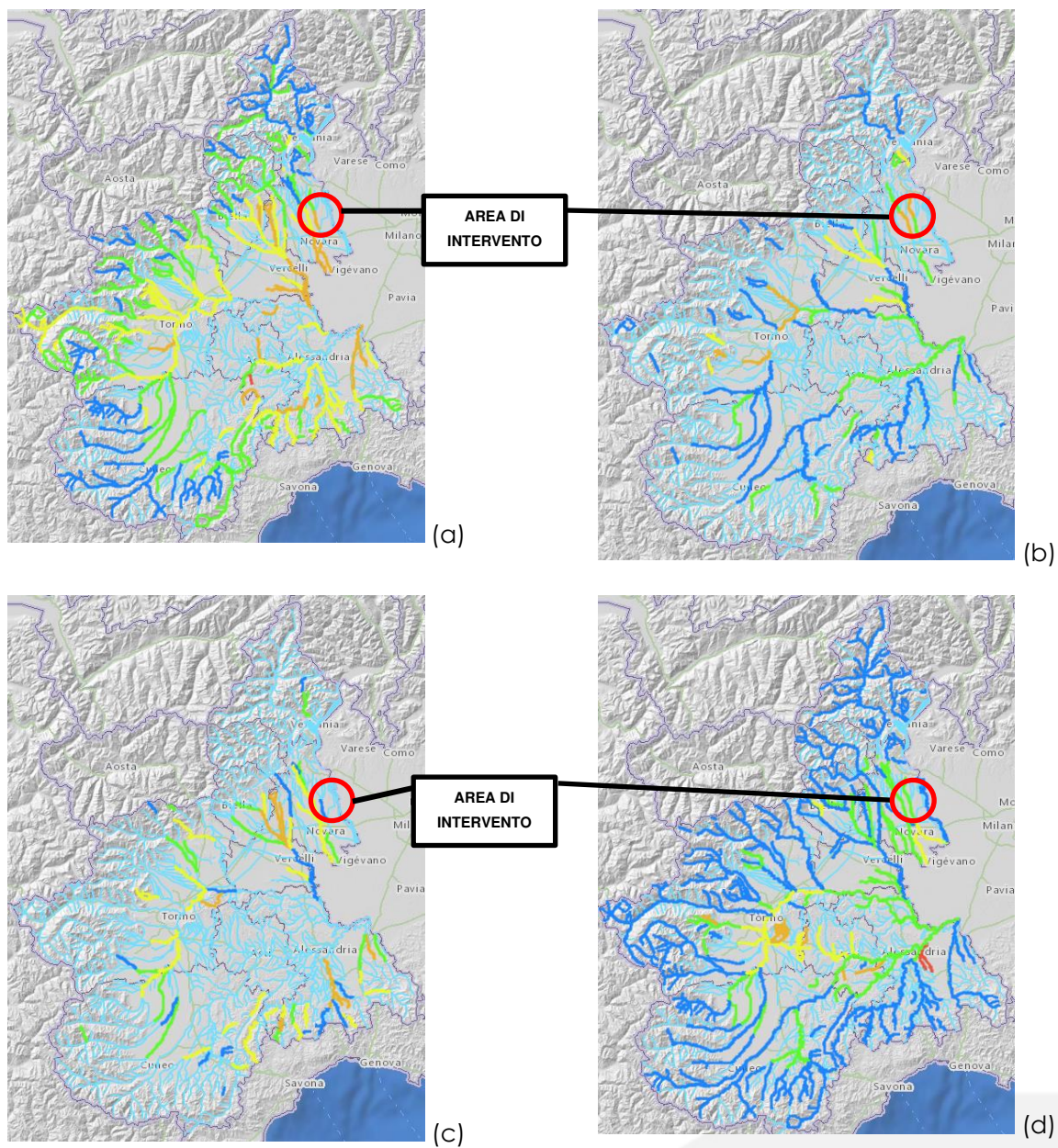


Figura 14 Stato Ecologico Macroinvertebrati (a), Diatomee (b), Macrofite (c), LIMeco (d) (fonte Arpa Piemonte)

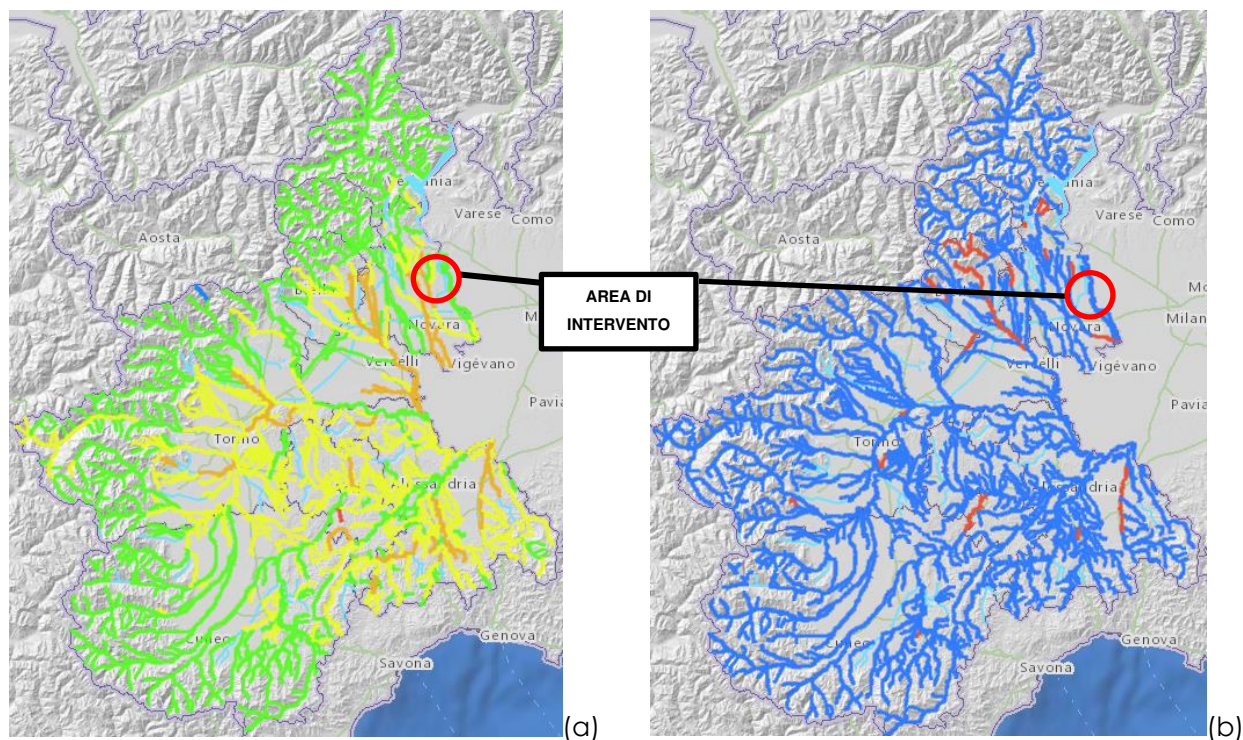


Figura 15 Stato Ecologico (a) e Stato Chimico (b) dei corpi idrici superficiali della Regione Piemonte (fonte Arpa Piemonte)

4.3 COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA

La valutazione della qualità dell'aria è condotta attraverso il monitoraggio in continuo e la stima della distribuzione spaziale degli inquinanti tramite la modellistica di dispersione, di trasporto e di trasformazione in atmosfera. L'integrazione dei dati misurati dalla rete di monitoraggio con quelli stimati attraverso i modelli di dispersione consente di ottenere informazioni sui livelli di qualità dell'aria, con elevato dettaglio spaziale e temporale su tutto il territorio regionale.

In Piemonte la qualità dell'aria è misurata mediante il Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA), che al 1 agosto 2016 risulta costituito da:

- 58 stazioni fisse per il monitoraggio in continuo di parametri chimici;
- 6 laboratori mobili attrezzati, per realizzare campagne brevi di monitoraggio;
- 8 Centri Operativi Provinciali (COP), presso i quali sono effettuate le operazioni di validazione dei dati rilevati.

Più nel dettaglio, le stazioni di traffico sono collocate in posizione tale da misurare prevalentemente gli inquinanti provenienti da emissioni veicolari; le stazioni di fondo rilevano livelli di inquinamento non direttamente influenzati da singole sorgenti ma riferibili al loro contributo integrato, mentre quelle industriali rilevano il contributo connesso alle limitrofe attività produttive.

Nella Provincia di Novara sono presenti in totale 7 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria.

I dati relativi all'anno 2018 manifestano un complessivo miglioramento (nel periodo di osservazione 2013-2018), delle concentrazioni degli inquinanti più critici non solo a livello regionale ma europeo ovvero il materiale particolato (PM10 e PM2.5), gli ossidi di azoto e l'ozono.

I dati di SO₂, CO, benzene e metalli pesanti del 2018 confermano come le concentrazioni di questi inquinanti siano ormai stabilizzate su valori molto bassi e rispettino ampiamente i limiti stabiliti dalla norma.

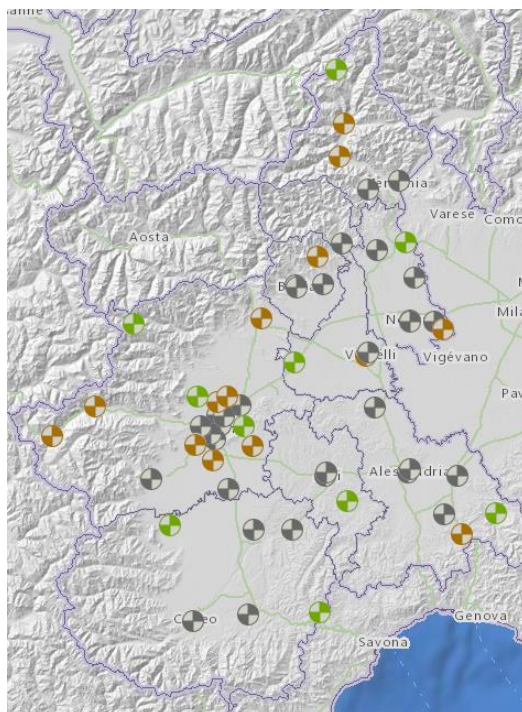


Figura 16 Stazioni per il monitoraggio dell'aria (fonte Arpa Piemonte)

4.4 NATURA E BIODIVERSITÀ

La tutela della biodiversità è un obiettivo prioritario per la salvaguardia del patrimonio naturale. Tra gli elementi essenziali finalizzati a proteggere la biodiversità e combattere l'estinzione di specie animali e vegetali è fondamentale la corretta destinazione dell'uso del territorio che preveda la creazione di un'adeguata rete di aree di interesse naturalistico. A questo scopo, per garantire un sistema di salvaguardia integrato, sono state istituite varie tipologie di aree protette appartenenti, ad esempio, alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e a corridoi ecologici presenti sul territorio regionale.

Nella Provincia di Novara si possono individuare molte zone ad alto valore naturalistico e ambientale, soggette ad apposite norme di tutela sia a livello regionale che nazionale, come descritto nel Quadro di Riferimento Programmatico (Capitolo 2.2). **Nonostante la vicinanza dell'area SIC denominata VALLE DEL TICINO, pari a 400 m di distanza dall'impianto, non si prevedono impatti rilevanti su queste aree.**

5 SINTESI DEGLI IMPATTI

Dall'analisi del quadro progettuale e ambientale è possibile individuare quale elemento di sensibilità ambientale dell'area di studio la presenza delle aree protette della Rete Natura 2000. Questo aspetto, come descritto nei capitoli precedenti, non pregiudica la realizzazione dell'opera, anche se il contesto ambientale pone la necessità di un'accurata progettazione di inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera nel rispetto degli attuali vincoli urbanistici e territoriali presenti.

A conclusione dello studio si elencano i principali impatti che l'intervento progettato potenzialmente potrà avere sulle componenti ambientali descritte nei capitoli precedenti.

5.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTESI IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Il presente paragrafo riporta un riepilogo dei fattori causali di impatto individuabili per la fase soggetta ad intervento nel presente, ovvero la disinfezione del refluo. Nei paragrafi 5.1.1 e seguenti vengono poi analizzati gli impatti che l'intervento proposto potrà avere sulle varie matrici ambientali, siano essi positivi, negativi o nulli. Qualora gli impatti potenziali fossero negativi, vengono descritte le azioni di mitigazione previste in fase progettuale.

5.1.1 Impatto sull'ambiente idrico

5.1.1.1 Inquinamento idrico

L'impatto dell'adeguamento della sezione di disinfezione del depuratore di Bellinzago sul ciclo dell'acqua **è un impatto fortemente positivo**, mirando ad un significativo miglioramento dell'efficacia depurativa dell'impianto esistente, con conseguenti importanti benefici in termini di riduzione dei carichi inquinanti che defluiscono a scarico.

5.1.1.2 Verifica dell'invarianza idraulica

La valutazione dell'incidenza delle modifiche indotte dalle opere in progetto in termini di impermeabilizzazione dei suoli viene effettuata confrontando il coefficiente di deflusso medio ponderato dell'intera area in condizioni *ante operam* con quelle previste *post operam*. I coefficienti di deflusso considerati per ciascuna tipologia di superficie, riportati in Tabella 7, sono stati assunti pari a quelli indicati nell'Allegato A alla D.G.R. n. 1841 del 19 giugno 2007.

Tabella 7: Coefficienti di deflusso per le diverse tipologie di superfici

Tipologia di superficie	Coefficiente di deflusso
Vasche aperte	0
Superfici agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semi-permeabili (strade sterrate, ghiaia...)	0.6
Superfici impermeabili (strade asfaltate, tetti, piazzali...)	0.9

In Tabella 8 è riportata l'estensione delle differenti tipologie di superfici dell'area dell'intero impianto di depurazione, nelle condizioni *ante* e *post operam*. Il coefficiente di deflusso medio ponderato nelle due condizioni è stato valutato sulla base dei coefficienti di deflusso specifici per tipologia di superficie e dell'estensione delle superfici stesse. Per questa valutazione sono state considerate solo le aree di intervento, ovvero quelle evidenziate nell'estratto dell'elaborato *D-T-310-15 – Planimetria d'insieme di raffronto* riportato in Figura 17 e l'area relativa alla nuova viabilità in stabilizzato drenante di progetto. Quest'ultima non incide nel calcolo del coefficiente di deflusso medio, in quanto *ante operam* era considerabile come strada sterrata con coefficiente di deflusso pari a 0,6 e *post operam* come viabilità drenante con lo stesso coefficiente di deflusso medio.

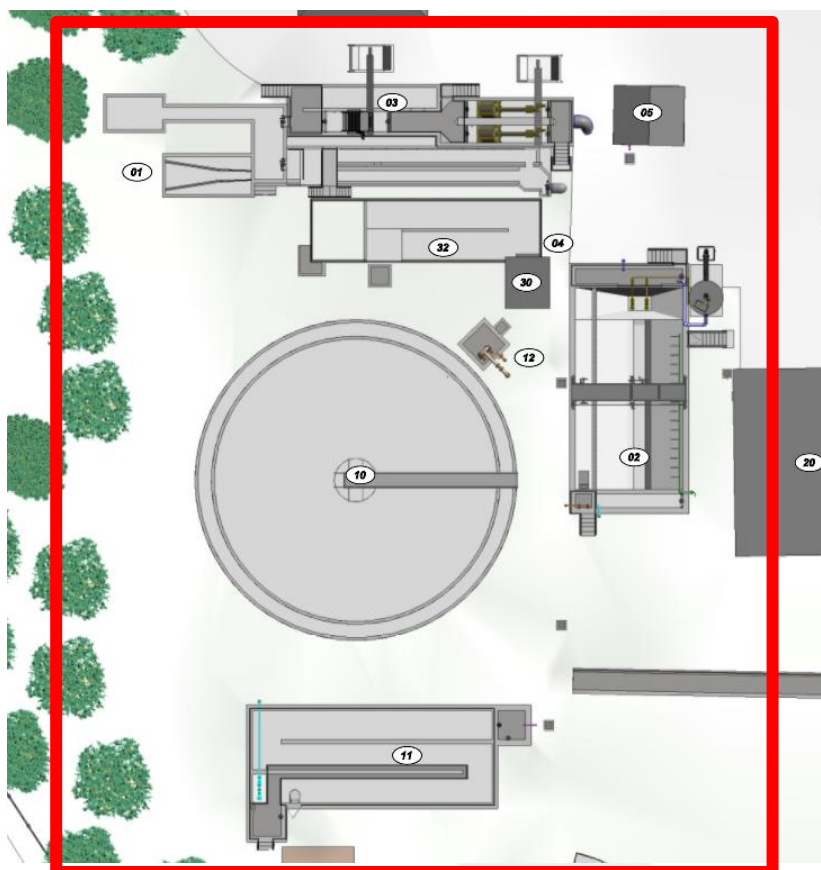


Figura 17: Area d'intervento considerata

Tabella 8: Distribuzione delle superfici e coefficiente di deflusso medio nelle condizioni attuali e di progetto

Tipologia di superficie	Condizioni ante operam		Condizioni post operam		Variazione
	m ²	%	m ²	%	m ²
Vasche aperte	448	9,37	454,4	9,51	+6,4
Superfici permeabili (aree verdi)	2767	57,90	2778,6	58,14	+11,6
Superfici impermeabili (strade asfaltate, tetti, piazzali...)	384	8,04	366	7,66	-18
Superfici semi-permeabili (strade sterrate, ghiaia...)	1180	24,69	1180	24,69	0
TOTALE	4779	100%	4779	100%	0
Coefficiente di deflusso medio dell'area d'impianto	0,336		0,333		-0,003

Le valutazioni condotte permettono di concludere che **le opere in progetto hanno determinato una lieve variazione dell'impermeabilizzazione del suolo**, andando a diminuire il coefficiente di deflusso medio dell'area d'impianto.

5.1.2 Inquinamento atmosferico

La filiera di processo dell'impianto di depurazione a seguito degli interventi non prevede alcuna emissione di flussi gassosi inquinanti. **L'impatto atteso in termini di inquinamento atmosferico da parte degli interventi di progetto sull'impianto risulta quindi trascurabile.**

Le uniche potenziali fonti di emissione di inquinanti in atmosfera che scaturiscono dall'entrata in esercizio dell'impianto nella configurazione di progetto derivano dall'**incremento di traffico indotto**, associato al flusso di mezzi deputati al conferimento del materiale di consumo (PAA) e alla rimozione del materiale di scarto (grigliati, fanghi). Più nel dettaglio, il traffico veicolare di mezzi pesanti associato all'approvvigionamento dei reagenti chimici non subirà tuttavia un incremento significativo rispetto alla situazione attuale, limitandosi mediamente a un automezzo ogni 7 giorni. Allo stesso modo anche per il traffico dovuto alla rimozione di materiale grigliato o fanghi, non si avranno variazioni significative rispetto allo stato attuale.

L'impatto conseguente è quindi pressoché nullo.

5.1.3 Inquinamento acustico

Le utenze elettromeccaniche che verranno installate non presentano una rumorosità elevata, tale da modificare l'attuale impatto acustico; ne consegue che **anche in questo caso l'impatto può ritenersi pressoché nullo.**

5.1.4 Emissione di odori

Le **emissioni odorigene** prodotte dalle nuove sezioni previste dal progetto non apporteranno cambiamenti significativi rispetto allo stato attuale, essendo la filiera pressoché invariata. Al contrario, si prevede un impatto positivo causato dal miglioramento delle tecnologie proposte.

Alla luce di queste considerazioni, è lecito attendersi che **la possibile emanazione di odori molesti non rappresenti un elemento di criticità del progetto.**

5.1.5 Impatto sulla viabilità

L'adeguamento dell'impianto non indurrà sostanziali modifiche dei flussi veicolari per il normale esercizio dell'impianto. Le principali attività che inducono flussi veicolari sono rappresentate dall'approvvigionamento dei materiali di consumo, ovvero il PAA, per il quale però non si avrà un incremento significativo rispetto alla situazione attuale, limitandosi mediamente a un automezzo ogni 7 giorni. Inoltre, anche per il traffico veicolare prodotto dalla rimozione di materiali di scarto, non si prevedono variazioni significative rispetto allo stato attuale.

L'impatto conseguente è quindi pressoché nullo.

5.1.6 Produzione di rifiuti solidi

L'adeguamento dell'impianto **non porterà ad un aumento di produzione di rifiuti solidi** rispetto al materiale attualmente smaltito dall'impianto in configurazione attuale.

5.1.7 Consumo di risorse

5.1.7.1 Consumo di reagenti chimici

Secondo la proposta di progetto descritta nel Quadro di Riferimento Progettuale (capitolo 3), è previsto il dosaggio di reagenti chimici per la **disinfezione finale dell'effluente.**

Ai sensi dell'Art. 23 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque, la sezione di disinfezione finale dell'effluente depurato funzionerà in modo continuativo ma sarà regolato, in termini di portata, da una sonda di PAA residuo installate alla fine del bacino di contatto.

5.1.7.2 Consumi energetici

L'installazione delle nuove apparecchiature elettromeccaniche sono da considerarsi rilevanti in termini energetici rispetto al consumo di un impianto di trattamento reflui di dimensioni rilevanti come quello in oggetto. Rispetto allo stato attuale si avrà infatti un incremento dei consumi energetici; tuttavia, questo incremento va considerato rispetto alla potenzialità dell'impianto, rapportando i consumi agli abitanti equivalenti serviti (AE). Come si evince dall'elaborato *D-R-110-30 – Relazione sul risparmio energetico*, **il consumo per AE viene ridotto notevolmente, portando così ad un grosso risparmio energetico.**

5.1.8 Alterazioni visuali e paesaggistiche

Gli interventi in progetto prevedono la dismissione e demolizione di manufatti esistenti, l'adeguamento di manufatti attualmente in esercizio e la realizzazione di nuove vasche di trattamento.

Le nuove opere rispetteranno tutti i vincoli previsti dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti; in particolare, poiché le nuove vasche sono interrate, non ci saranno problemi di compatibilità.

L'incidenza dell'intervento sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area è molto limitata, in quanto non sono previsti interventi che riguardino:

- modificazioni del profilo naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- modificazioni rilevanti dell'assetto percettivo, scenico o panoramico, in quanto l'impianto si trova in una zona a utilizzazione agricola lontana da centri abitati e parzialmente schermato dalla vegetazione presente;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, ecc.).

Le modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni ripariali, ...) saranno estremamente limitate, in quanto è previsto solo lo scavo per la realizzazione delle nuove opere in aree attualmente destinate a prato. In aggiunta, le suddette aree saranno oggetto di ripiantumazione al termine della costruzione dell'impianto.

Si analizzano di seguito alcuni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici, evidenziando per ciascuno di essi come gli effetti provocati dal progetto di ampliamento dell'impianto di depurazione risultino insignificanti:

- intrusione: non si prevede l'inserimento di elementi estranei e incongrui ai caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici del sistema paesaggistico. Gli interventi previsti insistono, infatti, sull'attuale sedime dell'impianto e riguardano lavori di demolizione di manufatti non utilizzati e realizzazione ex-novo di manufatti con caratteristiche dimensionali simili a quelle esistenti.
- suddivisione: gli interventi previsti insistono sull'attuale sedime dell'impianto, quindi risultano nulle le alterazioni dovute a separazione del sistema urbanistico circostante;
- frammentazione: gli interventi verranno realizzati internamente al confine attuale dell'impianto non inducendo, quindi, modifiche sostanziali all'area circostante.
- riduzione: gli interventi verranno realizzati internamente al confine attuale dell'impianto non inducendo, quindi, riduzioni alle aree circostanti;
- eliminazione: l'intervento proposto non prevede eliminazione delle relazioni visive con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema. Nella configurazione di progetto,

l'impianto di depurazione sarà schermato da vegetazione, e sarà quindi di difficile osservazione dai luoghi accessibili nelle aree limitrofe;

- concentrazione: l'intervento in progetto è localizzato in un'area ben delimitata con opere civili compatte e non dispersive; non è prevista quindi una particolare incidenza paesaggistica nell'ambito territoriale limitrofo. L'impatto sul contesto paesaggistico risulta limitato e non si ritiene che le eventuali alterazioni prodotte siano aggravate da situazioni critiche attuali;
- destrutturazione: non si prevedono interventi di alterazione del sistema paesaggistico;
- deconnotazione: l'intervento non determina alterazioni degli elementi che caratterizzano il sistema paesaggistico. Le aree limitrofe tutelate da piani di gestione del territorio, quali i corsi d'acqua prossimi all'area dell'intervento, non risentiranno in maniera negativa della costruzione e dell'esercizio dell'impianto. Al contrario, la realizzazione dei lavori di revamping dell'impianto di depurazione determina un significativo impatto positivo sul corpo idrico ricettore.

5.1.9 Impatti sui siti Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e SIR)

Nonostante la vicinanza dell'area SIC denominata VALLE DEL TICINO, pari a 400 m di distanza dall'impianto, **non si prevedono impatti rilevanti** sui siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e SIR).

La zona denominata "SIC – VALLE DEL TICINO" dista dall'esistente impianto di depurazione circa 400 m, ma gli interventi previsti non hanno ripercussioni al di fuori del sedime dell'impianto.

Pertanto, **è giustificato quindi ritenere che l'impianto oggetto di studio non abbia ripercussioni sulla qualità ambientale delle zone protette più vicine all'area.**

5.2 IMPATTI DEL CANTIERE

Gli impatti sull'ambiente che possono derivare dalla fase di realizzazione dell'opera vengono esaminati specificatamente in questo capitolo con riferimento alle singole componenti ambientali definite e descritte nel Quadro di riferimento ambientale (capitolo 4). Al fine di identificare tali impatti sono state individuate le principali attività svolte durante la fase di cantiere:

- scavi e movimenti di terra;
- riempimenti;
- realizzazione canalizzazione per condutture sotterranee;
- stesura cavi, installazione tubazioni, montaggio apparecchiature;
- fondazioni ed elevazioni;
- montaggio utenze elettromeccaniche e tubazioni fuori terra;
- ripristino asfaltatura piazzale.

Il cantiere si svilupperà all'interno del sedime dell'impianto esistente e nell'area di ampliamento prevista dal progetto.

Tutte le aree di lavoro saranno delimitate da idonee recinzioni di cantiere con accessi pedonali e carrabili in posizione opportuna. All'interno dell'area di cantiere sono presenti le aree di lavorazione per l'esecuzione delle opere, l'area per il posizionamento del cantiere fisso con la localizzazione di baraccamenti ad uso dell'impresa e della D.L., le aree per lo stoccaggio dei materiali e per il parcheggio dei mezzi di cantiere. Vengono realizzati dei percorsi che consentono ai mezzi pesanti di raggiungere l'area oggetto di lavorazione, in modo da permettere l'arrivo dei materiali alle aree di stoccaggio, l'allontanamento dei materiali di rifiuto da conferire a smaltimento, il flusso di macchinari in arrivo e in partenza dal cantiere e i movimenti connessi con l'attività stessa del cantiere.

Per ciascun impatto significativo vengono di seguito descritte le procedure messe in atto per minimizzare, durante la fase di cantierizzazione, le emissioni di rumore, di polveri e di inquinanti in ambiente. In aggiunta, sono riportate le misure poste in atto per l'organizzazione del cantiere, la gestione dei mezzi e dei materiali, la sicurezza delle risorse impiegate e la definizione delle opere provvisorie per contenere gli impatti sul territorio.

Come descritto nei paragrafi che seguono, gli impatti rilevabili sulle matrici ambientali dovuti alle fasi di realizzazione delle opere **non determineranno alterazioni stabili della qualità ambientale, trattandosi di impatti a breve termine contingenti all'attività del cantiere**. Le misure mitigative messe in atto **renderanno assolutamente reversibili gli impatti ambientali del cantiere garantendo un veloce ritorno alle condizioni ambientali precedenti alla realizzazione dell'opera**.

5.2.1 Inquinamento idrico

Durante le fasi di cantiere non sono previsti impatti significativi e di lunga durata sulle acque superficiali nelle aree limitrofe all'intervento. Gli effetti che si potranno verificare riguardano il deposito di polveri sospese con lieve diminuzione temporanea della qualità del corso d'acqua. Si evidenzia che il **temporaneo bypass di alcune sezioni dell'impianto, per la costruzione delle nuove sezioni impiantistiche, potrebbe ridurre temporaneamente la qualità attesa allo scarico**.

Secondo quanto riportato nell'elaborato *D-R-340-05 – Relazione geologica*, la falda risulta abbastanza profonda da non interferire con gli scavi: da PRGC la quota dovrebbe risultare all'incirca a 17 m dal p.c., dato avvalorato dal fatto che durante l'esecuzione delle prove in sito l'acquifero non è stata intercettato, ad esclusione del rinvenimento di acqua (riceducibile ad infiltrazioni) in corrispondenza del sondaggio S1 e della prova penetrometrica S6.

Perciò **non sono necessarie misure preventive per evitare l'intercettazione della falda durante gli scavi**.

5.2.2 Inquinamento atmosferico

Le principali attività di cantiere generano i seguenti effetti sulla componente qualità dell'aria:

- emissioni di polveri dovute a scavi e, in generale, alla movimentazione di terra e suolo;
- emissioni gassose da mezzi impiegati per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita.

La **produzione di polveri** nel cantiere riguarda i lavori di scavo per le opere di fondazione e di reti interrato, nonché le successive fasi di riempimento che comprendono movimentazioni di terra e calcestruzzo. Per tutta la fase di cantiere si produrrà fanghiglia nel periodo invernale o polveri nel periodo estivo che, in funzione delle condizioni di ventosità, determineranno un impatto trascurabile sulle aree vicine poiché reversibile e limitato alla durata del cantiere. L'impatto risulta maggiormente significativo nel corso dei primi mesi di operatività, ossia nel periodo in cui la rimozione della copertura vegetale e i movimenti terra determinano condizioni di aree denudate, tali da facilitare la dispersione di polveri. Tali polveri, le cui concentrazioni possono rilevarsi significative in caso di ventosità prolungata e assenza di precipitazioni, non risultano caratterizzate dalla presenza di sostanze nocive, quali metalli pesanti.

Per mitigare gli impatti dovuti alla produzione di polveri si considera di procedere bagnando le aree sottoposte a scavo e movimentazione terra al fine di ridurre le emissioni. Il materiale di risulta da scavi verrà allontanato appena possibile evitando la formazione di cumuli che portano alla emissione di polveri. La recinzione temporaneamente integrata con teli svolgerà la funzione di protezione antipolvere e sistemi di irrigazione a pioggia eviteranno la propagazione delle polveri agli ambienti esterni al cantiere. La viabilità interna verrà sottoposta a pulizia giornaliera mediante bagnatura e spazzolatura con idonee macchine. Tutti i mezzi di cantiere dedicati al trasporto saranno muniti di teli protettivi per evitare la dispersione di materiale e la conseguente propagazione di polveri.

Un impatto di minore importanza è quello dovuto alle **emissioni gassose** dovute ai mezzi di cantiere. In questo caso la gamma di specie inquinanti emesse è più vasta e comprende oltre alle polveri tutti i tipici inquinanti dei prodotti di combustione. Per minimizzare i disagi dovuti alla presenza del cantiere verranno scelti opportunamente i siti di discarica in modo tale da contenere i percorsi degli stessi.

È possibile concludere che durante la fase di cantiere **gli interventi in progetto causeranno un temporaneo incremento di emissioni di polveri e sostanze inquinanti solo in corrispondenza dell'area direttamente interessata dalle lavorazioni, con ripristino delle condizioni ambientali al termine del cantiere.**

5.2.3 Inquinamento acustico

Le attività di cantiere che costituiscono potenziali fonti di inquinamento acustico possono essere individuate nelle operazioni di seguito elencate:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;

- attività legate al confezionamento delle materie prime;
- funzionamento dei mezzi meccanici nelle singole aree di cantiere.

L'utilizzo di macchinari e attrezzature omologate, a norma dal punto di vista delle emissioni sonore e sottoposte alle verifiche periodiche previste dalla normativa vigente, garantisce il rispetto della normativa in materia di emissioni acustiche in cantiere. Per minimizzare l'impatto acustico del cantiere si prevede l'eventuale segregazione temporanea delle aree e la protezione acustica con teli in materiale plastico.

L'**inquinamento acustico** in fase di costruzione è principalmente associato al funzionamento delle macchine operatrici utilizzate nel cantiere (movimento terra, gru, autocarri,...). Le attività di cantiere si svolgeranno nelle normali ore lavorative nei giorni feriali e non arrecheranno disturbo nelle ore notturne. Un'ulteriore fonte di disturbo acustico è causata dai mezzi di trasporto di materiali. Per gli ambienti esterni sarà di difficile mitigazione il rumore associato al flusso di mezzi di trasporto.

Per quel che riguarda la componente rumore e vibrazioni si evidenzia, quindi, che **gli impatti risultano puntuali, temporanei e totalmente reversibili, in quanto legati alla durata dei lavori, e come tale il loro contributo risulta distribuito durante l'arco della giornata lavorativa.**

5.2.4 Produzione di rifiuti

La **produzione di rifiuti derivanti dalle attività di escavazione** propedeutiche alla realizzazione delle opere oggetto di appalto, è **gestita secondo normativa vigente** (D.Lgs 152/2006 e s.m.i). Le terre di scavo generate dalle attività di escavazione per la costruzione delle opere civili, la sistemazione dei piazzali e la posa delle tubazioni interrato saranno parzialmente reimpiegate per i riempimenti, smaltendo presso centri autorizzati soltanto il materiale in eccedenza. È previsto inoltre lo **smaltimento in discarica autorizzata di una ridotta quantità di materiale derivante dalla demolizione di manufatti esistenti.**

5.2.5 Consumo di risorse

Il consumo di risorse quali energia e acqua in cantiere sono principalmente legate all'utilizzo delle macchine operatrici e per la preparazione del materiale di costruzione. Non è previsto l'utilizzo di materiale di altro genere (materiale drenante o da cava). **I consumi stimati risultano ridotti e tali da non influire sulla disponibilità locale di risorse.**

5.2.6 Impatto paesaggistico

In generale le principali attività di cantiere generano un impatto visivo dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione. Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno quindi dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere al minimo la produzione di materiale di rifiuto, limitare la produzione di

rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente e indirettamente collegate all'attività del cantiere e mitigarne l'impatto visuale.

La definizione e la dinamica del layout di cantiere sarà effettuata in modo che la disposizione di macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini siano posti a sufficiente distanza dalle aree esterne al cantiere e, quando possibile, ubicate in aree di minore accessibilità visiva o opportunamente schermati con teli. In tal modo l'impatto paesaggistico del cantiere risulterà trascurabile, tenendo conto anche che il depuratore è schermato su tutti i lati da cortine arboree.

L'impatto paesaggistico della fase di cantiere risulta pertanto temporaneo e di entità trascurabile.

Eventuali possibili impatti potranno essere opportunamente ridotti con le misure mitigative e gli accorgimenti sopra descritti.

Lo stato ambientale precedente alla fase di cantiere verrà ripristinato senza modifiche significative delle matrici ambientali.

5.2.7 Rischio di incidenti in fase di cantiere

Nelle particolari condizioni dell'opera in questione, le situazioni di emergenza più probabili potranno configurarsi con l'inquinamento di corsi d'acqua superficiali, identificabili con alterazioni della torbidità e/o delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque per effetto di scarichi di liquami di cantiere o per sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (materiali costruttivi, olii e combustibili delle macchine operatrici, ...).

Per quanto riguarda il rischio di incidenti internamente all'area di cantiere, i lavoratori addetti riceveranno idonea informazione e formazione in materia in funzione delle attività giornaliere svolte e dei tempi ad esse dedicati. Si rivolgerà particolare attenzione agli scavi, garantendo sempre la massima sicurezza utilizzando opere provvisorie quali pali o paratie provvisorie qualora lo scavo presenti possibilità di frana, e rete metallica a doppia torsione a maglia fitta, preceduta da tessuto, in caso lo scavo presenti possibilità di caduta di pietrame. In fase esecutiva sarà fornita per gli scavi una planimetria esplicativa che illustri la mobilitazione del cantiere e si effettueranno controlli periodici di mezzi e attrezzature di cantiere.

6 CONCLUSIONI

Lo studio preliminare ambientale ha lo scopo di analizzare i riferimenti normativi relativi all'area dove sono previsti gli interventi di revamping del depuratore di Bellinzago e valutare gli impatti che l'intervento proposto si presume possa avere sull'ambiente.

Il quadro di riferimento programmatico analizzato comprende:

- **Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale e Siti di Importanza Regionale:** l'area di intervento non interessa direttamente nessun Sito di Importanza Comunitaria e nessuna Zona di Protezione Speciale. Il SIC IT1150001 – VALLE DEL TICINO, situato ad una distanza in linea d'aria di circa 400 m è il sito più vicino all'area oggetto dell'intervento. Alla luce delle considerazioni effettuate in merito all'entità degli impatti potenzialmente indotti nelle fasi di realizzazione e di esercizio dell'impianto nella configurazione di progetto e tenendo conto degli accorgimenti per la loro minimizzazione previsti sia in fase di esercizio che di cantiere, si ritiene che gli interventi di progetto non determinino effetti significativi su tali siti.
- **Valutazione Impatto Ambientale:** l'impianto di Bellinzago, di potenzialità pari a circa 27 500AE, non ricade negli interventi soggetti a VIA, ma andrà comunque sottoposto a verifica di assoggettabilità da parte della Regione Piemonte.
- **Piano di Tutela delle Acque:** I limiti allo scarico per le acque reflue urbane contenuti nel PTA sono distinti per zona omogenea di protezione e per potenzialità dell'impianto di trattamento. I limiti sono stati fissati nel rispetto dell'inderogabilità di alcuni valori, contenuta nell'art. 101 del D.Lgs. n. 152/2006, e applicando la Tabella 1 e Tabella 3 dell'Allegato 5 in funzione delle sostanze immesse dalle attività produttive presenti sul territorio e collegate alla pubblica fognatura.
L'impianto di Bellinzago, non essendo localizzato in area sensibile e di potenzialità inferiore a 100 000 AE, dovrà rispettare i limiti di emissione previsti nelle tabelle 1,2,3 del D.Lgs 152/99.

I **principali impatti** che l'intervento potrà potenzialmente avere sulle componenti ambientali sono:

- impatto positivo sul ciclo dell'acqua;
- riduzione temporanea della qualità attesa allo scarico dovuta all'attivazione di alcuni bypass durante la fase di cantiere;
- lieve miglioramento del coefficiente di deflusso medio ponderato;
- aumento delle emissioni inquinanti in atmosfera durante le fasi di cantiere;
- inquinamento acustico prevalentemente durante le fasi di cantiere;
- impatto sulle emissioni odorigene invariato rispetto allo stato attuale;
- modifica non rilevante del traffico veicolare dovuta allo smaltimento dei fanghi, del materiale grigliato, all'approvvigionamento dei materiali di consumo e alla circolazione del personale, se non in fase di cantiere;
- nessun aumento della produzione di rifiuti solidi, se non in fase di cantiere;

- nessun aumento di consumo di reagenti chimici rispetto allo stato attuale;
- aumento del consumo di risorse energetiche dovuto all'installazione di nuove apparecchiature elettromeccaniche, ma risparmio energetico per abitante equivalente servito;
- impatto sul paesaggio prevalentemente durante le attività di cantiere mitigabile con recinzioni e schermature;
- impatti negativi nulli sui siti della Rete Natura 2000.