



# CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia - [www.emiliacentrale.it](http://www.emiliacentrale.it) - [protocollo@pec.emiliacentrale.it](mailto:protocollo@pec.emiliacentrale.it)  
Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

M - PRG.  
18.01

Rev. 3  
del  
01.04.2019

**Titolo:** Legge n°205/2017 art.1 comma 518. Primo Stralcio del Piano Nazionale degli interventi  
nel settore idrico – sezione "invasi"

## REALIZZAZIONE DI UNA CASSA DI ESPANSIONE PER LAMINAZIONE DELLE PIENE E ACCUMULO IDRICO A SCOPO IRRIGUO CAVO BONDENO IN COMUNE DI NOVELLARA (RE) - CODICE 518/5

**Importo:**

**€. 10.000.000,00**

**Ente Finanziatore:**

**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

Tipologia Progetto				Riferimento Legislativo	Comune
Fattibilità	Definitivo	Esecutivo	Contabilità	Legge n.205/2017 e Legge n. 145/2018	NOVELLARA (RE)
	X				

### ALLEGATI:

Allegato n.	Titolo:
15	<b>RAPPORTO AMBIENTALE VAS/VALSAT</b>
Tavola:	Oggetto:
Scala:	

Il Progettista Generale:

**Dott. Ing. Matteo Giovanardi**



[mgiovanardi@emiliacentrale.it](mailto:mgiovanardi@emiliacentrale.it)

Collaboratori alla Progettazione:

**Dott. Ing. Elena Mocci**



[emocci@emiliacentrale.it](mailto:emocci@emiliacentrale.it)

Il Responsabile del Procedimento:

**Dott. Ing. Pietro Torri**



[ptorri@emiliacentrale.it](mailto:ptorri@emiliacentrale.it)

**Area Progettazione:**  
**SLPP**

**Codice Progetto:**  
**105/18/00**

**Codice CUP:**  
**G33H18000060001**

**Codice CIG:**

Redatto:	Verificato:	Nome File:	Note:

**Data Progetto Originale:** **16-12-2019**

**Data Aggiornamento:** **REV.01/12-03-2021**

UNI EN ISO 9001:2015

UNI EN ISO 14001:2015

OHSAS 18001:2007



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>8</b>
3.1	OBIETTIVI DEL PIANO .....	8
3.2	RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI.....	8
3.2.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE -PTCP .....	8
3.2.2	PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE-PSC E RUE .....	13
3.2.3	PIANIFICAZIONE DI SETTORE .....	16
<b>4</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE.....</b>	<b>20</b>
4.1	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE.....	20
4.1.1	CARATTERISTICHE AMBIENTALI.....	20
4.1.1.1	ACQUE SUPERFICIALI .....	21
4.1.1.2	ACQUE SOTTERRANEE.....	21
4.1.1.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	22
4.1.1.4	CLIMA E ATMOSFERA.....	22
4.1.1.5	RUMORE E VIBRAZIONI .....	26
4.1.2	PRESENZA DI RICETTORI RESIDENZIALI O COMUNQUE POTENZIALMENTE SENSIBILI A INCREMENTO DI TRAFFICO, POLVERI E RUMORI. 28	
4.1.3	FLORA - VEGETAZIONE- HABITAT- FAUNA -ECOSISTEMI .....	28
4.1.3.1	FLORA .....	29
4.1.3.2	VEGETAZIONE.....	29
4.1.3.3	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO REGIONALE.....	30
4.1.3.4	FAUNA.....	31
4.1.3.4.1	AVIFAUNA .....	31
4.1.3.4.2	ITTIOFAUNA .....	31
4.1.3.4.3	ERPETOFAUNA .....	32
4.1.3.4.4	MAMMALOFAUNA.....	32
4.1.3.4.5	INVERTEBRATI .....	32
4.1.3.5	ECOSISTEMI .....	32
4.1.4	SISTEMA SOCIOECONOMICO-INSEDIATIVO -INFRASTRUTTURALE .....	33
4.1.5	SALUTE PUBBLICA.....	33
4.1.6	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE .....	33
4.1.7	VINCOLI E OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE INTERNAZIONALI E COMUNITARI .....	34
4.1.8	CRITICITÀ RILEVATE E CONSIDERAZIONI .....	35
4.2	POSSIBILI IMPATTI SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE .....	35
4.2.1	ACQUE SUPERFICIALI .....	36
4.2.1.1	FASE CANTIERE .....	36
4.2.1.2	FASE ESERCIZIO .....	38
4.2.2	ACQUE SOTTERRANEE .....	39
4.2.2.1	FASE CANTIERE .....	39
4.2.2.2	FASE DI ESERCIZIO.....	39
4.2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	40
4.2.3.1	FASE DI CANTIERE .....	40

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

4.2.3.2	FASE DI ESERCIZIO.....	42
4.2.4	ARIA E CLIMA .....	43
4.2.4.1	FASE DI CANTIERE .....	43
4.2.4.2	FASE DI ESERCIZIO.....	48
4.2.5	RUMORE.....	49
4.2.5.1	FASE DI CANTIERE .....	49
4.2.5.2	FASE DI ESERCIZIO.....	52
4.2.6	FLORA - VEGETAZIONE- HABITAT- FAUNA -ECOSISTEMI.....	55
4.2.6.1	FASE DI CANTIERE .....	55
4.2.6.1.1	FLORA- VEGETAZIONE-HABITAT .....	55
4.2.6.1.2	FAUNA .....	56
4.2.6.1.3	ECOSISTEMI.....	57
4.2.6.2	FASE DI ESERCIZIO.....	58
4.2.6.2.1	FLORA- VEGETAZIONE-HABITAT .....	58
4.2.6.2.2	FAUNA .....	59
4.2.6.2.3	ECOSISTEMI.....	61
4.2.7	SISTEMA SOCIOECONOMICO-INSEDIATIVO -INFRASTRUTTURALE .....	62
4.2.7.1	FASE DI CANTIERE .....	62
4.2.7.2	FASE DI ESERCIZIO.....	62
4.2.8	SALUTE PUBBLICA.....	64
4.2.8.1	FASE DI CANTIERE .....	64
4.2.8.2	FASE DI ESERCIZIO.....	64
4.2.9	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE.....	64
4.2.9.1	FASE DI CANTIERE .....	64
4.2.9.2	FASE DI ESERCIZIO.....	65
5	ALTERNATIVE E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE ATTUATE .....	67
5.1	EVOLUZIONE AMBIENTALE DELLO STATO ATTUALE IN PRESENZA E IN ASSENZA DEL PIANO .....	70
6	MONITORAGGIO .....	71
7	CONCLUSIONI.....	72

## 1 PREMESSA

Il Comune di Novellara si è dotato di Piano Strutturale Comunale (PSC), redatto ai sensi della L.R. 20/2000 in e approvato con D.C.C. n. 39 del 26/04/2004 che è stato oggetto di Variante Generale nel 2009 con D.C.C. n. 39 del 14/05/2009. Per quanto riguarda il RUE, è stato approvato con D.C.C. n. 74 del 30/11/2004 ed è stato modificato con D.C.C. n. 40 del 14/05/2009.

Nel 2017 è stata adottata con D.C.C. n. 68 del 06/12/2017 la Variante n. 2 al PSC e RUE approvata con D.C.C. n. 64 del 11/12/2018.

La Legge Regionale 20/2000 dispone all'art. 30 che i Comuni dotati di PSC debbano elaborare il Piano Operativo Comunale (POC), che è lo strumento urbanistico cui viene affidato il compito di individuare e disciplinare, in conformità alle previsioni del PSC vigente, gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni.

I contenuti del POC sono richiamati all'art. 30 della L.R. 20/2000, mentre il procedimento per l'elaborazione e l'approvazione del POC è precisato all'art. 34 della medesima Legge Regionale.

Ai sensi dell'art.36 bis comma 1, lett. b) della L.R.20/2000 si individua con il POC lo strumento urbanistico per la puntuale localizzazione dell'opera pubblica.

Inoltre, i vincoli urbanistici finalizzati alla acquisizione coattiva di beni immobili o di diritti relativi ad immobili per la realizzazione di un'opera pubblica o di pubblica utilità sono apposti attraverso il Piano Operativo Comunale (POC) ai sensi dell'art.8 della L.R. 37/2002.

Il Comune di Novellara non avendo adottato il 1° POC prima dell'entrata in vigore della L.R. 24/2017 si trova nelle condizioni di Comune dotato di PSC e RUE, ma non ancora dotato di Piano Operativo Comunale.

Per i comuni, che alla data di entrata in vigore della L.R. 24/2017 sono dotati di PSC e RUE ma che, per vari motivi, non si sono dotati di POC non è consentito elaborare e adottare il 1° Piano Operativo Comunale secondo i disposti della previgente L.R. 20/2000.

Successivamente all'entrata in vigore della nuova legge urbanistica regionale con atto formale del 14.03.2018 prot. 179478 avente ad oggetto "Prime Indicazioni applicative della nuova legge urbanistica regionale 24/2017", la Regione Emilia -Romagna alla sezione IV del suddetto documento ha chiarito che l'attuazione del PSC vigente, per i Comuni non ancora dotati di POC, può avvenire attraverso l'elaborazione dei cosiddetti **POC "stralcio"** relativi alle singole opere pubbliche.

L'opera pubblica in esame, da sottoporre a POC stralcio per la sua puntuale localizzazione e apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, è un invaso a uso plurimo realizzato in derivazione e adiacenza del Cavo Bondeno che costituisce uno dei principali collettori di scolo del comprensorio di bonifica dell'Emilia Centrale. Tale invaso avrà funzione di cassa di espansione delle piene e accumulo ad uso irriguo, inoltre sarà configurata in modo da ottenere una valorizzazione ambientale dell'area. Il volume massimo invasabile è pari a 1.000.000 di mc di cui circa 500.000 mc utilizzabili ai fini irrigui.

---

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

---

Il Cavo Bondeno appartiene alla rete di canali in gestione del Proponente Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e l'area agricola in cui si richiede di realizzare la cassa di espansione, che interessa una superficie di circa 50ha, si trova nel territorio comunale di Novellara (RE) ed è attualmente di proprietà di privati e andranno acquisite mediante acquisto per una parte e mediante esproprio per l'altra.

L'opera suddetta è individuata negli allegati della vigente LR 4/2018 tra gli interventi soggetti a VIA regionale, che in base all'art. 27-bis, di recente introduzione nel Codice dell'ambiente, e al Capo III della stessa L.R. 4/2018 che lo recepisce, fa parte del cosiddetto "Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale", istruttoria tecnico – amministrativa "finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto". Il PAUR che comprende la VIA e i titoli abilitativi necessarie per la realizzazione ed esercizio del progetto costituisce anche variante agli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore per alcuni tipi di opere tra cui le opere pubbliche, come il caso in esame, ma la LR 4/2018 all'art. 21 comma 2 vincola tale possibilità a condizione che sia espressa la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale -ValSAT.

Il presente documento di VAS/ValSAT riguarda dunque la variante al piano urbanistico comunale, mediante elaborato POC Stralcio, necessaria per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio di parte delle aree in cui sarà realizzata la cassa di espansione sul Cavo Bondeno. Il POC è predisposto in conformità del PSC e non ne modifica i contenuti, ma il Rapporto di VAS/ValSAT verificherà le scelte progettuali alla luce delle criticità del territorio e a partire dalle risultanze già acquisite dalla VAS/ValSAT del PSC vigente.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

## 2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'INTERVENTO

L'area in cui verrà realizzata la cassa di espansione si trova nella Bassa Reggiana in Strada della Vittoria in Comune di Novellara e ha le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 44.857496°

Longitudine: 10.694826°

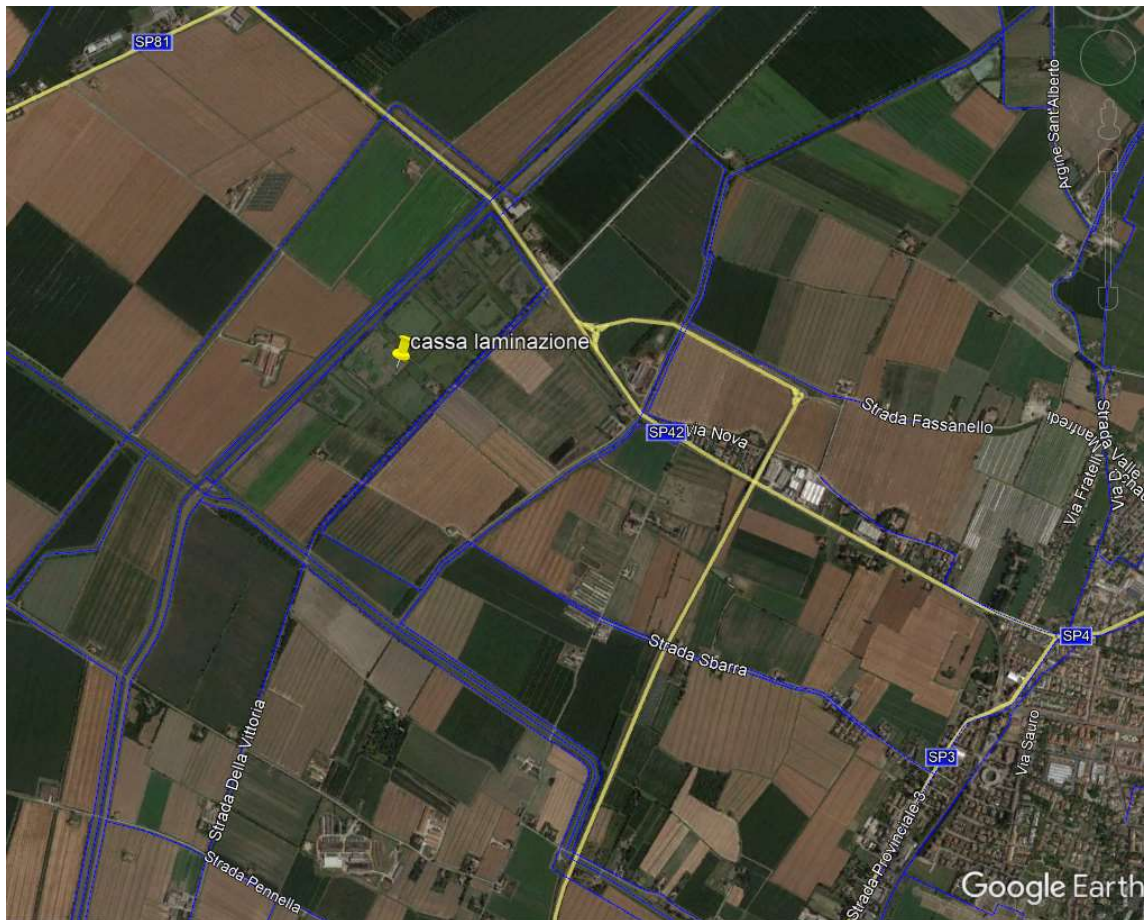
Si mostrano di seguito alcuni inquadramenti su Google Earth.





PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

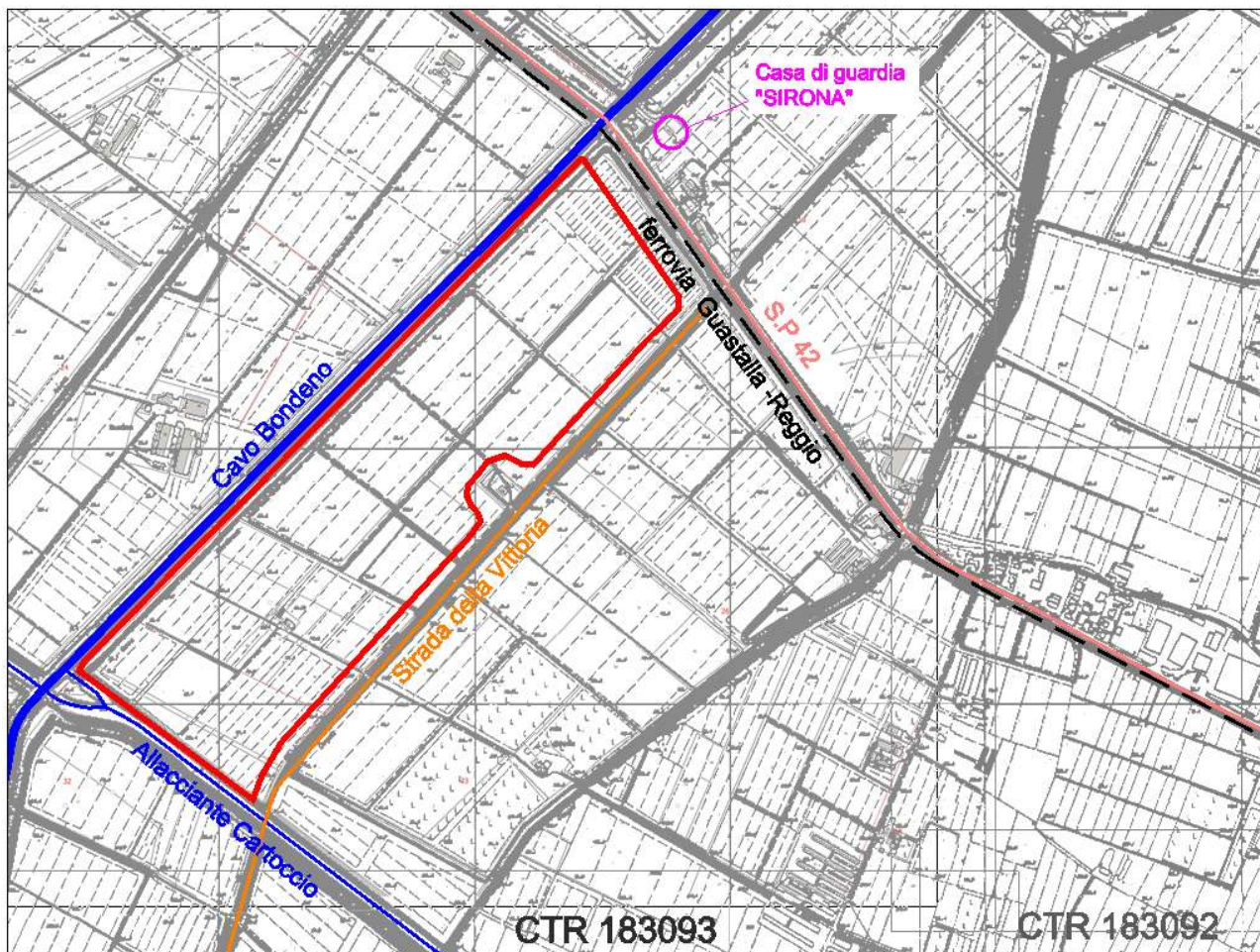
Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)





Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

L'area in cui sorgerà la cassa può essere individuata nella Sezione 183093 della Carta Tecnica Regionale al 5.000.



La cassa di espansione sarà realizzata in agro del comune in posizione nord-ovest rispetto al centro abitato e confinerà a nord con l'area di rispetto della linea ferroviaria FER Reggio-Guastalla e della SP42, a sud con il canale di bonifica Allacciante Cartoccio, a est con la strada comunale Strada della Vittoria e ovest con il Cavo Bondeno.



### 3 QUADRO PROGRAMMATICO

#### 3.1 OBIETTIVI DEL PIANO

Obiettivo della variante urbanistica oggetto del presente rapporto ambientale è la mera localizzazione dell'opera necessaria per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio. Per tale ragione è stato elaborato un POC Stralcio per la specifica opera pubblica in esame che non modifica i contenuti del PSC ed è conforme alle previsioni in esso contenute, come illustrato nel paragrafo successivo.

Per quanto riguarda invece gli obiettivi del progetto, che possono considerarsi come effetti del piano, sono i seguenti:

Gli obiettivi che ci si prefigge di conseguire con la realizzazione delle opere in progetto sono i seguenti:

- diminuzione del rischio idraulico in un contesto che richiede maggiori livelli di garanzia e sicurezza, in relazione alla aumentata consistenza e valore dei beni presenti sul territorio stesso, dati dal notevole sviluppo dell'agricoltura, dell'industria, dell'urbano e dell'infrastrutturazione assunta negli ultimi decenni dal territorio.
- approvvigionamento delle risorse idriche per l'agricoltura con conseguenti:
  - minori prelievi da acque superficiali (in particolare dal fiume Po a Boretto);
  - recupero dei surplus irrigui con conseguente efficientamento della rete di distribuzione irrigua;
  - minori costi energetici con conseguenti minori emissioni di CO<sub>2</sub>: attualmente per avere una disponibilità di acqua a fini irrigui sul cavo Bondeno in corrispondenza dell'invaso di progetto occorre sollevarla dal Fiume Po a Boretto (prevalenza media 6 metri) e risollevarla all'impianto del Cartoccio (prevalenza media 5,00 metri), per complessivi 11 metri di dislivello geodetico;
  - assicurazione e garanzia di disponibilità di risorse idriche per l'agricoltura e l'ambiente, per fronteggiare situazioni di crisi idriche alla fonte e/o stagioni particolarmente siccitose.
- valorizzazione ambientale: creazione di un ambiente umido che favorisce lo sviluppo della biodiversità, la creazione di habitat e condizioni di protezione della fauna e della flora acquatica;
- valorizzazione storica, architettonica, paesaggistica e naturalistica della via d'acqua costituita dal Cavo Bondeno e dall'area ambientale e rinaturata che si verrà a determinare in relazione alla realizzazione dell'invaso.

#### 3.2 RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI

##### 3.2.1 Pianificazione territoriale -PTCP

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente (approvato con Del. C.P. n° 124 del 17/06/2010 e oggetto di Variante specifica approvata Delibera di Consiglio n° 25 del 21/09/2018), l'opera in progetto è conforme alle previsioni di piano. L'area in cui è stata localizzata l'opera fa parte delle "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" di cui all'art.40 del PTCP, nello specifico delle "zone a tutela ordinaria". In tali aree gli invasi ad usi plurimi sono ammessi qualora siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali.

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

L'opera in esame è inserita nel **Piano Nazionale Infrastrutture Idriche**, pertanto l'opera è conforme alla pianificazione territoriale vigente e la sua realizzazione non richiede la necessità di una variante al PTCP.

Tuttavia, il Cavo Bondeno è assoggettato a VINCOLO PAESAGGISTICO, per un'area che comprende l'alveo più la fascia di rispetto 150 mt dal piede dell'argine, in quanto fa parte dell'elenco dei corsi d'acqua pubblici di cui al R.D. 1775/1933 tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Pertanto il progetto è sottoposto ad Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art 146 del D. Lgs. 42/2004.

Si riporta di seguito in forma tabellare il sunto dell'analisi effettuata sul PTCP, di cui nel Quadro Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale sono riportati anche gli estratti cartografici con l'indicazione dell'area d'intervento.

TABELLA DI SINTESI DELL'ANALISI DEL PTCP					
ASPETTO	RIFERIMENTI PIANO	TEMATISMO SPECIFICO INTERESSATO	VINCOLI	CONSIDERAZIONI	GRADO DI COERENZA
Obiettivi generali		vari	NO	Il progetto persegue alcuni fra gli obiettivi strategici del Piano: valorizzazione del territorio rurale e naturale di pianura e tutela quantitativa della risorsa idrica.	alto
Ambiti di paesaggio e contesti paesaggistici	Tav. P1 art. 4 NA	L'area di intervento è al confine tra ambito n. 4 "pianura orientale e n. 5 "ambito centrale"	NO	Il progetto ben si sposa con l'alta vocazione agricola del territorio di pianura e le sue esigenze di domanda di acqua irrigua e di tutela dei beni esposti al rischio allagamento, di salvaguardia e potenziamento delle funzionalità e connessioni ecologiche del territorio rurale e dei canali di bonifica.	alto
Rete ecologica polivalente	Tav. P2 art. 5 NA	Vi è la presenza di corsi d'acqua a uso polivalente (D3) e corridoi secondari (E4)	NO	Il progetto è compatibile con gli obiettivi di tutela della Rete Ecologia Provinciale che tra le varie finalità ha la tutela della biodiversità e favorire le opportunità per la fruizione degli spazi aperti (vedasi interventi di valorizzazione ambientale in progetto)	alto
Assetto territoriale: insediativo, mobilità, territorio rurale	Tav. P3a art. 6 NA	L'area di intervento fa parte degli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico del territorio rurale	NO	Il progetto si trova nel territorio rurale ma a pochi chilometri dal sistema insediativo urbano e ha una ottimale connessione con il sistema della mobilità. Gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico sono caratterizzati da compresenza e alternanza di zone naturali e aree coltivate. in tali aree il PTCP auspica il presidio del territorio con conservazione e miglioramento del paesaggio rurale, degli habitat e della biodiversità.	alto
Sistema della mobilità	Tav. P3b artt. 29-31-35 NA	L'area di intervento è servita sia dal sistema viario su gomma di interesse nazionale e regionale, sia dal sistema ferroviario FER regionale e provinciale e in aggiunta dal sistema ciclo-pedonale di interesse provinciale	NO	L'opera in progetto è ben servita dalla viabilità sia dal punto di vista della fase di realizzazione dell'opera che della fase operativa di esercizio nel caso di necessità di presidio/controlli/verifiche/manutenzione da parte del personale consortile, sia per eventuali attività legate alla fruizione turistica e ricreativa del territorio	medio-alto

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

## Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Beni paesaggistici	Tav P4	<p>Il Cavo Bondeno è un corso d'acqua tutelato per legge iscritto nell'elenco delle acque pubbliche di cui al RD 1775/1933. Ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/20014 è quindi assoggettato a <b>VINCOLO PAESAGGISTICO</b> per un'area che comprende ALVEO+ FASCIA DI RISPETTO 150 mt dal piede dell'argine.</p> <p><i>Nota: l'area di intervento è inoltre non lontana ma comunque fuori dall'area di tutela vincolata di cui all'art 136 del D. Lgs. 42/2006 -zona delle valli di Novellara dichiarata di notevole interesse pubblico con DM 01/08/1985.*</i></p>	SI	<p>La cassa di espansione in progetto sarà realizzata in adiacenza dell'argine destro del Cavo Bondeno per una lunghezza di circa 1350mt. e per una larghezza di circa 365m. Il progetto è sottoposto ad Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art 146 del D. Lgs. 42/2004. Vedasi pertanto la Relazione paesaggistica, dalla quale si evince che le pressioni ambientali che potrebbero determinare delle variazioni di stato negative sul paesaggio saranno a breve termine e relative alla sola fase lavori, mentre nella fase di esercizio si prevedono, in particolare a lungo termine, sole variazioni di stato paesaggistiche di natura positiva.</p> <p><i>* Per quanto riguarda la nota, vedasi la PRE-VINCA (di cui alla DGR 1191/2007) che si è deciso di redigere in quanto l'intervento è fuori ma a meno di 5km dall' area SIC</i></p>	medio-alto
--------------------	--------	--	----	---	------------

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

## Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Sistemi, zone ed elementi di tutela paesistica	Tav. P5a artt. 40-41-51-53 NA	<p>Sono interessati dalle opere i seguenti tematismi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zone di tutela ordinaria dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua (art. 40 NA); sono in pratica le aree adiacenti al Cavo Bondeno e all'Allacciante Cartoccio su cui sarà realizzato l'invaso</li> <li>-corsi d'acqua tutelati dal Piano (art 41 NA) in quanto aventi valore storico, ambientale, paesistico e idraulico-territoriale Cavo Bondeno e Allacciante Cartoccio)</li> <li>-viabilità storica (art 51 NA) che è in pratica la via Strada della Vittoria, in fregio al lato est della cassa, e la SP42 a nord della cassa</li> <li>-l'area di intervento si trova all'interno del sistema delle bonifiche storiche (art. 53 NA) è in pratica quel territorio agricolo che mantiene le caratteristiche e peculiarità derivanti dalle bonifiche storiche che hanno interessato la pianura reggiana (tra questi elementi di riconoscibilità vi sono manufatti idraulici, impianti di risalita, argini, ponti-canali, chiuse, sbarramenti)</li> </ul>	NO	<p>Considerazioni rispetto alle tutele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-nelle zone a tutela ordinaria di cui all'art. 40 NA sono ammessi gli <u>invasi a uso plurimo</u> qualora previsti negli strumenti di pianificazione nazionali, regionali, provinciali e se compatibili rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche (<b>progetto contenuto nel PNI e sottoposto a VIA e Autorizzazione Paesaggistica</b>)</li> <li>-nei corsi d'acqua tutelati di cui all'art. 41 delle NA sono ammesse le opere connesse a quelle consentite dall'art 40 purchè per infrastrutture e impianti non completamente interrati sia previsto l'attraversamento in trasversale (<b>nel progetto è previsto l'attraversamento del Cavo Bondeno e dell'Allacciante Cartoccio con condotte completamente interrate e con tecniche No-dig</b>)</li> <li>-nella viabilità storica di cui all'art 51 delle NA sono da salvaguardare i tracciati e gli elementi di pertinenza (<b>non verranno effettuati interventi/modifiche nè sulla Strada della Vittoria né tantomeno sulla SP42</b>). E' consentito l'utilizzo dei percorsi per la fruizione dei luoghi, anche turistico-culturale.</li> <li>-nel perimetro del sistema delle bonifiche storiche di cui all'art 53 delle NA vanno evitate le alterazioni delle caratteristiche peculiari dei luoghi e qualunque intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto negli strumenti di pianificazione nazionale, regionale, provinciale. Inoltre, riguardo ai <u>canali storici</u> di cui all'<u>Allegato 7 delle NA</u>, tra i quali figura il Cavo Bondeno (ma non il Cavo Baciocca, il Condotto Pennella e l'Allacciante Cartoccio), vanno evitati modifiche di tracciato e interrimento e per i manufatti di interesse storico, anche non più funzionali sono promossi gli interventi conservativi. Inoltre per valorizzare il sistema delle bonifiche storiche in generale, sono promosse iniziative di fruizione tematica del territorio per fini conoscitivi del sistema di gestione storica delle acque e tecnologie idrauliche (<b>progetto inserito nel PNI, opere idrauliche realizzate con tecnologie e approcci moderni ma ben si sposano con le caratteristiche del territorio legate alla bonifica storica, deviazione del Cavo Baciocca non storico, tombamento del condotto Pennella non storico, interventi conservativi e miglioramenti su casella esistente tra Cavo Bondeno e Allacciante Cartoccio, valorizzazione ambientale e storica dei luoghi anche finalizzate alla fruizione del territorio e quindi anche alla funzione di conoscenza delle opere di bonifica, storiche e attuali</b>)</li> </ul>	alto
--	----------------------------------	--	----	--	------



## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Aree allagabili	Tav.P7, P7bis artt. 68-68bis	Per insufficienza del reticolo principale di pianura ci troviamo in area con pericolo di inondazione per piena catastrofica- fascia C (art. 68 NA): in tali aree si attuano le stesse norme relative alla fascia B che consentono interventi che hanno l'obiettivo di migliorare la funzionalità idraulica ai fini soprattutto dell'invaso e la laminazione delle piene. Per insufficienza del reticolo secondario di pianura la cassa di laminazione sarà realizzata in area con pericolosità idraulica P2 (allagabili per Tr 100-200 anni, media probabilità di accadimento) ma in adiacenza a aree con pericolosità P1 (allagabili per Tr 20-50 anni, elevata probabilità di accadimento)	NO	Gli interventi in progetto sono tra quelli consentiti nelle aree a pericolosità idraulica, finalizzati ad aumentare la capacità di vaso e di laminazione del reticolo idraulico di pianura e quindi migliorare lo scenario di pericolosità idraulica di conseguenza il rischio idraulico ad esso correlato.	alto
Rischio sismico	Tav. P9a, P9b art 75 NA	Le aree di intervento appartengono alla classe F degli eventi attesi, che identifica quelle aree in cui in caso di sisma si ha come effetto locale atteso una possibile <u>amplificazione stratigrafica e liquefazione del terreno</u> di cui dovranno tener conto gli strumenti di pianificazione comunale. Inoltre le aree di intervento appartengono al livello di approfondimento 3 con cui è identificato il grado di indagine sismica cui dovranno fare riferimento gli strumenti urbanistici.	NO	Le verifiche geotecniche dei rilevati in progetto sono state fatte tenendo conto anche del sisma e delle problematiche evidenziate di amplificazione stratigrafica e liquefazione del terreno. Verifiche che hanno dato esiti positivi.	alto

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Impianti e reti elettriche	Tav. P11 art 91 NA	L'area è servita da vicine linee elettriche aeree in MT	NO	L'area in progetto è facilmente raggiungibile dalle linee elettriche aeree presenti nelle zone limitrofe. In particolare: - si richiederà al gestore ENEL un nuovo punto di consegna in prossimità della casella esistente sull'Allacciante Cartoccio e del manufatto di invaso che probabilmente verrà dalla cabina di MT presente a ovest dell'impianto (distanza circa 1200mt) - si prevede di raggiungere il manufatto di svaso con cavo interrato posato con teleguidata a partire dalla cabina di MT presente a nord della cassa in prossimità della casa di guardia della Sirona (distanza circa 300mt)	alto
----------------------------	--------------------	---	----	---	------

### 3.2.2 Pianificazione urbanistica comunale-PSC e RUE

Visto quanto previsto dal PSC e RUE approvati con D.C.C. n. 64 del 11/12/2018, risulta fattibile l'intervento di realizzazione di casse di espansione.

Infatti, l'area agricola adiacente al Cavo Bondeno risulta essere classificate dal RUE e dal PSC come: "TR1b, Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico". Il RUE, all'art. 9.3.2 individua gli interventi ammissibili in tali ambiti. Il comma 2, alla lettera A), ammette la realizzazione di opere pubbliche o di pubblica utilità. Tali interventi sono realizzabili tramite intervento diretto (Permesso di Costruire o altro titolo). Inoltre, il comma 3, specifica che "gli interventi consentiti, le funzioni e gli usi ammessi sono tutti quelli di cui all'art. 42 del PTCP.

Il PSC alla tavola 2 classifica l'area come: "Zona di tutela ordinaria dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua", di cui all'art. 40. Il comma 1, in particolare, sottolinea che gli obiettivi di tali zone sono la: "conservazione dell'ambiente naturale e alla realizzazione di opere e manufatti finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico con particolare riferimento alle opere di sistemazione idraulica, di regimazione e controllo delle piene."

La realizzazione dell'intervento è subordinata alla richiesta di Autorizzazione paesaggistica di cui all'art 146 del D. Lgs. 42/2004 essendo ricompreso nella fascia di tutela dei 150 mt. dal Cavo Bondeno.

Per gli interventi di miglioramento sismico da effettuarsi nella chiavica storica, realizzata nel 1930 e indicata come "edificio di interesse storico-architettonico" è stata redatta apposita documentazione per sottoporlo ad Autorizzazione per lavori su beni culturali di cui all'art 21 D. Lgs 42/2004.

La fascia più a ridosso della ferrovia è denominata fascia FRA di ambientazione dell'infrastruttura.

In tale fascia sono ammessi interventi di potenziamento della ferrovia e di tutela dell'impianto.

Pertanto, si ritiene che le casse di espansione debbano eventualmente essere posizionate su terreno agricolo (zona TR1b, verde in cartografia). Tali interventi sono ammissibili anche dal PTCP della provincia di Reggio Emilia, come si evince dall'art. 40 delle NTA.

Da quanto sopra indagato, l'opera risulta essere conforme alle previsioni urbanistiche vigenti.

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Si riporta di seguito in forma tabellare il sunto dell'analisi effettuata sul PSC e RUE, di cui nel Quadro Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale sono riportati anche gli estratti cartografici con l'indicazione dell'area d'intervento.

TABELLA DI SINTESI DELL'ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICA VIGENTI					
ASPETTO	PIANO	TEMATISMO SPECIFICO INTERESSATO	VINCOLI	CONCLUSIONI	GRADO DI COERENZA
PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO	PSC Novellara Tavola PS1d	L'area in cui sorgerà la cassa fa parte degli <b>"Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico -zona TR1b"</b> (all'art 42 delle NTA). Le aree adiacenti sono classificate come: a ovest e a sud corsi d'acqua (art 39 NTA), a est ambiti a vocazione produttiva agricola-zona TR2 (art 43 NTA), a nord fasce di rispetto e ambientazione di infrastrutture esistenti-zona FRA (art 53 NTA). Inoltre, vi è la chiavica storica all'incrocio tra Cavo Bondeno e Allacciante Cartoccio che sarà oggetto di interventi di miglioramento sismico che è classificata come ES "edificio di interesse storico architettonico" (art. 14 NTA)		Nelle zone in cui saranno realizzate le opere il PSC promuove l'integrazione tra sistema e patrimonio ambientale e naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo. E' promossa la salvaguardia o ricostruzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici, idrogeologici e ecologici e inoltre la tutela dei valori antropologici, storici e architettonici presenti. Si ritengono tali obiettivi non disattesi dal progetto che consentirà un risparmio di risorsa idrica da destinare alle coltivazioni di una vasta area, di avere un equilibrio idraulico grazie alla possibilità di laminare le piene che potrebbero determinare delle pericolose uscite dal Cavo e di avere anche dei benefici sull'equilibrio idrogeologico grazie alla possibilità di ricarica della falda. Inoltre, l'intervento andrà a rafforzare i tipici segni e caratteri che storicamente caratterizzano queste aree di Bonifica: argini, chiaviche di invaso, manufatti di sollevamento e di svaso, etc. Infine, con l'occasione del progetto si interverrà sulla casella storica presente in corrispondenza dell'attraversamento Cavo Cartoccio - Cavo Bondevo con interventi di rifunzionalizzazione e consolidamento strutturale. Tale casella storica è individuata nel PSC come "edificio di interesse storico -architettonico" e per gli interventi previsti è stata redatta apposita documentazione per sottoporli direttamente ad Autorizzazione di cui all'art. 21 comma 4 del D. Lgs 42/2004	alto
	RUE Novellara Tavola 4d	L'area in cui sorgerà la cassa fa parte degli <b>"Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico -zona TR1b"</b> (all'art. 9.3.2 delle NT). <b>Gli interventi in tali ambiti</b> , nei casi di opere pubbliche o di pubblica utilità, o di manutenzione, recupero, qualificazione e messa in sicurezza del patrimonio edilizio esistente, <b>si attuano per intervento diretto.</b>		Con l'attivazione del procedimento di VIA di competenza regionale (Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di cui all'art 27 bis del D Lgs 152/2006 e smi) verrà chiesto anche il <b>Permesso di costruire.</b>	alto

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

## Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

CARTA DELLE TUTELE AMB.LI, STORICO CULT.LI E VINCOLI	PSC Novellara Tavola PS2d	<p>Una parte dell'area di intervento fa parte della fascia di tutela paesaggistica ai sensi del titolo II del D.Lgs 42/2004 -fascia laterale di 150 mt dal limite demaniale degli elementi inclusi negli elenchi delle acque pubbliche del TU n. 1775/1933- (art art. 40 NTA)</p> <p>→<b>VINCOLO PAESAGGISTICO di cui all'art 142 comma 1 lettera c D Lgs 42/2004</b></p> <p>Inoltre, la cassa si trova all'interno degli ambiti interessati da rischio idraulico (art 70 NTA)</p> <p>Vedasi equivalenti tematismi del PTCP di cui al rigo 6 e 7 di questa tabella.</p>	SI	<p>Una parte dell'area di intervento è vincolata paesaggisticamente (per questo il progetto verrà sottoposto a Domanda di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146 D.Lgs. n. 42/2004).</p> <p>Il PSC nelle aree di cui all'art 40 persegue obiettivi di: tutela e salvaguardia dei caratteri naturali, storici paesistici, idraulico-territoriali e ambientali e promuove la realizzazione di manufatti finalizzati al miglioramento dell'assetto idrogeologico, in particolare opere di sistemazione idraulica e regimazione e controllo delle piene.</p> <p>→Obiettivi e aspetti tutti presenti nel progetto in esame.</p> <p>Per quanto concerne gli ambiti a rischio idraulico il PSC promuove interventi per la laminazione delle portate conseguenti a piogge critiche debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area; tutti gli interventi consentiti dovranno assicurare comunque l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti (obiettivi non disattesi dagli interventi proposti)</p>	medio-alto
RISPETTI E LIMITI ALL'EDIFICAZIONE	PSC Novellara Tavola PS3d	<p>L'area di intervento confina con le seguenti fasce di rispetto stradale:</p> <p>-fascia di rispetto delle strade extraurbane secondarie di interesse provinciale (SP 42 a nord della cassa) per le quali il limite di arretramento per l'edificazione è 30mt</p> <p>-fascia di rispetto dalle strade comunali (Strada della Vittoria a est della cassa) per le quali il limite di arretramento per l'edificazione è 20mt</p> <p>Inoltre per le infrastrutture principali come la SP42 e linea ferroviaria a nord della cassa, è prevista una "fascia di rispetto e ambientazione" (art 53 NTA) il cui scopo principale è quello di mitigare gli impatti degli inquinanti (polveri e rumore). In tali fasce sono ammessi solo interventi di ampliamento delle infrastrutture stesse o opere connesse alla viabilità, come percorsi pedonali e ciclabili, oltre che le piantumazioni e</p>		<p>Sono mantenute le distanze di rispetto di cui alla tav PS3d e all'art 53 delle NTA.</p>	medio - alto



## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

		sistemazioni a verde come fascia verde di mitigazione di cui accennato sopra.			
PROGETTI E PROGRAMMI INTEGRATI DI VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO	PSC Novellara Tavola PS4	L'area di intervento non risulta mappata, i programmi di valorizzazione del paesaggio del PSC vigente sono previsti circa 2km a nord.		I progetti di valorizzazione del territorio previsti circa 2km a nord della cassa di espansione ben si sposano che gli interventi proposti e con gli obiettivi di messa in sicurezza idraulica, di esigenza di risorsa irrigua, di valorizzazione ambientale anche finalizzata alla fruizione turistica del territorio.	alto

### 3.2.3 Pianificazione di settore

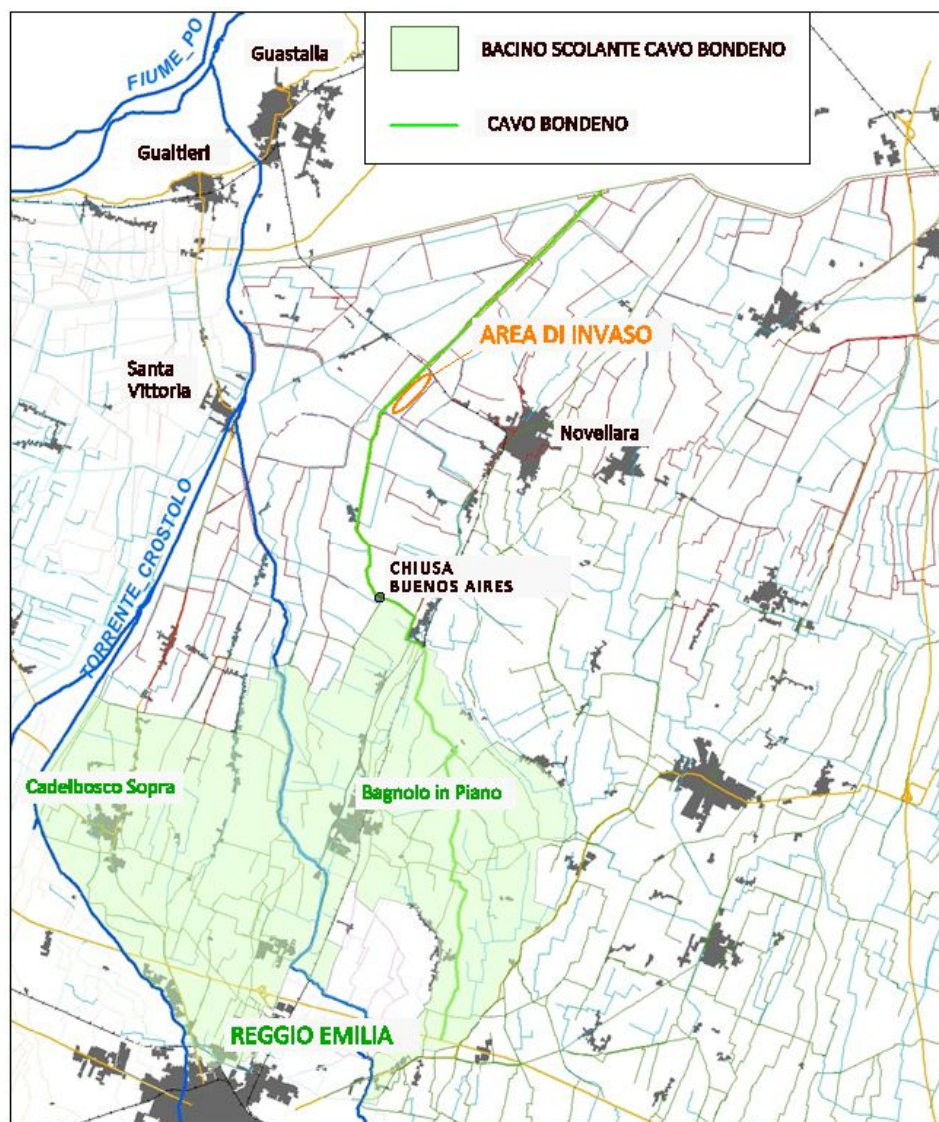
L'opera oltre ad essere conforme alla pianificazione urbanistica e territoriale vigente, è pienamente in linea con gli obiettivi della pianificazione di settore di cui si riporta una tabella di seguito.

Si evidenzia in particolare il grado di coerenza alto con il Piano Territoriale di Tutela delle Acque (PTA) dove l'opera in progetto appartiene agli interventi caldeggiati per il conseguimento del risparmio idrico e più in generale per la tutela dell'ambiente. Nello specifico, infatti, l'articolo 68 delle Norme di piano promuove l'elaborazione da parte dei Consorzi di Bonifica di progetti di accumulo della risorsa idrica sul percorso dei canali adduttori principali e preferibilmente in invasi esistenti, dove opportuno in sinergia con gli interventi di laminazione delle piene.

Inoltre, il progetto risponde a quanto indicato dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) in cui l'area è mappata a pericolo allagamento per esondazioni del Reticolo Secondario di Pianura del quale il Cavo Bondeno fa parte. Nelle aree allagabili indicate nella cartografia di piano e confermate nella Relazione idraulica di progetto, vi sono beni, servizi, infrastrutture e edifici abitati i cui danni potenziali da allagamento possono portare fino alla interruzione delle attività socioeconomiche, problemi per incolumità delle persone e per il patrimonio ambientale.

Il progetto ha esaminato dal punto di vista idrologico e idraulico lo stato attuale del Cavo Bondeno e indicato gli interventi strutturali necessari per il suo adeguamento in relazione ad eventi di pieni aventi tempi di ritorno pari a 25, 50 e 100 anni calibrando e tarando il modello idrologico con reali eventi di piena, di cui si avevano i dati pluviometrici e/o idrometrici, registrati presso le stazioni di rilevamento. La realizzazione della cassa di espansione in derivazione dal Cavo Bondeno consentirà di ridurre la pericolosità idraulica sia a valle sia a monte della cassa fino a tempi di ritorno di 100 anni.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

TABELLA DI SINTESI DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE VIGENTE

SETTORE	PIANO	OBIETTIVI GENERALI	PRESENZA DI VINCOLI	CONCLUSIONI	GRADO DI COERENZA
1	ARIA	L'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli di inquinanti presenti sui territori regionali	NO	Il comune di Novellara è caratterizzato come area di superamento dei valori limite di PM10. Nelle aree di superamento gli interventi sottoposti a VIA si devono prevedere misure di mitigazione o compensazione per l'effetto delle emissioni prodotte.	medio
2	TUTELA ACQUE	L'obiettivo principale è il raggiungimento di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Il Piano definisce e promuove interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica	NO	L'area d'intervento non ricade in nessuna delle "Zone di protezione delle acque sotterranee" individuate dal Piano e il Cavo Bondeno non risulta fra i corpi idrici superficiali "significativi", pertanto non vi è alcun vincolo /limitazione per il progetto in esame, il quale risulta invece, nelle Norme di piano tra gli interventi caldeggiati per il conseguimento del risparmio idrico e più in generale per la salvaguardia dell'ambiente. Nello specifico l'articolo 68 promuove l'elaborazione da parte dei Consorzi di Bonifica di progetti di accumulo della risorsa idrica sul percorso dei canali adduttori principali e preferibilmente in invasi esistenti, dove opportuno in sinergia con gli interventi di laminazione delle piene. Inoltre, all'art. 69 viene auspicato il riuso delle acque reflue ai fini irrigui in modo da favorire la tutela quantitativa della risorsa idrica, la quale concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal piano. Con tale cassa ci sono le potenziali condizioni strategiche per studiare e pianificare in futuro l'invaso con questo tipo di acque reflue depurate.	alto
3	GESTIONE ACQUE	E' lo strumento operativo previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e ss.mm.iii, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.	NO	Dalle mappe di Piano sullo stato delle acque superficiali e delle acque sotterranee per l'area in esame risulta: PER I CORPI IDRICI SUPERFICIALI -un potenziale ecologico "cattivo" -uno stato chimico "buono" PER IL SISTEMA DI ACQUE SOTTERRANEE SUPERFICIALI E FREATICHE -stato quantitativo "buono" -stato chimico "scarso" PER IL SISTEMA DI ACQUE SOTTERRANEE PROFONDE -stato quantitativo "buono" -stato chimico "buono"	alto

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

## Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

4	ASSETTO IDROGEOLOGICO	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po	E' lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio (vedasi artt. 67 e 68 TUA).	NO	L'area in esame alla scala di area vasta appartiene alla <u>fascia fluviale C</u> "area di inondazione per piena catastrofica" (del fiume Po), per la quale il PAI demanda agli strumenti di pianificazione degli enti interessati la regolamentazione e dal punto di vista del rischio totale, ricade all'interno della <u>zona R1 "rischio totale moderato"</u> per la quale il PAI demanda agli strumenti urbanistici comunali la regolamentazione, quindi non sussistono vincoli derivanti dal PAI per l'intervento in progetto.	Medio
5	GESTIONE ALLUVIONI	Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	Il Piano, introdotto in attuazione alla Direttiva Europea Alluvioni 2007/60/CE, va ad integrare la pianificazione e la programmazione relativa all'assetto idrogeologico con obiettivi trasversali che influiscono in maniera significativa sui fattori ambientali riconducibili ai temi della pianificazione del territorio, ai cambiamenti climatici e alla governance della gestione delle alluvioni. gli obiettivi prioritari a livello distrettuale sono i seguenti: -migliorare la conoscenza del rischio -migliorare la performance dei sistemi difensivi -ridurre l'esposizione al rischio -assicurare maggior spazio ai fiumi -difesa delle città e delle aree metropolitane	NO	Per esondazioni del reticolo primario (in questo caso fiume Po), l'area vasta in esame appartiene allo scenario di pericolosità idraulica P1 -scarsa probabilità di alluvione (in pratica la fascia C del PAI) e classe di rischio R1	medio
					Rispetto alle possibili insufficienze idrauliche del reticolo secondario di pianura, cioè il reticolo di Bonifica, compreso lo stesso Cavo Bondeno, <u>l'area di intervento è mappata con pericolosità P2 (aree allagabili per TR 100-200 anni) e classe di rischio R1</u> , ma le aree adiacenti hanno pericolosità P3 (allagabili già per TR 20-50 anni) e classe di rischio R2 e R3 (quindi classi di rischio maggiori in quanto in tali aree vi sono danni potenziali sulle cose e persone che possono portare fino alla interruzione delle attività socioeconomiche, problemi per incolumità delle persone e per il patrimonio ambientale)	alto
6	AREE NATURALI PROTETTE SIC/ZPS	Rete Natura2000	Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"	NO	A 5km dall'area di intervento è presente il SIC-ZPS - Valli di Novellara- IT4030015- Il progetto verrà sottoposto a PRE - VInCa da parte dell'Ente gestore del SIC (in questo caso la Regione Emilia-Romagna)	medio-alto



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

## 4 QUADRO AMBIENTALE

### 4.1 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

La presente relazione di VAS del POC per l'apposizione del Vincolo Preordinato all'Esproprio assume in toto, come base conoscitiva di riferimento, il Quadro Conoscitivo e l'analisi ambientale svolta nel documento di ValSAT del PSC vigente, coerentemente con il principio di non duplicazione di cui all'art. 9 della Direttiva 42/2001/CE e agli artt. 11-comma 4 e 13 comma 4, del D.Lgs 152/06 e s.m.i.. Inoltre, poiché l'opera è soggetta a procedimento autorizzatorio unico, la VAS in esame è redatta in parallelo allo Studio di Impatto Ambientale e le informazioni e analisi effettuate in tale studio, se pur con maggior dettaglio tecnico più che strategico – politico, sono prese in considerazione anche per le valutazioni del presente documento.

#### 4.1.1 Caratteristiche ambientali

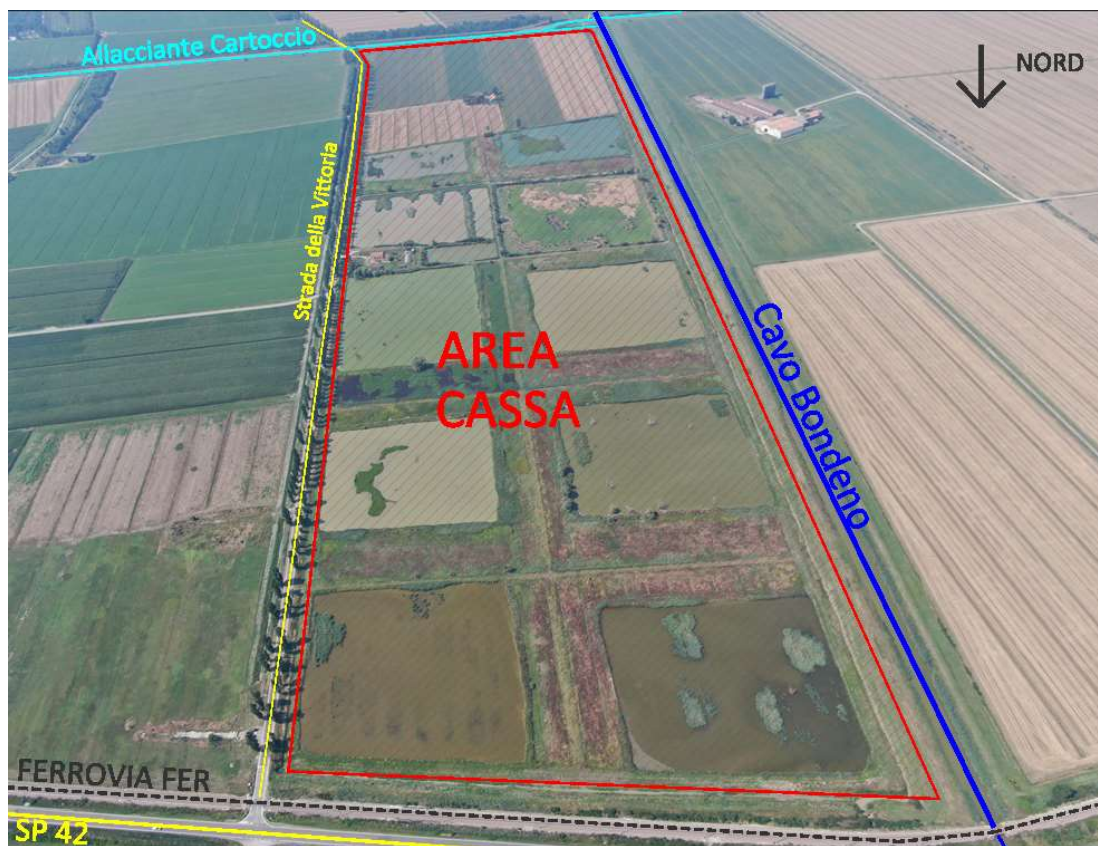
La cassa di espansione che interesserà il Cavo Bondeno, sarà realizzata in territorio agricolo del comune di Novellara in posizione nord-ovest rispetto al centro abitato e confinerà a nord con l'area di rispetto della linea ferroviaria FER Reggio -Guastalla e della SP42, a sud con il canale di bonifica Allacciante Cartoccio, a est con la strada comunale Strada della Vittoria e ovest con il Cavo Bondeno da cui sono previsti in destra idraulica, in derivazione tramite chiavica d'invaso, i volumi d'ingresso nella cassa ai fini della laminazione delle piene (utilizzabili anche ai fini irrigui).

Gran parte dell'area d'intervento è costituita da una zona umida con specchi d'acqua di forma rettangolare di derivazione antropica, residui delle vecchie risaie, bordati da esigue cinture di piante elofite che in arte sono attualmente utilizzate come appostamento/gioco caccia con regolare concessione rilasciata dalla Regione Emilia-Romagna.

La parte a Sud dell'area d'intervento è costituita da campi coltivati (circa 15 ha), al momento attuale coltivate a grano, barbabietole, erba medica.

L'area complessiva, di circa 50 ha, viene rappresentata di seguito su una foto aerea.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



A livello di area vasta le caratteristiche delle componenti ambientali dell'area sono state indagate attraverso la pianificazione territoriale di settore.

#### 4.1.1.1 ACQUE SUPERFICIALI

Per quanto riguarda lo stato delle acque superficiali, dalle mappe di *Piano di Gestione Acque del Distretto idrografico del Po* risulta:

- un potenziale ecologico "cattivo"
- uno stato chimico "buono"

Le criticità sul potenziale ecologico del Cavo Bondeno, sono quelle tipiche dei corsi d'acqua antropizzati, la cui geometria fortemente regolarizzata e la scarsità di fasce di vegetazione ripariale e acquatica, si riflettono in una povertà di caratteristiche ecologiche e sulla capacità autodepurativa del corpo idrico per il quale d'altro canto risulta uno stato chimico "buono", in quanto la commistione di uso irriguo e scolante della fitta rete di canali consortili fa in modo che il sistema abbia sia in periodi di magra che di pioggia un continuo ricambio dell'acqua in circolo e sempre un buon livello di ossigenazione e grado di diluizione di eventuali inquinanti.

#### 4.1.1.2 ACQUE SOTTERRANEE

Per quanto riguarda lo stato delle acque sotterranee dalle mappe di *Piano di Gestione Acque del Distretto idrografico del Po* risulta:

PER IL SISTEMA DI ACQUE SOTTERRANEE SUPERFICIALI E FREATICHE

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

-stato quantitativo "buono"

-stato chimico "scarso"

PER IL SISTEMA DI ACQUE SOTTERRANEE PROFONDE

-stato quantitativo "buono"

-stato chimico "buono"

La presenza della fitta rete di canali consortili con acqua circolante in superficie sia nelle stagioni di pioggia che in quelle irrigue ha il vantaggio di avere la funzione di ravvenamento della falda superficiale, pertanto i quantitativi sono sempre "buoni" e concorrono anche a limitare localmente il fenomeno della subsidenza. D'altro canto, il territorio fortemente antropizzato, i sistemi agricoli di tipo intensivo che richiedono spesso l'uso di sostanze chimiche e in generale l'inquinamento di suolo, nonché dell'aria e delle piogge stesse, fa sì che l'acqua che percola nel terreno abbia, in particolare negli strati più superficiali, uno stato chimico "scarso".

#### 4.1.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio oggetto di intervento presenta uno scenario rurale tipico della bassa pianura, prevalentemente occupato da colture foraggere attraversate dal reticolo di canali di bonifica.

Il tratto di pianura in questione è caratterizzato da sedimenti alluvionali e palustri, prevalentemente argillosi e subordinatamente limosi, connessi ad antichi alvei dei T. Crostolo e Tresinaro. Nel primo sottosuolo, sino ad una profondità di 20 m circa, si mantengono inalterate le caratteristiche sedimentarie e granulometriche presenti in superficie; a profondità superiori sono presenti invece le prime intercalazioni sabbiose, connesse con i depositi di antichi alvei del Fiume Po. Il substrato marino, costituito per lo più da argille e sabbie del ciclo plio-pleistocenico, è posto ad alcune centinaia di metri di profondità.

Le condizioni geomorfologiche sono perfettamente pianeggianti.

L'area considerata, da un punto di vista idrogeologico è condizionata dalla presenza di una falda acquifera confinata, contenuta nel primo acquifero rilevante, posto a una profondità di circa 20 m. Tale falda è caratterizzata da una soggiacenza minima dal piano di campagna di circa 1 metro nell'ambito dell'area dell'intervento.

Per quanto riguarda più nello specifico l'area in progetto ha una superficie pari a circa 50 ha ed è in gran parte occupata da una zona umida costituita da laghetti di forma rettangolare di derivazione antropica, residui delle vecchie risaie; nella parte sud vi sono invece campi coltivati a grano, barbabietola ed erba medica. Lo stato ambientale del suolo è stato indagato con le analisi del terreno di campioni prelevati in sito, fino a una profondità di 2m, in più punti nelle aree in cui sono previste le opere. Da tali verifiche, che sono state utilizzate per la redazione del Piano Preliminare di Utilizzo di cui al DPR 120/2017, non è emersa alcuna criticità rispetto ai limiti di legge di cui alla Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

#### 4.1.1.4 CLIMA E ATMOSFERA

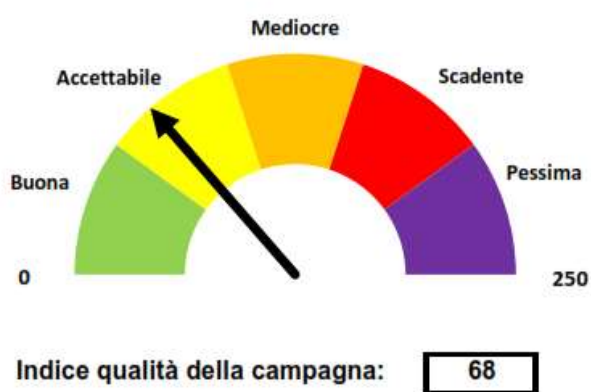
Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) classifica il comune di Novellara come "area di superamento dei valori limite di PM10", pertanto, come previsto dal Piano le opere realizzate in tali aree dovranno attuare azioni di minimizzazione delle emissioni di tale inquinante critico.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Inoltre, per completare la caratterizzazione dello stato ambientale di riferimento per la componente “clima e atmosfera” si è presa visione dei rapporti ARPAE per il Comune di Novellara, che riportano i risultati delle loro campagne annuali di rilevamento della qualità dell’aria.

Si riportano di seguito alcuni esiti e i “Commenti” della campagna 2019, specificando che la stazione di misura è stata posta in un’area mista residenziale e artigianale, a ridosso di un’arteria stradale molto trafficata, la SP 4, in modo da valutare la qualità dell’aria nel punto maggiormente sottoposto a traffico leggero e pesante dell’intero comune di Novellara.

### La qualità dell'aria è risultata:



*Il giudizio risulta positivo con indice inferiore a 100*

### Valori medi campagna:

Inquinanti	Novellara	Reggio Emilia
PM <sub>10</sub>	32	29
PM <sub>2.5</sub>	21	16
NO <sub>2</sub>	38	44
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,9	1,1
CO	0,5	0,6
SO <sub>2</sub>	4,8	n.d.
O <sub>3</sub>	48	50

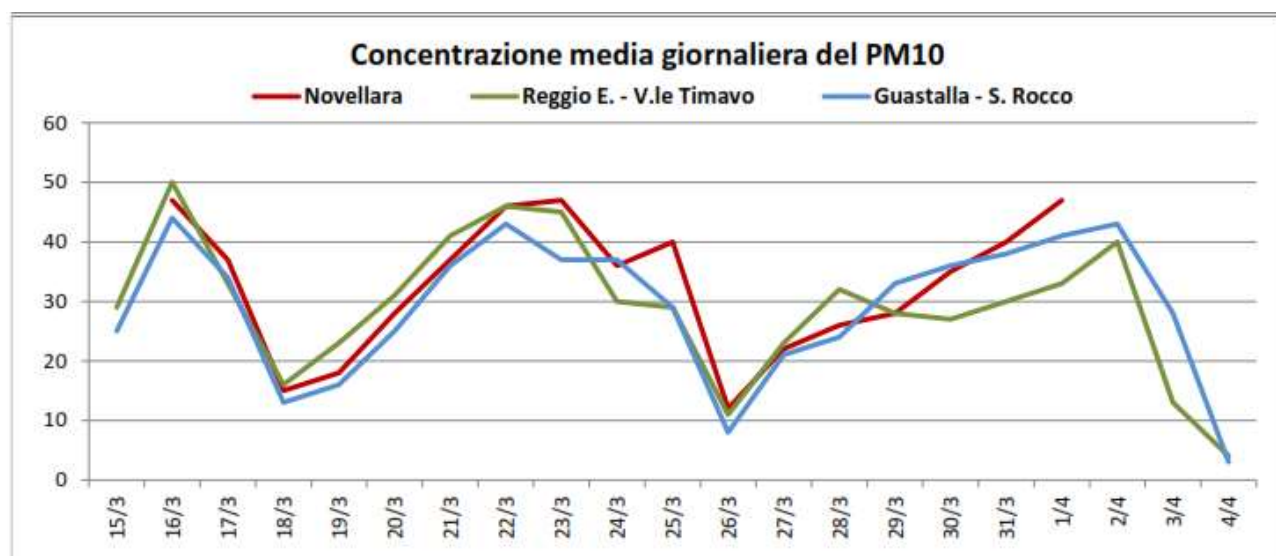
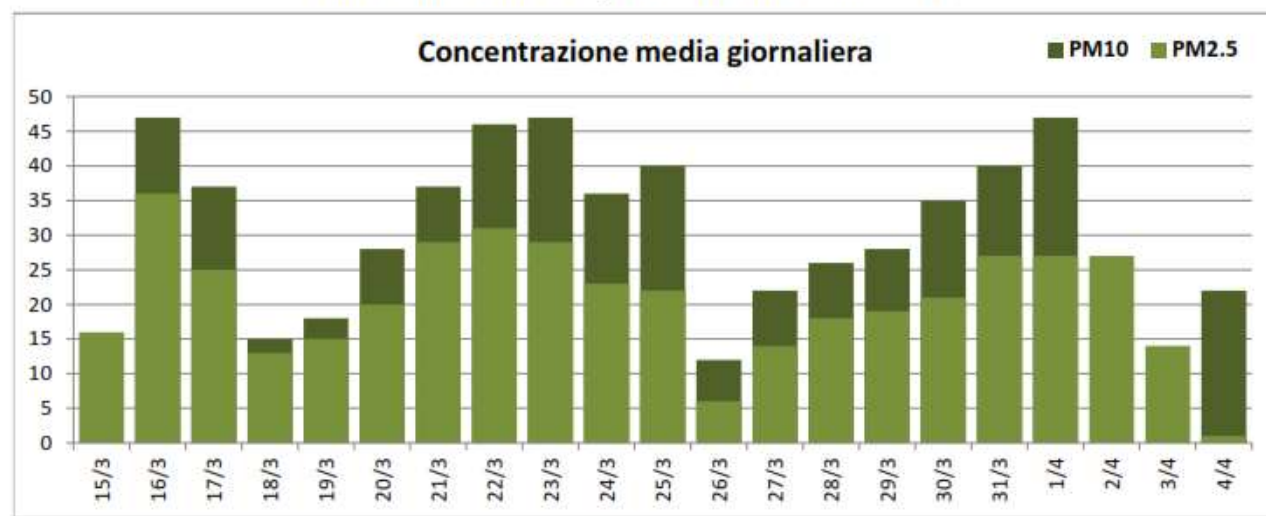
La campagna di monitoraggio, compiuta dal 15 Marzo al 4 Aprile 2019, dal punto di vista meteorologico è stata caratterizzata da clima prevalentemente stabile e da alcuni eventi di meteo perturbato, con abbassamento delle temperature e aumento della velocità del vento con raffiche di discreta intensità associati a due eventi piovosi. Gli episodi di instabilità atmosferica hanno favorito la dispersione degli inquinanti.

Le concentrazioni medie giornaliere di PM10 nel periodo risultano in linea con quelle rilevate nelle due stazioni prese come riferimento, ovvero la stazione di V.le Timavo a Reggio Emilia, rappresentativa del traffico in un contesto urbano e quella di San Rocco di Guastalla, rappresentativa del fondo rurale di pianura nel quale si colloca Novellara.



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

### Particolato aerodisperso PM10 e PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



I valori medi giornalieri di PM10 registrati a Novellara sono compresi tra i 12 e i 47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e non superano quindi il valore limite di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  individuato dalla normativa.

Il Biossido di Azoto ( $\text{NO}_2$ ), inquinante stabile che si forma secondariamente in atmosfera da un precursore primario (monossido di azoto  $\text{NO}$ ) emesso direttamente dalle sorgenti di traffico, ha valori medi giornalieri compresi tra i 23 e i 53  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con picchi orari che hanno raggiunto valori massimi di 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . I valori riscontrati si discostano notevolmente dai valori fondo rurale di San Rocco mentre mostrano andamento e valori simili alla stazione di traffico cittadino di V.le Timavo.

Anche il Monossido di Azoto ( $\text{NO}$ ) e il Benzene, inquinanti primari prodotti direttamente dalle sorgenti di traffico veicolare non evidenziano valori critici.

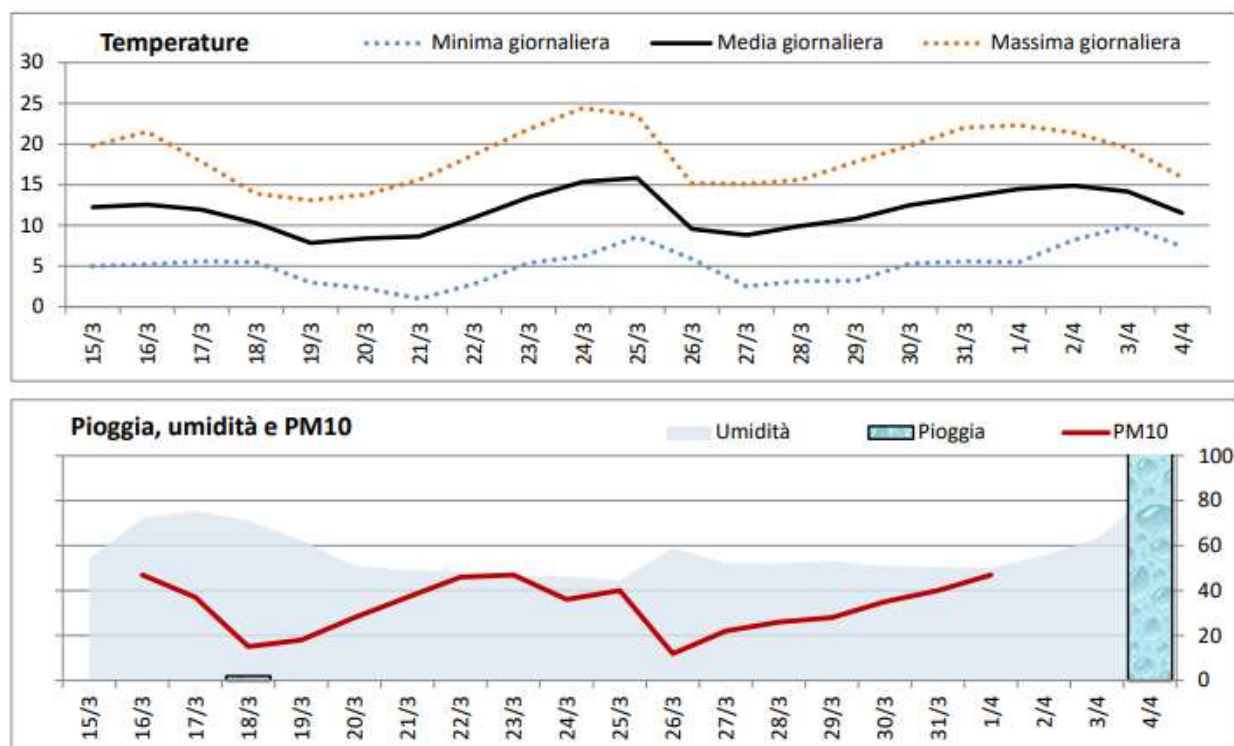
L'ozono non presenta valori critici poiché la campagna è stata svolta in un periodo che dal punto di vista meteo-climatico non favorisce la formazione di questo inquinante tipico dei periodi estivi. Inoltre, la rilevazione dell'ozono deve essere effettuata in postazioni di fondo e non di traffico.

### Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

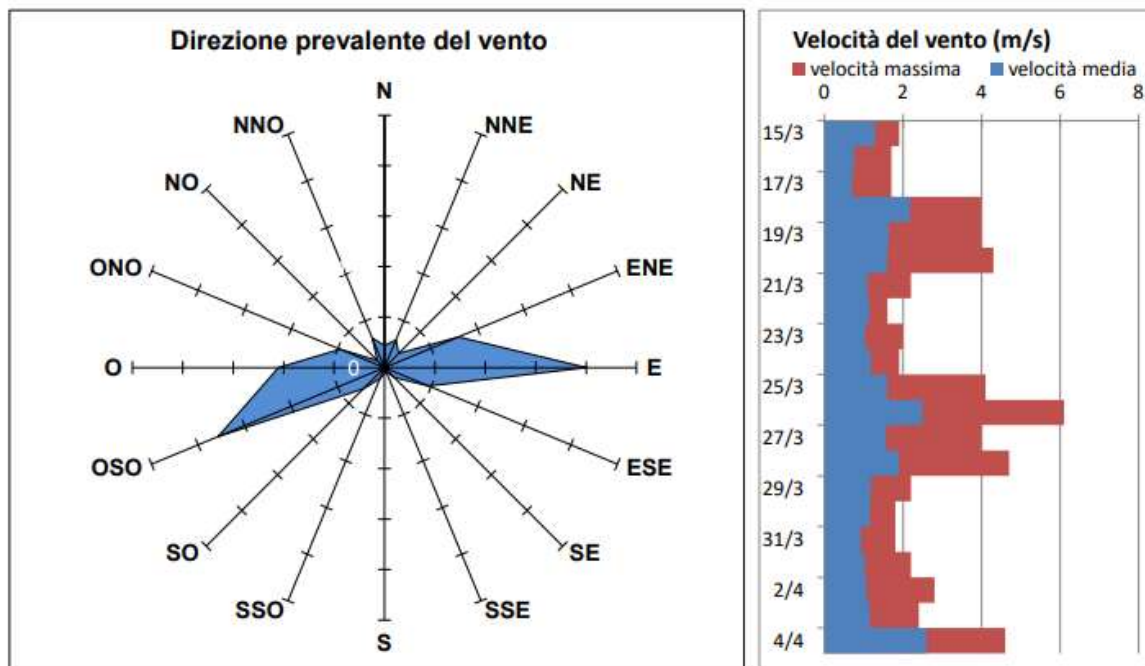
L'analisi dei risultati della campagna 2019 conferma che per quanto riguarda il particolato atmosferico i valori registrati sono in linea con quelli di fondo che ritroviamo in tutta la bassa pianura dove avvengono fenomeni di accumulo e di formazione di particolato di natura secondaria (ovvero generato a partire da diversi gas precursori già presenti in atmosfera); il biossido d'azoto invece, indicatore diretto dell'impatto del traffico, mostra valori peggiori rispetto al fondo di pianura, con andamenti e criticità tipiche di una stazione di traffico urbano intenso confermando, come accaduto nelle campagne degli anni precedenti svolte nello stesso periodo e nel medesimo luogo, che il sito d'indagine risente fortemente degli effetti negativi dei transiti lungo l'importante arteria stradale SP4.

Le condizioni e i risultati medi della campagna sono simili a quelli della campagna 2018 fatta eccezione per i superamenti verificatisi nel 2018 dei valori medi giornalieri di particolato e per il monossido di azoto che nel 2018 mostrava picchi molto più rilevanti anche rispetto alla stazione di traffico di Reggio Emilia.

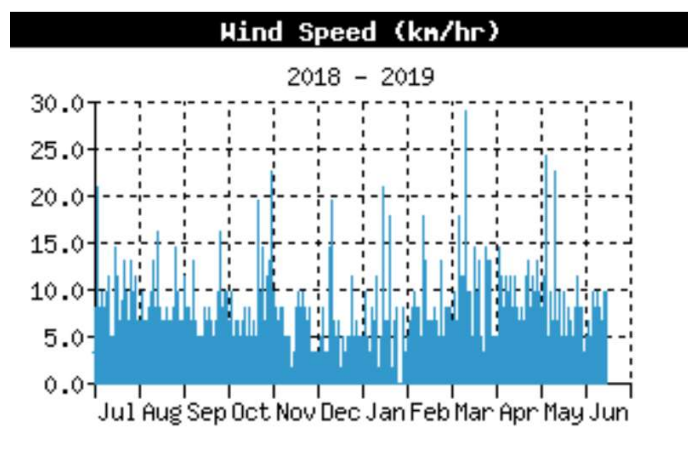
#### Parametri meteorologici. Tratti dalla campagna di rilevamento della qualità dell'aria di ARPAE marzo 2019



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



Si riporta di seguito anche un grafico annuale della velocità del vento per l'ultimo anno corrente tratto dalla piattaforma web "Reggio Emilia meteo"



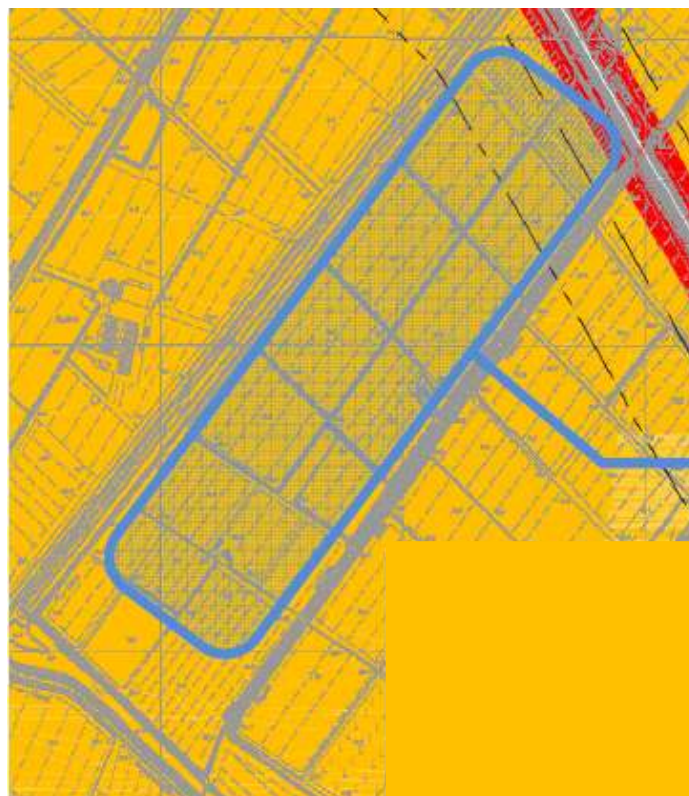
Vento medio su 10 min

Si evincono delle velocità medie di circa 4÷5 km/h, quindi circa 1÷1.5 m/s.

#### 4.1.1.5 RUMORE E VIBRAZIONI

L'area oggetto di studio è classificata nella Zonizzazione acustica comunale in **classe III** (*Aree di tipo misto*, i cui limiti di accettabilità sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno) e una parte al confine nord della cassa in **classe IV** (*Aree di intensa attività umana*, i cui limiti di accettabilità sono di 65 dB(A) per il periodo diurno e di 55 dB(A)).

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



Area oggetto di studio

Classificazione acustica (individuazione dell'area)



Classificazione acustica (legenda)

Attualmente l'area dal punto di vista acustico è caratterizzata dalle seguenti sorgenti principali di rumore:

- il traffico veicolare presente sulla **SP 42**, sul vicino raccordo con la Tangenziale per Reggio Emilia, e sulla Stradella Vittoria (quello sulla SP 42 si può ritenere rilevante sia in termini di mezzi leggeri che pesanti, mentre sulla **Strada della Vittoria** è caratterizzato normalmente da mezzi agricoli);
- il passaggio dei treni sulla **linea ferroviaria Guastalla -Novellara** (transiti che avvengono normalmente solo nel periodo diurno).



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

**4.1.2 Presenza di ricettori residenziali o comunque potenzialmente sensibili a incremento di traffico, polveri e rumori.**



**4.1.3 Flora - Vegetazione- Habitat- Fauna -Ecosistemi**

L'area oggetto di studio è caratterizzata per tre quarti dalla presenza di specchi d'acqua a varia profondità, bordati da una esigua cintura di piante elofite e separati da sottili strisce di terreno con copertura erbacea incompleta utilizzati per la viabilità interna. La porzione restante è occupata da coltivi, suddivisi equamente tra seminativi e medica, e dalle pertinenze di un fabbricato rurale. Tutta l'area è intersecata da diversi canali con funzione sia irrigua e scolante, sia di servizio alla zona dei laghi.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



Foto: Wetland esistente, vista parziale in direzione Strada della Vittoria

#### 4.1.3.1 Flora

I rilievi nell'area in progetto, effettuati nel mese di aprile 2019, hanno portato al censimento di 82 taxa, in netto calo rispetto a un rilievo effettuato nel 2007 che contava 138 taxa. Pur trattandosi di rilievi limitati dal punto di vista temporale alle prime fasi primaverili e che non tengono conto di specie rilevabili in altri periodi dell'anno, sono indicativi della contrazione della diversità floristica dell'area.

Sono scomparse totalmente le idrofite, con il contributo rilevante dell'azione combinata di nutrie (*Myocastor coypus*), gamberi della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e carpe (*Cyprinus carpio*), e si ha un netto calo delle elofite che colonizzavano in modo ampio e complesso le sponde degli specchi d'acqua, effetto dei tagli della vegetazione gestita per fini venatori e dell'azione delle nutrie.

Non si registrano specie di particolare importanza dal punto di vista conservazionistico per il territorio interessato se non alcune specie del genere *Carex*, non perché siano rare o minacciate, ma perché sono le specie guida di uno dei pochi consorzi di vegetazione di pregio all'interno dell'area.

Sono stati individuati pochi esemplari di alcune specie inserite nell'elenco delle specie target di interesse conservazionistico della regione Emilia-Romagna, ma si tratta di specie ampiamente diffuse nel territorio circostante e perfettamente in grado di ricolonizzare l'area in modo maggiore dopo le opere in progetto. Sono: *Alisma lanceolatum* With. – Alismataceae (poche piantine in una bassura umida), *Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum* – Onagraceae (diversi esemplari sparsi nell'area), *Euphorbia palustris* L. – Euphorbiaceae (due piante al margine di un fosso), *Myosotis scorpioides* L. subsp. *scorpioides* – Boraginaceae (piante sparse in varie zone dell'area).

#### 4.1.3.2 Vegetazione

In considerazione di una generalizzata banalizzazione delle associazioni vegetazionali presenti con la mancanza delle specie guida per poterle classificare, a causa del continuo sfalcio che hanno eliminato gran



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

parte delle specie presenti, in questi consorzi, e in considerazione anche della necessità di rilievi in più stagioni e tempi più lunghi per effettuare lo studio, non sono stati svolti rilievi vegetazionali.

#### 4.1.3.3 *Habitat di interesse comunitario o di interesse conservazionistico regionale*

Non sono presenti habitat di interesse comunitario, mentre sono stati rilevati 2 habitat di interesse conservazionistico regionale:

*Mc – Cariceti e Cipereti a grandi Carex e Cyperus (Magnocaricion)*, localizzato in bassure umide, non risulta a rischio di distruzione per i lavori che verranno effettuati, comunque si tratta di un habitat che verrà ampiamente favorito dalla morfologia finale dell'area e dall'assetto idraulico.



Foto: Bassura umida con vegetazione del Magnocaricion

*Pa – Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)*, localizzato nella fascia elofitica dei laghi, anche se ampiamente ridimensionato dai continui sfalci. La situazione attuale non potrà che migliorare dopo l'intervento.



Foto: Bordura dei laghi con cannuccia di palude

---

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

---

#### 4.1.3.4 Fauna

Nell'area di studio, seppure condizionata dalla pressione di attività venatorie, viene segnalata una ricca comunità faunistica, grazie alla presenza di ambienti umidi e coltivati. Delle 149 specie di Vertebrati (delle quali l'avifauna è il gruppo maggiormente rappresentativo) rilevate dalla bibliografia e dalle indagini sul campo nell'area in cui è inserito il sito oggetto delle opere in progetto, soltanto una piccola parte frequenta con regolarità l'area oggetto dei lavori per la riproduzione, mentre la maggior parte frequenta l'area di studio per scopi trofici o per riposo nel corso di una o più stagioni dell'anno. Per semplicità di consultazione si è scelto nella trattazione della fauna di utilizzare la nomenclatura attualmente in uso nei formulari standard dei siti di Rete Natura 2000, anche se in alcuni casi non corrisponde alla tassonomia più aggiornata.



Foto: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

##### 4.1.3.4.1 Avifauna

Gli uccelli costituiscono la componente più importante come numero di specie di vertebrati presenti (121 specie- 80%) e sono numerose le specie di interesse conservazionistico inserite nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli) che sono presenti nell'area (28). Tra queste le uniche specie nidificanti sono il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*), le altre specie frequentano l'area solo per scopi trofici o sosta. Entrambe queste specie nidificano a terra preferibilmente su isole o arginelli poco sopra il livello dell'acqua e possibilmente privi di vegetazione. La zona dove nidificano non verrà interessata direttamente dai lavori di movimento terra, pertanto gli impatti generati dalle opere in progetto su queste specie si possono considerare minimi. Saranno, invece, molto positivi su queste e altre specie (in particolare di sterna) gli impatti della nuova sistemazione dell'area e la realizzazione ex novo delle piccole isole.

##### 4.1.3.4.2 Ittiofauna

La qualità della comunità ittica dei canali di bonifica, e dei corsi d'acqua di pianura in genere, negli ultimi anni ha visto un forte declino con le specie alloctone che hanno gradualmente preso il sopravvento e sono oggi la quasi totalità delle specie presenti in queste acque. Anche la comunità ittica del Cavo Bondeno non fa eccezione e, da quanto rilevato durante le operazioni periodiche di recupero del pesce durante gli svassi

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

autunnali, le specie rilevate sono tutte di origine alloctona. Alcune delle stesse specie sono state riscontrate nei bacini utilizzati attualmente come appostamento fisso di caccia, in particolare grossi esemplari di carpa (*Cyprinus carpio*). Vista l'interconnessione dei canali oggetto degli interventi in progetto e la loro similitudine per caratteristiche ecologiche si presume che la comunità ittica sia simile in tutti loro, questo comporta ragionevolmente di ritenere che specie ittiche di interesse conservazionistico non siano presenti nella zona interessata dalle opere oggetto di studio.

#### 4.1.3.4.3 Erpetofauna

La comunità di anfibi e rettili presenti nell'area di studio è poco numerosa e con poche specie di interesse conservazionistico (*Bufo viridis*, *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus*) rispetto a quella potenziale, questo a causa di una somma di fattori tra cui la gestione della vegetazione e degli specchi d'acqua finalizzata all'attività venatoria e la presenza nei potenziali siti di riproduzione di specie alloctone invasive (*Procambarus clarkii*, *Trachemys sp.*, *Litobates catesbeianus*, ecc.) e pesci in grado di predare le uova e le larve degli anfibi. *Podarcis muralis* è abbastanza diffusa nella zona, dove frequenta soprattutto le aree maggiormente esposte al sole con vegetazione rada o spoglie, mentre le altre 2 specie sono rinvenibili principalmente nella zona degli specchi d'acqua dell'attuale appostamento fisso di caccia. Considerando la ridotta estensione dei cantieri che saranno operativi contemporaneamente gli impatti attesi su queste specie sono di modesta entità e tali da essere compensati nella fase di esercizio dell'opera, in particolare per *Bufo viridis*.

#### 4.1.3.4.4 Mammalofauna

Come per l'erpetofauna anche la comunità di mammiferi rilevata nell'area di studio è ridotta rispetto a quella potenziale. Le cause sono da ricercare nella riduzione degli habitat disponibili e alla loro frequente perturbazione a causa delle operazioni di manutenzione della vegetazione. Sono state rilevate solo 2 specie di interesse comunitario tra i mammiferi dell'area, si tratta di 2 specie di chiroterteri inseriti nell'elenco dell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Entrambe le specie sono antropofile e relativamente diffuse su gran parte del territorio di pianura. Frequentando l'area per alimentarsi cacciando insetti sugli specchi d'acqua e al margine delle alberature che costeggiano Strada della Vittoria non verranno penalizzati durante le fasi di cantiere e avranno un beneficio nella fase di esercizio dell'opera in progetto.

#### 4.1.3.4.5 Invertebrati

Per la complessità e vastità di questo gruppo faunistico e in considerazione dei tempi necessari per una indagine esaustiva, per questo lavoro si è scelto di raccogliere segnalazioni bibliografiche e ricercare sul campo solamente le specie di interesse comunitario che sono inserite negli allegati della Direttiva Habitat e la cui presenza è segnalata nel vicino SIC-ZPS IT4030015 "Valli di Novellara". Si tratta di 2 specie di Lepidotteri Ropaloceri: *Lycaena dispar* (All. II e IV) e *Zerynthia polyxena* (All. IV). Nessuna di queste specie è stata rilevata nell'area di studio.

#### 4.1.3.5 Ecosistemi

Nella Tavola 2 - Rete ecologica Polivalente del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 2010 della provincia di Reggio Emilia l'area degli interventi in progetto è situata in prossimità di Gangli ecologici planiziali e racchiusa tra due Corsi d'acqua ad uso polivalente (tra i quali il Cavo Bondeno) che intersecano un Corridoio secondario in ambito planiziale. Attualmente l'area non esprime tutte le potenzialità di contribuire alla funzionalità della rete ecologica in ambito planiziale a causa dello stato di degrado degli

---

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

---

habitat presenti, come riportato nella trattazione della componente vegetazione, e le previste misure di sistemazione naturalistica dell'area produrranno un notevole miglioramento in questo senso.

#### **4.1.4 Sistema socioeconomico-insediativo -infrastrutturale**

Il sistema insediativo che caratterizza l'area in esame è riconducibile al modello geografico degli spazi rurali che connotano la pianura padana nella regione Emilia – Romagna, dove la campagna lascia spazio anche alla presenza di diversi insediamenti di tipo produttivo commerciale e abitazioni sparse.

Il centro urbano più vicino è l'abitato di Novellara a circa 2.5km a est dall'area di intervento che conta circa 14 mila abitanti residenti.

Nell'aria dove sorgerà l'opera sono già presenti reti infrastrutturali: strade comunali e provinciali, linea ferroviaria regionale, nonché linee elettriche e telefoniche, rete acquedotto.

#### **4.1.5 Salute pubblica**

Non abbiamo dati in nostro possesso che evidenzino criticità sullo stato attuale di salute degli abitanti del comune di Novellara e inoltre i dati Istat degli ultimi 15 anni mostrano una età media della popolazione di 40-45 anni, quindi non particolarmente vecchia rispetto agli attuali standard che si registrano in particolare nei centri abitati più piccoli.

#### **4.1.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale**

La Convenzione europea del paesaggio definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

I caratteri che maggiormente definiscono le unità paesaggistiche sono:

1. morfologia e topografia del terreno;
2. tipo di copertura vegetale;
3. elementi di attrazione locale: beni storico-culturali;
4. elementi naturali di facile individuazione;
5. forme d'uso del suolo;
6. insediamenti diffusi o concentrati.

Nel caso oggetto di studio il paesaggio dominante è quello agricolo appartenente all'agroecosistema. Nel complesso la percezione visiva sul territorio in esame è quella di una distesa di pianura caratterizzata da coltivazioni con alternanza tra seminativo semplice e residui di prato stabile localizzato in particolare nelle zone arginali, ma sono presenti anche vigneti di recente impianto. L'area è strutturata sulla rete dei canali e sulla modellazione dei dossi con alternanza di specchi d'acqua/culture.

La valenza paesaggistica dell'area di intervento è formalizzata dagli strumenti pianificatori urbanistici e territoriali che la inquadrano tra gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico del territorio rurale. Inoltre, nello specifico il Cavo Bondeno è un corso d'acqua tutelato per legge iscritto nell'elenco delle acque pubbliche di

---

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

---

cui al RD 1775/1933, quindi ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/20014 è assoggettato a VINCOLO PAESAGGISTICO per un'area che comprende ALVEO+ FASCIA DI RISPETTO 150 mt dal piede dell'argine. All'incrocio tra il Cavo Bondeno e l'Allacciante Cartoccio vi è poi una chiavica storica non vincolata per legge ma classificata nella pianificazione urbanistica come "edificio di interesse storico architettonico".

Inoltre, come già accennato nel quadro programmatico, si segnala la presenza della chiavica storica tra Cavo Bondeno a Allacciante Cartocci, realizzata negli anni '30 e indicata nella pianificazione comunale come "edificio di interesse storico-architettonico". All'interno di tale edificio è stata prevista la collocazione dei quadri elettrici generali di distribuzione e dei quadri delle apparecchiature di comando e movimentazione delle paratoie e sarà soggetta a interventi di miglioramento sismico. Per intervenire su tale edificio è stata redatta apposita documentazione per sottoporlo ad Autorizzazione per lavori su beni culturali di cui all'art 21 D. Lgs 42/2004, dunque con l'occasione di adeguamento strutturale dell'edificio e dell'inserimento delle nuove installazioni tecniche necessarie per il funzionamento della cassa, si cercherà di ottenere anche una valorizzazione architettonica dell'edificio.

L'area di intervento è inoltre non lontana, poco meno 5 di km, dall'area di tutela vincolata di cui all'art 136 del D. Lgs. 42/2006 -zona delle valli di Novellara dichiarata di notevole interesse pubblico con DM 01/08/1985.

Dal punto di vista archeologico, lo studio preliminare di interesse archeologico ha evidenziato che nell'area in esame le attestazioni archeologiche sono del tutto assenti. Ciò è stato addebitato a due principali fattori: da un lato le divagazioni tardomedievali e rinascimentali del sistema Crostolo-Tresinaro che ha sepolto a profondità metriche le paleosuperfici antiche e le tracce della centuriazione di età romana; dall'altro, lo stato della ricerca archeologica, che solo in anni relativamente recenti ha avviato nei territori della bassa pianura progetti di ricognizioni di superficie programmate, tuttavia ancora limitati ad alcune porzioni del territorio." Dunque, la possibilità di ritrovamenti di interesse storico e archeologico si può considerare praticamente nulla.

Da quanto sopra esposto è evidente che il territorio in esame, percezione soggettiva a parte, ha degli elementi oggettivi paesaggistici e storico-culturali da preservare con la promozione di interventi che tra gli obiettivi da perseguire portino con sé anche la valorizzazione dell'area mantenendo il più possibile le peculiarità specifiche della stessa.

#### **4.1.7 Vincoli e obiettivi di protezione ambientale internazionali e comunitari**

A circa 5km dall'area di intervento è presente il SIC-ZPS - Valli di Novellara- IT4030015- facente parte della Rete Natura 2000, che è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La Rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Il sito comprende una vasta area della bassa pianura reggiana, scarsamente urbanizzata ed utilizzata per attività agricole, che ricade in un comprensorio occupato fino al XVI secolo da paludi alimentate dal torrente Crostolo e dal fiume Enza. Il sito è caratterizzato da una fitta rete di canali, scoli e fossati, alcuni dei quali con rive e golene che consentono lo sviluppo di rigogliose comunità di elofite ed idrofite e boscaglie

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

igrofile. Vi sono anche vari piccoli bacini utilizzati per la caccia e la pesca. Le superfici agricole sono prevalentemente a seminativi, anche con pioppeti artificiali, e rappresentano circa il 70% della superficie del sito.

Per la sua vicinanza a tale sito il progetto verrà sottoposto a PRE -VINCA da parte dell'Ente gestore del SIC, in questo caso la Regione Emilia-Romagna.

#### 4.1.8 Criticità rilevate e considerazioni

Si riassumono le seguenti criticità rilevate:

<b>qualità dell'aria</b>	<b>superamenti dei valori limite di PM10</b> -secondo il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020)
<b>acque superficiali</b>	<b>potenziale ecologico "cattivo"</b> -secondo il Piano di Gestione Acque del distretto idrografico del Po
<b>alluvioni</b>	<b>fascia C di allagamento (Tr=500 anni) del Fiume Po</b> e rischio moderato R1 -secondo il PAI
	<b>area a pericolosità P2 (aree allagabili per TR 100-200 anni) del Reticolo Secondario di Pianura</b> e classe di rischio R1 ed aree adiacenti a pericolosità P3 (allagabili già per TR 20-50 anni) e classe di rischio R2 e R3 – secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni

In un'area con le criticità ambientali suddette, a vocazione prevalentemente agricola e di valore paesaggistico e storico culturale, fortemente legato anche alla bonifica storica e ai segni dei suoi canali e manufatti tipici, risulta strategico un intervento come quello proposto che andrà a costituire una riserva idrica per la stagione irrigua (riserva sempre più preziosa in questi anni in cui si presentano sempre più di frequente di periodi siccitosi), al contempo andrà a far fronte al rischio legato agli allagamenti e infine sarà un'occasione per dare ulteriore valore e rilievo all'area umida esistente e ai manufatti della bonifica.

#### 4.2 POSSIBILI IMPATTI SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE

La valutazione degli impatti ambientali fatta per un piano che si rivolge alla scala territoriale è più difficile che la stessa valutazione effettuata per un progetto. La VAS in generale consente più propriamente la valutazione degli effetti ambientali più che degli impatti veri e propri. In questo caso il Rapporto ambientale di VAS si avvicina di più a quelli che sono i contenuti e la scala del SIA, per le seguenti ragioni:

- il rapporto ambientale di VAS è stato redatto in concomitanza al progetto definitivo e allo Studio di Impatto Ambientale pertanto è stato più semplice calarsi alla scala di progetto di dettaglio dell'opera prevista
- in questo caso la VAS è redatta per una variante di piano puntuale e semplice che va solo a collocare l'opera nel territorio e per di più in piena conformità con quanto consentito e già stabilito dal piano urbanistico e dal suo piano territoriale sovraordinato nonché con gli obiettivi e finalità della pianificazione di settore.



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

#### 4.2.1 Acque superficiali

##### 4.2.1.1 Fase cantiere

**In fase di cantiere** le interferenze sulla componente “acque superficiali” possono essere determinate dalle seguenti lavorazioni: riprofilatura scarpate Cavo Bondeno, realizzazione del manufatto di invaso dal Cavo Bondeno, realizzazione opera di sbocco tubazione di svaso irriguo sul Cavo Bondeno, realizzazione opera di sbocco del nuovo tratto di Cavo Baciocca sul C.A.B.R., rifacimento opera di presa del Condotto Pennella sul Cavo Bondeno.

Da tali lavorazioni potrebbero scaturire:

- Sversamenti accidentali che generano impatti sulla qualità dell'acqua.

Per esempio, sversamenti di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (es. in caso di rottura o malfunzionamento). Tali sversamenti di sostanze inquinanti potrebbero raggiungere le acque superficiali, anche indirettamente dalle acque di falda. Inoltre, potrebbero verificarsi sversamenti accidentali di terra con problematiche, se pur temporanee, di intorpidimento delle acque.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto hanno una bassa probabilità di accadimento perché legati più che altro a guasti o incidenti, sono impatti reversibili e a bassa intensità e breve raggio di propagazione, a cui si può porre rimedio agendo tempestivamente per ripristinare le condizioni di lavoro ordinarie.

Non sono necessarie misure di mitigazione ma è comunque previsto il confinamento delle zone di deflusso del corso d'acqua rispetto alle lavorazioni, per esempio con delle tute, che ridurrà al minimo la possibilità che eventuali sversamenti accidentali vengano a contatto con l'acqua corrente.

- Scarichi di acque reflue che generano impatti sulla qualità dell'acqua.

L'attività di cantiere comporterà la produzione di scarichi idrici quali reflui di tipo civile provenienti dai servizi igienici e reflui di tipo industriale derivanti dal piazzale impermeabilizzato presente nel campo base per la sosta/manutenzione /rifornimento carburante dei mezzi d'opera .

Tali reflui saranno sottoposti a idonei sistemi di trattamento prima del recapito in corpo idrico superficiale, Dugale della Vittoria, cavo di scolo in gestione del Consorzio.

Gli impatti possono essere considerati sostenibili, in quanto potranno esserci solo in caso di situazioni anomale accidentali e malfunzionamento dei sistemi di trattamento, quindi possono considerarsi a bassa probabilità di accadimento, reversibili, a di limitata entità e limitato raggio di propagazione in particolare con intervento tempestivo di risoluzione di eventuali guasti.

Non sono necessarie misure di mitigazione particolari se non delle istruzioni operative in capo all'impresa appaltatrice per la gestione di un celere intervento nel caso di guasti/anomalie. Per esempio, nel caso si notasse un malfunzionamento del sistema fognario dovrà essere prevista la chiusura della sezione di scarico, per prelevare e smaltire il refluo inquinato tramite autospurgo; lo scarico dovrà pertanto essere dotato di una saracinesca finale quale sistema di intercettazione a monte del recapito.

Inoltre, nel caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, dovranno essere immediatamente utilizzate sostanze/materiali assorbenti sulle superfici impermeabilizzate, in modo

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

da raccogliere i materiali liquidi pericolosi accidentalmente sversati (quali olii, combustibili, solventi, ecc.) che potrebbero causare una congestione dell'impianto di trattamento.

Per quanto riguarda invece piccole presenze di sostanze inquinanti nell'area impermeabile, quali oli e idrocarburi dovute alla sosta dei mezzi per la manutenzione, al lavaggio ruote e ad eventuali stoccaggi di sostanze pericolose, il sistema di depurazione scelto è in grado di riportare i parametri in uscita in corpo idrico superficiale ai limiti di legge.

- Ostacoli e modifiche morfologiche in alveo che generano impatti sul deflusso dell'acqua

Le lavorazioni elencate in premessa del paragrafo potranno interferire con il deflusso delle acque superficiali ma il disturbo sarà ridotto al minimo in quanto per tali lavori si prediligeranno i periodi di magra e si cercherà di evitare la formazione di vie preferenziali di deflusso non controllato.

Per esempio, la riprofilatura della sezione del Bondeno per il tratto di circa 1400mt parallelo alla cassa, sarà realizzata con due squadre che lavoreranno in parallelo sulle due sponde proprio per evitare che vi sia un lato del Cavo, se pur temporaneamente, più inciso dell'altro. Per quanto riguarda le aree interessate dalla realizzazione dei manufatti di invaso e le opere di sbocco:

Il manufatto di invaso è in posizione laterale e piuttosto arretrata rispetto alla sezione di deflusso attuale del Cavo, pertanto anche eventuali ture per poter eseguire le opere all'asciutto e più velocemente non andranno a provocare restringimenti o sbarramenti trasversali che possano modificare in maniera sostanziale il normale deflusso dell'acqua.

Le opere di sbocco della tubazione di scarico irrigua sul Cavo Bondeno e del nuovo condotto Cavo Baciocca sul CABR, saranno di breve durata e tali da non richiedere nemmeno la formazione di ture. Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto poco probabili o di lieve entità con i dovuti accorgimenti, a bassa distanza di propagazione e comunque reversibili.

Non sono necessarie misure di mitigazione Non sono previste opere né modalità operative che possano creare ostacoli o modifiche morfologiche in alveo tali da generare impatto significativi sul deflusso delle acque. Eventuali ostacoli per eventi accidentali saranno comunque tempestivamente rimossi.

- Ostacoli e modifiche morfologiche in alveo che generano impatti sul trasporto solido

In fase di cantiere non saranno necessarie modifiche alla morfologia dell'alveo tali da determinare impatti sul trasporto solido ordinario del Cavo. Le uniche interferenze sul trasporto solido, comunque di brevissima durata, potrebbero essere determinate da incrementi repentini di materiali solidi sospesi in casi di sversamenti terra accidentali in alveo o nella fase di realizzazione delle ture.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili, in quanto a bassa probabilità di accadimento (e legati più che altro a eventi accidentali a cui si potrà porre rimedio con un tempestivo ripristino delle condizioni ordinarie), di lieve entità, bassa distanza di propagazione e comunque reversibili.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Non sono previste opere né modalità operative che possano creare ostacoli o modifiche morfologiche in alveo tali da generare impatti significativi trasporto solido. Eventuali ostacoli per eventi accidentali saranno comunque tempestivamente rimossi.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

#### 4.2.1.2 Fase esercizio

**In fase di esercizio** le interferenze sulla componente “acque superficiali” possono essere o in termini quantitativi nelle fasi di apertura dei manufatti di invaso e svaso cassa o in termini qualitativi nel caso di sversamenti accidentali durante la manutenzione delle opere.

- Modifiche al deflusso attuale del Cavo Bondeno in caso di apertura dei manufatti di invaso cassa e di re-immissione irrigua.

Gli impatti sul deflusso quando verranno aperte le paratoie per l'invaso della cassa durante le piene saranno quelli positivi che consentiranno il taglio dei picchi di portata che attualmente comportano dei potenziali pericoli per le aree limitrofe al Cavo, in caso di sormonto degli argini.

Non vi saranno impatti negativi sul normale deflusso delle acque superficiali, in genere legati alla presenza di manufatti trasversali all'alveo e in particolare anche alle conseguenti modifiche del trasporto solido. In questo caso tali manufatti sono assenti e la cassa è realizzata in derivazione tramite una chiavica di invaso laterale, chiusa da paratoie nei periodi di deflusso ordinario e avente quota di fondo pari a quella del canale.

Per quanto riguarda la fase di re-immissione irrigua, che avverrà quando il Cavo è in regime irriguo e non in piena, non è significativa a determinare impatti negativi sul regime idraulico in essere in quanto gli apporti sono controllati e poco rilevanti rispetto alla capacità complessiva del Cavo

Gli impatti in tal senso possono considerarsi non solo sostenibili ma anche positivi perché le modifiche al deflusso sono volte alla laminazione della piena nei periodi piovosi e ad avere apporti irrigui aggiuntivi nei periodi siccitosi.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

- Modifiche al deflusso attuale del Dugale della Vittoria e del C.A.B.R. appartenenti al reticolo di acque basse

Tramite un manufatto di svaso posto in corrispondenza del vertice nord-ovest della cassa sarà possibile ri-veicolare le acque invasate non solo sullo stesso Cavo Bondeno del reticolo di Acque Alte ma anche sul reticolo di Acque Basse tramite il Dugale della Vittoria e il C.A.B.R.. Questo potrà avvenire in maniera controllata pertanto non vi saranno impatti negativi, nemmeno sul reticolo di acque basse a cui afferiscono bacini differenti e a quote differenti rispetto alle cosiddette “acque alte” e questo consentirà di avere più flessibilità di uso della risorsa irrigua invasata.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi non solo sostenibili ma anche positivi perché le modifiche al deflusso sono volte a una migliore gestione dei due sistemi di acqua alte e basse in maniera controllata e funzionale alla protezione dalle piene e al risparmio della risorsa irrigua.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

- Sversamenti accidentali che possono generare impatti sulla qualità dell'acqua

I possibili impatti derivanti da sversamenti accidentali sono rari in quanto legati essenzialmente alle fasi di manutenzione delle opere che non necessitano tra l'altro di frequenti interventi.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili, in quanto a bassa probabilità di accadimento (e legati più che altro a eventi accidentali a cui si potrà porre rimedio con un tempestivo ripristino delle condizioni ordinarie), di lieve entità, bassa distanza di propagazione e comunque reversibili.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

#### 4.2.2 Acque sotterranee

##### 4.2.2.1 Fase cantiere

In fase di cantiere le interferenze sulla componente “acque sotterranee” possono essere determinate durante la realizzazione di scavi, paratie e manufatti, nonché in generale da sversamenti accidentali dai macchinari e mezzi d’opera e di trasporto.

Da tali lavorazioni potrebbero scaturire:

- Intercettazione della falda che generano modifiche alle isopieze

La falda sarà molto probabilmente intercettata durante gli scavi all’interno della cassa in corrispondenza della zona più profonda dove si trova l’attuale cavo Baciocca, durante gli scavi per la realizzazione del pozzettone di lavoro per la realizzazione del microtunneling, nonché pozzetto di arrivo del sifone della Baciocca, durante gli scavi per la realizzazione del manufatto di invaso, durante gli scavi del manufatto di svaso Il drenaggio durante tali scavi potrebbe comportare degli abbassamenti della falda.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto poco significativi e a carattere temporaneo.

Non sono necessarie misure di mitigazione e un possibile abbassamento della falda in fase di cantiere è ampiamente compensato dalla fase di esercizio che vedrà frequenti ravvenamenti della falda molto utili anche per limitare il fenomeno della subsidenza potenzialmente presente nelle aree in esame.

- Sversamenti accidentali che generano impatti sulla qualità dell’acqua In fase di cantiere potrebbero verificarsi sversamenti accidentali nel suolo di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d’opera in azione (es. in caso di rottura o malfunzionamento) o dalle operazioni di rifornimento. Tali sversamenti di sostanze inquinanti potrebbero percolando raggiungere anche la falda ipodermica e se non si attuano misure di mitigazione anche le acque profonde e superficiali.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto se pur difficilmente quantificabili in termini assoluti hanno una bassa probabilità di accadimento in quanto riscontrabili solo nell’eventualità in cui si verifichi un guasto o un incidente, inoltre sono reversibili e l’intensità dell’impatto è bassa in relazione alla quantità limitata di eventuali perdite accidentali di inquinanti.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Ad ogni modo, in caso di accadimento gli impatti verranno mitigati da un veloce intervento da parte del personale addetto ai lavori con l’uso di Kit assorbenti in modo da confinare immediatamente la porzione di terreno contaminata e poterla poi prelevare e conferire a centro autorizzato.

##### 4.2.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio le interferenze sulla componente “acque sotterranee” possono essere determinate o dalle fasi di invaso/svaso cassa o da sversamenti accidentali durante la manutenzione.

- Invaso della cassa e ricarica della falda Durante i periodi di elevati deflussi superficiali e quindi di frequenti invasi della cassa la falda potrà ricaricarsi. Questo è sicuramente un impatto positivo, utile sia per contrastare i fenomeni di subsidenza per il quale il territorio in esame è predisposto,

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

sia perché le falde fanno parte del ciclo idrologico di un bacino imbrifero, quindi è bene che si “rinnovino” frequentemente in modo da alimentare anch’esse il deflusso superficiale. Inoltre, in un futuro sempre più incerto dal punto di vista della disponibilità idrica, le falde sono comunque una risorsa importante che al pari di un invaso superficiale potrebbero diventare strategiche in situazioni stagionalmente critiche.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi non solo sostenibili ma anche positivi.

Non sono necessarie misure di mitigazione

- Sversamenti accidentali che generano impatti sulla qualità dell’acqua. Potrebbero verificarsi durante la manutenzione delle opere.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto hanno una probabilità di accadimento molto bassa e inoltre l’intensità dell’impatto è bassa in relazione alla quantità limitata di eventuali perdite accidentali di inquinanti.

Non sono necessarie misure di mitigazione ma in caso di accadimento caso di accadimento gli impatti verranno mitigati da un veloce intervento mediante kit assorbenti in modo da confinare immediatamente la porzione di terreno contaminata e poterla poi prelevare e conferire a centro autorizzato. Si occuperà della manutenzione in fase di esercizio personale addetto del Consorzio che segue le procedure del Sistema di Gestione Ambientale secondo lo standard ISO14001; in particolare per gli sversamenti di inquinanti saranno seguite le Istruzioni Operative “Sversamento di liquidi inquinanti” e “Recupero olio da sversamento”.

#### 4.2.3 Suolo e sottosuolo

##### 4.2.3.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere le interferenze sulla componente “suolo e sottosuolo” possono essere determinate dallo scotico del terreno, della realizzazione del vuoto cassa e dei rilevati arginali e in generale dell’attività di cantiere a causa di dispersione di rifiuti e/o sversamenti accidentali (questi ultimi determinanti impatti già valutati sostenibili per la componente acque e aventi per il suolo e sottosuolo un impatto ancor minore).

Da tali lavorazioni potrebbero scaturire:

- Modifica morfologica del sito Per la realizzazione del vuoto di cassa dovranno essere escavati circa 209.000 mc di terre. Il progetto prevede inoltre la realizzazione dei rilevati arginali, che presenteranno un’altezza rispetto piano campagna variabile tra 1.00 m e 3.00m. La superficie interessata da scavi, movimenti terra ed arginature è pari a circa 50 ha. Nel complesso volumi di scavo e di riporto saranno perfettamente compensati tra loro, dunque a fronte di una volumetria complessiva degli scavi pari a circa 209.000mc vi sarà un volume complessivo di riporti pari a circa 209.000 mc.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto hanno in quanto i movimenti terra complessivi sono elevati ma l’area interessata è molto estesa e in rapporto ad essa anche le modifiche apportate alla morfologia del sito non sono molto significative e la trama del territorio rimarrà la medesima in particolare in considerazione del fatto che l’area della cassa è anche allo stato attuale in un’area già parzialmente depressa e in gran parte già delimitata da rilevati arginali e stradali.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Non sono necessarie misure di mitigazione

- Perdita di fertilità dello strato vegetale asportato.** Il terreno vegetale che sarà prodotto dallo scotico superficiale di tutte le aree di cantiere, sarà totalmente riutilizzato in loco per il recupero finale dell'area (formazione del fondo cassa e rinverdimento degli argini e degli isolotti). Lo scotico avverrà mediante utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore o pala ed il terreno asportato verrà temporaneamente stoccato in cantiere in un luogo dedicato, in attesa del successivo riutilizzo. Questo limiterà la perdita dello strato pedogenizzato. Qualora la movimentazione e lo stoccaggio del suolo fertile non venisse eseguita correttamente, il dilavamento da parte degli agenti atmosferici e il progressivo compattamento dei cumuli di stoccaggio del terreno vegetale potrebbe pregiudicarne le proprietà biologiche e pedologiche, con conseguente perdita di fertilità del suolo. Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto eventuali e comunque reversibili. Non sono necessarie misure di mitigazione visto in particolare il proposito di spostare i primi 20-30cm di suolo per poi depositarlo sul fondo della cassa.
- Produzione di rifiuti** Tutti i volumi di terra escavati per la realizzazione della casa saranno riutilizzati in loco per la realizzazione dei rilevati arginali, delle riprofilature e rimodellamento morfologico dell'area e per le opere accessorie. Si precisa che ai sensi del d.lgs. n.152/2006, considerando che l'opera è soggetta a valutazione di impatto ambientale (VIA) è stato redatto il *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*. Tale piano è stato già corredato da alcune prove di caratterizzazione dei terreni secondo le quali si è accertato che essi sono idonei ad essere riutilizzati totalmente in loco secondo quanto stabilito dalla lettera C comma 1 art. 185 del D.Lgs. 152/2006. Dunque, a meno dei detriti derivanti dalla demolizione dell'edificio esistente, le attività di escavazione non determinano la produzione di materiali da gestire come rifiuti. I suddetti detriti, derivanti dalla demolizione del fabbricato esistente all'interno dell'area di pertinenza della cassa, saranno considerati come "rifiuti" e gestiti come tali. La volumetria complessiva stimata dal progetto per questa tipologia di materiali ammonta a circa 3000mc. Ad essi si aggiungeranno, a fine lavori le demolizioni relative agli apprestamenti di cantiere, nello specifico agli impianti fognari del campo base e dell'area lava ruote e a parte delle camere di spinta realizzate per consentire il microtunneling sotto il Bondeno; tali demolizioni ammontano a circa 140mc. Dovrà dunque essere previsto il conferimento di tali materiali a specifico soggetto autorizzato che provvederà al recupero ovvero allo smaltimento dei quantitativi conferiti. Ciò premesso, occorre comunque sottolineare che le attività di cantiere potranno comportare la produzione di rifiuti di varia natura riconducibili sia alle attività di realizzazione delle opere propriamente dette che alle attività accessorie di gestione del cantiere stesso. In tabella seguente è riportato un elenco dei principali rifiuti che potranno essere prodotti in fase realizzativa.

Attività di cantiere	Tipologia di rifiuti prodotti
Attività di ufficio	Carta, toner stampanti e fotocopiatrici
Riparazione/manutenzione automezzi	Batterie esauste, olio motore e filtri olio esausti, componenti usurati, materiali assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti ecc.



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Attività di costruzione manufatti	Imballaggi materiali edili
Depurazione acque reflui industriali inclusive di acque reflue di dilavamento	Olii, grassi sospesi e materiale sedimentato nella vasca di decantazione/disoleatole a servizio del piazzale impermeabilizzato
Depurazione acque reflue civili assimilabili alle domestiche	Materiale grigliato, fanghi, grassi ed olii
Demolizione edifici e manufatti	Detriti da demolizione
Realizzazione opere in cls e costruzione manufatti	Casseri ed armature non usate
	Cemento/scorie di cemento
	Rifiuti derivanti dall'impiego di pitture, vernici, rivestimenti, adesivi, sigillanti
	Legno, plastica, cavi metallici

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili sia per quanto riguarda i quantitativi prodotti che sono contenuti in relazione alla grandezza e durata del cantiere sia per il fatto che verranno gestiti in modo che non vi sia alcuna dispersione e permanenza di rifiuti nell'ambiente e saranno conferiti secondo tutti dettami di legge e prediligendo i centri di recupero/riciclo dove possibile.

Non sono necessarie misure di mitigazione ma si potrà comunque prevedere l'imposizione all'Appaltatore della redazione di una propria procedura/istruzione operativa in modo da standardizzare e organizzare al meglio la gestione dei rifiuti prodotti in cantiere.

#### 4.2.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti negativi su suolo e sottosuolo; l'intervento è anzi caratterizzato da positivi risvolti ambientali.

- Svuotamento incompleto della cassa e rischi di ristagni e impaludamenti non desiderati

In generale per gli accumuli delle acque mediante invaso temporaneo superficiale, è necessario prevedere tempi di permanenza dell'acqua non superiori a 48-72ore, anche per limitare il più possibile il problema delle zanzare. Questo è un caso particolare dove il ristagno è ammesso in quanto l'area in cui sorgerà la cassa di laminazione ha già valenza di "area umida" per circa il 70 % della sua estensione e con il progetto si vuole mantenere e valorizzare questa tipologia di habitat. Nelle condizioni di progetto, rispetto allo stato attuale, non vi saranno rischi di ristagni e impaludamenti indesiderati e non controllati, rimarranno aree umide in seguito allo svuotamento della cassa quelle che già allo stato attuale sono aree umide, mentre per le altre sarà possibile il completo svuotamento verso i ricettori finali, al termine di ogni fase di riempimento della cassa ai fini Irrigui o di laminazione. Nel canalone principale interno alla cassa che corre parallelo al Cavo Bondeno, sarà sempre possibile, grazie ad aperture controllate degli ingressi alla cassa, mantenere la circolazione idrica adeguata in modo da evitare insalubri ristagni.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili in quanto l'area in esame è già in gran parte un'area umida e non si andrà a modificare questa caratteristica, inoltre la cassa è stata proprio progettata e conformata in modo da poter essere gestita nella sua triplice valenza scolante, irrigua

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

e ambientale, pertanto gli ingressi e le uscite di acqua potranno essere controllate e gestite e non casuali come avviene attualmente.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Ad ogni modo per attenuare l'eventuale impatto negativo sulla componente "salute pubblica" derivante dal potenziale proliferare di zanzare, potranno essere introdotti negli specchi d'acqua dei pesci larvicidi in modo da limitare il fenomeno.

- Occupazione del suolo L'esercizio dell'opera, a fronte di significativi benefici ai fini del risparmio idrico e della difesa idraulica comporta una occupazione del suolo ridotta soprattutto in relazione al fatto che non si ha sottrazione di suolo non antropizzato e solo il 30 % dell'area complessiva della cassa verrà sottratta ad un altro uso (uso agricolo in questo caso), la restante parte è costituita da aree umide la cui valenza naturalistica non sarà compromessa ma al contrario sarà ulteriormente valorizzata.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili. A fronte di un'area di circa 15 ha, su 50 ha totali, sottratta all'agricoltura, sarà possibile migliorare la gestione della richiesta irrigua dei migliaia di ettari coltivati servibili dalla cassa e consentire un utilizzo più efficiente dello stesso quantitativo di risorsa derivata da Boretto grazie alla possibilità di sfasare il momento di utilizzo rispetto a quello del prelievo, consentendo anche un risparmio idrico in quelle situazioni frequenti in cui a causa delle piogge improvvise l'acqua dei canali deve essere scaricata dalla rete per consentire il deflusso delle acque piovane afferenti ai canali promiscui di bonifica; in tali ricorrenti occasioni l'invaso consentirà di accumulare l'acqua irrigua derivata per sollevamento meccanico da Boretto, quindi ancor più preziosa visto il dispendio di energia richiesto.

Non sono necessarie misure di mitigazione. La perdita definitiva di 15 ha di suolo agricolo è ampiamente compensata risulta compensata dai benefici di realizzazione dell'invaso a uso plurimo:

- beneficio irriguo per altre colture e risparmio idrico di acqua già derivata meccanicamente dal Po
- beneficio per la difesa idraulica di una ampia porzione di territorio,
- beneficio ambientale perché gli interventi sono stati studiati in modo da valorizzare le componenti naturalistiche dell'area e aumentarne la biodiversità.

#### 4.2.4 Aria e clima

##### 4.2.4.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere le interferenze sulla componente "aria e clima" possono essere determinate dai movimenti terra, dalle demolizioni, dal traffico dei mezzi di cantiere per lavorazioni/ spostamenti/ conferimenti di materiali vari. Tali attività possono determinare i seguenti impatti.

- Produzione e diffusione di polveri derivanti dai movimenti terra

I parametri assunti per quantificare la produzione di polveri sono costituiti da PTS (polveri totali sospese) e PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm). Le emissioni sono stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività di scavo e movimentazione inerti svolte nel cantiere, tramite opportuni fattori di emissione, per il calcolo dei quali si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti?" della Provincia di Firenze di cui all'Allegato. 1 della DGP.213-09, che a loro volta fanno riferimento principalmente a dati e

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors). Per quanto riguarda l'attività di formazione degli argini può essere assunto il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalle operazioni di formazione e stoccaggio di cumuli di materiali inerti. In questo caso si è semplificato il calcolo complessivo delle emissioni di polveri considerando non solo la volumetria che sarà utilizzata per la formazione dei rilevati ma l'intera volumetria movimentata cioè la somma di scavi+ riporti.

Si riportano di seguito i risultati delle stime effettuate con indicate le emissioni nelle due diverse situazioni: "asciutto" e "bagnato"; è interessante notare il significativo abbattimento delle polveri garantito dalla bagnatura dei materiali movimentati.

**MOVIMENTI TERRA**

durata lavori	2,5	anni	
densità media materiale	1,95	t/mc	valore indicativo medio
scavi +riporti totali	418.000	mc totali	circa
	167.200	mc/anno	circa
	326.040	t/anno	circa

**STIMA POLVERI IN CONDIZIONI DI MATERIALE ASCIUTTO**

costante K per calcolo PTS	0,74	
costante K per calcolo PM10	0,35	
umidità M del materiale movimentato	0,25	%
velocità U media vento	1,50	m/s

**STIMA POLVERI IN CONDIZIONI POST BAGNATURA**

costante K per calcolo PTS	0,74	
costante K per calcolo PM10	0,35	
umidità M del materiale movimentato	4,80	%
velocità U media vento	1,50	m/s

fattore di emissione F per PTS	0,0132	kg/t	fattore di emissione F per PTS	0,0002	kg/t
fattore di emissione F per PM10	0,0063	kg/t	fattore di emissione F per PM10	0,0001	kg/t
emissione PTS/anno	4.312	kg/anno	emissione PTS/anno	69	kg/anno
emissione PTS complessive in 2.5 anni	10,8	t	emissione PTS complessive in 2.5 anni	0,17	t
emissioni PM10/anno	2.040	kg/anno	emissioni PM10/anno	33	kg/anno
emissioni PM10 complessive in 2.5 anni	5,1	t	emissioni PM10 complessive in 2.5 anni	0,08	t

Gli impatti in tal senso possono considerarsi significativi ma comunque sostenibili. La produzione di polveri è significativa in quanto lo sono le volumetrie di terra movimentate ma tale condizione è limitata nel tempo e vista la conformazione e collocazione dell'area in esame è anche non elevata la distanza di propagazione e nemmeno l'eventuale disturbo arrecato.

Misure di mitigazione necessarie. Per limitare la diffusione di polveri causate dai movimenti terra durante la fase di cantiere verranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- bassa velocità di transito dei mezzi d'opera;
- pulizia ruote dei mezzi d'opera;
- umidificazione delle superfici da scavare, dei percorsi di cantiere, dei cumuli di terra e delle aree di ricaduta al suolo;
- eventuale copertura dei cassoni o sospensione delle lavorazioni nelle giornate ventose, in particolare in prossimità dei ricettori di cui al paragrafo 4.1.2.
- per quanto riguarda il ricettore abitato R1, il più vicino al cantiere, durante la realizzazione dell'argine est dovrà essere prevista l'adozione di barriere/teli antipolvere. Una volta realizzate

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

tali arginature, costituiranno loro stesse un efficace barriera nei confronti della propagazione delle polveri prodotte dal cantiere.



Per quanto riguarda le operazioni di bagnatura periodica delle superfici, per ottenere l'abbattimento delle polveri prodotte, le modalità potranno essere definite dall'impresa esecutrice dei lavori nel rispetto delle combinazioni di seguito proposte, e comunque in modo da garantire un'efficienza di abbattimento pari ad almeno il 75%;

La tabella seguente mostra l'entità della bagnatura (litri acqua/mq) e gli intervalli di tempo in ore tra due applicazioni successive, necessari per ottenere diverse efficienze di abbattimento.

INTERVALLO DI TEMPO (ore) TRA DUE APPLICAZIONI SUCCESSIVE  
IN FUNZIONE DELLA QUANTITÀ MEDIA DEL TRATTAMENTO APPLICATO (litri/mq) E DELL'EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO (%).

Efficienza di abbattimento					
Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

- Produzione e diffusione di polveri derivanti dalle demolizioni**

La prevista demolizione dei fabbricati ubicati all'interno della cassa comporterà la formazione e diffusione di polveri.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi comunque sostenibili. La produzione di polveri dovuta alle demolizioni avrà durata limitata a pochi giorni di lavoro e i ricettori abitati sono a distanza di oltre 400-500metri.

Misure di mitigazione non necessarie. È comunque prevista la bagnatura delle superfici da demolire e dei cumuli di materiali demoliti e delle aree di ricaduta al suolo, nonché delle macerie prodotte prima del trasposto;

- Emissioni di gas inquinanti dovuto al traffico dei mezzi di cantiere.** I mezzi utilizzati per le attività di cantiere sia per le lavorazioni che per gli spostamenti necessari per gli approvvigionamenti comporteranno necessariamente delle emissioni di inquinanti aggiuntivi rispetto allo stato di fatto, che saranno però limitati alle sole fasi di cantiere e avranno comunque impatti reversibili. In base alle principali fasi in cui possono essere suddivise le lavorazioni di cantiere e alla tipologia di mezzi impiegati, sono stati stimati il numero dei mezzi di volta in volta attivi e la durata di tali attività. In questo modo, dai fattori di emissione medi, presenti in letteratura, per i principali inquinanti dei motori dei mezzi impiegati, si è fatta una stima dei quantitativi di inquinanti prodotti complessivamente in cantiere nelle varie fasi esecutive. Vedasi nello Studio di Impatto Ambientale i dettagli della stima effettuata di cui si riporta la tabella dei risultati.

EMISSIONI COMPLESSIVE DI INQUINANTI GASSOSI					
Fase	Lavorazione	Numero mezzi attivi	CO (t)	NOX (t)	PM10 (t)
1	Allestimento del cantiere	4	0,072	0,226	0,010
2	Lavori preparatori propedeutici alle altre fasi	8	0,138	0,424	0,020
3	Realizzazione nuova condotta Baciocca	10	1,259	3,886	0,222
4	Realizzazione scavi per l'invaso	3	0,578	2,329	0,100
5	Realizzazione argini per l'invaso e isole	11	2,350	8,558	0,277
6	Realizzazione manufatti in c.a.: invaso e svaso cassa di espansione e impianto di sollevamento irriguo e condotte di scarico	11	1,133	3,128	0,157
7	Prolungamento tubazione Pennella e scarico in vasca	8	1,146	3,506	0,167
8	Interventi sulla casella nord del canale Allacciante Cartoccio	4	0,571	1,688	0,048
9	Recinzione delle opere	3	0,110	0,344	0,021

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

10	Interventi di valorizzazione ambientale e mitigazione paesaggistica	3	0,176	0,550	0,016
11	Dismissione del cantiere	4	0,066	0,206	0,004
	<b>Totale</b>	<b>69</b>	<b>7,599</b>	<b>24,844</b>	<b>1,042</b>

Gli impatti in tal senso possono considerarsi significativi ma comunque sostenibili. La quantità complessiva delle emissioni gassose inquinanti, prodotte dalle macchine operanti in cantiere, è significativa in relazione all'entità ed alla durata complessiva dei lavori, sebbene non si ritiene possa essere tale da determinare sensibili modificazioni della qualità dell'aria del territorio interessato anche in relazione alla localizzazione del cantiere in campo aperto ed alla conseguente facile dispersione degli inquinanti emessi. Ad ogni modo si ritiene che la distanza di influenza di tali inquinanti abbia un raggio massimo compreso nel range 100 m ÷ 1km al di fuori del quale non sarà più riscontrabile alcun effetto derivante dall'attività dei mezzi d'opera. Il tipo di impatto inoltre è reversibile, limitato alla sola fase dei lavori.

Misure di mitigazione: necessarie. Saranno indicate all'Appaltatore le seguenti misure di mitigazione, in particolare misure comportamentali da declinarsi in proprie istruzioni operative, che prevedono:

- spegnimento dei mezzi d'opera in sosta
- impiego, ove possibile, di apparecchi di lavoro a basse emissioni (quando possibile, con motore elettrico);
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni della casa produttrice;
- ridurre i tempi di apertura dei serbatoi durante i rifornimenti di carburante in modo da limitare le emissioni di vapori;
- in caso di impiego di motori diesel utilizzare, ove tale soluzione sia tecnicamente ed economicamente perseguibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri antiparticolato (FAP);
- utilizzo di macchine alimentate con carburanti a basso tenore di zolfo (l'impiego di questi carburanti, c.d. "Low Sulfur" e "Ultra-Low Diesel Fuels", può garantire un abbattimento di PM2.5 nell'ordine di diversi punti percentuali fino ad un massimo del 30%, quando utilizzato in camion e grandi macchine operatrici;
- pianificare la movimentazione dei materiali mediante l'uso di mezzi di trasporto con capacità di carico differenziata in modo da ottimizzare i carichi;
- per il trasporto e conferimento in cantiere dei materiali da costruzione l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà privilegiare l'impiego di automezzi omologati almeno secondo la direttiva Euro IV;
- in caso di malfunzionamento di mezzi e dispositivi tali da determinare evidenti problemi di produzione anomala delle emissioni inquinanti bisognerà intervenire tempestivamente predisponendo la manutenzione straordinaria della macchina o, qualora essa non dovesse essere sufficiente nel breve periodo, provvedere alla sostituzione della stessa.



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

#### 4.2.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio le interferenze negative sulla componente “clima e atmosfera”, come produzione e diffusione di polveri e di inquinanti possono essere determinate dalle sole attività di manutenzione.

- Produzione e diffusione di polveri da attività di manutenzione. Le attività di manutenzione previste in fase di esercizio che possono determinare la produzione e diffusione di polveri sono principalmente riconducibili a:
  - periodico sfalcio della vegetazione sugli argini e ripristini arginali se necessari
  - periodica rimozione dei materiali accumulati sul fondo cassa (per esempio in corrispondenza del canalone più fondo in modo da garantirne la capacità di accumulo prevista in progetto e in corrispondenza dei manufatti di carico e di scarico)

In merito a questi aspetti è importante sottolineare che avendo l'area una valenza ambientale gli sfalci saranno realizzati in modo da rispettare l'equilibrio ecosistemico previsto dal progetto e per il quale si rimanda agli specifici dettagli della *Relazione di valorizzazione ambientale* dell'area.

Inoltre, il particolare layout di progetto della cassa, con aree di invaso differenti che andranno a riempirsi a seconda dei livelli idrici in gioco, consente che gli eventuali accumuli di detriti siano localizzati quasi esclusivamente nel canalone più fondo, quindi anche le operazioni riguardanti la loro rimozione saranno circoscritte a un'area ridotta e perciò il sollevamento e la diffusione di eventuali polveri sarà minimo.

Gli impatti in tal senso possono considerarsi sostenibili. Tali impatti sono reversibili e limitati alla sola fase di manutenzione delle opere, con quantitativi di produzione di polveri e distanza di propagazione molto bassa in relazione al tipo e alla breve durata dell'attività svolta e infine, alla presenza rilevati arginali, che in fase di esercizio (ossia ad opera ultimata) costituiranno un efficace schermo verso le aree limitrofe.

Non sono necessarie misure di mitigazione

- Produzione e diffusione di gas inquinanti da attività di manutenzione. Le attività di manutenzione previste in fase di esercizio che possono determinare la produzione e diffusione di gas inquinanti sono quelle derivanti da qualunque circolazione di auto e mezzi per le attività di manutenzione di cui al punto precedente, a cui vanno aggiunte anche quelle per interventi periodici sulle opere elettromeccaniche.

In base ad altre opere e manufatti simili gestiti dal Consorzio, si può stimare una necessità di circa 16 ore/anno di manutenzione ordinaria per effettuare sfalci, espurghi e interventi sulle opere elettromeccaniche. Considerando cautelativamente uno dei fattori di emissione inquinanti più alti tra quelli di letteratura previsti per i mezzi d'opera è possibile indicare le emissioni complessive di inquinanti attese.

FASE DI ESERCIZIO					FATTORI DI EMISSIONE (g/ora per ogni tipo di mezzo)			EMISSIONI GASSOSE INQUINANTI (kg)		
Fase	Lavorazione	Tipologia mezzi a motore	Numero mezzi attivi	DURATA (ORE)	CO	NOX	PM10	CO	NOX	PM10
MANUTENZIONE	SFALCI, PULIZIA,	PALA GOMMATA	1	16	239,1822	889,2712	34,4163	3,83	14,23	0,55

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

	INTERVENTI VARI AVRI	E ALTRI								
--	-------------------------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Esprimendo tale stima in ton/anno come fatto ai paragrafi precedenti si ha il seguente risultato da cui per confronto si evince chiaramente la non significatività dell'impatto.

EMISSIONI GASSOSE INQUINANTI (t/anno)		
CO	NOX	PM10
0,00383	0,01423	0,00055

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Tali impatti sono reversibili, a brevissima durata, limitatissimi quantitativamente e a bassissima distanza di diffusione.

Non sono necessarie misure di mitigazione

#### 4.2.5 Rumore

##### 4.2.5.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere la produzione di rumore potrà essere determinata in particolare dai movimenti terra, dalle demolizioni, dal traffico dei mezzi di cantiere per lavorazioni/ spostamenti/ conferimenti di materiali vari.

- Produzione diffusioni di rumore derivanti dalle attività di cantiere Per la realizzazione dell'opera, il cantiere sarà dotato di un campo base dove saranno allestiti i baraccamenti destinati ad uso ufficio, spogliatoi, servizi igienici, deposito delle attrezzature e di eventuali altri servizi logistici; l'area sarà allestita a nord-est del perimetro esterno dell'invaso su un'area raggiungibile dalla Strada Della Vittoria. Saranno poi predisposti 5 cantieri operativi, di cui quello principale identifica tutta l'area di lavoro per la realizzazione della cassa e sarà recintato per tutta la durata di realizzazione delle opere, pari a circa 28 mesi. Gli altri quattro cantieri avranno durata inferiore. Nella tabella successive sono riassunte le principali fasi di cantiere, con indicati i mezzi d'opera attivi per ciascuna fase e la durata prevista.

MEZZI D'OPERA IMPEGNATI IN CANTIERE				
Fase	Lavorazione	Tipologia mezzi a motore	Numero mezzi attivi	DURATA (giorni)
1	Allestimento del cantiere	AUTOCARRO	1	23
		AUTOGRÙ	2	
		ESCAVATORE	1	
2	Lavori preparatori <i>propedeutici alle altre fasi</i>	TRATTORE CON TRINCIA	2	42
		ESCAVATORE	2	
		AUTOGRÙ	2	
		AUTOCARRO	2	
3	Realizzazione nuova	VIBROINFISSORE	1	133

## PIANO NAZIONALE DEGLI INVASI E RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA

## Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

	condotta Baciocca	ESCAVATORE	2	
		ESCAVATORE CON DEMOLITORE	1	
		AUTOCARRO	2	
		AUTOGRÙ'	1	
		MACCHINA PER ESECUZIONE TRAFORO CON TECNICA DEL MICROTUNNELING	1	
		AUTOBETONIERA	2	
4	Realizzazione scavi per l'invaso	ESCAVATORE	3	322
5	Realizzazione argini per l'invaso e isole	ESCAVATORE	3	385
		ESCAVATORE CON BATTIPALO	1	
		AUTOCARRO	6	
		RULLO VIBRANTE	1	
6	Realizzazione manufatti in c.a.: invaso e svaso cassa di espansione e impianto di sollevamento irriguo e condotte di scarico	VIBROINFISORE	1	168
		ESCAVATORE	2	
		AUTOCARRO	2	
		AUTOGRÙ'	2	
		AUTOBETONIERA	3	
		AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO	1	
7	Prolungamento tubazione Pennella e scarico in vasca	MACCHINA OPERATRICE CON VIBROINFISORE	1	119
		ESCAVATORE	2	
		ESCAVATORE CON DEMOLITORE	1	
		AUTOCARRO	1	
		AUTOGRÙ'	1	
		MACCHINA PER ESECUZIONE TRAFORO CON TECNICA DEL MICROTUNNELING	1	
8	Interventi sulla casella nord del canale Allacciante Cartoccio	ESCAVATORE	1	161
		AUTOBETONIERA	1	
		AUTOCARRO	1	
		AUTOGRÙ'	1	
9	Recinzione delle opere	ESCAVATORE	1	35
		AUTOCARRO	1	
		AUTOGRÙ'	1	
10	Interventi di valorizzazione ambientale e mitigazione paesaggistica	ESCAVATORE	1	56
		AUTOCARRO	1	
		AUTOGRÙ'	1	
11	Dismissione del cantiere	ESCAVATORE	1	21
		AUTOCARRO	1	
		AUTOGRÙ'	2	

Come condizione cautelativa ai fini delle analisi previsionali di impatto acustico è stata analizzata una situazione di contemporaneità di tutte le lavorazioni e/o funzionamento delle attrezzature sopra elencate, nei confronti di tutti i recettori sensibili individuati; inoltre, in modo peggiorativo, è stata computata la distanza minima tra le lavorazioni ed i recettori sensibili individuati. L'analisi del contributo di rumorosità presso i recettori risente dell'attenuazione del suono lungo la sua propagazione a partire dalla sorgente stessa: tale attenuazione si ottiene dalla somma dei contributi di attenuazione per semplice divergenza geometrica, per effetto suolo e per effetti schermanti, come descritto e precisato all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico specifica, alla quale si rimanda per i necessari dettagli di calcolo.

Si riporta di seguito il risultato dell'analisi previsionale sul solo ricettore abitato più vicino alle aree lavori, il ricettore indicato al paragrafo 4.1.2 come R1, ubicato tra l'argine est della cassa e la strada

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

della Vittoria. Si rimanda per ulteriori dettagli allo Studio Previsionale di Impatto Acustico di progetto e allo Studio di impatto Ambientale.

<b>Analisi previsionale cantiere (contributo di rumorosità al recettore abitato R1 di cui al paragrafo 4.1.2)</b>						
<b>Codifica</b>	<b>Sorgente</b>	<b>Lp a 1 mt</b>	<b>Aground</b>	<b>Adiv</b>	<b>Ascreen</b>	<b>Leq (R2)</b>
<b>S1</b>	Opere di demolizione	96,7	0,0	28,0	3	65,7
<b>S2</b>	Opere di fondazione	90,0	0,0	28,0	3	59,0
<b>S3</b>	Opere di muratura	71,8	0,0	28,0	3	40,8
<b>S4</b>	Attività di cantiere (ambientale)	69,1	0,0	28,0	3	38,1
<b>S5</b>	Autobetoniera	76,7	0,0	28,0	3	45,7
<b>S6</b>	Autogrù	78,3	0,0	28,0	3	47,3
<b>S7</b>	Escavatore	84,0	0,0	28,0	3	53,0
Totale contributo MASSIMO al recettore (7 sorgenti)						66,9 dB(A)
Totale contributo NORMALE attività						38,1 dB(A)

I valori assoluti di immissione calcolabili, in previsione, presso i recettori sensibili più prossimi alle aree di intervento, risultano inferiori al valore limite  $L_{Aeq} = 70$  dB(A) previsto per i cantieri edili, con tempo di misura  $T_M \geq 10$  minuti, in accordo con il *Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose Temporanee* del Comune di Novellara (RE).

D'altro canto, data la tipologia e la posizione del cantiere non sarà possibile rispettare i limiti di zonizzazione imposti ed il limite differenziale che si applica all'interno degli ambienti abitativi, per cui prima dell'inizio dei lavori (almeno 20 giorni prima) dovrà essere effettuata al SUAP la Comunicazione per lo svolgimento delle attività di cantiere ai sensi dell'art. 6 del "REGOLAMENTO COMUNALE PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ RUMOROSE TEMPORANEE" in modo da rispettare i limiti di orario e di rumore previsti dall'art. 4 dello stesso regolamento, di cui si riporta di seguito estratto.

**Art. 4 – ORARI E LIMITI MASSIMI**

*L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20. Non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.*

*L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, autobetoniere appartenenti a terzi, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 8:00 alle ore 12:30 e dalle ore 14:00 alle ore 19:00.*

*Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite  $L_{Aeq} = 70$  dB(A), con tempo di misura ( $T_M$ )  $\geq 10$  minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.*

*Dalle ore 7:00 alle ore 8:00, dalle 12:30 alle 14:00 e dalle 19:00 alle 20:00, dovranno essere rispettati i valori limite assoluti di immissione individuati dalla classificazione acustica, mentre restano derogati i limiti di immissione differenziali e le penalizzazioni sopra citate.*

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Sono impatti limitati alla sola fase di cantiere e di intensità media in quanto le sorgenti di rumorosità sono diluite spazialmente e temporalmente. Anche la distanza di propagazione del rumore non sarà alta vista l'orografia dell'area. Nel complesso dunque si può dare un giudizio di medio impatto alla scala di dettaglio ma a livello di area vasta gli impatti non sono significativi.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste azioni mitigative che consentano di ridurre il contributo di rumorosità presso il recettore abitato maggiormente esposto. Una prima azione da programmare sarà anzitutto quella di realizzare gli argini est di progetto, vicini al ricettore abitato in questione, il prima possibile in modo che schermano essi stessi dal rumore per la restante durata del cantiere. Infatti, lo stesso studio previsionale di impatto acustico individua come possibile azione schermante la possibile realizzazione di depositi di materiali terrosi o inerti in grado di determinare una attenuazione non inferiore a 3 dB. Inoltre, si dovrà avere particolare cura di adottare misure di controllo del rumore alla fonte e misure comportamentali:

- le attrezzature e mezzi non in uso dovranno essere spenti
- sarà effettuata la corretta manutenzione delle apparecchiature.
- tutti i macchinari per cui è prevista l'installazione in una posizione fissa (betoniera, impastatrice, eccetera) dovranno essere posizionati per quanto possibile in aree di cantiere che impediscano la propagazione "diretta" del rumore verso il ricettore più esposto.

Infine, per le lavorazioni più "disturbanti" dal punto di vista acustico, verranno seguiti gli orari di cui al regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose, già citato sopra, che prevede la loro esecuzione solo nelle seguenti fasce orarie: dalle ore 8:00 alle ore 12:30 e dalle ore 14:00 alle ore 19:00. Anche in tali fasce comunque, come verificato nella *Valutazione Previsionale di impatto Acustico* (VPIAA), non sarà superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), con tempo di misura (TM) ≥ 10 minuti, rilevato in facciata a edifici con ambienti abitativi.

#### 4.2.5.2 Fase di esercizio

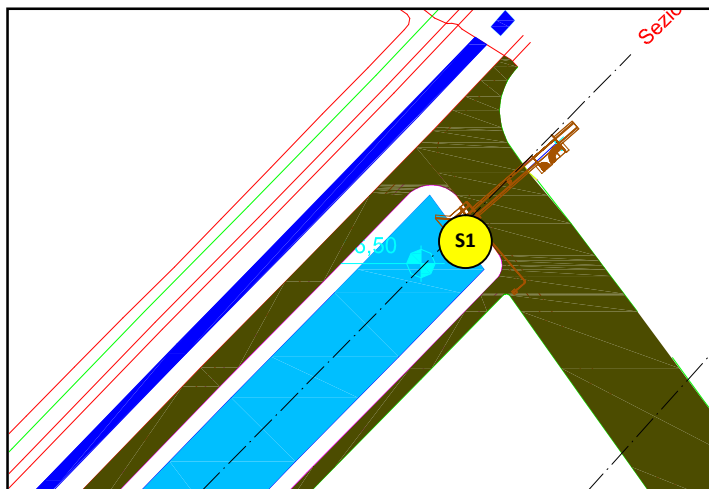
In fase di esercizio, unica fonte disturbo rumoroso presso ricettori vicini potrà essere la pompa in funzione.

- Disturbo rumoroso presso ricettori vicini dovuto alla pompa in funzione. La principale sorgente di rumorosità associata alla fase di esercizio dell'insediamento si identifica, in previsione, nel funzionamento di una pompa ad elica ad asse verticale a doppio stadio idonea per funzionare con il corpo sommerso nell'acqua da sollevare. L'orario di funzionamento della pompa risulta, in previsione, compreso per tutto l'arco delle 24 ore, ma in modo discontinuo e solo nella stagione irrigua: pertanto, come periodo di riferimento  $T_R$  ai fini delle analisi successive, saranno considerati sia periodo diurno (06:00 – 22:00) che il periodo notturno (22:00 – 06:00).

ANALISI PREVISIONALE FASE ESERCIZIO (SORGENTI DI RUMOROSITÀ)				
Codifica	Sorgente	Tipologia	Periodo	Leq
S1	Pompa ad elica (MISA E3P 62 2FF)	esterna	d/n	≤ 80,0 dB(A) <sup>1</sup> a 1 metro

Il valore di rumorosità di progetto, di cui sopra, relativo alla singola specifica sorgente tecnologica, rappresenta il limite massimo da non superare e costituisce, pertanto, specifica prescrizione.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)



Posizione della pompa-angolo nord ovest dell'area cassa

In base ai suddetti valori di targa della macchina, è stato valutato il rumore sui recettori, il quale risente dell'attenuazione del suono lungo la sua propagazione a partire dalla facciata dell'edificio o dalle sorgenti stesse, come descritto e precisato all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico specifica, alla quale si rimanda per i necessari dettagli. Il livello di rumore rilevabile presso i recettori è dato dal livello di pressione sonora della sorgente specifica a meno delle attenuazioni. Si riportano i risultati nelle tabelle seguenti e si rimanda per ulteriori dettagli alla *Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*.

Analisi previsionale fase esercizio (contributo di rumorosità ai recettori R2 e R3 di cui la capitolo 4.1.2)						
Codifica	Descrizione	Periodo	L <sub>p</sub>	Adiv	Ascreen	L <sub>REC</sub>
S1	Pompa ad elica (MISA E3P 62 2FF)	d/n	80,0 dB(A)	46,4 dB	0 dB	33,6 dB(A)
Contributo presso il recettore R2 e R3 (periodo diurno)						33,6 dB(A)
Contributo presso il recettore R2 e R3 (periodo notturno)						33,6 dB(A)

Analisi previsionale fase esercizio (contributo di rumorosità al recettore R1 di cui al capitolo 4.1.2)						
Codifica	Descrizione	Periodo	L <sub>p</sub>	Adiv	Ascreen	L <sub>REC</sub>
S1	Pompa ad elica (MISA E3P 62 2FF)	d/n	80,0 dB(A)	56,5 dB	0 dB	23,5 dB(A)
Contributo presso il recettore R1 (periodo diurno)						23,5 dB(A)
Contributo presso il recettore R1 (periodo notturno)						23,5 dB(A)

Si procede di seguito al calcolo del livello ambientale previsto per i recettori abitati individuati, sommando i livelli del contributo dell'attività al livello più basso misurato presso gli stessi recettori in condizioni *ante operam*.



**Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)**

Ai fini dell'analisi, come condizione nettamente cautelativa, si considera il valore di  $L_{R95}$ , misurato sia per il periodo diurno che per quello notturno, nelle postazioni di misura prescelte, come specificato nella successiva tabella.

<b>Analisi previsionale fase esercizio (livello residuo ante opera)</b>		
<b>Recettori</b> (di cui al paragrafo 4.1.2)	<b>Periodo</b>	<b><math>L_{R95}</math> livello residuo ante operam</b>
<b>R2 e R3</b>	diurno	<b>51,0 dB(A)</b>
<b>R2 e R3</b>	notturno	<b>42,0 dB(A)</b>
<b>R1</b>	diurno	<b>39,0 dB(A)</b>
<b>R1</b>	notturno	<b>33,0 dB(A)</b>

<b>Analisi previsionale fase esercizio (livello ambientale post opera)</b>				
<b>Recettori</b> (di cui al paragrafo 4.1.2)	<b>Periodo</b>	<b><math>L_R</math> livello residuo ante opera</b>	<b><math>L_p</math> contributo attività</b>	<b><math>L_A</math> livello ambientale post opera</b>
<b>R2 e R3</b>	diurno	<b>51,0 dB(A)</b>	<b>33,6 dB(A)</b>	<b>51,1 dB(A)</b>
<b>R2 e R3</b>	notturno	<b>42,0 dB(A)</b>	<b>33,6 dB(A)</b>	<b>42,6 dB(A)</b>
<b>R1</b>	diurno	<b>39,0 dB(A)</b>	<b>23,5 dB(A)</b>	<b>39,1 dB(A)</b>
<b>R1</b>	notturno	<b>33,0 dB(A)</b>	<b>23,5 dB(A)</b>	<b>33,5 dB(A)</b>

Si procede, ora, al calcolo del livello differenziale  $L_D$ , secondo il decreto 16/03/1998, definito come la differenza tra il livello di Rumore Ambientale e quello di Rumore Residuo  $L_D = (L_A - L_R)$ : nel nostro caso ci riferiremo ai livelli  $L_A$  calcolati nelle condizioni di massimo disturbo e ai livelli  $L_R$  misurati in condizione *ante opera*, come in precedenza indicato.

<b>Analisi previsionale fase esercizio (livello differenziale)</b>					
<b>Recettori</b> (di cui al paragrafo 4.1.2)	<b>Periodo</b>	<b><math>L_R</math> livello residuo ante operam</b>	<b><math>L_A</math> livello ambientale post operam</b>	<b><math>L_D</math> livello differenziale</b>	
<b>R2 e R3</b>	diurno	<b>51,0 dB(A)</b>	<b>51,1 dB(A)</b>	<b>0,1</b>	<b>&lt; 5 dB</b>
<b>R2 e R3</b>	notturno	<b>42,0 dB(A)</b>	<b>42,6 dB(A)</b>	<b>0,6</b>	<b>&lt; 3 dB</b>
<b>R1</b>	diurno	<b>39,0 dB(A)</b>	<b>39,1 dB(A)</b>	<b>non applicabile<sup>1</sup></b>	
<b>R1</b>	notturno	<b>33,0 dB(A)</b>	<b>33,5 dB(A)</b>	<b>non applicabile<sup>1</sup></b>	

1- Ai sensi di quanto indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997 (articolo 4, commi 1 e 2), i valori limite differenziali non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) diurni ed a 40 dB(A) notturni e/o se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) diurni ed a 25 dB(A) notturni.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. I livelli di rumorosità calcolati, in previsione, in prossimità dei recettori abitati maggiormente interessati alla rumorosità indotta dall'attività oggetto di studio, risultano inferiori ai limiti associati alle classi acustiche di pertinenza. Inoltre, dall'analisi dei risultati ottenuti nell'indagine risulta un livello, in previsione, tale da non violare il criterio differenziale, che si applica all'interno degli ambienti abitativi e degli uffici, di 5 dB(A) durante il periodo diurno e di 3 dB(A) durante quello notturno. In conclusione, fermo restando le condizioni progettuali avanti enunciate si può affermare che la sorgente oggetto di studio è conforme alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991 e succ. mod. e integrazioni, Legge Quadro n. 447/1995. Questo alla scala di dettaglio del progetto, alla scala di area vasta i possibili impatti possono considerarsi ad ogni modo bassi e non significativi.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Vi è il rispetto dei limiti di legge sia in termini di valore assoluto che di limite differenziale, ma ad ogni modo, quando l'attività entrerà a regime, sarà fatta una misurazione di collaudo al fine di verificare quanto sopra menzionato.

#### 4.2.6 Flora - Vegetazione- Habitat- Fauna -Ecosistemi

##### 4.2.6.1 Fase di cantiere

###### 4.2.6.1.1 Flora- Vegetazione-Habitat

Per quanto riguarda la componente flora e vegetazione e habitat gli impatti in fase di esecuzione possono essere legati alle seguenti fasi di cantiere: riprofilatura del Cavo Bondeno e dell'argine destro, realizzazione dei manufatti di invaso e di sbocco dei canali Cavo Bondeno, C.A.B.R., Cavo Baciocca e Condotta Pennella, riprofilatura arginature sud e nord, realizzazione arginature interne e arginatura est, movimento mezzi lungo le carrarecce. Tali lavorazioni possono determinare i seguenti potenziali impatti.

- Eliminazione di elementi vegetali e habitat preesistenti e conseguente perdita di biodiversità e di biomassa. Le opere in progetto con le operazioni di scavo e movimentazione terra comporteranno la perdita di una parte della copertura vegetale dell'area, che, ad ogni modo, dai rilievi effettuati non presenta elementi di particolare interesse conservazionistico e risulta fortemente condizionata dagli sfalci e dall'azione delle nutrie. Perdita che verrà rapidamente compensata a fine lavori dalla colonizzazione delle nuove superfici delle arginature e dai ripristini in progetto.  
Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Nel complesso gli impatti sono di bassa entità sia alla scala di progetto e ancor di più alla scala di area vasta.  
Non sono necessarie misure di mitigazione. Il progetto prevede a fine lavori la semina di opportuni miscugli per la copertura erbacea e la piantumazione di specie autoctone arbustive per velocizzare la ricolonizzazione delle nuove superfici.
- Produzione di polveri e conseguente alterazione fotosintetica delle piante. La produzione di polveri può comportare il danneggiamento degli apparati fogliari della vegetazione presente nelle aree adiacenti le aree di movimentazione o le piste con conseguente riduzione della capacità fotosintetica. Non è presente vegetazione di particolare pregio nell'area oggetto dell'intervento,

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

l'unica vegetazione di un certo interesse è quella elofitica della esigua cintura degli specchi d'acqua che verranno solo marginalmente interessati dai lavori.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Nel complesso gli impatti sono di bassa entità sia alla scala di progetto e ancor di più alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione. La natura del materiale da movimentare, le condizioni operative e la ridotta distanza di ricollocazione del materiale oggetto di scavo comportano una bassa incidenza di questa perturbazione, che è facilmente mitigabile. Le misure di mitigazione per contenere la dispersione di polveri sulla vegetazione si basano sulla periodica e adeguata irrorazione e umidificazione delle piste utilizzate per il movimento dei mezzi; sulla moderazione della velocità dei mezzi d'opera sulle piste di cantiere.

- Diffusione di specie vegetali invasive con conseguente sostituzione totale o parziale della vegetazione autoctona. La sistemazione finale dell'area prevede la creazione di una fascia arborea arbustiva sul lato esterno dell'argine nord-est e il rinverdimento degli argini oggetto di lavorazioni; nel caso in cui fossero impiegate sementi, materiale vegetale di provenienza non certificata o suolo vegetale contenente semi di specie infestanti potrebbe generare una proliferazione indesiderata di specie esotiche infestanti (ad es. *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, ecc.). La diffusione di specie esotiche infestanti può essere riconducibile a scelte progettuali sbagliate, impiego di sementi o materiale vegetale di provenienza non certificata, utilizzo di suolo vegetale contenente semi di specie infestanti, mancata o errata esecuzione delle cure colturali nei primi anni dall'impianto, mancato monitoraggio delle attività di sistemazione finale dell'area.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Nel complesso gli impatti sono di bassa entità sia alla scala di progetto e ancor di più alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sarà comunque redatto un piano di coltivazione e sistemazione finale che definirà le modalità/tempistiche e cure colturali necessarie per contenere lo sviluppo della flora infestante.

#### 4.2.6.1.2 Fauna

Per quanto riguarda la componente fauna gli impatti in fase di esecuzione possono essere legati alle seguenti fasi di cantiere: riprofilatura del Cavo Bondeno e dell'argine destro, realizzazione dei manufatti di invaso e di sbocco dei canali Cavo Bondeno, C.A.B.R., Cavo Baciocca e Condotto Pennella, riprofilatura arginature sud e nord, realizzazione arginature interne e arginatura est, movimento mezzi lungo le carrarecce interne. Tali lavorazioni possono determinare i seguenti impatti.

- Presenza di uomini e movimento mezzi e conseguenti rumori e disturbo e possibile allontanamento fauna. Il rumore prodotto, così come la presenza di personale e di mezzi in movimento, in fase di cantiere può costituire un elemento di disturbo per la componente faunistica presente nelle aree limitrofe ai luoghi di lavorazione e alle piste, inducendola ad allontanarsi. In base a quanto riportato in bibliografia in merito alla sensibilità da parte della fauna a questo tipo di disturbo e alla tempistica di avanzamento dei cantieri si può affermare che questa interferenza avrà un effetto limitato ad una porzione dell'area oggetto di studio, oltre ad essere immediatamente reversibile con il cessare dei lavori.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Nel complesso gli impatti sono di bassa entità sia alla scala di progetto e ancor di più alla scala di area vasta.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Non sono necessarie misure di mitigazione.

- Eliminazione di elementi vegetali preesistenti e conseguente perdita di habitat trofici e di rifugio. Le opere in progetto con le operazioni di scavo e movimentazione terra comporteranno la perdita di una parte della copertura vegetale dell'area che viene utilizzata dalla fauna come rifugio e come risorsa trofica. Perdita temporanea e rapidamente reversibile poiché verrà rapidamente compensata a fine lavori dalla colonizzazione delle nuove superfici delle arginature e dai ripristini in progetto.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Nel complesso gli impatti sono di bassa entità sia alla scala di progetto e ancor di più alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione. È comunque prevista come misura mitigativa, eseguire lo scotico in modo da fare in modo che tale strato di terreno pedogenizzato possa essere riutilizzato per i nuovi strati superficiali a fine lavori per gli strati superficiali, inoltre sono comunque previsti ripristini vegetazionali a fine lavori con interventi di sistemazione naturalistica.

- Messa in secca di bacini d'acqua e canali e conseguente perdita di fauna ittica. Gli interventi in progetto comportano la modifica del tracciato di alcuni tratti di canale e la messa in secca di alcuni dei bacini esistenti e l'eventuale messa in secca di tratti del Cavo Bondeno per la riprofilatura delle sponde e la realizzazione dei manufatti di invaso e di sbocco della cassa di espansione. Tutte queste operazioni possono comportare la perdita della fauna ittica che rimanesse intrappolata nelle aree poste in secca.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Si precisa che nell'area oggetto dei lavori non sono state riscontrate specie ittiche di interesse conservazionistico e di conseguenza l'impatto su questa componente è trascurabile.

Non sono necessarie misure di mitigazione. In ogni caso l'impatto sarà mitigato procedendo al recupero del pesce, mediante l'uso di reti o elettropesca, nei tratti interessati prima di dare inizio ai lavori.

#### 4.2.6.1.3 Ecosistemi

Per quanto riguarda la componente ecosistemi gli impatti in fase di esecuzione possono essere legati alle seguenti fasi di cantiere: riprofilatura del Cavo Bondeno e dell'argine destro, realizzazione dei manufatti di invaso e di sbocco dei canali Cavo Bondeno, C.A.B.R., Cavo Baciocca e Condotto Pennella, riprofilatura arginature sud e nord, realizzazione arginature interne e arginatura est, movimento mezzi lungo le carrarecce interne. Tali lavorazioni possono determinare i seguenti impatti.

- Allontanamento fauna ed eliminazione di habitat preesistenti con conseguente interruzione funzionalità ecosistemi. Le opere in progetto con le operazioni di scavo e movimentazione terra comporteranno la perdita di una parte della copertura vegetale dell'area e l'allontanamento della fauna.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Si tratta infatti di una interferenza transitoria che cesserà e verrà compensata a fine lavori dalla colonizzazione delle nuove superfici delle arginature e dai ripristini in progetto. Ad ogni modo gli impatti hanno intensità bassa sia alla scala di progetto e ancor di più nell'area vasta.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Non sono necessarie misure di mitigazione. Ad ogni modo le misure già viste per le componenti flora/vegetazione/fauna consentiranno di mitigare ulteriormente i potenziali impatti.

#### 4.2.6.2 Fase di esercizio

##### 4.2.6.2.1 Flora- Vegetazione-Habitat

Per quanto riguarda la componente flora e vegetazione gli impatti in fase di esercizio possono essere legati alle seguenti attività: manutenzione periodica della vegetazione, attività di invaso, diffusione di specie animali invasive (in particolare nutria), ripristini naturalistici e cambio di destinazione d'uso dell'area. Tali lavorazioni potranno provocare i seguenti potenziali impatti.

- Manutenzione periodica della vegetazione e conseguente perdita di biodiversità e biomassa. La manutenzione periodica della vegetazione, attuata per il mantenimento della funzionalità idraulica delle vie d'acqua e consentire la vigilanza dell'integrità arginale, a seconda della frequenza e del periodo nel quale viene effettuata può avere effetti negativi sulla quantità e qualità delle comunità vegetali.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. L'intensità degli impatti è bassa, reversibile e alla scala dell'area vasta non significativa.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste azioni mitigative. La manutenzione periodica della vegetazione sarà attuata principalmente con azioni di diserbo mediante barra falciante e trinciatura. Per ridurre l'impatto sulla vegetazione è opportuno limitare le aree oggetto degli interventi di manutenzione a quelle strettamente necessarie per il mantenimento della funzionalità idraulica delle vie d'acqua e consentire la vigilanza dell'integrità arginale, lasciando la superficie rimanente dell'area ad uno sviluppo naturale. Le operazioni di manutenzione periodica saranno comunque svolte, per scelta, secondo le modalità e le tempistiche previste nel "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)".

- Attività di invaso e conseguente condizionamento dell'attività vegetale. Le attività di invaso comporteranno condizioni di zone con profondità del battente idrico differenziate e di conseguenza con lo sviluppo di un gradiente di habitat che selezionando le specie di flora maggiormente adattate ad ognuno aumenteranno la biodiversità vegetale dell'area.

Gli impatti possono considerarsi positivi.

Non sono necessarie misure di mitigazione

- Attività trofica di specie animali invasive e conseguente perdita di biodiversità e di biomassa. La presenza diffusa della Nutria, erbivoro in grado di ingerire fino a 1,5 kg di materiale vegetale al giorno, può compromettere l'efficacia e la funzionalità degli interventi di sistemazione finale sia per azione diretta di pascolo condotto dall'animale sui rizomi e sulle giovani piantine della vegetazione igrofila e elofitica, sia per la consuetudine della specie scavare tane ipogee con ingresso a contatto dell'acqua con effetto di intorbidimento dell'acqua con conseguente riduzione fotosintetica per le piante igrofile. Analogamente la presenza di specie ittiche alloctone fitofaghe (per es. carpa) può compromettere lo sviluppo di vegetazione igrofila.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. È una problematica che ha un legame indiretto con il progetto e ci sarebbe comunque anche in assenza di tale opera, l'insediamento potrà accentuarne la presenza ma dà al contempo l'occasione di governare la questione mediante piani di controllo antinutria.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Ad ogni modo per mitigare l'impatto che la diffusione della nutria ha sulla vegetazione e anche sulla integrità degli argini, si prevede l'utilizzo di piani di controllo antinutria. Come indicazione generale si può fare ricorso a tecniche di controllo numerico mediante trappolaggio selettivo in vivo o altre modalità consentite dalle normative vigenti in materia, oltre che contrastarne l'insediamento con limitazioni alla possibilità di scavare tane nelle arginature dei corpi idrici mediante l'opportuna posa di reti anti-nutria. Per mitigare l'impatto negativo di pesci erbivori, come la carpa, sulla vegetazione igrofila dei residui specchi d'acqua si può procedere alla rimozione degli esemplari, anche di grandi dimensioni, oggi presenti in molte di queste vasche.

- Ripristini naturalistici e cambio di destinazione d'uso dell'area che comportano biodiversità e aumento di biomassa. La realizzazione di un'area arboreo-arbustiva, la trasformazione di un'area ad uso agricolo (seminativi irrigui) in area umida, la diversificazione altimetrica del battente idrico nell'area e la creazione di nuovi argini perimetrali costituiscono complessivamente un deciso fattore di aumento della presenza di habitat e specie vegetali. Anche la modificazione d'uso della zona degli specchi d'acqua da venatorio a cassa di laminazione, comportando una diminuzione degli interventi di condizionamento della vegetazione, in frequenza e in estensione, favorisce un aumento della qualità degli habitat e della biodiversità dell'area.

Gli impatti possono considerarsi positivi.

Non sono necessarie misure di mitigazione

#### 4.2.6.2.2 Fauna

Per quanto riguarda la componente fauna gli impatti in fase di esercizio possono essere legati alle seguenti attività: diffusione di specie animali invasive, manutenzione periodica della vegetazione, attività di invasione, ripristini naturalistici e cambio di destinazione d'uso dell'area, fruizione dell'area a scopo turistico-ricreativo. Tali attività possono provocare i seguenti impatti.

- Diffusione di specie animali invasive e possibile alterazione della comunità faunistica e perdita di biodiversità. La formazione di un bacino lacustre contornato da zone umide a diversa profondità con successiva piantumazione di specie elofitiche può costituire una fonte di richiamo per organismi molesti come la nutria (*Myocastor coypus*), specie già diffusa nell'area di studio così come gamberi di origine nordamericana (*Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*) e testuggini esotiche (*Trachemys* sp.). La proliferazione di queste specie comporta ripercussioni sulla fauna autoctona con minaccia di estinzioni locali.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Sono impatti comunque reversibili e governabili all'occorrenza.

Non sono necessarie misure di mitigazione. È comunque prevista come indicazione generale mitigativa per limitare la diffusione di specie esotiche invasive quella di fare ricorso a tecniche di controllo numerico mediante trappolaggio selettivo in vivo o altre modalità consentite dalle



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

normative vigenti in materia, oltre che contrastarne l'insediamento con limitazioni alla possibilità di scavare tane nelle arginature dei corpi idrici mediante l'opportuna posa di reti anti-nutria. Per mitigare l'impatto negativo di pesci erbivori, come la carpa, sulla vegetazione igrofila degli specchi d'acqua attuali e futuri, oltre che su uova e larve di anfibi, si può procedere alla rimozione degli esemplari, anche di grandi dimensioni, già presenti negli attuali invasi.

- Manutenzione periodica della vegetazione e possibile disturbo e/o allontanamento della fauna. La manutenzione periodica della vegetazione è attuata principalmente con azioni di diserbo mediante barra falciante e trinciatura.  
Gli impatti possono considerarsi sostenibili. L'intensità degli impatti è bassa, reversibile e alla scala dell'area vasta non significativi.  
Non sono necessarie misure di mitigazione. Ad ogni modo è prevista la limitazione delle aree oggetto degli interventi di manutenzione a quelle strettamente necessarie per il mantenimento della funzionalità idraulica delle vie d'acqua e consentire la vigilanza dell'integrità arginale, lasciando la superficie rimanente dell'area ad uno sviluppo naturale. Inoltre, le operazioni di manutenzione periodica saranno svolte per scelta secondo le modalità e le tempistiche previste nel "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)".
- Uso ai fini irrigui nei mesi estivi e limitazione fenomeni anossici. Per effetto delle alte temperature estive nei bacini di acque ferme profondi si instaura un gradiente di temperatura che limita la circolazione di acqua dalla superficie al fondo con conseguente diminuzione nella circolazione dell'ossigeno disciolto. In queste condizioni possono formarsi zone di anossia in prossimità del fondo con conseguenze negative sulla fauna presente. Le operazioni di invaso, scarico per fini irrigui e ricarica della opera in progetto contribuiranno al rimescolamento della colonna d'acqua e contrasteranno questo fenomeno.  
Gli impatti possono considerarsi positivi.  
Non sono necessarie misure di mitigazione
- Creazione e potenziamento habitat riproduttivi e conseguente aumento della biodiversità. La realizzazione delle piccole isole, della fascia arboreo-arbustiva, l'aumento di zone umide a diversa profondità dell'acqua e la sistemazione naturalistica in genere comporta la disponibilità ex novo e il potenziamento di habitat riproduttivi per molte specie faunistiche, tra cui numerose di interesse comunitario (anfibi, ardeidi, sternidi, caradriformi, lepidotteri, ecc.), aumentando in questo modo la biodiversità dell'area.  
Gli impatti possono considerarsi positivi.  
Non sono necessarie misure di mitigazione
- Presenze turistico-ricreative e possibile disturbo e/o allontanamento fauna. Con il cambio d'uso dell'area e il completamento della sistemazione naturalistica si verrà a creare una zona ad alto valore naturalistico e testimoniale con buona valenza turistico ricreativa. Questo tipo di fruizione dell'area, se non regolamentato nei periodi riproduttivi (in particolare dell'avifauna) può causare notevole disturbo alla fauna. Questa interferenza è facilmente mitigabile attraverso l'emanazione

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

di un regolamento di fruizione dell'area che tenga conto di spazi e tempi di rispetto delle attività faunistiche.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. L'intensità degli impatti è bassa, sono facilmente governabili e reversibili e alla scala dell'area vasta non sono significativi.

Non sono necessarie misure di mitigazione. All'occorrenza potrà essere emanato un regolamento di fruizione dell'area che tenga conto di spazi e tempi di rispetto delle attività faunistiche.

#### 4.2.6.2.3 Ecosistemi

Per quanto riguarda la componente ecosistemi gli impatti in fase di esercizio possono essere legati alle seguenti attività: manutenzione periodica della vegetazione, ripristini naturalistici e cambio di destinazione d'uso dell'area. Si possono avere i seguenti impatti potenziali.

- Creazione di habitat potenzialmente favorevole alla diffusione di specie vegetali e animali invasive e conseguente perdita di biodiversità. I nuovi habitat che andranno a instaurarsi nella configurazione di progetto potrebbero favorire anche una proliferazione indesiderata di specie esotiche infestanti (ad es. Robinia pseudoacacia, Amorpha fruticosa, ecc.). Inoltre, la creazione di un'area umida con gradienti di battente idrico può costituire una fonte di richiamo per organismi molesti come la nutria (*Myocastor coypus*), specie già diffusa nell'area di studio così come gamberi di origine nordamericana (*Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*) e testuggini esotiche (*Trachemys* sp.). La proliferazione di queste specie comporta forti ripercussioni sulla fauna e flora autoctone con banalizzazione e perdita di funzionalità degli ecosistemi.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Gli impatti generati come già visto per la componente vegetazione e fauna sono comunque reversibili e governabili.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste misure mitigative per le quali vedasi le componenti vegetazione e fauna.

- Manutenzione e potenziale Interruzione funzionalità ecosistemi. Per ridurre l'impatto sulla fauna e sugli habitat durante le operazioni periodiche di manutenzione della vegetazione è opportuno limitare le aree oggetto degli interventi di manutenzione a quelle strettamente necessarie per il mantenimento della funzionalità idraulica delle vie d'acqua e consentire la vigilanza dell'integrità arginale, lasciando la superficie rimanente dell'area ad uno sviluppo naturale. Le operazioni di manutenzione periodica saranno comunque svolte secondo le modalità e le tempistiche previste nel "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)".

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Gli impatti generati come già visto per la componente vegetazione e fauna sono comunque reversibili e governabili.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste misure mitigative per le quali vedasi le componenti vegetazione e fauna.

- Creazione, potenziamento e diversificazione habitat e aumento biodiversità e funzionalità ecosistemi. La realizzazione delle piccole isole, della fascia arboreo-arbustiva, l'aumento di zone umide a diversa profondità dell'acqua e la sistemazione naturalistica in genere comporterà l'aumento delle componenti floristica, faunistica e degli habitat, aumentando in questo modo la biodiversità dell'area e la funzionalità e interconnessione degli ecosistemi.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti possono considerarsi positivi.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

#### 4.2.7 Sistema socioeconomico-insediativo -infrastrutturale

##### 4.2.7.1 Fase di cantiere

Le potenziali interferenze delle attività di cantiere su queste componenti ambientali di tipo antropico possono declinarsi in impatti sulle abitazioni, sui servizi e attività economiche, sulla fruizione di tali servizi e attività, sulle infrastrutture. Vediamo nello specifico quali potenziali impatti nel caso in esame.

- Interferenze delle attività di cantiere sul sistema insediativo. L'unico potenziale impatto significativo generato dalle attività di cantiere su questa componente sarà sull'abitazione presente al confine dell'area della cassa sulla via Strada della Vittoria, indicata al paragrafo 4.1.2 come ricettore "R1", interferenza comunque limitata alle sole lavorazioni ad essa limitrofe (realizzazione argine est).

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Gli impatti sono significativi solo a livello locale, della singola abitazione ma comunque di intensità bassa e gestibili come visto già nella trattazione delle componenti ambientali "aria" e "rumore." A livello di area vasta gli impatti non sono significativi.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste misure mitigative sia specifiche per l'abitazione di cui si è fatto cenno sia più generali per ridurre al minimo polveri e rumori come già visto ai paragrafi precedenti nella trattazione della componente ambientale "aria" e "rumore".

- Interferenze delle attività di cantiere sul sistema infrastrutturale. In base ai rilievi effettuati e alle carte fornite dai vari gestori di energia, acqua, luce, gas, etc., l'unica interferenza diretta e certa è quella con l'adduttrice della rete acqua gestita da IREN, che verrà risolta con la dismissione della vecchia tubazione esistente in fibrocemento che attraversa la cassa e la realizzazione di un bypass mediante posa di nuova tubazione in acciaio. Non si ravvisa la necessità di interventi su altre infrastrutture.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. In questo caso l'impatto può essere considerato positivo o negativo a seconda dei punti di vista: per esempio il bypass comporta una voce di spesa aggiuntiva significativa, d'altro canto è l'occasione di sostituire una condotta ormai vecchia e di un materiale non più in uso per nuove tratte. Dunque, si ha un impatto economico sul progetto ma una miglioria tecnica della tratta sostituita. A Allo stato attuale la condotta esistente non ha particolari problematiche come per esempio delle perdite ma se vi fossero problemi in futuro vi sarebbero impatti negativi che possono essere evitati con la nuova condotta che bypassa la cassa. A nostro avviso si può considerare l'impatto residuo positivo.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

##### 4.2.7.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non vi saranno impatti negativi sul sistema socioeconomico, insediativo, infrastrutturale.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti valutati sono tutti positivi.

- Risorsa irrigua recuperata Vi sarà l’impatto positivo della risorsa irrigua recuperata. Infatti, le opere in progetto si inseriscono nel complesso sistema irriguo sotteso dalla derivazione sul Fiume Po a Boretto, e consentirà un accumulo di acqua ad uso irriguo tale da poter essere distribuito successivamente, in relazione alle effettive esigenze delle colture, cosa che attualmente non è possibile. Quindi in sostanza l’accumulo temporaneo consente di sfasare la distribuzione dell’acqua agli appezzamenti da irrigare rispetto al periodo in cui la stessa è stata derivata da Po a Boretto e questo renderà più efficiente l’uso della risorsa. La disponibilità di acqua nella vasca in progetto consentirà anche di ridurre i turni di distribuzione dell’acqua alle aziende e una maggiore e più tempestiva risposta, in quanto costituisce per l’area irrigua in cui questa opera, una disponibilità di risorsa più prossima ai terreni sottesi dalla vasca di progetto, comportando per questa ragione minori perdite di carico della rete e quindi un maggior risparmio idrico. L’opera consentirà una migliore gestione delle infrastrutture irrigue in quanto il bacino di accumulo consentirà di svincolare il periodo del fabbisogno colturale dal periodo di disponibilità della risorsa idrica sulle acque superficiali, in questo caso il fiume Po ed occasionalmente il fiume Secchia. Di particolare utilità sarà la presenza dell’accumulo nella vasca nella fase terminale della irrigazione. Infatti, si potrà provvedere, a chiudere anticipatamente la derivazione di Boretto sul fiume Po, previo riempimento della vasca assicurando al tempo spesso una scorta di risorsa idrica per le irrigazioni delle colture tardive che necessitano di acqua anche per fine settembre e fino a metà ottobre. Infine, l’opera in questione potrebbe contribuire a ridurre le perdite di risorsa derivata dal Po e dal Secchia per la distribuzione irrigua che, in caso di piogge improvvise, deve essere scaricata per consentire il deflusso delle acque piovane afferenti ai canali promiscui di bonifica. Si tratta di una situazione ricorrente che incide negativamente sul rendimento della rete irrigua consortile, dato dal rapporto tra i volumi d’acqua derivata e quelli di acqua distribuita all’utenza. La futura cassa consentirà, in tali ricorrenti situazioni, di accumulare l’acqua irrigua derivata per sollevamento meccanico da Boretto, evitando di doverla scaricare.

Gli impatti possono considerarsi positivi. Impatti positivi sia alla scala del progetto che alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

- Riduzione del rischio idraulico. Vi sarà l’impatto positivo della riduzione del rischio idraulico. Infatti, per quanto riguarda lo scolo e la difesa idraulica, la cassa di espansione consentirà la laminazione delle piene del Cavo Bondeno – uno dei principali cavi di scolo del Bacino delle Acque Alte del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell’Emilia Centrale – evitandone in tal modo le frequenti tracimazioni in caso di piena.

Gli impatti possono considerarsi positivi. Impatti positivi sia alla scala del progetto che alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

- Valorizzazione ambientale dell’area. Vi sarà l’impatto positivo della valorizzazione ambientale dell’area che potrà declinarsi anche con iniziative di fruizione ricreativa e quindi con un impatto sociale positivo.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

Gli impatti possono considerarsi positivi. Impatti positivi sia alla scala del progetto che alla scala di area vasta.

Non sono necessarie misure di mitigazione.

#### 4.2.8 Salute pubblica

##### 4.2.8.1 Fase di cantiere

- Emissioni di poveri, gas inquinanti e rumore

Tali impatti sono stati già valutati per le componenti “atmosfera” e “rumore” alle quali si rimanda.

##### 4.2.8.2 Fase di esercizio

- Svuotamento incompleto della cassa e formazione di impaludamenti e ristagni non voluti

Tali impatti sono stati già valutati per la componente “alla quale si rimanda.”

#### 4.2.9 Paesaggio e patrimonio storico culturale.

Come accennato in diverse parti della presente relazione, l’area allo stato attuale presenta una valenza paesaggistica sia a livello naturalistico ambientale sia a livello dei segni antropici presenti, legati in particolar modo alla bonifica idraulica storica e alle attività agricole. E’ stato fondamentale tener conto di queste valenze e caratteristiche sia come obiettivo volontario della progettazione sia in quanto l’opera sarà assoggettata ad *Autorizzazione paesaggistica*, a *Pre-Valutazione di incidenza Ambientale* e gli interventi sulla chiavica storica esistente ad *Autorizzazione per lavori su beni culturali*. Dunque, alla luce di quanto sopra si ritiene che i possibili impatti residui che si elencano di seguito saranno sostenibili.

##### 4.2.9.1 Fase di cantiere

- Occupazione delle aree da parte del cantiere e impatto paesaggistico. La realizzazione dell’intervento comporta l’occupazione temporanea dell’area da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche di servizio, aree di sosta dei mezzi, aree di deposito temporaneo dei materiali di costruzione, ecc.), generando un’intrusione visuale a carico del territorio interessato. Per intrusione visuale si intende l’impatto generato dalla cantierizzazione dell’opera sulle valenze culturali, estetiche e percettive del paesaggio.

Nel caso in esame i beni culturali e paesaggistici interessati dall’opera sono:

- il Cavo Bondeno e le relative sponde per una fascia di 150 metri di ampiezza, sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera c), comma 1 dell’art. 142 del D.Lgs 42/2004;
- la chiavica storica tra Cavo Bondeno e Allacciante Cartoccio, realizzata nel 1930 e indicata nella pianificazione comunale come “edificio di interesse storico-architettonico” che si è deciso di sottoporre direttamente ad Autorizzazione sui beni culturali di cui all’art 21 comma 4 del D.Lgs 42/2004 anziché fare una preliminare verifica di interesse culturale.

Per approfondimenti in merito agli impatti indotti dalla cantierizzazione dell’opera su tali beni si rimanda alla Relazione paesaggistica e alla Relazione per la chiavica storica citata, allegate alla documentazione di progetto.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

A tali beni specifici si aggiunge più in generale, come accennato nell'introduzione al paragrafo, la valenza paesaggistica dal punto di vista naturalistico dell'area umida esistente e dal punto di vista antropico-culturale la presenza in tutta l'area vasta dei segni tipici della bonifica idraulica storica.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. L'intensità degli impatti è alta, in relazione all'estensione del cantiere ed alla tipologia di opere previste ma sono reversibili e limitati alla fase di cantiere e la distanza di propagazione dell'impatto è bassa. A livello di area vasta gli impatti non sono significativi.

Non sono necessarie misure di mitigazione. Sono comunque previste delle azioni che concorreranno a minimizzare gli impatti visivi:

- nella formazione di cumuli temporanei del terreno escavato si avrà cura di non superare più di 3m il piano campagna (che è già l'altezza degli argini esistenti)
- nella gestione del cantiere si avrà cura di tenere le aree di lavoro e logistiche il più ordinate possibile e pulite

- Scavi e rischio di ritrovamenti di interesse archeologico. Come già esposto al paragrafo 4.1.6, lo studio preliminare di interesse archeologico ha evidenziato una probabilità di ritrovamenti quasi nulla.

Gli impatti possono considerarsi sostenibili. Rischio molto basso di ritrovamenti

Non sono necessarie misure di mitigazione

#### 4.2.9.2 Fase di esercizio

- Presenza delle opere realizzate e impatto paesaggistico. Gli impatti prodotti dall'opera sono a scala ridotta e tali da non compromettere lo stato del paesaggio. Inoltre, come già indicato al paragrafo degli impatti sulla flora, fauna ed ecosistemi, sono previsti interventi che oltre a favorire la biodiversità e fornire habitat, mitigheranno anche l'impatto visivo dell'invaso. Gli interventi sono contenuti in apposita relazione di valorizzazione ambientale dell'area allegato al progetto e a cui si rimanda per un maggiore dettaglio. Il tipo di intervento ha per sua natura la caratteristica di coinvolgere una vasta parte del territorio, anche se non comporta interventi invasivi nello stesso. In genere l'impatto sul patrimonio naturale legato alla realizzazione di una cassa di espansione è principalmente connesso alla sottrazione di territorio dovuta alla realizzazione delle arginature e dell'impiantistica necessaria al funzionamento della cassa ma in questo caso l'opera andrà a inserirsi in un contesto in cui parte degli argini sono già esistenti, gran parte dell'area è già una bassa umida rispetto a tali argini e la presenza di manufatti del tipo : chiaviche, prese, caselle di guardia, opere di presa, opere di scarico, etc., fanno già parte del paesaggio in quanto opere tipiche e caratteristiche del sistema di gestione della fitta rete di canali di Bonifica dell'Emilia Centrale.

Gli impatti possono considerarsi positivi, sia in relazione al contesto naturalistico, sia all'orografia del territorio e delle infrastrutture che rendono visibile l'opera solo nelle sue immediate vicinanze sia alle caratteristiche del layout di progetto. Le misure di mitigazione dei possibili impatti sono state poste fin dall'inizio alla base delle scelte progettuali, nello specifico la minimizzazione degli scavi e dei rilevati sfruttando le aree a quote attualmente già idonee all'invaso e ottenendo quote differenti di invaso grazie a:



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo  
Bondeno Comune di Novellara (RE)

- realizzazione di due nuovi rilevati perimetrali con quota assoluta massima pari a quella degli argini già esistenti;
- realizzazione di un nuovo argine interno alla cassa con altezza di soli 1.50 metri circa rispetto al piano campagna attuale e quota assoluta in sommità inferiore a quella degli argini perimetrali (20.20 m s.l.m. quota sommità argini interni e 21.50 m s.l.m. quota sommitale argini perimetrali);
- realizzazione di uno scavo di circa 2m dal piano campagna attuale che interessa solo il 15% circa dell'intera area di invaso.

Inoltre, sono state fatte le seguenti scelte:

- mantenimento e potenziamento dell'area umida attuale e gli interventi di valorizzazione ambientale;
- realizzazione di manufatti di invaso e di scarico parzialmente ipogei e con le parti a vista che presentano le colorazioni e caratteristiche tipiche dei manufatti di Bonifica

In base queste scelte progettuali suddette la skyline ad opere realizzate sarà molto simile a quella attuale, con quote arginali pari all'incirca a quelle degli argini attuali e delle infrastrutture presenti a nord della cassa (ferrovia e SP 42). A intervento terminato, la cassa di espansione e le opere accessorie previste, attueranno una rimarcazione dei caratteri tipici del territorio di "bonifica" e al contempo un potenziamento della attuale vocazione di area umida e a valore naturalistico, amplificando di fatto i caratteri di valenza paesaggistica e culturale dell'area.

## 5 ALTERNATIVE E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE ATTUATE

Il progetto prevede la realizzazione di un invaso a scopo plurimo (laminazione delle piene, invaso irriguo, valorizzazione ambientale) sul Cavo Bondeno. Il Cavo costituisce uno dei principali collettori di Acque Alte del comprensorio di bonifica dell'Emilia Centrale ed il cui bacino scolante ha una estensione di circa 8.000 ha all'interno della provincia di Reggio Emilia. Le cosiddette Acque Alte sono quelle del comprensorio drenate dalle aree a quote più alte presenti nella parte sud del comprensorio di Bonifica, mentre le aree più depresse a nord sono drenate dal cosiddetto reticolo di Acque Basse. Nello specifico il Cavo Bondeno, di lunghezza complessiva pari a circa 25 km ha origine a Nord -Est dell'abitato di Reggio Emilia, ha un tracciato che si sviluppa in direzione Nord-Ovest e infine scarica le portate nel Cavo Parmigiana Moglia. Data l'importanza del cavo, ci si è posti come primo obiettivo quello di adeguare il corso d'acqua ad eventi di piena originati con tempo di ritorno fino a 100 anni.

Il bacino scolante termina molto prima rispetto allo sbocco sul Cavo Parmigiana Moglia, circa 13 km a monte, in corrispondenza della cosiddetta "Chiusa Buenos Aires", dunque il primo parametro di scelta per l'ubicazione di una cassa di espansione che consentisse di laminare le onde di piena in arrivo è stato quello di posizionare l'opera dopo la sezione di chiusura del bacino scolante in modo da intercettare la massima portata in arrivo. D'altro canto, posizionare la cassa immediatamente a valle della sezione di chiusura del bacino avrebbe comportato una gestione complicata dei movimenti terra, in quanto, a causa delle quote della campagna circostante, a fronte di volumi di scavo superiori rispetto alla posizione scelta, non vi sarebbe stata necessità di altrettanti volumi di riporto per la realizzazione degli argini perimetrali. Ciò avrebbe comportato la necessità di un Piano di Utilizzo delle Terre per conferirle altrove rispetto all'area di cantiere e di conseguenza ci sarebbero state difficoltà logistiche per organizzare tale conferimento e maggiori impatti ambientali. La scelta è stata quella di trovare una posizione più a valle rispetto alla chiusura del bacino, che consentisse di avere comunque:

- dei significativi benefici dal punto di vista del controllo delle piene e in particolare della riduzione della pericolosità idraulica
- una gestione delle terre il più semplice possibile e circoscritta all'interno dello stesso cantiere (scelta di una ubicazione con il più basso volume di scavo possibile e che consentisse la sua compensazione con i volumi di riporto nell'ambito del cantiere stesso; questo è stato possibile vista la presenza di quote già piuttosto depresse che hanno minimizzato i volumi di scavo e reso necessario la realizzazione di argini perimetrali in modo che i volumi scavati fossero circa uguali ai volumi necessari per i riporti)
- di avere aree facilmente accessibili e presidabili sia per la fase di realizzazione che di esercizio e manutenzione delle opere (presenza della vicina casa di guardia consortile della Sirona, presenza della SP42, della nuova tangenziale di Novellara- in gran parte già realizzata- e infine della strada comunale Strada della Vittoria in fregio all'area di progetto)
- di avere un'area facilmente allacciabile alla linea elettrica e linea del telecontrollo (in questo caso l'allaccio del manufatto di svaso nella parte nord della cassa è facilitato dalla presenza di una cabina Enel in corrispondenza della vicina casa di guardia "Sirona" e avverrà mediante cavo interrato posato con teleguidata)

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

- di avere aree disponibili per l'acquisizione da parte del Consorzio (attualmente l'area è per circa un terzo destinata a coltivazione a seminativo mentre nella restante parte sono presenti dei laghetti o wetlands)
- avere una ubicazione ottimale per integrare la funzione di laminazione idraulica e di invaso irriguo con la valorizzazione ambientale dell'area (favorita dalla conformazione e uso attuale dell'area che presenta già una zona utilizzata non ai fini agricoli ma come area umida a valenza ambientale)
- possibilità di ri-veicolare le acque invasate sia sul Cavo Bondeno del reticolo di Acque Alte che sul C.A.B.R. del reticolo di Acque Basse, in modo da avere più flessibilità di uso della risorsa irrigua invasata.

I suddetti parametri sono stati premianti per la localizzazione scelta rispetto alle possibili alternative, tale posizione consente di ottenere un buon rendimento idraulico dal punto di vista sia della laminazione delle piene che della possibilità di invaso ad uso irriguo e al contempo una convenienza organizzativa/logistica/ambientale e quindi anche economica. Tale scelta porta al contempo una convenienza organizzativa/logistica/ambientale e quindi anche economica.

Per quanto riguarda invece l'opzione "zero" cioè di non realizzare l'opera, da parte del Consorzio è stata per vari anni legata alla non disponibilità economica per realizzarla, rispetto ad altre priorità. Oggi l'occasione arriva dal Piano Nazionale Invasi, piano straordinario riguardante la realizzazione di invasi multi-obiettivo, capaci di abbinare la salvaguardia dagli allagamenti alla necessità di creare riserve idriche per i periodi di siccità.

Dal punto di vista degli impatti ambientali l'opzione zero manterrebbe le condizioni attuali indisturbate senza alcun impatto, in particolare relativo alla fase di cantiere. Impatti che, come visto nei capitoli precedenti, sono comunque sostenibili e non sono permanenti e tali da causare sacrifici ambientali superiori ai benefici ottenibili dalla realizzazione dell'opera; benefici che di seguito si riassumono:

- diminuzione del rischio idraulico in un contesto che richiede maggiori livelli di garanzia e sicurezza, in relazione alla aumentata consistenza e valore dei beni presenti sul territorio stesso, dati dal notevole sviluppo dell'agricoltura, dell'industria, dell'urbano e dell'infrastrutturazione assunta negli ultimi decenni dal territorio.
- approvvigionamento delle risorse idriche per l'agricoltura con conseguenti:
  - efficientamento dell'uso della risorsa idrica in quanto vi sarà la possibilità di redistribuire in tempi successivi l'acqua derivata da Po a Boretto e occasionalmente anche dal Fiume Secchia a Castellarano (entrambe le prese con già concessione per la derivazione d'acqua pubblica). Questa possibilità di sfasare la distribuzione dell'acqua agli appezzamenti da irrigare rispetto al periodo in cui la stessa è stata derivata attualmente non è possibile per il comprensorio irriguo sotteso alla cassa. La presenza di questo vicino stoccaggio di risorsa irrigua potrà rendere più efficiente e tempestiva la risposta del consorzio alle idroesigenze del territorio agricolo servito consentendo, in particolare nei periodi più siccitosi, minori tempi e turni di distribuzione dell'acqua. La possibilità di avere nei periodi di maggior richiesta risorsa disponibile più vicina e già invasata consentirà anche un risparmio energetico visto e considerato che tali periodi coincidono con quelli in cui la disponibilità di prelievo da Po è minore e ha maggior difficoltà di attingimento dovuti ai minimi livelli idrici estivi.

---

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno Comune di Novellara (RE)

---

- recupero dei surplus irrigui con conseguente efficientamento della rete di distribuzione irrigua;
- riduzione perdite di risorsa irrigua già sollevata meccanicamente, quindi ancor più preziosa, quando deve essere scaricata in caso di piogge intense improvvise afferenti nei canali promiscui. Si tratta di una situazione ricorrente che incide negativamente sul rendimento della rete irrigua consortile, dato dal rapporto tra i volumi d'acqua derivata e quelli di acqua distribuita all'utenza.
- valorizzazione ambientale: creazione di un ambiente umido che favorisce lo sviluppo della biodiversità, la creazione di habitat e condizioni di protezione della fauna e della flora acquatica;
- valorizzazione storica, architettonica, paesaggistica e naturalistica della via d'acqua costituita dal Cavo Bondeno dalla sua chiavica storica in corrispondenza dell'Allacciante Cartoccio e conseguente rafforzamento dei segni tipici e caratteristici della bonifica storica e dall'area ambientale e rinaturata che si verrà a determinare in relazione alla realizzazione dell'invaso;
- valorizzazione della funzione sociale e di fruizione del territorio da parte dei cittadini che potranno visitare l'invaso (o parte di esso) e percorrere il cavo Bondeno e cogliere i valori ambientali del territorio e del paesaggio agrario.

## **5.1 EVOLUZIONE AMBIENTALE DELLO STATO ATTUALE IN PRESENZA E IN ASSENZA DEL PIANO**

Come già in parte visto al paragrafo precedente, lo stato ambientale attuale in assenza dell'opera non avrebbe, sia alla scala di progetto che di area vasta, delle evoluzioni evidenti e specifiche sia in termini positivi che negativi; anche se probabilmente ragionando a lungo termine potrebbe esserci un progressivo depauperamento di habitat e biodiversità dovuto a un generalizzato cambiamento climatico, sempre maggiore inquinamento atmosferico, del suolo e delle acque, presenze di specie invasive. Si richiama in particolare lo studio dello stato di fatto di flora e vegetazione che evidenzia allo stato attuale rispetto a 10-15 anni fa una graduale e generalizzata banalizzazione delle associazioni vegetazionali presenti e la mancanza di specie guida. Si ritiene pertanto che in questo contesto dalle grandi potenzialità "ambientali" (naturalistiche, storico culturali, socio-economiche.), che il progetto possa essere l'occasione per poter governare e valorizzare alcune delle principali componenti ambientali presenti che lasciate come stanno non subirebbero di certo alcuna interferenza derivante dalle fasi di realizzazione delle opere ma al contempo non avrebbero l'evoluzione positiva attesa.

## **6 MONITORAGGIO**

Per il caso in esame non si ritiene utile a livello di pianificazione d'area vasta programmare dei particolari monitoraggi del sistema ambientale presente e futuro, si ritiene al momento sufficiente quanto già presente in letteratura e studiato e monitorato nella fase progettuale.



## **7 CONCLUSIONI**

La valutazione globale degli impatti per ogni componente ambientale e per ogni fattore considerato, non porta ad individuare particolari criticità nell'area destinata alla realizzazione dell'invaso, anche tenuto conto della presenza di alcune matrici ambientali e paesaggistiche di qualità in quanto tali peculiarità non solo verranno preservate ma valorizzate e rafforzate. Si ritiene dunque che l'inserimento dell'opera in questo contesto territoriale sia una scelta strategica corretta visti i diversi risvolti ambientali positivi ottenibili.