



PIANO COMPENSORIALE DI BONIFICA, DI IRRIGAZIONE E DI TUTELA DEL TERRITORIO RURALE

(ai sensi dell'art. 88 della legge regionale n. 31/2008)



Valutazione Ambientale Strategica SINTESI NON TECNICA

DATA	CODICE ELABORATO	PROGETTO ED ELABORAZIONE DEL PIANO
------	------------------	------------------------------------

20-04-2018

SCALA

FILE

CONSULENTI PER LA VAS E VIC



PERCORSI SOSTENIBILI

Studio Associato
dott.sse Stefania Anghinelli e Sara Lodrini
Via Volterra, 9 – 20146 MILANO

dott. Stefania ANGHINELLI

pian. terr. Sara LODRINI



Via Paolo da Sarmeola 1/A
35030 - Rubano (PD)
t. 049 8975709 - f. 049 630270
e. info@nordestingegneria.com
w. nordestingegneria.com



prof. ing. Vincenzo BIXIO

dott. ing. Tommaso TOSI

dott. ing. Marco ROSSI DENZA

dott. ing. Corrado VAZZOLER

CONSORZIO DI BONIFICA NAVAROLO - AGRO CREMONESE MANTOVANO

Autorità Proponente e Procedente per la VAS

dott. Giampaolo LAZZARI

Direttore area amministrativa

Autorità Competente per la VAS

dott. ing. Marco FERRARESI

Direttore generale

REV. N°	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20-04-18	Presa d'atto			

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale
Consorzio di Bonifica Navarolo

RAPPORTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

Aprile 2018



CONSORZIO DI BONIFICA NAVAROLO
Via Roma, 7 - 26041 Casalmaggiore (CR)
AUTORITA' PROCEDENTE: Giampietro Lazzari
AUTORITA' COMPETENTE VAS: Marco Ferraresi



PERCORSI SOSTENIBILI
Studio Associato dott.sse Stefania Anghinelli e Sara Lodrini
Via Volterra, 9 - 20146 MILANO
collaborazione arch. Barbara Boschirolì e dott. Paola Vizio

INDICE

Premessa	Pag.	4
1. Sintesi degli obiettivi, delle finalità e dei contenuti del Piano	Pag.	5
2. Possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel Piano	Pag.	11
3. Valutazione degli obiettivi e delle azioni del Piano e individuazione di misure di riduzione, mitigazione, compensazione	Pag.	16

Premessa

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica dell'elaborato finale della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (di seguito Piano di Bonifica) del Consorzio di Bonifica Navarolo.

Il Rapporto Ambientale è articolato in sette capitoli e quattro allegati come di seguito esplicitato.

Premessa

1. Sintesi degli obiettivi, delle finalità e dei contenuti del Piano
2. Analisi della coerenza
3. Possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel Piano
4. Valutazione degli obiettivi e delle azioni del Piano e individuazione di misure di riduzione, mitigazione, compensazione
5. Integrazione dei risultati della VAS nel Piano e descrizioni delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni
6. Azioni di consultazione, concertazione e partecipazione
7. Metodologia e strumenti per il monitoraggio

Allegato 1 –Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento e obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario, statale e regionale

Allegato 2 -Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal Piano
Allegato 3 -
Cartografia

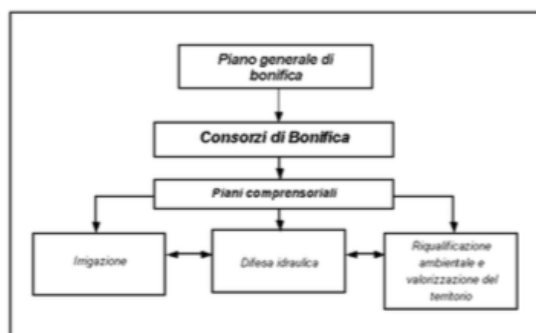
Allegato 4 -Abaco delle opere di mitigazione
Nel presente documento vengono illustrati gli argomenti ed i contenuti di maggiore rilievo del Rapporto Ambientale tratti dai capitoli 1, 3 e 4.

CAPITOLO 1

Sintesi degli obiettivi, delle finalità e dei contenuti del Piano

1.1 Individuazione obiettivi generali del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale

I piani comprensoriali di irrigazione e tutela del territorio elaborati dai Consorzi di bonifica sono l'articolazione territoriale del "Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale ai sensi dell'art. 12 della L.R. 16 giugno 2003 n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione)" approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 16 febbraio n. VII/1179, da cui discendono e con cui sono coerenti. Lo schema di riferimento è sinteticamente riportato nella seguente figura.



La normativa nazionale che regola l'attività di **bonifica e irrigazione** è costituita dai seguenti riferimenti:

- r.d.n. 368 del 8 maggio 1904 - Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi
- r.d. n. 215 del 13 febbraio 1933 - Nuove norme per la bonifica integrale
- r.d. n.1775 del 11 dicembre 1933 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici
- d. lgs. n.152 del 13 aprile 2006 - Norme in materia ambientale

La normativa regionale di riferimento sui **Consorzi di bonifica e irrigazione** è definita nei seguenti atti:

- L.R. 31/08 - Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale;
- R.R. 3/10 - Regolamento di polizia idraulica ai sensi dell'articolo 85, comma 5, della Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008;
- L.R. 25/11 - Modifiche alla Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 e disposizioni in materia di riordino dei Consorzi di bonifica;
- L.R. 4/16 - Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua

I principi fondamentali dell'attività di bonifica e irrigazione di competenza del Consorzio di bonifica Navarolo sono, in particolare, individuati dalla L.R. 5 dicembre 2008, n.31, art.76 e 77, di seguito riportati:

Art. 76

(Finalità e ambito di applicazione)

1.La Regione promuove e organizza l'attività di bonifica e di irrigazione quale strumento essenziale e permanente finalizzato a garantire:

- a) la sicurezza idraulica del territorio;
- b) l'uso plurimo e la razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche;
- c) la provvista, la regimazione e la tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue;
- d) il risparmio idrico, l'attitudine alla produzione agricola del suolo e lo sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali;
- e) la conservazione e la difesa del suolo, la tutela e la valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, nonché la costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta;
- e bis) la manutenzione diffusa del territorio.

2.L'attività di bonifica e irrigazione ha rilevanza pubblica. Tale attività è svolta in base al piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, ai programmi triennali dell'attività di bonifica, ai piani comprensoriali di bonifica e irrigazione e di tutela del territorio rurale, ai piani di riordino irriguo in modo coordinato con gli obiettivi, le procedure e le azioni previste nel piano di bacino di cui all'articolo 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e negli strumenti di programmazione e pianificazione della Regione e degli enti locali. Per il conseguimento delle finalità di cui al comma 1 la Regione, tramite gli enti di cui al presente titolo, realizza le necessarie azioni e attività di carattere conoscitivo, di programmazione, di progettazione, l'esecuzione delle opere e gli interventi di informazione e di divulgazione relativi all'attività di bonifica e irrigazione.

3.Il presente titolo disciplina altresì le modalità dell'intervento pubblico per la bonifica e l'irrigazione che si realizza tenendo conto degli obiettivi e delle linee generali della programmazione economica comunitaria, nazionale e regionale, secondo i principi di collaborazione e sussidiarietà in modo di assicurare il coordinamento delle attività di bonifica e di irrigazione con le altre azioni per la gestione delle risorse idriche, nonché con le azioni previste nel piano di bacino e negli strumenti di programmazione e di pianificazione della Regione.

Art. 77

(Opere pubbliche di bonifica e di irrigazione)

1.Ai fini del presente titolo, nei comprensori di bonifica e irrigazione, sono considerate opere pubbliche di competenza regionale:

- a) la sistemazione e l'adeguamento della rete scolante, le opere di raccolta, di approvvigionamento, utilizzazione e distribuzione di acque superficiali o anche di falda a uso irriguo e altri usi produttivi, nonché la sistemazione degli impianti e dei manufatti di regolazione dei canali di bonifica e irrigazione;
- b) le opere e gli impianti di difesa idraulica e idrogeologica;
- c) gli impianti di sollevamento e di derivazione delle acque;
- d) le opere di cui all'articolo 166, comma 1, del d.lgs. 152/2006;
- e) le opere per la sistemazione idraulico-agraia e di bonifica idraulica;
- f) le opere finalizzate al mantenimento e al ripristino della funzionalità idraulica che, per la loro importanza idraulica, paesaggistica e ambientale, costituiscono componente di salvaguardia e di valorizzazione del territorio;
- g) le infrastrutture di supporto per la realizzazione e la gestione delle opere di cui alle lettere da a) a f);
- h) le opere finalizzate alla manutenzione e al ripristino ambientale e di protezione dalle calamità naturali rientranti nell'ambito dei comprensori di bonifica e secondo quanto previsto dalle norme vigenti;
- i) le alzaie e gli argini, anche utilizzati come percorsi pedonali, ciclabili o equestri, con salvaguardia della relativa funzionalità ai fini della manutenzione del reticolo idrico.

2.All'esecuzione delle opere di cui al comma 1 la Regione provvede, di norma, tramite concessione ai consorzi di bonifica.

3.La manutenzione e l'esercizio delle opere e degli impianti consortili esistenti, nonché, a decorrere dalla data di compimento di ciascun lotto utilmente funzionante, la manutenzione e l'esercizio delle opere di cui al comma 1, eseguite in attuazione dell'attività programmatica prevista dal presente titolo spettano, per quanto di competenza, ai consorzi di cui al comma 2. I relativi oneri, unitamente alle spese di funzionamento degli enti, sono posti a carico dei soggetti consorziati.

4.In considerazione delle finalità di pubblico interesse perseguite dai consorzi di bonifica, la Giunta regionale, in presenza di situazioni eccezionali, può concorrere alla spesa relativa al sollevamento delle acque irrigue e di colo eccedenti il costo ordinario.

In vista della redazione del Piano Comprensoriale di Bonifica ai sensi della D.G.R. 4110/2015, in conformità alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica prevista dall'allegato 1p della D.G.R. 8950/2009, il Consorzio di bonifica Navarolo individua e articola i seguenti obiettivi generali del Piano:

1. Sicurezza idraulica del territorio:

- a. conservazione, ripristino e miglioramento della funzionalità idraulica della rete di bonifica e degli impianti di sollevamento per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali
- b. protezione dei territori e dei centri urbani mediante opere idrauliche di collettamento, diversione o laminazione delle portate
- c. controllo e prevenzione dell'aumento delle portate immesse in rete di bonifica a seguito delle modifiche dell'uso del suolo, e in particolare delle trasformazioni urbanistiche
- d. razionalizzazione delle interconnessioni tra reti di fognatura e rete di bonifica
- e. risoluzione di criticità della rete promiscua e di colo, dovute a sezioni di deflusso insufficienti, quote arginali irregolari, manufatti non adeguati, instabilità delle sponde
- f. ripristino delle servitù di passaggio ed acquisizione al catasto demaniale dei principali corsi idrici allacciati tra la rete irrigua e la rete di bonifica
- g. conservazione e realizzazione di opere finalizzate ad una più semplice e razionale attività di gestione e manutenzione della rete idraulica, quali ad esempio impianti di sollevamento, manufatti di regolazione, strumenti di telemisura, telecomando e telecontrollo, strade di accesso ai collettori e alle opere idrauliche

2. Uso plurimo e razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche:

- a. trasformazione irrigua in funzione delle future disponibilità idriche nonché delle emergenti scelte colturali
- b. razionalizzazione dei comizi irrigui locali e ricerca di possibili ulteriori interconnessioni tra sistemi irrigui differenti
- c. incremento della bacinizzazione della rete promiscua ed elettrificazione delle traverse e bocche nei canali irrigui principali al fine di ottimizzare la risorsa idrica ed assicurare un deflusso minimo a tutte le bocche di derivazione anche in caso di siccità.
- d. valutazione di possibili utilizzi idroelettrici di piccoli salti idraulici nella rete consortile
- e. ricerca e sfruttamento di fonti di risorsa idrica derivanti dal riutilizzo di acque reflue depurate o scarichi di altre acque idonee all'irrigazione in rete consortile
- f. efficientamento energetico degli impianti di sollevamento

3. Provvista, regimazione e tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue:

- a. adeguamento o realizzazione di opere finalizzate ad una più efficace e regolare captazione delle acque irrigue

- b. ricerca di nuove fonti di alimentazione irrigua per i territori posti a sud est del comprensorio est al termine del canale principale irriguo Casalasco - Viadanese
- c. sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa irrigua immessa in rete
- d. miglioramento della qualità delle acque irrigue attraverso possibili azioni di mitigazione delle cause di inquinamento, di diversificazione delle fonti o di trattamento delle acque di scarsa qualità attraverso appositi Accordi di Programma con le istituzioni competenti in materia

4. Risparmio idrico, attitudine alla produzione agricola del suolo e sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali:

- a. fornitura e gestione coordinata e condivisa di strumenti per una migliore distribuzione dell'acqua irrigua
- b. incentivazione delle migliori pratiche gestionali finalizzate al risparmio idrico o allo sviluppo di produzioni agricole o forestali innovative, anche attraverso azioni coordinate di ricerca di finanziamenti mirati o politiche di riduzione dei costi o dei contributi consortili

5. Conservazione e difesa del suolo, tutela e valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta:

- a. adeguamento alle norme di sicurezza di porzioni di rete che possano generare pericolo
- b. vigilanza continua dell'intera struttura del sistema irriguo per garantirne l'efficienza e assicurare la conservazione e la difesa del suolo
- c. ripristino o manutenzione di edifici o manufatti di interesse storico, culturale o paesaggistico, anche finalizzato alla creazione di spazi per uso sociale e/o didattico – museale – divulgativo
- d. realizzazione o manutenzione di opere per la fruizione del paesaggio e della rete idraulica, quali ad esempio ponti, passerelle, percorsi ciclopedonali
- e. valorizzazione delle funzionalità ambientali delle opere di bonifica e irrigazione, finalizzate al mantenimento o al miglioramento della biodiversità e alla conservazione della connettività degli ambienti acquatici e degli ecotoni

6. Manutenzione diffusa del territorio

- a. azioni di incentivazione e sensibilizzazione finalizzate alla corretta gestione e

- manutenzione del reticolo minore e privato
- b. supporto agli Enti Locali e alle strutture operative della Regione Lombardia per interventi straordinari di manutenzione della rete idrografica principale o del reticolo minore
 - c. attività di coordinamento, promozione e sensibilizzazione per la gestione e la tutela delle reti idrauliche, anche mediante accordi di programma e strumenti partecipativi quali i Contratti di Fiume
 - d. accordi con altri Consorzi di Bonifica per lo sviluppo di sinergie collaborative ai fini della gestione idraulica di aree interconsortili.

A partire da tali obiettivi generali il Piano ha individuato alcuni obiettivi intermedi cui corrispondono differenti interventi, di seguito riassunti.

Tabella 1.1 – Obiettivi intermedi

Macrotema	Obiettivo intermedio
Irrigazione	Ripristino delle dotazioni irrigue minime nei periodi critici estivi I001
	Sicurezza nei prelievi e riduzione del fabbisogno energetico I002 + I005
	Risparmio idrico ed energetico con una migliore gestione della bacinizzazione del canale principale irriguo I003
	Migliore controllo della rete e degli impianti consortili I004
	Ammodernamento impianto pluvirriguo I006
	Riduzione delle perdite irrigue e migliore gestione quanti-qualitativa della rete irrigua da I007 a I014
Bonifica	Eliminazione filtrazioni tra i corpi arginali dei canali principali B001
	Ripristino delle sezioni franate dei canali principali e consolidamento dei manufatti idraulici consortili B002
	Adeguamento funzionale finalizzato al ripristino della sicurezza idraulica degli impianti B003 + B005 + B007 + B008
	Rimozione automatica ed in sicurezza dei materiali in sospensione nei canali B004
Funzioni ambientali	Ripristino delle sezioni idrauliche nei principali canali di Bonifica B006
	Ampliamento della connessione ecologica tra aree di pregio afferenti ai canali Navarolo, Bogina, Ceriana, Fossola ed il fiume Oglio A001
Attività trasversali	Monitoraggio del bilancio idrico comprensoriale e della qualità delle acque irrigue e di colo distribuite nel territorio consortile A002
	Trasformazione funzionale della rete promiscua di bonifica ed irrigazione mediante la separazione strutturale della rete irrigua e della rete di bonifica BIA001
	Ripristino ed adeguamento strutturale delle interferenze esistenti tra la rete bonifica, irrigua e di viabilità e dei principali manufatti idraulici della rete di Bonifica BIA002
	Contenimento delle spese energetiche mediante autoalimentazioni degli impianti di sollevamento BIA 003

Gli interventi specifici che discendono dalla articolazione del piano comprensoriale sopra esposta sono di seguito riassunti.

Uso irriguo delle acque

- Nuovo impianto di sollevamento di acqua irrigua per i terreni maggiormente sfavoriti I001, I005

- Ripristino del fabbricato e delle portate sollevabili dall'impianto di Casalmaggiore I002
- Completamento del sistema di telecontrollo consortile I004
- Rimozione delle condotte in fibrocemento sostituite con condotte non pericolose ed adeguamento dell'impianto I006
- Nuovi rivestimenti in cls dei canali principali e rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrate da I007 a I014
- Progetto pilota per la regolazione irrigua del Canale Principale Irriguo degli impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore ai fini della riduzione dei prelievi irrigui I003

Bonifica e difesa idraulica del territorio

- Rivestimento spondale canali principali dello stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche B001
- Interventi di ripresa di frane e consolidamento di scarpate della rete idrica di prosciugamento consortile e relativi manufatti B002
- Eliminazioni filtrazioni nel corpo di fabbrica e nuove valvole di sicurezza nell'impianto di Casalmaggiore B003
- Inserimento di impianto automatico di sgrigliatura nell'impianto di S. Matteo delle Chiaviche B004
- Ripristino della struttura (solai e ripresa ferri scoperti, camminamenti etc.) e sostituzione delle elettropompe negli impianti di S. Matteo delle Chiaviche, Locarolo di Calvatone e Roncole di Gazzuolo B005, B007, B008
- Ripristino sezioni dei canali principali con sistemazione delle sponde alle nuove esigenze paesaggistiche – ambientali B006

Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa

- Progetto pilota di fruizione opere di bonifica connesse ad un miglioramento qualitativo delle acque A001
- Contenimento dei prelievi irrigui e controllo della qualità delle acque A002

Attività trasversali

- Nuova rete irrigua tombata per irrigazione a pioggia con quantificazione delle portate distribuite; sistemazione della rete esclusivamente di bonifica con eventuali bacini di laminazione delle piene anche ai fini di fitodepurazione BIA001
- Ripristino dei manufatti idraulici di interferenza, con azioni di demolizione/ricostruzione o consolidamento dell'esistente BIA002
- Studio di fattibilità per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili su canali e reliquati consortili BIA003.

CAPITOLO 2

Possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel Piano

Come già emerso in sede di redazione del Rapporto preliminare di scoping, non tutti i temi ambientali che la normativa in materia di VAS impone di considerare sono impattati in maniera potenzialmente significativa dall'attuazione delle azioni contenute nel Piano comprensoriale di bonifica (cfr. tabella 2.1).

Tabella 2.1 – Valutazione preliminare di rilevanza

Tema ambientale	Valutazione analitica	Valutazione di rilevanza
Aria ed energia	Il tema non è complessivamente considerabile come particolarmente critico. Un aspetto interessante riguarda il consumo energetico derivante dalla necessità di gestire carenze o eccessi di disponibilità di risorse idriche. Se da un lato, infatti, la disponibilità idrica dipende in modo significativo dalla quantità di piogge, dall'altro, deve essere comunque un obiettivo del Piano di bonifica quello di minimizzare, per quanto possibile, il consumo energetico.	**
Acqua	Si tratta del tema ambientale di maggiore rilevanza dato l'impatto che il piano di bonifica ha sulla gestione e tutela della risorsa idrica sia superficiale sia sotterranea.	*****
Suolo	Anche il suolo è un tema ambientale di elevata importanza dato che sua tutela è sempre più oggetto di attenzione. La tutela e il mantenimento dell'attività agricola sono un obiettivo a cui tendere nel rispetto e nella piena consapevolezza della necessità di garantire usi plurimi dell'acqua. In generale quindi si presterà particolare attenzione a tutte le trasformazioni del suolo e alla sua vulnerabilità anche con riferimento ai rischi naturali.	****
Rifiuti	La produzione di rifiuti non è considerabile come aspetto particolarmente strategico.	*
Natura, biodiversità e paesaggio	Aspetto di grande rilevanza dato l'obiettivo strategico che il Piano di bonifica si pone di tutela e valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta.	****
Agenti fisici	Tema composito (rumore, campi elettromagnetici e radon) di scarsa rilevanza, che andrà analizzato nel dettaglio in relazione ad eventuali specifici temi / azioni della proposta di Piano di bonifica.	*
Mobilità e trasporti	Tema di scarsa rilevanza, che andrà analizzato nel dettaglio in relazione ad eventuali specifici temi / azioni della proposta di Piano di bonifica. Un aspetto che dovrà essere indagato con maggiore attenzione nel Rapporto Ambientale riguarda i percorsi di mobilità lenta per la fruizione turistica del territorio (obiettivo specifico del Piano di bonifica).	*

A partire, quindi, dall'analisi di rilevanza effettuata sulla base degli obiettivi strategici di Piano come individuati nel Rapporto preliminare, si sono evidenziati, sotto forma matriciale, i potenziali impatti

(negativi e positivi) che gli interventi contenuti nel Piano comprensoriale potrebbero generare sulle principali componenti ambientali.

Tale valutazione viene effettuata per tutti gli interventi contenuti nelle cinque categorie di azioni introdotte dal Piano e di seguito richiamati:

Uso irriguo delle acque

- Nuovo impianto di sollevamento di acqua irrigua per i terreni maggiormente sfavoriti I001, I005
- Ripristino del fabbricato e delle portate sollevabili dall'impianto di Casalmaggiore I002
- Completamento del sistema di telecontrollo consortile I004
- Rimozione delle condotte in fibrocemento sostituite con condotte non pericolose ed adeguamento dell'impianto I006
- Nuovi rivestimenti in cls dei canali principale e rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrate da I007 a I014
- Progetto pilota per la regolazione irrigua del Canale Principale Irriguo degli impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore ai fini della riduzione dei prelievi irrigui I003

Bonifica e difesa idraulica del territorio

- Rivestimento spondale canali principali dello stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche B001
- Interventi di ripresa di frane e consolidamento di scarpate della rete idrica di prosciugamento consortile e relativi manufatti B002
- Eliminazioni filtrazioni nel corpo di fabbrica e nuove valvole di sicurezza nell'impianto di Casalmaggiore B003
- Inserimento di impianto automatico di sgrigliatura nell'impianto di S. Matteo delle Chiaviche B004
- Ripristino della struttura (solai e ripresa ferri scoperti, camminamenti etc.) e sostituzione delle elettropompe negli impianti di S. Matteo delle Chiaviche, Locarolo di Calvatone e Roncole di Gazzuolo B005, B007, B008
- Ripristino sezioni dei canali principali con sistemazione delle sponde alle nuove esigenze paesaggistiche – ambientali B006

Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa

- Progetto pilota di fruizione opere di bonifica connesse ad un miglioramento qualitativo delle acque A001
- Contenimento dei prelievi irrigui e controllo della qualità delle acque A002 - *Livello teorico e/o non chiaramente localizzato sul territorio: per questa tipologia non si prevedono impatti ambientali di rilievo*

Attività trasversali

- Nuova rete irrigua tombata per irrigazione a pioggia con quantificazione delle portate distribuite; sistemazione della rete esclusivamente di bonifica con eventuali bacini di laminazione delle piene anche ai fini di fitodepurazione BIA001 - *Livello teorico e/o non chiaramente localizzato sul territorio: per questa tipologia non si prevedono impatti ambientali di rilievo*
- Ripristino dei manufatti idraulici di interferenza, con azioni di demolizione/ricostruzione o consolidamento dell'esistente BIA002 - *Livello teorico e/o non chiaramente localizzato sul territorio: per questa tipologia non si prevedono impatti ambientali di rilievo*
- Studio di fattibilità per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili su canali e reliquati consortili BIA003 – *Livello teorico e/o non chiaramente localizzato sul territorio: per questa tipologia non si prevedono impatti ambientali di rilievo.*

Le analisi a seguire sono accompagnate da una serie di cartografie utili a rappresentare gli interventi di Piano sovrapposti ad alcuni tematismi ambientali di maggiore importanza e dunque a localizzare gli impatti stimati. Data la tipologia di azioni previste dal Piano le cartografie non comprendono le azioni di carattere conoscitivo, immateriale o non ancora chiaramente localizzate sul territorio consortile.

Per quanto concerne gli scenari di Piano valutati, si è esplicitamente scelto di non effettuare un confronto fra lo scenario di Piano e lo scenario tendenziale per diversi motivi:

- il precedente strumento di pianificazione risale a oltre 15 anni fa e dunque troppo datato per un confronto utile;
- se si considerano gli ultimi piani triennali oggetto di delibera del CdA consortile emerge che accanto a una continua attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla propria rete e sui relativi manufatti, il Consorzio si impegna alla programmazione, alla progettazione e alla realizzazione delle opere, orientandosi per lo più in maniera coerente con i programmi di finanziamento regionali o nazionali investendo una considerevole parte delle proprie risorse in interventi volti alla valorizzazione dell'ambiente, del paesaggio e della fruizione turistica del reticolo consortile¹.

Per tale ragione, con riferimento al tema delle alternative di piano si è scelto di fare esclusivamente riferimento all'attuazione del nuovo Piano comprensoriale secondo due livelli: realizzazione degli interventi indicati con priorità 1 che ragionevolmente saranno attuati entro il periodo di validità del Piano e interventi indicati con priorità 2 che verranno realizzati successivamente ai primi e non necessariamente entro i dieci anni di validità del piano; ciò dipenderà in grande misura dalla possibilità di reperire finanziamenti utili alla loro attuazione.

¹ Per maggiori dettagli si veda il capitolo 1 del Piano di Bonifica.

Tabella 2.2 – Individuazione dei potenziali impatti positivi e negativi delle azioni di Piano

Tematica	Categorie azioni			
	<i>Uso irriguo delle acque</i>	<i>Bonifica e difesa idraulica del territorio</i>	<i>Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa</i>	<i>Attività trasversali</i>
Aria	NR	NR	NR	NR
Acqua	P – risparmio idrico con interventi di impermeabilizzazione, sistemazione e derivanti da regolazione irrigua del canale principale	NR	P – miglioramento qualitativo delle acque P – risparmio idrico con interventi di contenimento dei prelievi	P – risparmio idrico
Suolo	NR	P – protezione di aree urbane e agricole da esondazioni e frane	NR	P – protezione di aree urbane e agricole da esondazioni e frane P - ripristino dei manufatti idraulici di interferenza
Natura, biodiversità e paesaggio	N - riduzione, frammentazione, interruzione o perdita di elementi naturali e componenti vegetali e naturali N – disturbo della fauna in fase di cantiere N - banalizzazione del paesaggio agricolo, interferenza con le visuali, visuali alterate	N - riduzione, frammentazione, interruzione o perdita di elementi naturali e componenti vegetali e naturali N – disturbo della fauna in fase di cantiere N - banalizzazione del paesaggio agricolo, interferenza con le visuali, visuali alterate	P – incremento fruizione delle opere di bonifica presenti sul territorio N – disturbo della fauna in fase di cantiere	N - riduzione, frammentazione, interruzione o perdita di elementi naturali e componenti vegetali e naturali N – disturbo della fauna in fase di cantiere N - banalizzazione del paesaggio agricolo, interferenza con le visuali, visuali alterate
Rifiuti	NR	NR	NR	NR
Rumore	N – generazione di rumore in fase di cantiere	N – generazione di rumore in fase di cantiere	N – generazione di rumore in fase di cantiere	N – generazione di rumore in fase di cantiere
Energia	N – consumo di energia derivante da nuovo impianto di sollevamento P – risparmio energetico derivante da regolazione irrigua del canale principale	NR	NR	P – risparmio energetico
Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	NR	NR	NR	NR
Inquinamento luminoso	N – generazione di inquinamento luminoso in fase di cantiere	N – generazione di inquinamento luminoso in fase di cantiere	N – generazione di inquinamento luminoso in fase di cantiere	N – generazione di rumore in fase di cantiere
Mobilità e trasporti	NR	NR	NR	NR
Popolazione e salute umana	NR	P - protezione centri abitati e aree agricole	NR	P - protezione centri abitati e aree agricole
Patrimonio culturale	NR	NR	NR	NR

La caratterizzazione degli impatti permette, per ogni impatto potenzialmente negativo individuato nella precedente tabella 2.2 di descriverne le caratteristiche principali di probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti definiti nel seguente modo:

- per **probabilità** di un impatto potenzialmente negativo si intende la possibilità che l'azione o l'intervento specifico sortiscano l'effetto indicato;
- per **durata** di un impatto potenzialmente negativo si intende il periodo di tempo nel quale l'impatto si manifesta;
- per **frequenza** di un impatto potenzialmente negativo si intende il numero di volte che l'impatto stesso si manifesta;
- per **reversibilità** di un impatto potenzialmente negativo si intende quando un'azione o un intervento in programma genera un effetto temporaneo / mitigabile o persistente sulla matrice ambientale.

Tabella 2.3 Caratterizzazione dei potenziali impatti negativi delle azioni di Piano

Tematica	Categorie azioni			
	<i>Uso irriguo delle acque</i>	<i>Bonifica e difesa idraulica del territorio</i>	<i>Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa</i>	<i>Attività trasversali</i>
Acqua	PM DA IR	NA	NA	NA
Natura, biodiversità e paesaggio	PM DA FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere) R	PM DA FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere) R	PM DA FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere) R	PM DA FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere) R
Rumore	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)
Energia	PM DA IR	NA	NA	NA
Inquinamento luminoso	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)	FB (per gli impatti che sono relativi alle fasi di cantiere)

Probabilità (PA - alta, PM - media, PB – bassa)

Durata (DA - alta, DM - media, DB – bassa)

Frequenza (FA - alta, FM - media, FB – bassa)

Reversibilità (R – reversibile/mitigabile, IR – Irreversibile)

NA (NA – non applicabile)

CAPITOLO 3

Valutazione degli obiettivi e delle azioni del Piano e individuazione di misure di riduzione, mitigazione, compensazione

Di seguito, per ogni tematica ambientale rilevante e per ogni categoria di azioni individuate dal Piano, vengono approfonditi i potenziali impatti identificati nel capitolo precedente.

La valutazione di tali impatti, non essendo stati identificati nel Piano obiettivi quantitativi o dati di riferimento afferibili alle diverse azioni, sarà necessariamente di tipo qualitativo, rimandando alla fase di monitoraggio specifiche ulteriori.

Le tematiche ambientali che sono state oggetto di approfondimento sono, quindi:

- Acqua, in relazione alle azioni connesse con Uso irriguo delle acque, Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa e Attività generali;
- Suolo, in relazione alle azioni connesse con Bonifica e difesa idraulica del territorio e Attività generali;
- Natura, biodiversità e paesaggio, in relazione a tutte le azioni materiali previste dal Piano;
- Energia in relazione alle azioni connesse con Uso irriguo delle acque e Attività generali
- Agenti fisici derivanti dalle fasi di cantierizzazione delle opere previste dal Piano;
- Popolazione e salute umana in relazione alle attività connesse con la Bonifica e difesa idraulica del territorio e Attività generali.

Tema ambientale	Uso irriguo delle acque	Bonifica e difesa idraulica del territorio	Funzioni ambientale, paesaggistica e ricreativa	Attività generali
Aria				
Acqua				
Suolo				
Natura, biod. e paes.				
Rifiuti				
Energia				
Agenti fisici				
Mobilità e trasporti				
Popolazione e salute umana				
Patrimonio culturale				

Acqua

Uso irriguo delle acque

Per quanto concerne l'uso irriguo delle acque, tutte le azioni previste hanno origine dalla scarsità della risorsa idrica nei periodi critici estivi e dalla difficoltà nella sua distribuzione sul territorio consortile. Per risolvere tali criticità, il Piano pone in essere diverse azioni riconducibili soprattutto alla riduzione delle perdite irrigue e migliore gestione quanti-qualitativa della rete irrigua e nello specifico ad interventi di nuovi rivestimenti in cls dei canali principale e rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrato. La tabella seguente riporta nel dettaglio gli interventi considerati.

Azione	Titolo	Priorità
I007	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - I° Lotto funzionale	1
I008	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Po - I° Lotto funzionale	1
I009	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Canale Acque Alte - I° Lotto funzionale	1
I010	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Sud - II° Lotto funzionale e di completamento	2
I011	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Po - II° Lotto funzionale e di completamento	2
I012	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Canale Acque Alte - II° Lotto funzionale e di completamento	2
I013	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Nord Est - II° Lotto funzionale e di completamento	2
I014	Conversione della rete pensile per irrigazione a gravità in rete tubata per irrigazione a pioggia Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Nord Ovest - II° Lotto funzionale e di completamento	2

A tali interventi si aggiunge l'azione I003 (priorità 1), dedicata alla realizzazione del progetto pilota per la regolazione irrigua del Canale Principale Irriguo degli impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore ai fini della riduzione dei prelievi irrigui.

Vi sono poi altre azioni, che in diversa misura contribuiscono a risolvere la scarsità della risorsa idrica nei periodi estivi agendo però su un ripristino del prelievo irriguo concesso; tali azioni sono:

- ripristino delle dotazioni irrigue minime nei periodi critici estivi (I001 - Integrazione irrigua di emergenza bacino irriguo alimentato da fiume Po sotteso dall'impianto di Casalmaggiore in comune di Pomponesco - priorità 1)
- adeguamento dell'impianto pluvirriguo San Quirico (I006 - Ammodernamento dell'impianto pluvirriguo San Quirico con sostituzione delle condotte in fibrocemento telecontrollo e contabilizzazione dei consumi irrigui - priorità 2)

- sicurezza nei prelievi e riduzione del fabbisogno energetico (I002 - priorità 1 e I005 - priorità 2 - Ammodernamento delle opere di presa dell'impianto di presollevario di Casalmaggiore e Isola Pescaroli)

Infine vi è da citare l'azione I004 - Adeguamento univoco e funzionale con completamento degli attuali sistemi di telecontrollo sugli impianti irrigui e di bonifica finalizzata ad ottenere un migliore controllo della rete e degli impianti consortili - priorità 1.

Si evidenzia l'opportunità di lavorare per portare finanziamenti certi per la realizzazione degli interventi legati soprattutto al risparmio idrico per avere maggiore certezza nella possibilità di attuare gli interventi e di conseguenza perseguire attivamente l'obiettivo di risolvere la criticità della scarsità di risorsa idrica.

Attività trasversali

L'azione BIA001 di trasformazione funzionale della rete promiscua di bonifica ed irrigazione mediante la separazione strutturale della rete irrigua e della rete di bonifica ha la positiva ricaduta di portare ad una riduzione/ottimizzazione dei consumi idrici - priorità 2.

Suolo

Uso irriguo delle acque

Per quanto riguarda il consumo di suolo, si considerano gli interventi contenuti nel Piano comprensoriale di nuova previsione, poiché gli adeguamenti e gli interventi su manufatti o pratiche esistenti non sono passibili di generare utilizzazione di nuovo suolo. Ciò detto gli interventi sopra esposti non comportano un consumo di suolo rilevante.

Bonifica e difesa idraulica del territorio

In tema di bonifica e difesa idraulica del suolo, non si prevedono consumi di suolo con ricadute significative, dati gli interventi previsti. È possibile, invece, evidenziare un impatto sicuramente positivo con riferimento ai centri urbani e alle aree agricole preservate da eventi alluvionali e da eventi franosi. Le azioni previste per risolvere tali criticità, agiscono a diversi livelli:

- eliminazione delle filtrazioni tra i corpi arginali dei canali principali e tra corpo di fabbrica e nuove valvole di sicurezza negli impianti
- rimozione automatica ed in sicurezza dei materiali in sospensione nei canali
- ripristino dei fabbricati e delle portate sollevabili dall'impianto
- ripristino delle sezioni idrauliche nei principali canali di bonifica e delle sezioni franate dei canali principali e consolidamento dei manufatti idraulici consortili.

La tabella seguente riassume le azioni interessate:

Azione	Titolo	Priorità
B001	Rivestimento spondale canali principali dello stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche	1
B002	Interventi di ripresa di frane e consolidamento di scarpate della rete idrica di prosciugamento consortile e relativi manufatti	2
B003	Adeguamento funzionale finalizzato al ripristino della sicurezza idraulica dell'impianto di Casalmaggiore	1
B004	Impianto di S. Matteo delle Chiaviche - Impianto automatico di sgrigliatura.	2
B005	Adeguamento funzionale finalizzato al ripristino della sicurezza idraulica dell'impianto di San Matteo delle Chiaviche	1
B006	Ripristino ed adeguamento funzionale delle sezioni idrauliche della rete principale di bonifica.	2
B007	Adeguamento funzionale finalizzato al ripristino della sicurezza idraulica dell'impianto Locarolo di Calvatone	1
B008	Adeguamento funzionale finalizzato al ripristino della sicurezza idraulica dell'impianto di Roncole di Gazzuolo	2

Si evidenzia l'opportunità di lavorare per portare finanziamenti certi per la realizzazione degli interventi legati alla tutela dei centri urbani e delle aree agricole dai fenomeni di esondazione.

Attività trasversali

Con riferimento alle attività trasversali si evidenziano gli impatti positivi delle due seguenti azioni:

- BIA001 - trasformazione funzionale della rete promiscua di bonifica ed irrigazione mediante la separazione strutturale della rete irrigua e della rete di bonifica con riferimento alla risoluzione della criticità legata alle esondazioni dai canali per il ridotto invaso disponibile nei canali promiscui in periodo irriguo - priorità 2
- BIA002 - ripristino ed adeguamento strutturale delle interferenze esistenti tra la rete bonifica, irrigua e di viabilità e dei principali manufatti idraulici della rete di bonifica sistemando i danni oggi presenti ai manufatti di intersezione che interrompono la viabilità stradale e ai manufatti di regolazione che pregiudicano la funzionalità della rete consortile - priorità 2.

Natura, biodiversità e paesaggio

I parametri utilizzati per la valutazione degli effetti ambientali e del grado di incidenza del progetto rispetto alle tematiche legate a **natura e biodiversità** sono:

Frammentazione e/o perdita elementi significativi per la biodiversità

- alla scala vasta: interferenza del progetto con areali rilevanti per la RER e le Aree Protette
- alla scala locale: interferenza del progetto con areali boscati, fasce arboreo-arbustive, formazioni erbacee rilevanti per la continuità ecologica
- adozione di formazioni vegetazionali coerenti con il contesto locale attraverso la messa a dimora di specie autoctone certificate e di formazioni tipiche locali

Interferenza con la componente faunistica

- conservazione o alterazione di elementi naturali e artificiali che svolgono importanti funzioni per la fauna (rifugio, ricerca cibo, luogo di riproduzione)
- protezione o alterazione dei flussi e/o rotte di volo abituali che possono determinare spostamenti e/o scomparsa della componente faunistica
- inserimento di attività e/o lavorazioni che interferiscono e disturbano il periodo di riproduzione della componente faunistica

Qui di seguito si riportano i parametri utilizzati per la valutazione degli effetti ambientali e del grado di incidenza **paesistica** del progetto:

Morfologico

- coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alle forme naturali del suolo, alla presenza di sistemi o aree di interesse naturalistico, alle regole morfologiche e compositive degli insediamenti e del paesaggio
- adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti all'intorno
- conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico culturali o elementi naturalistici
- incidenza visiva in termini di ingombro visivo, contrasto cromatico, alterazione dei profili o di visuali rilevanti

Ambientale

- alterazione della possibilità sensoriale complessiva del contesto paesistico-ambientale

Elementi simbolici e di immagine

- adeguatezza del progetto rispetto ai valori simbolici e di immagine del luogo

Al termine delle analisi specifiche relative a ciascuna categoria di intervento sono riportate indicazioni generali per la limitazione degli impatti delle fasi e lavorazioni di cantiere.

Uso irriguo delle acque

In generale e con particolare riguardo alle singole tipologie di intervento identificate in precedenza è possibile ipotizzare i seguenti impatti e le relative misure generali di mitigazione.

Nuovo impianto di sollevamento di acqua irrigua per i terreni maggiormente sfavoriti

I001, I005

Gli interventi riguardano due diversi bacini irrigui riferiti a due differenti impianti:

- bacino irriguo alimentato da fiume Po sotteso all'impianto di Casalmaggiore in comune di Pomponesco (MN) - I001
- bacino Isola Pescaroli sotteso all'impianto di presollevamento di Isola Pescaroli - I005.

L'impianto esistente di Isola Pescaroli ricade all'interno del Parco Golene Po mentre quello in progetto localizzato a Pomponesco sorgerà all'esterno dall'area protetta del Parco ma immediatamente a nord del SIC Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco. Entrambi gli interventi ricadono all'interno dell'ambito di tutela del sistema vallivo del Po e sorgono nei pressi di tracciati guida paesaggistici. La localizzazione dell'impianto di Isola Pescaroli direttamente lungo il Po determina l'interferenza sia con il corridoio ecologico principale sia con elementi di I e II livello. Entrambi gli impianti sorgono comunque all'interno di contesti particolarmente rilevanti per le tematiche analizzate. Si stimano quindi i seguenti effetti ambientali rispetto alle tematiche legate a **natura e biodiversità**.

Frammentazione e/o perdita elementi significativi per la biodiversità

- alla scala vasta: interferenza del progetto con areali rilevanti per la RER e le Aree Protette
- alla scala locale: possibile interferenza con elementi rilevanti della componente naturale per l'apertura di nuovi tracciati di viabilità di servizio, la realizzazione di nuovi edifici o manufatti tecnologici e la realizzazione di sotto-servizi

Interferenza con la componente faunistica

- possibile alterazione di elementi naturali che svolgono importanti funzioni per la fauna (rifugio, ricerca cibo, luogo di riproduzione)
- possibile alterazione dei flussi e/o rotte della ittiofauna e dell'avi-fauna e interferenza con il periodo di riproduzione a seguito della realizzazione e del funzionamento dell'impianto di sollevamento (alterazione correnti, rumore, presenza umana, ecc.)
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere disturbano la fauna presente.

Qui di seguito si riportano gli effetti ambientali stimati rispetto al **paesaggio**:

Ambientale

- alterazione della possibilità di percezione sensoriale complessiva del contesto paesistico-ambientale a seguito dell'inserimento dell'impianto di sollevamento e del continuo rumore generato

Relazioni visuali

- possibile alterazione di visuali rilevanti a seguito di inserimento di nuovi edifici o manufatti tecnologici fuori terra.

Si rimanda quindi alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con gli Enti Parco interessati e con la Sovrintendenza competente.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione/riduzione degli effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER/REP presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato ed autoctono
- Le imprese dovranno presentare prima dell'inizio dei lavori adeguato Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) per garantire la massima continuità degli elementi della RER/REP presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti al termine del cantiere, e la protezione della componente faunistica presente come per esempio: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti
- prevedere un adeguato inserimento dei nuovi manufatti edilizi e tecnologici nel contesto paesistico esistente prevedendo adeguamenti di forma, colori e materiali
- valutare l'inserimento di siepi, filari alberati e/o fasce arboreo-arbustive per mascheramenti visivi o per valorizzare visuali rilevanti interferite.

Ripristino del fabbricato e delle portate sollevabili dall'impianto di Casalmaggiore

I002

L'intervento si riferisce all'ammodernamento delle opere di presa dell'impianto di presollevario di Casalmaggiore. L'impianto sorge all'interno del PLIS della Golena e delle Lanche di Viadana, Portiolo e Ostiglia e ricade all'interno del corridoio ecologico del Po. Trattandosi di interventi di adeguamento di edifici e di impianti esistenti si stimano effetti ambientali limitati alla scala locale secondo quanto segue:

Natura e Biodiversità

Frammentazione e/o perdita elementi significativi per la biodiversità

- alla scala locale: interferenza con elementi rilevanti della componente naturale per l'apertura di nuovi tracciati di viabilità di servizio, la realizzazione di nuovi edifici e manufatti tecnologici di servizio

Interferenza con la componente faunistica

- possibile alterazione di elementi naturali che svolgono importanti funzioni per la fauna (rifugio, ricerca cibo, luogo di riproduzione) come fasce ripariali o macchie arboreo-arbustive
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere disturbano la fauna presente.

Paesaggio

Relazioni visuali: alterazione delle visuali verso gli spazi aperti a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti edilizi e tecnologici, soprattutto con riferimento alle visuali da e verso le sponde del Po.

Si rimanda quindi alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con gli Enti Parco interessati e con la Sovrintendenza competente.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione/riduzione degli effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato ed autoctono
- l'impresa dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori adeguato Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) per garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti al termine del cantiere, e la protezione della componente faunistica presente come per esempio: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti, soprattutto con riferimento ai percorsi esistenti all'interno del PLIS della Golena e delle Lanche di Viadana, Portiolo e Ostiglia e lungo il Po
- prevedere un adeguato inserimento dei nuovi manufatti edilizi e tecnologici nel contesto paesistico esistente prevedendo adeguamenti di forma, colori e materiali
- valutare l'inserimento di siepi, filari alberati e/o fasce arboreo-arbustive per mascheramenti visivi o per valorizzare visuali rilevanti interferite.

Completamento del sistema di telecontrollo consortile

I004

Gli interventi prevedono l'adeguamento univoco e funzionale, con completamento degli attuali sistemi di telecontrollo, sugli impianti irrigui e di bonifica all'interno dell'intero consorzio. Trattandosi di interventi puntuali e diffusi si stimano effetti ambientali limitati alla scala locale secondo tutti i parametri considerati. Si richiama comunque quanto segue:

- possibile interferenza a livello locale tra scavi e lavorazioni e gli elementi vegetazionali esistenti
- possibile generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile interferenza tra opere e interventi di ammodernamento e manufatti storici esistenti.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Sovrintendenza per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione/riduzione degli effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti attraverso la messa a dimora di specie vegetali autoctone e certificate
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, evitare lavorazioni durante il periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- prevedere un adeguato inserimento paesistico di eventuali nuovi manufatti tecnologici
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici seguendo le indicazioni fornite dalla Sovrintendenza competente.

Rimozione delle condotte in fibrocemento sostituite con condotte non pericolose ed adeguamento dell'impianto

I006

L'intervento si riferisce all' ammodernamento dell'impianto pluvirriguo San Quirico con sostituzione delle condotte in fibrocemento con condotte non pericolose e adeguamento dell'impianto per il telecontrollo e la contabilizzazione dei consumi irrigui.

L'impianto sorge all'interno dell'ambito di tutela del sistema vallivo del Po, all'esterno di eventuali aree protette, e all'interno di un territorio prettamente agricolo a seminativo. Rispetto agli interventi di

adeguamento dell'impianto, trattandosi di interventi su impianto, esistente si stimano effetti ambientali limitati alla scala locale secondo quanto segue:

- interferenza con elementi rilevanti della componente naturale per l'eventuale apertura di nuovi tracciati di viabilità di servizio o la realizzazione di nuovi edifici e manufatti tecnologici
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere disturbano la fauna presente.

Per quanto riguarda gli interventi di sostituzione delle condotte in fibro-cemento con condotte in materiali non pericolosi si stima quanto segue:

- interferenza con elementi rilevanti della componente naturale per l'eventuale apertura di tracciati di viabilità di servizio o per gli scavi
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere disturbano la fauna presente
- possibile interferenza tra gli scavi ed i cantieri ed eventuali percorsi ciclo-pedonali esistenti.

Si rimanda comunque alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con gli Enti Parco interessati e con la Sovrintendenza competente.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione/riduzione degli effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato ed autoctono
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti
- prevedere un adeguato inserimento dei nuovi manufatti edilizi e tecnologici nel contesto paesistico esistente prevedendo adeguamenti di forma, colori e materiali
- valutare l'inserimento di siepi, filari alberati e/o fasce arboreo-arbustive per mascheramenti visivi o per valorizzare visuali rilevanti interferite.

Nuovi rivestimenti in calcestruzzo dei canali principali e rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrate

da I007 a I014

Gli interventi riguardano nel dettaglio la conversione della rete pensile per l'irrigazione a gravità in rete tubata per l'irrigazione a pioggia rispetto ai seguenti bacini:

- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - I° Lotto funzionale
- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Po - I° Lotto funzionale
- Bacino irriguo alimentato dal Canale Acque Alte - I° Lotto funzionale
- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Sud - II° Lotto funzionale e di completamento
- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Po - II° Lotto funzionale e di completamento
- Bacino irriguo alimentato dal Canale Acque Alte - II° Lotto funzionale e di completamento
- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Nord Est - II° Lotto funzionale e di completamento
- Bacino irriguo alimentato dal Fiume Oglio - Zona Nord Ovest - II° Lotto funzionale e di completamento.

Gli interventi sono riferiti a due diverse categorie:

- riconversione del metodo irriguo da irrigazione a gravità a irrigazione a pioggia e conseguente rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrate; sarà inoltre valutata la possibilità di realizzare percorsi ciclabili nella sede delle canalette interrate
- nuovi rivestimenti in calcestruzzo dei canali principali.

Di seguito si riportano le ipotesi relative agli effetti ambientali per entrambe le categorie di intervento.

Riconversione del metodo irriguo da irrigazione a gravità a irrigazione a pioggia e conseguente rimozione delle canalette distributrici sostituite con condotte interrate con possibilità di realizzare ciclabili nella sede della canaletta interrata

Per quanto riguarda la diversa modalità di gestione dell'irrigazione da gravità a pioggia si stimano i seguenti impatti:

Natura e biodiversità

- la trasformazione irrigua verso il metodo ad aspersione può portare ad una riduzione della quantità di acqua generale destinata alla ricarica della falda e all'alimentazione dei fontanili
- il metodo ad aspersione implica una riduzione della quantità d'acqua distribuita e del tempo di giacenza di questa sul terreno. Questi aspetti possono portare a lungo termine a una riduzione della vegetazione che cresce lungo i canali (acquatici e colatrici) e ai margini degli spazi coltivati
- il metodo a pioggia può facilitare la diffusione di alcuni agenti patogeni per le colture

- il metodo a scorrimento per gravità determina l'emersione di piccoli insetti e invertebrati dal terreno verso la superficie e il conseguente richiamo di uccelli e animali predatori, con possibile danno per le colture ma impatti positivi sulla catena alimentare e la biodiversità. Il metodo ad aspersione riduce questo aspetto ma non si ipotizzano impatti rilevanti
- in fase di funzionamento degli impianti di pompaggio per l'irrigazione a pioggia, si ipotizza una possibile generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che possono disturbare la fauna presente
- per la realizzazione delle tubazioni sotterranee, si ipotizza una possibile interferenza tra gli scavi e la vegetazione ed i percorsi esistenti.

Paesaggio

- *Aspetti Morfologico- Strutturali*: rischio di banalizzazione del paesaggio a seguito di impoverimento e/o perdita di elementi propri del paesaggio agricolo irriguo a seguito della riduzione delle quantità di acqua che infiltrano nel terreno. Gli elementi vegetazionali quali filari, siepi e presenze arboree sono capaci di sottolineare la trama agricola e le divisioni tra campi e proprietà.
- *Ambientale*
 - la perdita degli elementi sopracitati comporta il rischio di interferire con la percezione dei caratteri del paesaggio agricolo irriguo
 - possibili adeguamenti di forma per gli appezzamenti irrigati ad aspersione al fine di ottimizzare la resa degli impianti, privilegiando forme regolari quadrate o rettangolari, e quindi possibile interferenza con le tracce delle centuriazioni o di altre lavorazioni storiche proprie del territorio.
 - inserimento di nuovi manufatti edilizi per la collocazione di sistemi stabili di alimentazione e pompaggio
 - alterazione sensoriale dei luoghi dovuta alla scomparsa del rumore dell'acqua che scorre a cielo aperto;
 - l'interramento della rete distributrice potrebbe portare alla ricucitura e/o apertura di nuovi percorsi campestri e strade bianche;
 - recupero di suolo e diminuzione del grado di frammentazione delle aree derivante da interventi di sostituzione dei reticoli irrigui con tubazioni interrate;
- *Relazioni visuali*
 - si ipotizza che le relazioni visuali alterate siano quelle a carattere locale a seguito della possibile alterazione di elementi vegetali esistenti che accompagnano naturalmente lo sguardo verso gli spazi aperti.
 - alterazione delle visuali verso gli spazi aperti durante la stagione dell'irrigazione in caso di sistemi a pivot o torri semoventi.

- *Elementi simbolici*: rischio perdita delle tecniche tradizionali di sistemazione del terreno legate alla pratica a scorrimento per gravità e alla gestione delle acque.

Nuovi rivestimenti in calcestruzzo dei canali principali

Questa categoria di intervento si pone come obiettivo primario la riduzione dell'infiltrazione della quantità di acqua nel sottosuolo, per cui con riferimento alle tematiche **natura e biodiversità**, si possono ipotizzare i seguenti impatti:

- riduzione delle componenti vegetali e animali (mammiferi, insetti, pesci, invertebrati) proprie degli ecosistemi dei canali, venendo meno le condizioni di umidità nel suolo e nell'aria;
- scomparsa temporanea delle componenti proprie delle sponde e delle alzaie come filari alberati e fasce ripariali a seguito delle operazioni di cantiere.

Con riferimento al **paesaggio** non si stimano impatti rilevanti; ma si evidenzia quanto segue.

- *Aspetti morfologico-strutturali*: rischio di banalizzazione del paesaggio agricolo a seguito di impoverimento o scomparsa di elementi propri come le fasce ripariali o i filari alberati, significativi per sottolineare trama agricola, divisioni tra campi e proprietà
- *Aspetto ambientale*: la perdita degli elementi sopracitati comporta il rischio di interferire con la percezione del paesaggio in generale, venendo meno i caratteri propri che lo distinguono
- *Relazioni visuali*: in generale, si ipotizza che le relazioni visuali alterate siano solo quelle a carattere locale
- *Elementi simbolici*: rischio dismissione e perdita degli elementi tecnologici storici legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc).

All'interno di un territorio agricolo, vocato alle produzioni intensive come quello del Consorzio, la rete dei canali rappresenta spesso l'unica risorsa per garantire una minima dotazione di componenti ambientali eco-sistemiche. Si invita quindi a considerare un metodo alternativo per la riduzione delle criticità dovute all'infiltrazione quale l'utilizzo di sistemi integrati per l'impermeabilizzazione dell'alveo. Di seguito si riportano le indicazioni generali rispetto a questa ipotesi.

Ipotesi Utilizzo di sistemi integrati

In tema di **natura e biodiversità** si evidenzia quanto segue:

- la provata efficacia contro le nutrie causa comunque anche l'allontanamento di altri piccoli animali e mammiferi che solitamente "abitano" le sponde e gli ambienti dei canali. A causa del carattere fortemente antropico dei canali si stimano impatti nulli per l'impiego di questa tipologia sull'allontanamento di altri animali; viceversa l'allontanamento e la riduzione delle popolazioni di nutrie vengono considerati un impatto positivo rispetto a queste tematiche

- la rete metallica è abbinata ad un rivestimento plasticato. L'ingestione accidentale da parte degli animali può rivelarsi dannosa.

Con riferimento al **paesaggio** si evidenzia quanto segue:

- ricomparsa della vegetazione spondale lungo le sponde in tempi più rapidi rispetto all'ipotesi 1 grazie a interventi di bio-semina o forestazione spondale abbinati a questo sistema
- l'utilizzo di rivestimenti in plastica della rete nelle colorazioni vicine a quelle del terreno e dei prati determina un impatto visivo minimo. La rete viene comunque mascherata dalla vegetazione spondale in ricrescita.

Per questa tipologia di intervento si rimanda comunque alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con l'Ente Parco e con le Sovrintendenze competenti.

Per le categorie di intervento sopra citate, si propongono le seguenti misure di mitigazione generali:

- garantire la massima continuità degli elementi presenti rilevanti per le componenti ecosistemiche e per la RER, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione degli habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- ove possibile, prevedere adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi adatti per il rifugio e la nidificazione come: cumuli di legna, per la fauna saproxilica, muretti a secco e/o cumuli di sassi, per rifugio rettili e anfibi, punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, installazione di nidi artificiali a cassetta chiusa, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo del canale per potenziare gli habitat presenti
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- nel caso in cui gli interventi previsti ricadano all'interno di ambiti territoriali significativi per le tematiche Natura, Biodiversità e Paesaggio si invita a considerare un metodo alternativo al calcestruzzo per l'impermeabilizzazione degli alvei. Nel caso in cui l'utilizzo di metodi alternativi non sia possibile, si invita a prevedere specifici progetti di rinaturalizzazione per alcuni ambiti dei comparti di intervento

- in caso di utilizzo di sistemi prefabbricati o di getti in calcestruzzo per la formazione dell'alveo, ridurre al minimo la parte emergente del rivestimento rispetto al pelo dell'acqua e del terreno riducendo quindi gli impatti visivi e l'impermeabilizzazione del suolo
- garantire la massima continuità dei percorsi presenti e quindi, nei casi di interventi di risezionamento, prevedere la ricostruzione delle strade lungo i canali preferendo l'utilizzo di materiali permeabili (calcestre, terra battuta, ghiaia) per il fondo stradale
- per gli interventi in prossimità di percorsi rilevanti (strade panoramiche o tracciati guida paesaggistici) e di aree protette, prevedere interventi di potenziamento dei percorsi ciclo-pedonali attraverso: riqualificazione del fondo stradale (preferendo materiali permeabili), inserimento di segnaletica e arredo, messa in sicurezza e/o sostituzione dei parapetti esistenti, messa in sicurezza delle intersezioni con la rete carrabile, potenziamento delle connessioni con la rete urbana ciclo-pedonale
- preservare eventuali relazioni visuali rilevanti, soprattutto tra ambiti costruiti e spazi aperti e tra le sponde fluviali; valutare interventi di ricucitura delle visuali tra spazi aperti, bordi urbani e nuclei rurali in prossimità degli ambiti più sensibili
- prevedere un adeguato inserimento paesistico delle nuove paratoie attraverso adeguate scelte cromatiche e materiche, concertando gli interventi, se necessario, con la Sovrintendenza competente
- recupero, anche per scopi didattici, degli elementi tecnologici minori legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc)
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici (muri di contenimento, ponti, parapetti, ecc.) seguendo le indicazioni fornite dalla Sovrintendenza competente.

Progetto pilota per la regolazione irrigua del Canale Principale Irriguo degli impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore ai fini della riduzione dei prelievi irrigui

I003

Gli interventi riguardano nello specifico la realizzazione di un sistema di gestione delle portate in ingresso ed in uscita dal Canale Principale Irriguo (CPI) mediante il telecontrollo di paratoie e impianti per i due impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore.

Trattandosi di interventi puntuali rispetto a manufatti esistenti, si stimano effetti ambientali limitati ma si richiama quanto segue:

- interferenza alla scala locale tra gli scavi, per la realizzazione di elementi tecnologici e manufatti di servizio, e gli elementi esistenti rilevanti dal punto di vista delle componenti ecosistemiche e della RER
- possibile generazione di rumori, vibrazioni, attività e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile impatto legato all'apertura di nuovi tracciati di viabilità di servizio e la realizzazione di reti sotterranee per il collegamento alla rete esistente.

Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti ecosistemiche e alla RER.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Sovrintendenza per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclopedonali presenti anche durante le fasi di cantiere
- prevedere un adeguato inserimento dei manufatti di servizio e tecnologici emergenti dal suolo valutando finiture materiche e variazioni cromatiche differenti.

Per quanto riguarda la sovrapposizione degli interventi del Piano comprensoriale con i Siti Rete Natura 2000, le aree protette e i temi ambientali e paesaggistici contenuti nel PPR e nella RER e nella si evidenzia quanto segue (cfr cartografie relative).

Siti Rete Natura 2000

Alcuni degli interventi previsti dal Piano interessano i Siti Rete Natura 2000 presenti sul territorio o nell'intorno del Consorzio. Si rimanda allo Studio di incidenza per maggiori dettagli.

Piano Paesaggistico Regionale

Con riferimento al Piano Paesaggistico Regionale si evidenzia un generale coinvolgimento dell'ambito di tutela del sistema vallivo del fiume Po, essendo presente su gran parte del territorio consortile.

Aree protette

Alcuni interventi per lo più di natura puntuale interessano il Parco Regionale Oglio Sud.

Rete Ecologica Regionale

Alcuni interventi, per lo più puntuali, coinvolgono elementi di I o II livello e corridoi della Rete Ecologica Regionale.

Per quanto concerne le misure di riduzione e mitigazione degli impatti si rimanda a quanto già indicato all'inizio del paragrafo raccomandando un confronto con gli enti gestori di volta in volta coinvolti.

Bonifica e difesa idraulica del territorio

In generale e con particolare riguardo alle singole tipologie di intervento identificate in precedenza è possibile ipotizzare i seguenti impatti.

Rivestimento spondale canali principali dello stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche

B001

L'obiettivo primario di questo intervento è l'eliminazione delle infiltrazioni e delle instabilità arginali causate dalla presenza di tane di animali, soprattutto nutrie, attraverso l'impermeabilizzazione dei canali principali riferiti all'impianto di San Matteo delle Chiaviche. L'impianto sorge all'interno del Parco Naturale dell'Oglio, al limite con la ZPS Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia, ed i canali scorrono poi verso ovest all'interno del consorzio.

Nello specifico gli interventi in progetto riguardano il ripristino delle sponde, alterate dalla presenza delle tane e delle gallerie scavate dagli animali, e il rivestimento di queste con getti in calcestruzzo. All'interno di un territorio agricolo altamente produttivo, come quello del consorzio, la rete dei canali rappresenta spesso l'unica risorsa per garantire una minima dotazione di componenti ambientali ecosistemiche. Si invita quindi a considerare un metodo alternativo per la riduzione delle criticità quale l'utilizzo di sistemi integrati per l'impermeabilizzazione dell'alveo attraverso la posa di membrane geocomposite e di reti metalliche.

Di seguito si riportano le indicazioni riferite alle due possibilità di intervento.

Ipotesi 1 - Realizzazione rivestimento spondale in calcestruzzo

Con riferimento alle tematiche **natura e biodiversità**, si possono ipotizzare i seguenti impatti:

- riduzione delle componenti vegetali e animali (mammiferi, insetti, pesci, invertebrati) proprie degli ecosistemi dei canali, venendo meno le condizioni di umidità nel suolo e nell'aria
- scomparsa delle condizioni ideali per la costruzione di tane lungo gli argini da parte di roditori, mustelidi, lagomorfi, rettili, invertebrati e altri mammiferi
- scomparsa delle componenti proprie delle sponde a seguito del rivestimento in calcestruzzo e possibile scomparsa temporanea delle fasce ripariali o arboreo-arbustive a seguito del cantiere.

Con riferimento al **paesaggio** non si stimano impatti rilevanti; ma si evidenzia quanto segue.

- *Aspetti morfologico-strutturali*: rischio di banalizzazione del paesaggio agricolo a seguito di impoverimento o scomparsa di elementi propri come le fasce ripariali o i filari alberati, significativi per sottolineare trama agricola, divisioni tra campi e proprietà
- *Aspetto ambientale*: la perdita degli elementi sopracitati comporta il rischio di interferire con la percezione del paesaggio in generale, venendo meno i caratteri propri che lo distinguono

- *Relazioni visuali*: in generale, si ipotizza che le relazioni visuali alterate siano solo quelle a carattere locale
- *Elementi simbolici*: rischio dismissione e perdita degli elementi tecnologici storici legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc) e rischio di perdita dei saperi tradizionali legati alle tecniche di lavorazione del terreno e di gestione della rete idrica.

Ipotesi 2 – Utilizzo di sistemi integrati

In tema di **natura e biodiversità** si evidenzia quanto segue:

- la provata efficacia contro le nutrie causa comunque anche l'allontanamento di altri piccoli animali e mammiferi che solitamente "abitano" le sponde e gli ambienti dei canali. A causa del carattere fortemente antropico dei canali si stimano impatti nulli per l'impiego di questa tipologia sull'allontanamento di altri animali; viceversa l'allontanamento e la riduzione delle popolazioni di nutrie vengono considerati un impatto positivo rispetto a queste tematiche
- la rete metallica è abbinata ad un rivestimento plastificato. L'ingestione accidentale da parte degli animali può rivelarsi dannosa.

Con riferimento al **paesaggio** si evidenzia quanto segue:

- ricomparsa della vegetazione spondale lungo le sponde in tempi più rapidi rispetto all'ipotesi 1 grazie a interventi di bio-semina o forestazione spondale abbinati a questo sistema.
- l'utilizzo di rivestimenti in plastica della rete nelle colorazioni vicine a quelle del terreno e dei prati determina un impatto visivo minimo. La rete viene comunque mascherata dalla vegetazione spondale in ricrescita

Per questa tipologia di intervento si rimanda comunque alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con l'Ente Parco e con le Sovrintendenze competenti.

Per le categorie di intervento sopra citate, si propongono le seguenti misure di mitigazione generali:

- garantire la massima continuità degli elementi presenti rilevanti per le componenti ecosistemiche e per la RER, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione degli habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- ove possibile, prevedere adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi adatti per il rifugio e la nidificazione come: cumuli di legna, per la fauna saproxilica, muretti a

secco e/o cumuli di sassi, per rifugio rettili e anfibi, punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, installazione di nidi artificiali a cassetta chiusa, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo del canale per potenziare gli habitat presenti

- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- in caso di utilizzo di sistemi prefabbricati o di getti in calcestruzzo per la formazione dell'alveo, ridurre al minimo la parte emergente del rivestimento rispetto al pelo dell'acqua e del terreno riducendo quindi gli impatti visivi e l'impermeabilizzazione del suolo
- garantire la massima continuità dei percorsi presenti e quindi, nei casi di interventi di risezionamento, prevedere la ricostruzione delle strade lungo i canali preferendo l'utilizzo di materiali permeabili (calcestre, terra battuta, ghiaia) per il fondo stradale
- per gli interventi in prossimità di percorsi rilevanti (strade panoramiche o tracciati guida paesaggistici) e di aree protette, prevedere interventi di potenziamento dei percorsi ciclo-pedonali attraverso: riqualificazione del fondo stradale (preferendo materiali permeabili), inserimento di segnaletica e arredo, messa in sicurezza e/o sostituzione dei parapetti esistenti, messa in sicurezza delle intersezioni con la rete carrabile, potenziamento delle connessioni con la rete urbana ciclo-pedonale
- preservare eventuali relazioni visuali rilevanti, soprattutto tra ambiti costruiti e spazi aperti e tra le sponde fluviali; valutare interventi di ricucitura delle visuali tra spazi aperti, bordi urbani e nuclei rurali in prossimità degli ambiti più sensibili
- prevedere un adeguato inserimento paesistico delle nuove paratoie attraverso adeguate scelte cromatiche e materiche, concertando gli interventi, se necessario, con la Sovrintendenza competente
- recupero, anche per scopi didattici, degli elementi tecnologici minori legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc)
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici (muri di contenimento, ponti, parapetti, ecc.) seguendo le indicazioni fornite dalla Sovrintendenza competente.

Interventi di ripresa di frane e consolidamento di scarpate della rete idrica di prosciugamento consortile e relativi manufatti

B002

Nello specifico gli interventi, diffusi all'interno del territorio del consorzio, si riferiscono a:

- svuotamento canali
- ripristino sponde con pietrame o con metodi di ingegneria naturalistica dove possibile
- ripristino manufatti idraulici (caselli, chiaviche etc).

In tema di **natura e biodiversità** si evidenzia quanto segue:

- rischio di interferenza tra il cantiere ed elementi rilevanti per la biodiversità, come per esempio l'interruzione di fasce ripariali, filari e siepi per il passaggio dei mezzi e i movimenti di terra
- scomparsa temporanea delle componenti ecosistemiche proprie dell'alveo dei canali a seguito delle lavorazioni in secca propedeutiche agli interventi
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente.

Con riferimento al **paesaggio** non si ipotizzano effetti ambientali negativi rilevanti.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi presenti rilevanti per le componenti ecosistemiche e per la RER, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione degli habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- per gli interventi che ricadono all'interno di areali significativi della RER, ove possibile, prevedere adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi adatti per il rifugio e la nidificazione come: cumuli di legna, per la fauna saproxilica, muretti a secco e/o cumuli di sassi, per rifugio rettili e anfibi, punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, installazione di nidi artificiali a cassetta chiusa, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo del canale per potenziare gli habitat presenti
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi presenti e quindi, nei casi di interventi di risezionamento, prevedere la ricostruzione delle strade lungo i canali preferendo l'utilizzo di materiali permeabili (calcestre, terra battuta, ghiaia) per il fondo stradale

- recupero, anche per scopi didattici, degli elementi tecnologici minori legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc)
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici (muri di contenimento, ponti, parapetti, ecc.) seguendo le indicazioni fornite dalla Soprintendenza competente.

Eliminazioni filtrazioni nel corpo di fabbrica e nuove valvole di sicurezza nell'impianto di Casalmaggiore

B003

Nello specifico gli interventi, diffusi all'interno del territorio del consorzio, si riferiscono a:

- scavi e diaframature
- inserimento di un secondo ordine di valvole per evitare eventuali sifonamenti dal fiume Po durante le piene.

L'impianto di Casalmaggiore sorge all'interno dell'area protetta del Parco del Po, direttamente all'interno del corridoio ecologico fluviale relativo. Trattandosi di interventi puntuali e riferiti al comparto edilizio si stima quanto segue:

- interferenza alla scala locale tra gli scavi, per la realizzazione delle diaframature, ed eventuali elementi esistenti rilevanti dal punto di vista delle componenti ecosistemiche e della RER sulle sponde e all'intorno dell'impianto
- possibile generazione di rumori, vibrazioni, attività e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile interferenza tra gli interventi di adeguamento tecnologico e componenti rilevanti dal punto di vista storico-artistico riferiti all'edificio dell'impianto di Casalmaggiore.

Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti ecosistemiche, alla RER e alle caratteristiche dei manufatti edilizi storici.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Soprintendenza e con l'Ente Parco per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono

- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti anche durante le fasi di cantiere
- prevedere un adeguato inserimento dei manufatti di servizio e tecnologici emergenti dal suolo valutando finiture materiche e variazioni cromatiche differenti.

Inserimento di impianto automatico di sgrigliatura nell'impianto di S. Matteo delle Chiaviche

B004

Nello specifico gli interventi si riferiscono alla posa di una nuova griglia automatica, da eseguire in secca, da inserire a monte dell'impianto di San Matteo delle Chiaviche.

L'impianto sorge all'interno del Parco Naturale dell'Oglio, al limite con la ZPS Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia, direttamente all'interno di areali di I livello della RER. Trattandosi di intervento puntuale e riferito al comparto edilizio si stima quanto segue:

- possibile perdita di componenti ittico-faunistiche proprie dei canali a seguito delle operazioni in secca
- interferenza alla scala locale tra gli scavi, per inserimento sgrigliatore, e gli eventuali elementi esistenti rilevanti dal punto di vista delle componenti ecosistemiche e della RER nell'immediato intorno dell'impianto
- possibile generazione di rumori, vibrazioni, attività e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile interferenza tra gli interventi di adeguamento tecnologico e componenti rilevanti dal punto di vista storico-artistico e di archeologia industriale riferiti all'impianto di Casalmaggiore.

Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti ecosistemiche, alla RER e alle caratteristiche dei manufatti edilizi storici.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Sovrintendenza e con l'Ente Parco per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni,

adottare misure di recupero della fauna ittica a seguito delle operazioni in secca, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti

- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti anche durante le fasi di cantiere
- prevedere un adeguato inserimento dei manufatti di servizio e tecnologici emergenti dal suolo valutando finiture materiche e variazioni cromatiche differenti ed eventuali sistemi di mascheramento rispetto a visuali rilevanti interferite.

Ripristino della struttura (solai e ripresa ferri scoperti, camminamenti etc.) e sostituzione delle elettropompe negli impianti di San Matteo delle Chiaviche, Locarolo di Calvatone e Roncole di Gazzuolo

B005, B007, B008

Nello specifico gli interventi si riferiscono a :

- Lavori edili generici
- Rimozione elettropompe centrifughe e posa nuove elettropompe assiali

L'impianto di San Matteo delle Chiaviche sorge all'interno del Parco Naturale dell'Oglio, al limite con la ZPS Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia, direttamente all'interno di areali di I livello della RER. Gli impianti di Locarolo di Calvatone e di Roncole di Gazzuolo sorgono invece all'interno del Parco Naturale dell'Oglio, al limite con la ZPS omonima. Trattandosi comunque di interventi puntuali e riferiti a comparti edilizi e tecnologici esistenti si stima quanto segue:

- interferenza alla scala locale tra gli scavi, per la posa delle nuove elettropompe, e gli elementi esistenti rilevanti dal punto di vista delle componenti ecosistemiche e della RER
- generazione di rumori, vibrazioni, attività e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile interferenza tra gli interventi di adeguamento tecnologico e componenti rilevanti dal punto di vista storico-artistico e tecnologico riferiti agli edifici degli impianti.

Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti ecosistemiche, alla RER e alle caratteristiche dei manufatti edilizi storici.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Sovrintendenza e con l'Ente Parco per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono

- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, prevedere misure di recupero della fauna ittica in caso di operazioni in secca, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti anche durante le fasi di cantiere
- prevedere un adeguato inserimento dei nuovi manufatti di servizio e tecnologici valutando finiture materiche e variazioni cromatiche differenti.

Ripristino sezioni dei canali principali con sistemazione delle sponde alle nuove esigenze paesaggistiche – ambientali

B006

Nello specifico gli interventi si riferiscono a:

- Movimenti terra relativi ad attività di spurgo e risezionamento
- Eventuale mantellata di sponda e interventi di bioingegneria

Gli interventi sono diffusi sull'intera rete del consorzio e in alcuni casi ricadono all'interno del Parco dell'Oglio. Per questa tipologia di intervento non si stimano comunque impatti rilevanti per tutte le tematiche analizzate. Con riferimento al tema **natura e biodiversità**, si richiama quanto segue:

- interferenza a livello locale tra scavi, lavorazioni e passaggio mezzi, e gli elementi vegetazionali esistenti lungo le sponde (filari, siepi e fasce arboreo-arbustive) e le componenti eco-sistemiche presenti anche in ambiente acquatico
- perdita temporanea delle componenti eco-sistemiche proprie dell'ambiente acquatico a seguito delle attività di spurgo e di movimenti di terra
- generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente.

Con riferimento al **paesaggio** si evidenzia la possibile interferenza con percorsi ciclo-pedonali esistenti lungo i canali in caso di risezionamenti. Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti eco-sistemiche, alla RER, alla fauna e ittiofauna presente e al sistema dei percorsi.

Per le categorie di intervento sopra citate, si propongono le seguenti misure di mitigazione generali:

- garantire la massima continuità degli elementi presenti rilevanti per le componenti eco-sistemiche e per la RER, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la

ricostruzione degli habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono

- per gli interventi che ricadono all'interno di ambiti significativi per le tematiche Natura, Biodiversità e Paesaggio, come le aree protette del parco Oglio o i corridoi ecologici, prevedere, ove possibile, adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi adatti per il rifugio e la nidificazione come: cumuli di legna, per la fauna saproxilica, muretti a secco e/o cumuli di sassi, per rifugio rettili e anfibi, punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, installazione di nidi artificiali a cassetta chiusa, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo del canale per potenziare gli habitat presenti
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, preferire modalità "gentili" di spurgo, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi presenti e quindi, nei casi di interventi di risezionamento, prevedere la ricostruzione delle strade lungo i canali preferendo l'utilizzo di materiali permeabili (calcestruzzo, terra battuta, ghiaia) per il fondo stradale
- per gli interventi in prossimità di percorsi rilevanti (strade panoramiche o tracciati guida paesaggistici) e di aree protette, prevedere interventi di potenziamento dei percorsi ciclo-pedonali attraverso: riqualificazione del fondo stradale (preferendo materiali permeabili), inserimento di segnaletica e arredo, messa in sicurezza e/o sostituzione dei parapetti esistenti, messa in sicurezza delle intersezioni con la rete carrabile, potenziamento delle connessioni con la rete urbana ciclo-pedonale
- nel caso le attività di risezionamento portino all'abbattimento di filari o fasce-arbore arbustive rilevanti le visuali verso il paesaggio agricolo, prevedere interventi di ricucitura e valorizzazione delle visuali interferite
- recupero, anche per scopi didattici, degli elementi tecnologici minori legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc)
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici (muri di contenimento, ponti, parapetti, ecc.) seguendo le indicazioni fornite dalla Soprintendenza competente.

Per quanto riguarda la sovrapposizione degli interventi del Piano comprensoriale con i Siti Rete Natura 2000, le aree protette e i temi ambientali e paesaggistici contenuti nel PPR e nella RER e nella si evidenzia quanto segue (cfr cartografie relative).

Siti Rete Natura 2000

Alcuni degli interventi previsti dal Piano interessano i Siti Rete Natura 2000 presenti sul territorio o nell'intorno del Consorzio. Si rimanda allo Studio di incidenza per maggiori dettagli.

Piano Paesaggistico Regionale

Con riferimento al Piano Paesaggistico Regionale si evidenzia un generale coinvolgimento dell'ambito di tutela del sistema vallivo del fiume Po, essendo presente su gran parte del territorio consortile.

Aree protette

Alcuni interventi interessano il Parco Regionale Oglio Sud.

Rete Ecologica Regionale

Gran parte degli interventi coinvolgono elementi di I o II livello e corridoi della Rete Ecologica Regionale.

Per quanto concerne le misure di riduzione e mitigazione degli impatti si rimanda a quanto già indicato all'inizio del paragrafo raccomandando un confronto con gli enti gestori di volta in volta coinvolti.

Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa

In generale e con particolare riguardo alle singole tipologie di intervento identificate in precedenza è possibile ipotizzare i seguenti impatti.

Progetto pilota di fruizione opere di bonifica connesse ad un miglioramento qualitativo delle acque

A001

L'obiettivo primario di questi interventi è il potenziamento delle connessioni ecologiche tra aree di pregio afferenti ai canali Navarolo, Bogina, Ceriana, Fossola ed il fiume Oglio e il Parco del Fiume Oglio Sud. Gli interventi specifici previsti sono di due tipologie:

- Realizzazione di canneti, ecosistemi filtro e di macchie boscate ripariali
- Azione di disseminazione e di divulgazione dei risultati ottenuti come monitoraggio finalizzato alla valutazione nel tempo dei benefici.

Si stimano quindi impatti positivi per tutte le tematiche analizzate e si rimanda alle fasi di progettazione successiva per i necessari approfondimenti e verifiche. Sarà necessario predisporre adeguata documentazione di progetto per concertare gli interventi con la Sovrintendenza competente e con l'Ente Parco interessato. Si richiamano comunque le seguenti indicazioni di progetto generali.

- prevedere la messa a dimora di materiale vegetale non solo autoctono ma anche di provenienza certificata
- ove possibile, prevedere adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi adatti per il rifugio e la nidificazione come: punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo del canale per potenziare gli habitat presenti
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- preferire attività di pulizia e spurgo manuali e "gentili" per limitare la perdita di componenti rilevanti all'interno dell'ambiente acquatico e sulle sponde
- preferire l'utilizzo di tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica in caso di sistemazioni e consolidamento di sponde
- garantire la massima continuità dei percorsi presenti al fine di preservare anche la percezione generale di questi ambiti come corridoi e ambiti per la fruizione, anche attraverso l'inserimento di arredo e segnaletica specifica

Per quanto riguarda la sovrapposizione degli interventi del Piano comprensoriale con i Siti Rete Natura 2000, le aree protette e i temi ambientali e paesaggistici contenuti nel PPR e nella RER e nella si evidenzia quanto segue (cfr cartografie relative).

Siti Rete Natura 2000

Non si evidenziano interferenze tra l'azione A001 e i siti Rete Natura 2000 presenti, ad eccezione di una piccola porzione della ZPS Parco Regionale Oglio Sud. Si rimanda allo Studio di incidenza per maggiori dettagli.

Piano Paesaggistico Regionale

Con riferimento al Piano Paesaggistico Regionale si evidenzia un generale coinvolgimento dell'ambito di tutela del sistema vallivo del fiume Po, essendo presente su gran parte del territorio consortile.

Aree protette

L'azione A001 interessa una piccola porzione del Parco Regionale Oglio Sud.

Rete Ecologica Regionale

L'azione A001 coinvolge elementi di II livello della Rete Ecologica Regionale.

Per quanto concerne le misure di riduzione e mitigazione degli impatti si rimanda a quanto già indicato all'inizio del paragrafo raccomandando un confronto con gli enti gestori di volta in volta coinvolti.

Attività trasversali

In generale e con particolare riguardo alle singole tipologie di intervento identificate in precedenza è possibile ipotizzare i seguenti impatti.

Nuova rete irrigua tombata per irrigazione a pioggia con quantificazione delle portate distribuite; sistemazione della rete esclusivamente di bonifica con eventuali bacini di laminazione delle piene anche ai fini di fito-depurazione

BIA001

Nello specifico gli interventi si riferiscono a:

- realizzazione nuova rete irrigua tombata per irrigazione a pioggia nei territori attualmente irrigati a soccorso con quantificazione delle portate distribuite;
- sistemazione della rete di bonifica e creazione di eventuali bacini di laminazione delle piene anche ai fini di fito-depurazione.

Di seguito si riportano le indicazioni riferite ad ogni intervento.

Realizzazione nuova rete irrigua tombata per irrigazione a pioggia con quantificazione delle portate distribuite

Per quanto riguarda la diversa modalità di gestione dell'irrigazione da gravità a pioggia si stimano i seguenti impatti:

Natura e biodiversità

- la trasformazione irrigua verso il metodo ad aspersione può portare ad una riduzione della quantità di acqua generale destinata alla ricarica della falda e all'alimentazione dei fontanili
- il metodo ad aspersione implica una riduzione della quantità d'acqua distribuita e del tempo di giacenza di questa sul terreno. Questi aspetti possono portare a lungo termine a una riduzione della vegetazione che cresce lungo i canali (acquatici e colatrici) e ai margini degli spazi coltivati
- il metodo a pioggia può facilitare la diffusione di alcuni agenti patogeni per le colture
- il metodo a scorrimento determina l'emersione di piccoli insetti e invertebrati dal terreno verso la superficie e il conseguente richiamo di uccelli e animali predatori, con possibile danno per le colture ma impatti positivi sulla catena alimentare e la biodiversità. Il metodo ad aspersione riduce questo aspetto ma non si ipotizzano impatti rilevanti
- in fase di funzionamento degli impianti di pompaggio, si ipotizza una possibile generazione di rumori, vibrazioni e illuminazioni che possono disturbare la fauna presente
- per la realizzazione delle tubazioni sotterranee, si ipotizza una possibile interferenza tra gli scavi e la vegetazione ed i percorsi esistenti.

Paesaggio

- *Aspetti Morfologico- Strutturali*: rischio di banalizzazione del paesaggio a seguito di impoverimento e/o perdita di elementi propri del paesaggio agricolo irriguo a seguito della riduzione delle quantità di acqua che infiltrano nel terreno. Gli elementi vegetazionali quali filari, siepi e presenze arboree sono capaci di sottolineare la trama agricola e le divisioni tra campi e proprietà.
- *Ambientale*
 - la perdita degli elementi sopracitati comporta il rischio di interferire con la percezione dei caratteri del paesaggio agricolo irriguo
 - possibili adeguamenti di forma per gli appezzamenti irrigati ad aspersione al fine di ottimizzare la resa degli impianti, privilegiando forme regolari quadrate o rettangolari e quindi possibile interferenza con le tracce delle due centuriazioni che hanno interessato il territorio provinciale nell'epoca del dominio romano.
 - possibile inserimento di nuovi manufatti edilizi per la collocazione di sistemi stabili di alimentazione e pompaggio
- *Relazioni visuali*
 - si ipotizza che le relazioni visuali alterate siano solo quelle a carattere locale a seguito della possibile alterazione di elementi vegetali esistenti – che accompagnano naturalmente lo sguardo verso gli spazi aperti
 - alterazione delle visuali verso gli spazi aperti durante la stagione dell'irrigazione in caso di sistemi a pivot o torri semoventi
- *Elementi simbolici*: rischio perdita delle tecniche tradizionali di sistemazione del terreno legate alla pratica a scorrimento e alla gestione delle acque.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione di carattere generale:

- in caso di scavi e movimenti di terra, garantire la massima continuità degli elementi della RER/REP presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti
- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti

- prevedere un adeguato inserimento paesistico di eventuali nuovi manufatti edilizi ed elementi tecnologici stabili adottando adeguamenti di forma e colore.

Creazione di eventuali bacini di laminazione delle piene anche ai fini di fito-depurazione

In tema di **natura e biodiversità** si evidenzia un rischio di sottrazione di aree rilevanti per la biodiversità, come per esempio l'interruzione di fasce ripariali o di aree boscate, la riduzione di ambiti per l'infiltrazione o di aree umide nel caso di realizzazione di vasche con fondo impermeabile.

Con riferimento al **paesaggio** si evidenzia quanto segue:

Aspetti morfologico-strutturali:

- rischio di banalizzazione del paesaggio a seguito di interruzione e/o perdita di elementi propri del paesaggio agricolo irriguo come:
 - elementi vegetazionali capaci di sottolineare la trama agricola e le divisioni tra campi e proprietà
 - strade bianche e percorsi storici e di collegamento tra rete principale e nuclei agricoli, cascine e ambiti coltivati. Questi percorsi sono spesso rilevanti anche per gli aspetti di fruizione del paesaggio;

Ambientale: la perdita degli elementi sopracitati comporta inoltre il rischio di interferire con la percezione dei caratteri di entrambi i paesaggi, venendo meno i caratteri propri che li distinguono; si evidenzia inoltre una possibile interferenza con le tracce della centuriazione e della trama agricola: valutare adeguamenti di forma per le vasche e localizzazione.

Relazioni visuali: in generale, si ipotizza che le relazioni visuali alterate siano solo quelle a carattere locale.

Si propongono le seguenti misure di mitigazione e/o linee guida di progetto generali:

- In caso di lavori di movimenti di terra, risagomatura o adeguamento sponde, garantire la massima continuità degli elementi rilevanti della vegetazione e/o della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura di collegamenti interrotti o la ricostruzione di habitat distrutti attraverso la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- valutare la creazione di aree umide stabili anche in caso di limitate portate (canali, fossi, aree di magra)
- prevedere adeguati interventi per la protezione e/o creazione di luoghi e sistemi stabili adatti per il rifugio e la nidificazione come: cumuli di legna, per la fauna saproxilica, muretti a secco e/o cumuli di sassi, per rifugio rettili e anfibi, punti di risalita/scale di risalita per la fauna e l'ittiofauna, installazione di nidi artificiali a cassetta chiusa, zattere galleggianti (floating islands) ancorate al fondo per potenziare gli habitat presenti

- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, adottare misure per il recupero della fauna ittica nel caso di operazioni in secca, programmare le attività al di fuori del periodo di riproduzione indicato dagli enti preposti
- garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti attraverso adeguamenti di forma o risezionamento dell'invaso
- limitare l'impermeabilizzazione del terreno in caso di realizzazione di percorsi e aree a parcheggio e a supporto del tempo libero preferendo, per la realizzazione del fondo, l'utilizzo di materiali permeabili quali il calcestre, la ghiaia o la terra stabilizzata.

Ripristino dei manufatti idraulici di interferenza, con azioni di demolizione/ricostruzione o consolidamento dell'esistente

BIA002

Nello specifico gli interventi prevedono il ripristino dei manufatti idraulici di interferenza, ponti canali, ponti stradali, sostegni, chiaviche etc. che devono essere messi in sicurezza strutturale prima del loro crollo. Si ipotizza quindi quanto segue:

- interferenza alla scala locale tra eventuali scavi ed elementi esistenti rilevanti dal punto di vista delle componenti eco-sistemiche e della RER
- generazione di rumori, vibrazioni, attività e illuminazioni che in fase di cantiere possono disturbare la fauna presente
- possibile interferenza tra gli interventi di adeguamento tecnologico e componenti rilevanti dal punto di vista storico-artistico e tecnologico riferiti alla regolazione delle acque.

Gli interventi dovranno quindi tenere conto di eventuali specificità locali relative alle componenti eco-sistemiche, alla RER e alle caratteristiche dei manufatti storici idraulici.

Si rimanda comunque alla fase successiva di progettazione e alla concertazione con la Sovrintendenza e con gli eventuali Enti Parco per le necessarie verifiche.

Si propongono le seguenti misure generali di mitigazione/riduzione dei possibili effetti ambientali:

- garantire la massima continuità degli elementi della RER presenti, prevedendo interventi per la ricucitura dei collegamenti interrotti o la ricostruzione di eventuali habitat distrutti, prevedendo la messa a dimora di materiale vegetale certificato e autoctono
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del cantiere con la fauna presente: programmare e limitare l'utilizzo di macchinari che generano rumori e vibrazioni, limitare l'utilizzo di fonti di illuminazione artificiale, prevedere misure di recupero della fauna

ittica in caso di operazioni in secca, organizzare le attività di cantiere al di fuori della stagione riproduttiva come indicato dagli enti preposti

- adottare tutte le misure necessarie per garantire la massima continuità dei percorsi ciclo-pedonali presenti anche durante le fasi di cantiere
- prevedere un adeguato inserimento dei nuovi manufatti di servizio e tecnologici valutando finiture materiche e variazioni cromatiche differenti
- recupero, anche per scopi didattici, degli elementi tecnologici minori legati alla regolamentazione delle acque (chiuse, barriere, porte, paratie, opere per il sollevamento, tubazioni originarie degli interventi di bonifica storiche, elementi di sovrappasso di corsi d'acqua, ecc)
- adottare tutte le misure necessarie per limitare le interferenze del progetto e del cantiere con eventuali manufatti storici e artistici (muri di contenimento, ponti, parapetti, ecc.) seguendo le indicazioni fornite dalla Soprintendenza competente.

Energia

Uso irriguo delle acque

Alcuni interventi dedicati all'uso irriguo delle acque hanno ricadute positive anche in tema di energia con riferimento a:

- sicurezza nei prelievi e riduzione del fabbisogno energetico (I002 - priorità 1 e I005 - priorità 2 - Ammodernamento delle opere di presa dell'impianto di presollevario di Casalmaggiore e Isola Pescaroli)
- risparmio idrico ed energetico con una migliore gestione della bacinizzazione del canale principale irriguo (I003 - priorità 1 - Progetto pilota per la regolazione irrigua del Canale Principale Irriguo degli impianti di Isola Pescaroli e di Casalmaggiore ai fini della riduzione dei prelievi irrigui).

È inoltre possibile ipotizzare un incremento di consumo di energia derivante dalla realizzazione del nuovo impianto di sollevamento a Pomponesco e a Isola di Pescasseroli; tale incremento si presume venga mitigato in termini di quantità dai lavori di ammodernamento di altri impianti/manufatti che comporteranno una maggiore efficienza energetica.

Attività trasversali

L'azione BIA003, destinata alla realizzazione di uno studio di fattibilità per interventi diffusi di contenimento delle spese energetiche, mediante la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili ha ricadute sicuramente positive in termini di produzione di energia sostenibile e dunque di risparmio energetico - priorità 2.

Agenti fisici

Uso irriguo delle acque - Bonifica e difesa idraulica del territorio - Funzione ambientale, paesaggistica e ricreativa – Attività trasversali

Non si prevedono impatti di rilievo se non una possibile generazione di rumori, vibrazioni e inquinamento luminoso in fase di cantiere che potrebbero disturbare la fauna presente seppur per brevi periodi di tempo.

Si raccomanda, in generale, la minimizzazione delle emissioni acustiche, di vibrazioni e luminose in particolare nelle ore notturne.

Popolazione e salute umana

Bonifica e difesa idraulica del territorio

Come già evidenziato nel paragrafo dedicato al Suolo, in tema di bonifica e difesa idraulica del suolo è possibile evidenziare un impatto sicuramente positivo degli interventi previsti nel piano con riferimento ai centri urbani e alle aree/aziende agricole preservate da eventi alluvionali e fenomeni franosi e dunque alla popolazione residente e presente. Tale ricaduta positiva è naturalmente maggiore con riferimento all'attuazione completa del Piano comprensoriale.

Attività trasversali

Con riferimento alle attività trasversali si evidenziano gli impatti positivi dell'azione BIA001 priorità 2 - trasformazione funzionale della rete promiscua di bonifica ed irrigazione mediante la separazione strutturale della rete irrigua e della rete di bonifica con riferimento alla risoluzione della criticità legata alle esondazioni dai canali per il ridotto invaso disponibile nei canali promiscui in periodo irriguo e dunque alla difesa di popolazione e aree agricole esposte.