

**(RE-E-987) LAVORI DI ADEGUAMENTO
FUNZIONALE DELL'ARGINATURA MAESTRA DI PO
IN COMUNE DI BORETTO (RE) PER IL
CONTRASTO DEI FENOMENI DI FILTRAZIONE
(CUP: B74H17000280002 CIG: 7520378C3D)
1° LOTTO**

PROGETTO ESECUTIVO

01	08/2020	Revisione in recepimento dei rilievi nell'ambito della verifica ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2016 (codice verifica: 010_RE-E-987 - data 01/08/20)	DM	NP	DC
00	06/2020	Emissione per commenti	CE	NP	DC
INDICE	DATA	MODIFICHE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE					
I PROGETTISTI: Dott. Ing. Denis Cerlini Dott. Ing. Marco Belicchi Dott. Ing. Nicola Pessarelli Dott. Ing. Michele Ferrari GEOLOGIA: Dott. Geol. Carlo Caleffi Dott. Geol. Francesco Cerutti Dott. Ing. Giulia Mainardi			HANNO COLLABORATO: Dott. Ing. Cecilia Benassi Dott. Ing. Daniele Mori ARCHEOLOGIA: Dott. Archeol. Daria Pasini ASPETTI TECNOLOGICI: Dott. Ing. Armando Vanin Dott. Ing. Lorenzo Belicchi		
			ELABORATO: BRTT 31.08		
IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:    			GIUGNO 2020		

INDICE

1. PREMESSA	3
2. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI	4
3. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	7
4. RAGIONI DELLA SCELTA DEL SITO E DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
4.1 FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO E CRITERI DIFFERENZIALI DI SCELTA UTILIZZATI	8
4.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	9
4.3 VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA ADOTTATA	10
4.4 GESTIONE DELLE MATERIE ESCAVATE	12
5. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	14
5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE NAZIONALE	14
5.1.1 Piano Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI)	14
5.1.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)	17
5.1.3 Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po (P.D.G.)	22
5.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE : PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (P.T.P.R.)	32
5.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE: PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI REGGIO EMILIA	37
5.3.1 Tavola P2 - Rete ecologica Polivalente	38
5.3.2 Tavola P3a – Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale	45
5.3.3 Tavola P3b – Sistema della mobilità	49
5.3.4 Tavola P4 – Beni paesaggistici del territorio provinciale	52
5.3.5 Tavola P5a – Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica	55
5.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE: PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BORETTO (PRG)	59
6. STUDIO DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELL'OPERA	63
6.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	63
6.1.1 Analisi del clima regionale e locale	63
6.1.2 Geologia generale	67
6.1.3 Geomorfologia generale	69
6.1.4 Qualità delle acque superficiali	69
6.1.5 Qualità dell'aria	73
6.1.6 Flora	75
6.2 ANALISI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO	75

6.2.1	<i>Interferenze ambientali in fase di realizzazione dell'intervento.....</i>	<i>76</i>
6.2.2	<i>Interferenze ambientali in fase di esercizio.....</i>	<i>80</i>
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	82
8.	NORMA DI TUTELA AMBIENTALE DA APPLICARSI ALL'INTERVENTO E LORO RISPETTO	84
9.	CONCLUSIONI	86

1. PREMESSA

Con Determina n. 812 del 31.08.2018, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po ha aggiudicato definitivamente allo scrivente RTP "Majone&Partners S.r.l. (mandataria), Engeo S.r.l., Studio Majone Ingegneri Associati, Ing. Giulia Mainardi (mandanti)" l'incarico per la progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva nonché di progettazione esecutiva di un primo lotto di interventi finanziati dei *"Lavori di adeguamento funzionale dell'arginatura maestra di Po in comune di Boretto (RE) per il contrasto dei fenomeni di filtrazione"*.

Il presente documento rappresenta, nell'ambito della progettazione esecutiva prevista dall'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, lo *"Studio di fattibilità ambientale"*, redatto ai sensi degli artt. 27 e 33 del D.P.R. 207/2010.

La progettazione esecutiva in oggetto riguarda il primo lotto funzionale di interventi, da realizzarsi nell'ambito dei finanziamenti disponibili. In particolare, rispetto agli interventi individuati nel progetto Definitivo, il primo lotto funzionale riguarda un tratto in cui la realizzazione delle opere risulta prioritaria, in virtù delle maggiori problematiche di filtrazione evidenziate anche nel corso degli ultimi eventi di piena del fiume Po, come meglio descritto nella *Relazione Generale (BRTT 31.01)*.

2. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'arginatura maestra del F. Po, all'interno del comune di Boretto (RE), in corrispondenza della S.S. n.62 della CISA è stata interessata a più riprese e in tempi diversi, da fenomeni di filtrazione (*piping*) con formazione di fontanazzi (*sand boils*) nelle aree immediatamente a ridosso del rilevato sul lato campagna.

Tra gli anni 1998 e 2001 negli ambiti dei Comuni di Brescello, Boretto, Gualtieri, Guastalla e Luzzara (Reggio Emilia) sono stati realizzati lavori di ringrosso e sopralzo lungo il tratto arginale maestro destro del F. Po, per uno sviluppo di circa 19 km, al fine di realizzare l'adeguamento in quota e sagoma nei confronti della piena di riferimento del PAI individuata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

I suddetti lavori di rialzo e ringrosso sono stati eseguiti lungo il medesimo tratto arginale dove, nei cinque anni precedenti, era stato inserito, lato fiume, un sistema di diaframmi di tipo plastico di spessore 0,60 m e di profondità 15 - 20 m circa e in tratti vari.

Tra Guastalla e Luzzara le diaframature hanno consentito di limitare e tenere sotto controllo i fenomeni di filtrazione, sia nel corso della piena del 2000, che superò i precedenti record storici del 1951 e del 1994, sia negli eventi successivi.

Le opere realizzate dopo le piene del 1994 e del 2000, tra cui ringrossi e diaframmi, hanno dimostrato la loro efficacia, tuttavia si sono evidenziati alcuni punti critici.

In particolare, nel corso delle piene del novembre 2014 e del novembre 2019, i prolungati livelli idrometrici hanno evidenziato in alcuni tratti del Po in Comune di Boretto ancora una volta la pericolosità di infiltrazioni a tergo delle arginature diaframmate, con la formazione di fontanazzi; alcuni di essi, i più pericolosi si sono manifestati dove già in passato avevano fatto la loro comparsa (fontanazzi storici segnalati nelle Tavv. 9-10 dell'Aggiornamento Catasto arginature maestre del fiume Po da foce Tanaro all'incile del Po di Goro dell'AdBPo – Novembre 2004, tra Boretto e Pieve Saliceto (RE), vd. **Figura 2-1** e **Figura 2-2**).



Figura 2-1 - Bicchieri di fontanazzo tra Boretto e Pieve di Saliceto . fotografia del 2003 (fonte: documento di indirizzo alla progettazione)



Figura 2-2 - Bicchieri di fontanazzi storici (cerchi **azzurri**) ed ubicazione fontanazzo del 2014 (cerchio **rosso**) (fonte: documento di indirizzo alla progettazione)

Infatti se da una parte tra Guastalla e Luzzara le diaframature hanno consentito di tenere sotto controllo la piena del 2000 e le successive, in alcuni tratti situati nel territorio del Comune di Boretto si sono evidenziati ancora fontanazzi anche in aree prossime ai realizzati diaframmi, per cui si è ritenuto necessario procedere con ulteriori verifiche ed indagini geognostiche al fine di avere un quadro conoscitivo di dettaglio che consentisse di poter valutare gli interventi necessari al fine del miglioramento del livello di sicurezza nell'area in oggetto.

In ottemperanza al Disciplinare Tecnico a base di gara che definisce l'indirizzo della progettazione l'area oggetto di approfondimento tecnico risulta quindi essere l'intero tratto di argine destro di Po che va dal Ponte di Viadana, a monte dell'abitato di Boretto, fino all'innesto dell'argine golenale di "Violardi", in loc.tà Pieve Saliceto.

Tali analisi hanno mostrato che tutto il tratto oggetto di studio presenta problematiche di sifonamento e sollevamento non risultando verificate, per tutti i tratti analizzati, almeno una configurazione fra quelle scelte; il progetto di fattibilità tecnica ed economica aveva preliminarmente definito il tratto di intervento secondo il mandato conferito allo scrivente dall'Amministrazione Appaltante nel Disciplinare Tecnico a base di gara e quindi preliminare alla progettazione; tuttavia, a seguito di nuove indagini ed approfondimenti di natura tecnica ed economica, tale tratto è stato modificato in fase di progettazione definitiva, riducendolo leggermente nella parte di valle.

3. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

La problematica nei termini in cui si manifesta nonché i chiari e precisi indirizzi per la progettazione forniti dall'Amministrazione Appaltante non lasciano margine alla valutazione delle alternative progettuali. In effetti la problematica si manifesta per una precisa problematica funzionale ampiamente descritta ed analizzata nell'elaborato *BRTT 1.02 (Relazioni Tecniche specialistiche)* del progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, redatto dagli scriventi a Novembre 2018; inoltre, anche la soluzione che viene richiesta dall'Amministrazione, indicata nella Relazione Illustrativa dello stesso progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, non lascia spazio ad altro che alla scelta dei tratti ed areali di intervento nonché alla tecnica progettuale ed esecutiva del diaframma. D'altro canto, la problematica è talmente chiara ed evidente nella sua genesi e manifestazione che risulta veramente difficile immaginare diverse alternative progettuali che non l'adeguamento della barriera esistente o la realizzazione ex novo/ampiamento in nuovi areali.

Altre soluzioni quali, ad esempio, il ringrosso arginale o l'innalzamento del piano campagna non sembrano allo scrivente efficaci per il raggiungimento degli obiettivi posti.

Nelle *Relazioni Tecniche specialistiche (BRTT 31.02)*, a cui si rimanda, viene effettuata un'approfondita descrizione della tecnologia costruttiva per la realizzazione degli interventi, motivando la scelta effettuata. La scelta progettuale viene sintetizzata nei paragrafi seguenti.

4. RAGIONI DELLA SCELTA DEL SITO E DESCRIZIONE DELL'OPERA

4.1 Fattibilità dell'intervento e criteri differenziali di scelta utilizzati

Considerato che nel territorio del Comune di Boretto si sono evidenziati ancora fenomeni di sifonamento anche in aree dove erano già stati realizzati i diaframmi plastici con funzione di barriera idraulica, il presente progetto esecutivo, beneficiando di specifiche verifiche ed indagini geognostiche integrative condotte per avere un quadro conoscitivo di dettaglio, prevede la realizzazione di interventi integrativi, per la messa in sicurezza nell'area in oggetto in caso di piene eccezionali del fiume Po.

Come descritto in altri capitoli della presente nota, l'analisi dei moti di filtrazione elaborata per specifiche sezioni arginali, conduce a prevedere, nel tratto oggetto della presente progettazione (1° lotto funzionale), la realizzazione di interventi integrativi degli schermi idraulici esistenti mediante approfondimento della barriera idraulica già realizzata.

Si tratta in sostanza degli interventi richiesti fra gli indirizzi progettuali forniti dall'Amministrazione Appaltante e riportati al par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, ed in particolare al punto 3. *Adeguamento in profondità delle diaframature valutate insufficienti.*

Non vengono invece proposti interventi che riguardano gli altri due punti per i seguenti motivi:

1. Completamento delle diaframature nei tratti carenti

- L'intervento complessivo individuato nel progetto Definitivo comprende anche diaframature in tratti carenti; queste non fanno però parte degli interventi prioritari di 1° lotto, oggetto della presente progettazione esecutiva;

2. Adeguamento e miglioramento delle caratteristiche diaframature nei tratti dove le medesime risultano non soddisfacenti

- stante il quadro conoscitivo ad oggi disponibile, non vi sono informazioni certe in merito a tratti di diaframma esistente non performanti;
- l'individuazione di tali eventuali elementi risulta di difficile individuazione fisica in campo;
- eventuali locali discontinuità dei diaframmi esistenti sono ritenuti poco problematici nei confronti del fenomeno della filtrazione a larga scala in relazione al fatto che essi sono tendenzialmente realizzati all'interno degli strati limosi-argillosi che già da soli presentano una buona resistenza al flusso idrico.

Nell'ambito del presente progetto esecutivo, anche per le considerazioni sopra elencate, si è previsto di realizzare, prima dell'esecuzione delle diaframature, alcuni pozzetti esplorativi finalizzati alla ricostruzione del quadro conoscitivo.

4.2 Descrizione dell'intervento

Gli interventi di progetto prevedono la realizzazione, lato fiume, di barriere profonde finalizzate a contenere i fenomeni di filtrazione.

Gli interventi in progetto ricadono completamente all'interno del tratto omogeneo "E" (si veda per maggiori dettagli gli elaborati *BRTT 31.02 - Relazioni Tecniche specialistiche* e *BRTT 3113 – Profilo longitudinale generale*), nel quale, sulla base della documentazione reperita, si presume siano presenti i diaframmi plastici di lunghezza 15 m ca., realizzati a partire dal piede arginale lato fiume.

La lunghezza dell'intervento è di 187 m, compresi tra la sezione 45bis e 48bis; la sezione tipo di intervento è la "2" del progetto definitivo. Si prevede quindi di realizzare colonne secanti di Jet-grouting di lunghezza 25.5 m, diametro 1000 mm ed interasse 750 mm, affiancate ai diaframmi plastici esistenti. La sommità della barriera sarà interrotta ad una quota di almeno 50 cm superiore a quella del tetto delle sabbie, mentre la profondità massima sarà posta a -11.20 m s.l.m. Particolarmente importante sarà riuscire a realizzare la barriera di progetto in adiacenza a quella esistente. In tal senso, preventivamente alla realizzazione delle perforazioni, verranno eseguiti pozzetti esplorativi ad interasse di circa 20 m di intervento al

fine di verificare l'esatto posizionamento planimetrico dei diaframmi plastici esistenti. In relazione al parere prot. n. 19426 dell'11.09.2019 della Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, tale scavo sarà eseguito con controllo archeologico in corso d'opera.

Completano gli interventi, come richiesto nel rapporto di verifica del progetto definitivo (codice verifica 010_RE-E-987_D), la posa di n. 2 piezometri per il controllo della falda di cui uno di tipo Norton (a tubo aperto, profondità 12 m - 9 m tubo cieco e ultimi 3 m tubo finestrato) ed uno tipo Casagrande (con la cella posta a profondità di 25 m), in sommità arginale in prossimità della sez. 46.

Tali piezometri saranno realizzati all'inizio dei lavori mediante carotaggio a distruzione di nucleo con circolazione diretta dei fluidi.

I piezometri verranno attrezzati con strumenti per la misura in continuo dei livelli di falda e datalogger.

4.3 Vantaggi della tecnologia adottata

L'utilizzo del jet grouting per finalità idrauliche è una forma estensiva dell'utilizzo di una tecnologia nata abbastanza recentemente nell'ambito del miglioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni (consolidamenti).

Si tratta di una tecnica realizzativa molto flessibile che può essere utilizzata nelle seguenti varianti esecutive più importanti:

- Jet grouting colonnare (la modalità applicata nell'intervento in esame;
- Jet grouting lamellare.

La peculiarità della tecnologia, nella realizzazione di un diaframma continuo verticale, a differenza di ogni altra tecnica esecutiva, risiede nella possibilità di realizzare uno schermo idraulico, o parte di esso, a profondità predeterminate, senza la necessità di estendere lo schermo fino in superficie.

Considerata la profondità della barriera idraulica in progetto (circa 36 m dal piano di lavoro) e considerato il grado di incertezza delle geometrie esecutive insita nelle modalità esecutive non è stata utilizzata come ipotesi realizzativa il jet grouting

lamellare, ma bensì il jet grouting colonnare che rappresenta senza dubbio una soluzione più sicura.

Si pensi infatti che la sola, ma inevitabile e difficilmente controllabile, deformazione elastica delle aste di perforazione, può indurre in significativi errori di posizionamento planimetrico del monitor d'iniezione, con la conseguente realizzazione dei "tegoli" non posizionati nello stesso piano di giacitura verticale e quindi della mancanza della necessaria sovrapposizione di tegoli adiacenti.

Diversamente la realizzazione di un diaframma di colonne consolidate con tecnica jet grouting può essere utilizzato per gli obiettivi da raggiungere, ma successivamente ad una riflessione che il progettista deve fare in relazione ai seguenti elementi derivanti dalla determinazione dei seguenti parametri fondamentali: geologia e profondità.

Tali elementi di progetto, a loro volta, influenzano in modo sensibile i parametri esecutivi che si dovranno assumere per l'efficacia del diaframma e precisamente: scelta del "diametro nominale" reso ed interasse tra le colonne consolidate.

Infatti, il jet grouting non prevede la determinatezza delle geometrie realizzative, ma il riferimento alla scelta dei parametri citati è lasciata alle numerose esperienze ormai presenti in letteratura e quindi a correlazioni parametriche tra tali parametri, alla sensibilità ed al grado di prudenza del progettista e soprattutto alla esecuzione di un campo prove preliminare e propedeutico all'inizio delle attività di diaframmatizzazione.

È principalmente per queste ragioni che nel presente progetto è stata scelta questa tecnologia per la realizzazione delle barriere in profondità nello strato sabbioso.

Di seguito si riepilogano i principali vantaggi della tecnologia adottata nel presente progetto definitivo (**Jet Grouting colonnare**):

- possibilità di realizzare uno schermo idraulico, o parte di esso, a profondità predeterminate, senza la necessità di estendere lo schermo fino in superficie;
- certezza delle geometrie esecutive e continuità del diaframma rispetto alle altre metodologie, compresi il jet lamellare;

- minore volume del rifiuto o comunque del materiale di scavo da gestire, trasportare ed allocare;
- condizioni geologiche omogenee ed ottimali per il terreno oggetto di trattamento;
- minore impatto in superficie, con particolare riferimento alle zone pavimentate o comunque antropizzate;
- minori dimensioni della cantieristica e delle forniture da/verso il cantiere;
- costi non superiori ad altre tecniche, se valutate tenendo conto della possibilità di realizzazione “chirurgica” dell'intervento;

possibilità di controllare e registrare in corso di realizzazione tutti i parametri di iniezione e quindi avere un quadro completo e preciso dell'eseguito colonna per colonna.

4.4 Gestione delle materie escavate

Le opere previste nel presente progetto esecutivo di 1° lotto consistono in elementi di “cut-off” idraulico (diaframmi) idonei a formare una barriera sotterranea al fine di prolungare il percorso di filtrazione e quindi impedire l'instaurarsi di fenomeni di “sifonamento” dell'argine.

Saranno realizzate mediante colonne di terreno consolidato con metodo “jetting”, del diametro di 1000 mm ed interasse 750 mm per complessivi 6'343 m circa di colonna finita.

Si prevede inoltre lo scavo di pozzetti esplorativi e successivamente di parte del ringrosso arginale lato fiume (ca 5 mc/m), nel caso in cui, come altamente probabile, l'attuale diaframma si trovi al di sotto di tale porzione dell'argine.

Il volume totale degli scavi si presume possa ammontare a circa 1'060 mc. Tale materiale verrà interamente reimpiegato in loco (reinterri/rifacimento argine).

Gli articoli 20 e 21 del DPR del 13 giugno 2017, n. 120, prevedono l'utilizzo di terre e rocce come sottoprodotti, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, vale a di-

re cantieri in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6'000 metri cubi, come nel caso in questione.

Per quanto riguarda invece il volume di esubero della miscela di iniezione ed i volumi derivanti dalle demolizioni/rimozioni essi dovranno essere conferito a discarica autorizzata.

5. VERIFICA DI COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

Nella presente fase si effettua la verifica di compatibilità del progetto in questione con gli strumenti di pianificazione territoriale ai diversi livelli: regionale, provinciale e comunale, prendendo in considerazione i seguenti piani:

- Piano Assetto Idrogeologico del Fiume Po - PAI;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - P.G.R.A.;
- Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po - P.D.G.;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP;
- Piano Regolatore Generale Comunale – PRG;

5.1 Strumenti di pianificazione nazionale

5.1.1 Piano Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI)

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI) è stato approvato in data 24 maggio 2001, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera c, della L. 183/89, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001) quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po.

Il Piano, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idro-geologico; in modo particolare vengono perseguiti il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali (con particolare attenzione a quelle degradate) anche attraverso usi ricreativi.

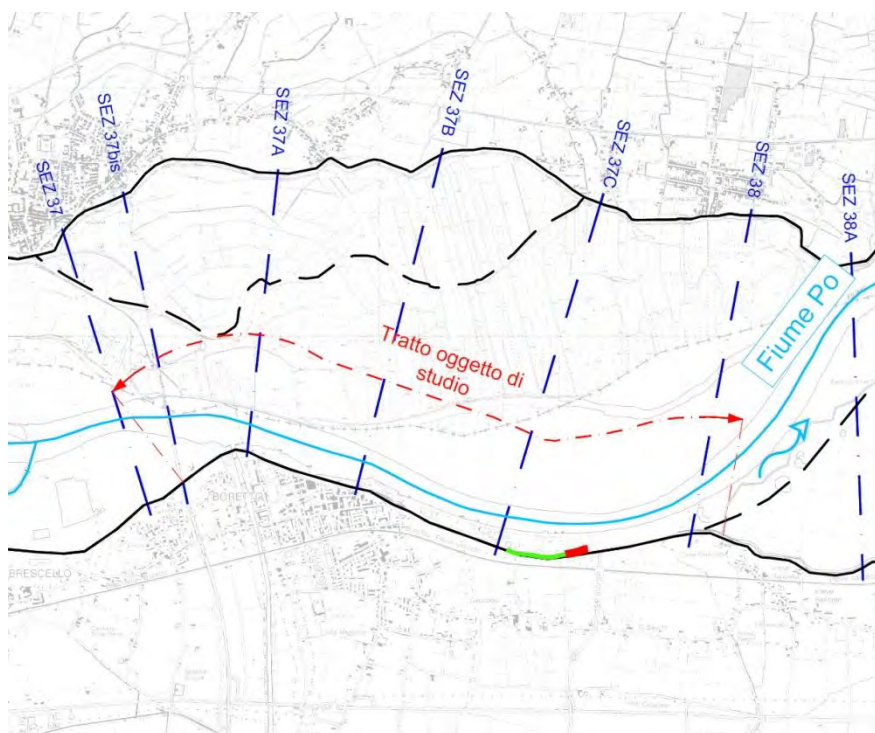


Figura 3: PAI - Stralcio planimetrico tavola BRTT 3102 - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea rossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**

Come evidenzia la Figura 3, la perimetrazione del PAI prevede la coincidenza dei tre limiti (A, B e C) in sponda destra, nel tratto in esame interessato dalla realizzazione delle opere. Pertanto, trova applicazione l'art. 29 delle Norme di attuazione relative alla Fascia di deflusso della piena (fascia A) ovvero la più restrittiva, che cita in particolare:

1. *Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.*
2. *Nella Fascia A sono vietate:*
 - a) *le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
 - b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle opera-*

- zioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
 - d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
 - e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
 - f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.
3. Sono per contro consentiti:
- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
 - b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
 - d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
 - e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in goletta, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
 - f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
 - g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
 - h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
 - i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;

- l) *l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;*
- m) *l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.*
- ...omissis...*
5. *Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.*

Gli interventi prevedono la realizzazione di opere di manutenzione di difese idrauliche, nel caso specifico argine maestro del fiume Po, volte a migliorarne la funzionalità dal punto di vista della protezione dei territori a tergo, pertanto compatibili con gli obiettivi dell'articolo sopracitato.

5.1.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

I Piani di gestione del rischio di alluvioni P.G.R.A. (art. 7 Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010), adottati il 17 dicembre 2015, sono stati approvati il 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali.

La documentazione di seguito esaminata è parte del Piano di Gestione Rischio di Alluvioni delle Unit of Management (UoM) Reno (ITI021), regionale Emilia-Romagna (indicata anche come bacini regionali romagnoli, ITR081) e Marecchia-Conca (ITI01319), facenti parte del settore adriatico del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale che interessa prevalentemente la Regione Emilia-Romagna e in misura minore le Regioni Toscana e Marche.

Il PGRA costituisce la cornice strategica per la gestione delle alluvioni nel bacino del fiume Po all'interno della quale sono state fatte convergere la pianificazione di

bacino vigente, la pianificazione di emergenza della Protezione civile e la programmazione regionale al fine di favorire lo sviluppo di sinergie e agevolare e coordinare le procedure di gestione del rischio alluvionale in atto.

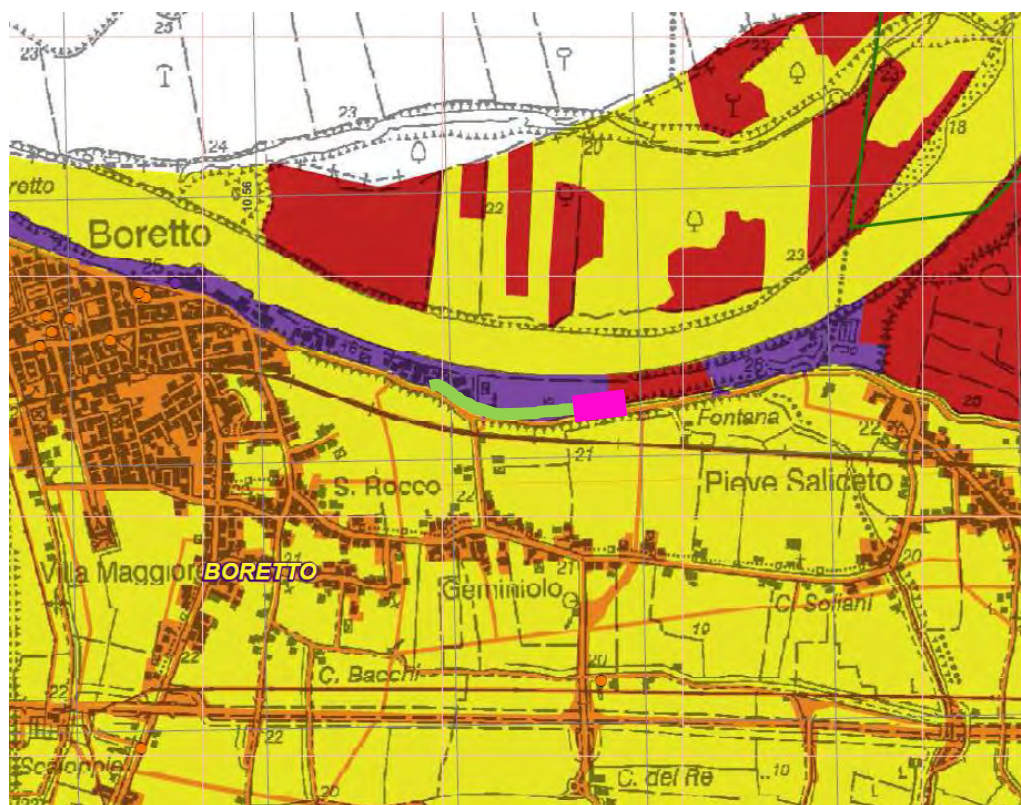


Figura 4: PGRA – Carta del Rischio Idraulico Potenziale – 180 NE “Guastalla”. Ambito territoriale: Reticolo Naturale Principale e Secondario. Le opere in progetto sono indicate con una **linea continua magenta**, mentre quelle di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, con una **linea verde**



Figura 5: PGRA – Carta del Rischio Idraulico Potenziale – 180 NE “Guastalla”. Ambito territoriale: Reticolo Naturale Principale e Secondario – Legenda

La mappatura della pericolosità è avvenuta a cura dei diversi soggetti attuatori indicati nella seguente tabella.

AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO ATTUATORE	Lunghezza del reticolo (Km)
Reticolo idrografico principale (RP)	Autorità di bacino del fiume Po	6.753
Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)	Regioni	32.313
Reticolo secondario di pianura (RSP)	Regioni con il supporto di URBIM e dei Consorzi di bonifica	16.745
Aree costiere lacuali (ACL)	Regioni con il supporto di ARPA e dei Consorzi di regolazione dei laghi	900
Aree costiere marine (ACM)	Regioni	130

In sintesi si può affermare che sono stati applicati due metodi di analisi: un metodo di analisi completo per i corsi d'acqua principali, per i quali erano disponibili modelli di simulazione idraulica di asta, e un metodo di analisi semplificato a sua volta diversificato per il reticolo secondario collinare e montano, per il reticolo artificiale di pianura e per le aree costiere lacuali e marine.

Solo il metodo di analisi completo prevede la realizzazione di una mappatura continua della pericolosità da alluvioni per l'intera asta del corso d'acqua, basata su modellazioni idrauliche monodimensionali con eventuali approfondimenti bidimensionali sviluppati localmente o su tratti di asta fluviale e accompagnata da analisi geomorfologiche.

Il metodo semplificato prevede invece l'utilizzo degli elementi conoscitivi, risultanti generalmente dagli studi di adeguamento al PAI degli strumenti di pianificazione locale (PRG, PTCP) derivanti da analisi di tipo geomorfologico e storico-inventariale e solo localmente di tipo idrologico ed idraulico.

La mappatura delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto degli eventi di piena storici, delle risultanze dei più recenti studi e delle conoscenze locali fornite dal Servizio Tecnico di Bacino della Regione Emilia Romagna e dall'AIPO.

In linea generale, per lo scenario di piena di elevata e media probabilità, il limite delle aree inondabili è delimitato in corrispondenza dei limiti morfologici di contenimento dei livelli di piena, nei tratti privi di difese arginali, e del tracciato delle opere che costituiscono i sistemi difensivi dei centri abitati, anche qualora non del tutto completati, nei tratti cittadini dotati di difese arginali, mentre per lo scenario di piena di scarsa probabilità o di evento estremo, la delimitazione contiene nel suo perimetro tutte le aree allagabili anche a seguito della mancata funzionalità dei sistemi difensivi stessi.

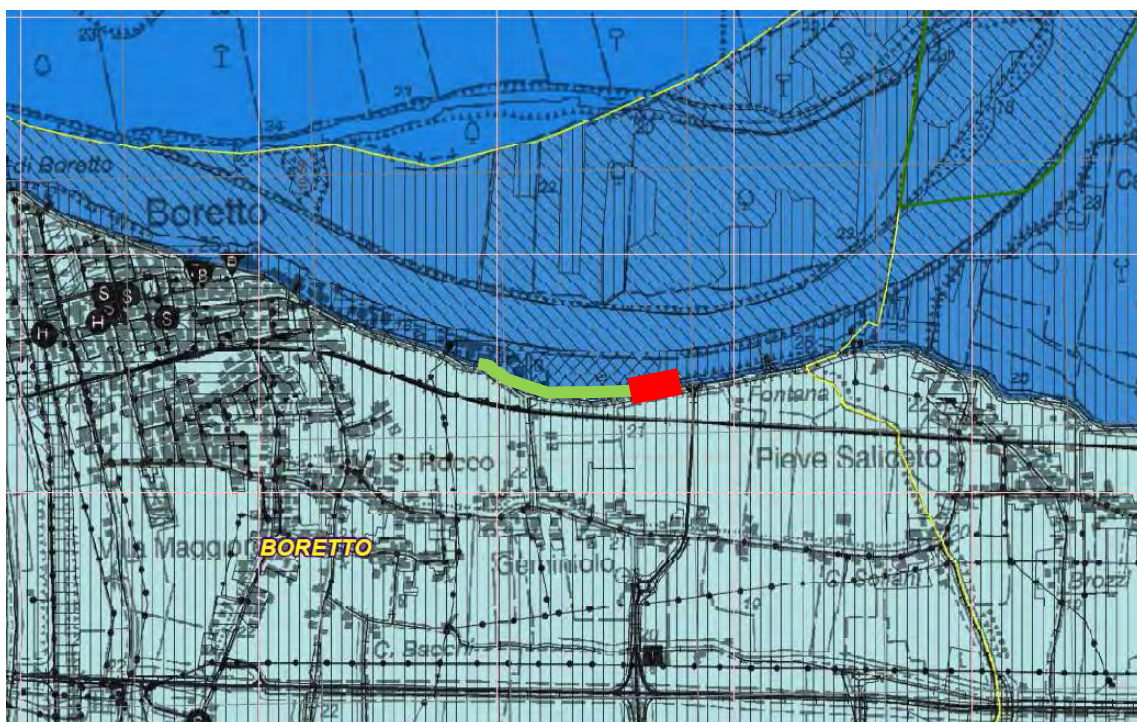


Figura 6: PGRA – Carta della Pericolosità Idraulica e degli elementi potenziali – 180 NE “Guastalla”. Ambito territoriale: Reticolo Naturale Principale e Secondario. Le opere in progetto sono indicate con una **linea continua rossa**, mentre quelle di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, con una **linea verde**

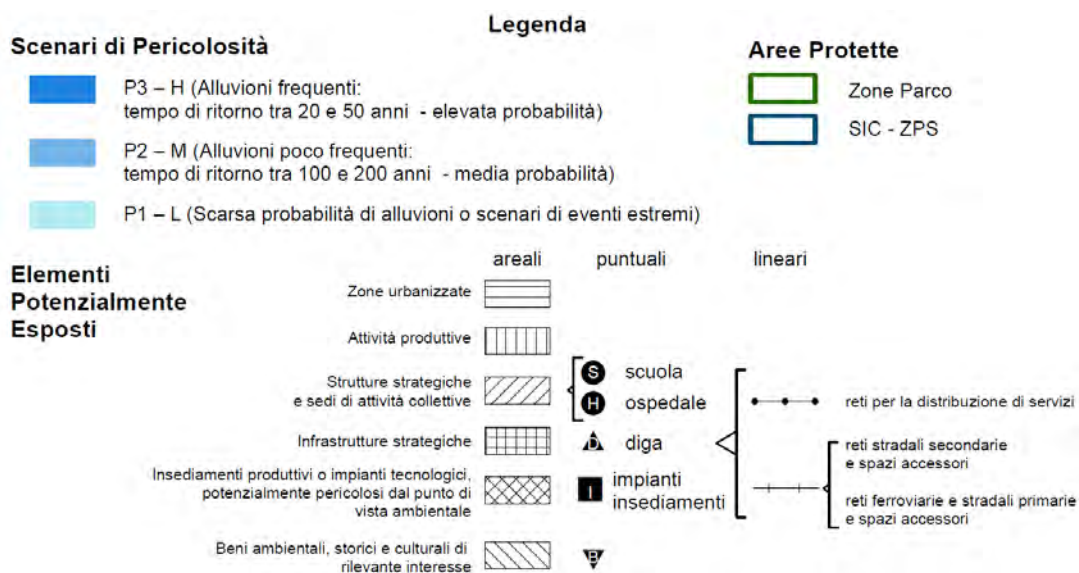


Figura 7: PGRA – Carta della Pericolosità Idraulica e degli elementi potenziali – 180 NE “Guastalla”. Ambito territoriale: Reticolo Naturale Principale e Secondario - Legenda

Dall'analisi degli stralci planimetrici riportati negli elaborati del PGRA, emerge che le opere in progetto ricadono in aree a Rischio Elevato R3 e Molto Elevato R4, con Scenari di Pericolosità ad elevata probabilità P3 – H (Alluvioni frequenti: tempi di ritorno tra 20 e 50 anni) in cui sono compresi (dal graficismo indicato) elementi potenzialmente esposti di tipo areale come:

- insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale – dall'inizio dell'intervento sino a 150 m prima della Bretella di collegamento tra la cispadana e il porto fluviale;
- attività produttive – da 150 m a monte della Bretella di collegamento tra la cispadana e il porto fluviale sino a fine intervento (poche decine di metri).

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di colonne di jet-grouting al piede dell'arginatura maestra del fiume Po lato fiume per contrastare i fenomeni di filtrazione che si instaurano lato campagna.

Tali opere non sono in contrasto con le azioni messe in atto dal Piano.

Per quanto riguarda l'interferenza del cantiere durante le lavorazioni, l'impresa Affidataria dovrà individuare ed adottare un sistema di gestione delle situazioni di preallerta meteo in grado di tutelarsi dal rischio di repentine piene del fiume Po per l'intera durata del cantiere, sviluppando una propria specifica procedura in funzione della propria organizzazione aziendale. Per approfondimenti si rimanda al *Piano di Sicurezza e Coordinamento (BRTT 31.17)*.

5.1.3 *Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po (P.D.G.)*

Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e ss.mm.iii, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.

Nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n.7/2015, è stato adottato il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po. Successivamente nella seduta del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, deliberazione n.1/2016 (DPCM 27 Ottobre 2016), il Piano è stato approvato.

L'implementazione della DQA, per tutti gli Stati Membri europei, rappresenta un processo continuo e complesso, strutturato in 3 cicli sessennali di pianificazione (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un Piano di Gestione distrettuale, che contenga una verifica dei risultati raggiunti e un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter traggare con maggiore efficacia il ciclo successivo.

Al più tardi al 2027, gli obiettivi generali della DQA devono essere raggiunti in tutti i distretti europei e i contenuti dei PdG devono garantire l'integrazione multisettoriale e multilivello delle diverse pianificazioni e programmazioni sinergiche, una visione lungimirante dei problemi ambientali, la definizione di soluzioni flessibili e adattative ai problemi del settore della gestione delle risorse idriche, il tutto per rispondere alle esigenze degli utenti attuali senza pregiudicare le condizioni di esistenza e di sviluppo di quelli futuri.

Nel distretto idrografico del fiume Po, il sistema Adb - Regioni aveva già intrapreso iniziative per migliorare il processo di implementazione della DQA, attività che successivamente si sono allineate alle richieste europee e hanno prodotto l'Atto di indirizzo che rappresenta il prodotto finale di un intenso lavoro di cooperazione e collaborazione con tutte le Regioni del Distretto e declina, per le 10 questioni di rilevanza distrettuale individuate nella Figura 8, le soluzioni che si intendono perseguire in modo coordinato e per garantire la piena attuazione e il raggiungimento degli obiettivi della DQA al 2027.

Tabella 2.1 Elenco delle 10 questioni di rilevanza per il distretto idrografico del fiume Po, di cui all'Atto di indirizzo distrettuale

Questioni AMBIENTALI	
1.	Eutrofizzazione delle acque superficiali per le elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) di origine civile e agro-zootecnica
2.	Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, in particolare rispetto alla presenza di sostanze chimiche prioritarie e di nuova generazione
3.	Carenza idrica e siccità, legata ad un eccessivo utilizzo delle risorse di acqua dolce esistenti e in relazione a fenomeni globali come i cambiamenti climatici e la crescita demografica
4.	Alterazioni idromorfologiche e della funzionalità dei corsi d'acqua, in funzione di esigenze di utilizzo delle acque e/o di urbanizzazione degli ambiti di pertinenza fluviale
5.	Perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici dei corpi idrici
Questioni TECNICO-ISTITUZIONALI	
6.	Monitoraggio e controllo, ambientale e di efficacia
7.	Integrazione delle pianificazioni che a vario titolo concorrono al raggiungimento degli obiettivi della DQA e delle programmazioni operative
8.	Integrazione e rafforzamento della cooperazione istituzionale - sia verticale ed orizzontale - e della formazione e della partecipazione a livello distrettuale (Rafforzamento della governance di distretto)
9.	Integrazione della conoscenza e delle informazioni, anche attraverso la condivisione dei criteri per la raccolta delle informazioni utili a scala regionale e di distretto (Integrazione delle conoscenze di livello distrettuale)
10.	Sviluppo dell'analisi economica e finanziamento delle misure dei Piani e dei Programmi

Figura 8: Questioni di rilevanza per il distretto idrografico del fiume Po di cui all'Atto di Indirizzo



Figura 9: Bacino del Po del distretto idrografico (asta del Po, in rosso l'area di intervento)

Nell'ambito del processo di attuazione della Direttiva europea per la qualità delle acque (Direttiva 2000/60/CE, Direttiva Quadro delle Acque, DQA), le idroecore-

gioni (Hydro EcoRegions, HER) sono state definite a livello europeo sulla base di una analisi di descrittori di tipo geografico, morfometrico, climatico e geologico. Le HER non sono delimitate da confini nazionali e da limiti amministrativi e riguardano l'intero territorio europeo. Le HER costituiscono uno degli elementi necessari alla caratterizzazione dei corpi idrici, prevista dalla DQA. Per le esigenze di maggior dettaglio a scala di distretto le HER sono state riviste per le parti ricadenti all'interno del Distretto idrografico del fiume Po.

Nella Figura 10 le opere in progetto sono ricomprese nell'idroecoregione della Pianura Padana.



Figura 10: Idroecoregioni HER per il bacino del fiume Po (in rosso l'area di intervento)

L'Allegato 1.5 dell'Elaborato 1 del Piano, riporta nella Tabella 3-28 il tipo, la natura e lo stato dei corpi idrici afferenti al bacino dell'asta del Po e, nello specifico, il tratto interessato è evidenziato nel riquadro sottostante:

codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Categoria corpo idrico	Codice tipo	Lunghezza (km)	Natura corpo idrico	Stato complessivo attuale	Livello di incertezza a stato qualitativo	Motivo incertezza alta	Presenza area protetta	Sito monitoraggio o sorveglianza
N00816ir	PO	corso d'acqua	PE06SSST	45,14	naturale	sufficiente	basso		si	si
N00817ir	PO	corso d'acqua	PE06SSST	31,45	naturale	sufficiente	basso		si	si
N00818ir	PO	corso d'acqua	PE06SSST	29,55	naturale	sufficiente	basso		si	si
N00819ir	PO	corso d'acqua	PE06SSST	109,74		sufficiente	basso		si	si
N0082500031lo	Brembiolo (roggia)	corso d'acqua	06AS1N	16,00	naturale	sufficiente	alto	assenza dati	si	no
N0082500032lo	Brembiolo (roggia)	corso d'acqua	06SS2N	6,97	naturale	sufficiente	alto	assenza dati	si	si
N0082501lo	Mortizza (Rio)	corso d'acqua	06SS1N	24,16	naturale	sufficiente	basso		si	si
POCPCA1lo	ROGGIA MARCA RAMO MALCORRENTE DI PADERNO	corso d'acqua		10,55	artificiale	buono	alto	assenza dati	no	no
POCZCA1lo	ROGGIA CAUZZA	corso d'acqua		10,14	artificiale	buono	alto	assenza dati	no	no
POCZMACA1lo	ROGGIA MARCA AFFAITATI	corso d'acqua		12,59	artificiale	buono	alto	assenza dati	no	no
POFSDA1lo	FOSSADONE (STAGNO)	corso d'acqua		11,50	artificiale	sufficiente	alto	assenza dati	si	si
POFVCA1lo	FOSSAVIVA	corso d'acqua		12,03	artificiale	sufficiente	alto	assenza dati	si	si
POMBCA1lo	COLATORE MORBASCO	corso d'acqua		25,73	artificiale	scarso	basso		si	si
POMBCECA1lo	SCOLO SCARICATORE	corso d'acqua		6,16	artificiale	sufficiente	basso		si	si
POMBENFRCA1lo	COLATORE FRATA	corso d'acqua		15,18	artificiale	buono	alto	assenza dati	no	no
POMBMGCA1lo	ROGGIA MALCORRENTE GABBANINA	corso d'acqua		25,42	artificiale	sufficiente	alto	assenza dati	si	no
POMBNCA1lo	Civico Di Cremona (Naviglio)	corso d'acqua		71,81	artificiale	sufficiente	basso		si	si

L'elaborato 4 del Piano contiene le *“Mappe delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e delle acque sotterranee”*. Con riferimento al fiume Po e all'area in esame, si riportano gli stralci delle diverse mappe a descrizione della rete.

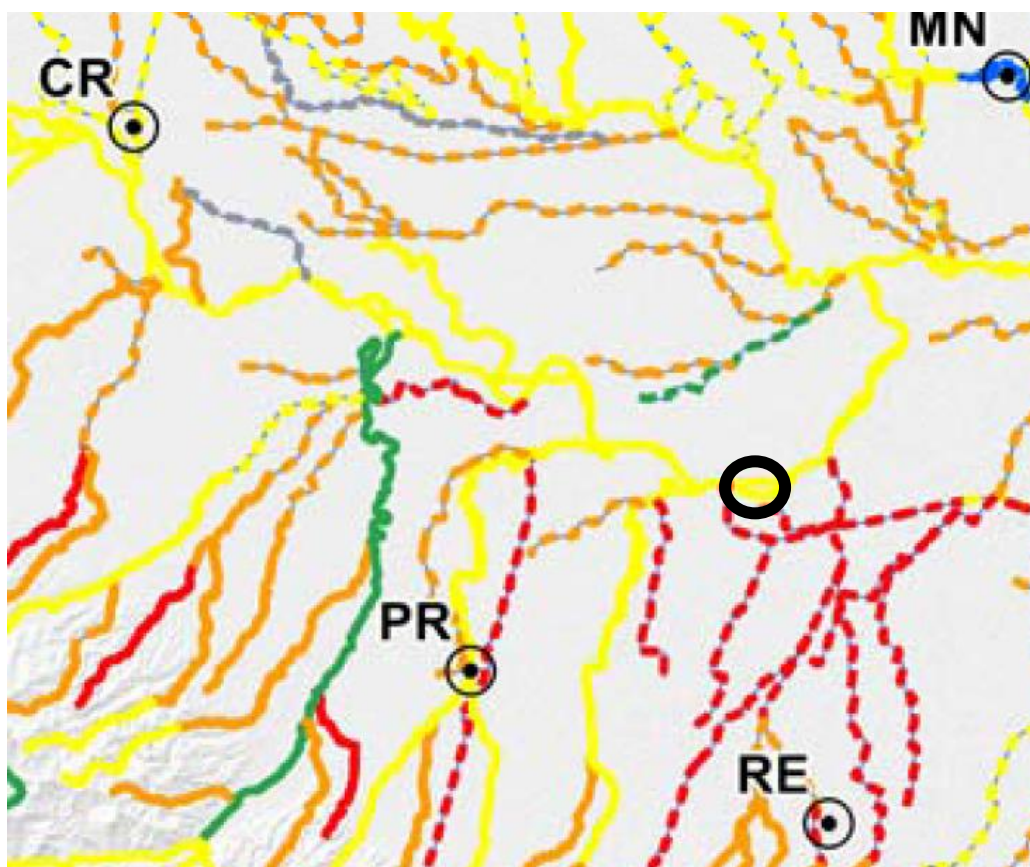


Figura 11: tavola 4.3 - Corpi idrici fluviali - Sato ecologico e potenziale ecologico – Le opere sono all'interno del cerchio nero

Classificazione		
	Corpi idrici naturali (stato)	Corpi idrici artificiali o fortemente modificati (potenziale)
ELEVATO		
BUONO		
SUFFICIENTE		
SCARSO		
CATTIVO		
NON DISPONIBILE		

Figura 12: tavola 4.3 - Corpi idrici fluviali - Sato ecologico e potenziale ecologico – Legenda

Nella tavola 4.3 sopra riportata, il fiume Po nel tratto interessato dalle opere è stato classificato in uno stato SUFFICIENTE dal punto di vista dello stato e del potenziale ecologico.

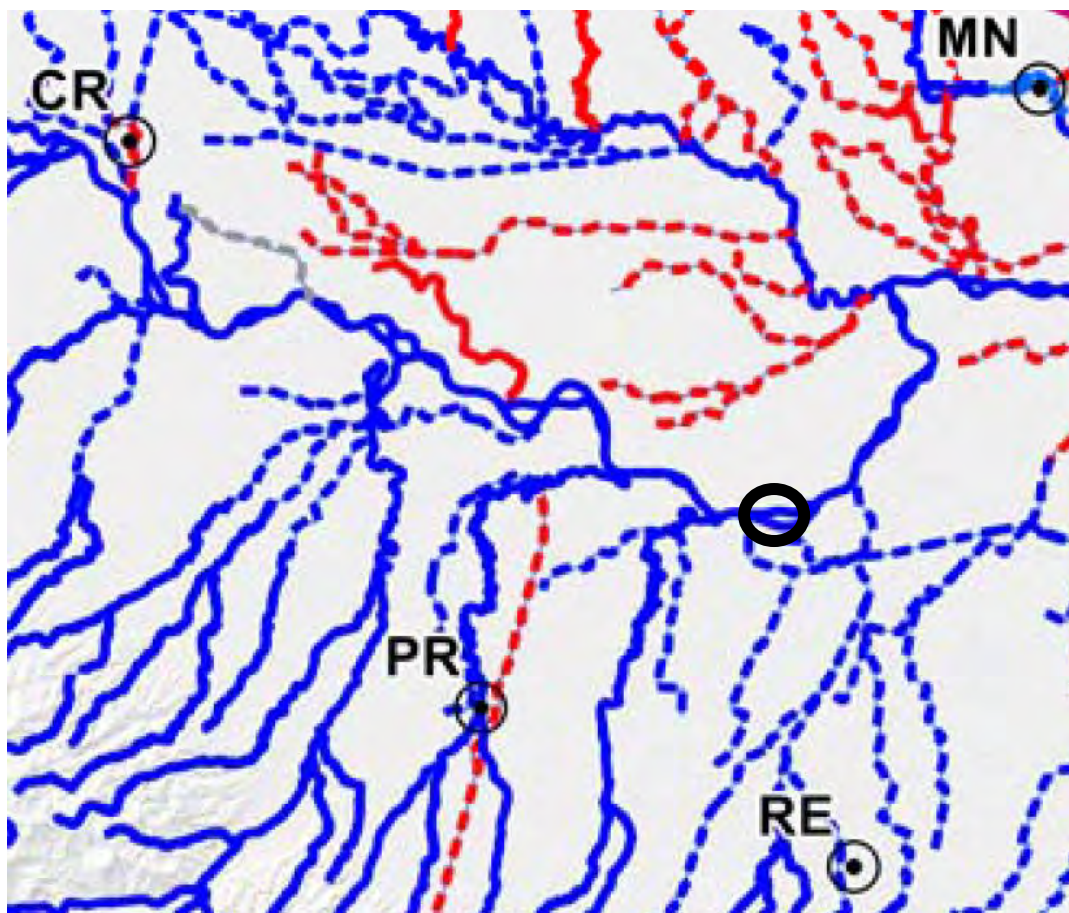


Figura 13: tavola 4.4 - Corpi idrici fluviali - Stato chimico - Le opere sono all'interno del cerchio nero

Classificazione dello stato chimico

	Corpi idrici naturali	Corpi idrici artificiali o fortemente modificati
BUONO		
NON BUONO		
NON DISPONIBILE		

Figura 14: tavola 4.4 - Corpi idrici fluviali - Stato chimico – Legenda

Nella tavola 4.4 sopra riportata, il fiume Po nel tratto interessato dalle opere è stato classificato in uno stato BUONO dal punto di vista chimico.

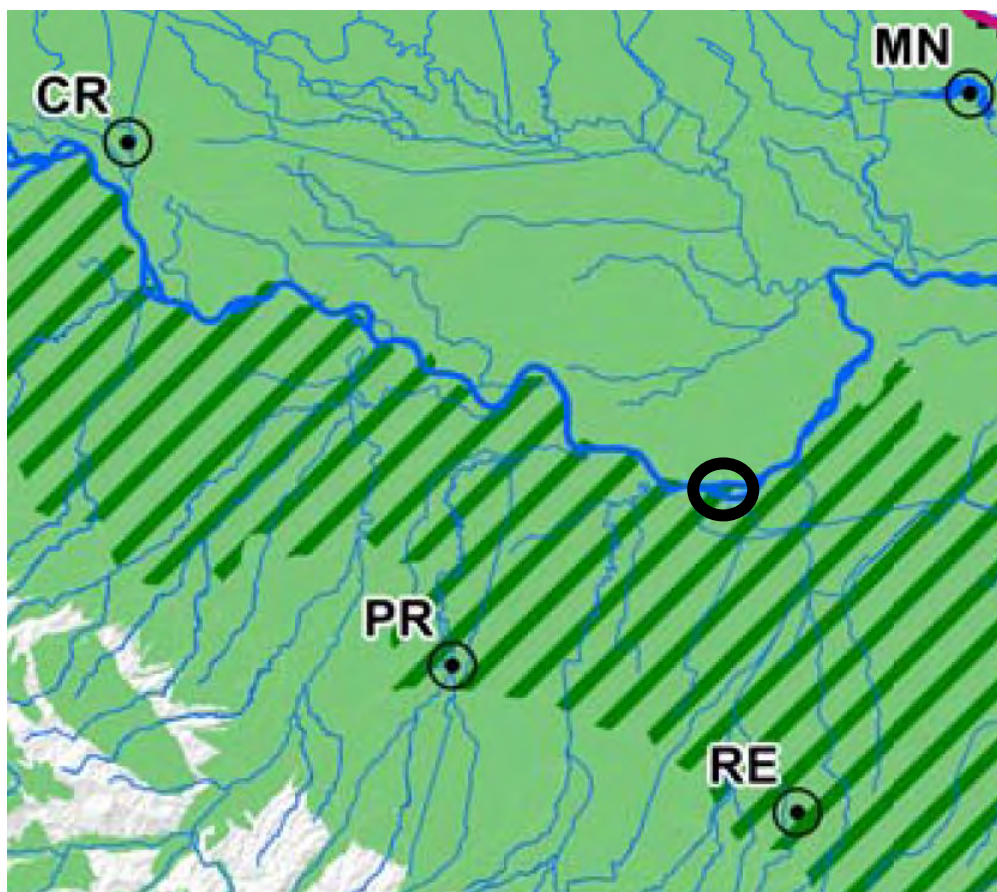


Figura 15: tavola 4.9 - Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle – Stato quantitativo - Le opere sono all'interno del cerchio nero

Classificazione dello stato quantitativo



Corpi idrici freatici



Figura 16: tavola 4.9 - Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle – Stato quantitativo – Legenda

Nella tavola 4.9 sopra riportata, il fiume Po nel tratto interessato dalle opere è stato classificato in uno stato BUONO dal punto di vista quantitativo. La mappa riporta uno stato BUONO anche per i corpi freatici a sud del corso del Po.

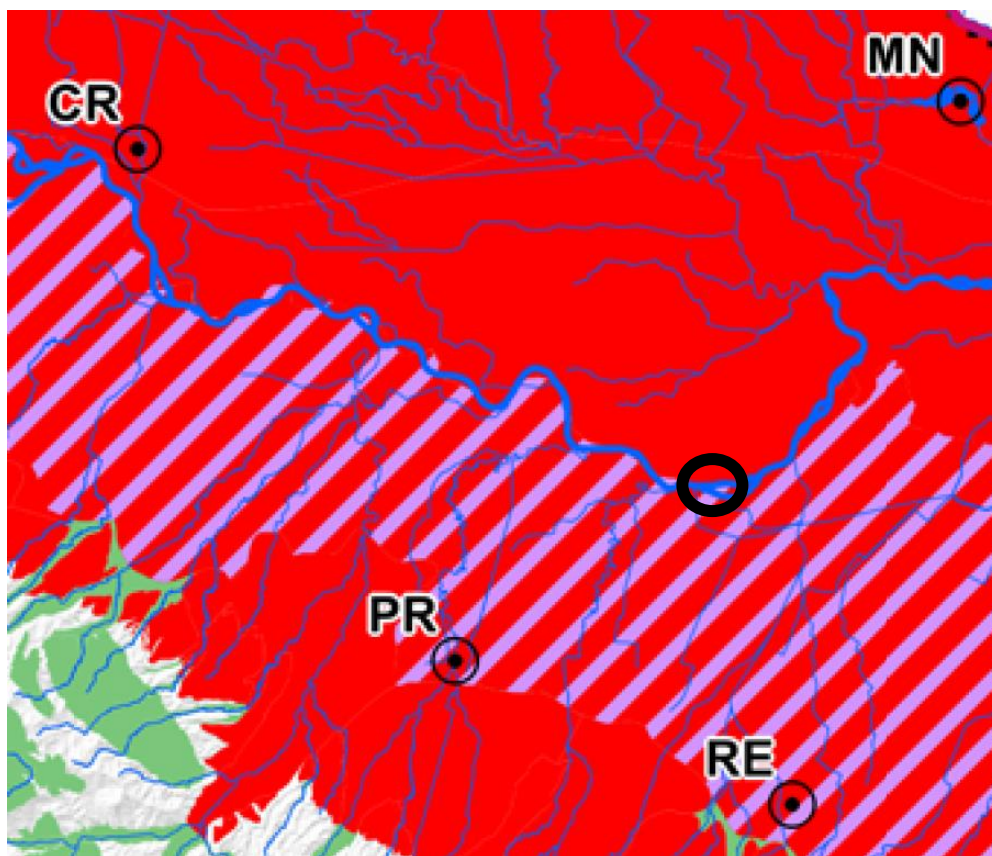


Figura 17: tavola 4.10 - Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle – Stato chimico.

Classificazione dello stato chimico

- Buono
- Scarso
- Non disponibile

Corpi idrici freatici

- Scarso

Figura 18: tavola 4.10 - Corpi idrici sotterranei – Sistema superficiale di pianura, collinare-montano e di fondovalle – Stato chimico – Legenda

Nella tavola 4.10 sopra riportata, il fiume Po nel tratto interessato dalle opere è stato classificato in uno stato SCARSO dal punto di vista chimico. La mappa riporta uno stato SCARSO anche per i corpi freatici a sud del corso del Po.

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di colonne in jet-grouting al piede dell'arginatura maestra del fiume Po lato fiume per contrastare i fenomeni di filtrazione che si instaurano con direzione di flusso verso lato campagna.

Le opere verranno eseguite mediante pratiche esecutive e costruttive ormai consolidate che consentono la realizzazione delle colonne di jet-grouting senza dispersione di inquinante.

Nell'ambito del campo prove della messa a punto dei parametri progettuali, verrà verificata anche la componente ambientale per la salvaguardia della falda.

Nel caso risultasse necessario, sarà eventualmente disposto un sistema di monitoraggio dell'acquifero anche durante il corso dei lavori.

Si precisa inoltre che la tecnica adottata risulta essere la meno impattante fra tutte le tecnologie consolidate e permette di ridurre al minimo il materiale da, eventualmente, incrementare.

5.2 Strumenti di pianificazione Regionale : Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* (P.T.P.R.) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. In Emilia Romagna prese forma a partire dal 1986, in virtù del mandato conferito dalla legge statale n. 431 del 1985.

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L. R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D. Lgs. n. 42 del 2004, ss.mm.ii., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Il P.T.P.R. vigente è stato adottato nel 1989 ed approvato con D.C.R. 1338 del 28 Gennaio 1993.

Il 20.10.2014 è stata siglata a Bologna un'intesa istituzionale tra la Regione Emilia-Romagna e la Direzione regionale del MiBACT, finalizzata ad avviare l'aggiornamento del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) entro un anno.

Successivamente, sia in Regione a seguito delle elezioni amministrative, sia nel MiBACT a seguito del D.P.C.M. 29 agosto 2014, n. 171, si è verificato un processo di riorganizzazione che ora può dirsi concluso, e pertanto, in continuità con l'Intesa allora siglata, è stato riconfermato l'impegno delle Parti, oggi rappresentate da soggetti diversi, alla piena condivisione dei contenuti dell'Intesa del 20 ottobre 2014, e alla ferma intenzione di avviare al più presto le attività formali che permettano di pervenire al perfezionamento dell'adeguamento del P.T.P.R.. L'intesa interistituzionale per l'adeguamento del P.T.P.R. è stata sottoscritta il 4 dicembre 2015; il suddetto aggiornamento risulta attualmente in lavorazione, pertanto, ad oggi, si fa riferimento allo strumento vigente (Piano del 1993).

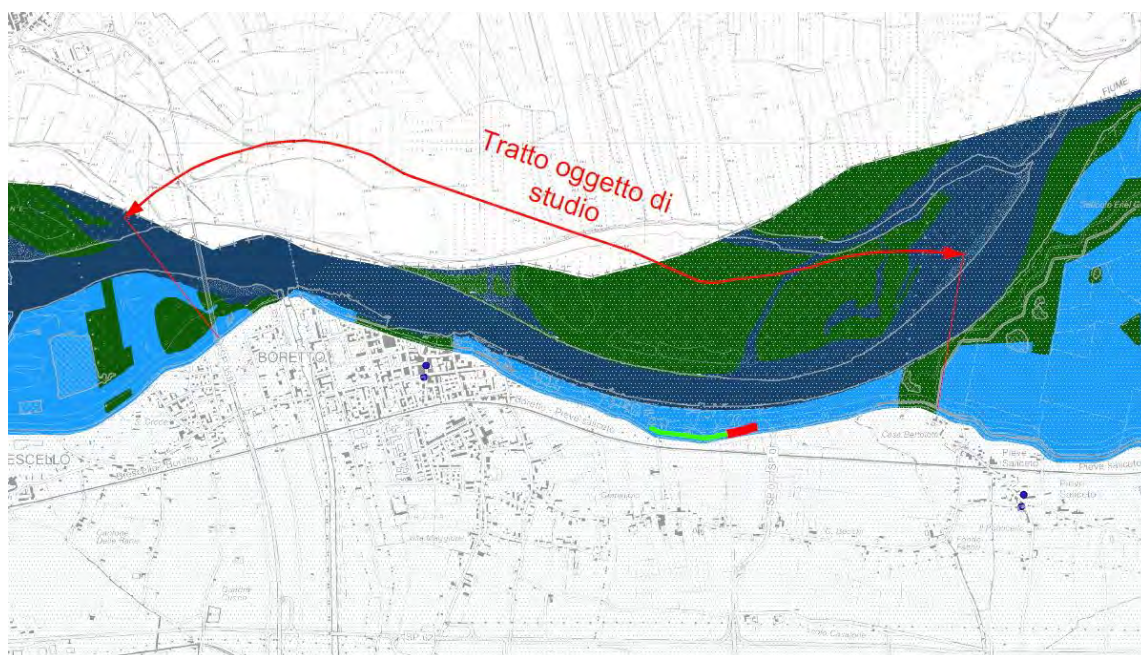


Figura 19: P.T.P.R Emilia Romagna – Stralcio planimetrico - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea rossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.

PTPR - Tutele paesaggistiche

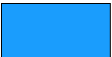


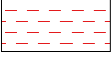




	Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi - bacini e corsi acqua
	Art. 18 Invasi ed alvei di laghi - bacini e corsi acqua
	Art. 19 Zone di interesse paesaggistico
	Art. 21b2 Aree con materiali archeologici
	Art. 21d Elementi delle centuriazione
	Art. 22 Insediamenti storici
	Art. 23c Bonifiche
	Art. 25 Tutela naturalistica

Figura 20: P.T.P.R Emilia Romagna - Legenda.

La zonizzazione del P.T.P.R. – con riferimento a quanto riportato in Figura 19 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme (**Parte II**: La tutela dell'identità culturale del territorio - Titolo III: Sistema, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio e Titolo IV: Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico):

1. Art. 17 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
2. Art. 23 - Zone di interesse storico-testimoniale.

L'articolo 17 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua prevede quanto segue:

6. Le disposizioni di cui al presente articolo valgono:
 - n) **per le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua individuate e perimetrate** come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;
 ...omissis...
4. Per le aree ricadenti nelle zone di cui alla lettera a., ovvero nelle fasce laterali di cui alla lettera b., del primo comma, diverse da quelle di cui al terzo comma, trovano applicazione le prescrizioni di cui ai successivi commi quinto, sesto, settimo,

ottavo, nono, decimo, undicesimo e quattordicesimo e le direttive di cui ai successivi commi dodicesimo, tredicesimo e quindicesimo.

...omissis...

8. *Nelle aree di cui al quarto comma, fermo restando quanto specificato ai commi quinto, sesto e settimo, sono comunque consentiti:*

...omissis...

- e) *la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*

...omissis...

9. *Le opere di cui alle lettere e. ed f. nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera d. dell'ottavo comma non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della legge regionale 4 settembre 1981, n. 30, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.*

Le opere in progetto ricadono nella perimetrazione effettuata in sede di PTPR (comma 1 lettera a)) e rientrano nei casi di interventi di manutenzione di difese idrauliche, nel caso specifico argine maestro del fiume Po, volti a migliorarne la funzionalità dal punto di vista della protezione dei territori a tergo.

Pertanto le opere sono compatibili con i vincoli in essere.

L'articolo 23 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua prevede quanto segue:

1. *Quali zone di interesse storico-testimoniale il presente Piano disciplina:*

...omissis...

- c) *i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura;*

...omissis...

2. *Le Province ed i Comuni provvedono con i propri strumenti di pianificazione a disciplinare le aree ed i terreni di cui al primo comma previa perimetrazione di quelli di cui alle lettere b., c. e d., nel rispetto dei seguenti indirizzi:*

- a) *le aree ed i terreni predetti sono di norma assoggettati alle disposizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi regionali e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle ulteriori disposizioni seguenti;*

- b) *va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale; qualsiasi intervento di realizzazione di infra-*

strutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali o provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;

- c) *gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.*

Le opere sono sotterranee pertanto non alterano gli elementi superficiali di organizzazione territoriale e, pertanto, sono compatibili con le disposizioni dell'articolo 23 delle norme del PTPR.

5.3 Strumenti di pianificazione Provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Reggio Emilia

Con delibera n. 124 del 17/06/2010 il Consiglio Provinciale, esaminate le controdeduzioni ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Reggio Emilia.

Le integrazioni e correzioni apportate al piano in sede di controdeduzione alle osservazioni non hanno comportato modifiche sostanziali al quadro degli obiettivi, delle strategie ed alle scelte di tutela e uso del territorio già contenute nel piano adottato. Anzi, in taluni casi, hanno consolidato il progetto di sviluppo strategico di scala territoriale e di lungo periodo prefigurato dagli obiettivi del PTCP.

5.3.1 Tavola P2 - Rete ecologica Polivalente

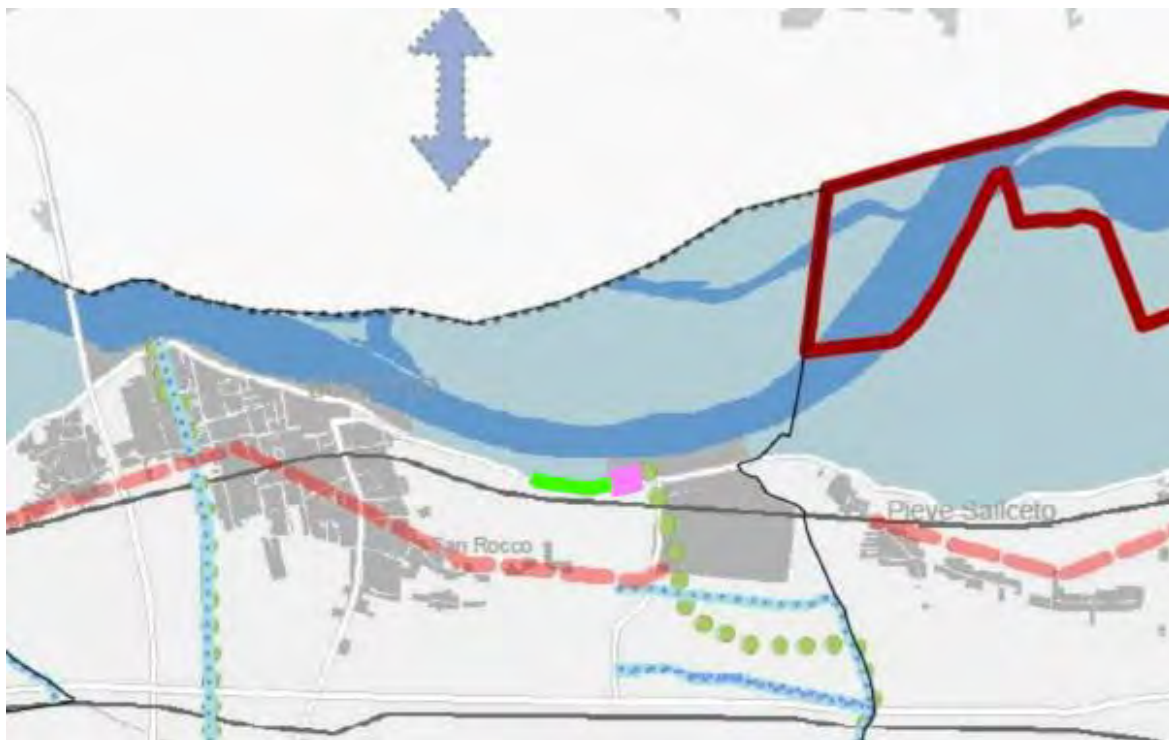


Figura 21: P.T.C.P. Reggio Emilia – Rete ecologica Polivalente P2 Nord - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea magenta grossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.





































- A) Elementi della Rete Natura 2000 (art. 89)
-  Siti di Importanza Comunitaria - SIC (A1)
 -  SIC e ZPS
 -  Zone di Protezione Speciale - ZPS (A2)
- B) Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)
-  Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (B1)
 -  Riserve Naturali Orientate (B2)
- C) Altre aree di rilevanza naturalistica riconosciute, segnalate e di progetto
-  Parchi provinciali (C1) (art. 5)
 -  Oasi faunistiche (C2) (art. 5)
 -  Zone di tutela naturalistica (C3) (art. 44)
 -  Aree di reperimento delle Riserve Naturali Regionali (C4) (art. 88)
 -  Aree di reperimento delle Aree di Riequilibrio Ecologico (C4) (art. 88)
 -  Aree di reperimento per l'ampliamento dei siti Rete Natura 2000 (C4) (art. 88)
 -  Aree di reperimento per un'area protetta del Fiume Secchia (C4) (art. 88)
 -  Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Collina Reggiana (C4) (art. 88)
 -  Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Dorsale Appenninica Reggiana (C4) (art. 88)
 -  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Fontanili (C5) (art. 82)
 -  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Altre segnalazioni (C5) (art. 5)
 -  Bacini idrici polivalenti a funzionalità ecologica (C6) (art. 85)
 -  Area di reperimento per bacini idrici polivalenti (C6) (art. 85)
- D) Corridoi ecologici fluviali
-  Corridoi fluviali primari (D1) (art. 65, art. 40, art. 41)
 -  Corridoi fluviali secondari (D2) (art. 41)
 -  Corsi d'acqua ad uso polivalente (D3) (art. 5)
- E) Gangli e connessioni ecologiche planiziali da consolidare e/o potenziare (art. 5)
-  Gangli ecologici planiziali (E1)
 -  Corridoi primari planiziali (E2)
 -  Corridoi primari pedecollinari (E3)
 -  Corridoi secondari in ambito planiziale (E4)
- F) Sistema della connettività ecologica collinare-montana (art. 5)
-  Capiisaldi collinari-montani (F1)
 -  Connessioni primarie in ambito collinare-montano (F2)
- G) Principali elementi di conflitto e di contenimento degli impatti (art. 5)
-  Principali elementi di frammentazione (G1)
 -  Principali punti di conflitto (G2)
 -  Varchi a rischio (G3)
 -  Aree tampone per le principali aree insediate (G4)
- H) Principali direttrici esterne di connettività
-  Principali direttrici esterne di connettività (H) (art. 5)
- I) Aree funzionali diffuse
-  Sistema forestale boschivo (I1) (art. 38)
-  Zona di protezione dall'inquinamento luminoso dell'osservatorio astronomico di Scandiano (art. 93)
 -  Confini comunali
 -  Confini provinciali

Figura 22: P.T.C.P Reggio Emilia – Rete ecologica Polivalente P2 Nord - Legenda.

La zonizzazione del P.T.C.P. – con riferimento a quanto riportato in Figura 21 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme (**Parte II: Vincoli e tutele** - Titolo II: Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio e di specifico interesse naturalistico, Titolo V: Fasce fluviali e rischio idraulico; **Parte I: Il progetto di territorio** - Titolo I: Paesaggi, rete ecologica e territorio rurale):

1. Corridoi fluviali primari (D1) - Art. 65 - Classificazione delle Fasce Fluviali;
2. Corridoi fluviali primari (D1) - Art. 40 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 11);
3. Corridoi fluviali primari (D1) - Art. 41 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 12);
4. Corridoi secondari in ambito planiziale (E4) - Art. 5 - Rete ecologica polivalente di livello provinciale.

Si evidenzia inoltre, che il limite est degli interventi in progetto si trova ad una distanza maggiore di 1 km dal sito di importanza comunitaria SIC IT4030020 denominato "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara" (vedi Figura 23).

Data la notevole distanza dal confine di delimitazione dell'area protetta, è possibile affermare che sia in fase di esercizio – l'opera è interrata e non infonde alcun impatto visivo all'area – che in fase di esecuzione dei lavori – non vi sono movimentazioni significative di materiale e il trasferimento di mezzi/materiali si riduce alla prima installazione di cantiere – non vi sono interazioni con l'habitat del sito protetto.

Si osserva altresì che è presente, esattamente nei luoghi di esecuzione degli interventi, un'attività estrattiva e di trasformazione di materiale litoide significativa dal punto di vista del rumore fisso nell'area e di movimentazione di mezzi lungo l'argine.

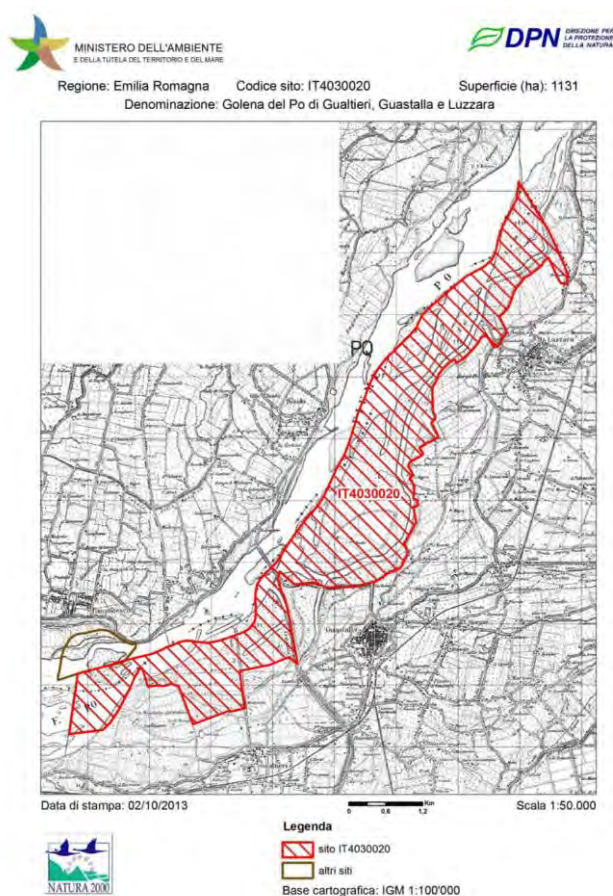


Figura 23: Mappa SIC IT4030020 denominato "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara"

Al punto 1), l'articolo 65 - Classificazione delle Fasce Fluviali prevede quanto segue:

1. *P Nella tav. P7 le Fasce Fluviali sono classificate come segue:*
 - a) *Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" Titolo II delle Norme di Attuazione del PAI, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.*
 - b) *Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafi-*

co, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera produce gli effetti di aggiornamento al presente Piano per il tracciato di cui si tratta.

- c) Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Come evidenzia la tavola BRTT 3102, la perimetrazione del PAI prevede la coincidenza dei tre limiti (A, B e C) in sponda destra, nel tratto in esame.

Riprendendo quanto già osservato al paragrafo 5.1, trova applicazione la norma maggiormente restrittiva della fascia A per la quale gli interventi prevedono la realizzazione di opere di manutenzione di difese idrauliche, nel caso specifico argine maestro del fiume Po, volte a migliorarne la funzionalità dal punto di vista della protezione dei territori a tergo, pertanto compatibili con gli obiettivi dell'articolo sopracitato.

Al punto 2) l'articolo 40 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 11) prevede quanto segue:

1. *Le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio contermina agli alvei di cui al successivo art. 41 e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistico-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione. In tali zone il presente Piano persegue l'obiettivo di tutelare i caratteri naturali, storici, paesistici ed idraulico-territoriali che si sono consolidati ed affermati attorno ai laghi, bacini e corsi d'acqua.*
2. *P Per i fini di cui al comma precedente le zone di tutela del presente articolo, individuate graficamente nella tav. P5a sono così articolate:*
...omissis...
 - a) *zone di tutela delle golene del Po.*
...omissis...
13. *P Attraverso l'individuazione delle zone di tutela delle golene di cui alla lett. c) del precedente secondo comma, il presente Piano riconosce la peculiarità degli ambiti ricompresi nella regione fluviale del Po, che presenta specifiche caratteristiche paesaggistiche e ambientali. In tale ambito territoriale il Piano persegue obiettivi di ricostruzione ambientale e paesaggistica della fascia fluviale, attraverso interventi*

che concorrano a ridurre il rischio alluvionale, a potenziare le funzioni ecologiche, a favorire l'insediamento e l'evoluzione di habitat e specie di pregio naturalistico e, al contempo, a promuovere lo sviluppo di scenari per una valorizzazione integrata a fini fruitivi, agroambientali, paesaggistici e ricettivi del territorio. Per tali zone valgono le disposizioni di cui ai precedenti commi 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Sono inoltre ammessi gli interventi di rinaturazione funzionali al progetto di Rete ecologica di livello provinciale così come specificata ed integrata nelle Reti ecologiche locali, volti all'accrescimento della complessità ecologica delle zone umide della golenale.

- 14. D Nelle zone di tutela di cui al comma precedente i Comuni sono tenuti a promuovere, anche in accordo con gli Enti sovraordinati, programmi e progetti di riqualificazione e di delocalizzazione di attività incongrue.*
- 15. D I Comuni, mediante i propri strumenti di pianificazione, nel rispetto delle eventuali indicazioni degli strumenti di pianificazione infraregionale individuano:*
- a) i complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al secondo comma del presente articolo, che devono essere trasferiti in aree esterne a tali zone;*
...omissis...

L'opera rientra nella perimetrazione delle zone di tutela delle golene del Po che persegue obiettivi di ricostruzione ambientale e paesaggistica della fascia fluviale. Pertanto gli interventi previsti in progetto, essendo completamente sotterranei, non influenzano la componente paesaggistica del recupero delle aree golenali, concentrandosi sull'adeguamento delle opere di difesa idraulica esistenti.

Al punto 3) l'articolo 41 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 12) prevede quanto segue:

- 16. Il presente Piano tutela gli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua il cui valore storico, ambientale, paesistico e idraulico-territoriale riveste valore di carattere regionale e provinciale.*
- 17. P Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:*
...omissis...
- b) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte;*
- c) la realizzazione sui canali artificiali di pianura, con esclusione di quelli di interesse storico, di opere inerenti esigenze idrauliche, igieniche urbanistiche relative ad interventi di modificazione del tracciato, della sagoma, della morfologia da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte del novellame,*

*ogni intralcio dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;
...omissis...*

L'opera in progetto si configura come manutenzione di difesa idraulica esistente (argine maestro del fiume Po) volta a migliorarne la funzionalità dal punto di vista della protezione dei territori a tergo.

Pertanto non si rilevano elementi contrastanti con gli obiettivi dell'articolo sopracitato.

Al punto 4) l'articolo 5 - Rete ecologica polivalente di livello provinciale prevede quanto segue:

1. *La Rete Ecologica polivalente di livello Provinciale (di seguito REP) è un sistema di elementi spaziali (nodi e connessioni ecologiche) che disegna uno scenario di riequilibrio dell'ecosistema a livello provinciale.*

...omissis...

2. *D Ai fini del governo dell'ecosistema il presente Piano individua nella tav. P2 i seguenti elementi spaziali, di tipo strutturale e funzionale:*

...omissis...

E) Gangli e connessioni ecologiche planiziali da consolidare e/o potenziare.

1. *Gangli ecologici planiziali;*
2. *Corridoi primari planiziali;*
3. *Corridoi primari pedecollinari;*
4. *Corridoi secondari in ambito planiziale;*

...omissis...

All'Allegato 3 delle NTA del PTCP di Reggio Emilia sono definiti i "Corridoi secondari in ambito planiziale E4: elementi secondari, areali o lineari, appoggiati alle connessioni ecologiche primarie, su cui il progetto prevede azioni di consolidamento o di ricostruzione dell'ecosistema e la cui definizione puntuale è demandata ai PSC comunali. Linee di densificazione degli elementi di naturalità attualmente presenti ai fini della connettività ecologica".

Si evidenzia che le opere sono ubicate al termine della linea del corridoio E4 e non risultano pertanto contrastare eventuali azioni di consolidamento o ricostruzione dell'ecosistema operata dai comuni interessati.

Si rileva infine che l'intervento si prefigura come una manutenzione dell'arginatura maestra del fiume Po al fine di ricostituirne la piena funzionalità per la difesa dei territori a tergo.

5.3.2 Tavola P3a – Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale

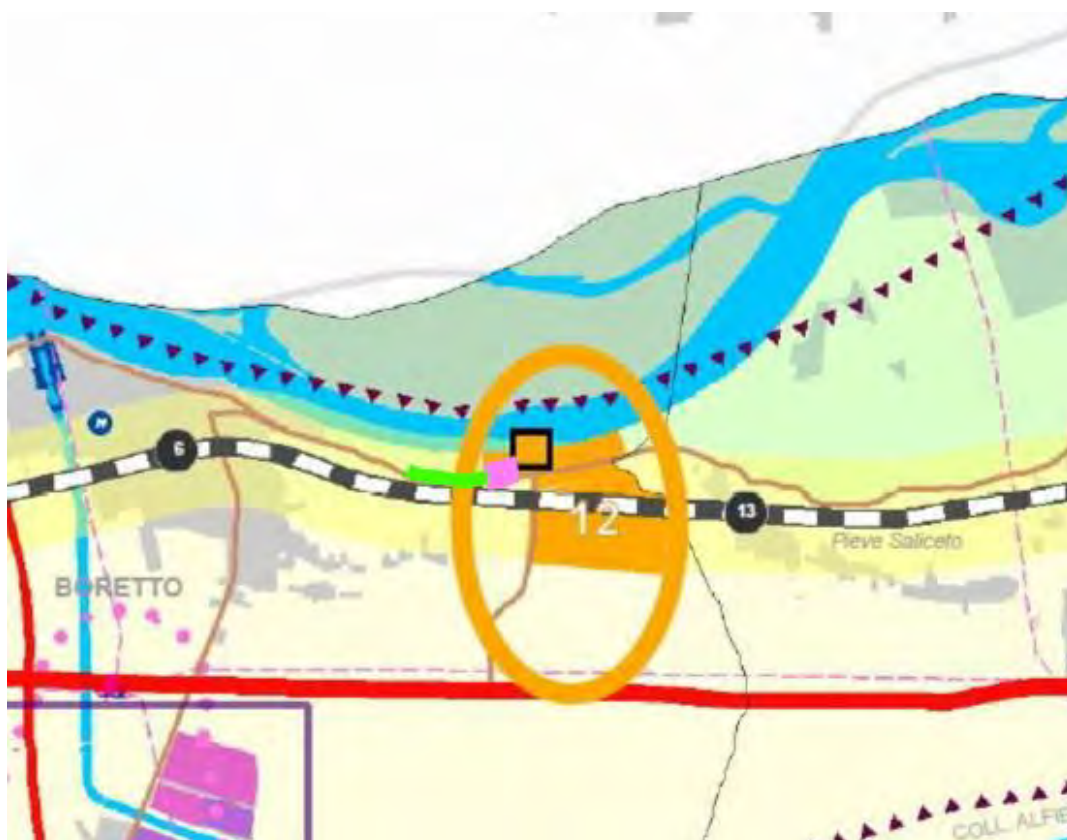


Figura 24: P.T.C.P Reggio Emilia – Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale P3a - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea magenta grossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.

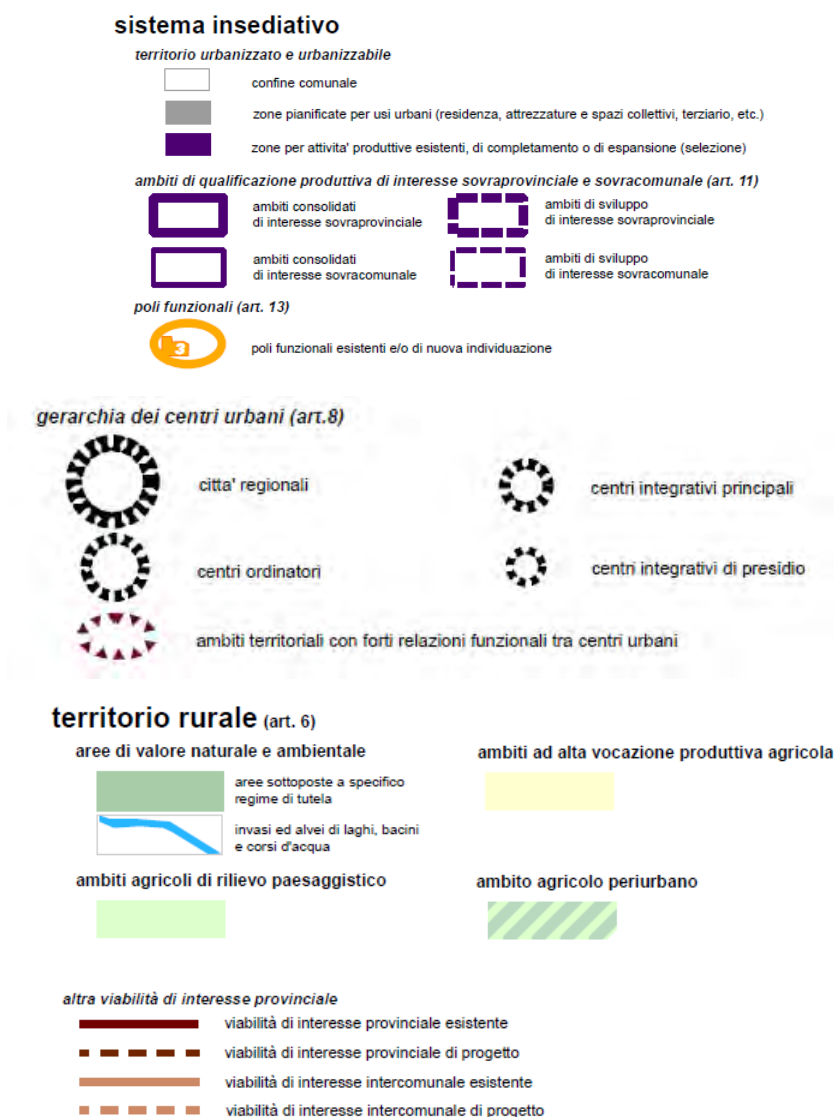


Figura 25: P.T.C.P Reggio Emilia – Assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale - Legenda.

La zonizzazione del P.T.C.P. – con riferimento a quanto riportato in Figura 24 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme (**Parte I: Il progetto del territorio - Titolo II: Il sistema insediativo, Titolo I: Paesaggi, rete ecologica e territorio rurale**):

1. Art. 13 – Poli funzionali;
2. Ambiti territoriali con forti relazioni funzionali tra centri urbani - Art. 8 – Gerarchia dei centri urbani;
3. Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola - Art. 6 – Il territorio rurale.

Si rileva la vicinanza alla viabilità di interesse intercomunale esistente (ex SS 62 della Cisa) presente sulla sponda lato campagna.

Al punto 1) l'articolo 13 – Poli funzionali prevede quanto segue:

...omissis...

2. La tav.P3a individua altresì gli ambiti idonei alla localizzazione di nuovi poli funzionali od al potenziamento, riqualificazione e riorganizzazione di quelli esistenti o già previsti da atti di pianificazione e programmazione vigenti alla data di adozione del Piano. Ai sensi del presente comma il Piano individua:

n.	Denominazione	Comune
8	Sistema "Stazione Mediopadana – Nuovo Casello – Fiera "	Reggio Emilia
9	Sistema sportivo-ricreativo "Stadio Giglio"	Reggio Emilia
10	Stazione Ferroviaria RFI -CIM -Polo "Ex Reggiane"	Reggio Emilia
11	Aeroporto "Città del Tricolore"	Reggio Emilia
12	Porto Fluviale	Boretto
13	Scalo merci S.Giacomo	Guastalla
14	Ambito per la localizzazione di un nuovo polo logistico integrato (Casello di Reggiolo-Rolo)	Reggiolo

4. D Per i poli funzionali di cui ai commi 1 e 2 il Piano definisce di seguito la caratterizzazione funzionale prevalente, gli obiettivi specifici, le eventuali politiche ed azioni da attuare ed i bacini d'utenza, nonché, per i poli funzionali di cui al comma 2, le condizioni di sostenibilità ambientale e territoriale indicate dal Rapporto Ambientale parte D, che si intendono qui richiamate quale parte integrante del presente Piano. Sono fatte salve le disposizioni specificatamente previste all'art. 20 per i poli funzionali a caratterizzazione commerciale.

...omissis...

l) Porto Fluviale medio padano (n. 12)

- 1) Caratterizzazione funzionale prevalente: nodo di scambio intermodale merci, funzioni logistiche;
- 2) Obiettivi specifici: sviluppo di un terminal intermodale in prima istanza per l'interscambio gomma-acqua e, secondariamente, anche per l'interscambio con il vettore ferroviario rispetto al quale dovrà essere verificata la fattibilità di una interconnessione con il nuovo asse ferroviario (Ti-BRE);
- 3) Politiche ed azioni: definizione, in sede di Accordo territoriale, anche in accordo con la Regione e altre autorità competenti delle azioni e delle modalità per il perseguimento degli obiettivi suindicati, tra cui l'effettuazione delle verifiche tecniche, ambientali ed economico-finanziarie per l'interconnessione con il ferro, le misure ed opere per garantire la sostenibilità ambientale a specificazione di quanto indicato dalla relativa scheda del Rapporto Ambientale parte D. In tale sede potranno essere altresì in parte ridefinite le prospettive future del porto fluviale dell'Emilia centrale. Potranno essere ammessi ampliamenti al fine di razionalizzare quelle attività già presenti nelle adiacenze del porto, purché compatibili ambientalmente ed ammissibili funzionalmente;
- 4) Bacini d'utenza: sovra-provinciale.

...omissis...

Gli interventi in progetto essendo completamente sotterranei, anche ricadendo nella perimetrazione effettuata in sede di PTCP, non risultano in contrasto con quanto previsto per la realizzazione del porto fluviale

Al punto 2) l'articolo 8 – Gerarchia dei centri urbani prevede quanto segue:

1. *Il Piano individua nella tav. P3a l'articolazione dell'armatura urbana della provincia con riferimento alle categorie dei commi seguenti.
...omissis...*
12. *Il Piano riconosce all'interno degli ambiti di paesaggio di cui all'Allegato 1 NA alcuni "ambiti territoriali con forti relazioni funzionali tra centri urbani". Sono così definiti i sistemi urbani complessi, vale a dire le situazioni in cui esistono, insieme a fenomeni di saldatura insediativa tra centri urbani, condizioni di forte integrazione funzionale, economica e di mobilità interna, in misura tale da costituire di fatto una realtà dotata di una propria specificità.*

Gli interventi in progetto essendo completamente sotterranei, anche ricadendo nella perimetrazione effettuata in sede di PTCP, non risultano in contrasto con quanto indicato nell'articolo sopracitato.

Al punto 3) l'articolo 6 – Il territorio rurale prevede quanto segue:

1. *Il territorio rurale è costituito dall'insieme del territorio non urbanizzato né destinato all'urbanizzazione da parte degli strumenti urbanistici comunali.
...omissis...*
5. *Il territorio rurale è suddiviso in ambiti come di seguito specificato. La pianificazione comunale precisa la disciplina generale del territorio rurale di cui ai commi precedenti anche attraverso i seguenti indirizzi d'ambito:*
 - d) *Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola, ovvero le parti del territorio rurale con ordinari vincoli di tutela ambientale, idonee per tradizione, vocazione e specializzazione ad attività produttiva agricola di tipo intensivo. Gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale:*
 - *perseguono la tutela e la conservazione dei suoli produttivi evitandone il consumo con destinazioni diverse da quella agricola, la competitività e la sostenibilità ambientale dell'attività agricola attraverso interventi a favore della produttività, della qualità e salubrità dei prodotti, del contenimento degli impatti ambientali e paesaggistici;*
 - *coerentemente con le disposizioni di cui al presente articolo disciplinano la conservazione, il miglioramento e l'adeguamento degli impianti, delle strutture e delle dotazioni aziendali necessarie alla produttività dell'azienda.*

Gli interventi in progetto essendo completamente sotterranei, anche ricadendo nella perimetrazione effettuata in sede di PTCP, non risultano in contrasto con quanto indicato nell'articolo sopracitato poiché non interferiscono con la produttività aziendale se non per il limitato tempo necessario all'esecuzione dei lavori.

5.3.3 Tavola P3b – Sistema della mobilità



Figura 26: P.T.C.P. Reggio Emilia – Sistema della Mobilità P3b - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea magenta grossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.



Figura 27: P.T.C.P Reggio Emilia – Sistema della Mobilità - Legenda.

La zonizzazione del P.T.C.P. – con riferimento a quanto riportato in Figura 26 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme (**Parte I: Il progetto del territorio - Titolo IV: Il sistema della viabilità**):

1. Art. 35 – Sistema portante ciclo pedonale.

Al punto 1) l'articolo 35 – *Sistema portante ciclo pedonale* prevede quanto segue:

2. *D A fini del comma 1 il Piano definisce nella tav. P3b l'individuazione di massima dei principali percorsi ciclabili extraurbani di rilievo intercomunale, aventi funzione di collegamento fra i maggiori centri urbani, i principali ambiti specializzati per attività produttive e poli funzionali, nonché le principali aree di interesse naturalistico, storico e ambientale. I Comuni, nella formazione dei propri strumenti urbanistici, sviluppino, precisano e integrano, in accordo con la Provincia, tali prime individuazioni di percorsi di rilievo intercomunale ed individuano gli ulteriori percorsi extraurbani di rilievo comunale, anche ai sensi dell'art. 13 comma 4 bis del D.Lgs 285/1992.*
3. *I Comuni comprendenti centri urbani classificati città regionale, centri ordinatori ed integrativi definiscono inoltre nei propri strumenti urbanistici, anche ai sensi dell'art. 13 comma 4-bis del D.Lgs 285/1992, la rete dei percorsi ciclabili urbani secondo le seguenti direttive:*

- a) *la rete urbana dei percorsi ciclabili e dei percorsi pedonali protetti deve connettere prioritariamente e con percorsi il più possibile diretti:
...omissis...*
5. *Il PTCP individua nella tav. P3b il porto fluviale turistico di Boretto quale nodo del sistema trasportistico di interesse sovracomunale. La Provincia, di concerto col Comune di Boretto, persegue la sua qualificazione e modernizzazione attraverso il programma delle opere portuali (annuale o poliennale) predisposto dal Comune e presentato alla Regione dalla Provincia, ai sensi della L.R. 11/1983, nonché secondo quanto disposto nell'Allegato 1 NA - Ambito di paesaggio n. 1 "Comunità del Po".*

Gli interventi in progetto essendo completamente sotterranei, anche ricadendo nella perimetrazione effettuata in sede di PTCP, non risultano in contrasto e con quanto indicato nell'articolo sopracitato poiché non interferiscono con quanto realizzato in soprassuolo. L'interferenza potrà manifestarsi durante la fase di cantiere in cui verrà valutata, di concerto con il comune di Boretto, la possibilità di chiusura temporanea della pista ciclabile ai fini della sicurezza degli utilizzatori. Al termine del cantiere, verrà ripristinata la continuità del percorso ciclopeditone.

5.3.4 Tavola P4 – Beni paesaggistici del territorio provinciale

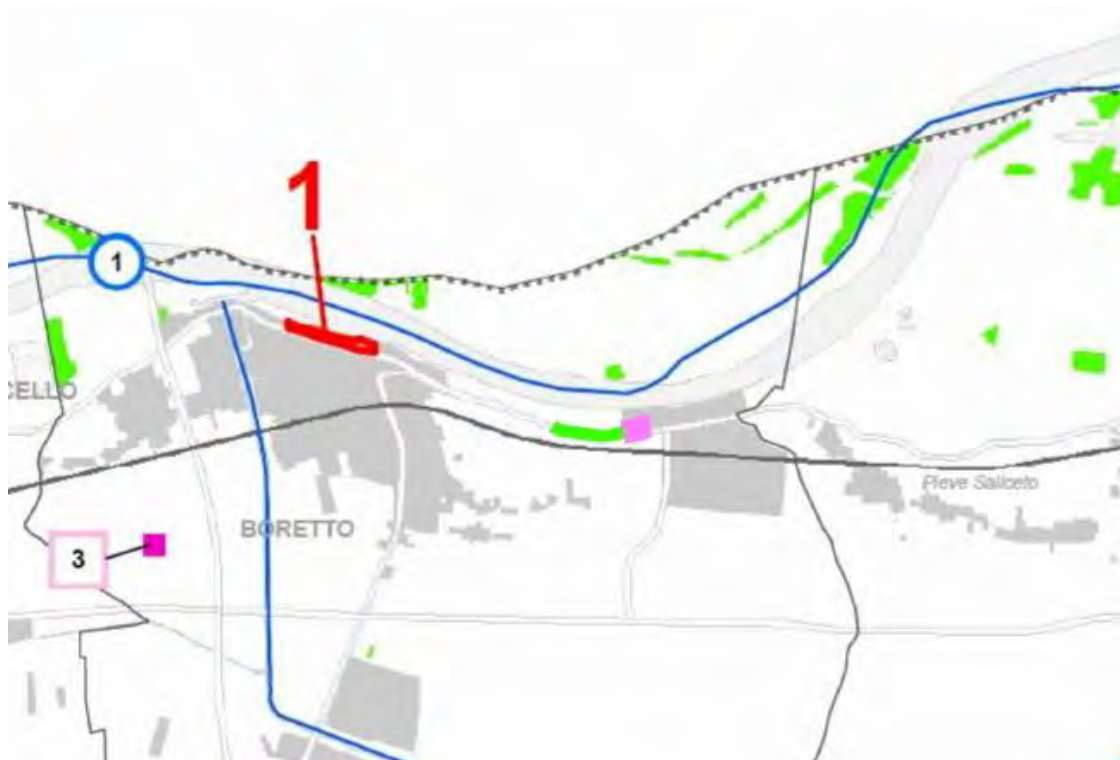


Figura 28: P.T.C.P Reggio Emilia – Beni paesaggistici del territorio provinciale P4 - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea magenta grossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.

AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142)

	1	"FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NELL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE" (lett. C)
		Tratti tombati
	1	Fiume Po
	2	Torrente Secchia
	3	Torrente Dolo
	4	Fosso Riaccio
	5	Rio Cervarolo
	6	Rio di Sorbole
	7	Rio de' Cani
	8	Torrente Secchiello
	9	Rio di Cusna
	10	Fosso Prese
	11	Fosso di Coriano
	12	Rio di Sant'Antonio
	13	Rio di Baluzzana
	14	Rio Prampolla
	15	Torrente Lucola
	16	Rio Grande
	17	Rio di Sologno
	18	Torrente Ozola
	19	Torrente Guadarolo
	20	Fosso Arsandola
	21	Torrente Riarbero
	22	Fosso del Lago del Cerreto
	23	Torrente Canalaccio e Rio Biola
	24	Rio di Collagna
	25	Rio Rondino
	26	Rio Ricco'
	27	Rio La Vena
	28	Torrente Dorgola
	29	Torrente Spirola
	30	Fosso di Ronco Po
	31	Rio Dorgola
	32	Torrente Lusenta
	33	Rio Zorzello
	34	Rio della Rocca
	35	Torrente Tresinaro
	36	Rio Riazzone
	37	Rio Marangone
	38	Rio delle Viole
	39	Rio di Recigno
	40	Rio Dorgola
	41	Rio Dorgola
	42	Rio Arbiola e Faggiano
	43	Canale di Lama o Lama Pappacina
	44	Cavo Parmigiana Moglia e Bottefiuma
	45	Tresinaro Vecchio, Canale di Migliarina, Fossa Raso
	46	Fossa Marza
	47	Torrente Tassarola
	48	Naviglietto
	49	Naviglio di Rolo
	50	Fossa di Campagnola
	51	Cavo Bondeno
	52	Scolo Bresciana o Bersana
	53	Scolo Modolena
	54	Fossa Marza di Castelnuovo, Traversagno, Fossa Marza di Poviglio
	55	Cavo Parmigiana di Brescello o Scaloppia
	56	Cavo Tagliata
	58	Fossa di Sant'Antonio
	59	Po Vecchio
	60	Scolo Cascina
	61	Fossa Luzzarese
	62	Torrente Crostolo
	63	Torrente Tassone-Canalazzo-Rodano
	64	Rodanello delle Rotte
	65	Torrente Lodola
	66	Rio di Fogliano
	67	Rio Acqua Chiara e Rio Lavezza (Squinzano)
	68	Rio Capriola
	69	Rio Vindina
	70	Rio Cisolia
	71	Torrente Campola
	73	Torrente Modolena
	74	Rio Quaresimo
	75	Scolo Acquamarzia
	76	Rio Moreno
	77	Canale della Cella o di San Silvestro, di Cavriago e del Ghiardo
	78	Scolo, cava e Canale di S. Giacomo
	80	Scolo Bondirola e Fossaccia
	81	Rio Enzola
	82	Canalazzo Castelnovese
	87	Scolo Fontana
	88	Scolo Sgaviglio
	89	Canale Cases, Cavo Valle e Canale d'Olimo
	90	Scolo Enzoletta, Canale la Valle
	91	Canale di Fiesse
	92	Cavetto di S. Sisto
	93	Torrente Enza
	94	Rio di Vico
	95	Rio Ceresola
	96	Torrente Tassobbio
	97	Rio di Belleo o di Legnigo
	98	Fosso di Maillo
	99	Rio dei Tuvi
	100	Fosso Schiezza e Cagnola
	101	Rio Tassarolo
	102	Rio di Sola e Rio Spesso
	103	Torrente Atticola
	104	Torrente Lonza
	105	Rio Maore
	106	Rio della Piazza
	107	Rio Andrelle
	108	Torrente Liocca
	46bis	Scolo di Rio Saliceto
	51bis	Cavetto di Novellara
	63bis	Rio Fiumicello

NOTA: i corsi d'acqua ai numeri di elenco 57-72-79-83-84-85-86 sono stati radiati da D.R. 25/08/1920 e D.P.R. 12/08/1957

Per ulteriori approfondimenti sulle acque pubbliche si rimanda all'Appendice B del QC5

Figura 29: P.T.C.P Reggio Emilia – Beni paesaggistici del territorio provinciale P4 - Legenda.

Con riferimento a quanto riportato in Figura 28, le opere rientrano nelle aree normate dal DLgs 42/2004 (lett. c) Codice dei beni culturali e del paesaggio relativamente ai "fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche" all'art. 142.

3. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

...omissis...

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con re-

*gio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
...omissis...*

Gli interventi in progetto ricadono all'interno dell'area tutelata secondo quanto previsto dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n.42).

A tal fine si evidenzia comunque che le opere sono completamente interrato e che in fase di esercizio non vi sarà alcuna alterazione sull'impatto visivo attuale.

L'interferenza sarà limitata alla fase di cantiere per la presenza dei macchinari per l'esecuzione dei lavori, peraltro parzialmente schermati dalla presenza dell'arginatura per un osservatore posto lato campagna.

L'ubicazione del cantiere è comunque molto prossima ad un'area produttiva con la presenza di elementi aerei e con depositi di materiale elevati che intralciano la visione sia lato campagna che lato fiume.

5.3.5 Tavola P5a – Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica

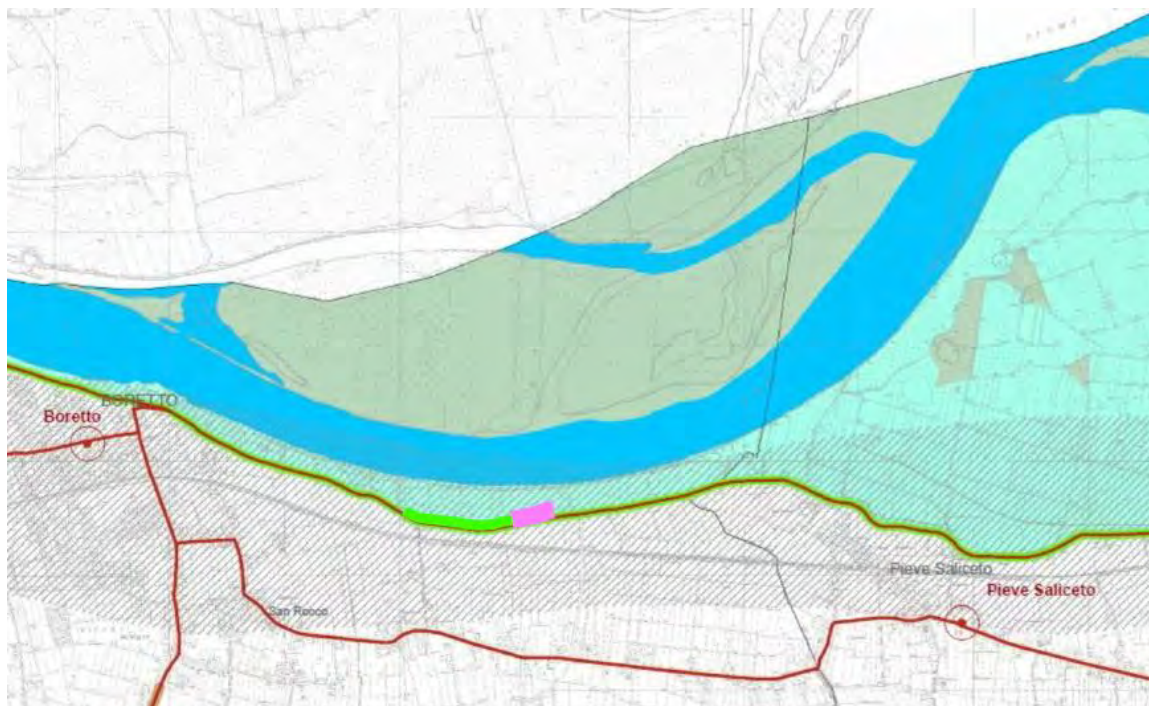


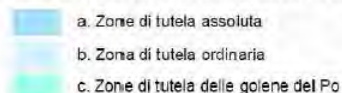
Figura 30: P.T.C.P Reggio Emilia – Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica P5a - Le opere in progetto sono individuate dalla **linea magenta grossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.

**SISTEMI, ZONE ED ELEMENTI STRUTTURANTI LA FORMA
DEL TERRITORIO E DI SPECIFICO INTERESSE NATURALISTICO**

Sistema dei crinali e sistema collinare (art. 37)



Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art. 40)



Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41)



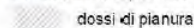
**Zone di protezione delle acque sotterranee
nel territorio di pedecollina-pianura (art. 82)**



Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 42)



Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 43)



Zone di tutela naturalistica (art. 44)

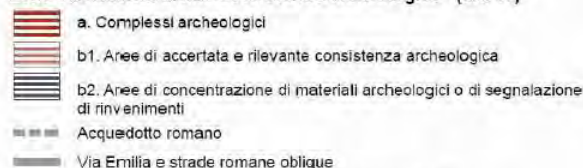


Zone di tutela agronaturalistica (art. 45)

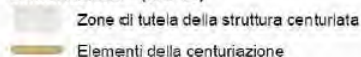


TUTELA DELLE RISORSE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art. 47)



**Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della
centuriazione (art. 48)**



Centri e nuclei storici (art. 49)



Strutture insediative territoriali storiche non urbane (art. 50)



Viabilità storica (art. 51)



Sistema delle bonifiche storiche (art. 53)



Viabilità panoramica (art. 55)



Figura 31: P.T.C.P Reggio Emilia – Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica P5b - Legenda.

La zonizzazione del P.T.C.P. – con riferimento a quanto riportato in Figura 30 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme (**Parte II: Vincoli e tutele - Titolo II: Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio**).

rio e di specifico interesse naturalistico, Titolo III: tutela delle risorse storiche e archeologiche):

1. Art. 40 – c. Zone di tutela delle golene del Po;
2. Art. 41 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 12);
3. Art. 43 – Dossi di pianura;
4. Art. 48 – Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione;
5. Art. 51 – Viabilità storica.

Per quanto riguarda i punti 1) e 2) le valutazioni sono riportate al paragrafo 5.3.1.

Al punto 3) l'articolo 43 – Dossi di pianura prevede quanto segue:

1. *Sono oggetto delle disposizioni del presente articolo:*
 - a) *i dossi di pianura che, per rilevanza storico-testimoniale e consistenza fisica, costituiscono elementi di connotazione degli ambienti vallivi e di pianura (commi 2,3,4,5);*
 - b) *i calanchi (comma 6);*
 - c) *i crinali (7, 8, 9, 10, 11, 12);*
 - d) *gli elementi del patrimonio geologico (comma 13).*

...omissis...
4. *Sono oggetto delle disposizioni del presente articolo:*
 - a) *non sono consentite nuove attività estrattive o ampliamenti di quelle esistenti, che non siano previste in Piani per le attività estrattive vigenti alla data di entrata in vigore del presente Piano, nonchè adottati prima della data di adozione del presente Piano e successivamente approvati;*
 - b) *non sono consentite nuove discariche per lo smaltimento di qualsiasi tipo di rifiuto, salvo quelle previste in strumenti di pianificazione provinciale o sub-provinciale vigenti alla data di entrata in vigore del presente Piano, nonchè adottati prima della data di adozione del presente Piano e successivamente approvati e salvo quelle previste da progetti di interesse pubblico sottoposti a procedure di valutazione ambientale.*

...omissis...

Gli interventi in progetto non prevedono né attività estrattive né di discarica.

Non si ravvisano elementi di contrasto con gli obiettivi di tutela dell'articolo sopracitato.

Al punto 4) l'articolo 48 – Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (ex art. 16) prevede quanto segue:

1. *Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela e valorizzazione degli elementi persistenti testimoniali dell'impianto storico della centuriazione e delle aree ove questi elementi, in virtù della loro consistenza, connotano l'assetto di intere porzioni del paesaggio rurale. Tali elementi sono: strade; strade poderali ed interpoderali; canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi della centuriazione; tabernacoli agli incroci degli assi; case coloniche; elementi residuali delle sistemazioni agrarie tradizionali (di cui al successivo art. 54) orientati secondo la centuriazione ed ogni altro elemento riconducibile, attraverso l'esame dei fatti topografici, alla divisione agraria romana.*

Al punto 5) l'articolo 51 – Viabilità storica (ex art. 20) prevede quanto segue:

1. *La viabilità storica è definita dalla sede storica dei percorsi, comprensiva degli slarghi e delle piazze, nonché dai relativi elementi di pertinenza e di arredo ancora presenti.*

Gli articoli ai punti 4) e 5) riguardano la tutela della viabilità e dell'impianto storico della centuriazione relativamente alla strada posta lato campagna dell'argine (ex SS 62 della Cisa).

Le opere non intaccano la viabilità poiché sono localizzate lato fiume dell'argine.

5.4 Strumenti di pianificazione Comunale: Piano Regolatore Generale del comune di Boretto (PRG)



Figura 32: P.R.G. Boretto – Le opere in progetto sono individuate dalla **linea rossa**. Le opere di completamento degli interventi, non oggetto della presente progettazione esecutiva, sono invece individuate dalla **linea verde**.



Figura 33: P.R.G. Boretto – Stralcio Legenda

La zonizzazione del P.R.G. – con riferimento a quanto riportato in Figura 32 - per l'area oggetto di studio rimanda essenzialmente agli articoli delle Norme:

1. Art. 18 – Zone territoriali omogenee - Zone Territoriali omogenee "D" (solo per quanto riguarda le opere di completamento – **non oggetto del presente progetto esecutivo**);
2. Art. 20 - Zone territoriali omogenee "F";

Al punto 1) l'articolo 18 – Zone Territoriali omogenee "D" prevede quanto segue:
*Sono le parti del territorio destinate ad insediamenti con prevalente funzione produttiva. In funzione delle caratteristiche specifiche sono state individuate:
D4 sottozone produttive industriali e artigianali in area golenale.*

D4-A1 attività esistente incongrua

D4-AC attività esistente congrua

D4-AD area per delocalizzazione attività congrua esistenti in zona G3

...omissis...

Nella

SOTTOZONA D4

Sono ammesse le attività di carico e scarico per via fluviale, lavorazione, trattamento e stoccaggio di soli materiali inerti (sabbia, ghiaia e simili).

...omissis...

Inoltre

PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LA SOTTOZONA D4- AD

Gli interventi devono avvenire contestualmente alla dismissione delle attività inerenti gli inerti presenti nella sottozona G3-I ed il ripristino della medesima sottozona.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LA SOTTOZONA D4-AI

Alla cessazione delle attività esistenti incongrue, gli interventi ammessi saranno equiparati alla sottozona D4-AD, con gli stessi parametri edilizi.

...omissis...

Si evidenzia che l'articolo norma specificatamente l'edificazione di nuove strutture industriali nelle aree produttive individuate nella cartografia in Figura 32.

Gli interventi previsti all'interno delle aree sopradescritte fanno riferimento alle opere di completamento **non oggetto del presente progetto esecutivo** ed, in ogni caso, non interferiscono con la pianificazione vigente, risultando pertanto compatibili poiché non riguardano edificazioni, ma opere di manutenzione dell'argine maestro del fiume Po al fine di adeguarne la funzionalità idraulica.

Al punto 2) l'articolo 20 – Zone Territoriali omogenee “F” prevede quanto segue:

Le zone territoriali omogenee F sono le parti del territorio destinate ad attrezzature di uso pubblico di interesse generale comprendenti:

D4 sottozona produttive industriali e artigianali in area golenale.

F4) Zona per il porto fluviale sul Po ed aree attrezzate connesse F4 - G a golena; F4 - C a

...omissis...

La zona F4 è destinata all'insediamento del porto regionale del Po comprendente le attrezzature idrovie, ferroviarie, doganali, sociali e tecniche di servizio, viabilità, parcheggi aree verdi. In tale zona è pure consentito l'insediamento delle attività e dei servizi finaliz-

zati allo scambio di merci tra le diverse modalità di trasporto nell'ambito di una rete logistica interregionale legata all'uso della via fluviale.

Sono ammessi i magazzini, i depositi, gli uffici, le attività di movimentazione, commercializzazione e distribuzione delle merci collegate al trasporto fluviale.

Nella zona F4 - G le attività produttive, sono consentite limitatamente a quelle che svolgono lavorazioni semplici e finali di cicli produttivi complessi, preliminari alla distribuzione, e che utilizzino, in modo prevalente per il trasporto, le strutture intermodali del Porto. Sono quindi escluse le attività che svolgono cicli produttivi completi o iniziali o comunque complessi e ogni altra attività di produzione diversa da quelle sopraindicate, che risulti compresa negli elenchi delle industrie insalubri di cui D.M. 05/09/94.

Si evidenzia che l'articolo norma specificatamente l'edificazione, ampliamento, ristrutturazione di strutture funzionali alla destinazione delle aree a Porto Fluviale.

Le opere in progetto previste all'interno delle aree sopradescritte non interferiscono con la pianificazione vigente e sono pertanto compatibili poiché non riguardano strutture fuori terra, ma opere di manutenzione dell'argine maestro del fiume Po al fine di ridurre la filtrazione mediante jet-grouting al piede arginale lato fiume.

6. STUDIO DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELL'OPERA

6.1 Descrizione delle componenti ambientali

6.1.1 Analisi del clima regionale e locale

Clima regionale

Nella monografia *"I numeri del clima -Temperature, precipitazioni, vento- Tavole Climatologiche dell'Emilia-Romagna 1951-1994"* (a cura del servizio meteorologico regionale dell'Emilia-Romagna - Ottobre 1995) la regione Emilia- Romagna viene suddivisa dal punto di vista climatico in tre grandi aree, che si differenziano per caratteristiche geomorfologiche e topografiche: un'area interessata dai rilievi (con altezza media di circa 1000 m), un'area pianeggiante molto estesa ed un'area prospiciente il bacino settentrionale dell'Adriatico influenzata da condizioni meteorologiche costiere.

Il confronto dei dati giornalieri ha mostrato per i fenomeni meteorologici concordanze e discordanze molto variabili; le discordanze tendono però a raggrupparsi se il confronto viene esteso ad un intervallo di tempo maggiore. In particolare è stata osservata una diminuzione della temperatura di circa 0.6°C ed un aumento della precipitazione annua di circa 50 mm in poco più di 100 m di elevazione. Naturalmente queste regole generali risentono delle variazioni climatiche locali.

Per quanto riguarda le precipitazioni medie annue, queste variano da 500 a 1000 mm nelle zone di pianura, da 1000 a 2000 mm nella fascia appenninica con andamento crescente con la quota ed in direzione est-ovest. Il numero medio di giorni piovosi con precipitazioni maggiori di 1 mm è inferiore ad un terzo dei giorni di un anno, con un minimo di 60 giorni.

La temperatura media raggiunge il minimo annuale in gennaio e il massimo in luglio con un aumento in questo periodo di circa 4° per mese, mentre tra settembre e dicembre si registrano diminuzioni di 5-6°C al mese. Le temperature medie presentano valori nettamente più bassi in corrispondenza degli Appennini, mentre si distribuiscono in modo abbastanza omogeneo nel resto della regione. Si osserva

comunque un trend di diminuzione delle temperature da est ad ovest ed una zona leggermente più calda nella parte centrale della regione.

La *“Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia Romagna 2009”* (a cura di Regione Emilia Romagna e Arpa Emilia Romagna) contiene una specifica parte in cui vengono analizzati gli effetti dei cambiamenti climatici a scala locale sul territorio dell'Emilia Romagna. La valutazione dei cambiamenti viene effettuata analizzando gli andamenti annuali sul lungo periodo della temperatura e della precipitazione (rilevati su una rete complessiva di circa 90 stazioni per il periodo 1961-2008) e deducendo i trend di variazione delle temperature e delle precipitazioni (stagionali e annuali) sino all'anno 2008. Le conclusioni riportate nella pubblicazione sono le seguenti:

- È evidente un segnale di aumento delle temperature (massime e minime) e, nello stesso periodo, un aumento della durata delle ondate di calore;
- A partire dal 1985 il valore annuale della temperatura massima e minima è stato quasi sempre al di sopra del valore climatico di riferimento (1961-1990);
- È evidente una tendenza alla diminuzione della precipitazione totale annuale, con punte di anomalia negativa più intense nel 1983 e 1988, ma anche nel periodo più recente, ad esempio nel 2007;
- È evidente una tendenza alla diminuzione dell'indicatore standard di precipitazione SPI a 12 e 24 mesi, il che implica un deficit di precipitazione alle scale temporali più lunghe.

Pur con le dovute cautele connesse alla ancora insufficiente lunghezza delle serie temporali, i risultati sopra descritti denotano, almeno per le temperature, una chiara tendenza all'aumento dei valori e soprattutto la brusca accelerazione di tali aumenti negli ultimi venti anni. Per le precipitazioni si denota una flessione nei valori totali anche se il trend non è così evidente come per le temperature.

Le considerazioni sopra riportate sono rappresentate graficamente nelle figure seguenti (tratte dalla medesima *Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia Romagna 2009*).

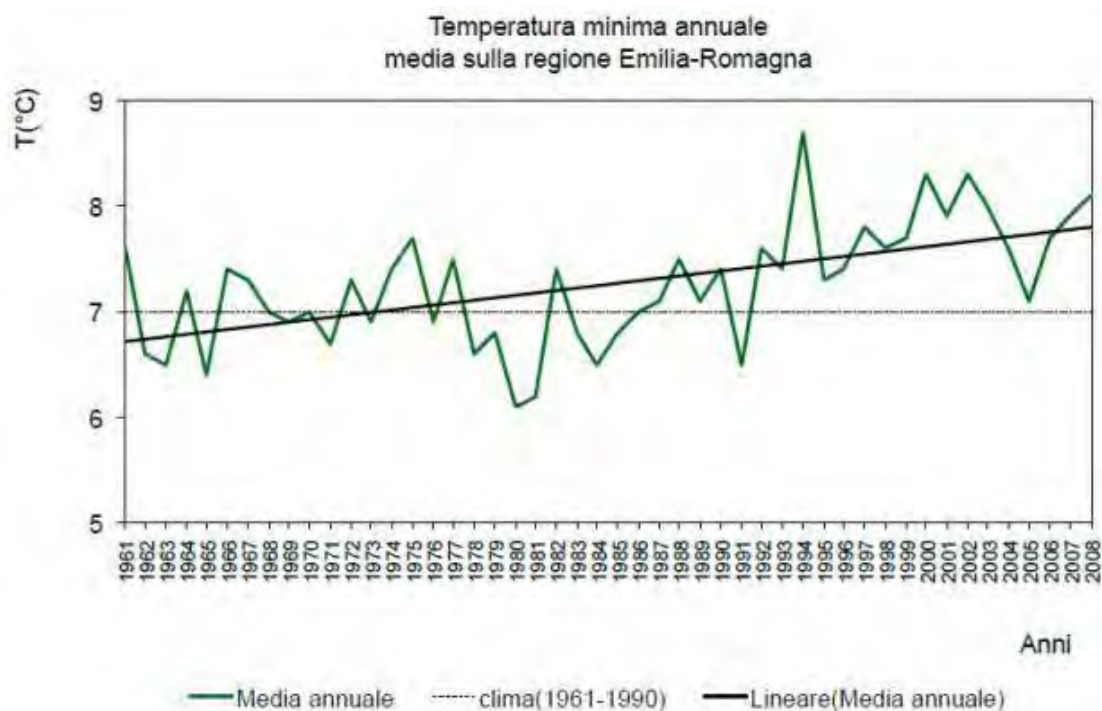


Figura 34 - Andamento temporale annuale della temperatura minima mediata sull'intero territorio regionale (periodo 1961-2008).

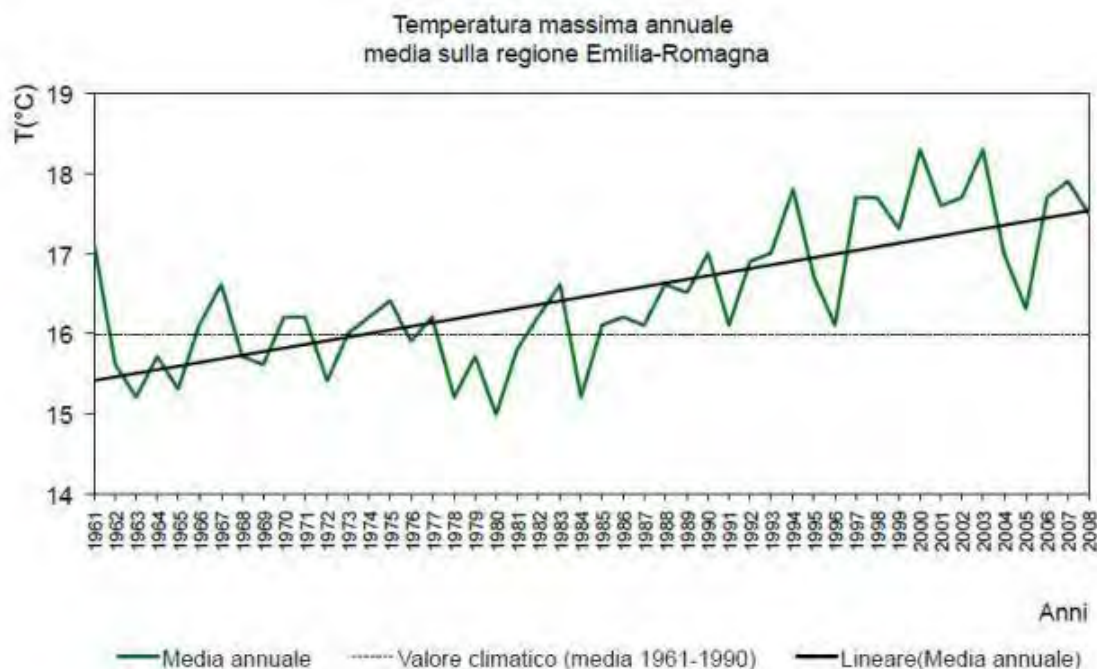


Figura 35 - Andamento temporale annuale della temperatura massima mediata sull'intero territorio regionale (periodo 1961-2008).

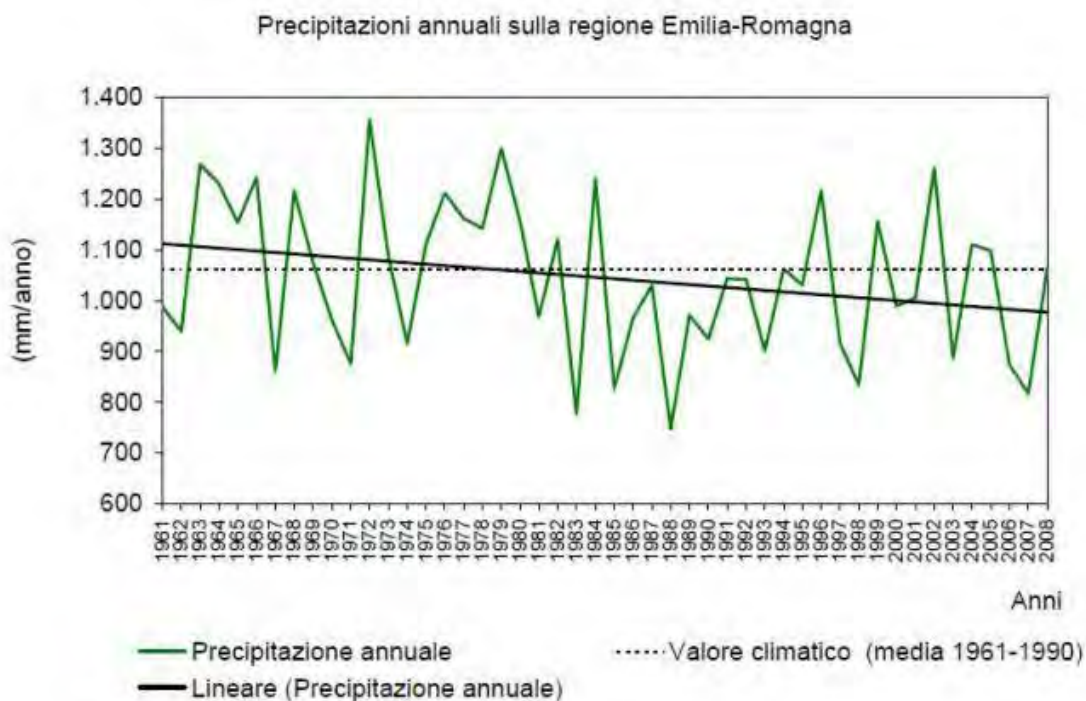


Figura 36 - Andamento temporale annuale della precipitazione mediata sull'intero territorio regionale (periodo 1961-2008).

Clima locale

Per studiare in dettaglio il clima dell'area sono state prese in considerazione le principali stazioni del Servizio Meteorologico Regionale presenti nella parte Nord della Provincia di Reggio Emilia, e precisamente la stazione "Reggio nell'Emilia" (51 m s.l.m, lat. 44,70 e long. 10,63) e la stazione "Rolo" (22 m s.l.m, lat. 44,88 e long. 10,87). Tali stazioni, infatti, sono le uniche che rilevano contemporaneamente tutti i principali parametri meteorologici, ovvero temperatura, precipitazione, velocità e direzione del vento, radiazione solare.

- Temperature: le temperature registrate nelle due stazioni hanno valori molto simili e un andamento del tutto analogo, con un massimo estivo nei mesi di luglio-agosto ed un minimo invernale nel mese di gennaio. La temperatura media annua è di 14,5° C per Reggio Emilia (sicuramente influenzata dall'effetto di accumulo di calore tipico dei centri urbani estesi) e 13,5 °C per Rolo;

- Precipitazioni: il regime pluviometrico di queste aree è caratterizzato generalmente da due massimi, un massimo relativo nei mesi di marzo-aprile ed un massimo assoluto nei mesi di ottobre-novembre, e da due minimi, un minimo relativo nei mesi di gennaio-febbraio ed un minimo assoluto nel mese di luglio, tipici di un clima sublitoraneo appenninico. Spesso il regime pluviometrico si discosta almeno in parte dall'andamento descritto in precedenza, caratterizzandosi per la presenza di altri mesi con valori di precipitazioni elevati. Le precipitazioni medie annue registrate sono di 680 mm per Reggio Emilia e di 600 mm per Rolo;
- Venti: in assoluto predominano le calme e i venti di bassa intensità (tra 0,5 e 2,5 m/s), anche se presso la stazione di Rolo sono stati rilevati anche venti di maggiore intensità, in particolare lungo le direzioni di provenienza predominanti. Tali direzioni di provenienza sono, per entrambi i siti e come del resto è tipico per tutta la fascia di pianura della provincia di Reggio Emilia, approssimativamente il quadrante di Nord-Est e il quadrante Ovest.

6.1.2 Geologia generale

Inquadramento generale

L'area in esame ricade nel bacino sedimentario padano, circondato dai rilievi appenninici ed alpini e colmata da depositi sedimentari marini e continentali di tipo alluvionale di età pliocenica e quaternaria.

Le unità geologiche affioranti nell'area in esame possono essere raggruppate all'interno del ciclo Quaternario Continentale, denominato Supersistema Emiliano-Romagnolo (equivalente all'Allogruppo Emiliano-Romagnolo di R.E.R., ENI-AGIP, 1998) nel quale sono state individuate due unità principali: un'unità inferiore, detta Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore (equivalente all'Alloformazione Emiliano-Romagnola Inferiore) ed un'unità superiore, detta Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (equivalente all'Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore). Nell'area in esame il Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore non è affiorante, mentre sono presenti i depositi del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore.

Il Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (Pleistocene medio-Olocene) è stato suddiviso in cinque subsintemi identificabili in affioramento mediante caratteristiche morfo-pedostratigrafiche: si tratta infatti di conoidi alluvionali terrazzate, le cui superfici deposizionali relitte, poste a quote diverse e separate da scarpate erosive, presentano un'evoluzione pedostratigrafica differente. In ordine crescente di età si trova:

- Subsintema di Ravenna (AES8);
- Subsintema di Villa Verucchio (AES7);
- Subsintema di Agazzano (AES3);
- Subsintema di Maiatico (AES2);
- Subsintema di Monterlinzana (AES1).

Nell'area di interesse affiora il subsintema di Ravenna, in particolare l'unità di Modena (AES8a), e in prossimità del Fiume Po i depositi alluvionali in evoluzione (b1).

Subsintema di Ravenna (AES8)

In contesto intravallivo e in pianura l'unità è rappresentata da depositi di conoide alluvionale, terrazzati, costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose prevalenti, con locali intercalazioni di sabbie e limi sabbiosi, ricoperte da una coltre limoso-argillosa di spessore variabile. Localmente sono presenti limi e limi sabbiosi prevalenti: depositi di interconoide e del reticolo idrografico minore. Il contatto di base è erosivo e discordante con tutte le altre unità, mentre il limite di tetto è una superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente alla superficie topografica. Il fronte di alterazione del tetto è di moderato spessore (da qualche decina di cm fino ad 1m) ed i suoli presentano gli orizzonti superficiali decarbonatati o parzialmente decarbonatati. E' sede di attività agricola diffusa, di insediamenti produttivi e di nuclei abitativi.

Depositi alluvionali in evoluzione (b1)

Deposito costituito da materiale detritico generalmente non consolidato (ghiaie, talora embriciate, sabbie e limi argillosi) di origine fluviale, attualmente soggetto a variazioni dovute alla dinamica fluviale.

6.1.3 Geomorfologia generale

Dal punto di vista morfologico l'area è, in prevalenza, il risultato dell'azione prodotta dalle acque di scorrimento superficiale e dall'attività antropica.

Il sito è localizzato nella bassa pianura reggiana e si presenta all'incirca pianeggiante con quote variabili da 17 a 23 m s.l.m. e interessa un tratto di golenia del Fiume Po: è caratterizzato da litologie che variano da una prevalenza limoso argillosa, a sabbiose e in alcune zone ghiaiose.

Le dinamiche della sedimentazione dei materiali trasportati in sospensione dalle acque, hanno sempre portato alla costituzione di depositi a stratificazioni limose e sabbiose emergenti in corrispondenza della foce dei torrenti nel Po (Enza, Crostolo, Secchia) e costituzione di arginature che talora hanno impedito il normale deflusso delle acque dei torrenti nel fiume con conseguente formazione di ampie aree paludose nella porzione di pianura a quote minori parallelamente al corso del Po; esse si dilatavano o si prosciugavano a seconda della portata d'acqua, ma non avevano diretto sfogo nel Po se non nei periodi di ampia portata.

Vanno aggiunti rapidi mutamenti legati ad eventi di piene, con sifonamento di argini o mutazioni di corso, oppure secondari ad interventi idraulici come la costruzione di pennelli con conseguente delimitazione di lanche di retropennello, interventi di riqualificazione con costituzione di zone umide in corrispondenza di antichi alvei e la realizzazione di ampi bacini nel contesto dei poli di attività estrattiva, la cui localizzazione per legge non è nelle pertinenze demaniali.

Le dinamiche fluviali del Po hanno consentito per secoli la deposizione di sedimenti di granulometria elevata (sabbie) consolidatisi in vere e proprie isole fluviali che hanno caratterizzato la storia ed il corso del fiume.

6.1.4 Qualità delle acque superficiali

Le considerazioni relative alla qualità dei corsi d'acqua fanno riferimento alle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio che forniscono dati relativamente ai corsi d'acqua principali. Tali informazioni sono state reperite all'interno del quadro conoscitivo del PTCP della provincia di Reggio Emilia (anno 2010) e nelle pubblicazioni e report annuali in materia della qualità delle acque a cura dell'ARPA.

Sul territorio provinciale di Reggio Emilia sono presenti 18 stazioni di monitoraggio appartenenti alla rete regionale della qualità ambientale dei corsi d'acqua, di cui una sul fiume Po a Boretto, e le altre suddivise tra bacini del torrente Enza, del torrente Crostolo e del fiume Secchia (queste ultime gestite dalla Sez. Prov. Arpa Modena).

Nel corso del 2009, per consentire la predisposizione dei nuovi sistemi di monitoraggio introdotti dalla Dir 2000/60/CE, la rete ha subito un processo di parziale revisione secondo gli indirizzi concordati con la Regione.

La metodologia per la classificazione dei corpi idrici è dettata dal D.Lgs. 152/99, che definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro conoscitivo dello *"stato ecologico"* ed *"stato ambientale"* delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati. Lo *"stato ecologico"* dei corpi idrici superficiali rappresenta *"l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici"*. Lo stato ecologico è definito in base sia a parametri chimicofisici di base, attraverso l'indice di Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM), sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti attraverso il valore dell'Indice Biotico Esteso (IBE).

Il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori si ottiene sommando i punteggi ottenuti da 7 parametri chimici e microbiologici, ovvero l'ossigeno disciolto (OD), la quantità di ossigeno necessaria per l'ossidazione per via aerobica dei composti organici (BOD5), la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici ed inorganici (COD), la concentrazione di ammonio (NH4), di nitrati (NO3), di fosforo totale (P) e coliformi fecali (E.coli). L'indice LIM si deriva mediante le indicazioni fornite dalla tabella seguente.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO ₃ (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo tot. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E.coli (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio	80	40	20	10	5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Figura 37 - Livello Inquinamento da Macrodescrittori (indice LIM).

Il controllo biologico di qualità degli ambienti di acque correnti basato sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati rappresenta un approccio complementare al controllo chimico-fisico, in grado di fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente e stimare l'impatto che le diverse cause di alterazione determinano sulle comunità che colonizzano i corsi d'acqua. A questo scopo è utilizzato l'indice IBE (Indice Biotico Esteso) che classifica la qualità di un corso d'acqua su di una scala che va da 12 (qualità ottimale) a 1 (massimo degrado), suddivisa in 5 classi di qualità (v. tabella seguente).

Classi di qualità	Valore di IBE	Giudizio	Colore di riferimento
Classe I	10-11-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6-7	Ambiente alterato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

Figura 38 - Conversione dei valori IBE in Classi di Qualità e relativo giudizio.

Per definire lo Stato Ecologico di un corpo idrico superficiale (SECA) si adotta l'intersezione riportata in tabella seguente dove il risultato peggiore tra quelli di LIM ed IBE determina la classe di appartenenza.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
IBE	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
LIM	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Figura 39 - Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA).

Al fine dell'attribuzione dello Stato Ambientale del Corso d'Acqua (SACA), i dati relativi allo stato ecologico sono raffrontati con i dati relativi alla presenza degli in-

quinanti chimici indicati nella Tabella 1 dell'allegato1 del D.Lgs. 152/99, secondo lo schema riportato in figura seguente.

Stato Ecologico ⇒	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti					
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Figura 40 - Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA).

Il decreto prevede che la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita su un periodo complessivo di 24 mesi durante la fase conoscitiva, e successivamente su base annuale. Il periodo di riferimento del quadro conoscitivo per la Regione Emilia-Romagna, fissato all'interno del PTA regionale, corrisponde al biennio 2001-2002. Successivamente, i dati sono stati integrati con i rilevamenti annuali effettuati da ARPA di Reggio Emilia.

La stazione di interesse per il sito in esame è quella del Po a Boretto:

FIUME PO	STAZIONE	TIPO	SECA 01-02	SECA 2003	SECA 2004	SECA 2005	SECA 2006	SECA 2007	SECA 2008	SECA 2009
F.Po	Boretto	AS	Classe 3	Classe 4	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3

Figura 41 - Stato ecologico del corso d'acqua (SECA) alla stazione di Boretto.

FIUME PO	STAZIONE	TIPO	SACA 2001-2002	SACA 2003	SACA 2004	SACA 2005	SACA 2006	SACA 2007	SACA 2008	SACA 2009
F.Po	Boretto	AS	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente

Figura 42 - Stato ambientale del corso d'acqua (SACA) alla stazione di Boretto.

Il fiume Po a Boretto presenta una qualità piuttosto stabile nel tempo e corrispondente, pur con alcune fluttuazioni di punteggio, alla terza classe LIM.

All'interno dell'Adeguamento al PTA del PTCP (2010) di Reggio Emilia, sono riportati gli obiettivi indicati dal PTA per le stazione di monitoraggio della qualità delle acque presenti sul territorio provinciale riassunti nella seguente tabella:

BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO STAZ	SACA 2001-2002	SACA 2003	SACA 2004	SACA 2005	Obiettivi 2008 SACA	Obiettivi 2015 SACA
PO	F. PO	Loc. Boretto	AS	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
ENZA	T. ENZA	Traversa Cerezzola	AS	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
ENZA	T. ENZA	Coenzo	AS	Sufficiente	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Briglia valle rio Campola (Vezzano)	AS	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
CROSTOLO	C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	AI	Pessimo	Scadente	Scadente	Scadente	Pessimo	Scadente
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	AS	Scadente	Pessimo	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente
SECCHIA	T. TRESINARO	Briglia Montecatini - Rubiera	AI	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente
SECCHIA	SECCHIA	Traversa di Castellarano	AS	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono

AS: stazioni situate in corpi idrici significativi;

AI: stazioni situate in corpi idrici di interesse

Figura 43 - Tabella estratta dal PTCP di Reggio Emilia (anno 2010) relativa agli obiettivi dello stato ambientale per i corsi d'acqua superficiali della provincia di Reggio Emilia.

Per la Provincia di Reggio Emilia il PTCP stabiliva il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi (stazioni di monitoraggio AS), da conseguirsi entro il 22/12/2015 coerentemente al D.Lgs. 152/06.

I risultati sono pertanto riportati al paragrafo 5.1.3 all'interno del Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po.

6.1.5 Qualità dell'aria

La zonizzazione regionale riguardante la qualità dell'aria prevede la suddivisione del territorio in 2 ambiti territoriali, Zona A e Zona B; all'interno della zona A sono definiti gli agglomerati dei capoluoghi ed altri eventuali agglomerati aggiuntivi.

Le definizioni delle zone A e B sono le seguenti:

- Zona A (pianura): territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In queste zone occorre predisporre piani e programmi a lungo termine;
- Zona B (collina e montagna): territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite. In questo caso è necessario adottare piani di mantenimento.

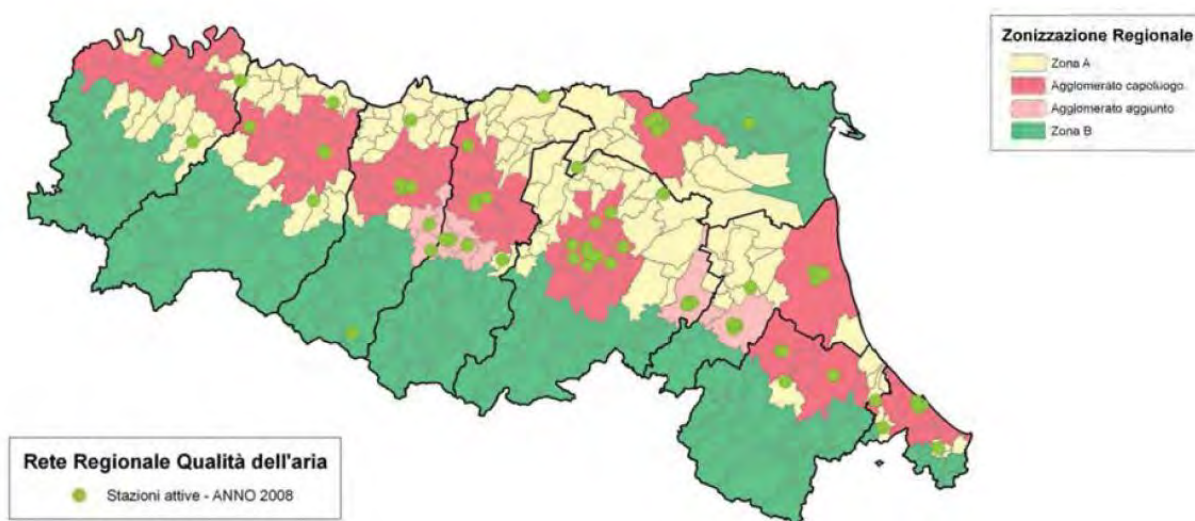


Figura 44 - Quadro di insieme della zonizzazione regionale ai sensi del DM 351/99, dall'annuario regionale dei dati ambientali 2009 – Arpa.

Il decreto legislativo 155/2010 costituisce il nuovo quadro unitario delle norme sulla qualità dell'aria a livello nazionale ed il punto di riferimento per i valori limite delle concentrazioni inquinanti atmosferici.

Data la tipologia del sito oggetto di indagine, tra gli inquinanti considerati dal decreto sono stati ritenuti significativi come indicatore dello stato di qualità dell'aria delle zone in oggetto i tre seguenti:

- PM10, polveri aerodisperse con diametro aerodinamico inferiore ai 10 μm);
- NO2, biossido di azoto;
- O3, biossido di azoto.

I limiti di riferimento per tali inquinanti sono riportati nella tabella seguente:

Parametro	Valore limite	Modalità di calcolo	Unità di misura	Valore limite	Margine di tolleranza per il 2010	Superamenti annuali consentiti
NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media oraria	µg/m ³	200	0	18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	µg/m ³	40	0	-
	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Media annua	µg/m ³ NO _x	30	nessuno	-
PM ₁₀	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	µg/m ³	50	nessuno	35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	µg/m ³	40	nessuno	-
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media giornaliera	µg/m ³	120	nessuno	25 come media su 3 anni
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40 ¹ Media 5 anni	µg/m ³ ·h	18000	nessuno	-
	Soglia di informazione	Media oraria	µg/m ³	180	nessuno	-
	Soglia di allarme	Media oraria	µg/m ³	240	nessuno	-

Non sono stati considerati altri inquinanti (come per esempio il monossido di carbonio CO o il biossido di zolfo SO₂) in quanto sono stati ritenuti troppo legati a sorgenti di tipo industriale, non presenti nel sito in esame, o caratterizzati da concentrazioni troppo basse per costituire un indicatore significativo.

6.1.6 Flora

Per quanto concerne l'aspetto floristico del sito oggetto di intervento, sulla base dei sopralluoghi compiuti, si rileva la presenza principale di pioppeti ed altri impianti di arboricoltura da legno (*Populus Alba*).

6.2 Analisi potenziali fattori di impatto

Gli interventi previsti dal progetto determineranno l'insorgenza di diverse interferenze ambientali. Al fine di identificare e valutare gli impatti prevedibili sull'ambiente nelle varie fasi di realizzazione degli interventi, nonché al termine degli stessi e di individuare le misure per eliminare o mitigare eventuali impatti negativi, si è proceduto ad una prima analisi delle componenti e fattori (descrittori) ambientali interessati dai lavori in esame, che possono essere sintetizzati nel modo seguente:

- suolo e sottosuolo;

- emissione di rumore e vibrazioni;
- emissioni in atmosfera;
- ambiente idrico
- flora e fauna;
- paesaggio ed ecosistemi;
- salute pubblica;
- aspetti socio-economici.

Resta inteso che l'analisi preliminare sulle interferenze ambientali costituisce un utile elemento per l'individuazione delle misure di mitigazione o delle azioni compensative da sviluppare in fase di esecuzione del progetto.

6.2.1 Interferenze ambientali in fase di realizzazione dell'intervento

6.2.1.1 Suolo e sottosuolo

La realizzazione delle opere di progetto comporterà lo scavo e la movimentazione di terreno, da ritenersi tuttavia di modesta entità.

Gli eventuali rifiuti prodotti verranno, in conformità alla legislazione vigente, conferiti in idonea discarica per lo smaltimento finale.

6.2.1.2 Emissione di rumore e vibrazioni

L'allestimento e la gestione del cantiere per l'esecuzione delle opere di progetto produrrà necessariamente rumore e vibrazioni associate ad una circolazione minima dei mezzi "da" e "verso" il cantiere e, specialmente, al funzionamento delle macchine e delle apparecchiature utilizzate: escavatori, dumper, autocarri, pale meccaniche ecc...

L'emissione di rumore e vibrazioni produce generalmente un disturbo nei confronti della popolazione residente nelle vicinanze del cantiere, nel caso specifico però la zona risulta quasi interamente a vocazione produttiva (estrattiva) con scarso livello di antropizzazione, il che riduce sensibilmente i soggetti esposti a tale impatto. Al contrario però si ricorda il valore ambientale della zona derivante dalla ubicazione interna alle fasce fluviali del fiume Po. Si è verificato che il rumore agisce da deter-

rente sull'utilizzazione del territorio da parte della fauna selvatica in relazione a diversi meccanismi. Per le specie che utilizzano le vocalizzazioni durante la fase riproduttiva esso agisce come "incremento di soglia" diminuendo la distanza di percezione del canto territoriale. Per alcune specie il rumore rende un sito meno controllabile, quindi meno sicuro per la protezione dai predatori, mentre per altre "rumori particolari" potrebbero agire interferendo con le frequenze di emissione, con significati specie-specifici. In questo caso si precisa che il disturbo arrecato si presenta limitato e reversibile; infatti al termine dei lavori di esecuzione delle opere di progetto cessano le fonti di disturbo. E' importante sottolineare che l'impatto connesso alla generazione di rumori e vibrazioni è di tipo discontinuo e limitato sia temporalmente che spazialmente in quanto prodotti solo nelle ore diurne e nei giorni di attività del cantiere.

Inoltre si sottolinea che nell'area oggetto di intervento è ubicata un'attività di estrazione e trasformazione di materiale litoide, fonte rumorosa superiore o al più uguale a quella stimata dei mezzi necessari alla realizzazione delle lavorazioni.

6.2.1.3 *Aria*

Le interferenze prodotte a carico della componente atmosfera in termini di emissioni di polveri e gas incombusti saranno limitate alla circolazione dei mezzi e al funzionamento delle apparecchiature di cantiere. L'entità di tali emissioni sarà strettamente vincolata alla durata della fase di cantiere e all'orario di apertura del medesimo. In fase realizzativa dell'intervento dovranno essere studiate con particolare attenzione le problematiche connesse alla viabilità di cantiere, in particolare verranno adottati tutti quegli accorgimenti (bagnatura delle piste, lavaggio dei pneumatici degli autocarri prima della loro immissione sulla strada che corre in testa all'argine maestro di Po, contenimento della velocità dei mezzi in transito sulle strade e sulle rampe..) al fine di minimizzare l'emissione di polveri in atmosfera. Sulla base delle suddette considerazioni e valutando lo scarso livello di antropizzazione in cui si inseriscono le opere di progetto, l'interferenza prodotta dal cantiere nei confronti della componente atmosferica si presenta di bassa entità.

6.2.1.4 *Ambiente idrico*

In fase di cantiere gli impatti sull'ambiente idrico superficiale o sotterraneo saranno limitati al periodo dello scavo e iniezione di prodotti cementizi sino al loro indurimento.

Si evidenzia però, che le opere verranno eseguite mediante pratiche esecutive e costruttive ormai consolidate che consentono la realizzazione delle colonne di jet-grouting senza dispersione di inquinante.

Nell'ambito del campo prove della messa a punto dei parametri progettuali, verrà verificata anche la componente ambientale per la salvaguardia della falda.

Nel caso risultasse necessario, sarà eventualmente disposto un sistema di monitoraggio dell'acquifero anche durante il corso dei lavori.

Un possibile impatto da prevedere è lo sversamento di inquinanti che potrebbero contaminare le acque superficiali e sotterranee (perdite di olio dei motori o di carburante), provocando danni all'agricoltura ed alle specie vegetali, ittiche e aviofaunistiche presenti. Per limitare tale impatto negativo – anche in ragione dell'importanza ambientale dell'area - si prevede la presenza in cantiere di idonei dispositivi galleggianti di intercettazione e confinamento degli oli in modo tale che eventuali perdite possano essere recuperate prima della loro dispersione.

6.2.1.5 *Flora e fauna*

In fase di realizzazione dell'intervento i principali impatti sulla componente flora consisteranno nello sfalcio delle zone in cui saranno ubicati gli interventi in progetto. Le modeste dimensioni del medesimo e l'ubicazione scelta che non intacca alcuna specie arborea o arbustiva di pregio riducono sensibilmente il disturbo arrecato sulla componente suddetta.

Non vi sarà sottrazione di habitat sul patrimonio faunistico in conseguenza della realizzazione degli interventi. I maggiori disturbi si avranno invece in fase di realizzazione dell'intervento per l'aumento di rumori, delle polveri, dei gas di scarico e delle vibrazioni connesse alle attività di cantiere ma riprendendo quanto già discusso nel precedente paragrafo 6.2.1.2 avranno carattere temporaneo e reversi-

bile. L'impatto sarà quindi di livello medio e reversibile anche in considerazione della contenuta estensione temporale necessaria alla realizzazione del progetto.

6.2.1.6 *Paesaggio ed ecosistemi*

Durante l'allestimento del cantiere e nel corso della diverse fasi di avanzamento dei lavori saranno installate attrezzature e macchinari che potranno generare impatto visivo: macchine operatrici, autocarri, prefabbricati, depositi di materiali vari, ecc.. Tale situazione potrà essere opportunamente mitigata attraverso la corretta gestione delle aree di cantiere, con un appropriato livello di ordine e pulizia (housekeeping). Il maggiore impatto sul paesaggio in fase esecutiva deriverà quindi dalla presenza in fase operativa dei mezzi meccanici e di trasporto, comunque parzialmente schermati dalla presenza dell'argine almeno per un osservatore lato campagna. In considerazione di quanto affermato si ritiene ragionevole considerare i prevedibili impatti a carico delle componenti ecosistemiche di media entità e reversibili al termine dei lavori anche in ragione dell'esecuzione degli interventi di recupero ambientale in progetto (lo smantellamento delle aree di cantiere e della viabilità temporanea realizzata per il trasporto del materiale necessario per la realizzazione delle opere). In merito alla viabilità di cantiere si sottolinea che verrà utilizzata quella esistente (ad esempio la strada che corre in testa all'arginatura maestra di Po) ed in ragione della vicinanza della medesima alla zona di effettiva realizzazione degli interventi, ciò renderà minima la necessità di realizzazione di ulteriori piste di cantiere.

6.2.1.7 *Salute pubblica*

Le conseguenze dirette e indirette in relazione al benessere ed alla salute umana connesse alla realizzazione delle opere sono da ritenersi di scarsa entità e principalmente riconducibile a quanto precedentemente esposto in merito all'emissione di rumori e vibrazioni. Le aree di lavoro si trovano a circa 500 m dalle abitazioni più vicine, disposte lungo uno sviluppo pressoché parallelo a quello delle lavora-

zioni oggetto di intervento. Pertanto gli impatti diretti in questo ambito sono da considerarsi molto limitati in fase di cantiere e nulli in fase di esercizio dell'opera.

6.2.1.8 *Aspetti socio-economici*

I disagi che interesseranno la popolazione residente in prossimità dell'area di intervento durante la fase di realizzazione degli interventi di progetto, di per sé limitati vista la lontananza degli stessi dai maggiori centri abitati, saranno compensati dalla forte interferenza positiva che si registrerà sulla componente socio-economica a progetto finito, associata al miglioramento della sicurezza idraulica dell'area.

6.2.2 *Interferenze ambientali in fase di esercizio*

6.2.2.1 *Suolo e sottosuolo*

Non si registrano interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo al termine della realizzazione delle opere.

6.2.2.2 *Emissione di rumori e vibrazioni*

Non si rilevano interferenze dovute a rumori e vibrazioni in fase di esercizio dell'opera.

6.2.2.3 *Aria*

In condizioni di esercizio l'opera non genererà impatti sull'ambiente dal punto di vista delle emissioni in atmosfera.

6.2.2.4 *Ambiente idrico*

Relativamente agli impatti in fase di esercizio sull'ambiente idrico, le opere in progetto non determineranno effetti negativi.

6.2.2.5 *Flora e fauna*

Gli impatti alla suddetta componente in fase di esercizio sono da considerarsi nulli, in quanto una volta realizzate le opere in progetto termineranno tutti quegli impatti

negativi, in modo particolare rumore e vibrazioni, registrati in fase di esecuzione. La tipologia e le modalità di intervento, adottando tutti gli accorgimenti descritti nei paragrafi precedenti, consentiranno il mantenimento delle aree di naturalità degli ecosistemi ripariali, senza alterare gli habitat naturali.

6.2.2.6 *Paesaggio ed ecosistemi*

Le opere sono completamente interrato, pertanto dal punto di vista paesaggistico non vi sarà alcuna interferenza.

In merito alle opere provvisorie di cantiere (piste carrabili, accessi, ecc...) già in fase di esecuzione dei lavori comunque eliminate, saranno completamente rimosse con totale ripristino dello stato dei luoghi al fine di agevolare la ricomposizione dei valori paesistici del sito.

6.2.2.7 *Salute pubblica*

La realizzazione delle opere in progetto comporterà benefici sulla salute pubblica connessi dei fenomeni di filtrazione ad oggi verificatisi.

6.2.2.8 *Aspetti socio-economici*

La realizzazione dell'intervento consentirà l'adeguamento della funzionalità idraulica della difesa arginale esistente, fornendo un miglioramento della sicurezza dei territori a tergo.

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

In virtù di quanto descritto in precedenza gli impatti negativi sulle componenti ambientali descritte sono riscontrabili solo in fase transitoria di cantiere, da qui l'esigenza di prevederne misure mitigative a protezione di tutti quei ricettori sensibili riscontrabili in loco.

Le aree di deposito dei mezzi e dei materiali, così come tutti gli spazi che occorrono per le manovre, verranno individuate in zone opportune.

Il sistema di rampe d'accesso al sito sarà dato prevalentemente da quelle già esistenti, sulle quali si opererà con una azione di pulizia con conseguente eliminazione delle specie erbacee e arbustive presenti. Laddove le piste saranno realizzate ex novo, gli sterri da eseguirsi saranno di limitata entità anche in virtù dell'estrema vicinanza dei luoghi oggetto di intervento alla viabilità ordinaria.

Le eventuali piste non più necessarie dopo la chiusura del cantiere saranno rinaturalizzate con zolle di vegetazione prelevate durante la realizzazione e opportunamente conservate, al fine di ripristinare la situazione ex ante. Qualora ciò non fosse possibile queste piste saranno ricondotte alla loro preesistente vegetazione utilizzando appropriate specie autoctone e non andranno inseriti elementi che possano modificare in alcun modo nel breve-medio periodo la tipologia dei siti. Le costruzioni di cantiere saranno minime e smantellate subito dopo l'esecuzione dei lavori.

Saranno previste tutte le procedure di sicurezza atte ad evitare sversamenti accidentali di oli o altro materiale derivante dai mezzi meccanici utilizzati durante le operazioni di cantiere, anche attraverso l'uso di idonei dispositivi galleggianti di intercettazione.

Per il contenimento dei rumori in fase di cantiere è altresì prevista l'adozione di limiti di velocità e il mantenimento in accensione dei mezzi solo quando effettivamente necessario.

Saranno impiegati inoltre tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre o eliminare la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.

Gli articoli 20 e 21 del DPR del 13 giugno 2017, n. 120, prevedono l'utilizzo di terre e rocce come sottoprodotti, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, vale a dire cantieri in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6'000 metri cubi, come nel caso in questione.

Per quanto riguarda invece il volume di esubero della miscela di iniezione ed i volumi derivanti dalle demolizioni/rimozioni essi dovranno essere conferito a discarica autorizzata.

8. NORMA DI TUTELA AMBIENTALE DA APPLICARSI ALL'INTERVENTO E LORO RISPETTO

Le opere in progetto ricadono in Area tutelata per legge secondo quanto disposto nel **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio**, all'art. 142 – comma c) essendo ubicate in corrispondenza di:

- c) *fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*;

In merito al suddetto riferimento normativo si riporta di seguito un breve excursus di come la normativa si è modificata negli ultimi trent'anni.

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157, il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale. Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21/09/1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti. Infatti, la legge n. 1497/1939 sulla "*Protezione delle bellezze naturali e panoramiche*" si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvedere, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico. A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21/09/1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21/09/1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24/04/1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi

paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico. Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative vigenti, individuando all'articolo 142 le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali territori costieri marini e lacustri, fiumi e corsi d'acqua, parchi e riserve naturali, territori coperti da boschi e foreste, rilievi alpini e appenninici, ecc.

Nonostante le opere ricadano in area vincolata secondo quanto disposto nel Decreto Legislativo n. 42 del 2004, le opere di cui al presente progetto definitivo, ai sensi del D.P.R. n.31 del 13.02.2017, sono considerate *"Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica"*. Si rimanda all'elaborato BRTT 31.09 "Relazione Paesaggistica" per approfondimenti.

9. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Fattibilità Ambientale – in conformità con quanto previsto dalla normativa in materia ovvero l'art. 27 del D.P.R. 207/2010 – *approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare* (progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica), *ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.* Esso quindi, seguendo lo schema dello Studio di Prefattibilità Ambientale allegato al progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, è stato articolato in tre parti:

- il quadro progettuale (Capitolo 4), dove si illustrano gli aspetti meramente tecnici del progetto analizzando anche le alternative prese in considerazione arrivando così a chiarire le motivazioni che hanno portato alla definizione dell'assetto progettuale scelto;
- il quadro programmatico (Capitolo 5), in cui si analizza la conformità del progetto con i vigenti strumenti di pianificazione territoriale ai vari livelli (regione, provincia, comune, PAI), nonché con i vincoli ambientali/paesaggistici insistenti sul territorio;
- il quadro ambientale (Capitoli 6 e 7), dove si esaminano le caratteristiche dell'ambiente in cui si realizzeranno le opere e le interferenze che si produrranno sulle matrici ambientali in fase di esecuzione e di esercizio delle stesse, nonché le misure che saranno adottate al fine di eliminare e dove non possibile ridurre, compensare e mitigare gli effetti negativi prodotti dagli interventi sulle differenti componenti paesaggistico ambientali.

Nella prima parte si sono descritti gli interventi in progetto ed i benefici connessi all'attuazione del medesimo per il Comune di Boretto, confrontando la configurazione scelta con diverse alternative possibili.

Nella seconda parte si sono analizzati vari strumenti di pianificazione; a livello regionale si è analizzato il P.T.P.R. (Piano Territoriale Paesistico Regionale) dell'Emilia Romagna secondo il quale l'area in oggetto ricade all'interno: delle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.17) e nelle zone di interesse storico-testimoniale (art. 23).

A livello provinciale il documento di riferimento è costituito dal P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) di Reggio Emilia dall'analisi del quale emerge che l'area di intervento si trova all'interno delle fasce fluviali A, B e C, che coincidono nel tratto interessato.

L'area si trova all'interno di poli produttivi estrattivi e a destinazione di Porto fluviale di Boretto.

Infine, l'area si trova all'interno delle zone tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (DLgs 42/2004 art. 142 comma c)).

A livello comunale l'area ricade entro i confini del Comune di Boretto, il cui strumento normativo di riferimento risulta essere il P.R.G. che identifica e norma le aree, ove sono previsti gli interventi in progetto, come produttive (estrattive) e destinate al Porto fluviale di Boretto.

Per concludere quindi l'opera può considerarsi compatibile con il sistema vincolistico della pianificazione vigente.

Nella terza parte dopo un breve inquadramento generale del territorio, descrivendone le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, di vegetazione, flora ci si è concentrati sull'individuazione delle possibili interferenze degli interventi in proget-

to sulle componenti ambientali indicando le eventuali misure di compensazione da adottarsi.

La realizzazione dell'opera in oggetto non genererà impatti significativi (in negativo) rilevanti sulle componenti ambientali analizzate ovvero modesti impatti – in ragione delle contenute dimensioni della medesima – saranno riconducibili esclusivamente alla fase di cantiere con carattere transitorio e reversibile al termine dei lavori. Nello specifico si riscontrerà un aumento del rumore, delle vibrazioni e delle immissioni in atmosfera che incideranno in maniera molto limitata sulla salute pubblica, visto il basso grado di antropizzazione dell'area. Tali impatti negativi saranno opportunamente mitigati tramite l'adozione di tutta quella serie di accorgimenti di corretta gestione delle aree di cantiere mantenendo un appropriato livello di ordine e pulizia (housekeeping) che consisterà nella bagnatura delle piste, lavaggio dei pneumatici degli autocarri prima della loro immissione sulla strada che corre in testa all'argine maestro di Po, contenimento della velocità dei mezzi in transito sulle strade e sulle rampe..ecc...

Le opere verranno eseguite mediante pratiche esecutive e costruttive ormai consolidate che consentono la realizzazione delle colonne di jet-grouting senza dispersione di inquinante.

Nell'ambito del campo prove della messa a punto dei parametri progettuali, verrà verificata anche la componente ambientale per la salvaguardia della falda.

Nel caso risultasse necessario, sarà eventualmente disposto un sistema di monitoraggio dell'acquifero anche durante il corso dei lavori.

Si precisa inoltre che la tecnica adottata risulta essere la meno impattante fra tutte le tecnologie consolidate e permette di ridurre al minimo il materiale da asportare e gestire ovvero quello da eventualmente incrementare.

Il volume totale degli scavi si presume possa ammontare a circa 1'060 mc. Tale materiale verrà interamente reimpiegato in loco (reinterri/rifacimento argine).

Gli articoli 20 e 21 del DPR del 13 giugno 2017, n. 120, prevedono l'utilizzo di terre e rocce come sottoprodotti, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, vale a dire cantieri in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6'000 metri cubi, come nel caso in questione.

Per quanto riguarda invece il volume di esubero della miscela di iniezione ed i volumi derivanti dalle demolizioni/rimozioni essi dovranno essere conferiti a discarica autorizzata.

Le possibili interferenze negative saranno compensate dagli impatti positivi che si riscontreranno in fase di esercizio delle opere. Esse infatti agiranno positivamente sulla funzionalità dell'opera di difesa idraulica, contrastando i fenomeni di filtrazione e migliorando la sicurezza idraulica dei territori a tergo.