

## FIUME PO

# SISTEMAZIONE A CORRENTE LIBERA PER LA NAVIGAZIONE CON IMBARCAZIONI DI CLASSE Va NEL TRATTO CASTELMASSA - STIENTA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DEI LAVORI DI "ADEGUAMENTO DELLE CONDIZIONI DI NAVIGABILITÀ DELL'ALVEO DI MAGRA DEL FIUME PO PER NAVI DI CLASSE Va - TRATTO REVERE-FERRARA" FINANZIATO CON LEGGE 413 /98 EMILIA ROMAGNA FE-E-7-N.I. - CUP I81E06000010002 - CIG 68067557EA

*Progetto Definitivo*

Direttore Generale  
Resp. del procedimento  
Direttore operativo

Ing. Luigi Mille  
Ing. Ivano Galvani  
Ing. Ettore Alberani

Oggetto: SINTESI NON TECNICA  
DELLA VINCA

S.02

02 Revisione

01 Revisione

00 Emissione

Gennaio 2020

Dicembre 2018

Progetto R.T.I.:

Capogruppo mandataria:

Binini Partners S.r.l.  
via Gazzata,4 tel +39.0522.580.578  
42121 Reggio Emilia C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352



**binini**partners

Mandanti:



## Indice

1. APPROFONDIMENTI A SERVIZIO DELLA VINCA DI PROGETTO: SINTESI NON TECNICA.....	2
2. FASE 2: QUADRO DI RIFERIMENTO: DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO, DELLE AZIONI, E DELLA PROCEDURA DI INDIVIDUAZIONE E MISURA DELLE INTERFERENZE .....	3
2.1 INTRODUZIONE AL PROGETTO.....	3
2.2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	4
DESCRIZIONE DEL PROGETTO COMPLESSIVO.....	4
DESCRIZIONE DELLO STRALCIO FUNZIONALE.....	5
TIPOLOGIA DI OPERE.....	6
CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE.....	7
2.3 PIANIFICAZIONE, VINCOLI E TUTELE .....	8
2.2.1 <i>Piani Territoriali Regionali</i> .....	8
2.4 DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	9
3 FASE 3: VALUTAZIONE APPROPRIATA DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI.....	10
3.1 IDENTIFICAZIONE E MISURA DEGLI EFFETTI.....	10
3.1.1 <i>Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi</i> .....	10
3.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI .....	10
3.3 OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE: SINTESI DELLE INDICAZIONI E VINCOLI DERIVANTI DALLE NORMATIVE VIGENTI E DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	12
4 FASE 4: IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE NEI CONFRONTI DEI QUALI SI PRODUCONO .....	13
4.1 CHECK-LIST DEI FATTORI DI INTERFERENZA.....	13
5 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE POTENZIALI INTERFERENZE.....	13
6. PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA MITIGABILITÀ DEI FATTORI DI INTERFERENZA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO .....	15
6.1 COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI RESIDUALI: MISURE DI MITIGAZIONE.....	16
6.1.1 <i>Individuazione e descrizione delle eventuali misure di compensazione</i> .....	16
BIBLIOGRAFIA DI PARTICOLARE INTERESSE PER LA RN2000 DEL PO NEL TRATTO DI STUDIO.....	18

R.T.P.:



## 1. APPROFONDIMENTI A SERVIZIO DELLA VINCA DI PROGETTO: Sintesi non tecnica

*“La Vinca è un particolare tipo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che l'autorità competente è tenuta a realizzare ogni qualvolta un piano o un progetto possa incidere significativamente sulla RN2000”<sup>1</sup>. Nel caso presente la realizzazione delle opere di adeguamento delle condizioni di navigabilità dell'alveo di magra del fiume Po interesserà – nel tratto Revere–Ferrara – direttamente la RN2000, imponendo quindi una procedura di valutazione delle possibili interferenze (figura 1).*

Di fatto, tutte le aree di intervento dei gruppi in sponda veneta (Gruppi n° 2-3, 5, 8, 10, 13-15) ricadono **all'interno del “SIC-ZSC IT 3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto” della RN2000**, o si collocano in posizione prossimale, per questo le attività di progetto devono armonizzarsi agli obiettivi della Direttiva 92/43/CEE “Direttiva Habitat” e dei regolamenti che l'hanno recepita sul territorio italiano: Regolamento DPR n° 357 dell'8 settembre 1997 e Regolamento DPR n°120 del 12 marzo 2003. Tutti gli interventi in queste aree necessitano della Valutazione di Incidenza, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. In Regione Veneto è in vigore la “Guida metodologica per la valutazione di incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE” di cui DGR n° 2803 del 4 ottobre 2002. Nel SIC-ZSC della Regione Veneto sono **in vigore le “Misure di Conservazione”** approvate con DGR n°786/2016 e modificate dal DGR n°1331/2017; **in particolare nell'Allegato B al TITOLO V** di queste sono previste una serie di prescrizioni suddivise per Habitat, per approfondimenti si veda l'Allegato in questione.

Tutte le aree di intervento dei gruppi situati in Emilia-Romagna (Gruppi n° 8-9, 11-12, 15) ricadono **all'interno del “SIC-ZPS IT 4060016 Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico”**, o si collocano in posizione prossimale; per questo, come per le aree di intervento in sponda veneta, queste aree rispondono agli obiettivi della “Direttiva Habitat” e dei regolamenti che l'hanno recepita a scala nazionale, citati precedentemente. **L'area in questione è anche una ZPS, ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli” poi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE.** Tutti gli interventi in queste aree necessitano della “Valutazione di incidenza” ai sensi della “Direttiva Habitat”. Nel SIC-ZPS dell'Emilia-Romagna sono **in vigore le “Misure generali di conservazione dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS)”** approvate dalla DGR n°1419 del 03-10-2013; le misure di conservazione disciplinano le attività consentite e stabiliscono indirizzi a seconda del tipo di habitat; per approfondimenti si veda la Delibera in questione.

Le aree di intervento dei Gruppi della sponda lombarda del Po (Gruppi n° 1, 3-4, e 6-7) non ricadono **all'interno** della RN2000, ma poiché si trovano nei pressi del SIC-ZSP sito in sponda veneta e possono avere incidenze significative su queste aree, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e del Regolamento DPR n° 357 dell'8 settembre 1997 (art.5) come modificato dal DPR n° 120 del 12 marzo 2003 (art.6), e delle “Misure di Conservazione” dei SIC e ZSC della Regione Veneto (approvate con DGR n°786/2016 e modificate dal DGR n° 1331/2017), anche per gli interventi su queste aree è necessaria la Valutazione di Incidenza.

<sup>1</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/gelso/rassegna-degli-strumenti-di-sostenibilita-per-gli-enti-locali/strumenti-di-valutazione-ambientale>

R.T.P.:



Figura 1. Area di studio con l'indicazione dei siti RN2000 interessati dalla presente VINCA (i due reticoli colorati che identificano il corso del Po tra Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto: il reticolato marrone il sito SIC-ZSC IT 3270017, il reticolo rosso-blu il sito SIC-ZPS IT 4060016); il rettangolo rosso identifica l'area di studio.

Nella presente Valutazione Appropriata, di cui si riporta la SINTESI NON TECNICA, agli elementi della RN2000 potenzialmente soggetti a incidenza significativa (specie floristiche e faunistiche, habitat *sensu* Direttiva 92/43/CEE), si è deciso di associare altre due matrici ambientali potenzialmente interferite: Acque superficiali (AS) e Suolo e Sedimenti (SE).

## 2. FASE 2: QUADRO DI RIFERIMENTO: Descrizione generale del contesto territoriale e programmatico, delle Azioni, e della procedura di Individuazione e misura delle Interferenze

### 2.1 Introduzione al PROGETTO

Il progetto di "adeguamento delle condizioni di navigabilità dell'alveo di magra del fiume Po per navi di classe Va – tratto Revere–Ferrara" (FE-E-7-NI) ha come obiettivi principali – in estrema sintesi – quelli: 1) migliorare le condizioni di navigabilità; 2) raggiungere una configurazione morfologica dell'alveo di magra più stabile; e 3) migliorare la sicurezza dei territori attraversati dal fiume, attraverso una migliore protezione delle arginature maestre poste in frodo. Per i necessari approfondimenti sulle strategie, tecniche e metodiche di analisi utilizzate a supporto della redazione del progetto definitivo si rimanda alle singole relazioni di dettaglio.

R.T.P.:

## 2.2 Descrizione generale del PROGETTO

Il presente Progetto Definitivo, proposto dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO) in qualità di Committente dell'opera e redatto dal Raggruppamento Temporaneo di Progettazione formato da Binini Partners S.r.l. (capogruppo mandataria), Beta Studio S.r.l. (Mandante), Etatec Studio Paoletti S.r.l. (Mandante), Gen-Tech Tecnologie innovative in biologia animale S.r.l. (Mandante) ed AR/S Archeosistemi Soc. Coop. incaricato in seguito a bando di gara, riguarda l'adeguamento della via navigabile del fiume Po nel tratto compreso tra l'abitato di Revere e Ferrara intervenendo con la realizzazione di opere di sistemazione fluviale a corrente libera quali pennelli di navigazione di tipo longitudinale e trasversale.

Il progetto di "adeguamento delle condizioni di navigabilità dell'alveo di magra del fiume Po per navi di classe Va – tratto Revere-Ferrara" (FE-E-7-NI) ha come obiettivi principali – in estrema sintesi – i seguenti:

1) migliorare le condizioni di navigabilità;

2) migliorare la sicurezza dei territori attraversati dal fiume, attraverso una migliore protezione delle arginature maestre lambite dal fiume. Nello specifico, gli interventi previsti sono quelli necessari a poter ottenere la permanenza di un livello idrico **nell'alveo di magra** sufficiente per la navigazione di imbarcazioni di classe Va ovvero pari ad almeno 2,00 metri per 340 giorni/anno e 2,80 metri per 300 giorni/anno.

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO COMPLESSIVO

Noti gli obiettivi della rete fluviale, mediante apposite modellazioni idrauliche è stato possibile individuare i punti in cui si tende ad ottenere dei bassi fondali.

Presso tali punti sono quindi stati definiti gli interventi necessari fino a individuare 15 siti di intervento distribuiti lungo il tratto.



Tale serie di interventi rappresenta il progetto generale di intervento e prevede i seguenti punti di intervento: Per i necessari approfondimenti sulle strategie, tecniche e metodiche di analisi utilizzate a supporto della redazione del progetto definitivo si rimanda alle singole relazioni di dettaglio.

Tutti gli interventi riguarderanno brevi tratti del fiume mediante la realizzazione di piccoli rilevati che si estendono dalla sponda verso l'alveo attivo. Tali rilevati, simili a scogliere marittime, rimangono per la quasi totalità dell'anno al di sotto del livello idrico; in particolare essi saranno completamente invisibili per portate superiori a  $800 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , portata presente nell'alveo del fiume Po per circa 193 giorni all'anno (valore

R.T.P.:

ricavato dalla curva di durata del fiume Po – Annale idrologico 2017 – Parte seconda per la stazione di Po a Sermide). Per un maggiore dettaglio delle opere previste e per le caratteristiche dei pennelli individuati dallo stralcio funzionale, si rimanda ai paragrafi seguenti ed agli elaborati grafici allegati al presente progetto.

## DESCRIZIONE DELLO STRALCIO FUNZIONALE

Come precedentemente indicato, l'attuale disponibilità finanziaria in capo ad AIPO permette la realizzazione solamente di una piccola parte delle opere previste nell'assetto generale di sistemazione di questo tratto di fiume. Al fine di massimizzare i risultati derivanti dalla realizzazione della prima serie di interventi, si è cercato di scegliere quelle opere che potessero avere fin da subito effetti benefici nei confronti della navigabilità del fiume. Vista quindi la disponibilità economica, l'estensione del tratto, pari a 30 km e i risultati delle modellazioni numeriche condotte, si è scelto di intervenire nella prima fase fondamentalmente in quattro punti. I primi due sono compresi fra Castelmasse e Felonica, il terzo è posto poco a monte della curva di Ficarolo e il quarto in corrispondenza di Ravalle dove si concentrano le principali zone di deposito e bassi fondali di questo tratto del fiume. Come mostrato dalle modellazioni numeriche effettuate, la prima serie di opere, pur limitate nel numero, permette di ottenere già un deciso miglioramento nell'ottenimento dei fondali necessari alla navigazione, soprattutto nel primo tratto oggetto di intervento fra Castelmasse e Ficarolo dove sono concentrati i primi interventi. L'ultimo intervento, costituito dalla realizzazione di due pennelli trasversali, è posto in destra idraulica in corrispondenza dell'abitato di Ravalle dove è frequente la formazione di bassi fondali.

Il primo stralcio prevede la realizzazione di 9 opere di navigazione così suddivise: una difesa spondale (intervento 2), 5 pennelli trasversali (intervento 3), un pennello longitudinale (intervento 7) e due pennelli trasversali (intervento 12), per uno sviluppo complessivo lineare pari a circa 1.400 m come riepilogato nella tabella successiva.

Intervento [ - ]	Codice Intervento [ - ]	Tipo intervento [ - ]	Lunghezza [ m ]	Livello Q=800 mc/s [ m slm ]	Quota sommità [ m slm ]	Quota max di base pennello [ m slm ]	Quota min di base pennello [ m slm ]	Altezza media opere [ m ]	Lunghezza totale [ m ]
<b>Tratto Castelmasse - Ficarolo</b>									
2 Castelmasse	1SX	DS	170,87	6,13	6,60	0,00	-1,00	7,10	170,9
3 Caposotto	1DX	PT	190,00	6,13	6,15	2,00	0,00	5,15	734,1
	2DX	PT	231,40	6,13	6,15	0,00	0,00	6,15	
	3DX	PT	117,70	6,13	6,15	0,00	0,00	6,15	
	4DX	PT	124,60	6,13	6,15	0,00	0,00	6,15	
	5DX	PT	70,40	6,13	6,15	0,00	0,00	6,15	
7 Novara	1DX	PL	300,00	5,33	5,35	-1,00	-1,00	6,35	300,0
<b>Tratto Foce Panaro - Stienta</b>									
12 Ravalle valle	1DX	PT	78,00	4,09	4,35	-6,00	-6,00	10,35	209,0
	2DX	PT	131,00	4,09	4,35	-2,50	-2,50	6,85	
<b>Numero complessivo opere di navigazione</b>			<b>9</b>	<b>Lunghezza complessiva opere di navigazione</b>			<b>1.414,0</b>		

### Caratteristiche geometriche opere primo stralcio

I primi tre ambiti di intervento risultano compresi nel tratto fra Castelmasse e Ficarolo, il quarto fra Foce Panaro e Stienta.

R.T.P.:

## TIPOLOGIA DI OPERE

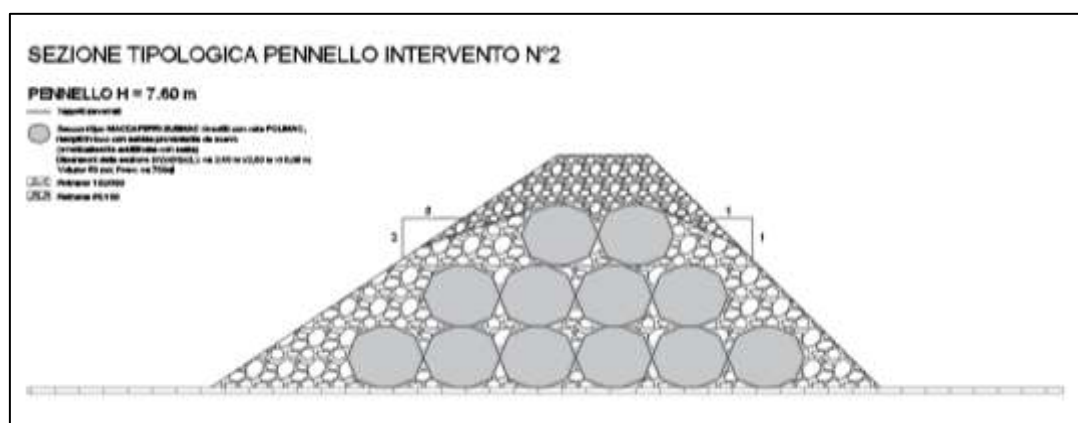
Dal punto di vista tipologico il progetto prevede la realizzazione di pennelli aventi sezione trapezoidale e costituiti fundamentalmente da materiali lapidei che dal punto di innesto sulla sponda si prolungano verso il centro alveo della quantità prevista a progetto.

Come detto la sezione sarà di tipo trapezoidale con sommità posta indicativamente alla quota di pelo libero della portata pari ad  $800 \text{ m}^3/\text{s}$ .

La sommità del pennello presenta una larghezza media pari a 3 m circa, mentre i due paramenti laterali avranno pendenze pari ad 1 su 1 quello di monte e 3 su 2 quello di valle.

Il pennello verrà appoggiato su un tappeto zavorrato costituito da un telo filtrante flessibile costituito da un geotessile in polipropilene accoppiato a blocchi di calcestruzzo resi solidali al tappeto mediante dispositivi di ancoraggio.

**Il tappeto sarà posato al di sotto del pennello in modo da regolarizzare il piano d'appoggio del pennello medesimo e verrà esteso oltre la superficie di impronta del pennello al fine di ridurre i possibili fenomeni di erosione che potrebbero scalzare il piede dell'opera soprattutto in punta e a valle del pennello stesso.**



Sezione tipo dei pennelli di navigazione

Il corpo del pennello sarà costituito da un nucleo centrale realizzato con sacconi di geotessuto lunghi circa 10 m, rivestiti da rete metallica a doppia torsione con rivestimento polimerico a maglia esagonale e riempiti con la sabbia recuperata in loco mediante scavo del materiale direttamente in alveo per un volume complessivo per ciascun saccone pari a circa  $50 \text{ m}^3$ .

La realizzazione e posa in opera dei sacconi potrà avvenire all'interno di appositi container montati su pontone dotati di un sistema di apertura sul fondo che permette di varare per caduta il saccone una volta raggiunta la posizione planimetrica prevista a progetto. Per la maggior parte delle operazioni di realizzazione dei pennelli sarà quindi necessario utilizzare pontoni galleggianti che permettano di lavorare direttamente in alveo e che siano dotati di opportuni sistemi di posizionamento in grado di garantire il corretto posizionamento e il giusto allineamento delle opere previste a progetto che per la maggior parte del loro volume sono immerse in acqua.

R.T.P.:

## CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE

I pennelli necessari alla regolazione dell'alveo di magra ai fini della navigazione lungo il Po sono costituiti prevalentemente da materiali lapidei sciolti e da sottostrutture di fondazione che andranno ad adattarsi ai fondali esistenti salvo modeste attività di dragaggio per la preparazione del piano di appoggio delle strutture. La tipologia costruttiva dei pennelli permetterà loro di adattarsi alle diverse conformazioni del fondo configurandosi come strutture flessibili eventualmente modificabili in caso di necessità se i risultati attesi in termini di modellazione dell'alveo non dovessero essere quelli previsti dalle modellazioni.

I pennelli saranno realizzati in diverse fasi che prevedono fondamentalmente:

- la preparazione di un piano di posa sufficientemente regolare per la realizzazione del pennello mediante operazioni di dragaggio superficiale del fondo alveo;
- la posa in opera di teli zavorrati costituiti da un geotessile in polipropilene a cui vengono accoppiati **blocchetti di cemento a formare il piano di appoggio delle opere con l'ulteriore funzione antiersiva del piede del pennello;**
- la realizzazione del nucleo centrale del pennello mediante il varo, da apposito pontone, di sacconi in geotessuto riempiti con sabbia prelevata direttamente in alveo;
- completamento del pennello con una mantellata superficiale in materiali lapidei di ricoprimento finale.

La parte preponderante dei pennelli sarà **realizzata all'interno dell'alveo attivo del fiume quindi le fasi realizzative descritte in precedenza si svolgeranno prevalentemente in acqua, salvo condizioni di portate particolarmente basse, mediante l'utilizzo di pontoni galleggianti in grado di gestire autonomamente l'allineamento necessario alla corretta posa in opera dei materiali necessari alla realizzazione dei pennelli.**

La realizzazione delle lavorazioni **previste in progetto richiederà l'approntamento di opportune aree di stoccaggio e di alimentazione del cantiere da realizzare in zona golenale il più possibile vicino ai punti di realizzazione dei pennelli.**

In tali aree saranno accatastati, in attesa della loro posa in opera, i materiali necessari alla realizzazione dei pennelli che come detto in precedenza saranno principalmente di tre tipologie:

- **teli zavorrati provenienti presumibilmente dall'esterno del cantiere perché realizzati in stabilimento;**
- sacconi in geotessuto riempiti con sabbia prelevata nelle immediate vicinanze del cantiere stesso;
- massi lapidei ciclopici provenienti da cave di prestito esterne al cantiere.

R.T.P.:



## 2.3 Pianificazione, Vincoli e Tutele<sup>2</sup>

Questo capitolo è finalizzato ad esaminare gli STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE E LE FORME DI TUTELA AMBIENTALI VIGENTI sull'area di intervento. Ciò allo scopo di fornire una base informativa utile a valutare la coerenza delle scelte progettuali rispetto agli obiettivi di sviluppo territoriale pre- e sovraordinati. Qui si riportano le informazioni relativi alla pianificazione regionale, per gli altri livelli (PIANI TERRITORIALI DI COORDINAMENTO PROVINCIALE, RETE NATURA 2000, SITO UNESCO, PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROLOGICO DEL PO) si rimanda alla Relazione di VInCA.

### 2.2.1 Piani Territoriali Regionali

Come premesso, l'analisi dettagliata dei PIANI TERRITORIALI REGIONALI (PTR), da intendersi come gli strumenti di indirizzo e orientamento utili a indirizzare lo sviluppo del territorio regionale attraverso l'identificazione integrata degli obiettivi generali (elaborati mediante indirizzi, orientamenti e prescrizioni), è stata condotta nell'ambito della Relazione Paesaggistica, cui si rimanda per tutti i necessari approfondimenti conoscitivi. Qui ci limitiamo a presentare la sintesi di queste indagini, rispetto a quanto deliberato dalla tre Regioni interessate dalla realizzazione delle opere di progetto.

#### PTRC – Regione Lombardia

Recependo la normativa nazionale ed integrandola, Regione Lombardia tutela l'invaso del fiume Po, le zone golenali e le isole fluviali. Per le aree di intervento, le principali prescrizioni derivano dall'art. 20, commi 7 e 8 della "Normativa" del PPR (PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE) relativo "all'Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po". L'articolo rinvia principalmente al PAI Po (Piano di Assetto Idrogeologico) e nel caso di interventi di difesa e regimazione idraulica prevede inoltre che questi siano "preferibilmente inquadrati in proposte organiche di ri-naturazione del fiume e delle sue sponde, tutelando e ripristinando gli andamenti naturali dello stesso entro il limite morfologico storicamente definito dall'argine maestro". Le suddette disposizioni sono state recepite dal PTCP di Mantova.

#### PTRC – Regione Veneto

Presso Regione Veneto è attualmente in corso un procedimento per l'approvazione definitiva del PTRC (PIANO TERRITORIALI REGIONALE DI COORDINAMENTO) adottato nel 2003 e della successiva "Variante del PTRC con valenza paesaggistica" adottata nel 2013; resta quindi in vigore il PTRC approvato nel 1992, che per le opere idrauliche rimanda ai Piani settoriali (Piani di Bacino).

La quasi totalità delle aree oggetto di intervento (ad esclusione dell'area del Gruppo n°2)<sup>3</sup>, sono tutelate dal punto di vista ambientale e paesaggistico in quanto "zone ad alta sensibilità ambientale o ad alto rischio ecologico", in particolare in quanto "zone umide". L'art. 21 delle "Norme di Attuazione" (NdA) stabilisce una serie di prescrizioni estremamente vincolanti per queste aree di particolare tutela. Nello specifico, le opere

<sup>2</sup> Qui si riporta una sintesi delle informazioni raccolte e dettagliate nella "Relazione paesaggistica" relativamente alla verifica degli strumenti urbanistici, cui si rimanda per i necessari approfondimenti tematici.

<sup>3</sup> Si rimanda ai documenti di progetto per l'individuazione dei diversi settori di intervento; di fatto "noti gli obiettivi della rete fluviale, mediante apposite modellazioni idrauliche è stato possibile individuare i punti in cui si tende ad ottenere dei bassi fondali", presso tali punti sono quindi stati definiti gli interventi necessari fino a individuare 15 siti di intervento distribuiti lungo il tratto. Si tratta pertanto di 15 "gruppi di opere", nel caso specifico ci si riferisce all'intervento posizionato nel tratto Castelmasa-Ficarolo (si veda Tavola A-14a)

R.T.P.:

di sistemazione idraulica sono consentite purché si tenga conto degli aspetti ambientali ed ecologici: “sono consentiti gli interventi di sistemazione e di difesa idraulica e di mantenimento e miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque, da parte dei competenti organi dello Stato, che dovranno essere effettuate, tenendo conto del mantenimento e salvaguardia delle caratteristiche ambientali ed ecologiche esistenti, anche con l'adozione di tecniche di consolidamento proprie della bioingegneria forestale” (art. 21 delle Nda).

### PTRC – Regione Emilia-Romagna

Recependo la normativa nazionale ed integrandola, Regione Emilia-Romagna tutela l'invaso del fiume Po, le zone golenali e le isole fluviali. A queste diverse zone corrispondono differenti prescrizioni, direttive e indirizzi volti principalmente alla sicurezza idraulica, alla tutela naturalistica ed ambientale, alla tutela e valorizzazione del paesaggio ed a quella storico-testimoniale (artt. 17-18, 20, 25). Le direttive e gli indirizzi posti dal piano sono state recepite in fase di redazione dal PTPC della Provincia di Ferrara nonché dai piani urbanistici del Comune di Bondeno e del Comune di Ferrara, pertanto per le disposizioni specifiche su queste aree si rinvia alle relazioni relative agli strumenti provinciali e comunali in cui saranno approfondite le disposizioni della pianificazione.

## 2.4 Descrizione generale del Contesto Territoriale

Il progetto interesserà il contesto golenale del fiume Po nel tratto Revere-Ferrara. Le opere quindi interesseranno il tratto terminale di fiume, immediatamente a monte della città di Ferrara, a breve distanza, quindi, dalla foce del Po in mare Adriatico. In questo tratto il Po segue un andamento orografico che si sviluppa da nord-ovest a sud-est, mentre a valle della città di Ferrara il fiume cambia direzione per risalire verso nord-est e confluire nella zona del delta dove sfocia in mare dopo aver percorso complessivamente oltre 650 km dalla sorgente (Pian del Re) allo sbocco in Adriatico. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per un maggiore dettaglio delle aree oggetto di intervento.

L'assetto paesaggistico è quello tipico delle golene fluviali dei grandi fiumi di pianura, sebbene a valle di Ostiglia-Revere, il fiume Po risulti fortemente incassato in un alveo estremamente ristretto con il limite esterno delle fasce di maggior mobilità fluviale poste a stretto ridosso dell'alveo attivo. Dal punto di vista idro-morfologico, infatti, la situazione risulta assai manomessa alla luce appunto delle pesanti interferenze preesistenti nel tratto oggetto di intervento, così come lungo tutto il tratto terminale di Po a partire dalla Diga di Isola Serafini (come ampiamente trattato da Govi & Turitto, 1993), e così come richiamate da Bolpagni et al. (2010).

L'assetto dell'uso suolo è misto, con una predominanza di usi naturali e/o semi-naturali, in stretta associazione con aree dedite alla pioppicoltura. Considerando tutto il tratto terminale del Po, incluso tra la foce del f. Oglio (prog. km 463) e l'incile del Po di Goro (prog. km 604), i dati evidenziano un discreto livello di naturalità: le superfici naturali e/o semi-naturali rappresentano complessivamente il 56.3%, un tasso superiore agli ambiti agricoli che non superano il 41.2%. Al contempo, però, la graduale riduzione dell'ampiezza dell'alveo fluviale e la pesante manomissione operata a carico dei regimi di portata (solida e liquida) negli ultimi 200 anni si sono tradotti in un blocco dei processi evolutivi fluviali e la comparsa di una profonda disconnessione funzionale tra corso d'acqua e piana alluvionale circostante (processi di pensilizzazione) che hanno portato all'isolamento progressivo dei nuclei naturaliformi ripari e retroripari dall'asta fluviale.

R.T.P.:

## 3 FASE 3: VALUTAZIONE APPROPRIATA DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

### 3.1 Identificazione e misura degli effetti

La presente analisi è stata condotta sulla base delle indicazioni contenute nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, senza obliare i documenti di indirizzo emanati dalle due regioni la cui RN2000 include il tratto di Po interessato dai lavori di sistemazione idraulica, nello specifico Regione Veneto (RV) e Regione Emilia-Romagna (RER). Per quanto riguarda, infine, la quantificazione degli effetti interferenti (**livelli dell'impatto ambientale**) dei fattori di interferenza sugli elementi di interesse, la metodologia adottata è stata in parte desunta dallo Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo del 3° megalotto della SS 106 Jonica, mandataria Sirjo S.C.p.A. (versione 07.10.2013), scaricabile all'indirizzo "[www.va.minambiente.it/File/Documento/102391](http://www.va.minambiente.it/File/Documento/102391)". Questa scelta è stata motivata dalla robustezza metodologica che caratterizza questo approccio, come si può evincere dai materiali sopraccitati. A partire dai livelli di interferenza è stato poi possibile ricavare la valutazione delle significatività dell'**incidenza come richiesto e indicato dalle Linee Guida Nazionali**.

#### 3.1.1 Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi

La base informativa utilizzata a supporto della presente analisi si riferisce principalmente ai dati riportati nel III Report ex. Art. 12 della Direttiva Uccelli ed ex. Art. 17 della Direttiva Habitat (si veda per esempio Angelini et al., 2016). Alcuni approfondimenti sulla componente ittica sono stati ricavati nell'ambito del progetto LIFE CONFLUPO (<http://www.life-conflupo.eu>). In generale, si anticipa la seguente valutazione sull'**attendibilità dei dati utilizzati**. **“Il livello informativo disponibile per habitat e specie del tratto di Po in studio è da considerarsi estremamente limitato. Per esempio, sugli habitat e la flora del Po in questo tratto sono disponibili analisi di dettaglio solo per il tratto mantovano (posto poco a monte) (Bolpagni, dati inediti – progetto CARE – Cariverona e Provincia di Mantova) e del tratto di Po Ferrarese da Porporana all'Isola Bianca (Pellizzari 2009), posto poco a valle. Mancano del tutto dati – nello specifico aggiornati – sulle emergenze floro-vegetazionali in analisi. Analogamente anche per la componente animale i dati disponibili sono pochi e in molti casi datati”**.

### 3.2 Identificazione degli elementi della Rete Natura 2000 interessati

Gli elementi della Rete Natura 2000 (RN2000) potenzialmente interessati da interferenze generate dalla realizzazione delle opere di progetto sono stati identificati sulla base dello *screening* dei Formulari standard (FS) dei siti RN2000 direttamente interessati dalle opere di progetto (IT3270017 *“Delta del Po: tratto terminale e delta veneto”*; IT4060016 *“Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico”*), così come della consultazione della cartografia tematica di Regione Veneto ed Emilia-Romagna. Nello specifico sono state consultate le Carte degli Habitat regionali e le mappe di distribuzione delle specie su griglia di celle 10x10 km (per approfondimenti si rimanda alle: tabella 1 = habitat, tabella 2 = specie; Allegati I e II della VInCA).

R.T.P.:

Con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario, sono state indagate solo le *patch* degli habitat ricadenti nel tratto di Po interessato dalle opere (nel segmento Castelmasse-Ferrara), per la componente animale sono state analizzate, invece, tutte le specie riconosciute **all'interno** delle celle 10x10 km **che includono l'area di studio** (figura 2).



Figura 2. Area di studio = Area Vasta con l'identificazione delle celle 10x10 km utilizzate per l'analisi delle specie di interesse comunitario.

Complessivamente sono **7 gli habitat di interesse comunitario censiti nell'Area Vasta** (come identificata in figura 1), di cui uno prioritario, il 91E0\* [Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)]. I rimanenti habitat sono: 3130 (Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*), 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*), 3270 (Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p.), 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile), 91F0 [Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)], e 92A0 (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*)<sup>4</sup>.

Per quanto riguarda la componente specifica, nell'Area Vasta sono state identificate 16 specie di interesse comunitario potenzialmente interessate dalle opere di progetto. Queste sono state selezionate in base alle loro esigenze ecologiche e in relazione alle tipologie delle opere di progetto: sono state selezionate

<sup>4</sup> Schede descrittive per ciascun habitat sono riportate in Allegato I della VInCA

R.T.P.:

Le sole specie aventi un baricentro ecologico legato agli ecosistemi acquatici fluviali (in primis le specie ittiche) o specie a mobilità ridotta (ad es. anfibi) (**per approfondimento si veda l'Allegato III che riporta l'elenco complessivo di specie** valutate preliminarmente). Di queste, 2 sono esclusive di Allegato II (*Chondrostoma soetta* e *Sabanejewia larvata*), 7 sono di Allegato II-IV (*Acipenser naccarii*, *Alosa fallax*, *Barbus plebejus*, *Emys orbicularis*, *Lycaena dispar*, *Rana latastei*, e *Triturus carnifex*), 5 sono di Allegato IV (*Bufo viridis*, *Gomphus flavipes*, *Hyla intermedia*, *Natrix tessellata* e *Rana dalmatina*) e due sono di Allegato V [*Pelophylax synkl. esculentus* e *Unio elongatulus* (\*sub *U. mancus*)].

Ad esclusione dei dati relativi a *A. naccarii*, il livello informativo disponibile per gli altri elementi qui analizzati (habitat e specie) è da considerarsi estremamente limitato – per esempio sugli habitat e la flora del Po in questo tratto sono disponibili analisi di dettaglio solo per il tratto mantovano (posto poco a monte) (Bolpagni, dati inediti – progetto CARE – Cariverona e Provincia di Mantova) e **del tratto di Po Ferrarese da Porporana all'Isola Bianca (Pellizzari 2009), posto poco a valle. Mancano** del tutto dati – nello specifico aggiornati – sulle emergenze floro-vegetazionali in analisi. Analogamente anche per la componente animale i dati disponibili sono pochi e in molti casi datati.

### 3.3 Obiettivi e Misure di Conservazione: Sintesi delle indicazioni e vincoli derivanti dalle normative vigenti e dagli strumenti di pianificazione<sup>5</sup>

L'obiettivo generale della RN2000, e nello specifico dei due siti analizzati nella presente relazione di VIncA, è il mantenimento, o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora a cui i siti sono dedicati. Per quanto riguarda il sito Emiliano (IT4060016), specifici obiettivi sono stati elaborati per la componente ittica, così sintetizzabili: *Per quanto riguarda le specie ittiche per lo storione cobice A. naccarii è stato realizzato l'Action Plan. Per la lampreda di mare Petromyzon marinus è da ritenersi estinta dal bacino idrografico, in primis per la presenza di sbarramenti impediscono la rimonta ai siti riproduttivi, il principale quello di Isola Serafini. Una attività di eliminazione di tale minaccia e successiva reintroduzione/ripopolamento è tipica di un Piano di Gestione e non delle Misure Specifiche di Conservazione. Lo stesso dicasi per il Pigo, Rutilus pigus, anche questo localmente estinto la reintroduzione/ripopolamento è tipica di un Piano di Gestione e non delle Misure. Barbo comune (Barbus plebejus) e Savetta (Chondrostoma soetta), sono state censite anche all'interno del sito, Per le altre specie ittiche Cheppia (Alosa fallax), Lasca (Chondrostoma genei) e Cobite (Cobitis taenia), risultano nel bacino idrografico di riferimento ma non nelle stazioni riferibili al sito utilizzate per la stesura della carta ittica Regionale".<sup>6</sup>*

<sup>5</sup>Per approfondire i temi dei vincoli e delle indicazioni pianificatorie si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, e alla Relazione Paesaggistica

<sup>6</sup> Desunto dalla Misure Specifiche di Conservazione del sito IT4060016 (scaricabile al link: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4060016>)

R.T.P.:



## 4 FASE 4: Identificazione delle incidenze con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono

### 4.1 Check-list dei fattori di interferenza

Per procedere alla valutazione degli effetti riconducibili alle fasi di cantiere (costruzione = CO) e di esercizio (ES, che include anche le attività di manutenzione), con particolare riferimento alla componente naturalistica di interesse comunitario (identificata ai sensi delle DH e DU), è stata elaborata una lista di controllo dei fattori di interferenza ambientale che include tutti i fattori di interferenza che possono avere ripercussioni sul territorio di una data azione di progetto, quantificabili o esprimibili in termini di **potenziale alterazione dello stato di conservazione di un'emergenza ambientale**. In generale sono stati identificati 4 ambiti di pressione: Acque superficiali (AS), Suolo e Sedimenti (SE), Flora e Habitat (FV), Fauna (FA); a loro volta questi possono essere declinati in fattori di interferenza (FI).

La loro valutazione è stata condotta considerando le caratteristiche intrinseche degli impatti stessi, in grado di modularne i livelli di pressione ambientale (MPP). Questi sono stati desunti sulla base della probabilità di accadimento, la magnitudine delle alterazioni determinate e la persistenza, o reversibilità, fattori che sono stati a loro volta intersecati con la sensibilità ambientale (SSA) **dell'unità** territoriale oggetto di intervento (tratto fluviale del Po da Castelmassa a Ferrara) per derivarne il Livello di Interferenza Ambientale. Tutti questi fattori sono stati valutati secondo criteri consolidati in letteratura.

## 5 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

Sinteticamente, la realizzazione delle opere avrà la finalità di concentrare la portata fluviale (in presenza di portate  $\leq 800 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) al fine di garantire la navigabilità del tratto oggetto di adeguamento idraulico per navi di classe Va **all'interno del canale navigabile** (per circa 90 giorni anno<sup>-1</sup>). Nel complesso, il tratto sarà, quindi, interessato dalla realizzazione di una serie di pennelli trasversali al flusso di corrente, e dal completamento e/o adeguamento dei pennelli longitudinali – già in larga misura presenti lungo il tratto – utili per la rettificazione delle curve di navigazione.

Sulla base delle relazioni tecniche di progetto, e delle informazioni relative alle componenti ambientali di interesse naturalistico e comunitario ivi discusse, è stato possibile calcolare il Livello di Interferenza Ambientale (LIA) per i fattori di interferenza e gli ambiti di pressione. Complessivamente, è stato rilevato **due** casi di INTERFERENZA “Elevata” (per il FP SEES3) e **uno** di INTEFERENZA “Importante” (ASES1), 3 casi di INTEFERENZA “Media”, e 27 casi di interferenza non rilevante (14 di interferenza “Minore” + 8 “Trascurabile” + 5 “sn = non significativa”).

R.T.P.:

L'INTERFERENZA "Elevata" si riferisce all'ambito "Suolo e Sedimenti", e nello specifico "all'Alterazione della morfologia dell'alveo" (SEES3); mentre l'INTERFERENZA "Importante" si riferisce all'ambito "Acque Superficiali" per il fattore: "Alterazione dell'assetto idraulico" (ASES1). Di seguito sono dettagliate le procedure di valutazione alla scala di singolo ambito di pressione.

Le valutazioni sopra espresse sono state elaborate alla luce delle condizioni attuali del tratto di fiume Po in studio, prevalentemente in termini di qualità chimico-fisica delle acque e di assetto idro-morfologico (come ampiamente descritto nella Relazione di SIA, relativamente allo "scenario di base"). Nella fattispecie, dagli approfondimenti condotti in seno al progetto "Valutazione dell'Assetto Ecologico del Fiume Po" emergeva chiaramente che il fiume Po nel suo tratto terminale (**e nello specifico all'interno dell'Area Vasta, da Revere a Ferrara**) manifesta uno stato funzionalmente inadeguato (Bolpagni et al., 2010). Ci riferiamo a queste valutazioni (aggiornate al 2010 per i principali indicatori di assetto), seppur datate, perché rappresentano – secondo il nostro parere – **un primo (ed unico) tentativo di analisi dell'assetto ecologico del Po alla scala di bacino (l'unica da ritenersi idonea per procedere a una valutazione effettiva dello stato di conservazione funzionale e qualitativo del fiume).**

In sintesi, emerge come a valle della cesura di Isola Serafini si manifesta un profondo dissesto idro-geomorfologico e funzionale. La completa manomissione del regime di deflusso (liquido e solido) induce **una sostanziale semplificazione della tipologia e della morfologia dell'alveo.** Nel tratto di fiume delimitato a valle dalla progressiva chilometrica 387, si rileva una completa alterazione tipologica, mentre nel tratto susseguente (demarcato dalla confluenza del f. Mincio, prog. km 495) l'effetto di alterazione indotto dalla diga si affievolisce: si rileva un'influenza significativa sulla tipologia corsuale, mentre la morfologia alveale si mostra pressoché invariata (da "prevalentemente sinuosa" a "sinuosa"). Nello specifico, l'ultimo segmento, delimitato tra la foce del f. Mincio e l'incile del Po di Goro (prog. km 495–604), che include l'Area Vasta, analogamente al tratto iniziale, preserva, globalmente, la struttura storica ("prevalentemente monocorsuale" e "prevalentemente sinuosa"), che si connota di per sé come conformazione fortemente alterata (cfr. Govi & Turitto, 1993).

In linea di massima, la qualità chimico-fisica delle acque del Po nel tratto oscillava (e oscilla) tra le classi Scarso-Sufficiente (come recentemente confermato da ARPAE per il triennio 2014-2016<sup>7</sup>, si veda la Relazione di SIA), **mentre l'assetto strutturale dell'alveo presenta un profondo dissesto funzionale, che ha origini lontane, a partire dagli interventi di bonifica di epoca estense, acuito dalla significativa riduzione dell'alveo attivo (tra '800 e '900) e delle fasce di mobilità laterale sottese (fascia AB PAI).**

<sup>7</sup> Report di "Valutazione dello Stato delle Acque Superficiali e Sotterranee" per il triennio 2014-2016, responsabile Servizio IdroMeteoClima, ARPAE (consultabili al link: <https://www.arpae.it/>).

R.T.P:

## 6. Previsione e valutazione della mitigabilità dei fattori di interferenza, con particolare riferimento agli habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario

In generale, il livello “Significatività dell’Incidenza” dei 5 fattori ritenuti significativi è ripartito in 2 fattori di bassa significatività (ASCO1, SECO1), 2 di media significatività (ASES1, SECO4), e uno di alta significatività (SEES3). In termini di livello di mitigabilità, ciò si traduce in 2 fattori ben mitigabili (BMi), e 2 fattori parzialmente mitigabili (PMi), e un fattore debolmente mitigabile (DMi). Nessuno dei fattori di interferenza è ritenuto NMi (non mitigabile). In ogni caso, queste valutazioni sono da **INTENDERSI “PRECAUZIONALI”**, nel senso che i fattori significativi: 1) **agiscono su aspetti “certamente essenziali” del sistema fluviale Po (idro-morfologici), ma che spesso sono soggetti ad un’elevata intrinseca dinamicità** (in presenza di elevati tassi di disturbo “naturale”), **così come all’influenza dei cambiamenti climatici**, e 2) vanno ad impattare un assetto complessivo del fiume già altamente modificato e strutturalmente manomesso “per sé” (storicamente).

In merito alla compatibilità delle opere in valutazione e gli obiettivi di conservazione, così come delle misure di conservazione per i siti RN2000 qui analizzati, non si rilevano elementi interferenti significativi: la realizzazione delle opere non pregiudicherà o ritarderà il conseguimento degli obiettivi, e non può – alla luce delle considerazioni precedentemente addotte – interrompere i progressi compiuti per conseguire questi obiettivi. Alcune delle valutazioni riportate nel paragrafo precedente – relativo alla quantificazione delle interferenze – indicano, invece, che la realizzazione delle **opere potrebbe addirittura “garantire habitat idonei alla specie ittiche in stato critico nei periodi di maggior criticità estiva”**. Analogamente, escludiamo che il presente progetto possa incidere significativamente sull’integrità dei siti RN2000 ricompresi nel tratto di Po oggetto di intervento. **LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL’INTERFERENZA È RISULTATA PER TUTTI GLI HABITAT E LE SPECIE VALUTATE “BASSA”** = vale a dire “non significativa”, in grado solo, dunque, di generare lievi interferenze temporanee che non incidono, appunto, sull’integrità del sito e non ne compromettono la resilienza.

D’altro canto, come già anticipato nel testo, *“l’ultimo segmento [fluviale], delimitato tra la foce del f. Mincio e l’incile del Po di Goro, prog. km 495 – 604), [...], preserva globalmente la struttura storica (“prevalentemente monocursale” e “prevalentemente sinuosa”), che si connota di per sé come conformazione fortemente alterata (cfr. Govi & Turitto, 1993).”* **Rimane da valutare l’effetto dell’isolamento idrologico nelle fasi di basse portate**, quei tre mesi circa stimati con portate inferiori alla soglia di attivazione delle opere. I modelli idraulici suggeriscono **un’espansione delle zone umide e/o acquatiche di bassa profondità con la realizzazione dei pennelli trasversali**. Questo potrebbe garantire il mantenimento di una certa igrofilia nel tratto a fronte della canalizzazione dei deflussi. In ogni caso, in concomitanza di portate così ridotte è possibile ipotizzare che già nelle condizioni *ante operam* l’isolamento idrologico possa essere un fattore critico per la conservazione di habitat e specie nella golena fluviale (incluso l’alveo attivo). Queste considerazioni suggeriscono – in linea di massima – **l’impossibilità di poter separare (e quindi valutare) il ruolo reciproco di questi fattori nel determinare lo status di qualità attuale (e futur0) degli habitat e della fauna** (se non attraverso mirate campagne di caratterizzazione *ante operam*).

R.T.P:



## 6.1 Compensazione degli impatti residuali: misure di mitigazione

In base ai risultati dell'analisi della significatività, abbiamo fattori di livello basso (non significativi ai fini della VIncA), medio (significativi, ma mitigabili ai fini della VIncA), e alto (vale dire significativi, ma non mitigabili – **che nell'ambito della presente valutazione possono essere considerati solo debolmente mitigabili**). Si è proceduto, pertanto, alla definizione delle misure di mitigazione fattore specifico. PER I FATTORI PMi (= solo parzialmente mitigabili) e DMi (= debolmente mitigabili) si tratta prevalentemente di misure di monitoraggio dato che non è possibile immaginare delle mitigazioni efficaci, di conseguenza per questi fattori si è predisposto un programma di compensazione.

I fattori ASCO1, SECO1 e SECO4 a seguito dell'adozione delle misure di mitigazione sono da considerarsi di incidenza MITIGATA/BASSA, con una ragionevole altra probabilità di esito positivo. Si tratta infatti, in larga misura, di buone pratiche che includono la formazione degli addetti ai lavori. Inoltre, si prevede la **realizzazione di specifici "monitoraggio periodici, durante i lavori, dello stato del suolo/sedimenti dal punto di vista chimico-fisico e qualitativo; con possibile sospensione dei lavori al ricorrere di condizioni da concordare con le ARPA regionali**. Con tali realtà (es. ARPA) si procederà alla definizione dei parametri utili al monitoraggio delle azioni, così come la scansione temporale delle indagini, e la predisposizione dei report di analisi.

### 6.1.1 Individuazione e descrizione delle eventuali misure di compensazione

Non potendo incidere sui processi e idro-morfologici (che di fatto emergono come i fattori interferiti), le indicazioni gestionali (in presenza di impatti non completamente mitigabili, i fattori ASES1 e SEES3) suggerirebbero il ricorso a 4 macro-criteri di intervento: 1) *Realizzazione di nuove unità ambientali a compensazioni di quelle alterate/eliminate*; 2) *Recupero contestuale delle situazioni degradate nelle zone interferite*; 3) *Azioni con benefici ambientali omogenei agli impatti residui*; e 4) *Indicazioni ambientali con rilevanza socioeconomica*.

Data la specificità ecosistemica del contesto oggetto di intervento, la tipologia di intervento, e la significatività degli elementi interferiti, la presente proposta di compensazione esclude la realizzazione di azioni concrete da realizzarsi nel contesto golenale (interventi di tipo 1 e 2), tanto meno di azioni locali da compiersi al di fuori delle fasce fluviali di maggior mobilità (A e B PAI; interventi di tipo 3 e 4). **Realizzare interventi di ricostruzione di habitat all'interno dell'alveo attivo ha poco senso in ragione dell'accentuata dinamicità tipica dei contesti fluviali, così come effettuarli al di fuori degli argini maestri non trova ragioni dato che non determinerebbe nessun effetto positivo a carico del sistema "alterato"** (cfr. Govi & Turitto, 1993). Analogamente, anche procedere per interventi volti ad un recupero generalizzato della qualità ambientale del contesto territoriale ampio in cui il tratto fluviale Castelmassa-Ferrara insiste, tramite interventi mirati su alcuni fattori di interferenza preesistenti la cui problematicità risulta ampiamente documentata (ad es. inquinamento delle acque, consumo della risorsa acque, perdita di biodiversità), risulta scarsamente praticabile alla luce della magnitudine spaziale e temporale di queste criticità (e di conseguenza le previsioni di successo).

In più, come premesso, LA VALUTAZIONE **DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INTERFERENZA È RISULTATA PER TUTTI GLI HABITAT E LE SPECIE VALUTATE "BASSA"** = vale a dire "non significativa", in grado solo,

R.T.P.:

dunque, di generare lievi interferenze temporanee che non incidono, appunto, **sull'integrità del sito e non** ne compromettono la resilienza. Non si ritiene quindi necessario elaborare specifiche misure di compensazione. Sappiamo, però, che il livello informativo ad oggi disponibile e su cui si è basata questa valutazione è da considerarsi **inadeguato. Ribadiamo, infatti, che:** “Ad esclusione dei dati relativi a *A. naccarii*, il livello informativo disponibile per gli altri elementi qui analizzati (habitat e specie) è da considerarsi estremamente limitato – per esempio sugli habitat e la flora del Po in questo tratto sono disponibili analisi di dettaglio solo per il tratto mantovano (posto poco a monte) (Bolpagni, dati inediti – progetto CARE – Cariverona e Provincia di Mantova) e del tratto di Po Ferrarese da **Porporana all'Isola Bianca (Pellizzari 2009)**, posto poco a valle. Mancano del tutto dati – nello specifico aggiornati – sulle emergenze floro-vegetazionali in analisi. Analogamente anche per la componente animale i dati disponibili sono pochi e in molti casi datati”.

Tali considerazioni, in linea con i risultati ottenuti dal SIA di questo medesimo progetto, suggeriscono di associare alla realizzazione delle opere un piano di monitoraggio sui quei fattori ambientali che più di altri sono strettamente connessi (o interdipendenti) con gli aspetti idro-morfologici (FV = flora e Habitat, FA = Fauna, ed EC = Biodiversità ed Ecosistemi). Tale azione dovrebbe rappresentare la COMPENSAZIONE PER LE INTERFERENZE NON (completamente) MITIGABILI: quelle relative alle matrici/fattori di interferenza ASES1 (Alterazione dell'assetto idraulico) e SECO4/SEES3 (Alterazione della morfologia dell'alveo).

Il piano di monitoraggio permetterà, per prima cosa, di integrare le conoscenze attuali e risolvere i *gap* conoscitivi, alla scala ampia, di corpo idrico o di segmento fluviale omogeneo. Tale attività andrà necessariamente integrata con le strategie suggerite dai Manuali ISPRA per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia (<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida>), e con le strategie che sono in corso di definizione a supporto della pianificazione di distretto del fiume Po (per approfondimenti su tali tematiche si rimanda alla VInCA di progetto).

In sintesi, la proposta di monitoraggio prevede:

- fase 1: AGGIORNAMENTO E SINTESI DEI PIANI DI MONITORAGGIO IN ESSERE relativi alle componenti di interesse (FV = flora e Vegetazione; FA = Fauna; EC = Biodiversità ed Ecosistemi; e II = Interazione) nel tratto di fiume Po interessato dalle opere, e a scala di intero corso fluviale;
- fase 2: AGGIORNAMENTO E SINTESI DEI PIANI DI MONITORAGGIO IN ESSERE relativi agli aspetti idro-morfologici (ritenuti preminenti in relazione ai processi dinamici ed evolutivi del tratto di fiume Po interessato dalle opere);
- fase 3: AGGIORNAMENTO E SINTESI DEI PIANI DI MONITORAGGIO IN ESSERE relativi agli aspetti qualitativi di acque e sedimenti (ritenuti preminenti in relazione alle dinamiche della componente biotica del tratto di fiume Po interessato dalle opere);
- fase 4: AZIONE DI INTERLOCUZIONE CON GLI ATTORI COINVOLTI NEI PIANI DI MONITORAGGIO DI CUI SOPRA al fine di armonizzare gli sforzi comuni di campionamento e di tipo analitico al fine di AGGIORNARE E INTEGRARE i dati di base relativi alle componenti di interesse per il tratto di fiume Po interessato dalle opere;
- fase 5: DEFINIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO EFFICACE – *in primis* ai fini della verifica dello scenario ambientale, **di fatto come ampiamente documentato gli effetti “significativi”** si

R.T.P.:

manifestano su “aspetti” che esulano dalle componenti di interesse – e vanno a esercitare impatti sulle componenti “strutturali” dell’Area Vasta, sottoposte a programmi e piani di monitoraggio sovraordinati (ad es. ARPA, AdBPo).

## BIBLIOGRAFIA di particolare interesse per la RN2000 del Po nel tratto di studio

- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Aprahamian M.W., Baglinière J.L., Sabatié R., Alexandrino P. & Aprahamian C.D., 2002. *Alosa alosa* and *Alosa fallax* spp., Literature review and Bibliography. Bristol: Environment Agency.
- Balletto E., Bonelli S., Barbero F., Casacci L.P., Sbordoni V., Dapporto L., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C. & Rondinini C. (compilatori), 2015. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCNe Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Bernini F. & Nardi P.A., 1992. *Gli storioni: riflessioni e proposte di tutela*. Pianura 4: 11-18.
- Bianco P.G., 1995. Mediterranean endemic freshwater fishes of Italy. *Biological Conservation*, 72(2): 159-170.
- Bianco P.G., 2002. The status of the twaite shad, *Alosa agone*, in Italy and the Western Balkans. *Marine Ecology*, 23: 51-64.
- Bolpagni R. & Paduano L., 2014. Tendenze evolutive della vegetazione annuale dei depositi fluviali in Italia settentrionale: ruolo delle specie alloctone e prime evidenze sugli effetti locali del global change. *Biologia Ambientale*, 28: 49-58.
- Bolpagni R., Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M. & Viaroli P., 2010. Analisi del patrimonio floristico-vegetazionale idro-igrofilo della Regione Emilia-Romagna. Schede descrittive degli habitat acquatici e igrofili. Università di Parma, Dipartimento di Bioscienze; Regione Emilia-Romagna, Bologna (relazione inedita).
- Bonato L., Uliana M. & Beretta S., 2014. Farfalle del Veneto: atlante distributivo [Butterflies of Veneto: distributional atlas]. Regione Veneto: Fondazione Musei civici di Venezia, Marsilio Editori, Venezia, 1-392.
- Bonelli S., Cerrato C., Loglisci N. & Balletto E., 2011. Population extinctions in the Italian diurnal Lepidoptera: An analysis of possible causes. *Journal of Insect Conservation*, 15 (6): 879-890.
- Buonerba L., Zaccara S., Delmastro G.B., Lorenzoni M., Salzburger W. & Gante H. F., 2015. Intrinsic and extrinsic factors act at different spatial and temporal scales to shape population structure, distribution and speciation in Italian *Barbus* (Osteichthyes: Cyprinidae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 89: 115-129.
- Chiesa S., Piccinini A., Lucentini L., Filonzi L. & Nonnis Marzano F., 2014. Genetic data on endangered Thwaite shad (*Clupeidae*) assessed in landlocked and anadromous populations: one or more species? *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 24: 659-670.
- Faria R., Weiss S. & Alexandrino P., 2012. Comparative phylogeography and demographic history of European shads (*Alosa alosa* and *A. fallax*) inferred from mitochondrial DNA. I. *BMC Evolutionary Biology*, 12: 194.

R.T.P:



- Ficetola G.F., Siesa M.E., Manenti R., Bottoni L., De Bernardi F. & Padoa-Schioppa E., 2011. Early assessment of the impact of alien species: differential consequences of an invasive crayfish on adult and larval amphibians. *Diversity and Distributions*, 17: 1141-1151.
- Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. & Marconato A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 600 pp.
- Govi M., Turitto O. 1993. Processi di dinamica fluviale lungo l'asta del Po. *Acqua-Aria* 6: 575-588.**
- Lai B.C.G. & Pullin A.S., 2004. Phylogeography, genetic diversity and conservation of the large copper butterfly *Lycaena dispar* in Europe. *Journal of Insect Conservation*, 8: 27-35.
- Lanza B., Andreone F., Bologna M. A., Corti C. & Razzetti E., 2007. Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, 537 pp.
- Marconato E., Maio G., Busatto T. & Salviati S., 2006. *Il Progetto di recupero dello storione cobice (Acipenser naccarii) nelle acque del F. Piave*. *Biologia Ambientale*, 2006 (1): 25-32.
- Pellizzari M., 2009. La vegetazione del Po Ferrarese da Porporana all'Isola Bianca. Quaderni della Stazione di Ecologia, Museo civico di Storia Naturale di Ferrara, 19, pp. 49-80.
- Riservato E., Festi A., Fabbri R., Grieco C., Hardersen S., La Porta G., Landi F., Siesa M.E. & Utzeri C., 2014a. Atlante delle libellule italiane. Preliminare. Edizioni Belvedere, Latina, 224 pp.
- Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A. & Teofili C., (compilatori) 2014b. Lista Rossa IUCN delle libellule italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero **dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 39 pp.**
- Sacchi R., Cigognini R., Gazzola A., Bernini F. & Razzetti E., 2015. Male calling activity in syntopic populations of *Rana latastei* and *Rana dalmatina* (Amphibia: Anura). *Italian Journal of Zoology*, 82(1): 124-132.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica - Edizioni Polistampa, Firenze; 773 pp.
- Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P., 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.
- Zerunian S., 2002. **Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia**. Edagricole, Bologna, 220 pp.

R.T.P.:

