autostrade per l'Italia

# AUTOSTRADA (A13) : BOLOGNA-PADOVA

TRATTO: FERRARA NORD - OCCHIOBELLO (RO)

# INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL FONDALE E DIFESA SPONDALE IN CORRISPONDENZA DEL PONTE SUL FIUME PO (13.03.0273.0.0) AL KM 47+528.

## PROGETTO ESECUTIVO

## DOCUMENTAZIONE GENERALE

## ASPETTI AMBIENTALI

## STUDIO DI INCIDENZA - VINCA APPROPRIATA (II LIVELLO)

Regione Emilia-Romagna

| VERIFICA a cura di: | RIESAME a cura di: | VALIDAZIONE INTERNA a cura di: |
|---|---|---|
| IL PROGETTISTA SPECIALISTICO<br>Dott. For. Daniele Mascellani<br>Ord. Agr. For. Milano n. 1693<br>T.L. Ingegneria Naturalistica e Biodiversità | IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE<br>Ing. Francesco Moraglia<br>Ord. Ingg. Milano A 33169 | IL DIRETTORE TECNICO<br>Ing. Sara Frisiani<br>Ord. Ingg. Genova n. 9810A<br>T.A. Ambiente |

| CODICE IDENTIFICATIVO | | | | | | | | | | | ORDINATORE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RIFERIMENTO PROGETTO | | | RIFERIMENTO DIRETTORIO | | | | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | nn |
| Codice Commessa | Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto | Fase | Capitolo | Paragrafo | W B S | Parte d'opera | Tip. | Disciplina | Progressivo | Rev. | SCALA |
| T0924 | LL01 | PE | DG | AMB | 00000 | 00000 | R | SUA | 0103 | 01 | - |

tecne

ENGINEERING COORDINATOR:
Ing. Francesco Moraglia

SUPPORTO SPECIALISTICO:
Hystrix S.R.L.

| REVISIONE | | |
|---|---|---|
| n. | decrizione | data |
| 00 | Prima emissione | Marzo 2025 |
| 01 | Revisione a seguito di istruttoria | Maggio 2025 |
| | | |
| | | |
| | | |

| CODIFICA ASPI | Codice Commessa | Fase | Origine | Disciplina | W B S | Tipo | Progressivo | Classe | Status | Rev. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PV058-PE-TECN-SUA-00000-REL-000005 | | | | | | | 1 | APC | 01 |

Firmato digitalmente da GIACOMINI GIADA
C=IT

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'Italia
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Michele Di Napoli

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

# Sommario

**1 PREMESSA ..... 6**

1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 9

*1.1.1 Normativa comunitaria ..... 9*

*1.1.2 Normativa nazionale ..... 9*

*1.1.3 Normativa regionale ..... 10*

1.2 RETE NATURA 2000 IN EMILIA-ROMAGNA ..... 12

**2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO ..... 13**

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'OPERA ..... 13

2.2 VINCOLI E TUTELE PRESENTI SUL TERRITORIO INTERESSATO DAL PROGETTO E RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ..... 13

*2.2.1 Analisi dei vincoli ..... 13*

*2.2.2 Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Emilia-Romagna ..... 15*

*2.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (PTCP) ..... 17*

*2.2.4 Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ferrara ..... 18*

2.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ..... 19

*2.3.1 RIPASCIMENTO DEL FONDALE ..... 20*

**2.3.1.1** Pila 25 ..... 21

**2.3.1.2** Pila 24 ..... 22

**2.3.1.3** Pila 23 ..... 22

**2.3.1.4** Pila 22 ..... 22

*2.3.2 PROTEZIONE SPONDALE ..... 23*

**2.3.2.1** Argine in sinistra idraulica ..... 23

**2.3.2.2** Argine in destra idraulica ..... 25

2.4 CANTIERIZZAZIONE E FASI ESECUTIVE ..... 28

**2.4.1.1** Aree di cantiere e accessi ..... 28

**2.4.1.2** Cantiere Base/Logistico ..... 29

**2.4.1.3** Cantieri Operativi CO.01-CO.02 ..... 31

**2.4.1.4** Aree operative in corrispondenza delle pile in alveo – Pila 22-23-24-25 ..... 31

2.5 MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE PROVENIENTE DAGLI APPROVVIGIONAMENTI E ACCESSI ..... 32

2.6 FASI ESECUTIVE ..... 34

*2.6.1 Fase 0 ..... 34*

*2.6.2 Fase 1: Intervento di protezione spondale dell'argine sx lato Padova – Pila 26 ..... 34*

*2.6.3 Fase 2: Intervento di protezione spondale dell'argine dx lato Padova – Pila 21 ..... 35*

*2.6.4 Fase 3: Intervento di riempimento Pile 24 e 25 ..... 36*

*2.6.5 Fase 4: Intervento di riempimento Pila 23 ..... 36*

*2.6.6 Fase 5: Intervento di riempimento Pile 24 e 25 ..... 36*

*2.6.7 Fase 6: Intervento di riempimento Pila 23 ..... 37*

*2.6.8 Fase 7: Intervento di riempimento Pile 24 e 25 ..... 37*

*2.6.9 Fase 8: Intervento di riempimento Pile 22 e 23 ..... 37*

*2.6.10 Fase 9: Intervento di riempimento Pile 24 e 25 ..... 37*

*2.6.11 Fase 10: Intervento di riempimento Pile 22 e 23 ..... 38*

*2.6.12 Fase 11: Intervento di riempimento Pila 24 ..... 38*

*2.6.13 Fase 12: Intervento di riempimento Pile 22 e 23 ..... 38*

*2.6.14 Fase 13: Intervento di riempimento Pila 24 ..... 39*

*2.6.15 Fase 14: Intervento di riempimento Pile 22 e 23 ..... 39*

2.7 INTERFERENZE CON IL TRAFFICO ..... 41
*2.7.1 Interferenze con la viabilità autostradale ..... 41*
*2.7.2 Interferenze con la viabilità sottostante ..... 41*
*2.7.3 Interferenze con la viabilità navale ..... 41*
2.8 REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E COMPATIBILITÀ IDRAULICA E DEI CANTIERI ..... 42
2.9 DIAGRAMMA DEI LAVORI ..... 46
2.10 LA GESTIONE DEI MATERIALI IN ALVEO E DI RISULTA ..... 47
*2.10.1 BILANCIO DEI MATERIALI DI SCAVO ..... 48*
*2.10.2 DISPOSIZIONI DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI ..... 51*
**2.10.2.1** Disposizioni sulla caratterizzazione in corso d'opera ..... 51
**2.10.2.2** Disposizioni generali per la gestione a rifiuto ..... 53
2.11 UBICAZIONE CAVE E DISCARICHE ..... 55
*2.11.1 DISCARICHE ED IMPIANTI DI RECUPERO ..... 55*
*2.11.2 CAVE ..... 55*
2.12 CAPITOLATO AMBIENTALE DEL PROGETTO ..... 56
*2.12.1 Adempimenti operativi specifici ..... 57*
*2.12.2 Cronoprogramma e fasi dei lavori ..... 57*
*2.12.3 Gestione di viabilità e logistica per il contenimento degli impatti ..... 58*
**2.12.3.1** Prescrizioni operative di gestione della viabilità e logistica ..... 59
*2.12.4 Gestione dei rifiuti ..... 60*
**2.12.4.1** Prescrizioni operative per gestione rifiuti ..... 62
*2.12.5 Gestione degli impatti sulla componente aria ..... 62*
*2.12.6 Gestione degli impatti sulla componente acqua ..... 64*
**2.12.6.1** Prescrizioni operative per la tutela delle acque dall'inquinamento ..... 65
2.13 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ..... 69
*2.13.1 Componente rumore ..... 69*
*2.13.2 Componente acque superficiali ..... 69*
*2.13.3 Attività di monitoraggio ..... 70*

**3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA VASTA POTENZIALMENTE INTERFERITA ..... 71**

**4 COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PROGETTI ..... 75**

**5 RACCOLTA DATI INERENTI AI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO ..... 76**

5.1 FORMULARIO STANDARD ZSC-ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO" ..... 77
*5.1.1 Habitat di interesse comunitario ..... 79*
*5.1.2 Specie animali di interesse comunitario ..... 82*
*5.1.3 Specie vegetali di interesse comunitario ..... 89*
5.2 APPROFONDIMENTIO SULLA PORZIONE DEL SITO NATURA 2000 INTERESSATA DAL PROGETTO ..... 91
*5.2.1 Habitat di interesse comunitario interessati ..... 93*
*5.2.2 Habitat di specie ..... 94*
*5.2.3 Specie di interesse comunitario interessate ..... 96*
5.3 OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE ..... 103
*5.3.1 Misure di Conservazione ..... 103*
**5.3.1.1** Misure Generali di Conservazione ..... 104
**5.3.1.2** Misure Specifiche di Conservazione ..... 105
**5.3.1.3** Interventi e azioni auspicabili ..... 105
*5.3.2 Condizioni d'Obbligo ..... 105*
*5.3.3 Misure regolamentari del comparto agricolo ..... 107*

**6 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SUTO NATURA 2000 ....108**

6.1 METODOLOGIA ....108
6.2 FATTORI DEL PROGETTO CHE POSSONO GENERARE EFETTI SUL SITO NATURA 2000 ....109
*6.2.1 Emissioni di gas e polveri in atmosfera ....110*
*6.2.2 Emissioni acustiche e vibrazioni ....110*
*6.2.3 Emissioni luminose ....110*
*6.2.4 Produzione di rifiuti ....111*
*6.2.5 Disturbo diretto e indiretto sul suolo ....111*
*6.2.6 Disturbo diretto e indiretto al sistema idrologico ....112*
**6.2.6.1** Intorpidimento per sospensione del sedimento fine ....113
*6.2.7 Disturbo diretto e indiretto sulla vegetazione ....115*
*6.2.8 Utilizzo di risorse naturali ....115*
**6.2.8.1** Materiali costruttivi ....115
**6.2.8.2** Materiale lapideo e inerti ....115
**6.2.8.3** Bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze ....115
**6.2.8.4** Taglio della vegetazione ....115
*6.2.9 Sintesi dei fattori di disturbo ....115*
6.3 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000 E VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITA' DELLE INCIDENZE ....116
*6.3.1 Premessa ....116*
*6.3.2 Perdita o frammentazione di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie ....117*
*6.3.3 Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi ....120*
**6.3.3.1** Emissioni di gas e polveri in atmosfera ....120
**6.3.3.2** Produzione di rifiuti ....121
**6.3.3.3** Intorpidimento ....121
*6.3.4 Perturbazione di specie ....121*
**6.3.4.1** Emissioni di gas e polveri in atmosfera ....122
**6.3.4.2** Emissioni acustiche ....123
**6.3.4.3** Emissioni luminose ....124
**6.3.4.4** Produzione di rifiuti ....124
**6.3.4.5** Taglio della vegetazione ....125
**6.3.4.6** Intorpidimento ....125
**6.3.4.7** Periodo sensibile alle lavorazioni ....126
*6.3.5 Compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione ....128*
**6.3.5.1** Misure di Generali di Conservazione ....128
**6.3.5.2** Misure Specifiche di Conservazione ....130
*6.3.6 Compromissione dell'integrità del sito ....130*

**7 SINSTESI DEL LIVELLO DI SGINIFICATIVITA' DELLE INCIDENZE ....132**

**8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE ....134**

**9 RACCOMANDAZIONI ....135**

**10 CONLCUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA ....136**

**11 BIBLIOGRAFIA ....137**

**12 SITOGRAFIA ....141**

**13 ALLEGATI ....142**

# Indice delle Figure e delle Tabelle

FIGURA 1-1 – SITI RETE NATURA 2000 DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA) ....12
FIGURA 2-1 – INQUADRAMENTO DELL'OPERA ....13
FIGURA 2-2 – CARTA DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO DEL PTPR 1993....17
FIGURA 2-3 – TUTELE PTCP VIGENTE – CARTOGRAFIA INTERATTIVA CONSULTABILE SUL WEBGIS PROVINCIALE (IN ROSSO L'AREA DI INTERVENTO) ....18
FIGURA 2-4. INQUADRAMENTO URBANISTICO DEGLI INTERVENTI RISPETTO AGLI AMBITI DEL PSC (FONTE: WEBSIT DEL COMUNE DI FERRARA) ....19
FIGURA 2-5STRALCIO PLANIMETRICO DELL'AREA DI INTERVENTO....21
FIGURA 2-6 – PROFILO BUCA DI EROSIONE PILA 25. ....21
FIGURA 2-7 – PROFILO BUCA DI EROSIONE PILA 24. ....22
FIGURA 2-8 – PROFILO BUCA DI EROSIONE PILA 23. ....22
FIGURA 2-9 – PROFILO BUCA DI EROSIONE PILA 22. ....23
FIGURA 2-10 - PLANIMETRIA DELL'INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA ....24
FIGURA 2-11 - INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELLA PILA 26 ....25
FIGURA 2-12 - PLANIMETRIA DELL'INTERVENTO SULL'ARGINE GOLENALE IN DESTRA IDRAULICA....25
FIGURA 2-13 - INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELLA PILA 21. ....26
FIGURA 2-14 - INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA: SEZIONI LONGITUDINALI....27
FIGURA 2-15 - INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELL'AMMORSAMENTO DI MONTE ....27
FIGURA 2-16 - INQUADRAMENTO AREE DI CANTIERE....28
FIGURA 2-17 – INDIVIDUAZIONE SU ORTOFOTO DEL CANTIERE BASE/LOGISTICO, DELL'ACCESSO, DEI PERCORSI DEDICATI E DEI PUNTI DI ATTRACCO PER IL NATANTE....29
FIGURA 2-18 – LAYOUT DEL CANTIERE....30
FIGURA 2-19 – LAYOUT DEI CANTIERI OPERATIVI CO.01 -CO.02 ....31
FIGURA 2-20 - IDENTIFICAZIONE VIABILITÀ ....33
FIGURA 2-21 – INTERVENTO SULL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELLA PILA 26....35
FIGURA 2-22 – INTERVENTO SULL'ARGINE IN DESTRA IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELLA PILA 21 ....35
FIGURA 2-23 – COMPLETAMENTO DEL RIEMPIMENTO DELLA BUCA DI EROSIONE PILA 25....38
FIGURA 2-24 – COMPLETAMENTO DEL RIEMPIMENTO DELLA BUCA DI EROSIONE PILA 24....39
FIGURA 2-25 – COMPLETAMENTO DEL RIEMPIMENTO DELLE BUCHE DI EROSIONE PILA 22 E PILA 23. ....40
FIGURA 2-26 - VIABILITÀ PERCORSA DAI MEZZI....41
FIGURA 2-27: *MAPPA DELLE AREE ALLAGABILI CON ELEVATA, MEDIA E BASSA PROBABILITÀ* ....42
FIGURA 2-28: *FASCE FLUVIALI: DETTAGLIO.* ....43
FIGURA 2-29 – INDIVIDUAZIONE SU ORTOFOTO DEL CANTIERE BASE/LOGISTICO....45
FIGURA 2-30 – POSIZIONE PLANIMETRICA DEI CANTIERI OPERATIVI CO.01 E CO.02. ....45
FIGURA 2-31 - CAVA GROLLA – CORNAREDO VICENTINO ....56
FIGURA 5-1: SITI DELLA RETE NATURA 2000 PRESENTI ENTRO UN'AREA DI 5KM DAL PROGETTO. ....77
FIGURA 5-2: MAPPA DELLA ZSC-ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO" (FONTE: MINISTERO DELL'AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE). ....78
FIGURA 5-3: INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE SPAZIALE TRA LA ZSC/ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO" E LE OPERE IN PROGETTO. ....91
FIGURA 5-4: INQUADRAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO RISPETTO AGLI HABITAT DELLA ZSC-ZSP IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO" ....93
FIGURA 5-5 INQUADRAMENTO DEI POTENZIALI HABITAT DI SPECIE NEI PRESSI DELLA ZSC-ZSP IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO". STRALCIO CARTOGRAFICO DEL SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA. ....95

FIGURA 5-6 UBICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE OPERATIVO 02 E DELLE AREE DI CANTIERE OPERATIVE IN ALVEO (SINISTRA). PARTICOLARE DELL'INTERFERENZA DIRETTA DELL'AREA DI CANTIERE 02 CON IL PIOPPETO E L'HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO 92A0. .....96
FIGURA 6-1 - CENOSI ATTUALMENTE OSSERVABILE NELL'AREA DI INTERVENTO, CON ZONE IN CUI IL NOVELLAME DI PIANTE ALLOCTONE DIVIENE PREDOMINANTE NELLA FASCIA POSTERIORE DELLA FORMAZIONE. .....119

TABELLA 2-1 STIMA DEI VOLUMI DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE ESTERNE PER ATTIVITÀ IN ALVEO .....49
TABELLA 2-2 INDICAZIONI SULLA CARATTERIZZAZIONE DELLO SCOTICO DELL'AREA DI CANTIERE.....52
TABELLA 3-1: DISTURBI GENERATI DALLE AZIONI DI PROGETTO .....73
TABELLA 5-1 - HABITAT INCLUSI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE. .....80
TABELLA 5-2: INVERTEBRATI ELENCATI NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE. .....82
TABELLA 5-3: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI INVERTEBRATI .....83
TABELLA 5-4: PESCI ELENCATI NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE. .....84
TABELLA 5-5: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI PESCI.....84
TABELLA 5-6: RETTILI E ANFIBI ELENCATI NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE. .....85
TABELLA 5-7: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI RETTILI E ANFIBI .....85
TABELLA 5-8: UCCELLI RIFERITI ALL'ART. 4 DELLA DIRETTIVA 2009/147/CEE .....86
TABELLA 5-9: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI MAMMIFERI.....89
TABELLA 5-10: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI PIANTE.....90
TABELLA 5-11: OPERE IN PROGETTO: INTERFERENZE DIRETTE NEI SITI NATURA 2000 .....92
TABELLA 5-12: OPERE CONNESSE: DISTANZE MINIME DAL SITO NATURA 2000 ZSC/ZPS IT4060016 .....92
TABELLA 5-13 - SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO POTENZIALMENTE PRESENTI ENTRO L'AMBITO DI INTERFERENZA DEL PROGETTO (* SPECIE PRIORITARIE). .....96
TABELLA 6-1: CLASSI DI SEVERITÀ DEGLI EFFETTI (SE) DEI SEDIMENTI SOSPESI SUI PESCI (NEWCOMBE, 1996). .....114
TABELLA 6-2: FATTORI DI DISTURBO GENERALI DEI LAVORI DI PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE DELLA ZSC-ZPS IT4060016. .....115
TABELLA 6-3: SENSIBILITÀ DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO (ALL. II DIR HABITAT E ALL. I DIR. UCCELLI) PRESENTI DELLA ZSC/ZPS IT4060016 E RITENUTE PRESENTI NELL'AMBITO DI INFLUENZA DEL PROGETTO. IN ARANCIONE SONO INDICATI I PERIODI DI SENSIBILITÀ ALTA, MENTRE IN GIALLO QUELLI DI SENSIBILITÀ MEDIA. .....126
TABELLA 7-1 - TABELLA RIASSUNTIVA DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE SULLA ZSC-ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO" .....133

# 1 PREMESSA

Lo Studio di Incidenza Ambientale riguarda il progetto per la realizzazione degli "Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al km 47+528" identificato mediante codice stone 13.03.0273.0.0, ubicato al Km 47+528 dell'autostrada A13, nei Comuni di Ferrara ed Occhiobello (RO), tratto di competenza del Tronco 3 di Autostrade per l'Italia S.p.A. In particolare, la progettazione riguarda gli interventi di ripascimento delle sole pile di alveo numeri 22, 23, 24, 25 e realizzazione delle protezioni arginali in prossimità delle pile 21 e 26. Il progetto di ripascimento è stato sviluppato con riferimento al tempo di ritorno di 200 anni.

L'intervento di ripascimento si è reso necessario al fine di contrastare la tendenza all'erosione localizzata che si è potuta riscontrare grazie ai rilievi topografici disponibili. I dati provenienti da rilievi batimetrici, infatti, mettono in evidenza la presenza di buche di erosione localizzate in corrispondenza delle quattro pile del viadotto situate all'interno dell'alveo di magra (pile 25, 24, 23 e 22).

Il ripascimento del fondo è abbinato alla realizzazione di protezioni spondali in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica e dell'argine golenale in destra idraulica. Questi ulteriori interventi, inseriti in progetto al fine di recepire le prescrizioni dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), sono volti a preservare gli argini e metterli al riparo da eventuali erosioni dovute a possibili variazioni locali della corrente che potrebbero verificarsi in seguito al riempimento delle buche di erosione.

Sulla sommità dell'argine maestro in sinistra idraulica si predispone, come da indicazioni di AIPO, una protezione ulteriore con formelle in CLS in corrispondenza del viadotto, al fine di proteggere l'argine dal dilavamento causato dall'acqua proveniente dal viadotto.

Per la redazione del presente Studio d'Incidenza si sono considerati Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale e Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura 2000 entro i 5 km dal progetto. Risultano quindi coinvolti i seguenti siti:

- La ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"
- La ZSC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto"

La presente relazione contiene lo Studio d'incidenza Ambientale per il sito ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" ubicato in Regione Emilia-Romagna. Mentre, il documento T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-D-SUA-0102-00 contiene, invece, lo Studio d'Incidenza Ambientale per il sito ZSC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto, ubicato in Regione Veneto.

Per **interferenza diretta** in seguito nel testo s'intende il complesso di alterazioni alle componenti biotiche e abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione delle opere ricadenti internamente al perimetro del sito.

Per **interferenza indiretta** si intende il complesso di alterazioni alle componenti biotiche e abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione delle opere ricadenti esternamente al perimetro del sito ma comunque suscettibili di determinare effetti significativi sullo stesso.

Lo Studio di Incidenza Ambientale viene redatto in conformità a quanto previsto dalla Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (che abroga e sostituisce integralmente la precedente Direttiva 79/409/CEE "Uccelli") e dalla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche (Direttiva "Habitat"), il cui articolo 6, paragrafi 3 e 4, stabilisce che:

> *3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di un'opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione d'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o*

*progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.*

*4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritaria, possono essere addotte soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.*

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". A seguito dell'intesa siglata il 28 novembre 2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le **"Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4"**, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019). Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA)" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e hanno lo scopo di fornire una risposta di sistema, a livello di governance, per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del pre-contenzioso comunitario EU Pilot 6730/14/ENVI, e costituiscono il documento di indirizzo, di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'attivazione della procedura di Valutazione d'Incidenza di un piano, di un progetto o di un intervento non dipende quindi dalla certezza della presenza di un'incidenza negativa significativa su di un sito, ma dalla semplice probabilità si possa verificare a seguito della realizzazione di un piano, un progetto o un intervento.

Essa deve quindi fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) possono avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente. Il documento è disponibile in una traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia *"Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE"*.

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

- **FASE 1: verifica (Screening)** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- **FASE 2: valutazione "appropriata comprensiva anche dell'analisi delle soluzioni alternative"** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente

ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie e individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito

- **FASE 3: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

In questa fase di Valutazione, il progetto "Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al km 47+528" è sottoposto alla **FASE 2: Valutazione Appropriata**, con il principale obiettivo di definire nel dettaglio le potenziali interferenze che gli impatti ambientali correlati alla realizzazione del progetto, il quale non costituisce un intervento direttamente connesso o necessario alla gestione dei Siti della Rete Natura 2000, potrebbe generare sulle ZPS e ZSC della Regione Emilia-Romagna.

In questo Studio, in conformità con quanto richiesto dalla normativa nazionale per l'espletamento della Fase di Valutazione Appropriata (Fase 2), è stato analizzato in maniera dettagliata il livello di significatività delle interferenze, considerando anche le eventuali soluzioni alternative e di ottimizzazione del progetto in relazione alla scelta più opportuna finalizzata alla minimizzazione dei possibili disturbi. Sono state descritte le azioni di mitigazione e ripristino ambientale che saranno adottate al fine di ridurre il livello d'impatto con le componenti abiotiche e biotiche dei siti interessati.

In Regione Emilia-Romagna la procedura di Valutazione di Incidenza è stata introdotta dalla **DGR n. 1191 del 30 luglio 2007** "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04" in cui si descrive le modalità operative per la Valutazione di incidenza. Più recentemente, con la **DGR 1174/2023** l'Emilia-Romagna ha adeguato le disposizioni regionali sulle procedure alle "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (Vinca)" approvate nel 2019 dal Ministero della Transizione ecologica.

Le linee guida e le normative regionali recepiscono e dettagliano i contenuti stabiliti nell'**Allegato G** del DPR 8 settembre 1997, n. 357 "*Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti*" acquisito, senza modifiche, anche nel DPR integrativo 12 marzo 2003, n. 120 "*Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*" nonché, quanto disciplinato dalle nuove *Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 e i relativi allegati*.

In linea con quanto indicato nei riferimenti normativi nazionali e regionali indicati, il presente Studio di Incidenza Ambientale contiene:

- la descrizione del territorio in cui sono inseriti i siti Natura 2000 interessati dal progetto;
- la descrizione degli interventi di trasformazione;
- l'analisi degli impatti potenziali scaturiti dalle singole azioni progettuali previste;
- la definizione dell'entità, della portata e della tipologia degli effetti perturbativi correlati alle azioni progettuali previste;
- la descrizione delle misure di ottimizzazione e di mitigazione messe in atto a priori durante la realizzazione del progetto;
- l'individuazione dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente interferiti dal progetto;
- l'analisi dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- l'analisi delle misure di conservazione previste per i siti e per gli habitat e le specie oggetto di tutela;
- l'individuazione delle criticità degli habitat e delle specie presenti nei siti.

Le suddette analisi serviranno per giungere alla Valutazione della significatività dei possibili effetti, per cui verranno usati alcuni indicatori chiave, quali:

- riduzione, frammentazione e alterazione di habitat e/o habitat di specie;
- perturbazioni alle componenti biotiche (flora e fauna);
- alterazioni nelle componenti abiotiche del sito;
- interferenze con i sistemi di connessione ecologica.

Lo Studio di Incidenza è stato redatto tenendo in considerazione le più recenti informazioni bibliografiche e conoscenze in merito all'ecologia delle specie e alle interazioni tra impatti e componenti biotiche e abiotiche dei sistemi tutelati.

## 1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 1.1.1 Normativa comunitaria

- Convenzione di Parigi (18 ottobre 1950) sulla protezione degli Uccelli: durante il periodo di riproduzione; la migrazione di ritorno (marzo-luglio) e tutto l'anno per le specie minacciate di estinzione; regolamentazione mezzi di caccia.
- Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971) sulla conservazione zone umide di importanza internazionale e degli Uccelli acquatici.
- Convenzione di Berna (19 settembre 1979) sulla conservazione della vita selvatica e ambiente naturale in Europa, della flora e fauna selvatiche e degli habitat.
- Convenzione di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla conservazione della biodiversità, uso durevole dei suoi componenti, ripartizione equa dei benefici delle biotecnologie.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (GUCE L. 206 del 22.7.1992).
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici del 30 novembre 2009 (GUCE n. L. 20/7 del 26/01/2010).

### 1.1.2 Normativa nazionale

- Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (S.O. alla G. U. n. 46 del 25.2.1992)
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (S. O. n. 219/L alla G.U. n. 248 del 23.10.1997)
- Legge n. 221/2002 "Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 239 del 11.10.2002)
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (G.U. n. 124 del 30.5.2003)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS)" (G. U. n. 258 del 6.11.2007)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 "Modifica del Decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS)" (G.U. n. 33 del 10.2.2009)

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.2009)
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017)
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 luglio 2018 “Designazione di 35 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 61 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Veneto, ai sensi dell’art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 17 agosto 2018, n. 190)”;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 maggio 2019 “Designazione di 6 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della Regione Veneto, ai sensi dell’art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 25 maggio 2019, n. 121)”;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 luglio 2018 “Designazione di 35 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 61 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Veneto, ai sensi dell’art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 17 agosto 2018, n. 190)”;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 maggio 2019 “Designazione di 6 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della Regione Veneto, ai sensi dell’art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 25 maggio 2019, n. 121)”;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate con Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019).

### 1.1.3 Normativa regionale

- DGR n. 1562 del 8 luglio 2024 “Ampliamento della rete dei siti Natura 2000”
- DGR n. 1227 del 24 giugno 2024 “Misure generali e specifiche di conservazione dei siti Natura 2000”
- DGR n. 475 del 18 marzo 2024” Misure di conservazione dei siti Natura 2000”
- Determina n. 14561 del 3 luglio 2023 “Condizioni d’Obbligo”
- DGR n.1756 del 2 novembre 2021 “Proposta di ampliamento della ZSC/ZPS IT4030011 Casse di espansione del Secchia e della ZSC/ZPS IT4020017 Aree delle risorgive di Viarolo, bacini di Torrile” a rettifica della DGR n.1958 del 22 novembre 2021 “Proposta di ampliamento della ZSC/ZPS IT4030011 Casse di espansione del Secchia”
- DGR n. 1884 del 15 novembre 2021 “Proposta di ampliamento della ZSC/ZPS IT4090006 Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio”
- Deliberazione n. 2006 del 29 novembre 2021 “Proposta di ampliamento della ZSC IT4030021 Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmirolo”
- DGR n.1572 del 9 novembre 2020 “Istituzione del SIC marino "Adriatico settentrionale - Emilia-Romagna"
- DGR n. 145 del 4 febbraio 2019 “Espressione dell’intesa di designazione di 119 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), ai sensi della DPR n. 357/97”
- DGR n. 2028 del 18 novembre 2019 “Espressione dell’intesa di designazione di 17 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), ai sensi del DPR n. 357/97”

- DGR n. 245 del 30 marzo 2020 “Espressione dell’intesa di designazione di 3 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), ai sensi del DPR n. 357/97”
- DGR n. 1297 del 1 agosto 2016 “Avvio della procedura di restituzione dei Siti Natura 2000 IT4050022 Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella e IT4050023 Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio”
- DGR n. 2318 del 21 dicembre 2016 “Rinnovata istituzione della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT4050023 Biotopi e Ripristini Ambientali di Budrio e Minerbio con riferimento alle aree afferenti all’Azienda di “Società Agricola Isiride s.r.l.”. Rinnovata indicazione al Ministero dell’Ambiente delle suddette aree quale “Sito di Importanza Comunitaria (SIC)””
- DGR n. 2317 del 21 dicembre 2016 “Rinnovata istituzione della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT4050022 Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella con riferimento alle aree afferenti all’Azienda di “Nuova Società Agricola a.r.l.”. Rinnovata indicazione al Ministero dell’Ambiente delle suddette aree quale “Sito di Importanza Comunitaria (SIC)””
- DGR n. 1876 del 14 novembre 2016 “Ampliamento del sito Rete Natura 2000 SIC IT4090002 Torriana, Montebello, Fiume Marecchia”
- DGR n. 1370 del 29 agosto 2016 “Proposta di ampliamento del SIC IT4090002 Torriana, Montebello, Fiume Marecchia sul territorio del comune di San Leo (RN).”
- DGR n. 893 del 2 luglio 2012 “Revisione dei perimetri dei Siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca dati di Rete Natura 2000”
- DGR n. 374 dell'28 marzo 2011 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna - Recepimento Decisione Commissione Europea del 10 gennaio 2011"
- DGR. n. 242 dell'8 febbraio 2010 "Istituzione del sito Natura 2000 di tipo marino denominato "Relitto della piattaforma Paguro" ed aggiornamento della banca-dati Rete Natura 2000 regionale" (B.U.R. n. 47 del 17.3.10)
- DGR. n. 145 del 1° febbraio 2010 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna dell'Alta Valmarecchia ed approvazione degli Enti gestori dei siti Natura 2000 in Emilia-Romagna" (B.U.R. n. 47 del 17.3.10)
- DGR n. 512 del 20 aprile 2009 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna" (B.U.R. n. 91 del 20.5.09)
- DGR. 512/2009 Mappa di Rete Natura in Emilia-Romagna secondo le modifiche proposte con la Deliberazione regionale n. 512 del 2009
- DGR n. 167 del 13 febbraio 2006 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna" (B.U.R. n. 41 del 15.3.06)
- DGR. n. 456 del 3 aprile 2006 "Modifica dell'elenco aggiornato e della nuova perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna" (B.U.R. n. 58 del 26.4.06). La modifica riguarda unicamente il SIC-ZPS IT4070010 "Pineta di Classe" della Provincia di Ravenna
- Deliberazione G.R. n. 1242 del 15.7.02 (B.U.R. n. 113 del 7.8.02): Approvazione elenco pSIC
- Deliberazione G.R. n. 1333 del 22.7.02 (B.U.R. n. 113 del 7.8.02): Modifica elenco pSIC
- Deliberazione G.R. n. 1816 del 22.9.03 (B.U.R. n. 154 del 16.10.03): Approvazione elenco ZPS
- Deliberazione G.R. n. 2776 del 30.12.03 (B.U.R. n. 18 del 4.2.04): "Ampliamento del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato 'Fiume Taro da Fornovo di Taro a ponte della ferrovia MI-BO'"
- Determinazione n. 4171 del 31.3.04: "Elenco dei comuni interessati dalle aree denominate pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) e dalle aree denominate ZPS (Zone di Protezione Speciale) e elenco dei relativi fogli catastali. Revisione e approvazione dei nuovi elenchi"
- DGR n. 2042 del 21 novembre 2000 “Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, Proposta di Siti di Importanza Comunitaria, revisione dei siti individuati con il progetto Bioitaly”

## 1.2 RETE NATURA 2000 IN EMILIA-ROMAGNA

Natura 2000 è il sistema organizzato (Rete) di aree (siti e zone) destinato alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, ed in particolare alla tutela degli habitat (foreste, praterie, ambienti rocciosi, zone umide) e delle specie animali e vegetali rari e minacciati. La Rete ecologica Natura 2000 trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" e si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica direttiva 79/409.

La Regione Emilia-Romagna si occupa della gestione complessiva del sistema territoriale delle aree protette e dei 159 siti della rete Natura 2000 ((157 ZSC-ZPS, 8 SIC-ZPS, 2 ZSC), che ricoprono una superfice complessiva di 308.941 ettari.

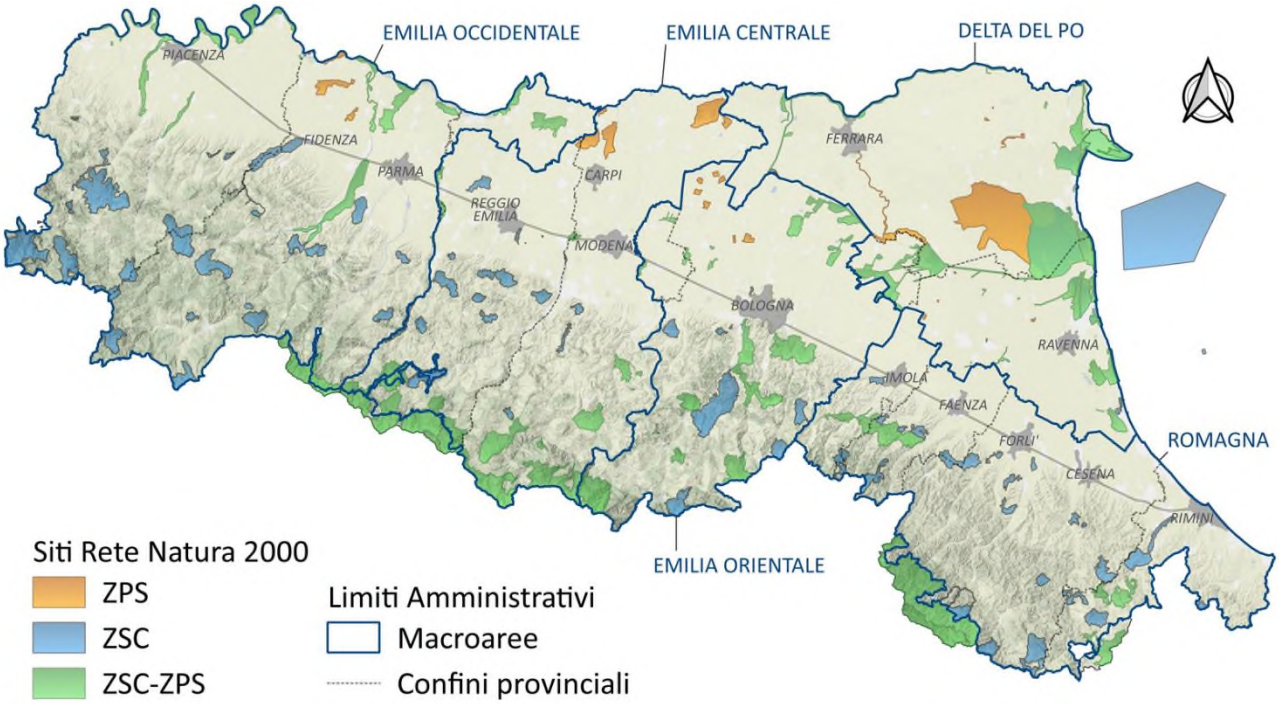



*Figura 1-1 – Siti Rete Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna (fonte: Regione Emilia-Romagna)*

# 2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

## 2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'OPERA

Il Ponte Po è ubicato al Km 47+528 dell'autostrada (A13): Bologna – Padova, tratto di competenza del Tronco 3 di Autostrade per l'Italia S.p.A.

*Figura 2-1 – Inquadramento dell'opera*

## 2.2 VINCOLI E TUTELE PRESENTI SUL TERRITORIO INTERESSATO DAL PROGETTO E RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI

### 2.2.1 Analisi dei vincoli

Dal punto di vista vincolistico, delle tutele e del rapporto con gli strumenti di pianificazione, si riporta di seguito quanto rappresentato nella Relazione generale di progetto, rimandando alla Relazione sui vincoli di progetto (elaborato: T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-0000-R-PER-0001) per maggiori dettagli.

Gli interventi di ripascimento del fondale del fiume Po in corrispondenza delle pile del viadotto autostradale sulla A13 ricadono nell'ambito dei territori comunali di Ferrara (FE) e Occhiobello (RO).

**Rischio sismico**

Dal punto di vista del rischio sismico, i comuni di Ferrara e Occhiobello sono classificati in Zona sismica 3, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 29 marzo 2003, caratterizzata da un rischio sismico medio-basso.

**Vincolo paesaggistico (ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.)**

L'analisi al fine di restituire il quadro dell'assetto delle discipline di tutela dell'ambiente e del paesaggio è stata condotta in prima fase sull'individuazione degli strumenti di piano e urbanistici redatti in osservazione della legge urbanistica regionale della Emilia Romagna LR n.20/2000 per la disciplina generale sulla tutela del territorio, sostituita dalla nuova legge urbanistica LR n.24 del 2017, mentre per la Regione Veneto è stata condotta in osservazione alla LR n.11 del 23/04/2004. Stante il quadro pianificatorio individuato l'analisi tiene conto degli strumenti della pianificazione comunale dei territori di Ferrara e Occhiobello.

Dalla disamina degli strumenti urbanistici comunali non si rilevano norme ostative alla realizzazione dell'intervento di ripascimento del fondale del Po.

Gli strumenti di pianificazione analizzati indicano altresì come l'ambito di progetto risulti interessare aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio"* e s.m.i.

In particolare, vengono interessati:

- 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 regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, tutelati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. c) del Codice, segnatamente per la presenza del fiume Po.
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018), tutelati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. g) del Codice, segnatamente per le aree di lavoro e di censimento ricadenti nel comune di Occhiobello.

Inoltre, nell'ambito del censimento vegetazionale redatto nell'area di intervento e ricadente all'interno del comune di Occhiobello (RO) sono state individuate piante singole, filari e aree boscate interferite con il progetto.

Nello specifico, nel comune di Occhiobello (RO) sono state censite:

- 2 piante singole di pioppo nero varietà italica con diametri superiori a 60 cm e
- 1 filare di 120 m (stimata la presenza di c.a. 10 piante).

Le aree boscate, così come definite dalla normativa regionale e nazionale vigenti, sono le seguenti:

- Area AF1 di 4.198 m² (AF1) nel comune di Occhiobello (RO);
- Area AF2 di 3.594 m² nel comune di Ferrara;

Si precisa inoltre, che:

- tutte le formazioni vegetali individuate nel censimento ricadono all'interno dei siti natura 2000 (*SIC IT3270017 - Delta del Po: tratto terminale e delta veneto e IT4060016 - Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico)*
- dalla consultazione della carta degli habitat Natura *2000 IT4060016 - Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico* l'area boscata AF2 interferita coincide con l'habitat 92A0 "*Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*", ossia boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp.

Per tale condizione risulterebbe, quindi, necessario adempiere a quanto previsto nell'art. 146 *"Autorizzazione paesaggistica"* dello stesso D.lgs. 42/2004 e s.m.i., fermo restando quanto previsto nel DPR 31/2017

*"Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata".*

**Vincolo archeologico**

In base alla consultazione degli strumenti di pianificazione pubblicati dagli Enti territoriali competenti con particolare riferimento agli elaborati digitali relativi alle Tavole dei Vincoli del RUE di Ferrara e alle immagini ricavate dal portale Vincoli in Rete e SITAP per il comune di Occhiobello, non risultano aree e manufatti interessati da vincolo archeologico ai sensi dell'art. 10 e 142 del D.lgs. 42/04 e s.m.i.

**Vincolo idrogeologico (ai sensi del R.D. 3267/1923)**

Il progetto non ricade in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.

**Pianificazione di bacino**

Dall'analisi del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po emerge che il ponte sul fiume Po è classificato a rischio molto elevato (R4) e rischio medio (R2).

Inoltre, le aree di intervento interessano ambiti classificati come a pericolosità elevata (P3) e bassa (P1), rispettivamente per Tempi di ritorno pari a 20-50 e 500 anni.

Nello specifico:

- pericolosità elevata (P3) – campate n. 18, 21, 23, 25, 26
- pericolosità bassa (P1) – campate n. 2, 7, 10, 12, 36, 38, 42

**Fenomeni franosi (IFFI)**

Infine, dalla consultazione dell'Inventario Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) messo a disposizione dal portale cartografico ISPRA, non risultano aree censite direttamente interessate dalle aree di intervento e di lavoro.

### 2.2.2 Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Emilia-Romagna

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il PTR vigente nasce con la finalità di offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali. Per tale ragione, è prevalente la visione di un PTR non immediatamente normativo, che favorisce l'innovazione della governance, in un rapporto di collaborazione aperta e condivisa con le istituzioni territoriali.

È stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000.

Il PTR non ha carattere normativo, nasce con la finalità di "*offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali*".

Lo sviluppo urbano e territoriale è affidato agli strumenti di pianificazione delle province e dei comuni e alla pianificazione di settore, che ne definiscono le regole e l'assetto

Gli indirizzi del piano, si possono riassumere sotto quattro punti:

1. ripartire dalla città: contenere il consumo dei suoli, riqualificare le città, i centri storici e i quartieri, combattendo il degrado edilizio, urbanistico e sociale; ricostituire i tessuti consumati e strappati, creando nuove relazioni, rivalutando la quantità e la qualità degli spazi pubblici: non solo standard, ma più progetto, più cultura, più arte e bellezza. Pensare le città di domani vuol dire avere anche il coraggio di demolire e ricostruire, di rigenerare pezzi di città e di offrire nuovi spazi collettivi di vita sociale e di verde, nuovi riferimenti di identità, condizioni vere, strutturali e percepibili si sicurezza. E vuol dire dare priorità alle reti della mobilità sostenibile: corsie preferenziali per i mezzi pubblici, trasporti urbani collettivi in sede propria, piste ciclabili.

2. attribuire alle reti (in particolare alle reti infrastrutturali e alle reti ecosistemiche) la funzione ordinatrice del sistema; partire, cioè, dalla accessibilità dei luoghi e dei servizi e dalle potenzialità offerte prima di tutto dallo sviluppo della rete della mobilità delle persone e delle merci per distribuire i pesi urbanistici, le imprese, la popolazione; e insieme considerare l'esigenza di connettere e qualificare le reti ecosistemiche e ridisegnare il paesaggio;

3. ridare forma alle città e al territorio, intervenendo sui confini e sulle zone indistinte, trascurate, abbandonate, e ricucendo i tessuti urbani, città e campagna, centri e periferie, pensando che non conta solo come si occupa lo spazio, ma come lo si vive o lo si dovrebbe vivere;

4. far decollare un grande progetto di riqualificazione del paesaggio, che abbia a riferimento non solo il mare e l'Appennino, ma anche il territorio industrializzato e le campagne della regione.

La Regione è attualmente impegnata insieme al Ministero della Cultura nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/04). Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, ha 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.

Di seguito si riporta in Figura 2-2 la localizzazione degli interventi di ripascimento del fondale rispetto alle unità di paesaggio individuate nella tavola n.4 del PTPR del 1993 ricadenti nello specifico nell'unità 5 – Bonifiche estensi.

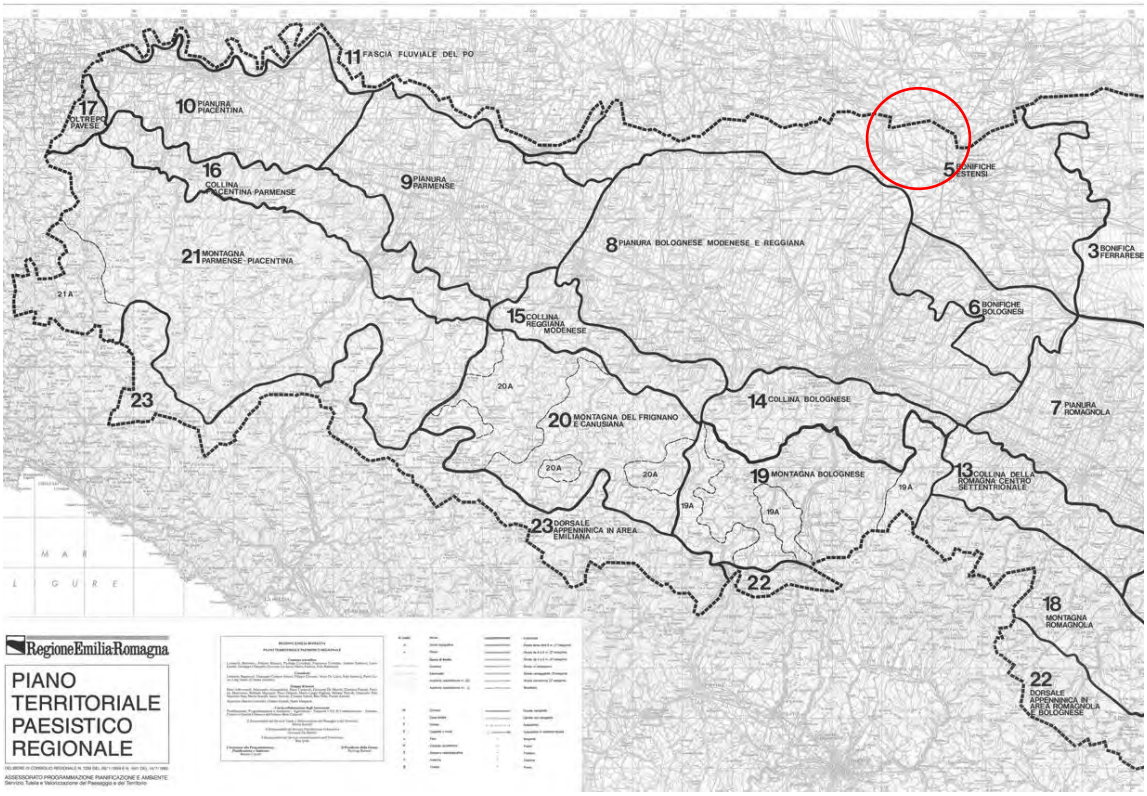



*Figura 2-2 – Carta delle Unità di Paesaggio del PTPR 1993*

### 2.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di gestione delle trasformazioni del territorio provinciale che derivino (o si ipotizzino) da progetti, programmi e piani settoriali di effetto superiore all'ambito del singolo Comune. La Provincia di Ferrara è dotata di un proprio PTCP fin dal 1997 a seguito dell'adeguamento della legislazione regionale ai contenuti della 142/1990.

Il Piano è costituito da due parti integrate: le linee di programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore e le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Il Piano, formato secondo i disposti dell'art. 26 della L.R. 20/2000, persegue i seguenti obiettivi determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio, anche funzione di specificazione, approfondimento e attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale:

a. conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;

b. garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;

c. assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;

d. individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Di seguito si riporta uno stralcio del PTCP vigente per quel che riguarda il sistema delle tutele consultabile dal portale online della Provincia di Ferrara in cui si evince che le aree di intervento e lavorazione intercettano

l'unità di paesaggio relativa agli Ambiti naturali fluviali (art.8), gli invasi ed alvei dei corsi d'acqua (art.18), le zone di tutela naturalistica (art.25) e le aree a vulnerabilità idrogeologica (art.32).

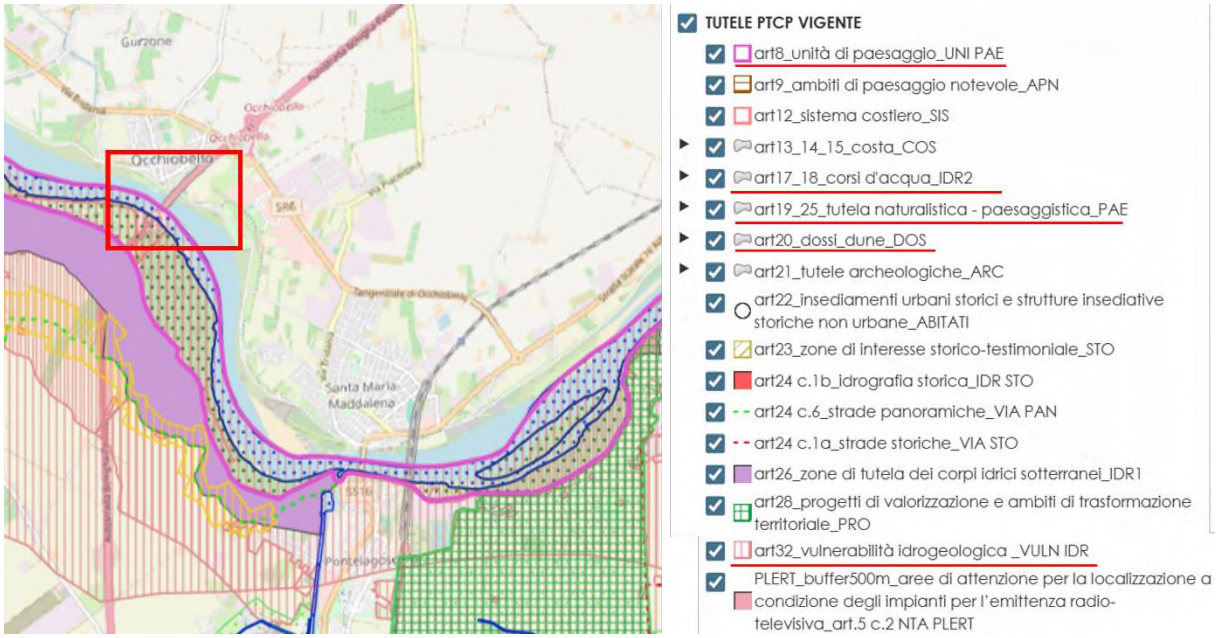



*Figura 2-3 – Tutele PTCP Vigente – cartografia interattiva consultabile sul WebGIS provinciale (in rosso l'area di intervento)*

### 2.2.4 Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ferrara

Il Piano Urbanistico Comunale di Ferrara è costituito dal Piano Strutturale (PSC), dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e dai Piani Operativi (POC).

In data 16/04/2009 il Consiglio Comunale ha definitivamente approvato il PSC con delibera PG 21901. Si tratta di un "piano-cornice", non operativo e non in grado, se non parzialmente, di esplicare diretti effetti senza i successivi strumenti attuativi (Regolamento Urbanistico Edilizio – RUE, Piano Operativo Comunale – POC, piani di settore).

Il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), approvato con Delibera CC PG 39286/13 del 10/06/2013, è lo strumento di attuazione del PSC che ha il compito di disciplinare l'attività edilizia in generale e le trasformazioni urbanistiche negli ambiti consolidati e nel territorio rurale, gli interventi diffusi sul patrimonio edilizio esistente nel centro storico e negli ambiti da riqualificare, gli interventi negli ambiti specializzati per attività produttive e le modalità di intervento su edificio e impianti per l'efficienza energetica.

Il Piano Operativo Comunale (POC2), approvato con delibera consigliare P.G. 139299 del 11/12/2017 e variante approvata con delibera consiliare P.G. 103773 del 24/09/2018, individua e disciplina gli interventi di trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni dalla data della sua approvazione, aggiuntivi a quelli previsti dal vigente 1° POC, al fine di promuovere lo sviluppo economico e sociale del territorio e, in particolare, per l'insediamento, l'ampliamento o il trasferimento di attività economiche.

Attualmente il comune di Ferrara è impegnato nella fase di Assunzione del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG) predisposto come strumento di pianificazione atto ad individuare le scelte strategiche e le operazioni di rinnovamento sostenibile del territorio, il cui documento strategico preliminare è stato approvato in Giunta Comunale il 2 agosto 2022.

Il PUG individua, pertanto, le aree di trasformazione della città e definisce le regole per l'attuazione, con particolare riguardo agli interventi di riuso e rigenerazione, tenendo conto prioritariamente degli obiettivi e dei criteri di sostenibilità. È un documento strategico che si articola in elaborati specifici e definisce una struttura comune per la pianificazione degli interventi urbanistici sul territorio della città e delle frazioni.

Ai fini della presente analisi si è fatto riferimento agli elaborati del PSC Approvato e segnatamente alla Tav. 4-2 Ambiti consultabile online sull'apposito geoportale comunale.

*Figura 2-4. Inquadramento urbanistico degli interventi rispetto agli Ambiti del PSC (fonte: WebSIT del Comune di Ferrara)*

Dall'immagine in Figura 2-4 si evince che le aree di intervento e di lavoro (inclusa la viabilità di cantiere costituita da strade già esistenti e in esercizio) localizzate nel Comune di Ferrara interessano *Corridoi infrastrutturali* relativi all'Autostrada in *Territorio rurale* (art.14 PSC) ricadenti segnatamente nell'*ambito aree di valore naturale e ambientale* (art. 14.8 NTA PSC),

Ai sensi dell'art. 14.8 NTA del PSC di Ferrara le *aree di valore naturale e ambientale* costituiscono un ambito del territorio rurale sottoposto a speciale disciplina di tutela ed a progetti di valorizzazione secondo quanto previsto dall'art. 19 PTPR e s.m.i. e dall'art. 19 PTCP e s.m.i. In tali aree il RUE prevede il recupero del patrimonio edilizio esistente e la nuova costruzione di edifici.

## 2.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Si riporta di seguito quanto rappresentato nella Relazione generale di progetto T0924-LL01-PE-DG-GEN-00000-00000-R-GEN-0002.

Al fine di scongiurare l'innescarsi di fenomeni erosivi, gli interventi dovranno essere realizzati nel seguente ordine: protezione spondale dell'argine maestro sinistro, protezione spondale dell'argine golenale destro, ripascimento del fondo.

Inoltre, il riempimento delle buche di erosione dovrà essere effettuato procedendo per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m.

Si dovrà iniziare dal riempimento della buca di Pila 25, a cui compete la quota di fondo minima, e procedere fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 24. Si dovrà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25 e Pila 24 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota

di fondo della buca di Pila 23. Sarà poi necessario procedere con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila 24 e Pila 23 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 22. Infine, bisognerà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila 24, Pila 23 e Pila 22 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento delle quote di progetto.

Per i dettagli del calcolo si rimanda alla relazione idraulica IDR 0001.

### 2.3.1 RIPASCIMENTO DEL FONDALE

L'intervento di ripascimento del fondo in progetto prevede il riempimento delle buche di erosione che sono state rilevate in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22 del viadotto autostradale mediante la posa di massi sciolti di diametro pari a 50 cm.

In un contesto caratterizzato da variazioni continue del fondale, un aspetto piuttosto delicato e importante risulta essere quello della definizione dei volumi da riempire con il materiale sciolto, in modo da coniugare le due esigenze in qualche modo tra loro contrapposte di stimare in maniera cautelativa le volumetrie di materiale da impiegare e di stabilire le quote massime di riempimento evitando la creazione di soglie di fondo.

Al fine di stimare nella maniera più cautelativa possibile le volumetrie di materiale sciolto necessario al ripascimento, si è fatto riferimento, per ogni pila, al batimetrico che ha rilevato la buca di erosione con estensione maggiore, pertanto:

- Per la buca di erosione della pila 25 si è utilizzato il batimetrico del 2023 (area evidenziata in verde nella planimetria seguente);
- Per la buca di erosione delle pile 24, 23 e 22 invece si è fatto riferimento al batimetrico eseguito nel 2020 (area evidenziata in giallo nella planimetria seguente).
- Per le code di valle delle buche di erosione relative alle pile 24 e 23 si è ricostruito il fondo del corso d'acqua in modo da chiudere le depressioni, poiché il rilievo del 2020 non ha estensione sufficiente a coprire tali zone, mentre il rilievo del 2023 descrive una geometria completamente diversa e non congruente con quella del 2020 (area evidenziata in azzurro nella planimetria seguente).

Data la continua evoluzione morfologica del corso d'acqua, dovrà essere cura dell'appaltatore eseguire un nuovo rilievo prima dell'esecuzione dei lavori, al fine di descrivere accuratamente e nella loro interezza le buche di erosione esistenti e adattare il progetto di ripascimento alle nuove geometrie.

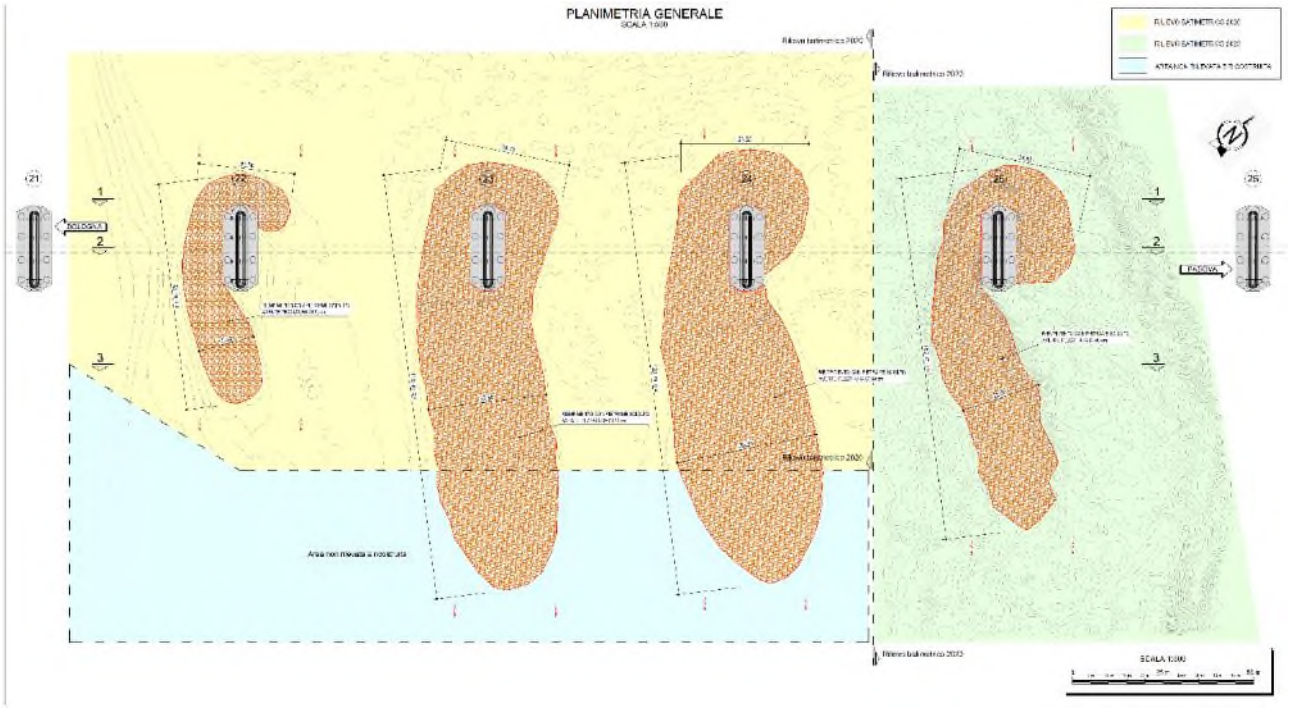



*Figura 2-5Stralcio planimetrico dell'area di intervento*

Lo stralcio planimetrico della figura precedente mostra lo sviluppo delle aree oggetto di ripascimento.

### 2.3.1.1 *Pila 25*

La buca di erosione relativa alla pila 25 si estende per circa 100 m lungo l'asse fluviale e presenta una larghezza massima pari a circa 35 m a monte della pila e di circa 20 m a valle dell'ostacolo. Le quote minime di fondo della buca sono pari a -7.40 m s.m. in corrispondenza della pila e -7.60 m s.m. una decina di metri a valle della stessa. Il progetto di ripascimento prevede l'impiego di circa 3075 m$^3$ di materiale sciolto per il suo riempimento.

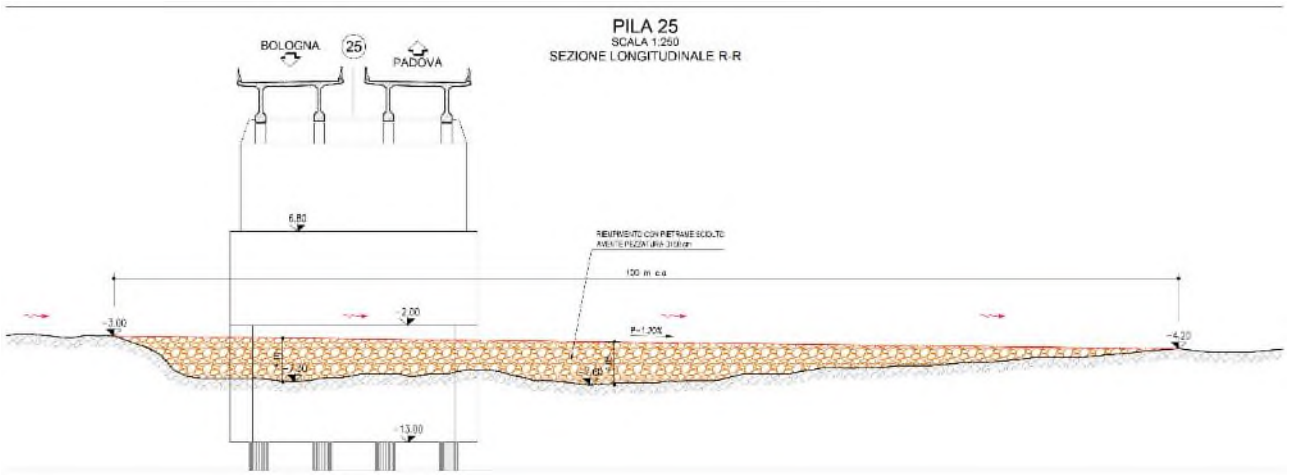



*Figura 2-6 – Profilo buca di erosione Pila 25.*

### 2.3.1.2 *Pila 24*

La buca di erosione relativa alla pila 24 si estende per circa 120 m lungo l'asse fluviale e presenta una larghezza pari a circa 35 m a monte della pila e di circa 40 m a valle dell'ostacolo. Le quote minime di fondo della buca sono pari a -7.50 m s.m. immediatamente a monte della pila e -6.00 m s.m. in destra e a valle della stessa. Il progetto di ripascimento prevede l'impiego di circa 6360 m$^3$ di materiale sciolto per il suo riempimento.

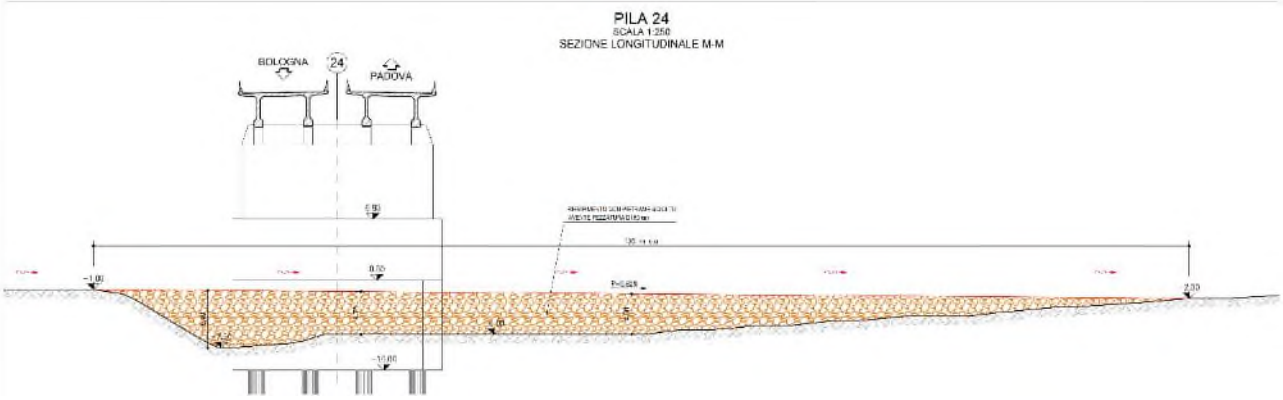



*Figura 2-7 – Profilo buca di erosione Pila 24.*

### 2.3.1.3 *Pila 23*

La buca di erosione relativa alla pila 23 si estende per circa 120 m lungo l'asse fluviale e presenta una larghezza sostanzialmente costante, pari a circa 35 m. Le quote minime di fondo della buca sono pari a -6.50 m s.m. immediatamente a monte della pila e -7.50 m s.m. subito a valle della stessa. Il progetto di ripascimento prevede l'impiego di circa 6415 m$^3$ di materiale sciolto per il suo riempimento.

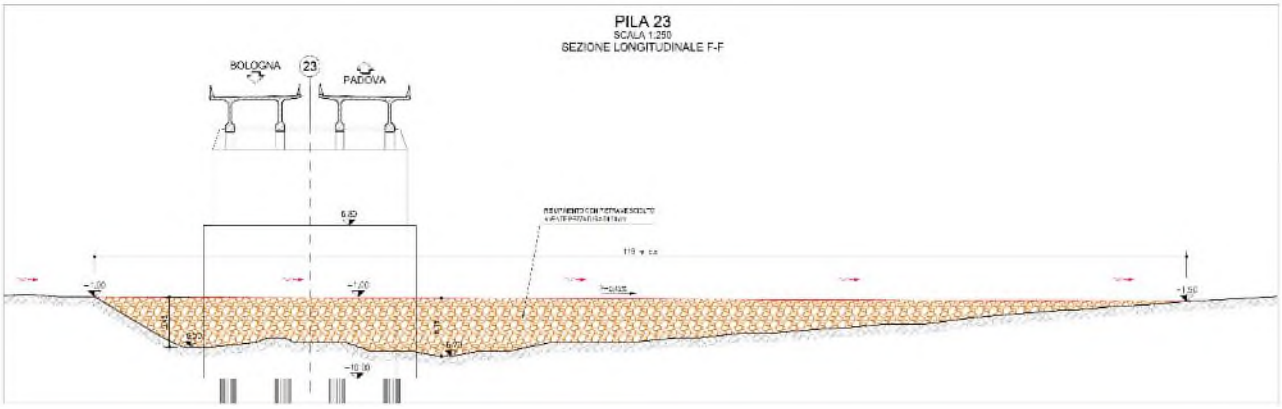



*Figura 2-8 – Profilo buca di erosione Pila 23.*

### 2.3.1.4 *Pila 22*

La buca di erosione relativa alla pila 22 è la meno estesa delle quattro e si estende per circa 62 m lungo l'asse fluviale; presenta una larghezza massima pari a circa 27 m a monte della pila e di circa 15 m a valle dell'ostacolo. La quota minima di fondo della buca è pari a -4.50 m s.m., valore che si verifica immediatamente a monte della pila. Il progetto di ripascimento prevede l'impiego di circa 1150 m$^3$ di materiale sciolto per il suo riempimento.

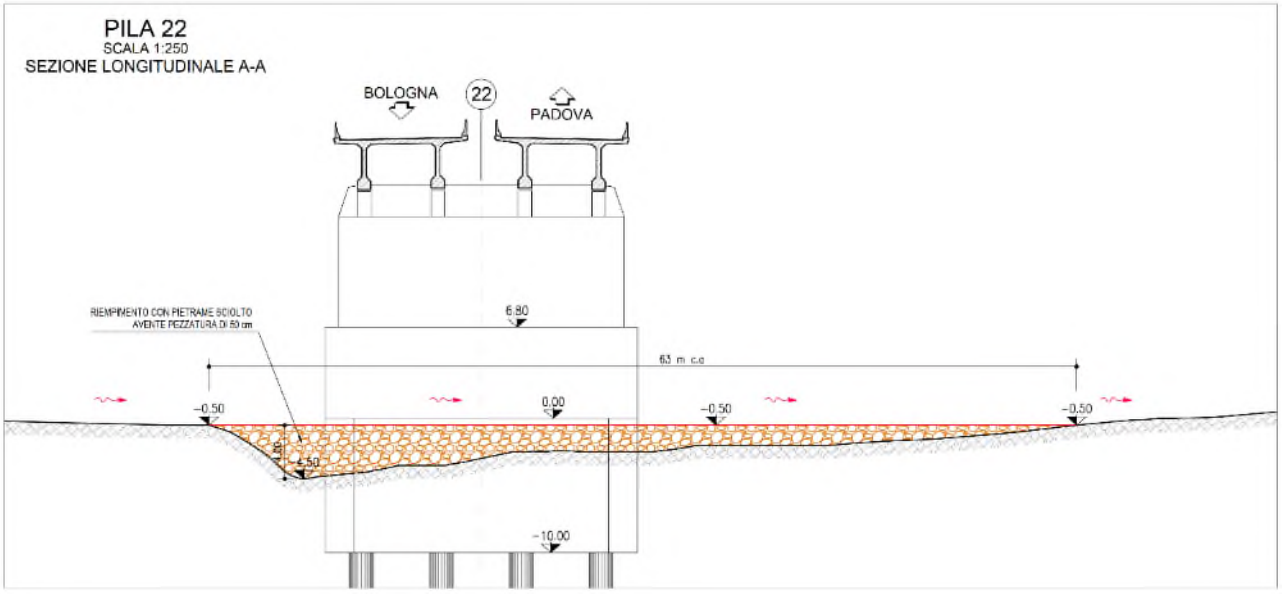



*Figura 2-9 – Profilo buca di erosione Pila 22.*

### 2.3.2 PROTEZIONE SPONDALE

Il ripascimento del fondo è abbinato alla realizzazione di protezioni spondali in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica, nei pressi della Pila 26, e dell'argine golenale in destra idraulica, negli intorni della Pila 21. Questi ulteriori interventi sono volti a preservare gli argini e metterli al riparo da eventuali erosioni dovute a possibili variazioni locali della corrente che potrebbero verificarsi in seguito al riempimento delle buche di erosione.

Per le protezioni arginali è previsto l'impiego di massi sciolti aventi diametro compreso tra 30 e 60 cm. Sulla sommità dell'argine maestro in sinistra idraulica si predispone una protezione ulteriore con formelle in CLS in corrispondenza del viadotto.

Dovrà essere cura dell'appaltatore eseguire un nuovo rilievo dell'area di intervento prima della realizzazione delle protezioni arginali descritte in questo paragrafo, al fine di rappresentare il più accuratamente possibile le zone da proteggere ed eventualmente adattare l'intervento in progetto alle nuove geometrie.

#### 2.3.2.1 *Argine in sinistra idraulica*

Per l'argine in sinistra idraulica, la protezione in massi dovrà avere un'estensione complessiva di circa 123 m e si estenderà per 40 m a monte del viadotto e per 60 m a valle dello stesso. Sarà mantenuta priva di protezione la pista di accesso alla Pila 26, in modo da continuare a garantire la sua funzionalità.

Nell'immagine successiva si riporta l'estensione planimetrica della protezione in progetto per l'argine maestro in sinistra idraulica.

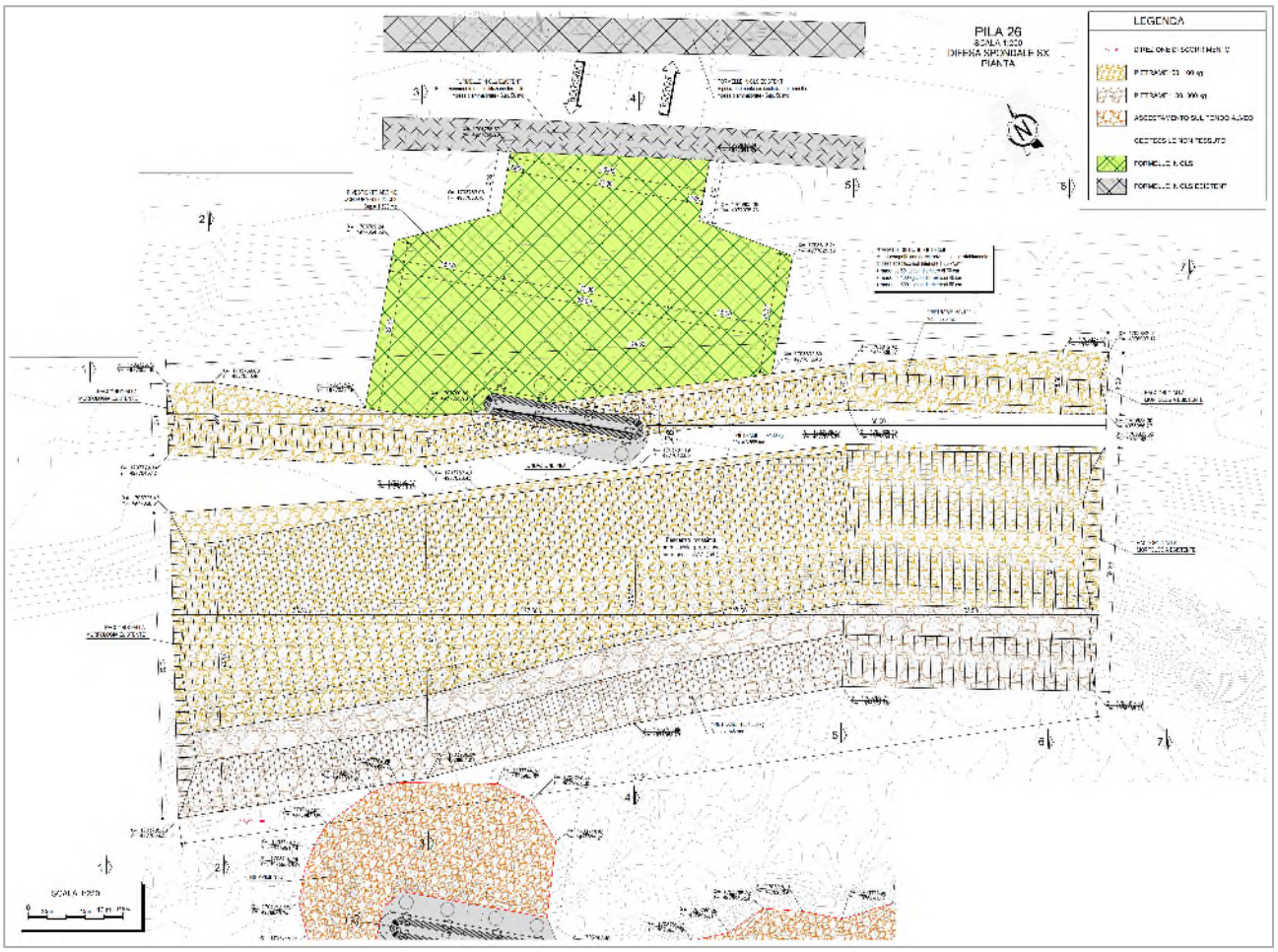



*Figura 2-10 - Planimetria dell'intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica*

In corrispondenza del piede dell'argine dovrà essere realizzata una berma di fondazioni in massi sciolti di diametro compreso tra i 40 e i 60 cm (corrispondente ad un peso del singolo masso tra 100 e 300 kg). La berma avrà una larghezza di 4.00 m in sommità e un'altezza di 2.50 m, mentre il paramento avrà una pendenza mai superiore a 3/2. Al di sopra della berma e procedendo verso la sommità arginale si predispone una protezione in massi sciolti aventi diametro compreso tra i 30 e i 40 cm (corrispondente ad un peso del singolo masso tra 50 e 100 kg).

La protezione dell'argine sinistro deve essere realizzata evitando scavi dell'argine stesso: ciò è necessario per preservare l'argine maestro che garantisce la difesa del Comune di Occhiobello. La stabilità della protezione in massi è garantita dalla presenza della berma, che ne impedisce lo scivolamento verso il basso, e dall'affondamento dei massi che avviene in virtù del loro peso proprio all'interno del corpo arginale e che ne impedisce invece lo scivolamento verso valle.

Al di sopra della protezione in massi, in corrispondenza del paramento interno dell'argine e sulla sommità arginale, dovranno essere posate delle formelle in CLS; la fascia da ricoprire avrà estensione minima, pari a 26 m, in corrispondenza della sommità arginale dove il cono d'ombra del viadotto è più contenuto, e raggiungerà un'estensione di 52 m a cavallo del viadotto sul paramento interno dell'argine. Questa ulteriore protezione in corrispondenza dell'attraversamento autostradale ha lo scopo di proteggere l'argine maestro in sinistra idraulica da eventuali scarichi da piattaforma: questa necessità è accentuata perché, all'ombra del

ponte, la vegetazione cresce difficilmente, dunque, si ha presenza di un terreno ancora più facilmente asportabile.

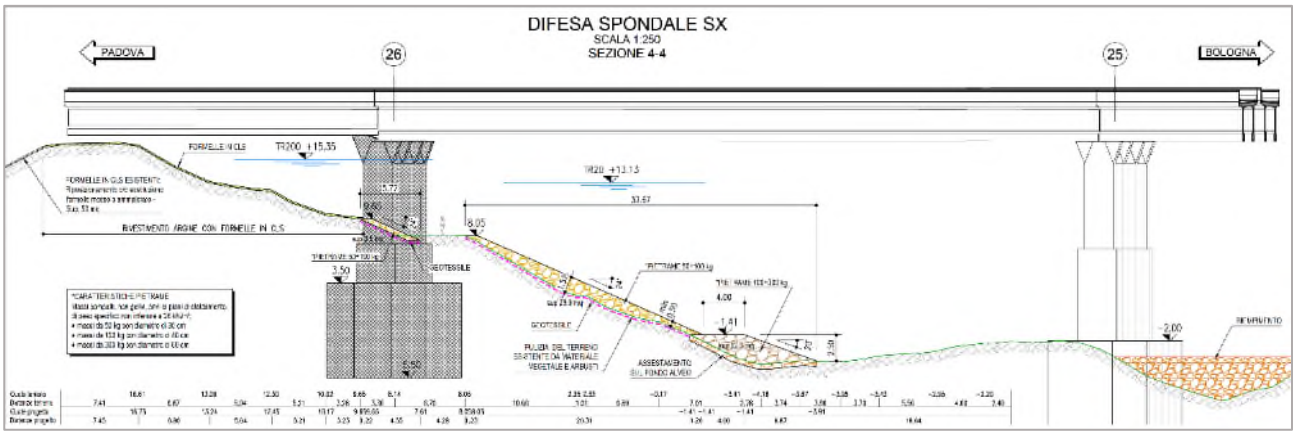



*Figura 2-11 - Intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica in corrispondenza della Pila 26*

### 2.3.2.2 *Argine in destra idraulica*

Per l'argine golenale in destra idraulica, situato in interno curva, la protezione in massi dovrà avere un'estensione complessiva di circa 125 m.

Nell'immagine successiva si riporta l'estensione planimetrica della protezione in progetto per l'argine golenale in destra idraulica.

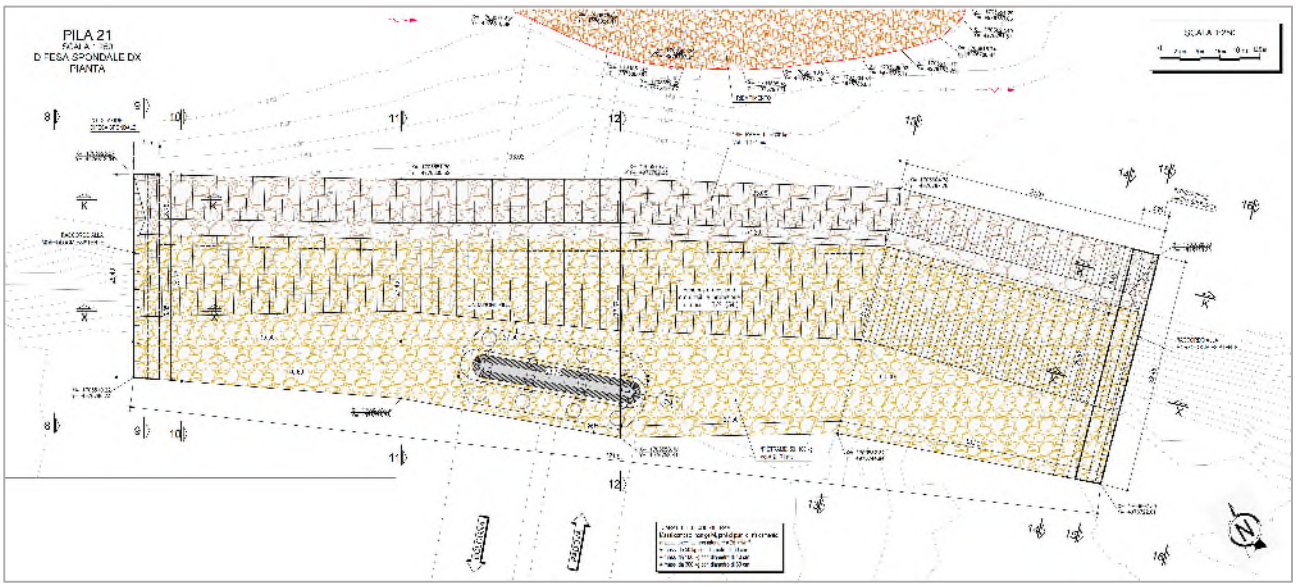



*Figura 2-12 - Planimetria dell'intervento sull'argine golenale in destra idraulica*

In corrispondenza del piede dell'argine dovrà essere realizzata una berma di fondazioni in massi sciolti di diametro compreso tra i 40 e i 60 cm (corrispondente ad un peso del singolo masso tra 100 e 300 kg). La berma avrà una larghezza di 2.00 m in sommità e un'altezza di 2.00 m, mentre il paramento avrà una pendenza mai superiore al 3/2. Al di sopra della berma e procedendo verso la sommità arginale si predispone una

protezione in massi sciolti aventi diametro compreso tra i 30 e i 40 cm (corrispondente ad un peso del singolo masso tra 50 e 100 kg).

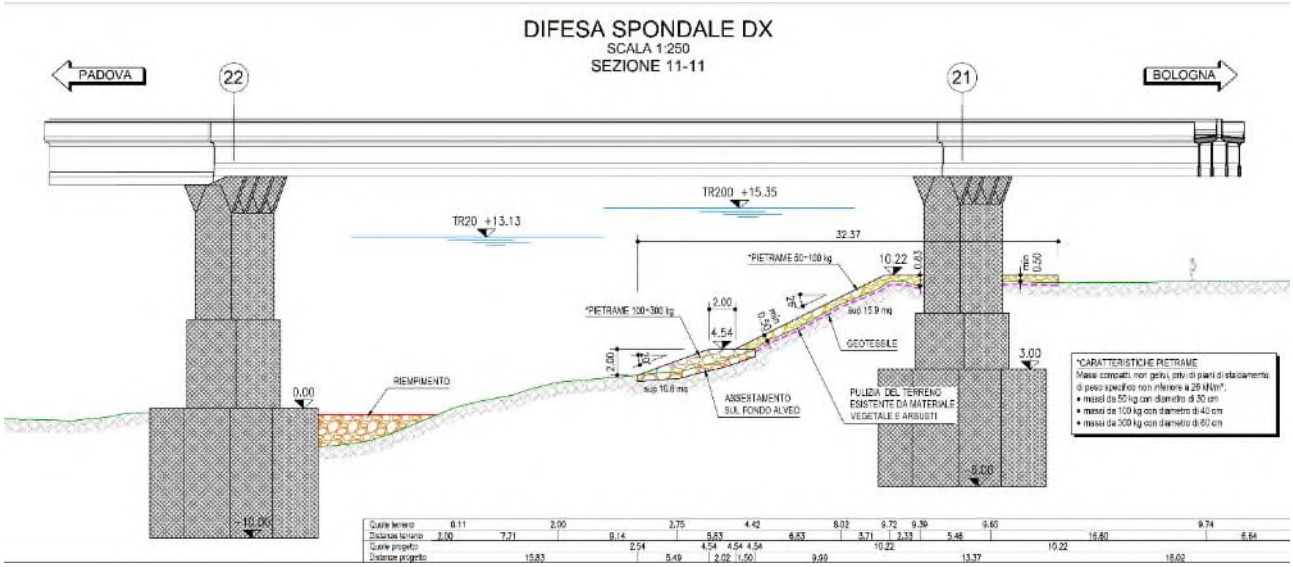



*Figura 2-13 - Intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica in corrispondenza della Pila 21.*

Per la protezione in massi dell'argine golenale in destra idraulica, oltre alla realizzazione della berma, si predispone un ammorsamento da realizzare all'inizio e alla fine della protezione stessa. L'ammorsamento deve avere un'estensione di 3.25 m e spessore massimo di 1.00 m all'interno del corpo arginale. Non trattandosi dell'argine maestro ma di un argine golenale è possibile realizzare modesti scavi del corpo arginale.

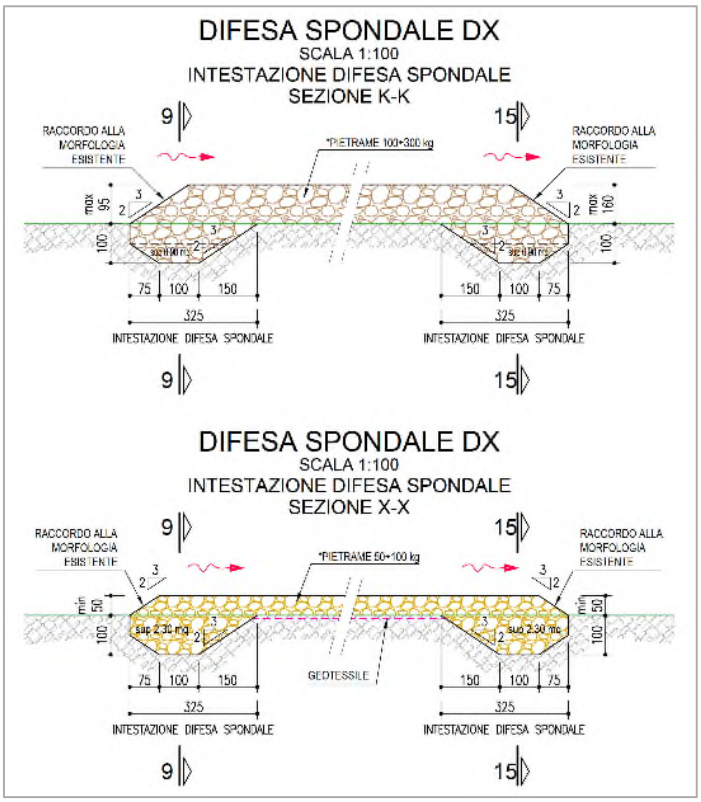



*Figura 2-14 - Intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica: sezioni longitudinali*

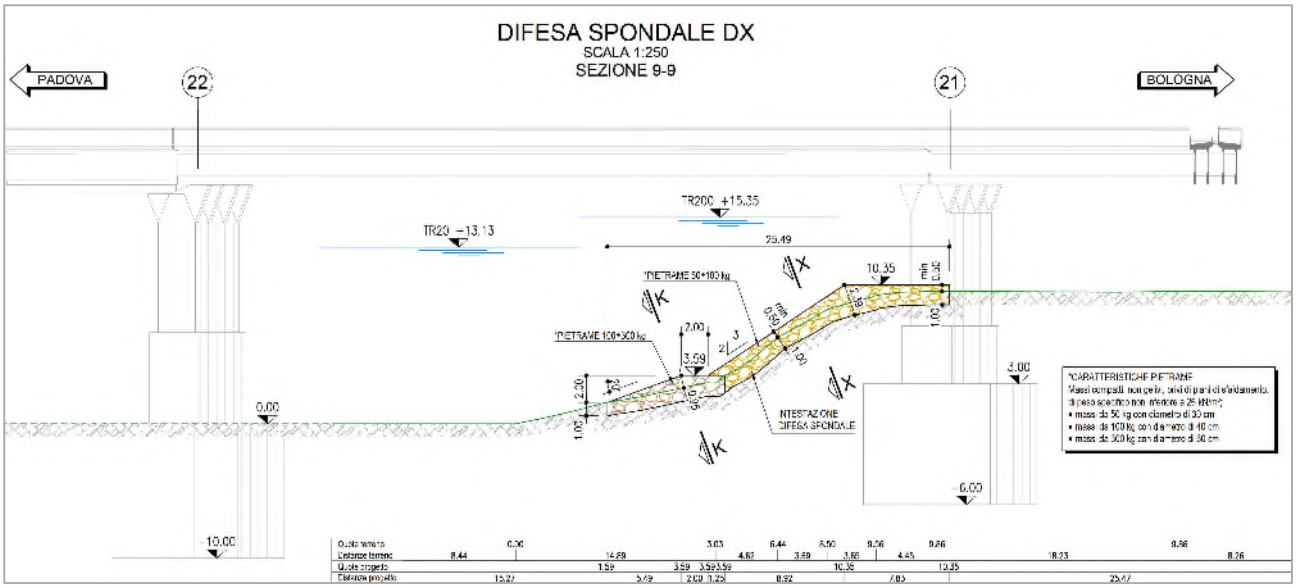



*Figura 2-15 - Intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica in corrispondenza dell'ammorsamento di monte*

## 2.4 CANTIERIZZAZIONE E FASI ESECUTIVE

### 2.4.1.1 *Aree di cantiere e accessi*

Per le attività previste in progetto sono previste le seguenti aree di cantiere:

- Cantiere Base/Logistico, in località S.M. Maddalena,
- Cantiere operativo 01 in corrispondenza della sponda sx – Lato Pila 26,
- Cantiere operativo 02 in corrispondenza della sponda dx – Lato Pila 21,
- Aree operative in corrispondenza delle pile in alveo – Pila 22-23-24-25.

*Figura 2-16 - Inquadramento aree di cantiere*

#### 2.4.1.2 *Cantiere Base/Logistico*

La cantierizzazione prevede l'individuazione di un'area logistica a servizio del cantiere e delle maestranze al di fuori delle aree operative di cantiere, sita in località Santa Maria Maddalena, a sud del Viadotto Po, nella regione Veneto.

La zona è pianeggiante e priva di alberature; l'accesso/uscita avviene dalla viabilità locale della SP40, ma utilizzando l'ingresso privato dell'attività dei Flli. Sortini. Come rappresentato nella figura che segue, all'interno della proprietà privata, saranno previsti due percorsi ad uso esclusivo del cantiere; il primo è necessario come pista di ingresso/uscita; il secondo sarà impiegato come pista/percorso necessario per raggiungere il punto di attracco esistente per il carico del materiale sul natante.

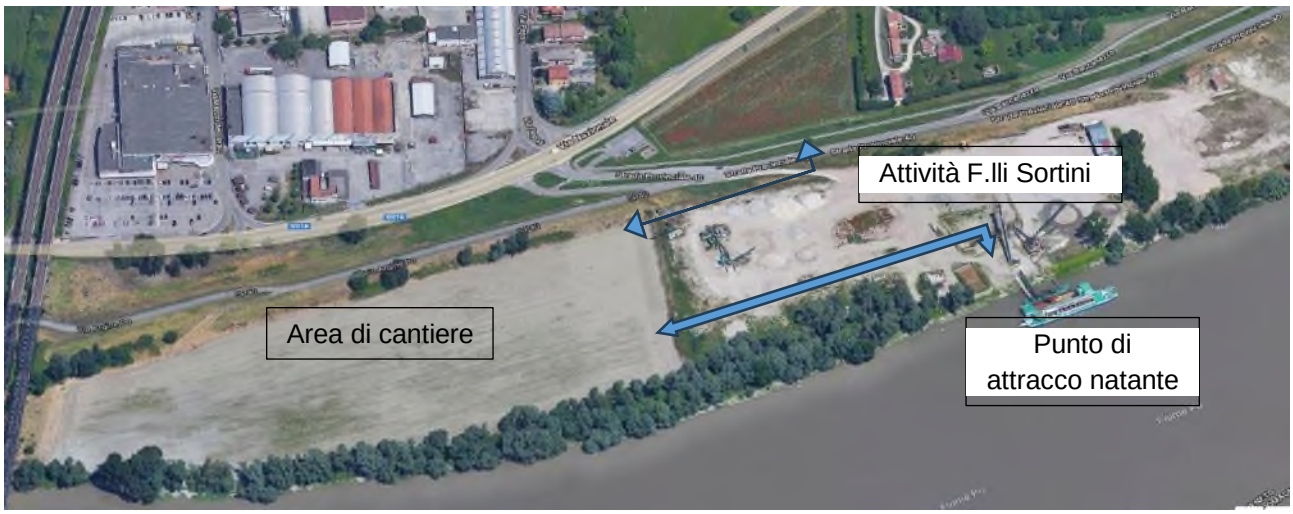



*Figura 2-17 – Individuazione su ortofoto del Cantiere Base/Logistico, dell'accesso, dei percorsi dedicati e dei punti di attracco per il natante*

L'area di cantiere ha un'estensione di circa 39.800 mq, sarà utilizzata come "base" logistica per l'impresa, DL, subappaltatori e per gli operai (box spogliatoi, box wc). All'interno saranno inoltre organizzate le aree per lo stoccaggio del pietrame, il terreno vegetale verrà stoccato in parte all'interno dell'area di cantiere ed in parte, perimetralmente al cantiere, a formare una duna. L'area di stoccaggio pietrame ha un'estensione complessiva di 14650 mq, per l'accumulo del terreno vegetale è previsa la realizzazione di una duna dalla capienza di 3850 mc oltre a tre aree di accumulano che complessivamente hanno una capienza di 23608 mc.

Figura 2-18 – Layout del Cantiere

Il cantiere sarà in parte pavimentato per la quota parte ove sono previsti i baraccamenti, mentre si procederà con una pavimentazione in misto granulare stabilizzato per la zona utilizzata come viabilità e deposito pietrame. Al di sotto dell'area di accumulo del terreno vegetale non è prevista nessuna pavimentazione. A fine lavori dovrà essere previsto il ripristino dei luoghi.

Per quanto riguarda il progetto stradale delle piste di cantiere e del piazzale, si rimanda agli elaborati:

- T0924 LL01 PE CN VCN VIABILITA' DI CANTIERE
- T0924 LL01 PE CN VCN VS000 Pista di cantiere
- T0924 LL01 PE CN VCN PK00A Piazzale

In progetto si sono tenuti in considerazione anche gli apprestamenti idraulici relativi sistema di drenaggio sviluppato per il Cantiere Base / Logistico situato in località S.M. Maddalena.

All'interno di questo cantiere si è prevista la realizzazione di una pavimentazione impermeabile esclusivamente a servizio di un piazzale di circa 3200 m2, area in cui si concentrano le attività che potrebbero potenzialmente essere associate a sversamenti accidentali o comunque provocare inquinamento. Per evitare quindi la contaminazione del sottosuolo e/o del recapito, è stato necessario realizzare una pavimentazione impermeabile dotata di sistema di drenaggio delle acque meteoriche ti tipo "chiuso", cioè in grado di convogliare tutte le acque captate fino ad un sistema di trattamento, posto a monte del recapito nel Fiume Po.

Le principali attività che insistono sul piazzale pavimentato e che potrebbero essere causa di sversamenti sono le seguenti:

- Serbatoi carburante
- Area di sosta mezzi di cantiere. Il sistema di trattamento è stato previsto del tipo in continuo e interessa le prime piogge.

La rete di smaltimento delle acque piovane è stata progettata in riferimento al tempo di ritorno di 10 anni.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici:

- T0924 LL01 PE CN IDR 00000 00000 R IDR 0101 "Sistema di drenaggio cantiere base/logistico in località S.M. Maddalena - Relazione idrologico idraulica"
- T0924 LL01 PE CN IDR 00000 00000 D IDR 0102 "Sistema di drenaggio cantiere base/logistico in località S.M. Maddalena - Planimetria, profilo e particolari costruttivi"

#### 2.4.1.3 *Cantieri Operativi CO.01-CO.02*

Sono previste 2 aree operative a servizio dei lavori per la realizzazione degli interventi previsti per la protezione degli argini.

Le aree operative CO.01 e CO.02 hanno rispettivamente una superficie di circa 9.800 mq e di circa 7.780 mq; saranno attrezzate con dotazioni minime per gli addetti e saranno impiegate per le lavorazioni degli argini in dx ed in sx in asciutto.

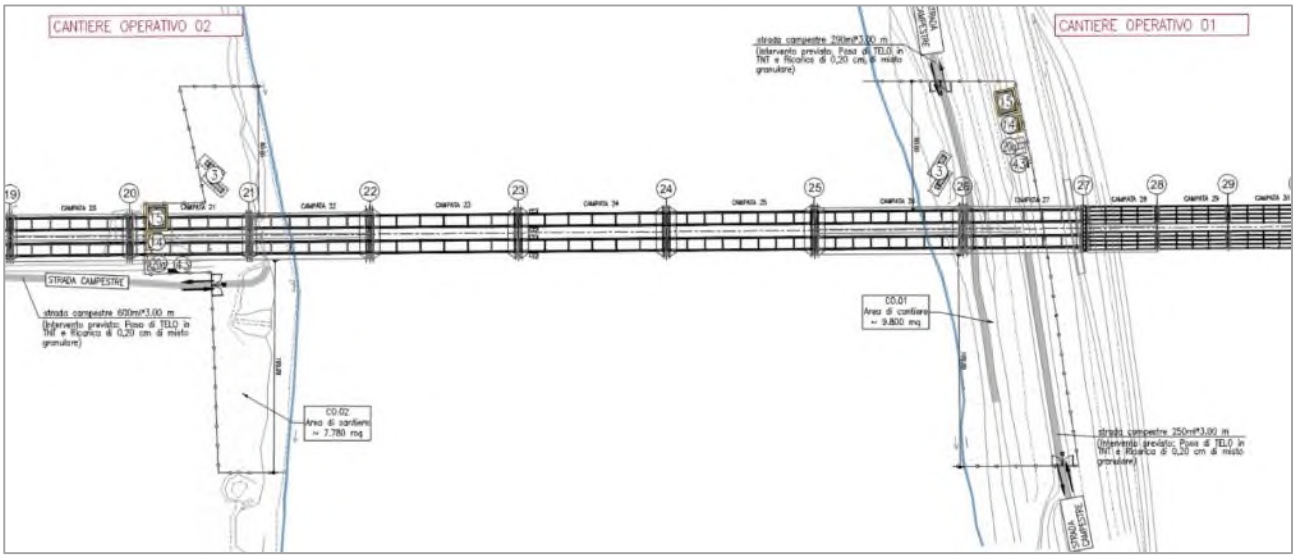
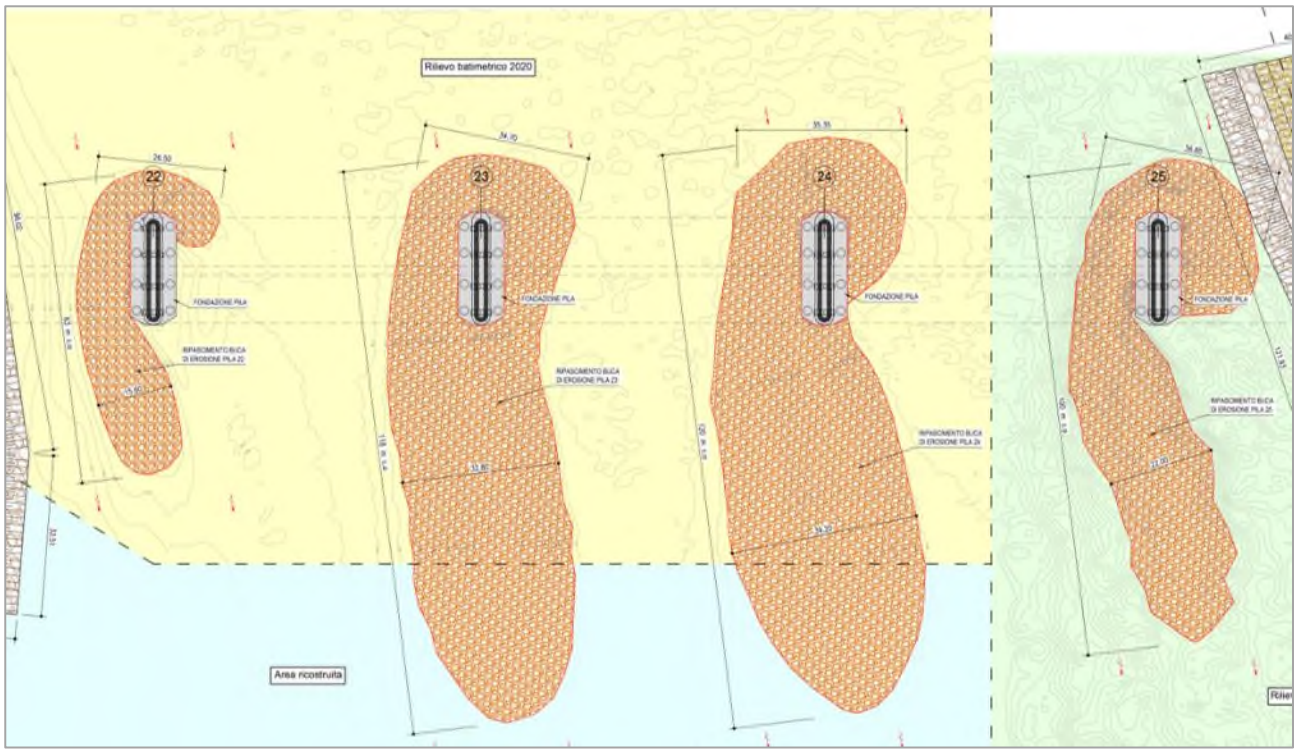



Figura 2-19 – Layout dei Cantieri Operativi CO.01 -CO.02

Non sono previste nuove piste sulle quali far transitare i mezzi di cantiere, ma è previsto di utilizzare quelle esistenti già presenti. Per le viabilità campestri utilizzate come piste di cantiere si prevede un intervento di adeguamento/sistemazione da realizzarsi mediante la posa di un telo in TNT ed un intervento di ricarica pari a 20 cm di misto granulare. A fine lavori si prevede il ripristino dei luoghi.

#### 2.4.1.4 *Aree operative in corrispondenza delle pile in alveo – Pila 22-23-24-25*

Le aree di lavoro in corrispondenza delle pile in alveo dovranno essere opportunamente separate dall'area navigabile.




Sarà cura dell'Appaltatore gestire i rapporti con l'AIPO di competenza per la definizione delle soggezioni della navigazione.

## 2.5 MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE PROVENIENTE DAGLI APPROVVIGIONAMENTI E ACCESSI

Il materiale ed il pietrame impiegato per i lavori verranno approvvigionati dai siti di cava e saranno trasportati presso il cantiere base/logistico per la quota parte che dovrà essere trasportata via fiume e direttamente presso i cantieri operativi per la quota parte che dovrà essere impiegata per gli interventi di protezione spondale.

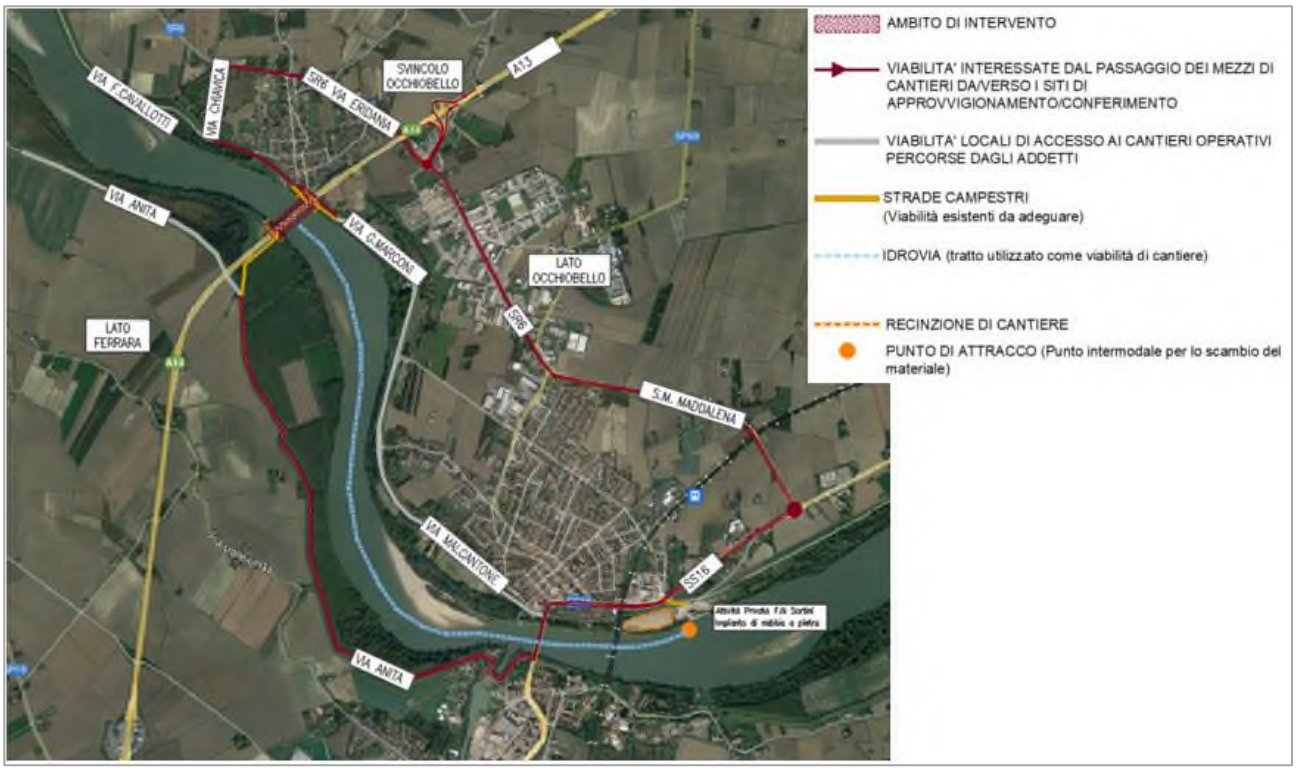



*Figura 2-20 - Identificazione viabilità*

Le lavorazioni avverranno come a seguire:

- Il pietrame di cava fornito in cantiere via terra, con l'ausilio di autocarri, sarà prelevato con l'escavatore munito di benna a cucchiaio per essere posato in opera a formazione della scogliera di protezione della sponda;
- la formazione della scogliera a protezione della bassa sponda prevede il caricamento del pietrame sul pontone per il trasporto sino al luogo di impiego; qui il pietrame verrà annegato attraverso l'impiego di un secondo pontone munito di escavatore a corde opportunamente dotato di benna a polipo, che provvederà al graduale rilascio dei massi. È previsto quindi l'impiego di un natante fisso in corrispondenza dell'area operativa ed un natante dedicato al trasporto del pietrame che percorrerà il fiume dal cantiere base/logistico all'area di lavoro e viceversa.

Di seguito si riporta una stima dei transiti su fiume e su strada, così come indicata nella Relazione sulle cantierizzazioni (T0924-LL01-PE-CN-GEN-00000-00000-R-CNT-0001), alla quale si rimanda, inoltre, per l'identificazione delle cave e discariche

**Stima dei transiti su fiume per le pile in alveo**

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 17.000 m3,

• Trasbordo dei massi su Natante con portata stimata pari a 500 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 90 viaggi su Natante

**Stima dei transiti su fiume per la protezione degli argini**

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 9.019 m3,

• Trasbordo dei massi su Natante con portata stimata pari a 500 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 48 viaggi su Natante.

**Stima dei transiti su gomma per la protezione degli argini**

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 1.441 m3,

• Trasbordo dei massi su Autocarro con portata stimata pari a 15 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 96 viaggi su Autocarro

## 2.6 FASI ESECUTIVE

Come anticipato nei par. precedenti, al fine di scongiurare l'innescarsi di fenomeni erosivi, gli interventi dovranno essere realizzati nel seguente ordine:

- protezione spondale dell'argine maestro sinistro,
- protezione spondale dell'argine golenale destro,
- ripascimento del fondo.

L'intervento dovrà inoltre essere eseguito in periodo di magra e con monitoraggio del livello del corso d'acqua.

Dovrà essere cura dell'appaltatore eseguire un nuovo rilievo dell'area di intervento prima della realizzazione delle protezioni arginali descritte in questo paragrafo, al fine di rappresentare il più accuratamente possibile le zone da proteggere ed eventualmente adattare l'intervento in progetto alle nuove geometrie.

Inoltre, dovranno essere eseguite preliminarmente all'avvio delle lavorazioni da parte della stazione appaltante le seguenti attività:

- BOB terrestre e subacquea
- N. 4 video ispezioni subacquee per le pile in alveo atte a documentare lo stato di conservazione esterna delle strutture immerse. Lo stato di conservazione dovrà essere documentato con adeguato report fotografico, attenzionando in particolare le zone soggette alle oscillazioni stagionali del fiume

*Nota: I transiti del natante da/per il cantiere operativo, non interferiranno con il passaggio navigabile esistente. Non si prevede inoltre il passaggio promiscuo tra navigazioni e natante impiegato per le attività di cantierizzazione.*

### 2.6.1 Fase 0

- Accantieramento.

### 2.6.2 Fase 1: Intervento di protezione spondale dell'argine sx lato Padova – Pila 26

- Decespugliamento/Pulizia delle sponde, con mezzi quali trattore con barra falciante, motosega, decespugliatore meccanico e a spalla per piccole rifiniture.
- Posa del pietrame (100÷300 kg) sul fondo alveo con impiego del pontone a gru.
- Posa del Goetessile prevista manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo.
- Posa del pietrame (50÷100 kg) sull'argine con impiego del pontone a gru per la parte sommersa, mentre per l'argine in asciutto con l'impiego della benna.
- Attività di monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio al fine di evitare la formazione delle soglie.
- Completamento del versante con posa in opera di formelle in cls.

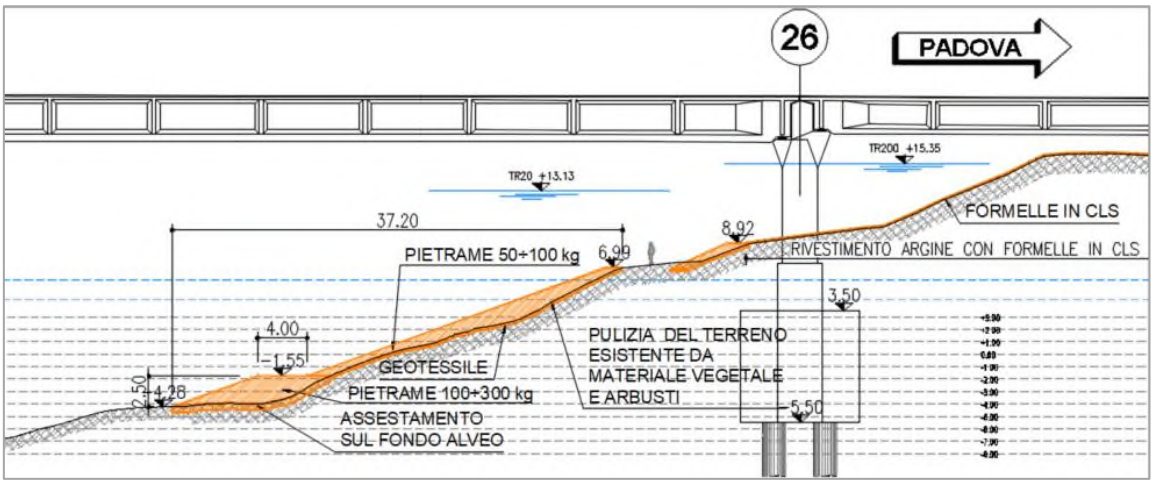



*Figura 2-21 – Intervento sull'argine maestro in sinistra idraulica in corrispondenza della Pila 26*

*Nota: I transiti del natante da/per il cantiere operativo posizionato in sponda sx, non interferirà con il passaggio navigabile esistente tra la Pila 24 e la Pila 25.*

### 2.6.3 Fase 2: Intervento di protezione spondale dell'argine dx lato Padova – Pila 21

- Decespugliamento/Pulizia delle sponde, con mezzi quali trattore con barra falciante, motosega, decespugliatore meccanico e a spalla per piccole rifiniture.
- Posa del pietrame (100÷300 kg) sul fondo alveo con impiego del pontone a gru.
- Posa del Goetessile prevista manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo.
- Posa del pietrame (50÷100 kg) sull'argine con impiego del pontone a gru per la parte sommersa, mentre per l'argine in asciutto con l'impiego della benna.
- Attività di monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio al fine di evitare la formazione delle soglie.

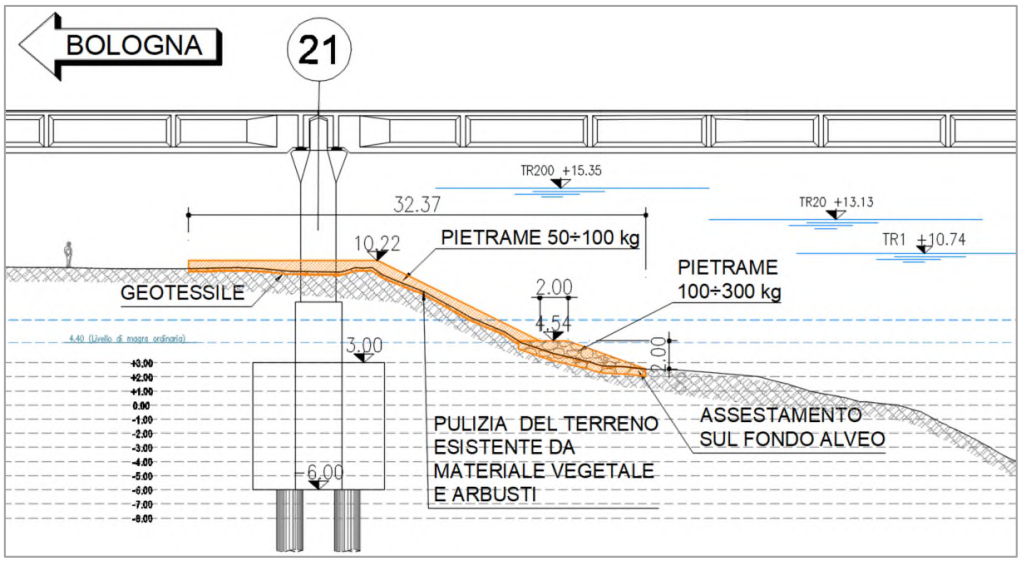



*Figura 2-22 – Intervento sull'argine in destra idraulica in corrispondenza della Pila 21*

*Nota: I transiti del natante da/per il cantiere operativo posizionato in sponda dx, non interferirà con il passaggio navigabile esistente tra la Pila 24 e la Pila 25.*

### 2.6.4 Fase 3: Intervento di riempimento Pile 24 e 25

Sottofase 3A: Interventi di riempimento della Pila 25

- Parzializzazione della campata tra le Pile P24-P25 con spostamento del passaggio navigabile verso la Pila P24.
- Riempimento per strati della buca con massi compatti fino a coprire un'altezza pari a 1.00 m. con l'impiego del pontone a gru della Pila 25.

Sottofase 3B: Interventi di riempimento della Pila 24

- Spostamento del passaggio navigabile verso la Pila 25.
- Riempimento per strati della buca con massi compatti fino a coprire un'altezza pari a 1.00 m. con l'impiego del pontone a gru della Pila 24.

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.5 Fase 4: Intervento di riempimento Pila 23

- Trasferimento del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25,
- Riempimento per strati della buca della Pila 23 con massi compatti fino alla quota -5.50 m., con l'impiego del pontone a gru.

### 2.6.6 Fase 5: Intervento di riempimento Pile 24 e 25

Sottofase 5A: Interventi di riempimento della Pila 25

- Parzializzazione della campata tra le Pile P24-P25 con spostamento del passaggio navigabile verso la Pila P24.
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 25 con massi compatti fino a quota -5.50 m.,

Sottofase 5B: Interventi di riempimento della Pila 24

- Spostamento del passaggio navigabile verso la Pila 25
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 24 con massi compatti fino a quota -5.50 m.,
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.7 Fase 6: Intervento di riempimento Pila 23

- Trasferimento del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25,
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 23 con massi compatti fino a quota -4.50 m.

### 2.6.8 Fase 7: Intervento di riempimento Pile 24 e 25

Sottofase 7A: Interventi di riempimento della Pila 25

- Parzializzazione della campata tra le Pile P24-P25 con spostamento del passaggio navigabile verso la Pila P24.
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 25 con massi compatti fino a quota -4.50 m.

Sottofase 7B: Interventi di riempimento della Pila 24

- Spostamento del passaggio navigabile verso la Pila 25
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 24 con massi compatti fino a quota -4.50 m.,
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.9 Fase 8: Intervento di riempimento Pile 22 e 23

- Ripristino del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25.
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. delle buche delle pile 22-23 con massi compatti fino a quota -3.50 m.
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

### 2.6.10 Fase 9: Intervento di riempimento Pile 24 e 25

Sottofase 9A: Interventi di riempimento della Pila 25

- Parzializzazione del passaggio navigabile tra le Pile P22-P23 e spostamento del canale navigabile verso la Pila 24.
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della Pila 25 con massi compatti fino al completo riempimento.
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

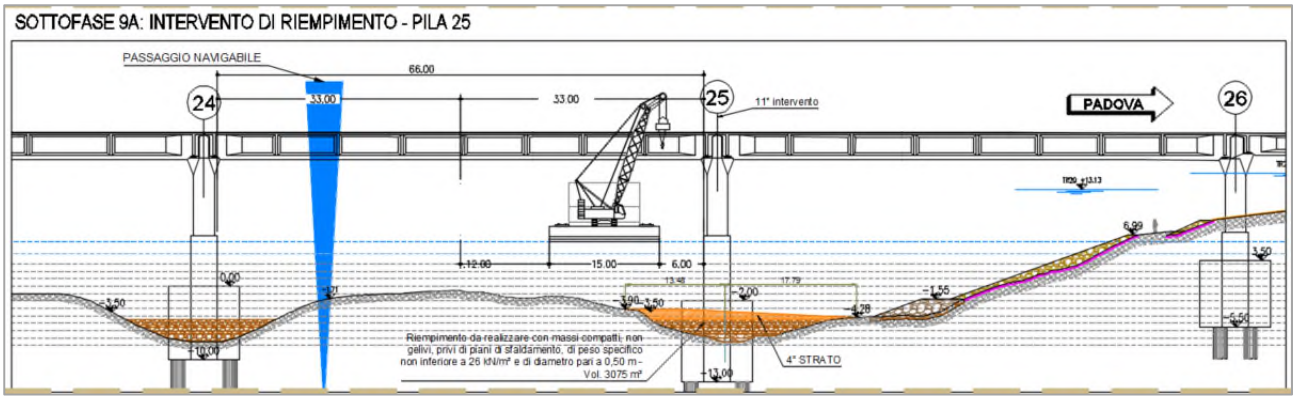



*Figura 2-23 – Completamento del riempimento della buca di erosione Pila 25.*

Sottofase 9B: Interventi di riempimento della Pila 24

- Spostamento del passaggio navigabile verso la Pila 25
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della Pila 24 con massi compatti fino a quota -3.50 m,

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.11 Fase 10: Intervento di riempimento Pile 22 e 23

- Ripristino del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25,
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. delle buche delle pile 22-23 con massi compatti fino a quota -2.50 m.
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

### 2.6.12 Fase 11: Intervento di riempimento Pila 24

- Parzializzazione del passaggio navigabile tra le Pile P22-P23 e spostamento del canale navigabile verso la Pila 25,
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della pila 24 con massi compatti fino a quota -2.50 m.

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.13 Fase 12: Intervento di riempimento Pile 22 e 23

- Ripristino del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25,

- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. delle buche delle pile 22-23 con massi compatti fino a quota -1.50 m.

### 2.6.14 Fase 13: Intervento di riempimento Pila 24

- Parzializzazione del passaggio navigabile tra le Pile P22-P23 e spostamento del canale navigabile verso la Pila 25,
- Riempimento per strati di altezza pari a 1.00 m. della buca della Pila 24 con massi compatti fino al completo riempimento,
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

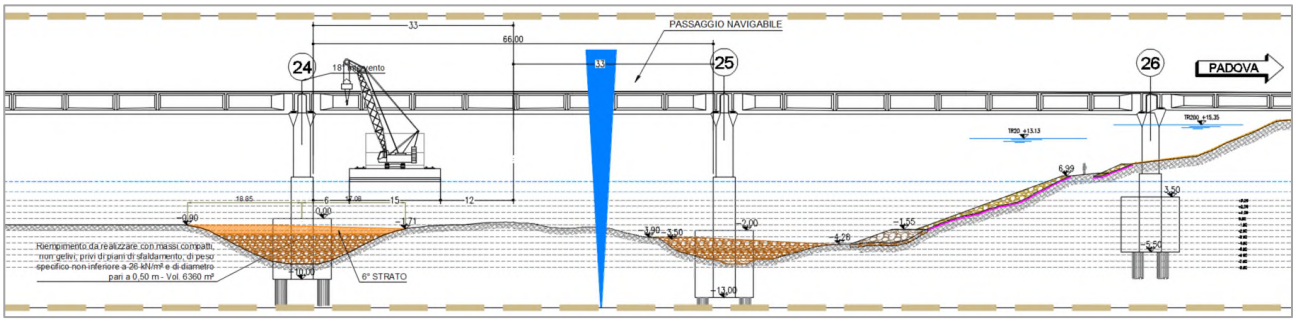



*Figura 2-24 – Completamento del riempimento della buca di erosione Pila 24.*

*Nota: il traffico navigabile sarà previsto a senso unico alternato. In assenza di lavorazioni, per evitare quanto più possibile eventuali interferenze con il passaggio navigabile, si prevede di spostare il Pontone a gru verso l'argine maestro.*

*I transiti del natante da/per il cantiere operativo non interferiranno con il passaggio navigabile.*

### 2.6.15 Fase 14: Intervento di riempimento Pile 22 e 23

- Ripristino del passaggio navigabile tra le Pile P24-P25,
- Completamento del riempimento della Pila 22 e della Pila 23,
- Monitoraggio del riempimento con ecoscandaglio.

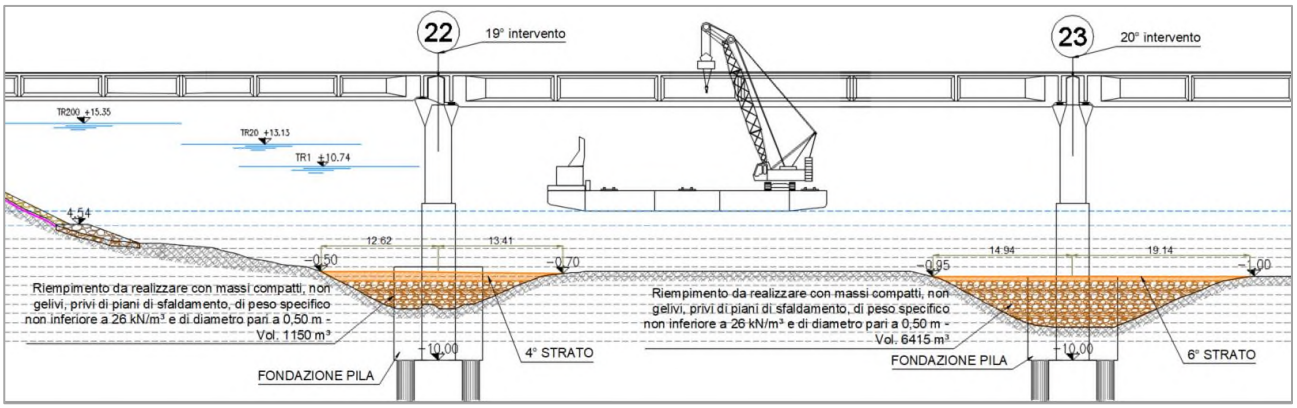


*Figura 2-25 – Completamento del riempimento delle buche di erosione Pila 22 e Pila 23.*

Si rimanda inoltre agli elaborati specialistici:

- T0924-LL01-PE-CN-GEN-00000-00000-R-CNT-0001
- T0924-LL01-PE-CN-ACN-00000-00000-D-CNT-0002
- T0924-LL01-PE-CN-ACN-00000-00000-D-CNT-0003
- T0924-LL01-PE-CN-FAS-00000-00000-D-CNT-0004
- T0924-LL01-PE-CN-FAS-00000-00000-D-CNT-0005
- T0924-LL01-PE-CN-FAS-00000-00000-D-CNT-0006

## 2.7 INTERFERENZE CON IL TRAFFICO

### 2.7.1 Interferenze con la viabilità autostradale

Non ci sono interferenze con la viabilità autostradale.

### 2.7.2 Interferenze con la viabilità sottostante

La viabilità locale sarà soggetta al transito dei mezzi per l'approvvigionamento dei materiali lapidei necessari all'esecuzione delle difese spondali fuori acqua.

In particolare, saranno interessate le viabilità evidenziate in rosso:

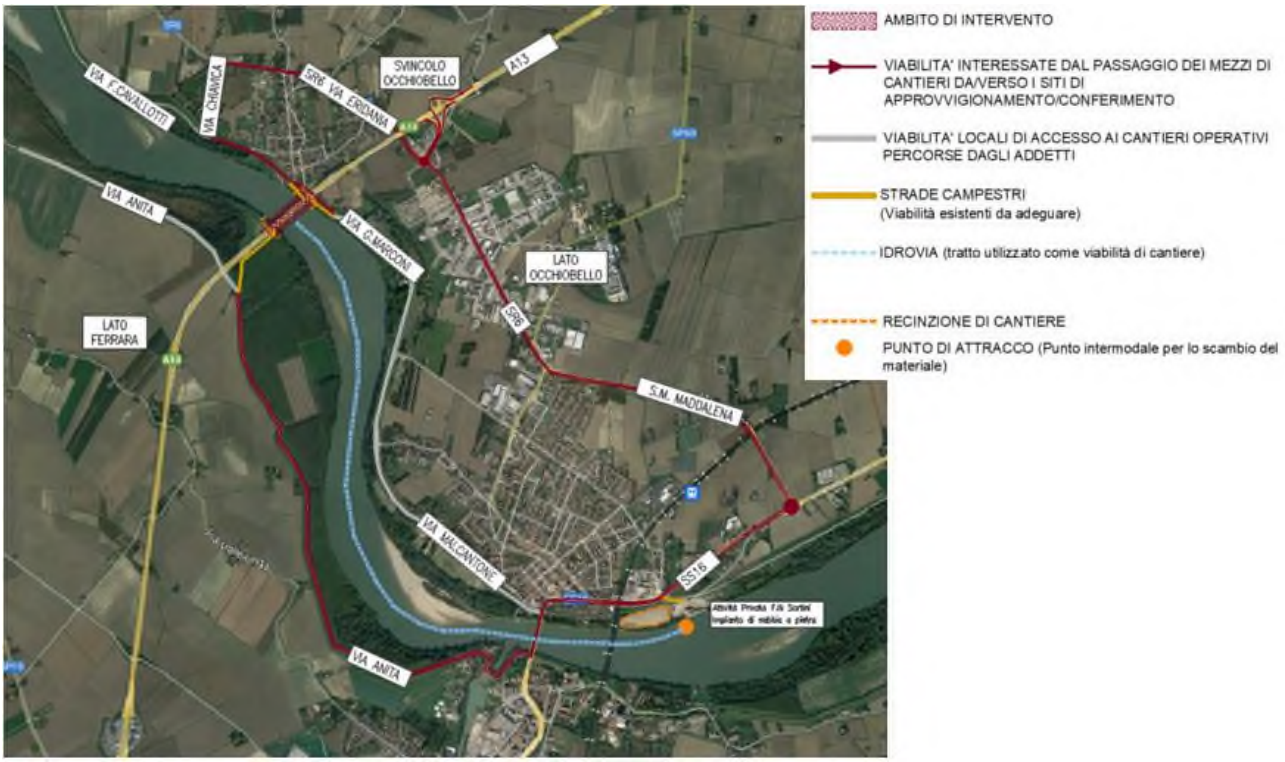



*Figura 2-26 - Viabilità percorsa dai mezzi*

Il transito di mezzi / pedoni estranei al cantiere dovrà essere pertanto gestito dall'appaltatore.

Ultimate le operazioni è previsto l'immediato smantellamento dell'area di cantiere, mentre durante le lavorazioni verrà comunque garantito il transito ai veicoli ed ai pedoni.

<u>Su tutte le viabilità locali interessate dai lavori o dalla circolazione dei mezzi, dovrà essere posizionata idonea segnaletica, in accordo al codice della strada, che segnali la presenza del cantiere ed eventuali limitazioni / deviazioni del traffico usuale.</u>

### 2.7.3 Interferenze con la viabilità navale

Sarà cura dell'Appaltatore gestire i rapporti con l'AIPO di competenza per la definizione delle soggezioni della navigazione.

## 2.8 REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E COMPATIBILITÀ IDRAULICA E DEI CANTIERI

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino del Po. Il viadotto autostradale sul fiume Po ricade nelle aree allagabili ad elevata, media e bassa probabilità. È inoltre all'interno della fascia A (coincidente con la B in corrispondenza dell'attraversamento) e della fascia C.

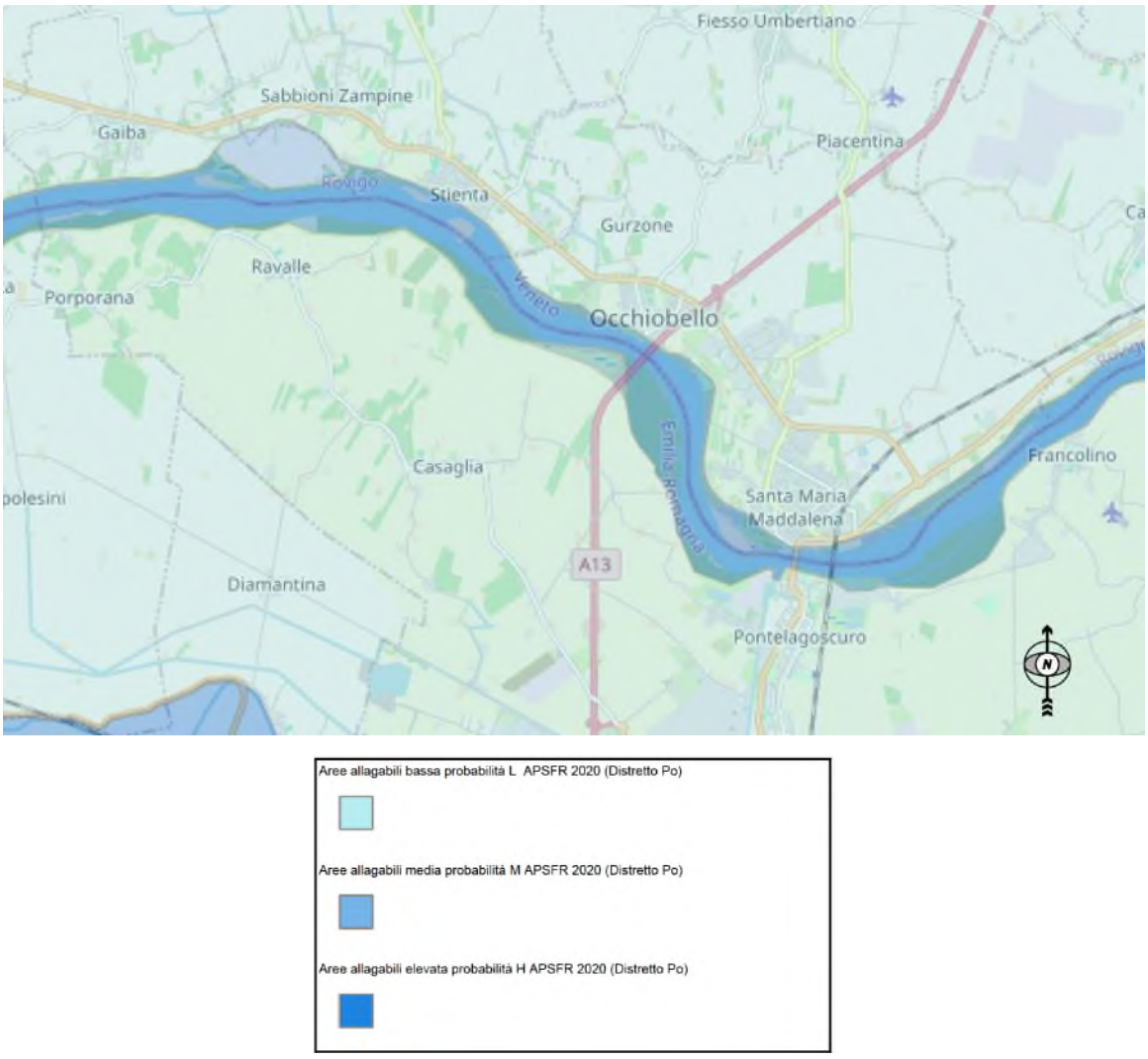



Figura 2-27: *Mappa delle aree allagabili con elevata, media e bassa probabilità*

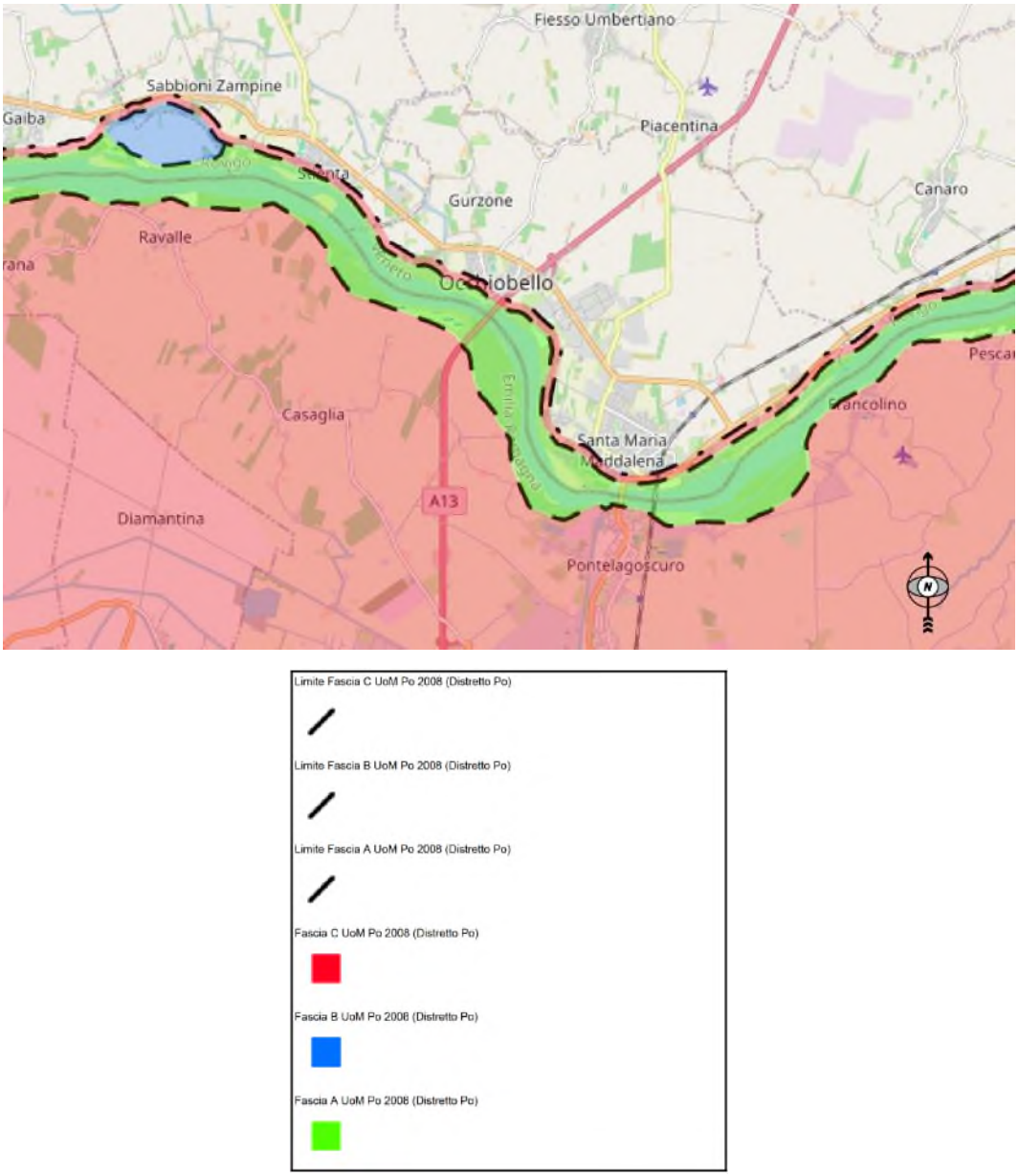



Figura 2-28: *Fasce fluviali: dettaglio.*

L'intervento, che comprende la realizzazione delle protezioni spondali dell'argine maestro in sinistra idraulica e dell'argine golenale in destra idraulica e del ripascimento del fondo in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22, deve essere realizzato inevitabilmente all'interno dell'alveo del Fiume Po.

Per tutte le fasi di cantiere sono necessari il trasferimento del passaggio navigabile, in modo da mantenere le aree di lavoro opportunamente separate dalla zona di transito, e l'attività di monitoraggio della posa dei massi da effettuarsi con ecoscandaglio. Per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici di cantierizzazione.

Come anticipato in precedenza, al fine di scongiurare l'innescarsi di fenomeni erosivi, gli interventi dovranno essere realizzati nel seguente ordine: protezione spondale dell'argine maestro sinistro, protezione spondale dell'argine golenale destro, ripascimento del fondo.

La prima fase realizzativa prevede la messa in opera della protezione in massi in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica. Le attività da eseguire sono le seguenti:

- Decespugliamento e pulizia delle sponde, da eseguire dalla sponda;
- Realizzazione della berma di fondazione con impiego del pontone a gru;
- Posa del geotessile, da realizzare manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo;
- Realizzazione della protezione spondale al di sopra della berma, con impiego del pontone a gru per la parte sommersa e della benna per la parte asciutta di argine;
- Posa in opera delle formelle in CLS.

La seconda fase invece è dedicata alla messa in opera della protezione in massi in corrispondenza dell'argine golenale in destra idraulica. Le attività da eseguire sono di seguito sinteticamente descritte:

- Decespugliamento e pulizia delle sponde, da eseguire dalla sponda;
- Realizzazione della berma di fondazione con impiego del pontone a gru;
- Posa del geotessile, da realizzare manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo;
- Realizzazione della protezione spondale al di sopra della berma, con impiego del pontone a gru per la parte sommersa e della benna per la parte asciutta di argine.

Il riempimento delle buche di erosione è messo in atto in 12 fasi realizzative, dalla fase 3 alla fase 14.
Si dovrà iniziare dal riempimento della buca di Pila 25, a cui compete la quota di fondo minima, e procedere fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 24. Si dovrà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25 e Pila 24 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 23. Sarà poi necessario procedere con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila 24 e Pila 23 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 22. Infine, bisognerà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila 24, Pila 23 e Pila 22 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento delle quote di progetto.
Il riempimento delle buche di erosione deve avvenire tramite l'impiego del pontone a gru.

Per la messa in opera degli interventi in progetto è previsto l'allestimento delle seguenti aree di cantiere:

- Cantiere Base/Logistico, in località S.M. Maddalena;
- Cantiere Operativo 01 in corrispondenza della sponda sinistra;
- Cantiere Operativo 02 in corrispondenza della sponda destra;
- Aree operative in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22.

L'area logistica a servizio del cantiere e delle maestranze al di fuori delle aree operative è stata posizionata in località Santa Maria Maddalena a Sud del viadotto autostradale in sponda sinistra. Il cantiere è situato all'interno dell'alveo del Po.

*Figura 2-29 – Individuazione su ortofoto del Cantiere Base/Logistico*

L'area di cantiere ha un'estensione di circa 39.800 m$^2$ e sarà utilizzata come base logistica per l'impresa, la Direzione Lavori, i subappaltatori e per gli operai (box spogliatoi, box wc). All'interno saranno inoltre organizzate le aree per lo stoccaggio del pietrame e più in generale del materiale necessario alla realizzazione degli interventi in progetto.

Le due aree adibite a cantieri operativi, denominate CO.01 e CO.02, sono localizzate rispettivamente in sponda sinistra e in sponda destra, come mostrato dallo stralcio planimetrico a seguire. Le superfici occupate sono pari a circa 9800 m$^2$ per il cantiere CO.01 e a circa 7780 m$^2$ per il cantiere CO.02.

Anche i cantieri operativi sono situati all'interno dell'alveo del Po.

*Figura 2-30 – Posizione planimetrica dei cantieri operativi CO.01 e CO.02.*

Da quanto sopra specificato, l'intero intervento deve essere realizzato all'interno dell'alveo fluviale e anche i cantieri ricadono al suo interno; pertanto, è necessario che le lavorazioni vengano eseguite in periodo di magra. A tal proposito, in concerto con, sono stati individuati 2 periodi di magra all'interno dell'anno. Il primo si verifica in inverno, quando le precipitazioni della parte alta del bacino del Po avvengono sottoforma nevosa; questo periodo corrisponde ai mesi di dicembre e gennaio. Il secondo periodo di magra invece si verifica nei mesi estivi di luglio, agosto e settembre.

Nel periodo compreso tra l'allestimento dei cantieri e il loro smantellamento finale (una volta ultimata la realizzazione dell'intervento) è necessario monitorare i livelli idrici del fiume Po e prestare attenzione ad eventuali loro incrementi. A tal fine si può fare riferimento alle misurazioni effettuate nella stazione di misura di Pontelagoscuro, localizzata poco più a valle della zona di intervento; si rende inoltre necessario il controllo periodico dei bollettini meteo e il controllo delle allerte meteo diramate dalla Protezione Civile.

In caso di innalzamento dei livelli, qualora si rilevino condizioni non compatibili con la fase realizzativa in essere, o nel caso sia diramata un'allerta meteo è necessario interrompere le lavorazioni, sgomberare il più possibile le aree di cantiere, allontanare le persone e i mezzi di lavoro dall'alveo.

In merito allo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi in progetto, si dovrà aver cura di occupare all'interno dell'alveo i minori volumi possibili e per le minori durate possibili, compatibilmente con le lavorazioni da eseguire.

Si ricorda che, preliminarmente all'inizio dei lavori, l'impresa deve elaborare un Piano Emergenza ed Evacuazione, che dovrà essere esaminato anche dagli uffici competenti di AIPo.

## 2.9 DIAGRAMMA DEI LAVORI

Come già riportato, le attività in progetto si svolgono principalmente all'interno dell'alveo del Po, dove sono presenti vincoli di compatibilità ambientale e in condizioni di compatibilità idraulica.

In particolare, le lavorazioni devono essere svolte nei periodi di magra fiume, con monitoraggio del livello del corso d'acqua e rispetto delle prescrizioni relative all'organizzazione del cantiere.

All'interno di un anno solare sono stati individuati i due seguenti periodi di magra in cui poter svolgere le lavorazioni:

- Periodo invernale: N.2 mesi, da dicembre a gennaio inclusi
- Periodo estivo: N.3 mesi, da luglio a settembre inclusi

Il cronoprogramma è stato sviluppato considerando turni di lavoro standard quali 8 ore lavorative al giorno, per 5 giorni alla settimana. Le lavorazioni si effettueranno in diurna.

Oltre alle attività preliminari di installazione del campo base, la successione delle attività di sistemazione spondale e di ripascimento per strati indicata negli elaborati di idraulica e cantierizzazione risulta:

- Fase 1 - protezione spondale dell'argine maestro sinistro
- Fase 2 - protezione spondale dell'argine golenale destro
- Fasi 3-14 - ripascimento del fondo

Considerando le quantità dei principali materiali movimentati, la concatenazione logica e il contesto particolare in cui si devono svolgere, la durata delle lavorazioni risulta complessivamente pari a n.5 mesi continuativi che, in ragione delle due finestre di lavorazione in alveo disponibili, risultano così distribuiti:

- Periodo Invernale: N.2 mesi: Fase 1 - protezione spondale dell'argine maestro sinistro
- Periodo estivo: N.3 mesi: Fase 2 + Fasi 3-14

Si evidenzia come in prossimità del periodo invernale, sia possibile effettuare le cantierizzazioni rispettando anche i vincoli relativi allo sfalcio vegetazionale sulle sponde del fiume, che prevedono il divieto di taglio nei mesi da marzo a luglio.

Considerando dunque le attività preliminari e quelle di rimozione dei cantieri e ripristini finali, si prevede una **durata complessiva dei lavori pari a 367 giorni naturali consecutivi**, comprensivi dei periodi di fermo attualmente stimabili.

L'effettiva entità di tali fermi dovrà essere poi valutata durante l'esecuzione dei lavori, in considerazione del mantenimento delle sopraindicate condizioni di compatibilità deli stessi con il regime idraulico.

Si rimanda all'elaborato specifico per il diagramma dei lavori T0924-LL01-PE-DG-GEN-GE000-00000-S-PRG-0001.

## 2.10 LA GESTIONE DEI MATERIALI IN ALVEO E DI RISULTA

La gestione dei movimenti materia prevede diverse situazioni di inquadramento normativo.

Le attività in alveo prevedono lo spostamento e restituzione diretta all'interno dello stesso fondo dei movimenti necessari alla sistemazione delle parti spondali. Questa disposizione è prevista secondo anche quanto indicato nella Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. dall'art 117, comma 2quater, lett c), evitando la rimozione dal corso d'acqua rimuovendo nel tratto di intervento e mantenendo l'equilibrio dinamico nel corridoio fluviale.

La gestione del materiale di risulta provenienti da attività di scavo e da demolizione in superficie è prevista che avvenga nell'ambito normativo ambientale, con riferimento alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. con due diversi inquadramenti. Sulla maggior parte delle tipologie dei materiali è previsto l'inquadramento a rifiuto, in considerazione delle definizioni contenute nell'art. 183, mentre una minima parte dei volumi da scavo, proveniente dalle operazioni di scotico del cantiere, sarà invece disciplinato dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.P.R 120/2017 prevedendo la gestione ed il riutilizzo come matrice ambientale nello stesso sito di scavo.

La procedura di gestione di un volume contenuto delle terre da scavo in area di cantiere è svolta ai sensi degli artt. 183 e 185 (riutilizzo nel sito di produzione) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dall'art. 24 al Titolo IV del D.P.R. 120/2017 (Utilizzo delle terre e nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti).

L'art. 185, così come modificato dal D.Lgs n. 205 del 2010 e, norma "le esclusioni dal campo di applicazione" e al comma 1 lettera c) riporta: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato." In sostanza l'Art. 185 esclude il materiale da scavo dalla normativa sui rifiuti e dall'ambito della gestione a sottoprodotti.

Trattandosi di materiali da scavo che derivano da attività o opere di manutenzione e non sottoposte a VIA o ad AIA, indipendentemente dalle volumetrie scavate, si applicano oltre ai riferimenti normativi, di cui sopra, le disposizioni disposte proprio dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017, ai commi 1 e 2, con il rispetto dei requisiti ambientali e delle condizioni procedurali dettate dall'allegato 4 del medesimo decreto.

La gestione, come rifiuto, delle diverse tipologie di materiali di risulta da demolizione, è con destinazione ad impianto di conferimento e/o recupero.

Le attività di smaltimento in discarica di tutti i materiali di risulta o di un loro conferimento e recupero in impianto autorizzato seguiranno la normativa di individuazione e classificazione dei rifiuti ed i criteri di gestione e trasporto in discarica, in riferimento ai contenuti della citata Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Sulla base dei principi in materia di rifiuti secondo le direttive europee (ad es. Direttiva 2008/98/CE), i riferimenti principali sono la definizione di rifiuto, di recupero e di smaltimento (rif art. 183 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e la loro classificazione (rif art.184).

Con il termine "rifiuto", l'art. 184, comma 1, lett. A) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. indica qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi. In tal senso si evidenzia che il progetto non prevede il riutilizzo del materiale proveniente da eventuali operazioni di scavo, e pertanto se ne dispone, anche per questa tipologia, l'allontanamento. Nel caso di gestione con l'eventuale deposito temporaneo, il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto della normativa vigente (Dlg. 152/2006, e indicazioni da art. 23 del DPR 120/2017), delle relative norme tecniche, nonché per i rifiuti pericolosi nel rispetto delle norme tecniche che regolano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute.

Nell'ambito della normativa e delle definizioni in essa contenute, infatti, l'Appaltatore è inquadrato come diretto responsabile e produttore. In relazione ai volumi, alle tipologie di materiali approvvigionati e/o prodotti da scavo e da demolizione, l'Appaltatore è tenuto ad adottare modalità operative per una corretta di gestione degli stessi. Queste modalità dovranno seguire le indicazioni riportate nel presente capitolo e quelle specifiche inserite in capitolato tecnico (rif. elaborati a codifica NTL) e sulla cantierizzazione (rif. elaborati a codifica CNT e SIC). Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa (tra cui il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), con particolare riferimento all'inquinamento ambientale, l'Appaltatore è tenuto ad attuare tutti gli adempimenti nel rispetto della normativa ambientale e ad acquisire tutte le autorizzazioni necessarie allo svolgimento delle attività, rispettando le eventuali prescrizioni contenute negli atti istituzionali degli enti competenti.

La modalità a rifiuto dei materiali di risulta è stata individuata per la peculiarità progettuale e la rilevanza degli interventi, considerando la logistica e la tipologia stessa delle lavorazioni, soprattutto di demolizione di parti d'opera, la qualità tecnica dei materiali necessari e le disponibilità di spazi in opera.

In conformità con le indicazioni di legge, il produttore del rifiuto, ovvero l'impresa appaltatrice avrà la possibilità di gestire, nella fase di corso d'opera, il materiale da demolizioni con procedure di recupero (anche come end of waste, rif 184ter D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), finalizzate al riutilizzo in opera anche di una parte dello stesso (ad. es conglomerato bituminoso, calcestruzzo, ecc.). Nell'ottica di una economia circolare delle materie, come indicato, sono suggerite tuttavia eventuali pratiche di recupero dei materiali di scavo per produzione di materiali riciclati, le cui autorizzazioni sono, secondo la normativa, a carico dell'appaltatore.

Le modalità di gestione sono state individuate anche ai fini di una corretta elaborazione tecnico-economica del progetto e di un'adeguata valutazione dell'iniziativa sotto il profilo ambientale, rimandando per maggiori dettagli allo sviluppo del computo estimativo.

Infine, nella ricognizione preventiva per l'individuazione di cave di prestito in servizio e di siti di conferimento autorizzato dei rifiuti si dovranno privilegiare unicamente i siti dotati di autorizzazione al trattamento e/ o allo stoccaggio finale dei rifiuti in oggetto da demolizione. In relazione anche alla particolare ubicazione ed al contesto, l'intento deve essere quello di contenere al massimo i tempi di trasporto, cercando di privilegiare siti posti a minor distanza dall'area di intervento.

### 2.10.1 BILANCIO DEI MATERIALI DI SCAVO

La gestione dei materiali di risulta considera un bilancio riferito alla previsione progettuale dei movimenti relativi alle attività in alveo, delle terre da scavo, delle demolizioni, dei fabbisogni in opera e delle relative forniture da cava o da esterno con approvvigionamento di materiali aridi e/o tecnicamente più idonei, dei conferimenti degli esuberi in discarica o ad impianti autorizzati al recupero. Le modalità di gestione sono state individuate ai fini di una corretta elaborazione tecnico-economica del progetto e di un'adeguata valutazione dell'iniziativa anche sotto il profilo ambientale.

Il bilancio delle terre riportato riassume i quantitativi indicando i volumi in banco, rispetto ai quali si dovrà tenere conto sia del fisiologico rigonfiamento che si verifica nelle terre e nei materiali al momento della loro estrazione dal banco naturale e/o sezione in opera, sia dell'effetto, in termini di modifiche di volume, prodotto dalle tecniche utilizzate per la loro movimentazione nella fase di corso dei lavori.

Le lavorazioni connesse alla realizzazione degli interventi in oggetto prevedono l'esecuzione di operazioni unicamente all'aperto e sono tutte riferite all'intervento conservativo ed evolutivo riguardante le opere.

I dati di seguito sono riferiti al computo esecutivo (elaborati a codifica CCP), al quale si rimanda per maggiori dettagli e le quantità sono dettagliate per attività in alveo e su aree e piste di cantiere:

*Tabella 2-1 Stima dei volumi dei materiali e delle forniture esterne per attività in alveo*

| **ATTIVITA' IN ALVEO** | |
|---|---|
| | **mc** |
| **PRODUZIONI da SCAVO** | |
| MATERIALE DA SCAVI - ALVEO | 129 |
| **TOTALE** | **129** |
| **FABBISOGNO** | |
| SISTEMAZIONE IN RILEVATO O IN RIEMPIMENTO - COMPRESA CONFIGURAZIONE DELLE SCARPATE E PROFILATURA DEI CIGLI | 129 |
| **TOTALE** | **129** |
| **DEMOLIZIONI (demolizione formelle pila 26)** | |
| DEMOLIZIONE INTEGRALE DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. | 10 |
| **TOTALE** | **10** |
| **FORNITURA DA IMPIANTO ESTERNO** | **ton** |
| MASSI NATURALI | 71.663 |
| **TOTALE** | **71.663** |

L'intervento di ripascimento del fondo in progetto prevede il riempimento delle buche di erosione che sono state rilevate in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22 del viadotto autostradale mediante la posa di massi sciolti. Il ripascimento del fondo è abbinato alla realizzazione di protezioni spondali in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica, nei pressi della Pila 26, e dell'argine golenale in destra idraulica, negli intorni della Pila 21. Anche per le protezioni arginali è previsto l'impiego di massi sciolti.

Il fabbisogno totale di massi naturali ammonta a circa 71.663 ton, corrispondenti ad un volume di circa 27.563 mc.

Sulla sommità dell'argine maestro in sinistra idraulica si predispone una protezione ulteriore con formelle in CLS in corrispondenza del viadotto, previa demolizione di circa 10 mc delle stesse, smaltite come rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione.

Data la continua evoluzione morfologica del corso d'acqua, dovrà essere cura dell'appaltatore eseguire un nuovo rilievo prima dell'esecuzione dei lavori, al fine di adattare l'intervento in progetto alle nuove geometrie.

Nelle diverse fasi di lavorazione la gestione del materiale scavato in alveo prevede il riutilizzo pressoché immediato del materiale all'interno dello stesso (circa 129 mc).

*Tabella 2-2 Stima dei volumi dei materiali di risulta e delle forniture esterne per aree e piste di cantiere*

| **AREE E PISTE DI CANTIERE** | |
|---|---|
| | **mc** |
| **PRODUZIONI da SCAVO e da PERFORAZIONI** | |
| SCAVO DI SBANCAMENTO - scotico | 5.640 |
| SCAVO DI SBANCAMENTO - sterro | 3.802 |
| SCAVO DI SBANCAMENTO - bonifica | 16.356 |
| SCAVO DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA PER PROFONDITÀ FINO A 2 M | 208 |
| **TOTALE** | **26.006** |
| **FABBISOGNO** | |
| MATERIALE PER RILEVATO | 1.224 |

| AREE E PISTE DI CANTIERE | |
|---|---|
| | **mc** |
| TERRENO VEGETALE | 1.304 |
| MATERIALI ARIDI | 16.356 |
| **TOTALE** | **18.884** |
| **FABBISOGNO PER PAVIMENTAZIONI** | |
| MISTO GRANULARE STABILIZZATO | 8.289 |
| CONGLOMERATO BITUMINOSO | 380 |
| **TOTALE** | **8.669** |
| **DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONI** | |
| DEMOLIZIONE - binder | 380 |
| DEMOLIZIONE - granulare | 8.289 |
| **TOTALE** | **8.669** |
| **DISMISSIONE IDRAULICA** | |
| DEMOLIZIONE INTEGRALE DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. | 17 |
| SCAVO DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA PER PROFONDITÀ FINO A 2 M | 161 |
| **TOTALE** | **178** |
| **DISMISSIONE AREE** | |
| SCAVO DI SBANCAMENTO | 18.884 |
| **TOTALE** | **18.884** |
| **RIUTILIZZO PER SISTEMAZIONE FINALE (RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI)** | |
| SISTEMAZIONE IN RILEVATO O IN RIEMPIMENTO - GRUPPI A1, A2-4, A2-5, A3 | 20.366 |
| SISTEMAZIONE IN RILEVATO O IN RIEMPIMENTO - GRUPPI A2-6, A2-7 | 5.640 |
| **TOTALE** | **26.006** |

In riferimento alla costruzione e successiva dismissione delle aree e delle piste di cantiere, la tabella evidenzia che i volumi di scavo complessivi ammontano a circa 26.006 mc, in minima parte derivanti dalla preparazione dei piani di posa delle protezioni spondali (208 mc) e nella maggior parte derivanti dalle predisposizioni (scotico, sterro e bonifica) delle aree di cantiere, interamente riutilizzati per le sistemazioni finali con ripristino dello stato dei luoghi.

Il fabbisogno per materiale da rilevato, arido vegetale ammonta a circa 18.884 mc, mentre quello per la realizzazione di pavimentazioni ammonta a circa 8.669 mc (misto stabilizzato circa 8.289 mc e conglomerato bituminoso circa 380 mc), tutti forniti da fonti esterne e successivamente dismessi e smaltiti.

*Tabella 2-3 Stima dei volumi dei materiali di risulta*

| CONFERIMENTO AD IMPIANTI AUTORIZZATI | ton |
|---|---|
| MISCELE BITUMINOSE, CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE | 42 |
| MISCELE BITUMINOSE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE "17 03 01" | 795 |
| TERRA E ROCCE, CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE | 2.446 |
| TERRA E ROCCE | 46.466 |
| RIFIUTI MISTI DELL'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE - TUBAZIONI | 290 |
| RIFIUTI MISTI DELL'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE - CLS | 68 |
| **TOTALE** | **50.105** |

Nell'ambito della gestione a rifiuto, infine, a seguito della dismissione delle aree e demolizione di pavimentazioni sono previsti gli smaltimenti di materiale precedentemente fornito, pari a circa 27.173 mc

(18.884+8.669 mc), corrispondenti a 46.466 t oltre circa 2.446 t contenenti potenzialmente sostanze pericolose.

Andranno a smaltimento anche circa 836 t di miscele bituminose, di cui circa 42 mc contenenti potenzialmente sostanze pericolose, nonché rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione costituiti da demolizioni di tubazioni e calcestruzzo, per un totale di circa 358 t. A queste quantità si aggiungono altre 14 t, costituite da circa 33.750 mq di teli in geotessile impiegato per la realizzazione delle piste e dismesso a seguito del ripristino delle aree.

Come già detto, il materiale d'alveo sarà ricollocato direttamente nella sua zona di origine.

### 2.10.2 DISPOSIZIONI DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Di seguito si riportano le disposizioni e modalità operative basate sul concetto di prevenzione all'inquinamento ambientale, a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti nel presente appalto, per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di illecito ambientale, con particolare riferimento all'inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'Appaltatore è tenuto ad attuare tutti gli adempimenti nel rispetto della normativa ambientale e ad acquisire tutte le autorizzazioni necessarie allo svolgimento delle attività, rispettando le prescrizioni contenute negli atti autorizzativi.

L'impresa appaltatrice è tenuta ad osservare le disposizioni di seguito riportate ed a garantire il rispetto degli adempimenti ambientali derivanti dal Progetto e da tutte le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni conseguite, o che verranno acquisite nella fase di corso d'opera, per l'installazione e l'esercizio delle attività di cantiere.

Sarà onere dell'appaltatore prestare attenzione e verificare che nel corso delle attività vengano presi tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare ricadute in termini di impatti sull'ambiente e sul territorio circostante, dovute alle lavorazioni, al trasporto dei materiali e all'organizzazione del cantiere.

#### 2.10.2.1 *Disposizioni sulla caratterizzazione in corso d'opera*

L'Appaltatore sarà chiamato a confermare che il suolo scavato, nella quota parte di riutilizzo per la sistemazione e restituzione finale dell'area di cantiere, soddisfi i requisiti pertinenti la protezione dell'ambiente e non porterà ad eventuali impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana, rispondendo in tal modo alle seguenti prescrizioni legislative (non contaminazione del sito; riutilizzo previsto).

L'Appaltatore dovrà in tal modo attestare la sussistenza delle condizioni previste dall'art 185 del D.Lgs 152/2006 e dei criteri indicati dall'articolo 24 del DPR 120/2017, con particolare riferimento al comma 1.

L'utilizzo del materiale escavato in sito deve essere attestato dall'esecutore mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'art. 47 del D.P.R. 28 dicembre del 2000. La dichiarazione dovrà essere corredata della documentazione completa per la conferma dei requisiti (ad es. certificati analitici, volumetrie movimentate. ecc.).

In tal senso l'Appaltatore, sotto la propria responsabilità, avrà l'obbligo di svolgere una propria campagna di caratterizzazione preliminarmente alle lavorazioni e nel caso di eventuale successivo deposito, avrà la facoltà di svolgere una integrativa preliminarmente alla sistemazione definitiva in sito a confermare il quadro analitico presentato in fase progettuale o preliminarmente alla lavorazione.

La caratterizzazione deve essere condotta direttamente sull'area di scavo, in considerazione comunque delle specifiche esigenze operative ed in corrispondenza delle aree di intervento indicata negli elaborati progettuali di riferimento.

Sulla base del comma 6 dell'art 24, qualora non venga accertata prima dell'inizio dei lavori la sussistenza dei requisiti e l'idoneità al riutilizzo in sito ai sensi dell'art 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Il criterio di indagine deve essere proposto secondo quanto riportato in allegato 2 del D.P.R. 120/2017, con una disposizione ragionata e/o statistica dei punti di indagine, secondo la superficie interessata delle aree. Indicativamente di seguito sono proposte le seguenti quantità:

*Tabella 2-2 Indicazioni sulla caratterizzazione dello scotico dell'area di cantiere*

| Area Cantiere | Superficie in mq | Punti di indagine | N° di prelievi a punto | Profondità campionamento m da p.c. |
|---|---|---|---|---|
| CB01 | 41.000 | 13 | 2 | Spessore scotico; fondo scavo |

Le modalità di campionamento dovranno seguire quanto indicato in allegato 4 del D.P.R. 120/2017, con un prelievo, conservazione e preparazione dei campioni, secondo la norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

Le indagini ambientali nel sito saranno effettuate secondo le prescrizioni della normativa vigente (con metodi di scavo a secco, in modo idoneo a prelevare campioni incontaminati ed evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, adottando particolari accorgimenti durante ogni manovra.

Il terreno andrà prima privato della sua frazione di particelle o materiale con diametro maggiore di 2 cm e, successivamente, le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. Le concentrazioni dei parametri analizzati saranno determinate riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro seguendo il D.Lgs. 152/2006 (Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2).

La scelta del set di analisi in laboratorio chimico si dovrà fare riferimento alla tabella 4.1. Di conseguenza gli analiti da indagare sono:

- Composti inorganici: Arsenico (As); Cadmio (Cd); Cobalto (Co); Cromo (Cr) totale; Cromo (Cr) VI; Mercurio (Hg); Nichel (Ni); Piombo (Pb); Rame (Cu); Zinco (Zn);
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici, indicati in tab. 1, all. 5, alla parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06;
- Composti aromatici: Benzene; Etilbenzene; Stirene; Toluene; Sommatoria organici aromatici.
- Amianto (analisi mediante SEM).

I campioni di terreno prelevati dovranno essere consegnati integri e senza alcun tipo di alterazione al laboratorio, dove saranno eseguite le operazioni preliminari di preparazione alle analisi chimiche.

Le analisi chimiche dei campioni di terreno devono essere eseguite presso un laboratorio riconosciuto ed accreditato, secondo il sistema di certificazione ACCREDIA, ai sensi della normativa vigente in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025.

Le analisi chimico-fisiche devono essere condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire il rilevamento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e comunque devono essere utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

I risultati delle analisi sui campioni devono essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A e B della tabella 1, allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con

riferimento alla specifica destinazione d'uso dell'area di cantiere da restituire a terzi, nelle condizioni di ripristino al termine dei lavori.

#### **2.10.2.2** *Disposizioni generali per la gestione a rifiuto*

L'Appaltatore, in qualità di produttore e detentore, ha l'obbligo e la responsabilità della corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere ai sensi di quanto disciplinato dalla parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i. ed è tenuto a redigere ed attuare sotto propria esclusiva responsabilità nei confronti degli Enti Competenti, un Piano di gestione dei rifiuti relativo a tutte le aree di cantiere (cantieri fissi e cantieri mobili, si veda i paragrafi seguenti dedicati.

Ai fini della tutela ambientale del cantiere si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi:

- promuovere una politica di gestione del cantiere che riduca la produzione di rifiuti evitando imballaggi eccessivi
- predisporre aree di dimensioni adeguate ubicate in zone facilmente accessibili e lontane da tombini e canali di drenaggio; tali aree dovranno essere correttamente identificate con apposita cartellonistica e dovrà essere previsto il confinamento delle aree tramite opportune delimitazioni;
- prevedere punti di raccolta adeguatamente protetti nelle varie zone del cantiere per facilitare la gestione complessiva dei rifiuti di cantiere;
- differenziare e identificare con specifico codice EER in modo chiaro i rifiuti separando quelli pericolosi da quelli non pericolosi e da quelli in attesa di codice;
- rimuovere e portare a impianto di smaltimento/recupero autorizzato la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo, durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade di servizio;
- predisporre le misure per il contenimento di eventuali sversamenti.

Ai fini della definizione delle responsabilità, l'Appaltatore, come indicato, si configurerà come produttore di tutti i rifiuti derivanti dalle attività. Come tale gestirà direttamente le fasi di caratterizzazione e classificazione dei rifiuti, nonché di compilazione e gestione del formulario di identificazione rifiuti e del registro di carico e scarico, secondo quanto stabilito dalle leggi in materia e dalle normative nazionali e regionali.

L'Appaltatore, relativamente alle attività di gestione dei rifiuti, si occuperà inoltre:

- della fornitura di idonei contenitori per il confezionamento dei rifiuti;
- della movimentazione all'interno del sito dalle aree di lavoro/confezionamento a quelle di deposito temporaneo;
- del confezionamento ed etichettatura dei rifiuti in relazione alla tipologia;
- della predisposizione, gestione e smantellamento a fine lavori delle aree adibite a deposito temporaneo;
- del carico dei rifiuti sui mezzi di trasporto autorizzati;
- del trasporto e conferimento presso impianti esterni di recupero/trattamento/smaltimento.

L'Appaltatore, inoltre, si farà carico delle fasi di caratterizzazione, omologa, trasporto e smaltimento dei propri rifiuti, costituiti da rifiuti derivanti dalla gestione e manutenzione delle aree di cantiere di pertinenza dell'appaltatore, dalla manutenzione dei mezzi e delle attrezzature di proprietà dell'appaltatore (filtri, olii esausti, ecc), DPI usati, reflui dei bagni, materiali di consumo ecc., per i quali l'Appaltatore stesso si configurerà come produttore.

Particolare attenzione dovrà essere data al deposito temporaneo. Il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto della normativa vigente (Dlg. 152/2006, DPR 120/2017), delle relative norme tecniche, nonché per i rifiuti pericolosi nel rispetto delle norme tecniche che regolano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute.

Si evidenzia la facoltà di rivalutare, nella fase costruttiva, l'inquadramento dei possibili materiali da scavo, o di una loro parte, anche alla luce delle più approfondite valutazioni di carattere geotecnico ed ambientale. Infatti,

non si esclude la possibilità e facoltà da parte dell'Appaltatore di disporre di un parziale riutilizzo in reinterro o riempimento nell'ambito di una gestione come materiali riutilizzati nello stesso sito di escavazione allo stato naturale (art 185 del D.lgs. 152/2006 smi): infatti secondo quanto indicato dal comma 4 dell'art. 24 del DPR 120/2017, si può disporre un accertamento dell'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, previo verifica delle disponibilità di deposito e delle modalità di conservazione del materiale.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere, in considerazione del piano in oggetto ed in ottemperanza al contratto di affidamento che sarà sottoscritto con la Committente.

Il Piano dovrà menzionare le attività di cantiere che possono originare rifiuti.

Il Piano deve indicare i rifiuti che l'Appaltatore prevede saranno prodotti nell'ambito del cantiere, in termini sia di tipologia che di stima approssimativa, e deve individuare le modalità di raccolta, le aree destinate allo stoccaggio e le misure previste per evitare sversamenti accidentali, indebita commistione di rifiuti e una cattiva gestione in genere. Il Piano deve definire le modalità di tracciamento dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente, individuando i responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione delle modalità previste nel Piano.

La documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà correttamente essere archiviata in cantiere e resa disponibile alla Direzione Lavori nonché agli Enti di Controllo nei termini di legge.

Nel Piano di Gestione Rifiuti dovranno essere individuati gli eventuali impianti di recupero o smaltimento che l'appaltatore ha intenzione di utilizzare per la gestione dei rifiuti prodotti per la realizzazione delle opere autostradali; per ognuno degli impianti proposti, dovrà essere fornita la documentazione autorizzativa. L'elenco degli impianti di conferimento dovrà essere costantemente aggiornato ed eventuali nuovi impianti dovranno essere comunicati dall'Appaltatore prima di attivare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti.

Quindi, il Piano dovrà contenere come minimo:

- identificazione e caratterizzazione del rifiuto;
- assegnazione del codice EER al rifiuto;
- deposito preliminare alla raccolta (ovvero deposito temporaneo; indicando il numero e la relativa localizzazione);
- etichettatura;
- gestione del rifiuto in fase di deposito;
- compilazione e vidimazione dei Formulari di Identificazione del Rifiuto (FIR);
- compilazione dei Registri di Carico/Scarico;
- conferimento incarico ai trasportatori, intermediari e destini finali;
- verifica della validità delle autorizzazioni dei trasportatori, intermediari e destini;
- corretto conferimento ai destini, mediante verifica del ritorno della 4a copia, per la corretta tracciabilità dei rifiuti, entro il tempo designato (90 giorni).
- conservazione dei documenti con le corrette modalità e tempistiche;
- compilazione della dichiarazione annuale (MUD-Modello Unico di Dichiarazione Ambientale).

L'Appaltatore, nel redigere il Piano, deve indicare pratiche di controllo e monitoraggio delle aree di deposito dei rifiuti mettendo in conto tutti i possibili accorgimenti, tra cui a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- evitare di immettere rifiuti un sito non previsto per la determinata tipologia;
- evitare di immettere rifiuti liquidi in aree non dotate di bacino di contenimento;
- evitare di lasciare contenitori di rifiuti liquidi vicino a caditoie di acque pluviali;
- allocare i rifiuti in aree non allestite al deposito temporaneo;
- prevedere l'ubicazione dei siti di deposito temporaneo lontano dagli alloggi e dalle vie di movimentazione, nel rispetto delle modalità tecniche di deposito e dei limiti normativi;
- prevedere la presenza di mezzi ed attrezzature necessarie per il contenimento di un eventuale sversamento e formazione erogata a tutti gli operatori per la gestione delle perdite;

- predisporre per ogni tipo di rifiuto istruzioni operative per la raccolta, movimentazione in sito, deposito e smaltimento e attuare azioni di informazione e formazione alle persone coinvolte alla gestione del rifiuto;
- raggruppare i contenitori per tipologie omogenee di rifiuti in modo da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati;
- contrassegnare ciascuna area di deposito con cartellonistica idonea, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le norme per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente;
- riportare sulla cartellonistica i codici EER, lo stato fisico e la pericolosità dei rifiuti depositati.

Le aree di deposito dei rifiuti, nonché le relative caratteristiche costruttive e le tipologie di rifiuti stoccabili, devono essere identificate dall'Appaltatore.

Per questo tipologia di intervento, è da considerare che le aree di cantiere saranno disposte sulla sede autostradale, comunque all'interno della proprietà di Autostrade per l'Italia e, peraltro, senza innalzamento dei volumi di traffico. Le lavorazioni previste producono contenute entità di demolizione di parti di opere d'arte e di movimentazione terra, considerando che gli scavi saranno concentrati in generale per la realizzazione della pavimentazione e localmente sul bordo laterale per l'impiantistica e l'idraulica.

Sarà comunque onere dell'appaltatore prestare attenzione e verificare che nel corso delle attività vengano presi tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare ricadute in termini di impatti sull'ambiente e sul territorio circostante, dovute alle lavorazioni, al trasporto dei materiali e all'organizzazione del cantiere.

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, L'Appaltatore sarà tenuto a rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, cantieri e aree di lavoro, inviando, quando in esubero, il materiale al conferimento in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi secondo le disposizioni progettuali.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto, alla conclusione dei lavori nella fase di ripristino finale, alla verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e lungo le viabilità eventualmente dismesse.

Nel caso di accertata contaminazione, L'Appaltatore dovrà darne comunicazione tempestiva alla Direzione Lavori ed attivare le procedure previste dalla normativa vigente. A sue spese dovrà farsi carico delle azioni conseguenti, compresi l'eventuale bonifica e/o ripristino dell'area potenzialmente contaminata.

## 2.11 UBICAZIONE CAVE E DISCARICHE

### 2.11.1 DISCARICHE ED IMPIANTI DI RECUPERO

Si rimanda all'elaborato T0924-LL01-PE-CN-GEN-00000-00000-R-CNT-0001-01 "Relazione sulle cantierizzazioni".

### 2.11.2 CAVE

È stata individuata la seguente cava per il materiale necessario al ripascimento e alle difese spondali:

*Figura 2-31 - Cava Grolla – Cornaredo Vicentino*

Distante 108km dall'area di cantiere.

## 2.12 CAPITOLATO AMBIENTALE DEL PROGETTO

Gli interventi previsti nel Capitolato Ambientale del Progetto
riguardano principalmente azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità.

Il Capitolato Ambientale è l'elaborato progettuale che definisce un insieme di disposizioni, integrative rispetto alla normativa vigente e basate sul concetto di prevenzione dall'inquinamento ambientale, nonché derivanti dalle prescrizioni eventualmente emesse in fase approvativa di progetto, a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti nell'appalto per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.

L'impresa appaltatrice è tenuta ad osservare le disposizioni riportate nel Capitolato Ambientale e a garantire il rispetto degli adempimenti ambientali derivanti dal Progetto e da tutte le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni conseguite, o che verranno acquisite nella fase di corso d'opera, per l'installazione e l'esercizio delle attività di cantiere.

Le azioni di seguito descritte sono parte integrante del Capitolato Ambientale del progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

### 2.12.1 Adempimenti operativi specifici

L'Appaltatore è tenuto a realizzare, prima dell'inizio di qualsiasi attività nelle aree di cantiere fisse o mobili, le opere funzionali alla cantierizzazione.

Prima di avviare le attività di ciascun cantiere (anche per i lavori di adeguamento di viabilità esistenti o di piste di accesso) dovranno essere realizzate le opere di regimazione delle acque superficiali nell'ambito del cantiere stesso (fossi di guardia, canalette, pozzetti o vasche di sedimentazione) e le sistemazioni ambientali, atte ad escludere la formazione di fenomeni erosivi e dissesti ed evitare l'incremento del trasporto solido ed eventuali diffusioni di inquinanti.

L'Appaltatore, nel corso dei lavori, è tenuto alla corretta manutenzione e gestione di tutti gli impianti, dotazioni, apprestamenti, etc. necessari per la corretta gestione ambientale dei cantieri. In particolare, dovrà assicurare a propria cura e spese la corretta gestione e il corretto funzionamento di tutti gli impianti per lo smaltimento controllato degli inquinanti, garantendo la capacità e l'efficacia del trattamento e dello smaltimento nel tempo. Ove l'inosservanza di tale disposizione fosse causa di fenomeni di inquinamento, accidentale o continuativo, la relativa responsabilità civile e penale sarà a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà gestire le eventuali situazioni di criticità che dovessero manifestarsi in corso d'opera, nel pieno rispetto della legge.

Le prescrizioni operative indicate non esonerano l'appaltatore dall'implementazione di tutte le azioni necessarie ai fini della tutela dell'ambiente, del rispetto della normativa vigente e più attuale e dell'ottemperanza a tutte le prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo cui il progetto è stato sottoposto, ancorché qui non espressamente richiamate.

Al fine di evitare il rischio di dispersione di materiale potenzialmente contaminante, su tutte le matrici ambientali, l'appaltatore dovrà dotare ogni area di cantiere di un kit di pronto intervento ambientale idoneamente segnalato

### 2.12.2 Cronoprogramma e fasi dei lavori

Le attività in progetto si svolgono principalmente all'interno dell'alveo del Po, dove sono presenti vincoli di compatibilità ambientale e in condizioni di compatibilità idraulica. In particolare, **le lavorazioni devono essere svolte nei periodi di magra fiume**, con monitoraggio del livello del corso d'acqua e rispetto delle prescrizioni relative all'organizzazione del cantiere.

All'interno di un anno solare sono stati individuati i due seguenti periodi di magra in cui poter svolgere le lavorazioni:

- Periodo invernale: N.2 mesi, da dicembre a gennaio inclusi
- Periodo estivo: N.3 mesi, da luglio a settembre inclusi

Oltre alle attività preliminari di installazione del campo base, la successione delle attività di sistemazione spondale e di ripascimento per strati indicata negli elaborati di idraulica e cantierizzazione risulta:

• Fase 1 - protezione spondale dell'argine maestro sinistro

• Fase 2 - protezione spondale dell'argine golenale destro

• Fasi 3-14 - ripascimento del fondo

Considerando le quantità dei principali materiali movimentati, la concatenazione logica e il contesto particolare in cui si devono svolgere, la durata delle lavorazioni risulta complessivamente pari a n.5 mesi continuativi che, in ragione delle due finestre di lavorazione in alveo disponibili, risultano così distribuiti:

- Periodo Invernale: N.2 mesi: Fase 1 - protezione spondale dell'argine maestro sinistro

- Periodo estivo: N.3 mesi: Fase 2 + Fasi 3-14

Si evidenzia come in prossimità del periodo invernale, sia possibile **effettuare le cantierizzazioni rispettando anche i vincoli relativi allo sfalcio vegetazionale sulle sponde del fiume**, che prevedono il divieto di taglio nei mesi da marzo a luglio.

Considerando dunque le attività preliminari e quelle di rimozione dei cantieri e ripristini finali, si prevede una durata complessiva dei lavori pari a 338 giorni naturali consecutivi, comprensivi dei periodi di fermo attualmente stimabili. L'effettiva entità di tali fermi dovrà essere poi valutata durante l'esecuzione dei lavori, in considerazione del mantenimento delle sopraindicate condizioni di compatibilità deli stessi con il regime idraulico.

### 2.12.3 Gestione di viabilità e logistica per il contenimento degli impatti

Il materiale ed il pietrame impiegato per i lavori verranno approvvigionati dai siti di cava e saranno trasportati presso il cantiere base/logistico per la quota parte che dovrà essere trasportata via fiume e direttamente presso i cantieri operativi per la quota parte che dovrà essere impiegata per gli interventi di protezione spondale.

Le lavorazioni avverranno come a seguire:

• Il pietrame di cava fornito in cantiere via terra, con l'ausilio di autocarri, sarà prelevato con l'escavatore munito di benna a cucchiaio per essere posato in opera a formazione della scogliera di protezione della sponda;

• la formazione della scogliera a protezione della bassa sponda prevede il caricamento del pietrame sul pontone per il trasporto sino al luogo di impiego; qui il pietrame verrà annegato attraverso l'impiego di un secondo pontone munito di escavatore a corde opportunamente dotato di benna a polipo, che provvederà al graduale rilascio dei massi.

È previsto quindi l'impiego di un natante fisso in corrispondenza dell'area operativa ed un natante dedicato al trasporto del pietrame che percorrerà il fiume dal cantiere base/logistico all'area di lavoro e viceversa.

Stima dei transiti su fiume per le pile in alveo

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 17.000 m3,

• Trasbordo dei massi su Natante con portata stimata pari a 500 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 90 viaggi su Natante.

Stima dei transiti su fiume per la protezione degli argini

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 9.019 m3,

• Trasbordo dei massi su Natante con portata stimata pari a 500 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 48 viaggi su Natante. 8.3 Stima dei transiti su gomma per la protezione degli argini

• Volume complessivo dei massi sciolti: circa 1.441 m3,

• Trasbordo dei massi su Autocarro con portata stimata pari a 15 tonn.,

• Ipotesi totale pari a circa 96 viaggi su Autocarro

Per l'accesso alle aree di cantiere si rimanda agli elaborati di cantierizzazione allegati al PE. Qualora per la realizzazione delle piste di cantiere, anche provvisorie, l'Appaltatore utilizzi aggregati riciclati, questi ultimi dovranno essere preliminarmente accettati dalla Direzione Lavori secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche di Appalto. In particolare, dovrà essere fornita la documentazione attestante la conformità del materiale a quanto previsto dalla normativa vigente e dal Capitolato di Appalto.

#### **2.12.3.1** *Prescrizioni operative di gestione della viabilità e logistica*

Per ridurre al minimo i disagi che si possono creare per effetto del passaggio di tali mezzi, in uscita dai campi e dai siti di lavorazione dovranno essere messi in sicurezza i "percorsi sporchi" e installate apposite vasche di lavaggio pneumatici. È obbligo dell'Appaltatore tenere pulita la strada di servizio attraverso il lavaggio e l'abbattimento delle polveri.

Nel caso di necessità di transito nella viabilità locale, sarà onere dell'appaltatore mantenere pulita la viabilità garantendo operazioni di pulizia da polvere e fango attraverso spazzatrici.

La viabilità e le piste di servizio dovranno essere mantenute perfettamente funzionali con particolare riferimento allo stato della pavimentazione, che in caso di ammaloramento dovrà essere immediatamente ripristinato, per garantire l'assenza di buche e avvallamenti, secondo il Piano di Manutenzione della viabilità che l'Impresa dovrà redigere.

Durante la realizzazione delle opere in alveo, con particolare attenzione alle operazioni svolte tramite imbarcazioni, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti finalizzati a ridurre il rischio di inquinamento delle acque; in particolare dovranno essere svolti corsi di sensibilizzazione e formazione per tutti i lavoratori, le imbarcazioni dovranno essere dotate di sistemi di stoccaggio degli eventuali oli esausti e lubrificanti che saranno poi gestiti nelle aree a terra dedicate, dovranno inoltre avere sistemi e kit di emergenza per intervenire in caso di perdite accidentali durante le attività.

Identificazione dei mezzi

Tutti i mezzi di cantiere che percorreranno le viabilità, comunali, di servizio, etc. necessarie per lo svolgimento dei lavori dovranno essere dotati di un adesivo identificativo, leggibile a distanza e che riporti l'identificazione dei lavori oggetto dell'appalto ed il nominativo della Ditta di appartenenza.

Ripristini

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione l'Appaltatore dovrà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno, pavimentazione o relitto stradale, adoperata per la realizzazione della viabilità di servizio da dismettere a fine lavori, inviando, quando il caso, il materiale proveniente dalla demolizione al conferimento in impianti di recupero autorizzati, al fine di realizzare il progetto di ripristino, se presente nell'appalto in oggetto.

Ai fini della tutela ambientale del cantiere, si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi:

- verificare e garantire il rispetto del Piano di manutenzione della viabilità da parte del proprio personale e del personale dei propri subappaltatori e fornitori;
- identificare chiaramente le piste di cantiere e le viabilità di servizio
- provvedere a mantenere bagnati i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere

- Limitazione massima a 30 Km/h sulle piste di cantiere
- per il trasporto di terre e/o comunque materiali che possono generare polveri provvedere alla copertura
- le imbarcazioni utilizzate per il trasporto dei materiali in alveo dovranno essere dotate di sistemi di stoccaggio degli eventuali oli esausti e lubrificanti che saranno poi gestiti nelle aree a terra dedicate, dovranno inoltre avere sistemi e kit di emergenza per intervenire in caso di perdite accidentali durante le attività.

### 2.12.4 Gestione dei rifiuti

L'Appaltatore, in qualità di produttore e detentore, ha l'obbligo e la responsabilità della corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere ai sensi di quanto disciplinato dalla parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento anche al D.Lgs. 116/2020.

L'Appaltatore è tenuto a redigere ed attuare sotto propria esclusiva responsabilità nei confronti degli Enti Competenti, un **Piano di gestione dei rifiuti** relativo a tutte le aree di cantiere (cantieri fissi e cantieri mobili).

Nel piano deve essere dato riscontro della classificazione di tutti i rifiuti prodotti, mediante la corretta attribuzione del codice CER, la contestuale classificazione in pericolosi o non pericolosi e l'attribuzione ai rifiuti pericolosi, delle pertinenti caratteristiche di pericolo e conseguentemente devono essere descritte le specifiche modalità operative e di gestione relative sia ai rifiuti pericolosi (modalità di deposito temporaneo, smaltimento oli esausti e filtri usati, accumulatori al piombo, pneumatici, ecc.) sia ai rifiuti non pericolosi (modalità di deposito temporaneo e smaltimento/recupero di rifiuti prodotti nella fase di cantiere: metalli, plastica, imballaggi ecc…), nel pieno rispetto della normativa vigente.

Nel Piano saranno definite anche le modalità di tracciamento dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente e saranno individuati i responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione delle modalità previste nel Piano e nella stessa normativa. Il Piano dovrà, inoltre, prevedere:

- la verifica del rispetto dei criteri di recupero e smaltimento del rifiuto previsti da normativa vigente;
- la verifica dei principali adempimenti amministrativi nella gestione del rifiuto

La documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà correttamente essere archiviata in cantiere e resa disponibile alle figure preposte dalla Committente, nonché agli Enti di Controllo nei termini di legge.

L'Appaltatore dovrà individuare tutte le aree fisiche destinate alla corretta gestione dei rifiuti (contenitori per la raccolta e la differenziazione, aree ecologiche, aree di deposito temporaneo) in ciascun cantiere evidenziandole in appositi allegati planimetrici.

Nel Piano di Gestione dei Rifiuti dovrà essere data evidenza delle modalità di gestione, compreso l'eventuale deposito temporaneo, di tutti i rifiuti prodotti durante le lavorazioni previste per l'ampliamento autostradale, compresi i rifiuti da demolizione e costruzione e quelli provenienti dalla demolizione e dalla dismissione delle pavimentazioni stradali.

Il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché per i rifiuti pericolosi nel rispetto delle norme tecniche che regolano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute.

Nelle aree di cantiere i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali. I diversi materiali devono essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Per quanto riguarda le aree di cantiere fisso, il deposito dei rifiuti non pericolosi dovrà avvenire su pavimentazione impermeabile e/o all'interno di appositi cassoni; per i depositi di rifiuti di materiali polverulenti dovranno essere allestiti idonei sistemi al fine di evitare trascinamento eolico (es. copertura).

Per quanto riguarda i cantieri mobili, potranno essere allestite aree di deposito solo per i rifiuti non pericolosi, prevedendo, a seconda della tipologia di cantiere, l'utilizzo di cassoni, baie, stesura di tessuto non tessuto, nastro per delimitare le aree, nonché opportuna cartellonistica di identificazione del rifiuto.

In ogni caso il deposito dei materiali che costituiscono rifiuto dovrà essere separato rispetto alle terre e rocce di scavo gestite come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs.152/2006.

In generale il deposito temporaneo dei rifiuti dovrà rispettare quanto indicato all'art. 183, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e, per quanto riguarda le terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, quanto indicato dall'art. n. 23 del DPR 120/2017. In particolare, il deposito preliminare alla raccolta dovrà avvenire nel sito di produzione del rifiuto o in un'area ad esso funzionalmente collegata.

Nel Piano di Gestione Rifiuti dovranno essere individuati gli **impianti di recupero o smaltimento** che l'appaltatore ha intenzione di utilizzare per la gestione dei rifiuti prodotti per la realizzazione delle opere autostradali; per ognuno degli impianti proposti, dovrà essere fornita la seguente documentazione:

- Autorizzazione dell'impianto ai sensi dell'art. 208/216 del D.Lgs. 152/2006 e successivi aggiornamenti o integrazioni;

L'elenco degli impianti di conferimento dovrà essere costantemente aggiornato ed eventuali nuovi impianti dovranno essere comunicati dall'Appaltatore prima di attivare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti.

Dovranno inoltre essere individuati gli eventuali **intermediari** e i **trasportatori** che verranno utilizzati per lo smaltimento rifiuti e fornita la documentazione attestante le autorizzazioni atte al trasporto delle tipologie di rifiuti individuate nel Piano Gestione Rifiuti.

L'appaltatore dovrà effettuare le analisi di caratterizzazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare per i rifiuti da conferire a impianto di recupero, secondo quanto previsto dall'art. 8 del DM 5/02/1998 o qualora destinati a discarica, secondo l'allegato 6 del D.lgs 121/2020.

Dovrà essere messa a disposizione della Direzione Lavori tutta la documentazione attestante la regolare gestione dei rifiuti, con particolare attenzione ai certificati di caratterizzazione dei rifiuti e alle quarte copie dei formulari controfirmate dagli impianti.

Tutte le aree interessate dai lavori dovranno essere ripulite adeguatamente dall'Impresa. La superficie di lavoro dovrà essere stata preventivamente sgomberata da tutti gli oggetti estranei quali strutture varie rifiuti, alberature ad alto fusto, resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie), materiali di scarico e rifiuti provvisoriamente accumulati, rinvenuti alla consegna del cantiere.

I resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie) provenienti dalla preparazione della superficie di lavoro, comprensivi delle alberature ad alto fusto indicate a progetto dovranno essere trasportati ad un sito di compostaggio e/o smaltimento secondo la vigente normativa.

Nelle aree di cantiere e dei campi base dovranno essere previste delle zone di servizio per la raccolta dei rifiuti urbani e speciali per la raccolta differenziata.

In particolare, i rifiuti pericolosi depositati all'aperto, comunque all'interno delle aree di cantiere, dovranno essere sempre coperti (o con tettoia o mediante cassoni scarrabili). Eventuali depositi in cumuli dovranno avvenire in area pavimentata, i rifiuti liquidi dovranno essere stoccati in vasche dotate di un bacino di contenimento idoneamente dimensionato; nel caso di operazioni di travaso di rifiuti, queste dovranno essere

condotte secondo modalità gestionali definite dall'Appaltatore e comunque prevedendo che avvengano su pavimento impermeabile e con un sistema di raccolta degli eventuali sversamenti.

Durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a impianto di smaltimento o recupero autorizzato.

Qualora il recupero dei rifiuti, previo parere della Direzione dei Lavori, sia effettuato per le opere oggetto dei Lavori di appalto, l'Appaltatore a sua cura e spese chiederà alle autorità competenti le previste autorizzazioni in ragione del materiale da recuperare e dell'attività di recupero prevista, svolgendo quindi a sua cura e spese l'attività di recupero autorizzata alle condizioni, nei modi e nelle forme previste dalla legge e/o disposte dalle prescrizioni degli Enti competenti e/o di controllo, compreso l'individuazione, la realizzazione e la gestione di idonee aree per la messa in riserva dei rifiuti, il trasporto dei rifiuti da recuperare, le lavorazioni, i trattamenti e l'eventuale smaltimento dei rifiuti che non si potessero per qualunque ragione recuperare.

Nello specifico, l'eventuale recupero di demolizioni, fresature e conglomerato bituminoso dovrà avvenire nel percorso autorizzativo previsto dalla normativa di cui al DM 05.02.98, DM 69/2018 e DM 127/2024.

In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. È opportuno, inoltre, che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema.

#### **2.12.4.1** *Prescrizioni operative per gestione rifiuti*

Ai fini della tutela ambientale del cantiere e nel rispetto di quanto previsto nell'ambito del progetto si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi:

- promuovere una politica di gestione del cantiere che riduca la produzione di rifiuti evitando imballaggi eccessivi
- predisporre aree di dimensioni adeguate ubicate in zone facilmente accessibili e lontane da tombini e canali di drenaggio; tali aree dovranno essere correttamente identificate con apposita cartellonistica e dovrà essere previsto il confinamento delle aree tramite opportune delimitazioni;
- prevedere punti di raccolta adeguatamente protetti nelle varie zone del cantiere per facilitare la gestione complessiva dei rifiuti di cantiere;
- differenziare e identificare con specifico codice CER in modo chiaro i rifiuti separando quelli pericolosi da quelli non pericolosi e da quelli in attesa di codice;
- rimuovere e portare a impianto di smaltimento/recupero autorizzato la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo), come indicato a progetto per il ripristino ambientale, durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade di servizio;
- predisporre le misure per il contenimento di eventuali sversamenti

### 2.12.5 Gestione degli impatti sulla componente aria

L'Appaltatore dovrà assumere tutti i provvedimenti atti a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere, in particolare per ciò che concerne la emissione di polveri (PTS), di inquinanti (tipo gli N0x, IPA, fumo nero), di macroinquinanti (NO2, CO, SO2, HC, PM10). Devono inoltre essere costantemente garantite le operazioni tese a minimizzare i disagi per la popolazione originati dalla polverosità, come ad es. il lavaggio delle ruote e la bagnatura delle strade interne ed esterne ai cantieri, l'eventuale asfaltatura di strade e piste, la copertura del carico, l'utilizzazione di automezzi regolamentari, idonei sistemi di trasferimento del materiale, il monitoraggio degli impianti di abbattimento.

Al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera, l'Appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti riportati nel presente capitolo.

L'appaltatore dovrà effettuare regolarmente la manutenzione di mezzi e attrezzature e sospendere immediatamente l'utilizzo di mezzi e attrezzature in caso di malfunzionamenti procedendo tempestivamente alla riparazione. Inoltre, in caso di soste prolungate dei mezzi provvedere allo spegnimento del motore.

Fermo restando il rispetto di quanto previsto nell'allegato V parte V del D.Lgs n.152/06, L'Appaltatore è tenuto al rispetto delle seguenti prescrizioni relative a:

Trattamento e movimentazione del materiale

- Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata.
- Impiego di sminuzzatrici che causano scarsa abrasione di materiale e che riducono il materiale di carico mediante pressione anziché urto.
- Processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.
- Per la riduzione delle polveri, lungo la tratta gli eventuali nastri trasportatori all'aperto vanno coperti. Tutti i punti di trasferimento vanno incapsulati.
- Ridurre al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo.
- Per il trasporto di materiali polverulenti devono essere utilizzati dispositivi chiusi.
- Le applicazioni di calcestruzzo a proiezione vanno eseguite di regola mediante il procedimento di proiezione a umido con additivi esenti di alcali. Le eccezioni vanno concordate con le autorità d'esecuzione.
- Prevedere sistemi di bagnatura o altro sistema di abbattimento polveri durante le fasi di demolizione di opere e di perforazione (es. micropali, chiodature, infilaggi, tiranti…)

Depositi di materiale

- Gli eventuali apparecchi di riempimento e di svuotamento dei sili per materiali polverosi o a granulometria fine vanno adeguatamente incapsulati e l'eventuale aria di spostamento depolverizzata.
- I depositi di materiale sciolto e macerie come materiale non bituminoso di demolizione delle strade, calcestruzzo di demolizione, sabbia ghiaiosa riciclata con frequente movimentazione del materiale vanno adeguatamente protetti dal vento per es. mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse. In generale si dovrà assicurare una costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere
- Proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Aree di circolazione nei cantieri

- Bagnare costantemente le strade utilizzate, pavimentate e non, entro 150 m da edifici o fabbricati garantendo, in ogni condizione climatica, le opportune condizioni sanitarie ai residenti;
- I mezzi utilizzati per la bagnatura e la pulizia delle viabilità devono essere tali da garantire la completa rimozione delle polveri depositate, evitando la formazione di fango e il sollevamento di polveri.
- Limitare la velocità massima sulle piste di cantiere a 30 km/h.
- Lavare gli pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- Bagnare e coprire con teloni i materiali trasportati con autocarri;
- dovranno essere ottimizzate le attività di cantiere in modo da limitare al minimo la durata delle lavorazioni in prossimità dei recettori sensibili (edifici residenziali, scuole, case di cura, ecc.);
- i layout dei cantieri dovranno essere tali da massimizzare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento;

L'Appaltatore dovrà provvedere alla spazzatura dei piazzali con cadenza adeguata, fermo restando la necessità di garantire, nel corso dei lavori, un'intensificazione delle operazioni di pulizia/bagnatura - comprese la viabilità di servizio e le piste di cantiere - in relazione e situazioni specifiche, sia ai fini di garantire costantemente condizioni sanitarie compatibili con la presenza delle persone sia ai fini della tutela all'inquinamento ambientale.

L'Appaltatore dovrà formare e informare lavoratori (compresi i conducenti dei mezzi), subappaltatori e fornitori circa le misure di gestione ambientale di cantiere e la gestione delle relative emergenze.

### 2.12.6 Gestione degli impatti sulla componente acqua

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate a propria cura, spese e sotto la diretta e completa responsabilità dell'Appaltatore tutte le precauzioni e gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere, delle acque superficiali e sotterranee e del suolo, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a propria cura e spese, alla realizzazione ed alla manutenzione e gestione di tutti i sistemi per la tutela delle acque (impermeabilizzazione, raccolta, impianti di depurazione, etc..), compresi gli impianti di trattamento e di tutti i loro accessori.

Le acque di scarico possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come **acque reflue civili/industriali**, **ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06**, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come **rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06**, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

In particolare, le acque reflue dei cantieri principali andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità al Decreto Legislativo 152/06 e alle leggi regionali. In ogni caso, qualsiasi scarico o sversamento dovrà essere autorizzato dall'Autorità competente in materia.

Di seguito vengono individuate per ogni cantiere fisso delle indicazioni di massima sulle attività che si prevede possano produrre reflui e la relativa tipologia, nonché le indicazioni sul tipo di trattamento che dovrà essere sviluppato e allestito dall'appaltatore nell'ambito della propria organizzazione di cantiere. L'elenco di seguito riportato è indicativo e non esaustivo, analogamente alla tipologia dei reflui e al relativo trattamento. Si precisa inoltre che gli impianti necessari, la tipologia e le quantità degli scarichi originati, nonché la modalità di gestione degli stessi dipende dalla specifica organizzazione del cantiere.

**Cantieri Fissi**

- **Campo base, alloggi, uffici, mense**: tali apprestamenti danno origine a scarichi di tipo civile, per i quali dovranno essere previsti adeguati trattamenti, secondo le indicazioni del gestore del servizio idrico e dell'autorità competente. Le eventuali aree di piazzale e di parcheggio mezzi operativi potranno richiedere il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia.
- **Cantiere logistico – deposito attrezzature e materiali:** sulla base della tipologia delle attrezzature e dei materiali che si prevede di depositare, devono essere definiti i rischi di trascinamento di sostanze pericolose in caso di evento meteorico. A titolo esemplificativo se previste cisterne gasolio e sosta mezzi operativi, officina e deposito rifiuti, necessario trattamento acque meteoriche di prima pioggia. Se

presente un'officina, le acque che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii, oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere adeguatamente gestite e sottoposte al trattamento di prima pioggia.

- **Cantiere logistico – deposito rifiuti:** le aree di cantiere fisso dedicate stabilmente al deposito rifiuti dovranno essere dotate di idoneo sistema di regimazione delle acque meteoriche, con trattamento delle prime piogge.

**Regimazione delle acque**

In tutte le aree del cantiere e di lavorazione l'avanzamento dei lavori deve essere condotto, compatibilmente con lo stato dei luoghi, in modo da limitare l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso.

Dovranno essere garantiti sistemi di regimazione delle acque meteoriche all'interno delle aree di lavorazione in modo da evitare ristagni e dilavamento delle aree di cantiere; al fine di evitare fenomeni di erosione e dilavamento di scarpate, dovrà essere garantita una corretta regimazione delle acque e potranno inoltre essere previste operazioni di rinverdimento in modo da ridurre il trasporto solido.

Per quanto concerne gli eventuali tratti di piste/viabilità realizzati in sterrato è onere dell'appaltatore la realizzazione degli opportuni interventi per la tutela dell'inquinamento (es. pozzetti di sedimentazione/disoleazione) tra il fosso di guardia della suddetta viabilità e il reticolo di restituzione.

In particolare, risulta opportuno predisporre lungo le piste di cantiere idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque e realizzare apprestamenti che, interrompendo e deviando periodicamente il flusso dell'acqua di ruscellamento, ne riducano la velocità e di conseguenza la capacità erosiva, limitando così il trasporto solido lungo la pista. Dovranno infatti essere evitati ristagni e ruscellamenti diffusi all'interno delle aree e delle piste di cantiere, in modo da ridurre i fenomeni di intorbidimento delle acque e conseguente trasporto solido.

Per l'approvvigionamento idrico dei cantieri e delle lavorazioni non si prevede l'attingimento e il prelievo da corsi d'acqua superficiali; in ogni caso per l'approvvigionamento da corsi idrici, considerata anche la portata assai modesta di alcuni corsi d'acqua locali, deve essere garantito il minimo deflusso vitale e comunque richieste le opportune autorizzazioni.

In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana ed al pompaggio da un corso d'acqua, l'Appaltatore è tenuto a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori.

In caso di approvvigionamento idrico da pozzi, dovranno comunque essere acquisite le opportune autorizzazioni (Autorizzazione della Regione per la ricerca di acque sotterranee; Comunicazione alla Regione di scoperta di acqua; Richiesta di concessione ai sensi di R.D. 1775/33 e D.Lgs n.132 del 27/01/1992; Denuncia dei pozzi alla Regione ai sensi del D.Lgs n.274 del 1993; Autorizzazione della Regione all'emungimento ai sensi dei R.D. n.1285 del 1920 e R.D. 1775/33.)

In caso di approvvigionamento idrico da fonti diverse dal pubblico acquedotto, l'Appaltatore è tenuto ad installare uno strumento di misura del volume d'acqua prelevato.

#### 2.12.6.1 *Prescrizioni operative per la tutela delle acque dall'inquinamento*

Ai fini della salvaguardia della qualità delle acque in qualunque modo interferenti con le attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà realizzare, preliminarmente all'inizio di qualsiasi attività, tutte le opere necessarie per la completa regimazione e trattamento (canalette, vasche di raccolta, impianti di depurazione, etc..) delle acque reflue, di dilavamento o lavorazione o derivanti da possibili sversamenti determinati dalla conduzione delle stesse attività.

Dovrà essere garantita la separazione delle acque meteoriche provenienti dai versanti ("acque pulite"), dalle aree di cantiere e di lavoro, comprese le piste e le viabilità di cantiere, a mezzo di fossi di guardia, canalette, arginelli, vasche di raccolta o presidi idraulici anche di tipo provvisorio per tutta la durata dei lavori.

Dovrà essere garantita una corretta manutenzione e pulizia di tutti gli apprestamenti di cantiere atti alla tutela dei corpi idrici, con particolare riferimento a fossi di guardia, canalette, griglie di scolo e tombini.

Dovrà altresì essere attuato, primariamente, il controllo del ruscellamento delle acque meteoriche e degli sversamenti di acque o altre sostanze durante le operazioni di realizzazione dei viadotti, delle gallerie e delle piste di cantiere. In quest'ottica tutte le operazioni di rimozione, movimentazione e deposito della copertura vegetale devono essere limitate alla minima superficie necessaria e devono durare il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori, specialmente in prossimità dei corpi idrici.

Per prevenire qualsiasi rischio di inquinamento l'Appaltatore dovrà prevedere:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno, inoltre, essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo si sottolinea la necessità di attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione del cemento e degli additivi sul suolo, in prossimità di corsi d'acqua e nelle falde idriche sotterranee;

Inoltre, al fine di limitare i rischi di inquinamento delle falde e dei corsi d'acqua, l'Appaltatore dovrà adottare i seguenti accorgimenti:

- eseguire rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- utilizzare lubrificanti biodegradabili per i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- adottare idonei sistemi di deviazione delle acque con apposite casseformi al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi per i getti di calcestruzzo in alveo;
- i serbatoi di carburante, in conformità delle vigenti normative in materia D.M. 29/11/2002, D.M. 24/05/1999 e DM 22/01/2017, dovranno essere dotati di apposita vasca anti-spandimento e di tettoia di protezione dalle intemperie e periodicamente controllati, con particolare riferimento alla funzionalità del dispositivo di sovrappieno e prova di tenuta dei serbatoi;

L'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione a tutte le lavorazioni che riguardano le perforazioni, getti di calcestruzzo, iniezioni di cemento o malta cementizia, in prossimità dei corsi d'acqua e delle falde idriche sotterranee, provvedendo, a sua cura e spese, al preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi, nel rispetto delle vigenti Normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale. I medesimi lavori dovranno essere condotti con tutte le cautele necessarie ad eliminare la possibilità di sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e sul suolo, evitando altresì di sciacquare cisterne, autocisterne o simili in loco.

**Getti e opere in calcestruzzo:** nelle aree di cantiere dove sono previste operazioni di getto, dovranno essere allestite vasche di lavaggio per le canale delle betoniere. Nelle aree dove i getti di calcestruzzo potranno interessare zone con falda affiorante, come ad esempio le opere di fondazione degli attraversamenti idraulici, dovranno essere allestiti appositi presidi in modo da evitare interferenze fra le acque di falda e le operazioni di getto.

Inoltre, devono essere evitate e rimosse le zone di ristagno e i ruscellamenti di acque meteoriche nelle aree oggetto di interventi, in particolare lungo viabilità e piste, aree di cantiere e di lavoro e in prossimità del passaggio dei mezzi di cantiere.

In caso di sversamento accidentale di oli o carburanti e di altri eventi accidentali, che presuppongano possibilità di inquinamento del suolo e delle acque o qualora si presentino problematiche di ritrovamento di terreni o/o acque inquinate, dovranno essere attivate le procedure operative e amministrative ai sensi degli artt. 242 e 245 del D.Lgs 152/2006.

**Tutela dei corsi d'acqua**

L'intervento, che comprende la realizzazione delle protezioni spondali dell'argine maestro in sinistra idraulica e dell'argine golenale in destra idraulica e del ripascimento del fondo in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22, deve essere realizzato inevitabilmente all'interno dell'alveo del Fiume Po.

Per tutte le fasi di cantiere sono necessari il trasferimento del passaggio navigabile, in modo da mantenere le aree di lavoro opportunamente separate dalla zona di transito, e l'attività di monitoraggio della posa dei massi da effettuarsi con ecoscandaglio. Come evidenziato negli elaborati di progetto, al fine di scongiurare l'innescarsi di fenomeni erosivi, gli interventi dovranno essere realizzati nel seguente ordine: protezione spondale dell'argine maestro sinistro, protezione spondale dell'argine golenale destro, ripascimento del fondo.

Prima di iniziare le attività, l'appaltatore dovrà presentare una procedura operativa degli interventi, identificando le fasi e gli accorgimenti che verranno adottati al fine di mitigare per quanto possibile gli effetti sul fiume Po.

La procedura dovrà garantire il rispetto delle fasi di progetto che vengono di seguito riportate:

La prima fase realizzativa prevede la messa in opera della protezione in massi in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica. Le attività da eseguire sono le seguenti:

- Decespugliamento e pulizia delle sponde, da eseguire dalla sponda;
- Realizzazione della berma di fondazione con impiego del pontone a gru;
- Posa del geotessile, da realizzare manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo;
- Realizzazione della protezione spondale al di sopra della berma, con impiego del pontone a gru per la parte sommersa e della benna per la parte asciutta di argine;
- Posa in opera delle formelle in CLS.

La seconda fase invece è dedicata alla messa in opera della protezione in massi in corrispondenza dell'argine golenale in destra idraulica. Le attività da eseguire sono di seguito sinteticamente descritte:

- Decespugliamento e pulizia delle sponde, da eseguire dalla sponda;
- Realizzazione della berma di fondazione con impiego del pontone a gru;
- Posa del geotessile, da realizzare manualmente per la parte a terra e con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità sommersa del telo;
- Realizzazione della protezione spondale al di sopra della berma, con impiego del pontone a gru per la parte sommersa e della benna per la parte asciutta di argine.

Il riempimento delle buche di erosione è messo in atto in 12 fasi realizzative, dalla fase 3 alla fase 14.

Si dovrà iniziare dal riempimento della buca di Pila 25, a cui compete la quota di fondo minima, e procedere fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 24. Si dovrà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25 e Pila 24 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 23. Sarà poi necessario procedere con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila

24 e Pila 23 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento della quota di fondo della buca di Pila 22. Infine, bisognerà continuare con il riempimento delle buche di Pila 25, Pila 24, Pila 23 e Pila 22 per strati orizzontali di altezza massima pari a 1 m fino al raggiungimento delle quote di progetto.

Il riempimento delle buche di erosione deve avvenire tramite l'impiego del pontone a gru.

Per quanto riguarda il riempimento delle buche per limitare l'aumento della torbidità del fiume, il rilascio dei massi potrà avvenire in modo graduale, regolando la velocità e la quantità del materiale che viene immesso nel fiume.

Particolare attenzione dovrà inoltre essere posta alla manutenzione dei natanti e delle attrezzature, in modo da garantire il costante e efficiente funzionamento dei circuiti oleodinamici, evitando quindi perdite di oli o altre sostanze. Inoltre, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti finalizzati a ridurre il rischio di inquinamento delle acque; in particolare dovranno essere svolti corsi di sensibilizzazione e formazione per tutti i lavoratori, le imbarcazioni dovranno essere dotate di sistemi di stoccaggio degli eventuali oli esausti e lubrificanti che saranno poi gestiti nelle aree a terra dedicate, dovranno inoltre avere sistemi e kit di emergenza per intervenire in caso di perdite accidentali durante le attività.

Come già specificato, l'intero intervento deve essere realizzato all'interno dell'alveo fluviale e anche i cantieri ricadono al suo interno; pertanto, è necessario che le lavorazioni vengano eseguite in periodo di magra. A tal proposito, in concerto con AIPO, sono stati individuati 2 periodi di magra all'interno dell'anno. Il primo si verifica in inverno, quando le precipitazioni della parte alta del bacino del Po avvengono sottoforma nevosa; questo periodo corrisponde ai mesi di dicembre e gennaio. Il secondo periodo di magra invece si verifica nei mesi estivi di luglio, agosto e settembre.

Nel periodo compreso tra l'allestimento dei cantieri e il loro smantellamento finale (una volta ultimata la realizzazione dell'intervento) è necessario monitorare i livelli idrici del fiume Po e prestare attenzione ad eventuali loro incrementi. A tal fine si può fare riferimento alle misurazioni effettuate nella stazione di misura di Pontelagoscuro, localizzata poco più a valle della zona di intervento; si rende inoltre necessario il controllo periodico dei bollettini meteo e il controllo delle allerte meteo diramate dalla Protezione Civile.

In caso di innalzamento dei livelli, qualora si rilevino condizioni non compatibili con la fase realizzativa in essere, o nel caso sia diramata un'allerta meteo è necessario interrompere le lavorazioni, sgomberare il più possibile le aree di cantiere, allontanare le persone e i mezzi di lavoro dall'alveo.

In merito allo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi in progetto, si dovrà aver cura di occupare all'interno dell'alveo i minori volumi possibili e per le minori durate possibili, compatibilmente con le lavorazioni da eseguire.

L'Appaltatore dovrà inoltre tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati.

## 2.13 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le azioni di seguito descritte sono parte integrante del Piano di monitoraggio ambientale del progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli (T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-R-PMA-R-0001 e T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-D-PMA-0002).

### 2.13.1 Componente rumore

Il controllo del rumore nelle aree interessate dal progetto si configura, nella fase di monitoraggio ante operam, come strumento di conoscenza dello stato attuale dell'ambiente finalizzato alla verifica degli attuali livelli di qualità, al rispetto dei limiti normativi e al controllo delle situazioni di degrado, per poi assumere in corso d'opera il ruolo di strumento di controllo della dinamica degli indicatori di riferimento e dell'efficacia delle opere di mitigazione sia in termini di azioni preventive che di azioni correttive. Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire una esaustiva ed aggiornata base di riferimento dei livelli e delle dinamiche degli indicatori di rumore in un insieme di aree e punti relativi al tracciato autostradale attuale, alle aree e viabilità di cantiere e al tracciato autostradale di progetto. Per la scelta dei punti di monitoraggio sono stati individuati i ricettori più vicini e più esposti alle lavorazioni di ripascimento del ponte.

La localizzazione precisa dei punti di monitoraggio potrà essere oggetto di integrazioni e modifiche in base alle specifiche esigenze che eventualmente dovessero emergere nelle singole fasi di attività (ante, corso d' opera) ed a seguito di eventuali sopralluoghi e/o di richieste di Enti amministrativamente competenti. Al fine di garantire uno svolgimento qualitativamente omogeneo delle misure, la ripetibilità delle stesse e la possibilità di creare un catalogo informatizzato aggiornabile ed integrabile nel tempo, è necessario che le misure vengano svolte con appropriate metodiche. L'unificazione delle metodiche di monitoraggio e della strumentazione utilizzata per le misure è necessaria per consentire la confrontabilità dei rilievi svolti in tempi diversi, in differenti aree geografiche e ambienti emissivi. Le metodiche di monitoraggio e la strumentazione impiegata considerano i riferimenti normativi nazionali e gli standard indicati in sede di unificazione nazionale (norme UNI) ed internazionale (Direttive CEE, norme ISO) e, in assenza di prescrizioni vincolanti, i riferimenti generalmente in uso nella pratica applicativa. Le metodiche di monitoraggio sono inoltre definite in relazione alla variabilità del rumore da caratterizzare e alla attendibilità della stima richiesta nella singola postazione di misura.

### 2.13.2 Componente acque superficiali

Il progetto prevede l'intervento di ripascimento del fondo con riempimento delle buche di erosione che sono state rilevate in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22 del viadotto autostradale con materiale sciolto di opportuna pezzatura. Durante le lavorazioni il corso d'acqua e le aree perifluviali possono essere interessati dalla realizzazione di piste di cantiere e viabilità di servizio necessarie all'esecuzione degli interventi di progetto.

In particolare, le attività che potenzialmente interferiscono con l'idrogeologia possono essere così sintetizzate:

- Approntamento ed esercizio delle aree di cantiere;
- Aree per lo stoccaggio definitivo delle terre di scavo;
- Ampliamento della piattaforma autostradale, ampliamento degli svincoli e delle rampe di raccordo con conseguente impermeabilizzazione del territorio.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale per il settore delle acque superficiali ha quindi lo scopo di definire un sistema di controllo quali-quantitativo del reticolo idrografico, al fine di valutare le potenziali alterazioni indotte dalle opere di sistemazione fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po.

### 2.13.3 Attività di monitoraggio

La durata dell'intera attività di monitoraggio, comprensiva anche delle fasi ante e corso d'opera, risulta quindi pari a 18 mesi.

**Componente Antropica**

Per tale componente, come evidenziato nello studio acustico, l'impatto delle lavorazioni è trascurabile; in ogni caso a scopo cautelativo verrà eseguita un'attività di monitoraggio presso i ricettori più prossimi alle lavorazioni.

Rumore - Fasi del monitoraggio

Le campagne di monitoraggio ante operam in prossimità delle aree interessate dal futuro esercizio, dai cantieri principali e secondari, dai fronti di avanzamento cantierizzati, verranno svolte preventivamente alla installazione dei cantieri stessi e allo svolgimento di attività rumorose quali bonifica bellica, decespugliamenti, sbancamenti, al fine di acquisire lo stato ambientale in condizioni indisturbate. In particolare, i rilievi fonometrici di corso d'opera sono finalizzati ad individuare l'impatto dei cantieri, dei fronti di avanzamento lavori e delle viabilità di servizio individuando i ricettori più vicini alla sorgente di rumore ed esposti a livelli rilevanti come indicato nello Studio Acustico. Da tale studio si evidenzia che gli impatti sono contenuti; in ogni caso a scopo cautelativo vengono individuati n. 2 ricettori dove eseguire il monitoraggio. In particolare, i ricettori individuati sono quello più vicino al cantiere CO01 ed un edifico sensibile (Scuola) Per ciò che riguarda le postazioni (cantieri principali e secondari) le misure verranno ripetute, in condizioni standard, ogni 3 mesi. Le misure verranno eseguite una volta e in corrispondenza dei punti localizzati e indicati nelle e nelle tavole del Piano di Monitoraggio ambientale.

**Componente Idrica**

Per la componente idrico superficiale l'impatto delle lavorazioni è trascurabile; in ogni caso a scopo cautelativo verrà eseguita un'attività di monitoraggio presso i ricettori più prossimi alle lavorazioni. All'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale è stata quindi prevista la componente ambientale legata a tali aspetti, denominata nel seguito Acque Superficiali ed Ecosistemi Fluviali. La scarsa presenza nel progetto di opere in sotterraneo di una certa rilevanza, unitamente al basso rischio di alterazione qualitativa delle acque sotterranee, non ha reso necessario l'inserimento della componente Acque Sotterranee all'interno del PMA.

Acque Superficiali ed Ecosistemi Fluviali

Le sezioni di controllo relative alla componente "Acque Superficiali" sono state posizionate sui corsi d'acqua significativi in prossimità delle lavorazioni principali. I punti di monitoraggio si trovano in corrispondenza delle sezioni in cui si verifica l'interferenza dell'opera con i corsi d'acqua identificati sopra a seguito delle lavorazioni di cantiere e opere permanenti. In corrispondenza del corso d'acqua saranno posizionati due punti di monitoraggio secondo il criterio Monte e Valle con la finalità di valutare, in tutte le fasi di monitoraggio, non tanto il valore assoluto degli indicatori in ciascun sito, quanto invece la variazione dello stesso parametro tra i due punti di misura e di riconoscere eventuali impatti determinati dalla presenza di lavorazioni e/o cantieri.

**Assistenza DL per biodiversità**

Al fine di tutelate le specie animali indicate negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato I della Direttiva 09/147/Ce eventualmente presenti nell'area di intervento è prevista una attività di assistenza alla DL allo scopo di verificare e documentare la corretta attuazione degli interventi nell'ottica di evitare di compromettere la fase riproduttiva delle suddette specie ed eventualmente individuare e applicare le misura a tutela degli elementi di interesse conservazionistico interessati. Tale attività sarà svolta da personale qualificato con esperienza specifica e documentabile in campo biologico, naturalistico e ambientale. Tale attività sarà eseguita solamente nella fase di corso d'opera.

# 3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA VASTA POTENZIALMENTE INTERFERITA

Con area vasta di potenziale incidenza si intendono i limiti massimi spaziali e temporali di influenza del progetto, ovvero l'intera area nella quale esso può generare tutti i suoi possibili effetti.

La definizione dell'area di potenziale incidenza viene effettuata sulla base dell'analisi delle sorgenti inquinanti e delle possibili fonti di perturbazione che si potranno generare a seguito delle azioni di cantiere (cap. 6) e in base alla collocazione spaziale degli interventi rispetto ai confini della ZSC-ZPS.

In Tabella 3-1 si sintetizzano i possibili impatti sulla base dei quali è possibile identificare – richiamando il *Principio di Precauzione* così come definito nella "Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione" (Commissione europea, 2000a, COM (2000) 1 final) – un'estensione dell'area di possibile ricaduta degli impatti potenziali generati dal progetto pari a circa **200 m** dal perimetro esterno delle aree di cantiere (Figura 2-16). Tale estensione deriva dall'analisi delle emissioni acustiche e dalla caratterizzazione del clima acustico attuale, così come riportato nello Studio acustico (T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-R-PAC-0001) al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Nel suddetto studio, per la caratterizzazione del clima acustico degli ambiti interessati dalle attività di cantiere *si è fatto riferimento a una campagna di rilievi fonometrici appositamente predisposta e condotta nel mese di Ottobre 2024.* Si precisa che *sono stati eseguiti due rilievi fonometrici di durata settimanale, uno in località Occhiobello l'altro in località Santa Maria Maddalena, i cui esiti sono rappresentativi delle due aree oggetto di valutazione.*

Dai risultati di tale indagine è emerso un valore di rumore di fondo, per il periodo diurno, rientrante in un intervallo compreso indicativamente tra 39 – 53 dBA (circa 46-58 dB).

Il suddetto studio ha, inoltre, analizzato gli impatti acustici relativi alle attività di cantiere relative al progetto esecutivo. In particolare, sono state valutate le fasi operative che, per le lavorazioni previste danno origine alle maggiori criticità dal punto di vista acustico, ovvero:

- SCENARIO 1, relativo alle attività di ripristino spondale, lato sx (dir. Padova), presso il Cantiere Operativo CO.01 – Periodo DIURNO.
- SCENARIO 2, relativo alle operazioni per l'intervento di riempimento delle buche in alveo presso le Pile 24 e 25. Cantiere operativo in alveo – Periodo DIURNO.
- SCENARIO 3, relativo alle attività di movimentazione e carico/scarico dl pietrame presso il Cantiere Base/Logistico CB.01 – Periodo DIURNO

Dalle mappe di isolivello sonoro, riportate nel suddetto studio, emerge che ad una distanza di circa 200 m dal limite delle aree di cantiere (Figura 2-16), il livello di rumore si trova in una soglia inferiore ai 45 dBA (circa 50 dB). Tale livello di inquinamento acustico è considerato un valore soglia per la maggior parte delle specie più selettive, e quindi più importanti da un punto di vista conservazionistico, in quanto le suddette specie tollerano

Tutti gli altri potenziali disturbi con ricadute dirette e indirette vedono un'estensione del potenziale areale di impatto inferiore a quella individuata nello Studio di impatto acustico. Tali valutazioni sono state fatte sulla scorta di riferimenti bibliografici a disposizione (si veda 6.3); dell'analisi della tipologia e della natura degli habitat presenti, dell'ecologia della fauna indicata nel FS del sito ZSC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto"; della estensione (spaziale e temporale) dei lavori.

L'area di possibile impatto rappresenta l'ambito entro cui potrebbero manifestarsi effetti legati ai disturbi, diretti e indiretti, generati dalle attività previste dal progetto, e per i quali si potrebbero verificare variazioni allo stato di equilibrio preesistente delle componenti biotiche e abiotiche presenti.

In tal senso, per disturbo si intende qualunque alterazione delle condizioni ambientali esistenti nei sistemi ambientali in assenza di qualunque tipo attività prevista per il progetto (si veda Capitolo 2), ovvero lo stato

ante-operam, a prescindere che tali modifiche abbiano effetti significativi, non significativi o nulli su fauna, flora, habitat e componenti abiotiche degli ecosistemi.

La significatività di tali disturbi è legata a numerose variabili come il livello di sensibilità a determinate pressioni o minacce, la fase biologica in cui si trova la specie (riproduzione, nidificazione), il tipo di ambiente frequentato, ecc.

Nei successivi Capitoli verrà valutata, su base bibliografica, la presenza di specie habitat di specie e habitat di interesse comunitario segnalati per il sito Natura 2000 IT4060016 “Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico” direttamente o indirettamente interferiti dalle opere. Su di essi saranno quindi considerati i possibili disturbi per la valutazione della significatività delle incidenze.

*Tabella 3-1: Disturbi generati dalle azioni di progetto*

| DISTURBO | ATTIVITÀ DI CANTIERE | TIPO | DURABILITA' |
|---|---|---|---|
| ***Emissioni gassose*** | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | DIRETTO/ INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Sollevamento polveri*** | Apertura dell'area di cantiere, operazioni di scavo e movimenti terre (incluso intervento di protezione spondale), posizionamento massi e realizzazione opere di regimazione idraulica | *DIRETTO/ INDIRETTO* | TEMPORANEO |
| ***Emissioni luminose*** | Solo nel caso in cui le opere proseguono oltre orario lavorativo | INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Produzione di rifiuti*** | Tutte le azioni connesse alla fase di realizzazione dell'opera | DIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Disturbo acustico*** | Tutte le azioni connesse alla fase di realizzazione dell'opera | INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Presenza umana*** | Tutte le azioni connesse alle fasi che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. | DIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Movimenti terra*** | Apertura area di cantiere, operazioni di scavo e movimenti terra (incluso intervento di protezione spondale), posizionamento massi e realizzazione opere di regimazione idraulica | DIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Sversamenti di inquinanti liquidi al suolo*** | Tutte le azioni connesse alle fasi che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. | DIRETTO / INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Intorpidimenti dei corpi idrici superficiali*** | Apertura area di cantiere, operazioni di scavo e movimenti terre (incluso di intervento spondale), posizionamento massi e | DIRETTO/ INDIRETTO | TEMPORANEO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | realizzazione opere di regimazione spondale | | |
| ***Rimozione del soprassuolo*** | Apertura dell'area di lavoro | DIRETTO | TEMPORANEO / PERMANENTE |
| ***Ingressione di specie alloctone*** | Movimenti terra, ripristini vegetazionali | DIRETTO/ INDIRETTO | PERMANENTE |
| ***Presenza di recinzioni*** | Apertura dell'area di lavoro, operazioni di scavo e movimenti terre (incluso intervento di protezione spondale) | DIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Riduzione/frammentazione degli habitat*** | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | DIRETTO | PERMANENTE/ TEMPORANEO |
| ***Consumo di risorse e materiali*** | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | DIRETTO/ INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Traffico indotto*** | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | DIRETTO/ INDIRETTO | TEMPORANEO |
| ***Modificazioni del paesaggio*** | Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere, presenza dell'opera di protezione spondale parzialmente sommersa. | DIRETTO | TEMPORANEO/ PERMANENTE |

# 4 COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PROGETTI

Il progetto prevede il ripascimento del fondo e la difesa spondale degli argini destra e sinistra idrografica del Fiume Po in corrispondenza dell'attraversamento del ponte dell'autostrada A13. Tali interventi, a opera ultimata, sono privi di qualunque capacità di emissione di sostanze inquinanti o emissioni di alcun tipo.

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli impatti.

Le opere in progetto non presentano caratteristiche di impatto persistenti, poiché sia gli interventi di ripascimento in alveo che la protezione spondale non producono, una volta ultimate, alcuna emissione liquida, solida o gassosa, quale potrebbe avvenire nel caso di opere destinate alla produzione o trasformazione di beni e materiali. Per questo motivo, l'unico potenziale impatto dovuto alla realizzazione degli interventi è ascrivibile alla fase di cantierizzazione necessaria alla costruzione delle opere.

In conclusione, le opere previste per gli "Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al km 47+528" non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con la conclusione dei lavori di cantiere.

# 5 RACCOLTA DATI INERENTI AI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO

Nel presente capitolo verrà fornita una analisi dettagliata dei siti della Rete Natura 2000, ricadenti entro i confini della Regione Emilia-Romagna, direttamente o indirettamente interferiti dalle opere previste dal progetto "Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al km 47+528". Invece, i siti della Rete Natura 2000, ricadenti entro i confini della Regione Veneto, direttamente o indirettamente interferiti dal sopracitato progetto vengono analizzati separatamente al documento T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-D-SUA-0102-00

L'area coinvolta dall'intervento è situata lungo il Fiume Po, al confine tra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Veneto, all'altezza della Località Casaglia (FE) e dell'abitato di Occhiobello (RO) rispettivamente. I territori comunali interessati sono quello di Ferrara, nell'omonima provincia, e di Occhiobello, in provincia di Rovigo. L'area di studio ricade dunque nella pianura padano-veneta, nella bassa valle del Po.

Le opere in progetto per la sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte dell'A13 sul Fiume Po ricadono all'interno dell'alveo del fiume e coinvolgono la vegetazione ripariale dell'argine maestro in sinistra idraulica e dell'argine golenale in destra idraulica. È, inoltre, prevista un'area allestita a campo base localizzata a circa 5 km a valle degli interventi e in sinistra idrografica, quindi nel lato veneto, da cui i materiali per le lavorazioni verranno trasportati tramite idrovia al ponte autostradale.

Per la redazione del presente Studio d'Incidenza si sono considerati Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale e Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura 2000 entro i 5 km dal progetto. Risultano quindi coinvolti due siti. Entrambi sono interferiti direttamente dalle opere in progetto.

| Tipo Sito | Codice | Denominazione | Estensione sito (ha) | Regione | Tipo interferenza |
|---|---|---|---|---|---|
| ZSC-ZPS | IT4060016 | Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico | 3.140 | Emilia-Romagna | Diretta |
| ZSC | IT3270017 | Delta del Po: tratto terminale e delta veneto | 25.362 | Veneto | Diretta |

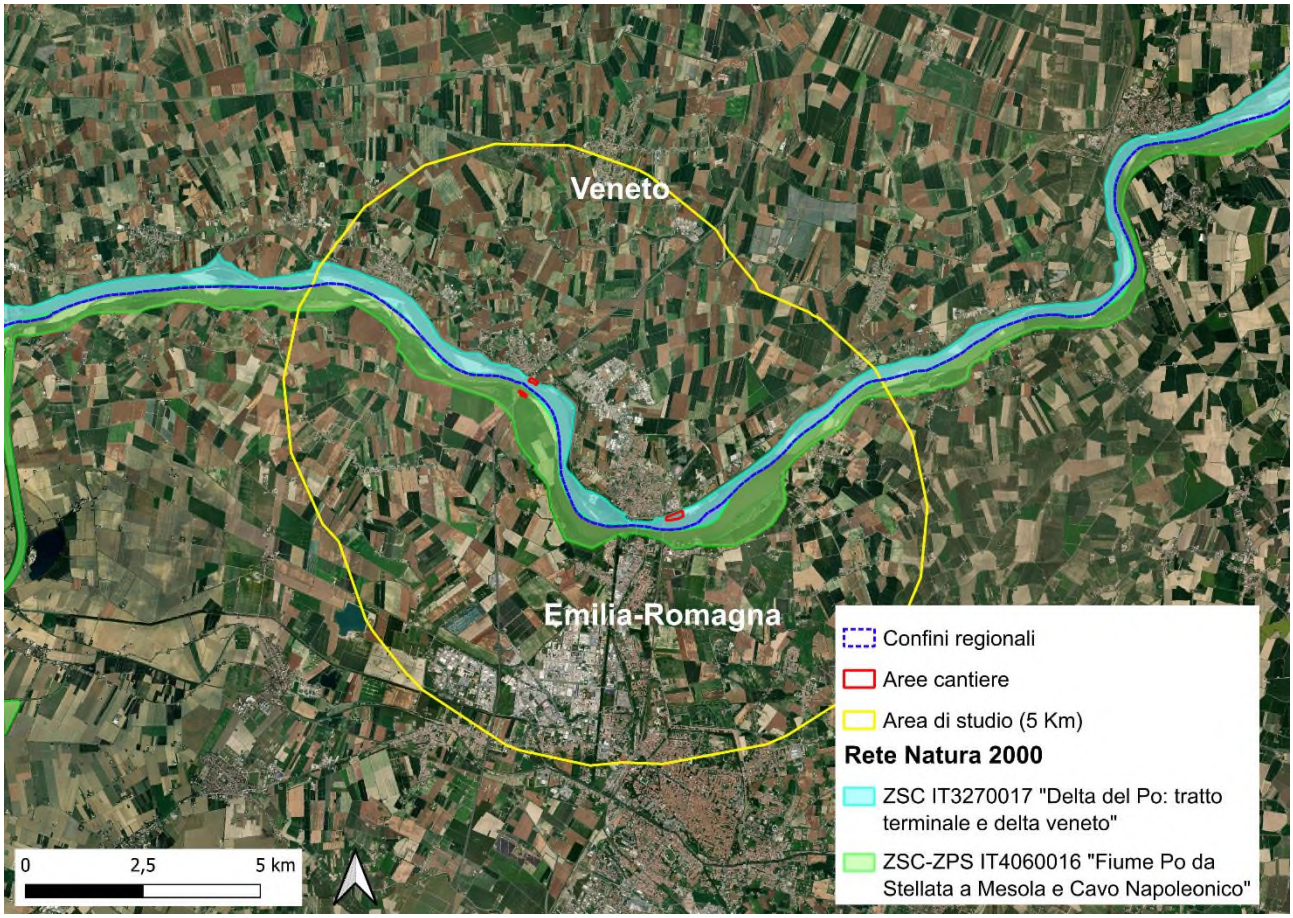



*Figura 5-1: Siti della Rete Natura 2000 presenti entro un'area di 5km dal progetto.*

## 5.1 FORMULARIO STANDARD ZSC-ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO"

Derivato da un'originaria localizzazione presso Porporana-Isola Bianca per una ventina di chilometri lungo il Fiume Po, il Sito è stato infine esteso per circa centoventi chilometri di ambienti ripariali a includere la riva destra del Po alle radici del Delta (85 km), la confluenza del Panaro a partire da Bondeno (9 km) e infine il Cavo Napoleonico dal Reno (presso Sant'Agostino) fino al Po stesso (18 km). Questo complesso sito (ZSC e ZPS) è il più esteso della regione per quanto riguarda le componenti ripariali-golenali della pianura presso il litorale ed ha un ineludibile significato strategico (insieme col simmetrico veneto di sinistra idrografica Po) per la tutela dell'importantissima ittiofauna che dall'Adriatico tende a risalire il Grande Fiume e a popolare le acque dolci della pianura più grande dell'Europa meridionale.

*Figura 5-2: Mappa della ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" (fonte: Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio e del Mare).*

Al suo interno sono incluse due delle 35 **Aree di Riequilibrio Ecologico** presenti sul territorio regionale: **Porporana** e **Stellata**. Tali aree sono "aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali e animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione" (L.R. 6/2005). Entrambe le aree protette sono caratterizzate dalla presenza di bosco igrofilo di rilevante importanza conservazionistica.

Presso il borgo di Stellata, a nord di Ferrara, si considera l'inizio del Delta del Fiume Po. Qui le larghe anse e profonde golene caratterizzano il tratto di fiume ben conservato che include per intero l'**Isola Bianca**, una delle più grandi e antiche isole fluviali del Po, esistente a partire dal XV-XVI secolo. Il sito prosegue per Ro e Berra, dove dal Po di Venezia si separa il principale ramo deltizio emiliano, il Po di Goro, che il sito segue attraverso Ariano fino a Mesola (ultima roccaforte estense a valle della quale convenzionalmente si estende il Delta vero e proprio).

Dal punto di vista ecosistemico, quasi la metà della superficie del sito è caratterizzata da sistemi fluviali, lacustri e lagunari rappresentati in maggioranza da ambienti fluviali con vegetazione scarsa o assente. Di notevole importanza anche gli ambienti forestali, che rappresentano il 32% della superficie del sito, con la predominanza di coltivazioni di pioppo e boschi ripariali a pioppo. Tra i sistemi naturali e semi-naturali è presente, sebbene

scarsamente rappresentato (1% della superficie), anche quello delle praterie e arbusteti. I sistemi antropici, che includono per la maggior parte prati urbani di origine antropica e canali e bacini artificiali di acque dolci, rappresentano il 12% della superficie complessiva del sito, mentre quelli agricoli il 7%.

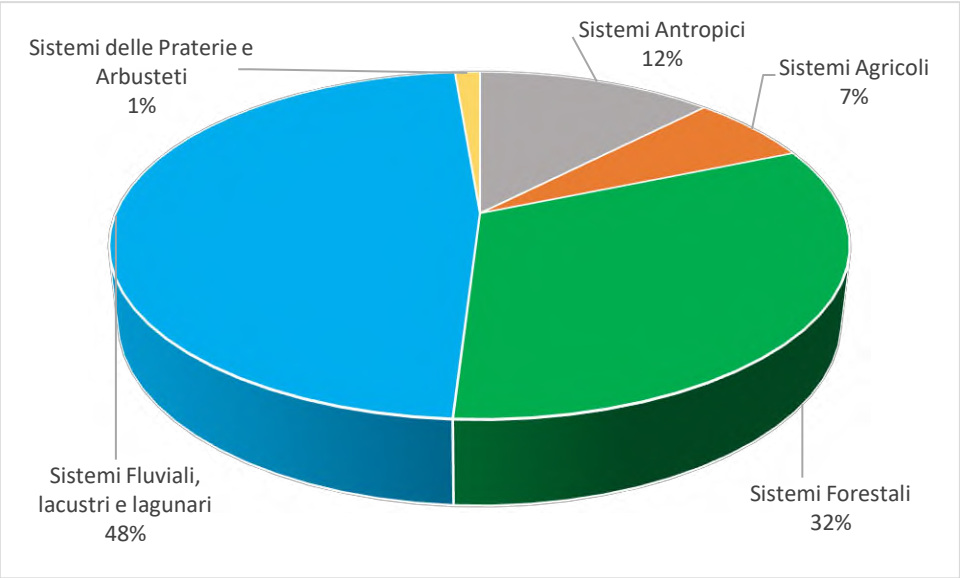



*Grafico 5-1: Distribuzione delle categorie fisionomiche dei biotopi all'interno del sito.*

La pressione antropica sul sito è molto elevata (alta densità abitativa, agricoltura, lavori di sistemazione idraulica, frequentazione turistica).

Sono presenti sei habitat d'interesse comunitario (tre d'acqua dolce, uno di prateria umida e due forestali di tipo ripariale planiziario), occupano complessivamente quasi il 15% della superficie del sito.

La vegetazione spontanea è rappresentata prevalentemente da specie legnose e limitata ai tratti golenali e ripariali e all'Isola Bianca dove predominano le specie igrofile quali pioppo bianco, salice bianco e frassino ossifillo. Tra le specie vegetali rare e minacciate è segnalata la Campanella maggiore (*Leucojum aestivum*). Sull'Isola Bianca è segnalata anche *Stipa veneta*.

Tra le specie animali indicatrici di rive naturali tipiche dei tratti planiziali è segnalata la libellula *Stylurus flavipes*. Numerose invece le specie di avifauna legate agli ambiti fluviali con presenza di un'importante garzaia di ardeidi arboricoli sull'isola Bianca dove nidificano *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides* e *Ardea cinerea*.

### 5.1.1 Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono elencati gli habitat di interesse conservazionistico presenti nella ZSC-ZPS, così come indicato nella tabella 3.1 del Formulario Standard aggiornato a dicembre 2022 (reperibile al seguente sito web: https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie).

*Tabella 5-1 - Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.*

| Tipi di habitat | Sup. (ha) | Rappresentatività | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione globale |
|---|---|---|---|---|---|
| **3130:** Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* | 12.71 | G | A | C | B |
| **3150**: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* | 12.81 | G | B | C | B |
| **3270**: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p. | 101.0 | G | A | C | B |
| **6430**: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile | 48.47 | G | B | C | B |
| **91F0**: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) | 22.64 | G | B | C | B |
| **92A0**: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* | 213.33 | G | B | C | B |

**grado di rappresentatività:** A =eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa
**superficie relativa:** A = 100 ≥ p > 15%; B = 15 ≥ p > 2%; C = 2 ≥ p > 0%
**grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o ridotto
**valutazione globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

Di seguito vengono descritti gli habitat più significativi dal punto di vista dell'estensione presenti nel Sito Natura oggetto di indagine. Di tutti questi, l'unico ricadente nell'area vasta di indagine, così come definita al capitolo 3, è il **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba.***

**92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.** Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp*. e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Generalmente le cenosi di questo habitat colonizzano gli ambiti ripari e creano un effetto galleria cingendo i corsi d'acqua in modo continuo lungo tutta la fascia riparia a stretto contatto con il corso d'acqua in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati sabbiosi mantenuti umidi da una falda freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale. Diffuso sia nei contesti di pianura che nella fascia collinare, il suo riconoscimento può essere problematico dato lo scarso stato di conservazione dei sistemi acquatici e dei contesti ripari. Si considerano, comunque, riferibili all'habitat anche le situazioni di mosaico con piccoli nuclei di pioppi (in particolare nero) e salice bianco e di vegetazione erbacea o poco evoluta (ad esempio le cenosi del 6210) o in presenza di popolamenti arbustivi di *Salicacee* (3240). Nel contesto della Regione Emilia-Romagna, è un habitat molto diffuso; lo stadio arboreo cui tendono le situazioni ripariali presso corsi (e specchi) d'acqua in tempi anche molto rapidi in presenza di seme e condizioni idonee di sviluppo (suoli da idromorfi a drenati), ha infatti spesso carattere di vero e proprio habitat pioniero. Tuttavia, in zone fortemente antropizzate risulta isolato e qui svolge un ruolo ecologico importante e variegato: entra nella regimazione delle acque, protegge la riva dall'erosione fluviale, edifica una fascia tampone fra coltivi e ambiti fluviali per i prodotti ammendanti e anticrittogamici usati in agricoltura e pioppicoltura. La funzione naturalistica si esplica, oltre che nel costituire luoghi di rifugio ed alimentazione per la fauna selvatica, anche come collegamento fra i diversi Siti o nuclei boscati ancora presenti nella fascia planiziale (elemento della rete ecologica); spesso, anche in

veste di piccolo boschetto o nucleo frammentario di poche piante costituisce l'unico ambito forestale naturale in un contesto agricolo privo di biodiversità. I fattori di minaccia sono numerosi, dall'urbanizzazione, l'agricoltura e attività estrattiva fino alla presenza di specie vegetali aliene e il taglio per gestione forestale.

**6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile**. Si tratta di un habitat assai eterogeneo in quanto comprende comunità di alte erbe (megaforbie) igro-nitrofile di margini di boschi e di corsi d'acqua (inclusi i canali di irrigazione, e margini di zone umide d'acqua dolce). Possono essere distinti due sottotipi principali: le comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari (ordini *Glechometalia hederaceae* e *Convolvuletalia sepium*) e le comunità delle fasce montana e subalpina (classe *Betulo-Adenostyletea*), caratterizzate da una maggiore naturalità e favorite da situazioni orografiche che determinano accumulo di nutrienti e lunga durata dell'innevamento. Comunità ad alte erbe ricche in specie sono state rinvenute ai margini di accumuli detritici stabilizzati intrasilvatici. Si tratta di formazioni assai interessanti, anche per la presenza di specie endemiche quali *Cirsium bertolonii*, oppure rare nel territorio regionale come *Achillea macrophylla* e Cicerbita alpina (*Lactuca alpina*), presenti e molto localizzate solamente nell'alto Appennino parmense e reggiano. Anche se il manuale italiano non le cita espressamente, nel manuale della Regione Emilia-Romagna è stato ritenuto opportuno includere nell'Habitat le comunità della classe *Epilobietea angustifolii* che caratterizzano margini e radure boschive e, in particolare, i consorzi con *Rubus idaeus* e con *Epilobium angustifolium* in quanto svolgono un importante ruolo di indicatori ecologici essendo associate a stadi prenemorali o di ripresa del bosco. In linea generale le comunità raggruppate in questo tipo seguono linee dinamiche subordinate al bosco o arbusteto di cui formano il margine, quindi, anche in condizioni naturali, si trovano stadi regressivi delle comunità legnose occupati dalle megaforbie anche in posizioni interne, oltre a quelle tipiche marginali. Si tratta sempre di fasi transitorie legate sia a fenomeni naturali (esempio schianti nel bosco, o stazioni di accumulo alla base di pendii detritici) che alla tradizionale gestione dei boschi e dei prati e che dimostrano una relativa stabilità probabilmente in relazione anche a disturbo antropico non facilmente determinabile. Tali comunità svolgono quindi preziose funzioni ecologiche e sono spesso in grado di utilizzare rilevanti quantità di azoto.

**91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*).** Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofili che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale". Nel territorio della Regione Emilia-Romagna i farneti di pianura appartengono all'alleanza *Ulmenion* con locali transizioni verso il *Carpinion* e il *Quercion pubescenti-petraeae* nella zona interna e verso il *Quercion ilicis*, con tipiche facies termofile nella fascia costiera. Si tratta in ogni modo di ambienti strettamente legati alla pianura alluvionale, di cenosi continentali il cui grado di termofilia è testimoniato da diverse specie. Sono da considerare tra gli habitat di interesse comunitario planiziali di maggiore importanza, data la loro caratteristica di forte relittualità in tutta la pianura padana centro-orientale. Lo stato di conservazione a livello Regionale risulta buono e le principali minacce sono dovute alle modifiche alla morfologia e idrologia degli ecosistemi a cui l'habitat appartiene.

**3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p* e *Bidention p.p.*** Questo habitat comprende le comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera, di taglia da media ad alta, a rapido accrescimento delle alleanze *Chenopodion rubri p.p.* e *Bidention p.p.* Le cenosi si sviluppano generalmente in ambienti aperti, su substrati sabbiosi, limosi o argillosi intercalati talvolta da uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel

periodo tardo estivo-autunnale. Nel corso degli anni questi siti, data la loro natura effimera determinata dalle periodiche alluvioni, sono soggetti a profonde modificazioni spaziali. I principali fattori di minaccia sono l'attività agricola, il prelievo di inerti (cava di ghiaia in alveo) e il taglio della vegetazione ripariale.

**3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*.** Vegetazione costituita da comunità anfibie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fusci*), che si sviluppano ai margini di laghi, stagni e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe (poco mineralizzate e povere di basi) a mesotrofe, su suoli umidi e fangosi soggetti a periodici disseccamenti. I fattori di minaccia sono riconducili prevalentemente ad attività umane legate all'agricoltura e allo sfruttamento della risorsa idrica.

**Pa - Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)**. Questo habitat viene considerato di importanza regionale per il territorio dell'Emilia-Romagna. Ad esso sono riconducibili le fitocenosi dominate da specie elofitiche di grande taglia che contribuiscono attivamente ai processi di interramento di corpi idrici prevalentemente dolciaquicoli ad acque stagnanti o debolmenti fluenti, da meso- a eutrofiche. Le cenosi del *Phragmition* sono tendenzialmente comunità paucispecifiche caratterizzate dalla predominanza di una sola specie in grado di colonizzare fondali da sabbioso-limosi a ghiaiosi fino a 0.5-1 m di profondità (Tomaselli et al. 2003). Sono tendenzialmente stabile a meno che le condizioni ambientali e/o il regime idrico vengano alterati. I principali fattori di minaccia sono: l'agricoltura intensiva, la modifica del regime idrico superficiale e di falda per usi agricoli e industriali, compattamente del suolo, inquinamento della falda ed eutrofizzazione, specie terrestri e acquatiche invasive.

### 5.1.2 Specie animali di interesse comunitario

**Invertebrati**

Unica specie di invertebrati di interesse comunitario segnalata per il sito è la farfalla *Lycaena dispar*.

*Tabella 5-2: Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.*

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 1060 | *Lycaena dispar* | p | | | | P | DD | C | C | B | C |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Tra gli altri invertebrati di interesse conservazionistico è rilevante la presenza del Gonfo coda clavata di fiume (*Stylurus flavipes*), libellula tipica dei tratti planiziali dei fiumi ed indicatrice di rive ben conservate. L'ambiente primario di questa specie è costituito dal tratto medio e inferiore dei fiumi a lento corso e poco inquinati, con acque profonde e fondali fangosi, secondariamente la specie colonizza canali artificiali anche con sponde in

cemento. Il periodo di volo degli adulti è compreso fra la metà di giugno e la metà di settembre. Per la deposizione vengono preferite zone a corrente molto debole o con acqua quasi stagnante, in modo che le uova possano precipitare sul fondo, fino a una profondità di 4,5 m. La specie è inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. Inserita tra le specie particolarmente protette della Legge Regionale 15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna" in quanto inserita nella Direttiva Habitat. In regione è diffusa lungo il fiume Po, alcuni suoi affluenti e canali irrigui emiliani e non è minacciata. La minaccia alla conservazione della specie è ricercarsi nell'inquinamento, di cui soffrono tutti i fiumi del tratto terminale. Gli interventi di regolazione idraulica hanno ripercussioni negative sulla specie poiché scompaiono le zone marginali con acque più calme, ed inoltre vengono asportati i fondali melmosi, in cui vivono le ninfe. Peraltro, sebbene l'habitat primario sia quello fluviale, nel nord Italia è meno raro nei canali artificiali, anche in quelli con sponde in cemento. In regione non è nota nel dettaglio la sua distribuzione ma la specie non sembra essere in declino. Certamente nel tratto di pianura dei fiumi romagnoli la sua presenza appare molto difficile per il regime idrico, per essere questi pensili e racchiusi tra alti argini e quindi con alveo molto stretto privo di estesi banchi sabbiosi.

Inoltre, vengono segnalate anche *Andreiniimon nuptialis*, insetto ortottero della famiglia *Tettigoniidae*, e *Sympetrum depressiusculum* Odonata tra le più comuni negli ambienti risicoli fino agli anni '60-'70 del secolo scorso, ma ad oggi è una delle specie più rare con popolazioni, dove presenti, composte da poche decine di individui.

*Tabella 5-3: Altre specie importanti di Invertebrati*

| Specie | | Popolazione sul sito | | | | Motivazione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Dimensione | | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie | | Altre categorie | | | |
| | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| | *Andreiniimon nuptialis* | | | | P | | | | | | X |
| 1040 | *Stylurus flavipes* | | | | P | X | | | | | |
| | *Sympetrum depressiusculum* | | | | P | | | | | | X |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

### Pesci

Per quanto depauperata, la fauna ittica in questo tratto del Po è ancora ricca e comprende anche otto specie di interesse comunitario: Storione (*Acipenser naccari*) specie prioritaria endemica, Cheppia (*Alosa fallax*), Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), Barbo (*Barbus plebejus*), Savetta (*Chondrostoma soetta*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Cobite comune (*Cobitis taenia*), Pigo (*Rutilus pigus*). È presente, inoltre, il Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*), specie endemica italiana.

Inoltre, sebbene non venga citata all'interno del Formulario Standard, le Misure Specifiche di Conservazione per il Sito prevedono azioni di tutela per lo Storione Ladano (*Huso huso*) suggerendo che la specie possa essere presente all'interno del sito.

*Tabella 5-4: Pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.*

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 1100 | *Acipenser naccarii* | c | | | | R | DD | B | C | C | A |
| 1103 | *Alosa fallax* | c | | | | P | DD | C | B | C | A |
| 1137 | *Barbus plebejus* | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| 1140 | *Chondrostoma soetta* | p | | | | R | DD | C | C | B | C |
| 5304 | *Cobitis bilineata* | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| 1095 | *Petromyzon marinus* | c | | | | R | DD | C | C | C | A |
| 5962 | *Protochondrostoma genei* | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| 1114 | *Rutilus pigus* | p | | | | V | DD | C | C | B | C |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

La comunità ittica annovera anche altre specie di interesse conservazionistico. Il Formulario riporta le seguenti:

*Tabella 5-5: Altre specie importanti di Pesci*

| Specie | | Popolazione sul sito | | | | Motivazione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Dimensione | | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie | | Altre categorie | | | |
| | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| | *Alburnus alburnus alborella* | | | | P | | | | | | X |
| | *Anguilla anguilla* | | | | P | | | | | | X |
| | *Esox lucius* | | | | P | | | X | | | |
| | *Perca fluviatilis* | | | | P | | | | | | X |
| | *Rutilus aula* | | | | P | | | | X | | |
| | *Tinca tinca* | | | | P | | | | | | X |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

### Rettili e Anfibi

Tra i vertebrati minori, è di interesse comunitario la presenza della Testuggine palustre (*Emys orbicularis*); è rappresentativa la diffusione del rospo smeraldino. Presso Isola Bianca sono segnalate la rana verde, la rana agile, la raganella, il rospo e il rospo smeraldino per la componente anfibia mentre, per i rettili risultano presenti la biscia dal collare, il ramarro, la lucertola campestre.

*Tabella 5-6: Rettili e Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.*

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 1167 | *Triturus carnifex* | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| 1220 | *Emys orbicularis* | p | | | | P | DD | C | B | C | C |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Tra le altre specie di interesse conservazionistico sono presenti:

*Tabella 5-7: Altre specie importanti di Rettili e Anfibi*

| Specie | | Popolazione sul sito | | | | Motivazione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Dimensione | | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie | | Altre categorie | | | |
| | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| 6962 | *Bufotes viridis Complex* | | | | P | X | | | | | |
| 5358 | *Hyla intermedia* | | | | P | X | | | | | |
| 6976 | *Pelophylax esculentus* | | | | P | | X | | | | |
| 6091 | *Zamenis longissimus* | | | | P | X | | | | | |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

### Uccelli

Tra le quattordici specie ornitiche di interesse comunitario segnalate, Martin pescatore, Nitticora, Garzetta e Tarabusino sono nidificanti (splendida la garzaia di Ardeidi arboricoli all'Isola Bianca). Le altre specie utilizzano l'area come sito di alimentazione (fiume) o sosta durante gli spostamenti migratori e dispersivi che seguono il periodo riproduttivo (Ardeidi, alcune specie di Accipitriformi, Rallidi e Sternidi). È riportata la presenza minima di oltre venti specie migratrici, la maggior parte della quali nidificanti entro il sito (Acrocefalini di canneto, Silvidi e Turdidi degli ambienti di macchia e siepe, Torcicollo, Tortora, Upupa) o nell'immediato intorno (varie specie antropofile come ad esempio Rondine, Balestruccio e Rondone, si alimentano nei pressi e lungo le rive del fiume, come diversi Caradridi limicoli. Sterna comune e Fraticello, entrambe specie di interesse comunitario, potrebbero nidificare in corrispondenza delle isole di suolo nudo che emergono durante le magre estive, ma risentono negativamente dell'eccesso di pressione antropica.

*Tabella 5-8: Uccelli riferiti all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE*

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| A298 | *Acrocephalus arundinaceus* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A298 | *Acrocephalus arundinaceus* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A297 | *Acrocephalus scirpaceus* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A297 | *Acrocephalus scirpaceus* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A229 | *Alcedo atthis* | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A229 | *Alcedo atthis* | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A229 | *Alcedo atthis* | w | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A229 | *Alcedo atthis* | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A052 | *Anas crecca* | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| A052 | *Anas crecca* | w | 13 | 43 | i | | G | C | B | C | C |
| A226 | *Apus apus* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A773 | *Ardea alba* | w | 2 | 2 | i | | G | C | B | B | C |
| A773 | *Ardea alba* | c | | | | C | DD | C | B | B | C |
| A028 | *Ardea cinerea* | w | 5 | 5 | i | | G | C | A | C | A |
| A028 | *Ardea cinerea* | c | | | | C | DD | C | A | C | A |
| A028 | *Ardea cinerea* | r | 20 | 30 | p | | G | C | A | C | A |
| A029 | *Ardea purpurea* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A024 | *Ardeola ralloides* | r | 2 | 3 | p | | G | C | A | C | A |
| A024 | *Ardeola ralloides* | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| A222 | *Asio flammeus* | w | | | | R | DD | C | C | A | C |

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| A147 | *Calidris ferruginea* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A145 | *Calidris minuta* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A861 | *Calidris pugnax* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A136 | *Charadrius dubius* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A137 | *Charadrius hiaticula* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A734 | *Chlidonias hybrida* | c | | | | R | DD | B | C | A | C |
| A197 | *Chlidonias niger* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A081 | *Circus aeruginosus* | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| A082 | *Circus cyaneus* | w | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A082 | *Circus cyaneus* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A084 | *Circus pygargus* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A212 | *Cuculus canorus* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A212 | *Cuculus canorus* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A738 | *Delichon urbicum* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A026 | *Egretta garzetta* | w | 6 | 6 | i | | G | C | A | C | A |
| A026 | *Egretta garzetta* | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| A026 | *Egretta garzetta* | r | 20 | 30 | p | | G | C | A | C | A |
| A153 | *Gallinago gallinago* | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| A153 | *Gallinago gallinago* | w | 31 | 31 | i | | G | C | B | C | C |
| A131 | *Himantopus himantopus* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A251 | *Hirundo rustica* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A022 | *Ixobrychus minutus* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A022 | *Ixobrychus minutus* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A233 | *Jynx torquilla* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A233 | *Jynx torquilla* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A271 | *Luscinia megarhynchos* | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A271 | *Luscinia megarhynchos* | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A230 | *Merops apiaster* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A260 | *Motacilla flava* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A260 | *Motacilla flava* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A023 | *Nycticorax nycticorax* | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| A023 | *Nycticorax nycticorax* | r | 150 | 160 | p | | G | C | A | C | A |

| Specie | | Popolazione del sito | | | | | | Valutazione del sito | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Tipo | Dimensioni | | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| A337 | *Oriolus oriolus* | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A337 | *Oriolus oriolus* | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| A214 | *Otus scops* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A017 | *Phalacrocorax carbo* | c | | | | C | DD | C | B | C | A |
| A017 | *Phalacrocorax carbo* | w | 85 | 85 | i | | G | C | B | C | A |
| A140 | *Pluvialis apricaria* | w | | | | P | DD | C | C | C | C |
| A119 | *Porzana porzana* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A132 | *Recurvirostra avosetta* | c | | | | P | DD | C | C | C | C |
| A249 | *Riparia riparia* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A155 | *Scolopax rusticola* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A856 | *Spatula querquedula* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A193 | *Sterna hirundo* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A885 | *Sternula albifrons* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A210 | *Streptopelia turtur* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A210 | *Streptopelia turtur* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A004 | *Tachybaptus ruficollis* | w | | | | R | DD | C | C | C | C |
| A004 | *Tachybaptus ruficollis* | c | | | | R | DD | C | C | C | C |
| A166 | *Tringa glareola* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A164 | *Tringa nebularia* | c | | | | P | DD | D | | | |
| A165 | *Tringa ochropus* | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| A165 | *Tringa ochropus* | w | 3 | 3 | i | | G | C | B | C | C |
| A232 | *Upupa epops* | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| A232 | *Upupa epops* | r | | | | P | DD | C | B | C | C |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

**Mammiferi**

Tra i mammiferi, sono presenti soprattutto piccoli roditori e insettivori, ma nel sito non è presente alcuna popolazione teriofaunistica protetta ai sensi dell'All. II della Direttiva Habitat. Durante il censimento effettuato nel 2011 per l'elaborazione delle Misure specifiche di Conservazione, sono state rilevate 5 specie di Chirotteri: *Eptesicus serotinus, Hypsugo savii, Nyctalus leisleri, Pipistrellus kuhlii e Pipistrellus pygmaeus*.

Di queste solamente 3 sono ancora segnalate nel Formulario del 2023:

*Tabella 5-9: Altre specie importanti di Mammiferi*

| Specie | | Popolazione sul sito | | | | Motivazione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Dimensione | | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie | | Altre categorie | | | |
| | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| 1327 | *Eptesicus serotinus* | | | | P | X | | | | | |
| 5365 | *Hypsugo savii* | | | | P | X | | | | | |
| 2016 | *Pipistrellus kuhlii* | | | | P | X | | | | | |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

### 5.1.3 Specie vegetali di interesse comunitario

Nel Formulario Standard non sono presenti specie floristiche dell'Allegato II direttiva habitat. Tuttavia, sono presenti 7 specie di interesse conservazionistico. Tra queste è segnalata la specie rara e minacciata, Campanellino di palude (*Leucojum aestivum*), che emerge caratteristico sui bordi allagati insieme a *Carex elata*. Tra le altre specie palustri presenti nel sito, e attualmente in rarefazione, sono da citare Graziola (*Gratiola officinalis*), Veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*), *Euphorbia palustris*, *Trapa natans*, *Wolffia arrhiza*.

La vegetazione spontanea si presenta in lembi limitati ai tratti ripariali e golenali così come all'Isola Bianca. In queste aree prevalgono le specie legnose, in particolare predominano le specie igrofile tra le quali Pioppo bianco, Salice bianco e Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*) sono le più comuni. Non mancano Pioppo nero, Olmo, Gelsi, qualche Ontano nero, salici arbustivi ed altre specie attrezzate ad improvvise risalite del livello di falda. Bordure a megaforbie igrofile, pratelli effimeri in plaghe periodicamente allagate, siepi e qualche incolto (le golene hanno per lo più colture "a perdere") completano un mosaico ambientale mutevole e fortemente condizionato sia dalle attività dell'uomo sia dal comportamento del fiume. Basti pensare ai ghiaioni o sabbioni che i periodi di magra fluviale lasciano emergere, importanti per certa vegetazione tuttavia effimera e per la nidificazione di alcuni uccelli. Aggruppamenti di Brionia e Luppolo, distese di *Aristolochia rotunda*, viluppi di *Clematis viticella* e *C. flammula* sono gli ultimi resti di una vegetazione planiziaria-ripariale quasi totalmente scomparsa ma ancora sporadicamente osservabile; gli esemplari di Farnia sono sporadici e isolati.

*Tabella 5-10: Altre specie importanti di Piante*

| Specie | | Popolazione sul sito | | | | Motivazione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico | Dimensione | | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie | | Altre categorie | | | |
| | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| | *Euphorbia palustris* | | | | P | | | | | | X |
| | *Gratiola officinalis* | | | | P | | | | | | X |
| | *Leucojum aestivum* | | | | P | | | | | | X |
| | *Nymphoides peltata* | | | | P | | | | | | X |
| | *Oenanthe aquatica* | | | | P | | | | | | X |
| 1849 | *Ruscus aculeatus* | | | | P | | X | | | | |
| | *Salvinia natans* | | | | P | | | | | | X |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

## 5.2 APPROFONDIMENTIO SULLA PORZIONE DEL SITO NATURA 2000 INTERESSATA DAL PROGETTO

La ZSC-ZPS denominata "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico", avente codice IT4060016, è interessata direttamente dai seguenti interventi progettuali:

- Realizzazione dell'intervento di ripascimento del fondo (in corrispondenza delle Pile 22-23-24-25)
- Realizzazione delle opere di protezione spondale (destra idrografica) (Cantiere operativo CO.02)

La realizzazione dei suddetti interventi richiederà l'utilizzo di due natanti con pontone a gru per gli interventi in alveo così come l'apertura di un'area cantiere sulla sponda in destra idrografica (Cantiere operativo CO.02) all'interno del Sito. Tali opere sono necessarie a garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo del viadotto autostradale in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Po ove si osservano fenomeni di erosione di entrambe le sponde e del fondo.

Mentre avranno interferenze di tipo indiretto gli interventi progettuali relativi a:

- Realizzazione delle opere in protezione spondale (sinistra idrografica) (Cantiere operativo CO.01)
- Allestimento del Cantiere base in località S.M. Maddalena come aree logistica a servizio dei cantieri e delle maestranze.

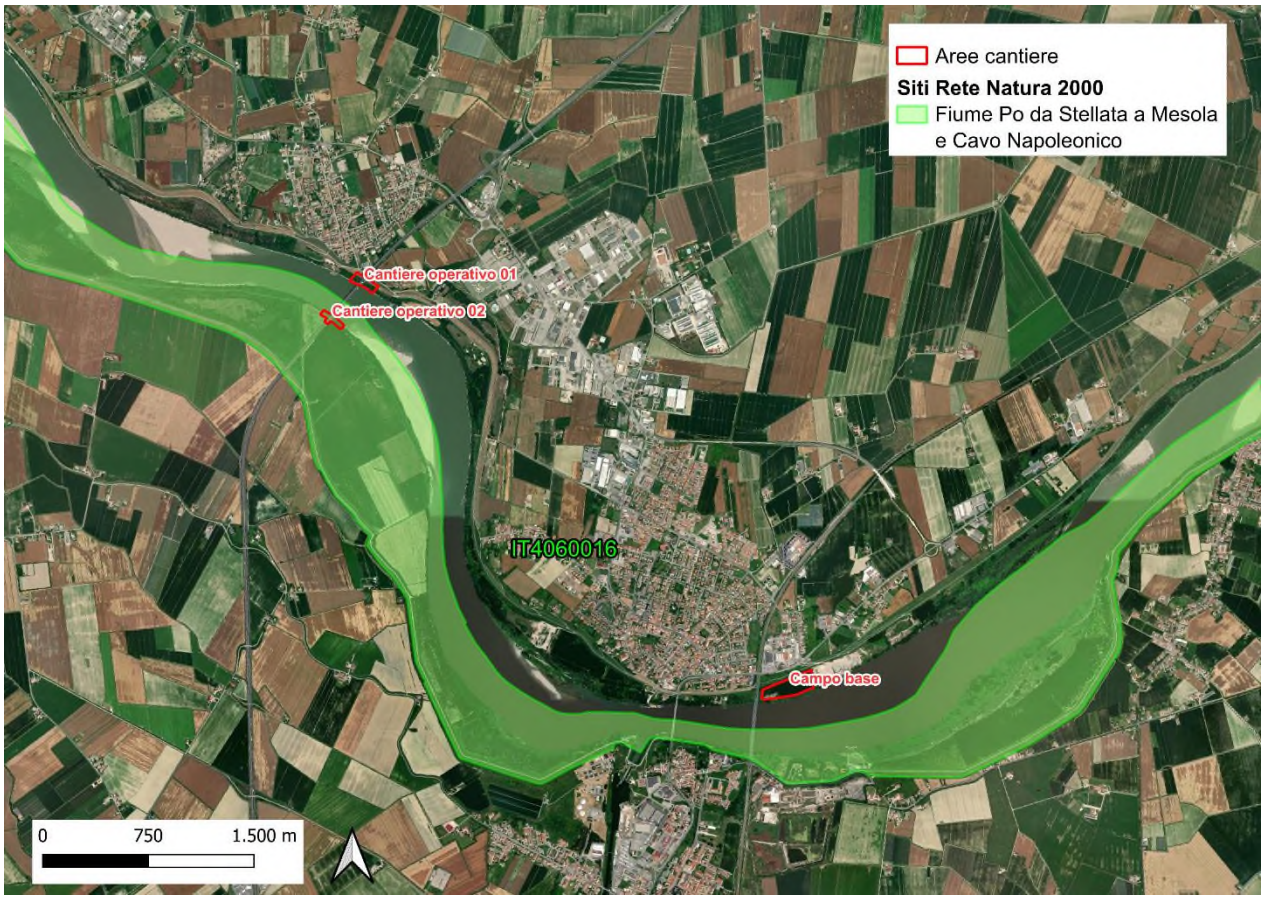



*Figura 5-3: inquadramento territoriale e relazione spaziale tra la ZSC/ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" e le opere in progetto.*

Per quanto concerne il progetto nella tabella che segue si riportano le superfici di occupazione temporanea e permanente previste per la realizzazione di tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'opera.

*Tabella 5-11: Opere in progetto: interferenze dirette nei Siti Natura 2000*

| **Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al km 47+528** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ZSC/ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"** | | | | | |
| **Intervento** | **Comune** | **Uso del suolo** | **Sup. occ. TEMP ($m^2$)** | | **Sup. occ. PERM ($m^2$)** |
| *Cantiere operativo 02* | FERRARA | Infrastruttura viaria | 1.396 | 7.780 | 0 |
| | | Bosco (**habitat 92A0**) | 3.594 | | |
| | | Coltivazione a pioppeto | 2.790 | | |
| | | | ***Tot.*** | **7.780** | **0** |

Si specifica inoltre che poiché sono previste operazioni in alveo, verranno utilizzati due natanti con pontone a gru che percorreranno il fiume tra il Campo Base e i cantieri operativi 01 (sinistra) e 02 (destra idrografica, esterno al Sito) e l'area di cantiere in alveo.

L'interferenza temporanea su superfici terrestri ammonta a 7.780 $m^2$ e comprende: una superficie a bosco ripariale che, sebbene degradata e di limitata estensione, afferisce all'**habitat 92A0** (3.594 $m^2$); degli appezzamenti coltivati a pioppo (2.790 $m^2$); una superficie a infrastruttura viaria (1.396 $m^2$).

Per la viabilità non sono previste nuove piste sulle quali far transitare i mezzi di cantiere, poiché è previsto di utilizzare quelle esistenti già presenti. Per le viabilità campestri utilizzate come piste di cantiere si prevede un intervento di adeguamento/sistemazione da realizzarsi mediante la posa di un telo in TNT ed un intervento di ricarica pari a 20 cm di misto granulare. A fine lavori si prevede il ripristino dei luoghi.

Si specifica inoltre che, poiché sono previste operazioni in alveo, verranno utilizzati due natanti con pontone a gru che percorreranno il fiume tra il Cantiere Base (esterno al Sito e in sinistra idrografica) e i cantieri operativi 01 (sinistra, esterno al sito) e 02 (destra idrografica) e l'area di cantiere in alveo.

Il progetto non prevede opere ad occupazione permanente del suolo. Non vi saranno modifiche temporanee o permanenti del flusso idrico e verrà mantenuta la navigabilità, e di conseguenza la continuità fluviale, durante tutta la durata degli interventi.

Per una più corretta valutazione si elencano anche le opere che interferiscono con il sito per prossimità. Solamente gli interventi che si trovano ad una distanza inferiore a 200 m ricadono all'interno dell'area vasta di possibile impatto così come individuata al par. 3.

*Tabella 5-12: Opere connesse: distanze minime dal Sito Natura 2000 ZSC/ZPS IT4060016*

| **Denominazione opera** | **Dist. min. (m)*** |
|---|---|
| Cantiere Operativo 01 (sponda sinistra) | 140 |
| Campo Base (sponda sinistra) | 210 |

*si intende la distanza minima tra il sito stesso e la più vicina area di cantiere prevista per la corrispondente opera in progetto o in dismissione. Qualora l'area di cantiere sia utilizzata per diverse opere queste vengono elencate insieme. La distanza è approssimata per difetto a 5 m.

### 5.2.1 Habitat di interesse comunitario interessati

Come descritto nel capitolo 3, l'estensione della potenziale area vasta in cui potrebbero manifestarsi effetti perturbativi dovuti a disturbi diretti e indiretti è circoscrivibile ad un intorno di **200 m** dal confine dell'area di occupazione temporanea dei lavori.

Come si evince dalla Figura 5-4 tutti gli habitat tutelati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, ad eccezione dell'habitat del 92A0 e del 6430, risultano esterni a tale area vasta.

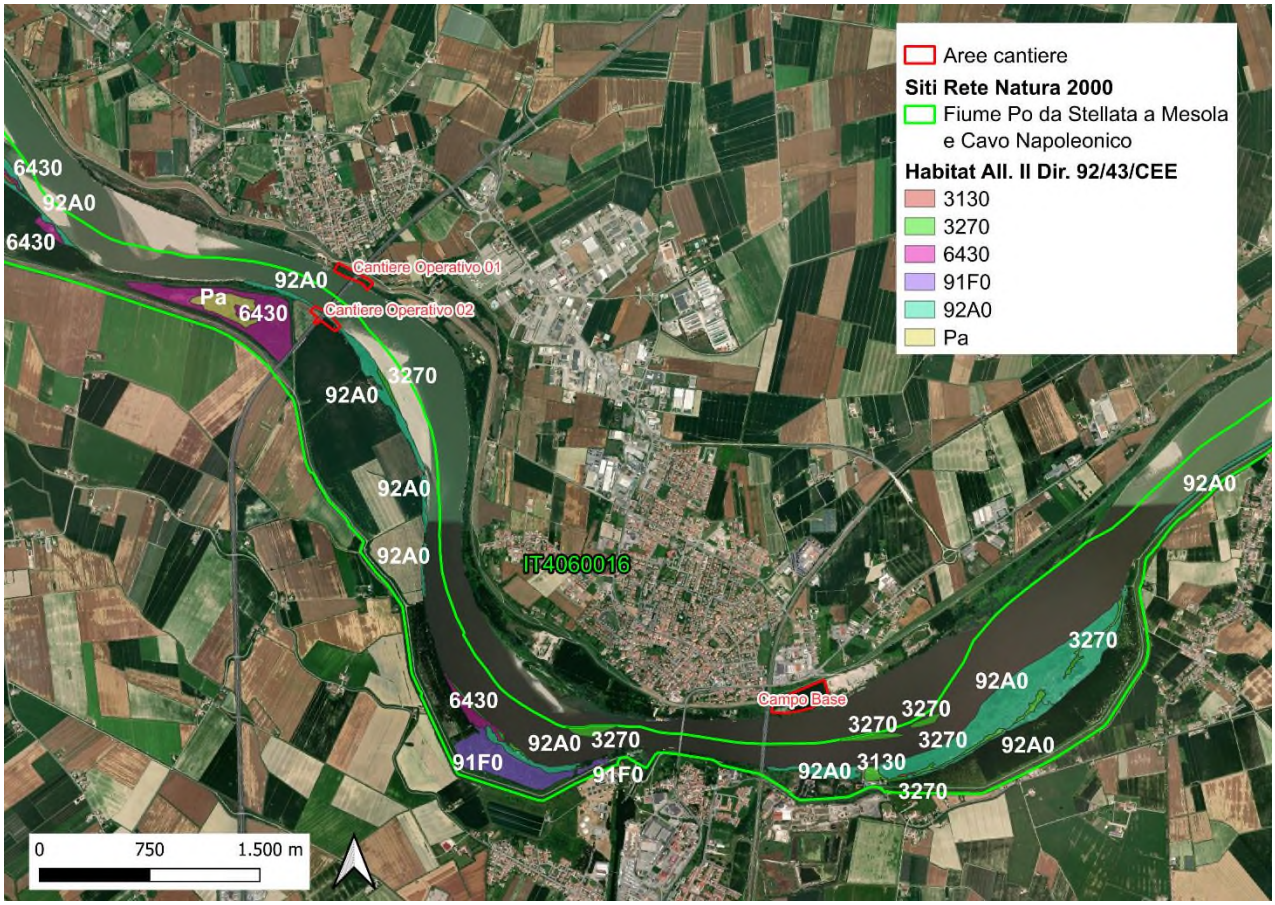



*Figura 5-4: Inquadramento delle opere in progetto rispetto agli habitat della ZSC-ZSP IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"*

<u>Interferenze indirette</u>

Ad eccezione dell'habitat del 92A0 e dell'habitat *6430*, tutti gli altri habitat sono esterni all'area vasta, inoltre, vista la distanza dalle opere, la frammentarietà di queste patch di habitat che quindi risultano scollegate dall'area di cantiere e la natura degli interventi, le interferenze indirette si possono ritenere non significative, o nulle.

Per completezza di informazioni si riportano i codici degli habitat e le relative distanze minime individuate:

- habitat *3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea*, con distanza minima di 700 m
- habitat *3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.,* con distanza minima di 280 m
- habitat *91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*, con distanza minima di 1165 m
- habitat (regionale) Pa *Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)*, con distanza minima di 360 m

Interferenze dirette

Le opere in progetto rendono necessario il taglio di una breve fascia boschiva ripariale all'interno della ZSC-ZPS per permettere l'apertura dell'area cantiere e la messa in sicurezza della sponda in destra idrografica del fiume. Tale area, secondo la cartografia ufficiale degli habitat dell'Emilia-Romagna, afferisce all'**habitat 92A0 "*Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*"** inserito in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE localizzato sulla sponda del fiume Po e misura circa 0,4 ha, ossia lo 0,2 % della superficie totale dell'habitat 92A0 all'interno del Sito. In questo tratto la vegetazione riparia, rispetto alle formazioni subito a valle o a monte del fiume, si presenta come una fascia molto stretta (in media circa 10 m) a ridosso del fiume.

Come emerso dal censimento vegetazionale, svolto nell'ambito del progetto (T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-R-SUA-0001-00), la composizione specifica è caratterizzata dalla presenza di Salice bianco (*Salix alba*) per il 29%, di Pioppo bianco per l'8% e di Olmo (*Ulmus minor*) per il 13%, ma risulta importante anche la presenza dalle alloctone Acero americano (*Acer negundo*) e Robinia (*Robinia pseudoacacia*), rispettivamente per il 38% e 12%, che rappresentano cumulativamente il 50% della formazione nell'area censita. In quest'area, dunque, l'habitat risulta in parte degradato dalla forte presenza di specie alloctone e invasive.

Interferenze indirette

L'habitat *6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile*, si trova ad una distanza minima di 150 m. L'area lavoro delle opere in progetto è stata definita in modo da evitare di interessare direttamente questo ecosistema e pertanto il disturbo sarà esclusivamente di tipo indiretto, legato alla possibile deposizione di particolato fine sollevato durante le fasi di cantiere dai mezzi operanti in campo.

### 5.2.2 Habitat di specie

Come descritto nel capitolo 3, l'estensione della potenziale area vasta in cui potrebbero manifestarsi effetti perturbativi dovuti a disturbi diretti e indiretti è circoscrivibile a un intorno di **200 m** dal confine delle aree di cantiere.

Dalla consultazione del Sistema Informativo Forestale regionale risultano ricadere in tale area alcuni potenziali habitat di specie, tra i quali un arbusteto a salice bianco e un pioppeto a pioppi americani e ibridi. Infine, un altro habitat è rappresentato dall'habitat acquatico delle acque lotiche del Fiume Po. Non si tratta di habitat interesse comunitario, tuttavia possono risultare potenzialmente idonei a ospitare specie di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Le interferenze di tipo diretto riguardano l'habitat delle acque lotiche, che risulta interferito per la presenza delle aree operative in corrispondenza delle pile in alveo, e il pioppeto, che risulta direttamente interferito, per

una superficie di circa 2700 mq, dal cantiere operativo 02 (paragrafo 2.4). Non risultano, invece, interferenze dirette con l'arbusteto (Figura 5-6Figura 5-6 Ubicazione delle aree di cantiere operativo 02 e delle aree di cantiere operative in alveo (sinistra). Particolare dell'interferenza diretta dell'area di cantiere 02 con il pioppeto e l'habitat di interesse comunitario 92A0..

*Figura 5-5 Inquadramento dei potenziali habitat di specie nei pressi della ZSC-ZSP IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico". Stralcio cartografico del Sistema Informativo Forestale della Regione Emilia-Romagna.*

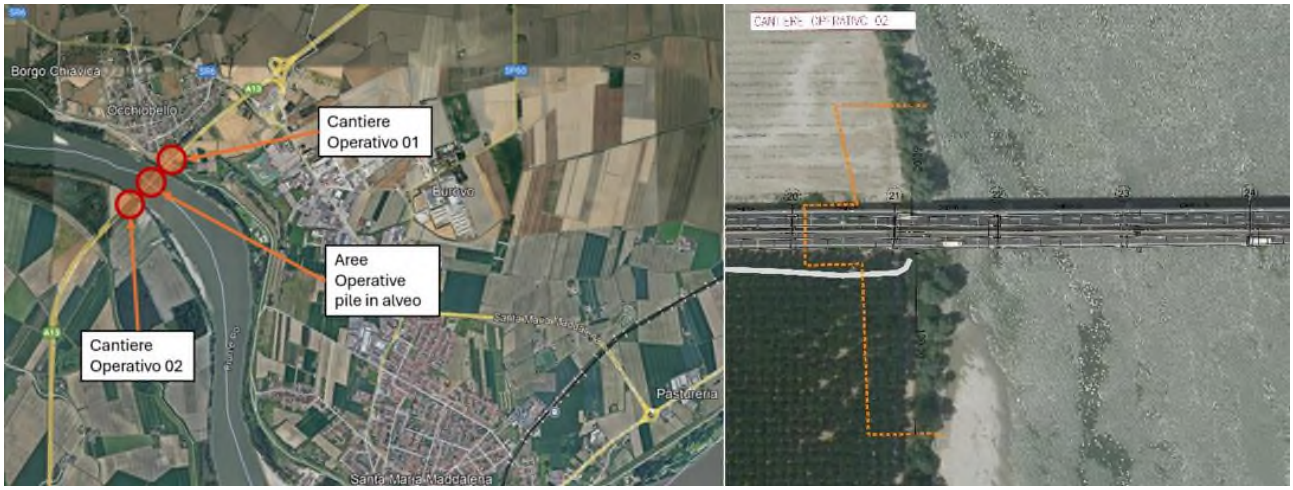



*Figura 5-6 Ubicazione delle aree di cantiere operativo 02 e delle aree di cantiere operative in alveo (sinistra). Particolare dell'interferenza diretta dell'area di cantiere 02 con il pioppeto e l'habitat di interesse comunitario 92A0.*

### 5.2.3 Specie di interesse comunitario interessate

Considerando la posizione delle attività previste in progetto rispetto agli habitat di interesse comunitario della ZSC-ZPS e agli habitat di specie ricadenti all'interno dell'area vasta (estesa per circa 200 m dal perimetro dell'area lavori, così come illustrato nel capitolo 3) e alle possibili specie i cui habitat anzidetti potrebbero essere potenzialmente ospitanti, nella Tabella 5-13 si riportano le specie indicate nel Formulario Standard che potrebbero essere potenzialmente presenti.

*Tabella 5-13 - Specie faunistiche di interesse comunitario potenzialmente presenti entro l'ambito di interferenza del progetto (* specie prioritarie).*

| Gruppo | Codice | Nome scientifico | Habitat | Allegato I Dir. Uccelli | Allegato II Dir. Habitat | Allegato IV Dir. Habitat | Allegato V Dir. Habitat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1060 | *Lycaena dispar* | Aree umide | | X | X | |
| I | 1040 | *Stylurus flavipes* | Aree umide | | | X | |
| F | 1100 | *Acipenser naccarii* | Acque fluviali | | X* | X | |
| F | 1103 | *Alosa fallax* | Acque fluviali | | X | X | |
| F | 1137 | *Barbus plebejus* | Acque fluviali | | X | | |
| F | 1140 | *Chondrostoma soetta* | Acque fluviali | | X | | |
| F | 5304 | *Cobitis bilineata* | Acque fluviali | | X | | |
| F | 1095 | *Petromyzon marinus* | Acque fluviali | | X | | |
| F | 5962 | *Protochondrostoma genei* | Acque fluviali | | X | | |
| F | 1114 | *Rutilus pigus* | Acque fluviali | | X | X | |
| F | [-] | *Huso huso* | Acque fluviali | | | | X |
| A | 6962 | *Bufotes viridis* | Aree umide | | | X | |
| A | 5358 | *Hyla intermedia* | Aree umide | | | X | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 6976 | *Pelophylax esculentus* | Aree umide | | | X | X |
| A | 1167 | *Triturus carnifex* | Aree umide/boschi latifoglie | | X | X | |
| R | 1220 | *Emys orbicularis* | Aree umide | | X | X | |
| R | 6091 | *Zamenis longissimus* | Aree umide/boscaglie/prati | | X | X | |
| B | A229 | *Alcedo atthis* | Acque fluviali/boschi igrofili | X | | | |
| B | A773 | *Ardea alba* | boschi igrofile | X | | | |
| B | A024 | *Ardeola ralloides* | Aree umide/boschi igrofili | X | | | |
| B | A222 | *Asio flammeus* | Aree umide | X | | | |
| B | A082 | *Circus cyaneus* | Aree umide | X | | | |
| B | A084 | *Circus pygargus* | Aree umide/praterie/ | X | | | |
| B | A026 | *Egretta garzetta* | Aree umide/boschi igrofili | X | | | |
| B | A022 | *Ixobrychus minutus* | Aree umide | X | | | |
| B | A023 | *Nycticorax nycticorax* | Aree umide/boschi igrofili | X | | | |
| B | A140 | *Pluvialis apricaria* | Aree umide | X | | | |
| B | A166 | *Tringa glareola* | Aree umide | X | | | |
| M | 1327 | *Eptesicus serotinus* | Boschi | | | X | |
| M | 5365 | *Hypsugo savii* | Boschi | | | X | |
| M | 2016 | *Pipistrellus kuhlii* | Boschi | | | X | |

Di seguito si descrive l'ecologia delle specie di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE potenzialmente presenti entro l'area vasta del progetto. Come riferimento bibliografico si rimanda sia al documento "Rete Natura 2000 – SIC/ZPS IT4060016 fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico – Quadro conoscitivo", sia al sito web del Progetto "*Sun Life*" di seguito riportato: http://vnr.unipg.it/sunlife/specie_animale-macrogruppi.php

Invertebrati

L'unica specie inserita all'Allegato II della Direttiva Habitat segnalata per il sito è un lepidottero. La **Licena delle paludi** (*Lycaena dispar*) è una farfalla legata agli ambienti umidi con gli adulti che sfarfallano da metà

maggio a settembre; predilige le formazioni erbacee igrofile planiziali ma si è adattata anche agli habitat secondari caratterizzati dalla vegetazione dei canali idrici artificiali. La specie risulta largamente distribuita in Emilia-Romagna, anche se rara in zone pianeggianti risulta a volte frequente in località delle aree golenali del Fiume Po e suoi affluenti principali.

Fattori di minaccia: la specie soffre principalmente per la mancanza di habitat adeguati alle esigenze ecologiche ovvero che includano la presenza delle piante nutrici e di prati polifiti per il foraggiamento delle immagini. Altre minacce: sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, sfalci precoci delle erbe lungo zone umide e canali, mancanza degli sfalci lungo zone umide e canali con conseguente crescita di canneto e vegetazione arbustivo/arborea.

Pesci

La **Cheppia** (*Alosa fallax*), specie anadroma i cui adulti risalgono le acque fluviali per raggiungere i laghi e i tratti fluviali con greti dove la specie si riproduce. La specie ha pochi siti riproduttivi in Italia, ed è considerata a rischio d'estinzione (EN) dalla Lista Rossa Italiana IUCN. Vista la particolare importanza conservazionistica e lo stato di tutela, la Regione Emilia-Romagna ne regolamenta la pesca.

Fattori di minaccia: Il decremento demografico delle popolazioni di Cheppia osservato negli ultimi decenni è da ricondursi principalmente alla realizzazione di sbarramenti trasversali lungo i corsi d'acqua che impediscono il raggiungimento delle aree di frega oltre all'eccessiva pressione di pesca esercitata in particolare nel periodo della migrazione riproduttiva.

Il **Barbo comune** (*Barbus plebejus*) è un ciprinide dotato di una discreta valenza ecologica in grado di occupare diversi ambienti di un corso d'acqua; predilige comunque i tratti medio-alti caratterizzati da acque limpide e fresche, corrente moderata e substrato ghiaioso. Vive in piccoli gruppi ed ha abitudini bentoniche, soprattutto per motivi trofici: si nutre prevalentemente di macroinvertebrati bentonici (larve di insetti, crostacei, gasteropodi) e più raramente di macrofite acquatiche. Si riproduce tra aprile e luglio, quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 16-17 °C. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso o ghiaioso con media profondità.

Fattori di minaccia: la minaccia principale è la competizione e la predazione ad opera di specie introdotte; a seguire l'alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni, costruzione di sbarramenti, prelievi di ghiaia e lavaggi di sabbia; inquinamento genetico dovuto all'introduzione di individui provenienti da popolazioni alloctone; pesca illegale.

La **Savetta** (*Chondrostoma soetta*) vive nei tratti medi e medi inferiori dei principali corsi d'acqua della pianura padana, nelle zone "a Ciprinidi reofili" ed "a Ciprinidi limnofili", occupando preferenzialmente le buche più profonde ed i tratti a lenta corrente. È rinvenibile talora negli affluenti dei corsi d'acqua principali, soprattutto durante il periodo riproduttivo. La maturità sessuale viene raggiunta al 3-4° anno di età, ad una lunghezza media di 15-20 cm (Gandolfi et al., 1991). La riproduzione avviene nel periodo primaverile; i riproduttori compiono una migrazione verso i tratti superiori dei corsi d'acqua o risalgono gli affluenti, alla ricerca di zone con basso fondale, fondo ciottoloso e corrente vivace, dove avviene la deposizione. Ogni femmina può deporre alcune migliaia di uova.

Fattori di minaccia: trasformazioni dei corsi d'acqua soprattutto costruzione di dighe e sbarramenti che limitano gli spostamenti e l'accesso alle aree riproduttive; pesca sportiva durante la fase di migrazione; competizione con Ciprinidi dello stesso genere introdotti nella parte nord-orientale dell'areale

Tra le specie bentoniche di piccola taglia si segnala il **Cobite** (Cobitis bilineata). Il Cobite vive in acque limpide e poco veloci, con fondale sabbioso o melmoso, è prevalentemente attivo nelle ore notturne mentre durante il giorno passa la maggior parte del tempo infossato nel substrato. La maturità sessuale è raggiunta in entrambi i sessi a due anni e, nella Pianura Padana, la stagione riproduttiva si estende da maggio a luglio. I popolamenti più cospicui si ritrovano nei corsi d'acqua d'alta pianura a cavallo tra la zona dei ciprinidi reofili e quella dei ciprinidi a deposizione fitofila. L'alimentazione è costituita prevalentemente da microrganismi e da frammenti di origine vegetale.

Fattori di minaccia: Modificazioni e trasformazioni dell'habitat (porti, cementificazione degli argini fluviali, variazioni climatiche dovute ad influenze antropiche, sbarramenti dei corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate); modificazione della struttura del fondo dei corsi d'acqua; inquinamento delle acque dovuto a pesticidi; inquinamento genetico.

La **Lasca** (*Protochondrostoma genei*) è un Ciprinide reofilo, condivide i tratti pedemontani e di fondovalle di fiumi e torrenti con il barbo comune. Per la riproduzione le lasche compiono brevi migrazioni risalendo, in gruppi numerosi, i principali affluenti dei fiumi di maggiore portata. In questa fase del ciclo biologico il colore rosso dell'inserzione delle pinne ventrali, pettorali ed anale è ancor più acceso ed evidente. Le uova, vengono deposte nel periodo maggio-giugno nei tratti ghiaiosi poco profondi dove la corrente è più vivace. La dieta è onnivora e comprende sia invertebrati acquatici che materiale vegetale, in particolare alghe epilitiche. La specie è piuttosto esigente dal punto di vista della qualità ambientale.

Fattori di minaccia: alterazione degli habitat fluviali rappresentata dalle costruzioni di dighe e sbarramenti che le impediscono di raggiungere le aree riproduttive e dalle escavazioni di ghiaia che riducono i substrati idonei alla deposizione dei gameti; inquinamento delle acque; pesca sportiva; competizione con Ciprinidi dello stesso genere introdotti nella parte nord-orientale dell'areale

Il **Pigo** (*Rutilus pigus*) predilige i tratti più profondi ed a lento decorso dei corsi d'acqua padani con buone portate, in cui vi sia abbondante vegetazione acquatica. La biologia riproduttiva di questa specie è poco conosciuta. La maturità sessuale viene raggiunta al 2-3° anno di età (Gandolfi et al., 1991). La riproduzione avviene nei mesi di aprile, maggio, in tratti a profondità ridotta ed abbondante vegetazione sommersa, su cui vengono deposte le uova. L'alimentazione è onnivora, ma una importante parte della dieta è costituita dalla componente vegetale, in particolare le alghe filamentose.

Fattori di minaccia: alterazione dei corsi d'acqua come sbarramenti e dighe che costituiscono barriere insormontabili per le migrazioni preriproduttive; pesca sportiva condotta nel periodo riproduttivo in prossimità degli sbarramenti; inquinamento delle acque.

Tra le specie anadrome si rileva la **Lampreda marina** (*Petromyzon marinus*) che si riproduce quindi nelle acque dolci nel tratto medio-alto dei corsi d'acqua su fondali ghiaiosi. La fase larvale si svolge più a valle, le larve si nutrono di microrganismi, dopo la metamorfosi gli adulti migrano in mare, nella fase adulta sono parassiti di altri pesci. La migrazione per la riproduzione in acqua dolce avviene in tarda primavera.

Fattori di minaccia: modificazioni e trasformazioni dell'habitat; uso di pesticidi ed inquinamento dell'acqua. La contrazione dell'areale della specie è da mettere in relazione con le alterazioni degli ambienti fluviali ed in particolare con la costruzione di dighe e sbarramenti che impediscono la risalita dei riproduttori verso le aree di deposizione.

Un'altra specie anadroma inserita in Allegato II della Direttiva Habitat è rappresentata dallo **Storione cobice** (*Acipenser naccarii*), specie considerata prioritaria ai sensi della sopracitata Direttiva ed è endemica dell'Altro Adriatico. Si riproduce quindi nelle acque dolci, la migrazione per la riproduzione avviene in primavera, risale i fiumi per la deposizione delle uova su substrati duri, in acque con buona velocità di corrente (Beamesderfer

e Farr, 1997 evidenziano una velocità di corrente non inferiore a 0,8 m/s). Si alimenta principalmente di invertebrati bentonici, uno studio su storioni del Po ha evidenziato che i ditteri rappresentavano il 90% della dieta. In mare si cibano di invertebrati macrobentonici quali anellidi, crostacei anfipodi, molluschi gasteropodi e bivalvi e, in minor quantità, anche di piccoli pesci.

Fattori di minaccia: modificazioni e trasformazioni dell'habitat (porti, cementificazione degli argini fluviali, sbarramenti sui corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate). Uso di pesticidi ed inquinamento dell'acqua; competizione con specie alloctone come il Siluro.

Sebbene la specie **Storione ladano** (*Huso huso*) non sia inserita tra quelle in Allegato della Direttiva Habitat, sono vigenti le Misure Specifiche di Conservazione per la specie all'interno della ZSC-ZPS (DGR 1227/2024). Questa specie è considerata estinta a livello regionale (RE) dalla Lista Rossa IUCN italiana (2022). La presenza dello Storione ladano nel Mare Adriatico e nel Fiume Po è stata documentata fino a 60 anni fa e le popolazioni selvatiche sono oggi considerate estinte. Il declino delle popolazioni è stato causato principalmente alla pesca intensiva mentre l'estinzione locale nel Fiume Po e Mare Adriatico viene fatta risalire all'installazione della diga Isola Serafini (PC) nel Fiume Po. Nell'ultimo decennio, lungo il bacino del fiume Po sono stati attuati interventi di ripristino, tra cui la modifica della sopracitata diga per permettere la migrazione stagionale della specie, fondamentali per il successo della reintroduzione dello storione. La specie è stata oggetto di misure di reintroduzione a partire dal 2015 nel Parco del Ticino e cha ha visto la liberazione di 891 individui, di cui alcuni sono stati seguite tramite telemetria e si sono dimostrati avere un forte istinto di discesa verso il mare, arrivando fino al Fiume Po; uno di questi è stato catturato nel Mare Adriatico presso Marina di Ravenna (Progetto LifeTicinoBiosource). Sebbene si conosca poco dell'ecologia delle popolazioni reintrodotte in Italia, la specie è anadroma e risale i fiumi nel periodo primaverile o autunnale, per poi deporre le uova in primavera su substrati di ghiaia o ciottoli a una profondità tra 4-40 m con velocità di corrente 1,5-2 m/s. Le uova adesive rimangono sul substrato per 10-14 giorni fino alla schiusa dell'embrione e dopo altri 14 giorni le larve iniziano a scendere il fiume con una velocità massima di 60 Km al giorno. Considerato il lento accrescimento e che la maturità sessuale viene raggiunta nei maschi a 12-16 anni e nelle femmine a 16-22 anni, è altamente improbabile che le popolazioni reintrodotte risultino già riproduttive.

Anfibi e Rettili

Il **Tritone crestato** (*Triturus carnifex*), rispetto ad altri tritoni, è meno legato all'ambiente acquatico dove si reca solo nel periodo riproduttivo, prediligendo corpi d'acqua ferma o con debole corrente; tuttavia, alcuni individui non abbandonano mai l'acqua, restandovi anche nei periodi post-riproduttivi. Normalmente frequenta un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati, dove si rifugia sotto grosse pietre, foglie morte, tronchi marcescenti o fessure del terreno. L'attività riproduttiva si protrae fino alla primavera o, ad alte quote, fino all'estate.

Fattori di minaccia: frammentazione e riduzione dell'habitat acquatico e terrestre; inquinamento delle acque; specie invasive quali il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e la tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta*).

La **Testuggine palustre europea** (*Emys orbicularis*) è diffusa in pianura padana con maggior frequenza nella porzione orientale, lungo il fiume Po e nelle zone umide costiere. Presenta abitudini prevalentemente acquatiche, frequenta ambienti terrestri per spostarsi da un sito all'altro, deporre le uova e alimentarsi. Specie prettamente diurna, presenta cicli annuali di attività variabili in base alla quota, generalmente da gennaio a novembre. La latenza invernale avviene sia sul fondo delle pozze e dei canali, sia a terra dove la testuggine si infossa senza alimentarsi fino all'estivazione che avviene nel periodo siccitoso.

Fattori di minaccia: inquinamento delle acque (in particolare dovuto a pesticidi agricoli), eliminazione e cattiva gestione delle zone umide residue, frammentazione del paesaggio, predazione a carico di specie favorite dall'antropizzazione e competizione con specie alloctone.

Il saettone (Zamenis longissimus) è un Colubride dal corpo snello che può raggiungere grandi dimensioni (100-150 cm). L'adulto ha colorazione uniforme da grigio fulvo a verde oliva con parte delle squame macchiate di bianco a dare una sorta di punteggiatura. Può presentare scure strie longitudinali. Il capo presenta una macchia temporale e una mandibolare più evidenti nei giovani. Il ventre è giallo-biancastro. In Italia è ampiamente diffuso nelle regioni centrali e settentrionali, al Sud si spinge fino alla Campania e parte della Puglia. Fattori di Minaccia: Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose); Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici; Fertilizzazione; Ristrutturazione del sistema fondiario; Rimozioni di siepi e boscaglie; Rimozione di muretti a secco e terrapieni; Gestione e uso di foreste e piantagioni; Strade, sentieri e ferrovie; Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc); Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente); Riduzione o predita di specifiche caratteristiche di habitat; Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)

Avifauna

L'**Airone bianco maggiore** (*Ardea alba*) è specie tipica di ambienti umidi dove nidifica sia in zone umide d'acqua dolce che debolmente salmastra con densi canneti e boscaglie igrofile. Nidifica anche in colonie plurispecifiche ma preferibilmente in piccoli gruppi su arbusti o alberi in siti isolati.

Fattori di minaccia: disturbo antropico nei siti di nidificazione; gli abbattimenti illegali in alcune zone destinate soprattutto all'itticoltura; il degrado e la riduzione delle zone idonee per l'alimentazione; la distruzione e la trasformazione dei siti di nidificazione e in particolare delle aree boscate presenti nelle golene dei fiumi per praticarvi la pioppicoltura intensiva.

Il **Martin pescatore** (*Alcedo atthis*) è strettamente legato alla vita acquatica, frequenta fiumi, torrenti, laghi, stagni, canali, lagune salmastre ed estuari. Il periodo riproduttivo è compreso tra aprile e metà luglio.

Fattori di minaccia: le minacce più evidenti vengono portate in periodo riproduttivo quando si effettuano lavori alle sponde dei fiumi. Anche le piene improvvise con l'inevitabile attività di erosione delle sponde portano alla distruzione dei nidi. Attività di balneazione in prossimità dei siti di nidificazione risultano altrettanto impattanti sulla specie.

La **Sgarza ciuffetto** (*Ardeola ralloides*) è legata agli ambienti umidi, diffusa prevalentemente nel nord Italia, e principalmente lungo il corso del Po e nelle lagune dell'Alto Adriatico. Predilige i delta, estuari e lagune d'acqua dolce, ma anche piccoli stagni, canali, fossi fiancheggiati da densa vegetazione acquatica. Anfibi e pesci costituiscono la parte principale della dieta. La specie preferisce costruire il nido nelle aree continentali con clima più temperato, mediterraneo o sub-tropicale.

Fattori di minaccia: riduzione e alterazione degli habitat di riproduzione e di alimentazione, bonifiche delle zone umide, inquinamento delle acque, bracconaggio.

Il **Gufo di Palude** (*Asio flammeus*) è una specie migratrice svernante nel nostro paese. Conduce vita prevalentemente solitaria e ha abitudini diurne e crepuscolari con tecniche di caccia che si differenziano dalle altre specie di Strigiformi.

L'**Albanella reale** (*Circus cyaneus*) nidifica maggio e luglio, l'incubazione dura 29-39 giorni. L'involo avviene dopo circa 35 giorni dalla schiusa. Frequenta ambienti con vegetazione bassa, paludi, aree incolte, zone golenali ed anche dune scoperte e povere di piante. Il nido viene costruito prevalentemente dalla femmina, con erbe, giunchi e ramoscelli, a terra tra la vegetazione o i cespugli bassi. La popolazione italiana è migratrice e svernante, attualmente estinta come nidificante. La popolazione svernante in Italia è numericamente importante, stimata in alcune migliaia di individui. I movimenti migratori avvengono tra fine agosto e novembre (max. ottobre-novembre) e tra marzo e aprile.

Fattori di minaccia: intensificazione agricola; rimozione della prateria per agricoltura; mietitura/sfalcio; riforestazione (ripiantumazione dopo tagli a raso); intrappolamento / avvelenamento / bracconaggio; e prosciugamenti, bonifiche e interramenti.

L'**Albanella minore** (*Circus pygargus*) nidifica tra fine-aprile e inizio giugno (max. prima metà di maggio), l'incubazione dura 28-29 giorni e l'involo avviene dopo 35-40 giorni dalla schiusa. Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari, dove occupa zone umide come margini di lagune, golene fluviali e prati umidi o zone asciutte come brughiere, pascoli, prati e coltivi. Il nido, posto sul suolo, grezzo e poco appariscente, viene costruito con rami secchi dove la vegetazione è più alta, spesso nei canneti. La popolazione italiana è migratrice nidificante, svernate irregolare. I movimenti migratori avvengono tra fine agosto e inizio ottobre e tra fine marzo e fine maggio.

Fattori di minaccia: modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose); rimozione della prateria per ricavare terra arabile; mietitura/sfalcio; intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio.

La **Garzetta** (*Egretta garzetta*) vive in paludi con alberi e cespugli oppure lungo le rive boscate di grandi fiumi, in boschetti asciutti circondati da risaie. Nidifica tra aprile e metà agosto.

Fattori di minaccia: intensificazione agricola; uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici; disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere; assenza di allagamenti; riduzione o predita di specifiche caratteristiche di habitat; riduzione della disponibilità di prede.

Il **Tarabusino** (*Ixobrychus minutus*) è una specie altamente specializzata e frequenta solo zone umide di acqua dolce anche di ridotte dimensioni con abbondante vegetazione e mostra una spiccata preferenza per i canneti maturi. Il periodo riproduttivo coincide con il mese di aprile, mentre le uova vengono deposte generalmente in maggio.

Fattori di minaccia: le principali minacce derivano sia dalla riduzione degli ambienti adatti alla riproduzione sia dalle improprie forme di conduzione delle zone umide (sfalcio dei canneti, gestione dei livelli delle acque).

La **Nitticora** (*Nycticorax nycticorax*) nidifica tra fine marzo e inizio agosto e l'incubazione dura 21-22 giorni mentre l'involo avviene dopo 40-45 giorni dalla schiusa. L'ambiente elettivo è costituito da boschi igrofili ripari e in boschetti asciutti circondati da risaie, piccoli pioppeti isolati nella campagna coltivata, zone umide con canneti e cespugli; occasionalmente anche in ambiente antropizzato. In Italia è specie migratrice, nidificante estiva e svernante localizzata con trend positivo negli ultimi trent'anni.

Fattori di minaccia: intensificazione agricola; uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici; disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); assenza di allagamenti; riduzione o predita di specifiche caratteristiche di habitat; riduzione della disponibilità di prede (anche carcasse) (es. per rapaci).

Il **Falco pecchiaiolo** (*Pernis apivorus*) nidifica tra metà maggio e giugno. L'incubazione dura 37-38 giorni mentre l'involo avviene dopo 40-45 giorni dalla schiusa. Il suo ambiente di nidificazione è rappresentato da boschi non troppo fitti come faggete o anche pinete di media altitudine ma in altri periodi si trova un po' ovunque; nei paesi a clima temperato e in zone aperte semi-boscose e di radura. Nel nostro Paese è specie migratrice nidificante, svernante sporadico. I movimenti migratori avvengono tra metà agosto ed ottobre (max. fine agosto-settembre) e tra aprile e metà giugno (max. maggio).

Fattori di minaccia: gestione e uso di foreste e piantagioni; produzione di energia eolica; linee elettriche e telefoniche; intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio.

Il **Piro piro boschereccio** (*Tringa glareola*) nidifica in Italia dove però è comune durante i mesi della migrazione. Frequenta le zone acquitrinose a ridosso di stagni, laghi e fiumi. Nidifica tra aprile e settembre.

Fattori di minaccia: può essere minacciato dal disturbo dell'uomo che riduce i tempi di sosta ed alimentazione in fase migratoria.

## 5.3 OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE

Nel sito ZSC-ZPS IT4060016 non sono definiti obiettivi di conservazione, ma vigono le Misure Generali e Specifiche di Conservazione dei siti Natura 2000 (**DGR 1227/2024** che sostituisce la DGR n 79/2018 e DGR n 1147/2018 così come i Piani di Gestione attualmente vigenti). Vigono, inoltre, le Condizioni d'Obbligo (**Determina n. 14561/2023**) e le Misure Regolamentari del comparto agricolo (**D.G.R 112/2017**).

All'interno della ZSC-ZPS sono incluse le Aree di Riequilibrio Ecologico di Porporana e quella di Stellata sulle quali vigono gli articoli stabiliti nell'atto istitutivo (Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 10 del 23/02/2011 - allegato A e allegato C) e, per l'area di Porporana, gli articoli del regolamento di gestione (Delibera del Consiglio Comunale del 14/11/2011, n. 14/84022). È opportuno evidenziare come il progetto si collochi a valle idrografica delle due aree e a una distanza minima di 7,6 km dall'area di Porporana e 12,5 km da quella di Stellata. Vista la distanza minima che intercorre tra il progetto e le aree tutelate e considerando che le azioni del regolamento riguardano interventi e attività che possono avere ricadute dirette sulle componenti biotiche ed abiotiche, valutata anche l'entità massima areale del disturbo potenziale generabile dalle fasi di lavoro, **non sussistono incompatibilità con i divieti e azioni contenute negli atti istitutivi e regolamenti delle due Aree di Riequilibrio Ecologico.**

La seguente analisi delle Misure Generali e Specifiche di Conservazione e degli altri strumenti gestionali per il sito ZSC-ZPS ha permesso di valutare nel dettaglio la compatibilità dell'opera in progetto con i principali Obiettivi e Azioni di Tutela e Conservazione individuati per le componenti faunistiche, floristiche e habitat presenti nell'area. **Le seguenti misure di Conservazione, Regolamenti e Divieti per gli habitat e le specie della ZSC-ZPS, così come le Condizioni d'Obbligo e Misure Regolamentari del Comparto Agricolo, sono state ritenute pertinenti con gli impatti potenziali diretti.**

### 5.3.1 Misure di Conservazione

*Riferimento normativo: DGR 1227/2024*

Le regolamentazioni definite nelle Misure Generali di Conservazione, nelle Misure Specifiche di Conservazione e nei Piani di Gestione non sono derogabili attraverso gli strumenti di programmazione e di pianificazione generali o di settore, né tramite singole valutazioni di incidenza o autorizzazioni; sono fatti salvi i casi in cui si sia in presenza di:

- interventi connessi alla sicurezza pubblica, idraulica o idrogeologica,
- interventi di rilevante interesse pubblico,
- interventi di carattere sanitario e fitosanitario,
- interventi di conservazione della biodiversità o di ripristino naturalistico,
- rilevamenti di monitoraggio o di ricerca scientifica,
- qualora nelle Misure di conservazione sia stata esplicitata la possibilità di effettuare la Valutazione di incidenza (Vinca);

Nei sopracitati casi è possibile derogare dalle regolamentazioni indicate nelle Misure Generali di Conservazione o nelle Misure Specifiche di Conservazione o nei Piani di Gestione, ma solo a condizione che venga effettuata la Valutazione di incidenza; qualora l'intervento rientri tra quelli considerati prevalutati dalla Regione Emilia-Romagna, la Vinca si considera già effettuata.

#### 5.3.1.1 *Misure Generali di Conservazione*

**Utilizzo delle acque lentiche e lotiche, interventi nei corsi d'acqua e infrastrutture idrauliche**

- Gli interventi sui corsi d'acqua naturali e sui canali di bonifica devono essere progettati secondo le Linee guida per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali (DGR n. 1587/15) e le Linee guida per la riqualificazione ambientale dei Canali di Bonifica (DGR n. 246/12), qualora sia tecnicamente possibile.
- […]
- È obbligatorio, nelle zone interessate dai lavori in alveo, predisporre azioni di recupero preventivo degli esemplari appartenenti alle specie di interesse conservazionistico di cui all'Allegato 2, qualora i lavori ne possano pregiudicare la sopravvivenza.
- È obbligatorio rispettare la regolamentazione relativa alle Attività selvicolturali di cui alle presenti Misure Generali di Conservazione, in caso di interventi di manutenzione e di utilizzazione della vegetazione ripariale.
- È vietato tagliare la vegetazione arbustiva o arborea sia essa costituita da singoli esemplari arborei o in filare e nei boschetti dal 15 marzo al 15 luglio in pianura e in collina (fino a 600 m slm), salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito; tale divieto non è comprensivo delle fasi di depezzamento, di concentramento e di esbosco del legname ai margini delle piste e non si applica alle potature.
- È vietato tagliare piante vive con diametro superiore a 1 m, salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.
- È vietato sradicare le ceppaie, salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito; sono fatti salvi gli interventi negli argini dei corsi d'acqua previa Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.

**Altre attività**

- È vietato distruggere o danneggiare intenzionalmente, anche parzialmente, gli habitat di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE; sono fatti salvi gli interventi sottoposti alla procedura della Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.

#### 5.3.1.2 *Misure Specifiche di Conservazione*

**Attività di pesca e gestione della fauna ittica**

Per la specie *Huso huso*, storione Ladano o Beluga è vietato:

- a) catturare o uccidere esemplari nell'ambiente naturale;
- b) perturbare tale specie, in particolare durante tutte le fasi del ciclo riproduttivo, lo svernamento e la migrazione;
- c) distruggere o raccogliere le uova nell'ambiente naturale;
- d) danneggiare o distruggere i siti di riproduzione o le aree di sosta;
- e) possedere, trasportare, scambiare e commercializzare esemplari prelevati dall'ambiente naturale, salvo quelli lecitamente prelevati prima dell'entrata in vigore della presente misura

#### 5.3.1.3 *Interventi e azioni auspicabili*

Per la ZSC-ZPS sono riportate le seguenti incentivazioni (IN):

- Per il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente è opportuno incentivare le attività di agricoltura biologica e integrata, con particolare riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale
- Per il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente è opportuno mantenere le Misure agroambientali in adesione volontaria in essere e/o prevederne di nuove.

Non è invece esplicitato alcun Intervento attivo (IA), Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR), Programma Didattico (PD) o Regolamentazione (RE).

### 5.3.2 Condizioni d'Obbligo

Normativa di riferimento: Determina n. 14561/2023

Di seguito vengono riportate le condizioni d'obbligo che verranno recepite al fine di ridurre gli impatti sulle componenti biotiche e abiotiche del Sito:

**Periodo di realizzazione dell'intervento**

[…]

14. sarà eseguito, esclusivamente, durante il periodo diurno.

**Modalità di esecuzione dell'intervento**

Attività di cantiere

15. Non saranno realizzate aree permanenti di deposito di materiali o di servizio in aree naturali o seminaturali.

[…]

17. Durante i lavori saranno adottati gli accorgimenti idonei per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, imballaggi, contenitori, parti di attrezzature o materiali di consumo utilizzati o residui, quali: malte, cementi, additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio, dalla pulizia o dalla manutenzione delle attrezzature e dei mezzi.

18. Durante i lavori, al fine di evitare il rischio di dispersioni di oli e di altre sostanze inquinanti nel terreno e/o nelle acque sarà disponibile un kit di pronto intervento.

20. Durante i lavori si effettuerà una costante e periodica bagnatura e/o pulizia delle strade utilizzate dai mezzi di cantiere.

21. Durante i lavori si procederà a bagnare periodicamente, o a coprire con teli, i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere, soprattutto nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso.

22. Durante i lavori non sarà realizzata alcuna impermeabilizzazione dei terreni che possa modificare la natura dei suoli o alterare la circolazione idrologica superficiale e profonda dell'area dell'intervento.

**Ripristino dei luoghi**

Al termine dei lavori o delle attività:

23. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti presenti nell'area di cantiere.

24. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti prodotti.

25. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti reperiti in loco.

26. si procederà con la rimozione completa di qualsiasi opera, materiale, struttura, terreno o pavimentazione utilizzati per l'installazione e la gestione del cantiere.

27. si procederà con il recupero ed il ripristino morfologico dell'area di cantiere, delle aree utilizzate come deposito temporaneo di materiali, delle piste temporanee di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori.

29. nell'area di cantiere sarà steso il terreno di scotico precedentemente accantonato.

[…]

**Rapporti tra il soggetto proponente e l'ente gestore del Sito Natura 2000**

[…]

34. Il soggetto proponente comunicherà in anticipo la data di inizio dei lavori all'Ente gestore del sito Natura 2000.

**Taglio della vegetazione**

Nell'intervento di taglio della vegetazione arborea:

35. non vi sarà l'abbattimento di alberi vivi di specie autoctone con diametro maggiore di 40 cm (a 1,30 m di altezza).

36. non vi sarà l'abbattimento di alberi vivi di specie alloctone con diametro maggiore di 40 cm (a 1,30 m di altezza).

[…]

40. le operazioni di sgombero della tagliata e di esbosco saranno effettuate in condizioni di terreno asciutto, adottando ogni cautela per prevenire danneggiamenti del suolo, delle ceppaie e delle piante che rimarranno in loco.

41. non sarà cercinato alcun albero.

[…]

**Acque lotiche**

92. Nella fase di realizzazione dell'intervento si adotteranno gli accorgimenti idonei per salvaguardare la fauna ittica, per ridurre al minimo l'intorbidamento delle acque, per evitare lo sversamento di sostanze inquinanti e il prosciugamento del corso d'acqua, e, se del caso, provvedendo allo spostamento della fauna ittica in luoghi idonei.

93. Nella fase di realizzazione dell'intervento sarà rimodellato il fondo del corso d'acqua in modo tale che presenti caratteristiche morfologiche seminaturali (irregolarità, presenza di materiale litoide di varie dimensioni, presenza di buche, ecc.), al fine di non determinare una banalizzazione dell'ambiente fluviale.

94. L'intervento non comporterà la deviazione del corso d'acqua.

95. L'intervento non comporterà la variazione dei livelli idrometrici del corpo idrico.

[…]

### 5.3.3 Misure regolamentari del comparto agricolo

*Normativa di riferimento: D.G.R 112/2017.* Dalla verifica dei file vettoriali ufficiali e relativo elenco delle aree soggette a vincolo, non sono presenti misure regolamentari del comparto agricolo nelle aree interessate dai lavori.

# 6 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SUTO NATURA 2000

## 6.1 METODOLOGIA

Per l'individuazione delle incidenze sono individuati gli effetti del progetto sul sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" mediante sovrapposizione delle informazioni progettuali con i dati raccolti sul sito stesso.

Nello specifico, le informazioni progettuali hanno permesso di individuare i fattori che possono generare effetti sul sito; i dati raccolti sul sito hanno permesso la localizzazione e quantificazione degli eventuali habitat, habitat di specie e specie interferiti.

Le possibili incidenze (effetti che possono essere rilevanti ai fini della conservazione del sito Natura 2000) oggetto di valutazione, individuate in base alla normativa e relative linee guida sulla Valutazione di incidenza, sono:

- Perdita o frammentazione di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie;
- Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- Perturbazione di specie;
- Compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione;
- Compromissione dell'integrità del sito.

Per ciascun habitat, habitat di specie e specie è valutato se l'effetto è diretto o indiretto, a breve o a lungo termine, durevole o reversibile, isolato o agisca in sinergia con altri effetti e se l'effetto possa essere cumulativo con quello di altri progetti.

Pertanto, gli effetti sono valutati considerando:

- Effetti diretti e/o indiretti;
- Effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- Effetti durevoli o reversibili;
- Effetto cumulo.

Nella valutazione del livello di significatività relativo all'eventuale interferenza negativa, per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario si è considerato quanto riportato nel Formulario Standard. Nei paragrafi seguenti si descrive l'individuazione e l'analisi delle incidenze sul sito in esame.

## 6.2 FATTORI DEL PROGETTO CHE POSSONO GENERARE EFETTI SUL SITO NATURA 2000

Quando si parla di inquinamento si intende un'alterazione dell'ambiente, naturale o antropico, di origine antropica o naturale. Esso produce disagi temporanei, patologie o danni permanenti per la vita in una data area, e può porre la zona in disequilibrio con i cicli naturali esistenti. L'alterazione può essere di svariata origine, chimica o fisica.

Nel contesto progettuale per cui viene redatta tale Valutazione, il potenziale impatto può essere dovuto ai seguenti fattori:

- emissioni gassose e polveri in atmosfera
- emissioni acustiche
- emissioni luminose
- produzione di rifiuti
- alterazioni delle componenti ambientali abiotiche
- alterazioni delle componenti ambientali biotiche

Tali fattori generano dei disturbi sulle componenti ambientali naturali e antropiche preesistenti.

Per **disturbo** si intende un qualsiasi cambiamento della condizione di equilibrio di un ecosistema come risultato di uno stimolo esterno imprevisto ed imprevedibile (es. inquinamento da emissioni acustiche o gassose).

Nel caso di animali a vita libera possiamo parlare di disturbo ogniqualvolta si manifesta uno stimolo che li costringe a modificare il loro comportamento e/o il loro luogo di soggiorno.

Non tutti i fattori di impatto causano automaticamente un disturbo significativo. Questa differenza è importante affinché si possa differenziare tra eventi più o meno importanti e, quindi, tra minacce trascurabili ed effettive per la fauna selvatica e la vegetazione.

Ai fini dell'analisi degli impatti del progetto, vanno dunque considerate le caratteristiche intrinseche dello stesso, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, ovvero:

- le opere hanno una **localizzazione puntiforme**, ossia sono localizzate in un'unica area con una superficie di cantiere di entità limitata. Ciò determina una **persistenza dei disturbi** legati alle fasi di lavoro nell'area che è **limitata** nel tempo (periodo diurno) e nello spazio.
- Il cantiere **occupa solo temporaneamente le superfici** interessate dai lavori. Una volta completate le opere in alveo, si procede all'**esecuzione dei ripristini** morfologici, e alla **restituzione**, ad eccezione delle aree boscate, delle aree **alla destinazione d'uso originaria** (come *ante-operam*);
- In fase di esercizio l'opera non **genererà alcun tipo di emissione** acustica o gassosa, **non produrrà reflui o sversamenti liquidi**, non modificherà in alcun modo il naturale flusso idrico del corpo d'acqua e **non prevede l'utilizzo** di alcun tipo **di risorsa ambientale** accessoria.

Queste caratteristiche operative e progettuali consentiranno di **facilitare la risposta dei sistemi ecologici, supportando la resilienza dei biotopi per un più veloce recupero delle condizioni *ante-operam***; ciò determina anche la **riduzione del periodo di ripercussione del disturbo e l'assenza di ricadute a lungo termine** o di tipo permanente, **evitando qualunque perdita di funzionalità ecologica** dei sistemi ambientai interferiti e garantendo il più veloce ripristino delle potenzialità ecosistemiche delle aree interessate dai lavori.

I disturbi ambientali potenzialmente più significativi potranno dunque manifestarsi **solamente durante le fasi di cantierizzazione attiva**. L'unica **eccezione** è rappresentata dal fatto che l**a vegetazione interessata dalle**

**aree di cantiere verrà rimossa in maniera permanete** causando quindi una modifica dell'uso del suolo che persiste anche dopo la conclusione della fase di cantiere.

Nei seguenti paragrafi sono analizzati tutti i fattori per cui è potenzialmente possibile la generazione di un impatto sulle componenti ambientali durante la realizzazione degli interventi.

### 6.2.1 Emissioni di gas e polveri in atmosfera

In generale fenomeni di disturbo ambientale sotto forma di emissione di polveri (PTS), inquinanti (tipo gli N0x, IPA, fumo nero) e macroinquinanti (NO2, CO, SO2, HC, PM10), insieme all'aumento della polverosità generale, sono associati alla fase di cantiere per la realizzazione dell'opera. Tali disturbi sono dovuti all'utilizzo dei mezzi di cantiere, che non opereranno simultaneamente, ma per fase specifica di lavoro. La fase di cantiere, oltre che contenuta spazialmente, sarà anche limitata nel tempo.

In base alle lavorazioni descritte in progetto è possibile associare le emissioni in questione all'utilizzo, indicativamente, alle seguenti tipologie di macchinari:

- trattore con barra falciante;
- natante;
- autocarro;
- pontone gru;
- escavatore benna.

### 6.2.2 Emissioni acustiche e vibrazioni

Le emissioni in questione riguardano il rumore e le vibrazioni prodotte dalle attività di cantiere, principalmente connesse alle lavorazioni, e dalla presenza degli operai.

L'entità delle emissioni acustiche varia con la fase di costruzione alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed in base all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

Per il progetto in esame è stato redatto lo Studio acustico (PV058-PE-TECN-PAC-00000-REL-000001) tramite il quale è stata sviluppata un'attenta analisi dei dati bibliografici esistenti e sono stati effettuati rilievi fonometrici per caratterizzare acusticamente i macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche. Sono quindi state svolte simulazioni "a regime" considerando, per le fasi ritenute acusticamente più impattanti, un determinato numero di mezzi e di attività in relazione al relativo periodo di riferimento. I ricettori sono stati individuati nel raggio di 250 m dalla posizione della sorgente sonora e sono identificati in ricettori di tipo abitativo o sensibile. I risultati della simulazione indicano che il livello di pressione sonora all'interno delle aree di cantiere, durante l'orario diurno di attività dei mezzi, è sempre inferiore alla soglia di 100 dB.

### 6.2.3 Emissioni luminose

Le opere in progetto, una volta installate, saranno interrate e sommerse, inoltre durante le fasi di cantiere, i lavori saranno svolti prevalentemente in orario diurno e solo nel caso le attività si prolunghino oltre il crepuscolo, saranno impiegati sistemi di illuminazione temporanei limitatamente a illuminare l'area di cantiere con attività in corso, senza determinare impatti significativi.

Si tratta anche in questo caso, quindi, si un impatto limitato sia in termini spaziali che temporali che non si ritiene possa essere causa di problematiche significative inerenti al disorientamento della fauna selvatica.

### 6.2.4 Produzione di rifiuti

Il progetto non riguarda un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nell'ambito della gestione a rifiuto, inoltre, a seguito della dismissione delle aree e demolizione di pavimentazioni sono previsti gli smaltimenti di materiale precedentemente fornito, pari a circa 27.173 mc (18.884+8.669 mc), corrispondenti a 46.466 t oltre circa 2.446 t contenenti potenzialmente sostanze pericolose. Andranno a smaltimento anche circa 836 t di miscele bituminose, di cui circa 42 mc contenenti potenzialmente sostanze pericolose, nonché rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione costituiti da demolizioni di tubazioni e calcestruzzo, per un totale di circa 358 t. A queste quantità si aggiungono altre 14 t, costituite da circa 33.750 mq di teli in geotessile impiegato per la realizzazione delle piste e dismesso a seguito del ripristino delle aree (Tabella 2-1 Stima dei volumi dei materiali e delle forniture esterne per attività in alveo

La gestione del materiale di risulta provenienti da attività di scavo e da demolizione in superficie è prevista che avvenga nell'ambito normativo ambientale, con riferimento alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. con due diversi inquadramenti. Sulla maggior parte delle tipologie dei materiali è previsto l'inquadramento a rifiuto, in considerazione delle definizioni contenute nell'art. 183, mentre una minima parte dei volumi da scavo, proveniente dalle operazioni di scotico del cantiere, sarà invece disciplinato dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.P.R 120/2017 prevedendo la gestione ed il riutilizzo come matrice ambientale nello stesso sito di scavo.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere, in considerazione del piano in oggetto ed in ottemperanza al contratto di affidamento che sarà sottoscritto con la Committente.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del DLgs 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Per un maggior approfondimento in merito alla gestione dei materiali in alveo e di risulta si rimanda al paragrafo 2.5 nonché agli elaborati specifici.

Si specifica che in fase di esercizio, le opere in oggetto, non costituendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produrranno scorie o rifiuti.

### 6.2.5 Disturbo diretto e indiretto sul suolo

L'intervento di ripascimento del fondo in progetto prevede il riempimento delle buche di erosione che sono state rilevate in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22 del viadotto autostradale mediante la posa di massi sciolti. Il ripascimento del fondo è abbinato alla realizzazione di protezioni spondali in corrispondenza dell'argine maestro in sinistra idraulica, nei pressi della Pila 26, e dell'argine golenale in destra idraulica, negli intorni della Pila 21. Anche per le protezioni arginali è previsto l'impiego di massi sciolti. Il fabbisogno totale di massi naturali ammonta a circa 71.663 ton, corrispondenti ad un volume di circa 27.563 mc.

Sulla sommità dell'argine maestro in sinistra idraulica si predispone una protezione ulteriore con formelle in CLS in corrispondenza del viadotto, previa demolizione di circa 10 mc delle stesse, smaltite come rifiuti misti

dell'attività di costruzione e demolizione. Data la continua evoluzione morfologica del corso d'acqua, dovrà essere cura dell'appaltatore eseguire un nuovo rilievo prima dell'esecuzione dei lavori, al fine di adattare l'intervento in progetto alle nuove geometrie. Nelle diverse fasi di lavorazione la gestione del materiale scavato in alveo prevede il riutilizzo pressoché immediato del materiale all'interno dello stesso (circa 129 mc).

In riferimento alla costruzione e successiva dismissione delle aree e delle piste di cantiere, la tabella evidenzia che i volumi di scavo complessivi ammontano a circa 26.006 mc, in minima parte derivanti dalla preparazione dei piani di posa delle protezioni spondali (208 mc) e nella maggior parte derivanti dalle predisposizioni (scotico, sterro e bonifica) delle aree di cantiere, interamente riutilizzati per le sistemazioni finali con ripristino dello stato dei luoghi. Il fabbisogno per materiale da rilevato, arido vegetale ammonta a circa 18.884 mc, mentre quello per la realizzazione di pavimentazioni ammonta a circa 8.669 mc (misto stabilizzato circa 8.289 mc e conglomerato bituminoso circa 380 mc), tutti forniti da fonti esterne e successivamente dismessi e smaltiti.

Per un maggior approfondimento in merito alla gestione dei materiali in alveo e di risulta si rimanda al paragrafo 2.10.

Per l'accesso all'area operativa di cantiere CO02, non sono previste nuove piste sulle quali far transitare i mezzi di cantiere, ma è previsto di utilizzare quelle esistenti già presenti. Per le viabilità campestri utilizzate come piste di cantiere si prevede un intervento di adeguamento/sistemazione da realizzarsi mediante la posa di un telo in TNT ed un intervento di ricarica pari a 20 cm di misto granulare.

La cantierizzazione prevede l'individuazione di un'area logistica a servizio del cantiere e delle maestranze al di fuori delle aree operative di cantiere, sita in località Santa Maria Maddalena, a sud del Viadotto Po, nella regione Veneto.

Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 2.4, nonché agli elaborati specifici.

Si specifica che a fine lavori si prevede il ripristino dei luoghi.

### 6.2.6 Disturbo diretto e indiretto al sistema idrologico

Le opere in progetto prevedono interventi nell'alveo e su entrambe le sponde del Fiume Po.

L'esecuzione di lavori all'interno dell'alveo del F. Po comporterà la movimentazione del letto fluviale; ciò determina l'intorbidimento delle acque e la deposizione di sedimento fine nel tratto a valle, con conseguente disturbo della biocenosi fluviale. Questa operazione può avere effetti negativi se svolta nel periodo di riproduzione dell'ittiofauna, in quanto vi è il rischio che i mezzi meccanici alterino il fondo fluviale dove sono state deposte le uova distruggendole; inoltre è possibile che il sedimento fine depositatosi nelle zone più a valle soffochi le uova ivi deposte. Anche il periodo di migrazione, in particolare per le specie di ittiofauna che effettuano migrazioni anadrome e il cui stato di conservazione risulta cattivo, può risultare sensibile in quanto la deposizione di massi in alveo può causarne l'uccisione accidentale. Questo impatto è di natura temporanea.

Un ulteriore disturbo è rappresentato dallo sversamento di sostanze inquinanti nel corso d'acqua. Nella fase di cantiere può essere richiesta la manipolazione di sostanze quali carburanti, lubrificanti o solventi; il loro sversamento – del tutto accidentale - nel corso d'acqua può determinare gravi ripercussioni sugli ecosistemi acquatici e ripariali con una intensità e una durata di impatto dipendenti dalla natura e dai quantitativi degli inquinanti versati. Nel caso specifico il rifornimento dei mezzi sarà eseguito in apposite aree impermeabilizzate lontane il più possibile dal corso d'acqua; quindi, i potenziali sversamenti potrebbero avvenire solo nel caso di rottura accidentale dei macchinari impegnati nelle attività di cantiere. Le macchine operatrici saranno

comunque sottoposte a rigidi e periodici controlli manutentivi atti a scongiurare tale eventualità e saranno dotati di kit antisversamento pronti all'uso in caso di emergenze.

Infine, anche l'aumento del traffico navale avrà un impatto limitato nel tempo. Sono stimati n. 48 viaggi per il natante con portata pari a circa 500 tonnellate per l'intervento di difesa spondale e n. 90 viaggi per il natante con portata pari a circa 500 tonnellate per gli interventi di ripascimento delle pile in alveo.

Tali effetti sono comunque minimi, puntuali e localizzati nel breve periodo durante il quale si provvederà al ripascimento del fondo e alla realizzazione della protezione spondale, per poi ridursi notevolmente fino ad annullarsi a pochi giorni di distanza dal completamento dei lavori.

Gli eventuali impatti dovuti all'intorpidimento temporaneo delle acque si potranno manifestare solamente se il corso d'acqua presenta una portata discreta mentre si riducono notevolmente al ridursi del tirante idrico ovvero se si lavora in regime di magra o addirittura in secca.

A titolo puramente cautelativo e precauzionale, ed al fine di conoscere tutti i potenziali effetti che un disturbo significativo può determinare sul sistema idrico direttamente intercettato da lavori con movimenti terra, viene sviluppata una disamina relativa i potenziali effetti che la temporanea alterazione della conformazione dell'alveo potrebbero avere sulle componenti biotiche presenti nel tratto di cantiere e a valle di questo.

Le attività in progetto non prevedono la modifica del regime di portata poiché, viste le dimensioni e portate del fiume, gli interventi in alveo verranno effettuati tramite natante con pontone gru.

#### 6.2.6.1 *Intorpidimento per sospensione del sedimento fine*

Qualora gli interventi in alveo venissero fatti durante i mesi di morbida, il principale impatto al sistema idrico sarebbe dovuto all'incremento anomalo di torbidità e solidi sospesi. Gli effetti che tale intorpidimento potrebbe provocare sulle comunità biotiche acquatiche possono essere (Newcombe & MacDonald, 1991; Calow & Petts, 1992; Newcombe, 1994 e 1996):

- un'azione meccanica (abrasione e occlusione) sugli apparati respiratori e alimentari dei pesci e degli invertebrati e sulla componente vegetale acquatica;
- un'alterazione del comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, le cui capacità di individuare le prede e stabilire relazioni sociali sono limitate dalla scarsa o nulla visibilità dovuta alla torbidità;
- la distruzione dei microhabitat interstiziali di fondo, indispensabili alla vita sia degli invertebrati che dei primi stadi vitali dei pesci (uova e larve dei Salmonidi), che vengono occlusi dal sedimento fine che si deposita sul fondo;
- alterazioni a livello di mesohabitat, quando l'apporto di sedimento a valle è tale da determinare il riempimento delle pozze e la formazione di barre e isole di ghiaia nei raschi;
- infine, se al bacino svasato afferiscono scarichi inquinanti, lo sversamento dei sedimenti pone anche problemi di deficit di ossigeno e di tossicità diretta (per esempio per la presenza di ammoniaca e di metalli pesanti).

In base all'intensità di tali intorpidimenti, le comunità ittiche potrebbero risentire dei seguenti effetti (Newcombe & MacDonald, 1991):

1. Effetti comportamentali: vengono modificati i modelli comportamentali caratteristici di un organismo in ambiente non perturbato.
2. Effetti subletali: alterano i tessuti o la fisiologia degli organismi ma in modo non abbastanza grave da causarne la morte.
3. Effetti letali: causano la morte di singoli individui, riducono la consistenza numerica della popolazione o ne danneggiano la capacità di autosostentamento.

L'entità del disturbo dovuto alla sospensione dei sedimenti sugli organismi non è unicamente funzione della concentrazione degli stessi, ma dipende anche dalla durata dell'esposizione (Newcombe & MacDonald, 1991). Una rassegna vasta e completa degli effetti dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici è stata compilata da Newcombe (1994; 1996) che ha redatto una scala di severità degli effetti (SE) in base alla loro gravità, secondo una classe di punteggio da 0 (nessun effetto) a 14 (effetto più grave), riassunti in Tabella 6-1.

*Tabella 6-1: Classi di severità degli effetti (SE) dei sedimenti sospesi sui pesci (Newcombe, 1996).*

| Classe di severità dell'effetto (SE) | Descrizione dell'effetto |
|---|---|
| **EFFETTI COMPORTAMENTALI** | |
| 0 | Nessun effetto deleterio osservato |
| 1 | Reazione di allarme; aumento della frequenza dei colpi di tosse per eliminare i sedimenti ingeriti dalla cavità boccale. |
| 2 | Abbandono delle zone di rifugio. |
| 3 | Si innesca una risposta di evitamento ai sedimenti sospesi; intervengono modificazioni nel comportamento di nuoto. |
| 4 | Diminuisce la frequenza di alimentazione (p. e. si verificano interferenze nella predazione a vista a causa della torbidità dell'acqua). |
| **EFFETTI SUBLETALI** | |
| 5 | Leggero stress fisiologico; aumento della frequenza dei colpi di tosse o della respirazione, o entrambi. |
| 6 | Moderato stress fisiologico. |
| 7 | Moderata degradazione dell'habitat; alterazione del comportamento migratorio e dell'orientamento. |
| 8 | Severi stress fisiologici e lesioni istologiche (abrasioni epiteliali); modifiche del comportamento tipiche di situazioni ad elevato stress; i comportamenti manifestano cambiamenti avvenuti a livello fisiologico |
| 9 | Tasso di crescita ridotto, interferenze nello sviluppo di uova (p.e. ricopertura delle stesse) ed embrioni |
| **EFFETTI LETALI** | |
| 10 | Mortalità compresa tra lo 0 e il 20%; aumenta il tasso di mortalità dovuto alla predazione. |
| 11 | Mortalità compresa tra il 20% e il 40%; riduzione nelle dimensioni della popolazione o danni all'habitat o entrambi. |
| 12 | Mortalità compresa tra il 40% e il 60%. |
| 13 | Mortalità compresa tra il 60% e il 80% |
| 14 | Mortalità compresa tra il 80% e il 100% |
| **EFFETTI SOVRALETALI** | |
| >14 | Danni catastrofici all'habitat per i pesci |

### 6.2.7 Disturbo diretto e indiretto sulla vegetazione

Il disturbo che i lavori potranno determinare sulla vegetazione è di tipo sia diretto che indiretto, legati a:

- rimozione di esemplari arborei e arbustivi (diretto);
- rimozione del cotico erboso (diretto);
- deposizione di particolato solido sulle superfici fogliari (indiretto);
- emissioni di inquinanti in atmosfera (indiretto).

La ricaduta di tali effetti sulla vegetazione sarà mitigata da alcuni accorgimenti pervisti nel quadro progettuale (definizione di una un'area di cantiere ridotta, bagnatura della pista di lavoro per riduzione sollevamenti polveri).

### 6.2.8 Utilizzo di risorse naturali

#### 6.2.8.1 *Materiali costruttivi*

Tutti i materiali costruttivi verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

#### 6.2.8.2 *Materiale lapideo e inerti*

Il materiale ed il pietrame impiegato per i lavori verranno approvvigionati dai siti di cava e saranno trasportati presso il cantiere base/logistico per la quota parte che dovrà essere trasportata via fiume e direttamente presso i cantieri operativi per la quota parte che dovrà essere impiegata per gli interventi di protezione spondale.

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale.

#### 6.2.8.3 *Bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze*

Per i dettagli relativi al bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze si rimanda al par. 0.

#### 6.2.8.4 *Taglio della vegetazione*

Come viene meglio descritto nel quadro di riferimento ambientale, il progetto prevede il taglio di alberi e arbusti nell'area di occupazione temporanea lavori (pioppeto e habitat 92A0). Non sono previste azioni di ripristino della vegetazione.

### 6.2.9 Sintesi dei fattori di disturbo

Considerando il progetto per cui viene redatta la presente analisi le incidenze sul sito in esame possono essere dovute ai seguenti fattori di disturbo:

*Tabella 6-2: Fattori di disturbo generali dei lavori di progetto sul sistema ambientale della ZSC-ZPS IT4060016.*

| Fattore di disturbo | Azioni progettuali | Note |
|---|---|---|
| Emissioni acustiche e vibrazionali | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | |
| Emissione di gas esausti | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere | |

| Fattore di disturbo | Azioni progettuali | Note |
|---|---|---|
| Emissioni di polveri in atmosfera | Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere | Eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose. |
| Traffico indotto (incluso traffico navale) | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | I transiti del natante da/per il cantiere operativo, non interferiranno con il passaggio navigabile esistente. Non si prevede inoltre il passaggio promiscuo tra navigazioni e natante impiegato per le attività di cantierizzazione. |
| Intorpidimento delle acque a valle degli interventi | Tutte le azioni connesse alla fase di cantierizzazione in alveo | Tali modifiche sono temporanee e scompaiono al termine della fase di cantiere |
| Modifiche del drenaggio superficiale | Apertura area di cantiere, posizionamento massi per realizzazione protezione spondale | Tali modifiche sono temporanee e scompaiono in seguito alla ricolonizzazione naturale della vegetazione |
| Movimentazione terra e gestione riporti | Apertura area di cantiere, operazioni di posizionamento massi per realizzazione protezione spondale | |
| Modifiche dell'uso del suolo | Modifica a lungo termine: apertura area di cantiere su area boscata presso il Cantiere Operativo 02 (destra idrografica) | Non sono previste operazioni di ripristino della vegetazione per cui la modifica (riduzione) dell'area boscata sarà a lungo termine ma non vi sarà occupazione di suolo da parte delle opere |
| Modifiche della vegetazione | Modifica a lungo termine: apertura dell'area di cantiere in corrispondenza dei cantieri operativi 01 e 02 | Non sono previste operazioni di ripristino della vegetazione |
| Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | |
| Produzione di rifiuti | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. | |
| Consumo di risorse e materiali | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere | |
| Rischio di incidente e spillamenti | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. | |

## 6.3 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000 E VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITA' DELLE INCIDENZE

### 6.3.1 Premessa

Come riportato nel paragrafo 6.1, le possibili incidenze (effetti che possono essere rilevanti ai fini della conservazione del sito Natura 2000) oggetto di valutazione, individuate in base alla normativa e relative linee guida sulla Valutazione di incidenza, sono:

- Perdita o frammentazione di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie;
- Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- Perturbazione di specie;

- Compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione;
- Compromissione dell'integrità del sito.

Nei paragrafi seguenti è riportata l'analisi delle possibili incidenze sopra riportate, valutandone il livello di significatività (inteso per ciascun habitat e specie di interesse comunitario, se non diversamente esplicitato) tenuto conto del grado di conservazione degli habitat e, per le specie, degli habitat di specie descritti, per il sito in esame, nel Formulario Standard.

I livelli di significatività dell'incidenza utilizzati considerando le Linee guida sono i seguenti:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

### 6.3.2 Perdita o frammentazione di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie

L'habitat è il luogo le cui caratteristiche fisiche e ambientali possono permettere ad una determinata specie di vivere, svilupparsi, riprodursi, garantendo, qualità della vita, la quale può diminuire o aumentare in base ai cambiamenti climatici o demografici. È essenzialmente l'ambiente che può circondare una popolazione di una specie e delle loro simili. In base alla Direttiva 92/43/CEE vengono identificati habitat (Allegato I) in base al valore esplicito del livello di organizzazione fitocenotica della biodiversità mediante le tipologie vegetazionali. A tale valore corrisponde la capacità diretta ed indiretta della conservazione delle specie floristiche e faunistiche (elencate in Allegato II) in essi presenti, definendo dunque degli habitat di specie, in quanto la conservazione delle popolazioni si attua mediante la conservazione degli habitat.

La conservazione degli habitat così come identificati dalla Direttiva 92/43/CEE è dunque fondamentale per garantire anche la salvaguardia degli habitat di specie.

Tra le pressioni e minacce più significative per tali ecosistemi di interesse comunitario, la riduzione e la frammentazione rappresentano quelli più attuali. La riduzione è dovuta alla progressiva estensione delle superfici di frammentazione con conseguente riduzione delle dimensioni degli habitat e degli habitat di specie. Questa alterazione comporta inevitabilmente la perdita e lo squilibrio delle relazioni ecosistemiche presenti al suo interno proporzionate all'ampiezza dell'area di riduzione. La frammentazione degli habitat è invece quel processo dinamico, anch'esso solitamente di origine antropica, che divide un ambiente naturale in frammenti circa disgiunti tra loro riducendone la superficie originaria. Riduzione e frammentazione sono dunque due disturbi strettamente connessi tra loro ed in crescita su scala globale a causa dell'incremento della pressione antropica (Farina, 2001); essi comportano la progressiva scomparsa degli habitat e la frammentazione di quelli residui rappresentando, di fatto, una delle principali minacce alla biodiversità (Hanski, 2005).

La sensibilità di una specie alla frammentazione degli habitat è generalmente correlata alla sua abilità a persistere in isole di habitat più piccoli e a ri-colonizzare i frammenti muovendosi nell'ecomosaico. Queste abilità dipendono dalle caratteristiche morfologiche, ecologiche e comportamentali della specie (Swihart, 2003). I cambiamenti dell'ambiente indotti dalla frammentazione, sono spesso molto rapidi in relazione alle capacità adattative delle specie sensibili, e influenzano il comportamento e i movimenti di questi animali (Fahrig & Merriam, 1994; Hanski, 1994).

Di seguito sono riassunti i principali effetti della frammentazione degli habitat a livello di specie:

- In seguito alla riduzione dell'habitat aumenta la competizione intraspecifica per lo spazio e per le risorse (Blake & Karr, 1987).
- L'aumento della superficie marginale fa diminuire l'ampiezza della core-area e quindi l'habitat per le specie che ne sono legate (Forman, 1995).
- La predazione da parte di specie generaliste che si muovono facilmente nella matrice aumenta (Blake & Karr, 1987).
- La matrice limitrofa può costituire una barriera per le specie meno vagili e arboricole (Forman, 1995).
- La rete viaria e altre infrastrutture sono per molte specie delle barriere parziali o totali alla dispersione, essendo elementi di disturbo e spesso cause di mortalità (Trombulak & Frissel, 2000).

Tutti questi fattori influiscono sui movimenti degli individui, in particolar modo, gli ultimi tre, sulla dispersione. La dispersione ha un ruolo molto importante nei processi microevolutivi, poiché è determinante negli scambi genetici tra popolazioni differenti, evita l'inbreeding; nelle metapopolazioni i movimenti dispersivi sono fondamentali nel mantenimento delle stesse. Elementi fisici o disturbi che impediscono o riducono la dispersione sono definiti barriere ecologiche e determinano l'insorgere di effetti negativi sulla struttura delle popolazioni delle specie sensibili. Inoltre, gli effetti su molte componenti sia animali che vegetali sono molteplici e cumulativi, influenzando la loro presenza e abbondanza, con ripercussioni ecologiche che agiscono a livello di comunità e di ecosistema (Fahrig, 1997; Davies et al., 2001; Soulé & Orians, 2001).

Come conseguenza della riduzione di habitat idoneo e dell'isolamento delle tessere del mosaico ambientale residue, le popolazioni possono ridursi ed estinguersi localmente (Wilcox & Murphy, 1985); tuttavia, è possibile che molte popolazioni di mammiferi in ambienti frammentati seguano una dinamica di metapopolazione, evitando così l'estinzione. Il rischio per le popolazioni molto ridotte e isolate, è quello di essere più vulnerabili all'estinzione perché sono esposte maggiormente a eventi stocastici di fluttuazione dei parametri demografici e ambientali (Goodman, 1987; Davies et al., 2001). Inoltre, non tutte le specie sono sensibili alla frammentazione (Fahrig, 1997): quelle più generaliste, dotate di relativa plasticità ecologica, possono risultare indifferenti o avvantaggiate.

Ne consegue che la valutazione degli impatti riguardanti interventi che possono apportare al sistema di habitat e habitat di specie, va necessariamente contestualizzato all'ecologia delle specie presenti. Deve anche essere considerato il livello di trasformazione, inteso come persistenza del disturbo che determina la riduzione/frammentazione, in correlazione alla resilienza dell'habitat e alla sua capacità di restaurazione e dunque di recupero della funzionalità ecologica antecedente il disturbo. Ovviamente, tanto più evoluta e strutturata (matura) sarà la comunità biotica di un habitat, tanto maggiore sarà la ricaduta legata a un disturbo che ne determina una riduzione o frammentazione poiché è evidente che la porzione di habitat disturbata impiegherà un periodo maggiore di tempo per tornare alle condizioni di climax ovvero antecedenti al disturbo. Ad esempio, la rimozione di una porzione di faggeta degli Appennini con *Taxus* e *Ilex* (habitat 9210* *sensu* Direttiva 92/43/CEE) richiederà un periodo più prolungato per restaurarsi, rispetto a un habitat di prateria magra da fieno a bassa altitudine (habitat 6510 *sensu* Direttiva 92/43/CEE)).

L'interferenza temporanea su superfici terrestri ammonta a 7.780 $m^2$ e comprende: una superficie a bosco ripariale che, sebbene degradata e di limitata estensione, afferisce all'**habitat 92A0** (3.594 $m^2$); degli appezzamenti coltivati a pioppo (2.790 $m^2$); una superficie a infrastruttura viaria (1.396 $m^2$).

Le opere in progetto rendono necessario il taglio di una breve fascia boschiva ripariale all'interno della ZSC-ZPS per permettere l'apertura dell'area cantiere e la messa in sicurezza della sponda in destra idrografica del fiume. Tale area, secondo la cartografia ufficiale degli habitat dell'Emilia-Romagna, afferisce all'**habitat 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba"** inserito in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE localizzato sulla sponda del fiume Po e misura circa 0,4 ha, ossia lo 0,2 % della superficie totale dell'habitat 92A0

all'interno del Sito. In questo tratto la vegetazione riparia, rispetto alle formazioni subito a valle o a monte del fiume, si presenta come una fascia molto stretta (in media circa 10 m) a ridosso del fiume (Figura 6-1).

Figura 6-1 - Cenosi attualmente osservabile nell'area di intervento, con zone in cui il novellame di piante alloctone diviene predominante nella fascia posteriore della formazione.

La composizione specifica è caratterizzata dalla presenza di Salice bianco (*Salix alba*) per il 29%, di Pioppo bianco per l'8% e di Olmo (*Ulmus minor*) per il 13%, ma risulta importante anche la presenza dalle alloctone Acero americano (*Acer negundo*) e Robinia (*Robinia pseudoacacia*), rispettivamente per il 38% e 12%, che rappresentano cumulativamente il 50% della formazione nell'area censita.

In quest'area, dunque, l'habitat risulta in parte degradato dalla forte presenza di specie alloctone e invasive; inoltre, a seguito del sopralluogo, è stato possibile verificare l'assenza di esemplari arborei di pregio o di dimensioni meritevoli di salvaguardia (T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-R-SUA-0001-00). Sebbene comunque vada considerata la rimozione del soprassuolo come fattore impattate, a prescindete dalle condizioni di pregio e di naturalità dei sistemi biotici in cui si opera, va considerato che il taglio interessa una superficie limitata dell'habitat 92A0, corrispondente allo 0,2% della superficie totale dell'habitat all'interno del Sito e per tale motivo la sua asportazione non pregiudica lo stato di conservazione globale dello stesso habitat all'interno del Sito e non ne impatta la struttura o le funzioni specifiche sulla scala globale. Inoltre, considerata la resilienza di tale ecosistema è probabile, che si avrà una graduale ricolonizzazione naturale da parte di specie pioniere dei greti e delle scogliere fluviali. Si specifica inoltre che, al fine di ridurre gli impatti sulla fauna nidificante nella fascia di bosco interessata dal taglio e aree contigue, il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva verrà effettuato al di fuori del periodo riproduttivo delle stesse così come per altro indicato nelle successive Misure di Conservazione (si rimanda per maggiori dettagli al Diagramma Lavori di progetto: elab. T0924-LL01-PE-DG-GEN-GE000-00000-S-PRG-0001-0)

Sebbene non siano previsti ripristini della vegetazione attualmente presente nell'area di intervento, è invece prevista la compensazione attraverso monetizzazione, così come definita nella DGR n. 1734/2023 dell'Emilia-Romagna, per la trasformazione ed eliminazione della superficie boscata. Tale compenso economico corrisponde a **32.202,24 €** e i dettagli del calcolo sono consultabili nella relazione del censimento vegetazionale di progetto (elab. T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-R-SUA-0001-00).

Per tali motivi, è possibile stimare che la significatività dell'incidenza per la rimozione del soprassuolo e perdita di **habitat 92A0** e **degli appezzamenti a pioppeto** sia **bassa**.

Gli altri habitat di interesse comunitario sono i seguenti:

- **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. (interno all'area vasta).
- **91F0**: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Nessuno di esso subirà frammentazione o perdita di superfici per cui il livello di incidenza risulta in questo caso **nullo**.

### 6.3.3 Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi

I fattori individuati al paragrafo 6.2 che indirettamente possono provocare deterioramento di habitat/habitat di specie sono:

- Emissioni di gas e polveri in atmosfera
- Produzione di rifiuti
- Disturbo al sistema idrogeologico (intorpidimento)

#### 6.3.3.1 *Emissioni di gas e polveri in atmosfera*

Le **emissioni di gas e polveri** in atmosfera possono provocare effetti causati dagli scarichi dei mezzi e macchinari e dalla polvere, infatti soprattutto quest'ultima, più pesate, una volta sollevata nell'aria potrebbe essere trasportata mediante l'azione del vento andando ad interessare la vegetazione circostante ricoprendo le foglie, limitandone l'assorbimento dei raggi luminosi e gli scambi gassosi e, quindi, nel complesso, la fotosintesi. È stato, infatti, evidenziato che la polvere depositata sulla vegetazione riduce la capacità fotosintetica delle piante, rallentando la crescita e modificando la loro fisiologia (Farmer, 1993; Fluckiger et al., 1979).

In generale fenomeni di disturbo ambientale sotto forma di polveri e scarichi gassosi in atmosfera ($NO_X$, CO, $SO_X$, $PM_{10}$) sono prevedibili nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera e sono dovuti all'utilizzo dei mezzi di cantiere (escavatore, autocarro), che non opereranno simultaneamente, ma per fase specifica di lavoro. Tali agenti di perturbazione sono paragonabili a quelli emessi dall'impiego dei trattori per le normali attività agricole e dall'utilizzo di natanti, avranno una ricaduta solamente nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

L'eventuale interferenza dovuta alla presenza di polvere a causa delle attività di cantiere, avrà, tuttavia, un effetto a breve termine e reversibile, venendo a cessare al termine dei lavori; inoltre, va considerato che:

- saranno adottate le misure di ottimizzazione e delle buone pratiche di cantiere normalmente adottate per la realizzazione degli interventi in progetto e previste nel Capitolato Ambientale del progetto (par. 2.12);
- sarà garantito il rispetto degli obblighi di legge previsti dalla normativa vigente in materia;
- le perturbazioni saranno limitate nel tempo, perché connesse alla sola fase di cantierizzazione e lavorazione.

In base agli studi sviluppati su progetti simili è possibile affermare con adeguata certezza come, mediamente, nessuno degli inquinanti gassosi oltrepassi la soglia dei valori limite per la salute umana e degli ecosistemi.

Le possibili interferenze sulle comunità ecologiche di fauna e flora prossime all'area di intervento sono quindi assenti o comunque limitate all'interno dell'area di cantiere (ove, comunque, la vegetazione verrà temporaneamente asportata e non si avrà presenza di fauna selvatica). Studi scientifici dimostrano infatti che, durante le fasi di costruzione, gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali arboree dovuti a emissioni e inquinanti **si manifestano entro 30 m** dall'area di cantiere; oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativi alle componenti ecosistemiche (Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987).

Durante la fase di esercizio l'opera non produce alcun tipo di emissione gassosa.

Per tali motivi, è possibile ritenere che la significatività dell'incidenza relativa alle emissioni di gas e polveri sugli habitat e habitat di specie sia **bassa**.

#### 6.3.3.2 *Produzione di rifiuti*

I **rifiuti prodotti** saranno trattati secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia e dal capitolo "Adempimenti ambientali". Il progetto prevede, in particolare, che le terre scavate vengano gestite come rifiuti e conferite ad impianto autorizzato, mentre il fabbisogno di terre venga soddisfatto tramite approvvigionamento da cava. Gli eventuali effetti legati alla produzione di rifiuti sono connessi ad eventuali rilasci accidentali nell'ambiente, comunque confinato al sedime autostradale, o anche sottoforma di polveri (effetto già precedentemente descritto); in ogni caso, sono effetti indiretti e reversibili (mediante loro asportazione e gestione ai sensi delle norme e capitolato sopra citati) e, infine, a breve termine, essendo limitati alla sola fase di cantiere.

Per tali motivi, è possibile ritenere che l'incidenza della produzione di rifiuti sugli habitat e habitat di specie risulti **bassa**.

#### 6.3.3.3 *Intorpidimento*

I disturbi legati all'**intorpidimento** delle acque dovuto alle lavorazioni in alveo e l'entità, anche in questo caso, risultano del tutto temporanei e risolvibili nel breve periodo. Inoltre, operando nel periodo di magra del fiume gli impatti si riducono notevolmente per il ridursi del tirante idrico. Nessuna delle opere in progetto prevede la modifica del flusso o della portata del fiume; per cui non si avrà una modifica dell'apporto idrico alla flora e habitat circostante.

Alla luce di quanto descritto, si considera l'incidenza dell'intorpidimento sugli habitat e habitat di specie di livello **basso**.

### 6.3.4 Perturbazione di specie

Le perturbazioni di specie sono intese come disturbi, ossia qualsiasi evento o cambiamento che possa alterarne l'equilibrio ecologico compromettendone la conservazione o il comportamento naturale (riproduzione, alimentazione, migrazione, ecc.).

I fattori individuati al paragrafo 6.2 che possono provocare perturbazione di specie sono:

- Emissioni di gas e polveri in atmosfera
- Emissioni acustiche
- Emissioni luminose
- Produzione di rifiuti

- Disturbo del suolo e della vegetazione
- Disturbo al sistema idrogeologico (intorpidimento)

#### 6.3.4.1 *Emissioni di gas e polveri in atmosfera*

Le **emissioni di gas esausti e polveri** in atmosfera, sottili e grossolane, derivanti da attività di cantiere possono avere un effetto negativo sugli insetti (nel sito *Lycaena dispar*), principali prede di molte specie di uccelli. Alcuni studi, infatti, hanno evidenziato che l'accumulo di polveri sulle foglie può ridurre la biodiversità di insetti erbivori e impollinatori (Przybyłowicz et al., 2019). Anche l'erpetofauna e la teriofauna possono risentire dell'accumulo delle polveri e degli inquinanti gassosi risultando in un range di effetti che, a seconda della durata dell'esposizione e concentrazioni, spaziano dalla mortalità diretta, lesioni e malattie debilitanti, stress fisiologico, anemia e bioaccumulo (Newman, 1979).

Di seguito si riportano i meccanismi principali connessi ad effetti sulla fauna derivanti da accumulo di polveri ed inquinanti gassosi.

*Alterazione della vegetazione e riduzione degli insetti fitofagi*

- La polvere depositata sulla vegetazione riduce la capacità fotosintetica delle piante, rallentando la crescita e modificando la loro fisiologia (Farmer, 1993; Fluckiger et al., 1979).
- Le piante stressate attirano meno insetti fitofagi, che sono alla base della catena alimentare per molti predatori insettivori.

*Effetti negativi sulle larve e sugli impollinatori*

- Le polveri possono coprire e soffocare uova e larve di insetti deposte su foglie, tronchi o nel suolo, compromettendo il loro sviluppo (Moran & Barrett, 1990).
- Gli impollinatori (api, farfalle, sirfidi) sono particolarmente sensibili alle polveri, che riducono la visibilità dei fiori e alterano le tracce olfattive che guidano gli insetti verso le fonti di cibo (Kevan et al., 1975).
- La deposizione di polveri sulle ali e sui corpi di insetti volatori può comprometterne il volo e aumentarne la mortalità (Liu et al., 2018).

*Modifica della struttura del suolo e potenziale impatto sugli insetti terricoli*

- Le polveri fini possono alterare la struttura e la composizione chimica del suolo, influenzando insetti scavatori come coleotteri, formiche e lombrichi (Schowalter, 2016).

*Potenziali effetti sulle catene trofiche e sulle specie insettivore*

- La diminuzione degli insetti può influenzare la dieta di uccelli insettivori che dipendono da una costante disponibilità di prede per l'allevamento dei piccoli (Farmer, 1993; Kevan et al., 1997; Przybyłowicz et al., 2019; Schowalter, 2016).
- La scarsità di insetti può portare a un ritardo o a una riduzione del successo riproduttivo (Newton, 2008; Schowalter, 2016).

*Potenziali effetti negativi sull'erpetofauna*

- Effetti sull'alimentazione e lo spostamento in alcune specie di rettili (Laux et al., 2011).
- Diminuzione dell'efficienza predatoria in alcune specie di rettili (Rainer et al., 2012; Gorzula et al., 2006).

*Potenziali effetti negativi sulla teriofauna*

- Le particelle di polvere e gli inquinanti gassosi potrebbero causare disorientamento nei pipistrelli (Voigt et al 2018).

- L'inquinamento atmosferico può influenzare negativamente l'utilizzo di ambienti di caccia e riproduzione, come le aree forestali, da parte dei pipistrelli (Rachwald et al., 2004)

Sebbene diverse specie faunistiche possano mostrare diversi livelli di sensibilità o resistenza agli inquinanti atmosferici (gas e polveri), non è possibile escludere con adeguata certezza scientifica che una specie sia per nulla impattata da tali inquinanti. Di conseguenza, per il *Principio di precauzione*, si considerano tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di impatto potenziale del progetto (così come definita al par. 3) come sensibili alle emissioni di gas e polveri.

Tuttavia, come già descritto al precedente paragrafo, l'eventuale interferenza dovuta alla presenza di polvere e gas esausti a causa delle attività di cantiere, avrà, tuttavia, un effetto a breve termine e reversibile, venendo a cessare al termine dei lavori; inoltre, va considerato che:

- saranno adottate le misure di ottimizzazione e delle buone pratiche di cantiere normalmente adottate per la realizzazione degli interventi in progetto e previste nel Capitolato Ambientale del progetto (par. 2.12);
- sarà garantito il rispetto degli obblighi di legge previsti dalla normativa vigente in materia;
- le perturbazioni saranno limitate nel tempo, perché connesse alla sola fase di cantierizzazione e lavorazione.

Considerato quanto descritto, è possibile ritenere che l'incidenza della perturbazione di specie connessa alle emissioni di gas e polveri in atmosfera sia **bassa**.

#### 6.3.4.2 *Emissioni acustiche*

L'entità delle **emissioni acustiche** varia con la fase di costruzione alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed in base all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

La possibilità che il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello da traffico e da cantiere, possa avere un impatto fisiologico e comportamentale sulla fauna, risulta ad oggi un diffuso oggetto di studio in ambito internazionale.

Gli effetti del rumore sono in grado di determinare:

- cambiamenti comportamentali significativi (allontanamento dal territorio di riproduzione per trovare cibo) (e.g. Clark, 2022);
- mascheramento dei segnali riconoscimento e comunicazione tra appartenenti alla stessa specie, alterazione nel rilevamento di suoni di predatori e/o delle prede sempre a causa del mascheramento (e.g. Senzaki et al 2020; Zaffaroni-Caorsi et al., 2021);
- abbassamento temporaneo o permanente della sensibilità dell'udito, aumento dello stress, alterazione dei livelli ormonali per la riproduzione, ecc. (e.g. Zaffaroni-Caorsi et al., 2021, Manci et al. 1988; Dooling e Popper 2007).

Per il progetto in esame è stato redatto lo Studio acustico (PV058-PE-TECN-PAC-00000-REL-000001) tramite il quale è stata sviluppata un'attenta analisi dei dati bibliografici esistenti e sono stati effettuati rilievi fonometrici per caratterizzare acusticamente i macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche. Sono quindi state svolte simulazioni "a regime" considerando, per le fasi ritenute acusticamente più impattanti, un determinato numero di mezzi e di attività in relazione al relativo periodo di riferimento. I ricettori sono stati individuati nel raggio di 250 m dalla posizione della sorgente sonora e sono identificati in ricettori di tipo abitativo o sensibile.

Così come evidenziato dallo Studio acustico, i livelli di rumore che potranno verificarsi in prossimità del perimetro del cantiere sono all'incirca di 70 dBA (circa 77 dB).

Sebbene ci siano specie di uccelli capaci di adattarsi ad ambienti fortemente e costantemente rumorosi come i centri urbani (fino a livelli di 70 dB) (Diaz et al 2011), la maggior parte delle specie più selettive, e quindi più importanti da un punto di vista conservazionistico, tollerano livelli sonori fino a 50 dB (Paton et al, 2012). Nelle aree esterne al cantiere, alla luce di quanto detto, potrebbero verificarsi un temporaneo abbassamento della sensibilità dell'udito, un temporaneo aumento dello stress e temporanee alterazioni dei livelli ormonali per la riproduzione provocare solo temporanei mascheramenti ai richiami di Passeriformi limitatamente all'orario in cui il cantiere sarà operativo (Zaffaroni-Caorsi et al., 2021, Manci et al. 1988; Dooling e Popper 2007).

Dalle mappe di isolivello sonoro, riportate nello Studio Acustico, emerge che ad una distanza di circa 200 m dal limite delle aree di cantiere (Figura 2-16), il livello di rumore scende al di sotto dei 45 dBA (circa 50 dB). Tale valore è prossimo ai valori del rumore di fondo dell'ambiente circostante compreso in un intervallo tra 39 – 53 dBA (circa 46-58 dB). Di conseguenza, oltre i 200 m dal limite di cantiere, considerato quanto già discusso relativamente ai livelli di tolleranza della fauna, non si manifestano alterazioni (es. disturbi ai richiami) sul normale svolgimento dell'attività della fauna terrestre e ornitica.

Per tali motivi, è possibile ritenere che l'incidenza delle emissioni acustiche sulle specie risulti **bassa** e comunque temporanea e circoscritta all'area di cantiere.

#### 6.3.4.3 *Emissioni luminose*

Anche le **emissioni luminose** in generale disorientare le specie, alterare il ciclo sonno-veglia e disturbare il comportamento riproduttivo o migratorio degli uccelli (La Sorte et al., 2022); possono, in particolare, disturbare gli animali notturni come i pipistrelli (Voigt et al., 2021), l'orologio biologico delle specie diurne e arrecare danno agli insetti notturni durante la fase di impollinazione delle piante (Shivanna, 2022). Il disturbo arrecato dall'illuminazione può anche rappresentare un deterrente alla presenza della fauna nei pressi dell'area di cantiere qualora questo venga illuminato.

Si specifica che le opere in progetto, una volta installate, saranno interrate e sommerse, inoltre durante le fasi di cantiere, i lavori saranno svolti prevalentemente in orario diurno e solo nel caso le attività si prolunghino oltre il crepuscolo, saranno impiegati sistemi di illuminazione temporanei limitatamente a illuminare l'area di cantiere con attività in corso, senza determinare impatti significativi.

Si tratta anche in questo caso, quindi, di un impatto limitato sia in termini spaziali che temporali che non si ritiene possa essere causa di problematiche significative inerenti al disorientamento della fauna selvatica.

Per tali motivi, è possibile ritenere che l'incidenza delle emissioni luminose sia **bassa**, qualora vengano utilizzati dei sistemi di illuminazione temporanea durante la fase di cantiere, o **nulla**.

#### 6.3.4.4 *Produzione di rifiuti*

La **produzione di rifiuti** può generare effetti connessi ad eventuali rilasci accidentali nell'ambiente o anche sottoforma di polveri (effetto già precedentemente descritto). Può anche verificarsi la produzione di rifiuti quali bottiglie di plastica, fili sintetici, metallici, ecc.

Nel progetto è previsto che i rifiuti saranno trattati secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia e del Capitolato Ambientale del progetto (par. 2.12). Il progetto prevede, inoltre, che l'Appaltatore predisponga un Piano di gestione dei rifiuti relativo alle aree di cantiere.

Gli effetti sono diretti e indiretti, reversibili (mediante loro asportazione e gestione ai sensi delle norme e capitolato sopra citati) e, infine, a breve termine, essendo limitati alla sola fase di cantiere.

Per tali motivi, è possibile ritenere che l'incidenza della perturbazione di specie connessa alla produzione di sia risulti **bassa**.

#### 6.3.4.5 *Taglio della vegetazione*

Il **disturbo del suolo e della vegetazione** si manifesta in maniera diretta all'interno delle aree di cantiere sottoforma di movimentazioni terra e taglio degli alberi e arbusti. Qualora l'apertura del cantiere, con annesso taglio della vegetazione, venga effettuata nel periodo riproduttivo delle specie il disturbo generato potrebbe arrecare danni diretti agli ambienti di nidificazione o l'allontanamento delle coppie, o persino la perdita della prole (ad esempio dovuta all'abbattimento di alberi in cui sono presenti nidi attivi di avifauna).

I disturbi ambientali indiretti generati dal cantiere creano invece effetti perturbativi a medio termine, relazionati alla durata complessiva delle operazioni in progetto e alla modifica del soprassuolo legata all'apertura dell'area di lavoro.

Ai fini della valutazione delle interferenze sulla fauna e della loro entità, sono stati raccolti e osservati i periodi biologicamente sensibili di tutte le specie di interesse comunitario (All. II Dir Habitat e All. I Dir. Uccelli) ritenute potenzialmente presenti e riproduttive nell'ambito di influenza del progetto (par 6.3.4.7).

Il livello di incidenza del disturbo del suolo e vegetazione cambia a seconda del periodo in cui vengono effettuati i lavori di taglio della vegetazione: è stimabile **basso** poiché il taglio della vegetazione verrà effettuato al di fiori del periodo riproduttivo. Si rimanda al Cap. 8 per dettagli in merito al recepimento delle Misure Generali e Specifiche di Conservazione.

#### 6.3.4.6 *Intorpidimento*

I lavori in alveo possono determinare disturbi del sistema idrico, in particolare **intorpidimento**, i quali possono avere impatti variabili sulla comunità di pesci (par. 6.2.6.1). L'entità del disturbo effettivo al sistema idrico superficiale, sia diretto sia indiretto, si limita sempre e comunque alle sole fasi di cantiere. Ad opera conclusa non persisteranno fattori di disturbo di alcun tipo nei confronti della comunità ittica e non si genererà alcun tipo di sedimento in quanto il letto di deflusso, ripristinato, si manterrà stabile e privo di qualunque tipo di lavorazione accessoria postuma alla realizzazione degli interventi in progetto.

In tal senso quindi il disturbo diretto al sistema idrico da parte del cantiere è temporaneo, puntuale e privo di conseguenze fin dal breve periodo.

Per quanto concerne il disturbo indiretto esso si può manifestare solo nel caso in cui, durante i lavori, si verifichi una torbida tale da poter inficiare sulla qualità delle acque a valle dell'intervento. In questo caso, la programmazione dei lavori nella stazione di magra, consentirebbe di ridurre al minimo il sollevamento di sedimento in acqua, e quindi di scongiurare possibili effetti negativi significativi dovuti all'aumento della torbida delle acque.

In conclusione, il disturbo diretto e indiretto al sistema idrico superficiale da parte del cantiere, date le caratteristiche del corpo idrico interessato, considerati i normali accorgimenti tecnici operativi applicati in fase di realizzazione delle opere, e visti la stagionalità dei regimi di portata e i periodi di intervento in alveo (previsti per i periodi di magra), risulta compatibile con la capacità di recupero degli ecosistemi fluviali.

Par tali ragioni il livello dell'incidenza dovuta all'intorpidimento sulla fauna ittica è stimabile come **basso,** se i lavori in alveo sono effettuati nei periodi di magra, e comunque del tutto temporaneo.

### 6.3.4.7 *Periodo sensibile alle lavorazioni*

Ai fini della valutazione delle interferenze sulla fauna e della loro entità, sono stati raccolti e osservati i periodi biologicamente sensibili di tutte le specie di interesse comunitario (All. II Dir Habitat e All. I Dir. Uccelli) ritenute potenzialmente presenti e riproduttive nell'ambito di influenza del progetto. È stata inoltre aggiunta la specie Storione ladano (*Huso huso*) poiché, sebbene non riportata nel Formulario Standard e non inserita agli allegati sopracitati, sono previste Misure Specifiche di Conservazioni per la specie all'interno del Sito.

In Tabella 6-3, sono stati identificati in arancione (sensibilità alta) i mesi riproduttivi così come riportati nella bibliografia scientifica. In giallo, (sensibilità media) sono evidenziati i periodi in cui le specie di ittiofauna affrontano movimenti migratori pre-riproduttivi per raggiungere i siti riproduttivi a monte dell'area dell'intervento e sono ritenuti sensibili in quanto si osserva un'elevata movimentazione degli esemplari in uno spazio confinato, quale è il fiume. Alcune di queste specie, come gli storioni e la Cheppia (*Alosa fallax*), intraprendono migrazioni anadrome spostandosi dal mare Adriatico alle aree interne del fiume Po dove si riproducono. Altre invece, come la Savetta (*Chondrostoma soetta*), rimangono in acque dolci per tutta la durata del ciclo biologico ed effettuano brevi migrazioni prima della stagione riproduttiva risalendo gli affluenti minori. Per le specie avifaunistiche svernanti oppure che fanno tappa nel Sito durante la migrazione, non è stata assegnata alcuna sensibilità in quanto il disturbo su queste specie si limita all'eventualità in cui esse transitino in prossimità del cantiere; in tal caso l'eventuale interferenza determinerebbe un semplice allontanamento dall'area di prossimità del cantiere senza alcuna ripercussione sulla fitness riproduttiva della specie.

Lo scopo è quello di individuare i periodi di maggior sensibilità e di maggior rischio di interferenze con le fasi biologiche più critiche.

*Tabella 6-3: Sensibilità delle specie di interesse comunitario (All. II Dir Habitat e All. I Dir. Uccelli) presenti della ZSC/ZPS IT4060016 e ritenute presenti nell'ambito di influenza del progetto. In arancione sono indicati i periodi di sensibilità alta, mentre in giallo quelli di sensibilità media.*

| Gruppo | Specie | Biologia | Mesi | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
| I | *Lycaena dispar* | p | | | | | | | | | | | | |
| A | *Triturus carnifex* | p | | | | | | | | | | | | |
| R | *Emys orbicularis* | p | | | | | | | | | | | | |
| B | *Alcedo atthis* | p; w; r; c | | | | | | | | | | | | |
| B | *Ardea alba* | c; w | | | | | | | | | | | | |
| B | *Ardeola ralloides* | r; c | | | | | | | | | | | | |
| B | *Asio flammeus* | w | | | | | | | | | | | | |
| B | *Circus cyaneus* | c; w | | | | | | | | | | | | |
| B | *Circus pygargus* | c | | | | | | | | | | | | |
| B | *Egretta garzetta* | c; w; r | | | | | | | | | | | | |
| B | *Ixobrychus minutus* | r; c | | | | | | | | | | | | |
| B | *Nycticorax nycticorax* | r; c | | | | | | | | | | | | |
| B | *Pluvialis apricaria* | w | | | | | | | | | | | | |
| B | *Tringa glareola* | c | | | | | | | | | | | | |
| F | *Acipenser naccarii* | c | | | | | | | | | | | | |
| F | *Alosa fallax* | c | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | *Barbus plebejus* | p | | | | | | | | | | | | |
| F | *Chondrostoma soetta* | p | | | | | | | | | | | | |
| F | *Cobitis bilineata* | p | | | | | | | | | | | | |
| F | *Petromyzon marinus* | c | | | | | | | | | | | | |
| F | *Protochondrostoma genei* | p | | | | | | | | | | | | |
| F | *Rutilus pigus* | p | | | | | | | | | | | | |
| F | *Huso huso* | ? | | | | | | | | | | | | |
| ***Sensibilità faunistica potenziale*** | | | | | | | | | | | | | | |

Dall'analisi effettuata dei <u>periodi riproduttivi</u> delle specie di interesse comunitario potenzialmente presente nell'area, emerge come il periodo maggiormente sensibile per la comunità di specie è quello primaverile-estivo. Tuttavia, è stato possibile individuare 3 periodi di sensibilità faunistica globale:

- Dal 1° marzo al 31 luglio (**sensibilità ALTA**): corrisponde al periodo dell'anno in cui la maggior parte delle specie faunistiche potenzialmente presenti è in piena fase riproduttiva. Il disturbo generato dai lavori potrebbe arrecare danni diretti agli ambienti di nidificazione o l'allontanamento delle coppie, o persino la perdita della prole (ad esempio dovuta all'abbattimento di alberi in cui sono presenti nidi attivi di avifauna. Per le specie di ittiofauna nidificante, in corrispondenza degli interventi o direttamente a valle di questi, l'effetto meccanico dei lavori in alveo e quello dell'intorpidimento può avere impatti sul successo riproduttivo degli individui di specie.
- Dal 1° dicembre al 28 febbraio (**sensibilità MEDIA**): In questo periodo il disturbo delle attività di cantiere si limita ad alcune specie precoci e l'interferenza potrebbe manifestarsi come un disturbo alle fasi di accoppiamento e deposizione (avifauna, *Emys orbicularis*, *Triturus carnifex*). Possono essere a rischio, a causa dell'intorpidimento delle acque a seguito dei lavori in alveo, anche le specie di ittiofauna che in questo periodo compiono migrazioni, a volte anche di gruppo, per raggiungere i siti riproduttivi. Si ricorda che gli interventi in progetto non prevedono l'interruzione del flusso idrico o la modifica della portata del fiume e che l'alveo non sarà mai completamente occupato dai lavori in quanto questi si sviluppano per fasi e comunque in una porzione limitata dell'alveo, garantendo quindi il passaggio dell'ittiofauna in ogni momento; per cui i fattori di impatto sono dovuti unicamente all'intorpidimento che risulta comunque del tutto temporaneo.
- Dal 1° agosto a 30 novembre (**sensibilità BASSA**): nessuna delle specie faunistiche presenti con popolazioni stabili nel sito è in fase riproduttiva. Nei mesi tardo estivi e autunnali avifauna, pesci, rettili e anfibi hanno ultimato le fasi riproduttive e la prole è autonoma e indipendente. In questo periodo il disturbo di manifesta con un semplice allontanamento dell'animale dall'area di cantiere.

Si specifica che la garzaia localizzata presso l'isola fluviale denominata Isola Bianca e caratterizzata dalla nidificazione di ardeidi arboricoli quali *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides* e *Ardea cinerea*, non verrà interessata direttamente o indirettamente dalle opere. Infatti, il cantiere più vicino è localizzato sulla sponda opposta e dista più di 550 m; inoltre, non si prevede l'avvicinamento del natante alla garzaia stessa poiché il cantiere è appunto localizzato sulla sponda opposta dove per altro esiste già un'area normalmente utilizzata per l'attracco (attività privata F.lli Sortini Impianto di sabbia e pietra).

Per quanto riguarda le tre specie di chirotteri (All. IV), si specifica che le interferenze risultano del tutto indirette poiché non sono coinvolti direttamente ambienti rappresentanti potenziali rifugi per le specie. Tale disturbo indiretto si manifesta principalmente nella rimozione della vegetazione lineare che viene utilizzata dalle specie per l'orientamento a largo raggio. Si specifica però che, vista la puntualità e temporaneità degli interventi, e

considerata la limitata estensione della vegetazione rimossa, non si intravede la possibilità del generarsi di impatti tali da interferire in maniera significativa con il grado di conservazione delle popolazioni segnalate per il Sito.

Questi periodi sensibili, insieme ai limiti temporali definiti dagli obblighi e divieti delle Misure di Conservazione del sito, verranno utilizzati per identificare il periodo ottimale di lavorazione per ciascuna delle fasi di cantiere più impattanti. Tali periodi sono presentati nel Cap. 8 e sono relativi alle azioni di mitigazione e ripristino sito-specifiche.

### 6.3.5 Compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione

Non sono definiti Obiettivi di Conservazione per il Sito ZSC-ZPS IT4060016.

Come riportato al par. 5.3, nel sito ZSC-ZPS IT4060016 vigono le Misure Generali e Specifiche di Conservazione dei siti Natura 2000, le Condizioni d'Obbligo e le Misure Regolamentari del comparto agricolo.

Per quanto riguarda le Condizioni d'Obbligo, si rimanda al par. 5.3.2 dove sono elencate le condizioni che verranno recepite al fine di ridurre gli impatti sulle componenti biotiche e abiotiche del Sito.

Non sono invece presenti aree soggette alle Misure Regolamentari del comparto agricolo nell'area di interferenza diretta delle opere.

Di seguito invece vengono riportate e discusse le Misure di Conservazione ritenute pertinenti con gli impatti potenziali diretti.

#### 6.3.5.1 *Misure di Generali di Conservazione*

**Utilizzo delle acque lentiche e lotiche, interventi nei corsi d'acqua e infrastrutture idrauliche**

- Gli interventi sui corsi d'acqua naturali e sui canali di bonifica devono essere progettati secondo le Linee guida per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali (DGR n. 1587/15) e le Linee guida per la riqualificazione ambientale dei Canali di Bonifica (DGR n. 246/12), qualora sia tecnicamente possibile.

*Il progetto in oggetto interviene sul corso d'acqua naturale Fiume Po e ha come fine quello di contrastare l'erosione del fondo e delle sponde in corrispondenza del ponte dell'autostrada A13. Tali interventi sono in linea con quanto stabilito nelle Linee guida per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali (DG R n. 1587/15) in quanto sia il ripascimento del fondo con immissione di sedimenti in alveo che le opere di difesa spondale mitigano, e potenzialmente invertono, i fenomeni di incisione dell'alveo e delle sponde.*

- […]
- È obbligatorio, nelle zone interessate dai lavori in alveo, predisporre azioni di recupero preventivo degli esemplari appartenenti alle specie di interesse conservazionistico di cui all'Allegato 2, qualora i lavori ne possano pregiudicare la sopravvivenza.

*Le opere in progetto prevedono lavori in alveo per il riempimento delle buche di erosione in corrispondenza delle pile 25, 24, 23 e 22 del viadotto e per la difesa spondale a destra e sinistra idrografica. Si specifica però che gli interventi verranno effettuati in maniera non contemporanea per cui, oltre a garantire la normale navigabilità in corrispondenza del tratto di fiume interessato, verrà mantenuta la connettività del fiume in ogni momento così da garantire il libero movimento delle specie di ittiofauna potenzialmente presenti; inoltre, in nessun modo sono previste modifiche del flusso idrico al fine di effettuare i lavori. Gli eventuali impatti dovuti all'intorpidimento temporaneo delle acque si potranno manifestare solamente se il corso d'acqua presenta una portata discreta mentre si riducono notevolmente al ridursi del tirante idrico ovvero se si lavora in regime di*

*magra. Anche questo disturbo sarà del tutto temporaneo, limitato alla fase di cantiere, e reversibile; inoltre verranno adottati tutti gli accorgimenti utili a minimizzare ogni eventuale interferenza con il sistema idrico. Di conseguenza non si prevedono impatti sulle popolazioni di Allegato 2 tali da pregiudicarne la sopravvivenza.*

- È obbligatorio rispettare la regolamentazione relativa alle Attività selvicolturali di cui alle presenti Misure Generali di Conservazione, in caso di interventi di manutenzione e di utilizzazione della vegetazione ripariale.

*Tale punto viene considerato cumulativamente in relazione ai tre punti successivi.*

- È vietato tagliare la vegetazione arbustiva o arborea sia essa costituita da singoli esemplari arborei o in filare e nei boschetti dal 15 marzo al 15 luglio in pianura e in collina (fino a 600 m slm), salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito; tale divieto non è comprensivo delle fasi di depezzamento, di concentramento e di esbosco del legname ai margini delle piste e non si applica alle potature.
- È vietato tagliare piante vive con diametro superiore a 1 m, salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.
- È vietato sradicare le ceppaie, salvo Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito; sono fatti salvi gli interventi negli argini dei corsi d'acqua previa Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.

*Come affrontato al paragrafo precedente, in relazione ad "Altre attività", gli interventi in progetto rendono necessario il taglio di una fascia di bosco ripariale localizzato sulla sponda del fiume Po. Con il presente documento di Valutazione di Incidenza si richiede l'autorizzazione al taglio, ed eventuale sradicamento delle ceppaie, presso l'argine del corso d'acqua nell'area interessata dal cantiere al fine di permettere la messa in sicurezza della sponda destra del fiume. Ad ogni modo, si specifica che verranno comunque rispettati i periodi di divieto al taglio evitando di procedere nei periodi indicati nella sopracitata Misura di Conservazione (15 marzo – 15 luglio).*

*Dal censimento vegetazionale preliminare è emerso che gli individui arborei interessati dal taglio hanno un diametro medio di 21 cm e in ogni caso inferiore a 1m.*

**Altre attività**

- È vietato distruggere o danneggiare intenzionalmente, anche parzialmente, gli habitat di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE; sono fatti salvi gli interventi sottoposti alla procedura della Valutazione di incidenza (Vinca) dell'Ente gestore del sito.

*Come affrontato al par. 6.3.2, a cui si rimanda per dettagli, le opere in progetto rendono necessario il taglio di una breve fascia boschiva ripariale all'interno della ZSC-ZPS per permettere l'apertura dell'area cantiere e la messa in sicurezza della sponda in destra idrografica del fiume. Tale area è interessata, secondo la cartografia ufficiale della Regione Emilia-Romagna, dalla presenza dell'**habitat 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba".** Tale superficie misura circa 0,4 ha, ossia lo 0,2 % della superficie totale dell'habitat 92A0 all'interno del Sito. La vegetazione in quest'area si presenta in una fascia ristretta e con cenosi degradate dalla presenza di essenze alloctone che rappresentano circa il 50% delle presenze. Sebbene comunque vada considerata la rimozione del soprassuolo come fattore impattate, a prescindete dalle condizioni di pregio e di naturalità dei sistemi biotici in cui si opera, va considerato che il taglio interessa una superficie limitata dell'habitat 92A0, corrispondente allo 0,2% della superficie totale dell'habitat all'interno del Sito e per tale motivo la sua asportazione non pregiudica lo stato di conservazione globale dello stesso habitat all'interno del Sito e non ne impatta la struttura o le funzioni specifiche sulla scala globale. Inoltre, considerata la resilienza di tale ecosistema è probabile, che si avrà una graduale ricolonizzazione naturale da parte di specie pioniere*

*dei greti e delle scogliere fluviali. Si specifica inoltre che, al fine di ridurre gli impatti sulla fauna nidificante nella fascia di bosco interessata dal taglio e aree contigue, il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva verrà effettuato al di fuori del periodo riproduttivo delle stesse così come per altro indicato nelle successive Misure di Conservazione.*

***La presente Valutazione di Incidenza richiede**, dunque, **l'autorizzazione al taglio, senza ripristino**, di 0,4 ha di fascia boschiva ripariale afferente all'habitat sopracitato e rappresentante il 0,2% della superficie complessiva dell'habitat all'interno della ZSC-ZPS. Si evidenzia come tale taglio sia necessario al fine di effettuare i lavori di difesa spondale in destra idrografica del fiume Po, in corrispondenza del viadotto autostradale A13, così da contrastare l'effetto erosivo del corso d'acqua.*

#### 6.3.5.2 *Misure Specifiche di Conservazione*

**Attività di pesca e gestione della fauna ittica**

Per la specie *Huso huso*, storione Ladano o Beluga è vietato:

a) catturare o uccidere esemplari nell'ambiente naturale;
b) perturbare tale specie, in particolare durante tutte le fasi del ciclo riproduttivo, lo svernamento e la migrazione;
c) distruggere o raccogliere le uova nell'ambiente naturale;
d) danneggiare o distruggere i siti di riproduzione o le aree di sosta;
e) possedere, trasportare, scambiare e commercializzare esemplari prelevati dall'ambiente naturale, salvo quelli lecitamente prelevati prima dell'entrata in vigore della presente misura

*Tale divieto riguarda attività di pesca e gestione della fauna ittica non pertinenti con le lavorazioni in oggetto. Tuttavia, si è voluto richiamare il vincolo in quanto in fase di cantierizzazione si prevede l'immissione di materiale in alveo al fine di riempire le buche di erosione. Si specifica che la specie Huso huso, in Italia estinta in natura da circa 60 anni, è stata oggetto di recente reintroduzione e si conosce poco dell'ecologia riproduttiva e migratoria delle popolazioni introdotte nel Fiume Po e del grado di conservazione della popolazione della specie. Ad ogni modo, considerato che gli interventi in progetto non causeranno alcuna modifica, temporanea o permanente, del regime idrico del fiume così come non si avrà occupazione totale dell'alveo durante gli interventi, i quali vengono effettuati per fase, e considerato che gli effetti di intorpidimento saranno temporanei e limitati se effettuati in periodo di magra e secca non si ritine che gli individui di storione potenzialmente presenti possano essere interferiti negativamente in maniera significativa dalle opere in progetto. Compatibilmente con il cronoprogramma dei lavori, gli interventi in alveo con maggiore impatto sull'intorpidimento delle acque verranno effettuati durante i periodi di magra del fiume (estivo e invernale). Nello specifico, il periodo di magra estiva ricade al di fuori delle fasi biologiche più delicate: il periodo di migrazione pre-riproduttiva e il periodo riproduttivo. Si ricorda inoltre che la specie raggiunge la maturità sessale tra i 12 e 22 anni di età e che ad oggi non c'è evidenza che la specie si riproduca nel Fiume Po vista anche la relativamente recente reintroduzione degli individui che quindi sono ancora giovani per riprodursi.*

### 6.3.6 Compromissione dell'integrità del sito

L'«integrità del sito» è stata definita come «la coerenza della struttura e della funzione ecologiche del sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato» (Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE, 2000).

Gli interventi in progetto si caratterizzano per essere localizzati, puntuali e temporanei e sono in grado di generare disturbi solo durante la fase di cantiere, mentre non saranno generati disturbi al termine dei lavori.

La temporaneità degli interventi e la ridotta superficie di occupazione diretta del Sito Natura 2000 fa sì che l'entità degli impatti potenziali sul Sito sia contenuta.

Le opere non occuperanno suolo in maniera permanente e il taglio della vegetazione, afferente all'habitat 92A0 risulta limitata (0,2% della superficie totale dell'habitat all'interno del Sito), e per tale motivo la sua asportazione non pregiudica lo stato di conservazione globale dell'habitat all'interno del Sito e non ne impatta la struttura o le funzioni specifiche sulla scala globale. Infatti, sebbene si vada a rimuovere una porzione di habitat, non verranno create nuove barriere ecologiche permanenti che possano impedire il movimento di specie animali e la ricolonizzazione da parte di specie vegetali; di conseguenza, non si avrà frammentazione dell'habitat poiché il disturbo è temporaneo. Si tratta inoltre di un habitat, non prioritario, che risulta degradato e compromesso dall'ingressione di specie alloctone. Infine, sebbene la cenosi non venga ripristinata in loco, l'Ente Gestore avrà la possibilità di effettuare ripristini o miglioramenti dell'habitat grazie alla compensazione economica che verrà versata per l'eliminazione di superficie boscata così come previsto dalla normativa forestale regionale. L'interferenza con l'habitat *6430* è esclusivamente di tipo indiretto, legato alla possibile deposizione di particolato fine sollevato durante le fasi di cantiere dai mezzi operanti in campo. La distanza di tale habitat è tuttavia superiore ai 30 m che, distanza oltre alla quale gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali arboree dovuti a emissioni e inquinanti risultano non significative (Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987).

Le perturbazioni generate dal progetto sugli habitat, habitat di specie e specie risultano, mediamente, di livello basso (par. 6.3.2, 6.3.3 e 6.3.4). Di conseguenza, gli interventi in progetto non risultano provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti che determinano la struttura (conformazione fisica e connettività ecologica) e la funzionalità ecologica (capacità di mantenere nel tempo i processi naturali) del sito, né cambiamenti delle dinamiche ecosistemiche, non risultando modificati i processi che determinano la struttura (successione ecologica, erosione e deposizione, idrologia) e la funzionalità ecologica (interazioni tra specie e habitat, ciclo dei nutrienti e dell'acqua, dinamiche delle popolazioni) del sito. Per gli stessi motivi, gli interventi in progetto non risultano alterare gli equilibri tra le specie principali o ridurre la diversità biologica, né incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni.

# 7 SINSTESI DEL LIVELLO DI SGINIFICATIVITA' DELLE INCIDENZE

Per le incidenze individuate e analizzate nel paragrafo 6.3, di cui si è quantificato il livello di significatività, nella Tabella 7-1 è riportata la sintesi della significatività. L' incidenza è significativa quando un piano, progetto, intervento, o attività produce effetti negativi, da solo o congiuntamente con altri piani, progetti, interventi o attività, sulle popolazioni vegetali e animali, sugli habitat e sull'integrità del sito medesimo, con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione del Sito o dei Siti Natura 2000 interessati.

Si ha una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge quindi una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza.

Altresì l'incidenza è significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici. In base alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di incidenza si ha un'incidenza significativa laddove il livello di significatività è medio o alto, altrimenti (livello nullo o basso) si ha un'incidenza non significativa. La valutazione sintetizzata nella tabella tiene conto di quanto esposto nei capitoli precedenti comprendendo anche tutti gli interventi di ottimizzazione che saranno messi in atto in corso d'opera previsti nel Capitolato Ambientale del progetto (par. 2.12).

*Tabella 7-1 - Tabella riassuntiva della significatività delle incidenze sulla ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"*

| ***ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"*** | | | |
|---|---|---|---|
| **INCIDENZE** | **ELEMENTI DI INTERESSE COMUNITARIO DEL SITO** | | |
| | **HABITAT** | **HABITAT DI SPECIE** | **SPECIE** |
| ***Perdita o frammentazione di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie*** | NS | NS | NS |
| ***Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi*** | NS | NS | NS |
| ***Perturbazione di specie*** | - | - | NS |
| ***Compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione*** | NS | NS | NS |
| ***Compromissione dell'integrità del sito*** | NS | NS | NS |

| **Significatività dell'incidenza** | |
|---|---|
| NS | Incidenza non significativa |
| S | Incidenza significativa |
| **Livello di significatività dell'incidenza (da Linee guida Nazionali per la Valutazione di incidenza)** | |
| | Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito) |
| | Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza) |
| | Media (significativa, mitigabile) |
| | Alta (significativa, non mitigabile) |

# 8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Vista la presenza del Capitolato Ambientale nel progetto (paragrafo 2.12) e gli interventi di mitigazione da questo previsti, che riguardano principalmente azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità, non si individuano ulteriori misure di mitigazione.

Di seguito vengono elencati i periodi ottimali di svolgimento dei lavori, già recepiti all'interno del Capitolato Ambientale (par. 2.12.2):

- Taglio della vegetazione arborea e arbustiva al di fuori del periodo marzo-luglio per ridurre gli impatti sulla fauna in riproduzione;
- Interventi in alveo da effettuare nei periodi di magra del fiume così da limitare l'intorpidimento e il disturbo sulla fauna ittica.

Il Capitolato Ambientale è l'elaborato progettuale che definisce un insieme di disposizioni, integrative rispetto alla normativa vigente e basate sul concetto di prevenzione dall'inquinamento ambientale, nonché derivanti dalle prescrizioni eventualmente emesse in fase approvativa di progetto, a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti nell'appalto per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi. L'impresa appaltatrice è tenuta ad osservare le disposizioni riportate nel Capitolato Ambientale e a garantire il rispetto degli adempimenti ambientali derivanti dal Progetto e da tutte le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni conseguite, o che verranno acquisite nella fase di corso d'opera, per l'installazione e l'esercizio delle attività di cantiere

# 9 RACCOMANDAZIONI

Nel presente capitolo, sebbene non siano risultate necessità di interventi di misure di mitigazione, si riportano delle raccomandazioni, per garantire un approccio precauzionale e migliorare la tutela del sito.

- Rispettare scrupolosamente quanto previsto nel Capitolato Ambientale di progetto (par. 2.12), che riporta gli interventi previsti per la gestione dell'impatto sulla componente aria, acqua, rumore e vibrazioni, gestione terre e rifiuti;
- Adottare una gestione dei rifiuti scrupolosa che monitori ed eviti qualsiasi abbandono di rifiuti, comprese bottiglie di plastica con relativi anelli in plastica dei tappi, fili sintetici, elementi metallici taglienti, ecc. che potrebbero ferire o essere ingeriti dagli animali;
- Limitare le attività più rumorose nelle ore dell'alba e del tramonto, momenti critici per il canto e la comunicazione territoriale (Slabbekoorn & Ripmeester, 2008);
- Limitare l'uso di illuminazione non necessaria nelle ore notturne e orientare le fonti luminose verso il basso, se coerenti col rispetto delle norme di sicurezza (Cabrera-Cruz et al., 2018).
- Utilizzare luci a spettro ridotto (ad es. LED ambra) per minimizzare l'attrazione degli uccelli migratori (Longcore & Rich, 2004), se coerenti col rispetto delle norme di sicurezza;
- Formare gli operatori del cantiere sulle caratteristiche del sito e sulle precauzioni da adottare.

# 10 CONLCUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Il progetto denominato "Interventi di sistemazione del fondale e difesa spondale in corrispondenza del ponte sul fiume Po (13.03.0273.0.0) al Km 47+528" riguarda gli interventi di ripascimento delle pile di alveo numeri 22, 23, 24, 25 e la realizzazione delle protezioni arginali in prossimità delle pile 21 e 26. Tali attività sono rese necessarie al fine di contrastare la tendenza all'erosione del fondo e degli argini da parte del fiume Po in quel tratto del corpo idrico.

Sulla base di quanto emerso nel presente studio, la realizzazione degli interventi prevede una serie di azioni progettuali che generano disturbi aventi una ricaduta massima di circa 200 m dalla sorgente, considerata cautelativamente come limite delle aree di cantiere.

Le opere, di localizzazione puntuale, interessano direttamente due Siti Natura 2000: il Sito ZSC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico", interferito direttamente e ricadente nel territorio della Regione Emilia-Romagna, oggetto del presente studio, e il Sito ZSC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto", anch'esso interferito direttamente, ricadente nella Regione Veneto e trattato in uno studio di incidenza separato dal presente (vedere elab. T0924-LL01-PE-DG-AMB-00000-00000-D-SUA-0102-00).

Considerando le possibili interferenze con la flora, la fauna e gli habitat nello studio è emerso come l'applicazione delle misure previste in progetto nel Capitolato Ambientale (par. 2.12) consentano di ridurre gli effetti dei disturbi sotto la soglia di significatività. Gli effetti di intorpidimento delle acque del fiume Po dovuti agli interventi in alveo sono temporanei, reversibili e legati alla sola fase di cantiere e, sebbene l'impatto possa essere significativo nel breve periodo, si può stimare come limitato, non in grado di impattare il grado di conservazione delle popolazioni ittiche e che si risolve una volta completata la fase di cantiere.

Nello specifico, le attività interne al Sito ZSC-ZPS IT4060016 interesseranno l'alveo del fiume Po e una superficie di circa 0,8 ha, di cui circa 0,4 ha di superficie boscata che verrà rimossa senza ripristino vegetazionale. Tale superfice boscata, sebbene in parte degradata e caratterizzata da forte ingressione di specie alloctone, è afferente all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" e rappresenta lo 0,2% dell'intera superficie dell'habitat all'interno del Sito. Le altre superfici interessate sono infrastrutture viarie (0,1 ha), coltivazioni di pioppeto (circa 0,3 ha) e l'alveo del fiume Po che verrà interessato da lavori tramite natante.

La modifica a lungo termine dell'habitat di interesse comunitario sopradetto interessato da taglio senza ripristino, sebbene di limitata estensione, verrà compensata tramite versamento di un contributo economico al Fondo Regionale ai sensi della normativa forestale regionale per una superficie equivalente, così come definita dalla DGR n. 1734/2023. Sebbene tale superficie non sarà oggetto di ripristino vegetazionale, le interferenze risultano comunque di tipo temporaneo e limitate a una porzione esigua (0,2%); inoltre, poiché non si avrà consumo di uso del suolo dovuto a cementificazione o impermeabilizzazione della superficie, la quale verrà lasciata ad evoluzione naturale, risulta che le interferenze non andranno ad incidere sull'integrità del sito.

# 11 BIBLIOGRAFIA

*AAVV (2002) Manuale per la gestione dei siti natura 2000. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – direzione per la protezione della natura. Roma. Pp. 433*

*AAVV (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – direzione per la protezione della natura. Roma.*

*AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.*

*Allegato A. Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.). In: D.G.R. n. 1175/2023. Regione Emilia-Romagna.*

*ANDRÉN H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat. Oikos, Vol. 71, fasc. 3 (Dec. 1994), pp. 355-366*

*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Oxford Brookes University*

*AUTOSTRADE PER L'ITALIA (2012). Mappatura acustica della rete di autostrade per l'italia S.p.A. Relazione Tecnica*

*BATTISTI C. (2004). Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Ambientali, Agricoltura e Protezione Civile.*

*BULCIOLU M. (2010). Emissioni inquinanti da traffico veicolare: metodologia Corinair e programma Copert 4. Tesi di laurea in: Teoria e tecnica della circolazione, Facoltà di Ingegneria, corso di laurea specialistica in ingegneria civile. Alma Mater Studiorum - Universita` di Bologna, anno accademico 2009-2010.*

*BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.*

*CALOWS P. & PETTS G., 1992. The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles, Vol.1, Blackwell Scientific Publications, Oxford. 526 pp.*

*Casale F. (a cura di), 2021. Buone pratiche di gestione della biodiversità nel Parco del Ticino e in Europa. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.*

*COSTANTINI E. A. C. (Ed.) 2007. Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici, CRA-ABP, Firenze, Italia, pp. XV, 280*

*COSTANTINI E.A.C., L'ABATE G., BARBETTI R., FANTAPPIE' M., LORENZETTI R., MAGINI S., 2013. Carta dei suoli d'Italia, scala 1:1.000.000. CREA-AA (http://www.soilmaps.it/ita/downloads.html)*

*COSTANTINI, E.A.C., BARBETTI, R., FANTAPPIÈ, M., L'ABATE, G., LORENZETTI, R., MAGINI, S., 2013. Pedodiversity. The Soils of Italy. Springer, Netherlands, pp. 105–178.*

*Clark F., Dunn J. (2022). "Noise pollution is hurting animals – and we don't even know how much", The Conversation Media Group Ltd.*

*Díaz M., Parra A., Gallardo C., 2011. Serins respond to anthropogenic noise by increasing vocal activity. Behavioral Ecology: 22 (2): 332–336. https://doi.org/10.1093/beheco/arq210*

*DIETZ C, KIEFER A., 2015. Pipistrelli d'Europa. Conoscerli, identificarli, tutelarli. Ricca Editore. 399 pp.*

*Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva "habitat" (92/43/cee) – chiarificazione dei concetti di: soluzioni alternative, motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, misure compensative, coerenza globale, parere della Commissione. Gennaio 2007*

*DONDINI G., FUSCO G., MARTINOLI A., MUCEDDA M., RUSSO D., SCOTTI M., VERGARI, S.(eds.). Chirotteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chirotteri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, 157 pp. + 10 tavole f.t.*

*DOOLING R. J., AND A. N. POPPER (2007). The effects of highway noise on birds. Report to the California Department of Transportation, contract 43AO139. California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis, Sacramento, California, USA.*

*EUROPEAN COMMISSION (1996). Interpretation Manual of European Union Habitats, vers. EUR 15. Natura 2000. DG XI – D2. Brussels, 1996.*

*EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2014) Effects of air pollution on European ecosystems: past and future*

*exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants. ISBN 978-92-9213-463-1. doi:10.2800/18365.*

*FAHRIG L. (1997). Relative effect of habitat loss and fragmentation on population extinction, In "the journal of wildlife management", Vol. 61, No. 3 (Jul., 1997), pp. 603-610*

*FAHRIG L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annu. rev. ecol. evol. syst. 2003. 34:487–515 doi: 10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419*

*Farmer, A. M. (1993). "The effects of dust on vegetation - a review." Environmental Pollution, 79(1), 63-75.*

*Francis, C. D., Ortega, C. P., & Cruz, A. (2011). "Noise pollution filters bird communities based on vocal frequency." PLoS ONE, 6(11), e27052.*

*FLORENTINA I., ION G., ION B, (2011). The Effects of Air Pollutants on Vegetation and the Role of Vegetation in Reducing Atmospheric Pollution in "The Impact of Air Pollution on Health, Economy, Environment and Agricultural Sources, Dr. Mohamed Khallaf (Ed.)," ISBN: 978-953-307-528-0, InTech.*

*Fluckiger, W., & Braun, S. (1979). "Effects of air pollutants on plants, particularly gaseous pollutants." Environmental Pollution, 19(1), 33-44.*

*GORE J.A. & PETTS G.E., 1989. Alternative in Regulated River Management. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida. 344 pp.*

*GROENEVELD, DAVID & E. GRIEPENTROG, THOMAS. (1985). Interdependence of Groundwater, Riparian Vegetation, and Streambank Stability: A Case Study 1. US Forest Serv. General Tech. Rep. 120.*

*Gorzula, S., et al. (2006). Influence of human disturbances on the behavior of snakes. Journal of Zoology.*

*HAGE R. S. et al. (2013). Ambient noise induces independent shifts in call frequency and amplitude within the Lombard effect in echolocating bats. PNAS | March 5, 2013, | vol. 110 | no. 10 | 4063–4068.*

*Interpretation Manual of European Union Habitats – European Commission DG Environment (Nature and Biodiversity) EUR27 July 2007*

*JUNG, KIRSTEN & KAISER, SONJA & BÖHM, STEFAN & NIESCHULZE, J & KV KALKO, ELISABETH. (2012). Moving in three dimensions: Effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. Journal of Applied Ecology. 49. 523-531. 10.1111/j.1365-2664.2012.02116. x.*

*KULL, R. C.; MCGARRITY, C. Noise effects on animals: 1998-2002 review. In: Proceedings of the 8th International Congress on Noise as a Public Health problem. 2003. p. 291-298.*

*LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE. Uffico delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, 2000*

*La Sorte, Frank A., Kyle G. Horton, Alison Johnston, Daniel Fink, and Tom Auer. 2022. "Seasonal Associations with Light Pollution Trends for Nocturnally Migrating Bird Populations." Ecosphere 13(3): e3994. https://doi.org/10.1002/ecs2.3994*

*Laux, J., et al. (2011). Artificial light and reptile behavior: Effects on hunting and migration. Journal of Herpetology.*

*LAW, BRADLEY & PARK, KIRSTY & J PARK, K & J LACKI, M. (2016). Insectivorous Bats and Silviculture: Balancing Timber Production and Conservation. 10.1007/978-3-319-25220-9_5.*

*Liu, M., Wang, C., et al. (2018). "The impact of dust deposition on insect communities and ecosystem functions." Environmental Pollution, 239, 999-1006.*

*LORENZETTI, ROMINA & ROBERTO, BARBETTI & L'ABATE, GIOVANNI & FANTAPPIÈ, MARIA & COSTANTINI, E. (2013). Comparing different approaches-data mining, geostatistic, and deterministic pedology-to assess the frequency of WRB Reference Soil Groups in the Italian soil regions. 11171.*

*LOVETT ET AL. (2009) Effects of Air Pollution on Ecosystems and Biological Diversity in the Eastern United States. New York Academy of Sciences.*

*MANCI K. M., GLADWIN D. N., VILLELLA R., CAVENDISH M.G., 1988. Effects of Aircraft Noise and Sonic Booms on Domestic Animals and Wildlife: A Literature Synthesis". U.S. Fish and Wildlife Service National Ecology Research Centre*

*M. FONDI. (1977) I massicci appenninici. Capire l'Italia, i paesaggi umani. T.C.I., Milano, 1977.*

*NEWCOMBE C.P. & MACDONALD D.D., 1991. Effects of suspended sediments on Aquatic Ecosystems. North American Journal of Fisheries Management 11: 72-82.*

*NEWCOMBE C.P., 1994. Suspended Sediment in Aquatic Ecosystem: III Effects as a Function of Concentration and Duration of Exposure.Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British columbia, Canada, 298 pp.*

*NEWCOMBE C.P., 1996. Channel Sediment Pollution: A Provisionai Fisheries Field Guide for Assessment of Risk and Impaci. Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British columbia, Canada, 59 pp.*

*NEWMAN J.R., 1979. Effects of industrial air pollution on wildlife. Biological Conservation 15 (3): 181-190*

*Newton, I. (2008). "The Migration Ecology of Birds." Academic Press.*

*OVIDIO M., PAQUER F., CAPRA H., LAMBOT F., GERARD P., DUPONT E. & PHILIPPART J.C., 2004. Effects of a micro hydroelectric power plant upon population abundance, mobility and reproduction behaviour of European Grayling T. thymallus and brown trout S. trutta in a salmonid river. In Proceedings of thè Fifth International Symposium on Ecohydraulics, Aquatic Habitats: Analysis and Restoration (Eds, D. Garcia de Jalon Lastra and P. Vizcaino Martinez). September 2004, Madrid, Spain, Voi A: 5-62.*

*Paton D., Romero F., Cuenca J., Escudero J.C., 2012. Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. Landscape and Urban Planning: 104: 1-8.*

*PETRELLA S., BULGARINI F., CERFOLLI F., POLITO M., TEOFILI C. (EDS), 2005, Libro rosso degli habitat d'italia. Wwf italia - onlus, roma*

*PETT G.E., 1984. Impounded Rivers. Perspective for ecological management. Environmental Monographs and Sympoisa. John Wiley & Sons, 326 pp.*

*PHOENIX ENVIRONMENTAL SCIENCES (2011). Assessment of the Effect of Traffic Noise on Wetland Birds: Background Study for the Roe Highway Extension Project. Unpublished report prepared in association with AECOM for South Metro Connect, Perth, WA.*

*Przybyłowicz, Ł., et al. (2019). "Impact of road traffic on the diversity of pollinators." Environmental Science and Pollution Research, 26(5), 5081-5091.*

*Rainer, H., et al. (2012). Effects of noise and artificial light on the activity of reptiles. Herpetological Journal.*

*RUSSO D., 2013. La vita segreta dei pipistrelli. Orme Tarka, Roma. 256 pp.*

*RUSSO, DANILO & CISTRONE, LUCA & GARONNA, ANTONIO & JONES, GARETH. (2010). Reconsidering the importance of harvested forests for the conservation of tree-dwelling bats. Biodiversity and Conservation. 19. 2501-2515. 10.1007/s10531-010-9856-3.*

*Schowalter, T. D. (2016). Insect Ecology: An Ecosystem Approach. Elsevier.*

*SCOTT, G. J.; WIERSEMA, S. G., 1993. Product Development for Root and Tuber Crops: Africa (vol.3). International Potato Center, Princess I. Ferguson, Centro Internacional de Agricultura Tropical, International Institute of Tropical Agriculture*

*Senzaki M., Kadoya T., Francis C.D., 2020 "Direct and indirect effects of noise pollution alter biological communities in and near noise-exposed environments", Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences Volume 287, Issue 1923, https://doi.org/10.1098/rspb.2020.0176.*

*Shivanna, K.R. Impact of light pollution on nocturnal pollinators and their pollination services. Proc.Indian Natl. Sci. Acad. 88, 626–633 (2022). https://doi.org/10.1007/s43538-022-00134-w*

*SIEMERS B. M. & SCHAUB A. (2010) Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators Proc. R. Soc. B (2011) 278, 1646–1652 doi:10.1098/rspb.2010.2262 Published online 17 November 2010*

*SIMMONS, ANDREA & NARINS, PETER. (2018). Effects of Anthropogenic Noise on Amphibians and Reptiles. 10.1007/978-1-4939-8574-6_7.*

*SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792. Ultimo aggiornamento 17.03.2010*

*SPAGNESI M., L. SERRA (a cura di), 2003 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz.Fauna Selvatica.*

*SPINA F. & VOLPONI S., (2008). Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. 2. passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia scr-Roma. 632 pp*

*STROMBERG, JULIET & PATTEN, DUNCAN. (1990). Riparian Vegetation Instream Flow Requirements: A Case Study from a Diverted Stream in the Eastern Sierra Nevada, California, USA. Environmental Management. 14. 185-194. 10.1007/BF02394035.*

*THOMAS M.D., (1961). Effect of the air pollution on plants. In "Air pollution" Monogr. No. 46, pp. 233278. World Health Organ., Geneva.*

*Vecsei P, Sucui R. & Peterson D. (2002). Threatened fishes of the world: Huso huso (Linnaeus, 1758) (Acipenseridae). Environmental Biology of Fishes 65: 363–365*

*Voigt C C, Currie S E, Fritze M, Roeleke M, Lindecke O, (2018). Conservation Strategies for Bats Flying at High Altitudes. BioScience 68 (6): 427–435 . https://doi.org/10.1093/biosci/biy040*

*Voigt C C, Dekker J, Fritze M, Gazaryan S, Hölke Fr, Jones G, Lewanzik D, Limpens H J G A, Mathews F, Rydell J, Spoelstra K, Zagmajster M, 2021. The Impact Of Light Pollution On Bats Varies According To Foraging Guild And Habitat Context. BioScience 71 (10): 1103–1109, https://doi.org/10.1093/biosci/biab087*

*Zaffaroni-Caorsi, V., Both, C., Márquez, R., Llusia, D., Narins, P., Debon, M., & Borges-Martins, M. (2022). Effects of anthropogenic noise on anuran amphibians. Bioacoustics, 32(1), 90–120. https://doi.org/10.1080/09524622.2022.2070543*

# 12 SITOGRAFIA

http://eunis.eea.europa.eu/

https://servizissiir.regione.emilia-romagna.it/

https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/

http://vnr.unipg.it/habitat/

http://vnr.unipg.it/sunlife/

http://www.actaplantarum.org/index.php

https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/

http://www.entomologiitaliani.net/public/forum/phpBB3/

http://www.isprambiente.gov.it/

http://www.iucn.it/

https://www.iucnredlist.org/

http://www.lipu.it

https://www.parcodeltapo.it/

http://www.societaentomologicaitaliana.it/it/

http://www.soilmaps.it/ita/home.html

https://www.sterna.it/

https://www.birdlife.org/

https://www.minambiente.it/

https://www.mite.gov.it/

https://www.naturamediterraneo.com/

https://ente.parcoticino.it/

https://www.mase.gov.it/pagina/lifeticino-biosource-parco-lombardo-della-valle-del-ticino

# 13 ALLEGATI

Formulario standard

Carta della Rete Natura 2000

Carta degli Habitat

Scheda di quantificazione delle incidenze

Tabelle livello di significatività pre e post mitigazioni

# NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

| | |
|---|---|
| SITE | IT4060016 |
| SITENAME | Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico |

## TABLE OF CONTENTS


- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE


## 1. SITE IDENTIFICATION

Back to top

| 1.1 Type | 1.2 Site code |
|---|---|
| C | IT4060016 |

### 1.3 Site name

| |
|---|
| Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico |

| 1.4 First Compilation date | 1.5 Update date |
|---|---|
| 2003-09 | 2022-12 |

### 1.6 Respondent:

| | |
|---|---|
| **Name /Organisation:** | Regione Emilia-Romagna - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio Aree protette, foreste e sviluppo della montagna |
| **Address:** | Viale Aldo Moro, 30 - 40127 Bologna |
| **Email:** | segrprn@regione.emilia-romagna.it |

### 1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|---|---|
| **Date site classified as SPA:** | 2004-02 |
| **National legal reference of SPA designation** | Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1816 del 22 settembre 2003 |

| | |
|---|---|
| **Date site proposed as SCI:** | 2006-02 |
| **Date site confirmed as SCI:** | No data |
| **Date site designated as SAC:** | 2019-03 |
| **National legal reference of SAC designation:** | DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019 |

## 2. SITE LOCATION

Back to top

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

| Longitude | Latitude |
|---|---|
| 11.580833 | 44.911944 |

**2.2 Area [ha]:**

3140.0

**2.3 Marine area [%]**

0.0

**2.4 Sitelength [km]:**

0.0

**2.5 Administrative region code and name**

| NUTS level 2 code | Region Name |
|---|---|
| ITD5 | Emilia-Romagna |

**2.6 Biogeographical Region(s)**

Continental (100.0 %)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

**3.1 Habitat types present on the site and assessment for them**

| Annex I Habitat types | | | | | | Site assessment | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 3130 | | | 12.71 | | G | A | C | B | B |
| 3150 | | | 12.81 | | G | B | C | B | B |
| 3270 | | | 101.0 | | G | A | C | B | B |
| 6430 | | | 48.47 | | G | B | C | B | B |
| 91F0 | | | 22.64 | | G | B | C | B | B |
| 92A0 | | | 213.33 | | G | B | C | B | B |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

**3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them**

| Species | | | | | Population in the site | | | | | | Site assessment | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| F | 1100 | Acipenser naccarii | | | c | | | | R | DD | B | C | C | A |
| B | A298 | Acrocephalus arundinaceus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A298 | Acrocephalus arundinaceus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A297 | Acrocephalus scirpaceus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A297 | Acrocephalus scirpaceus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | A229 | Alcedo atthis | | | w | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| F | 1103 | Alosa fallax | | | c | | | | P | DD | C | B | C | A |
| B | A052 | Anas crecca | | | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| B | A052 | Anas crecca | | | w | 13 | 43 | i | | G | C | B | C | C |
| B | A226 | Apus apus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A773 | Ardea alba | | | c | | | | C | DD | C | B | B | C |
| B | A773 | Ardea alba | | | w | 2 | 2 | i | | G | C | B | B | C |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | c | | | | C | DD | C | A | C | A |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | r | 20 | 30 | p | | G | C | A | C | A |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | w | 5 | 5 | i | | G | C | A | C | A |
| B | A029 | Ardea purpurea | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A024 | Ardeola ralloides | | | r | 2 | 3 | p | | G | C | A | C | A |
| B | A024 | Ardeola ralloides | | | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| B | A222 | Asio flammeus | | | w | | | | R | DD | C | C | A | C |
| F | 1137 | Barbus plebejus | | | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| B | A147 | Calidris ferruginea | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A145 | Calidris minuta | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A861 | Calidris pugnax | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A136 | Charadrius dubius | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A137 | Charadrius hiaticula | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A734 | Chlidonias hybrida | | | c | | | | R | DD | B | C | A | C |
| B | A197 | Chlidonias niger | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| F | 1140 | Chondrostoma soetta | | | p | | | | R | DD | C | C | B | C |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | w | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A084 | Circus pygargus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| F | 5304 | Cobitis bilineata | | | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A212 | Cuculus canorus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A738 | Delichon urbicum | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A026 | Egretta garzetta | | | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| B | A026 | Egretta garzetta | | | w | 6 | 6 | i | | G | C | A | C | A |
| B | A026 | Egretta garzetta | | | r | 20 | 30 | p | | G | C | A | C | A |
| R | 1220 | Emys orbicularis | | | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A153 | Gallinago gallinago | | | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| B | A153 | Gallinago gallinago | | | w | 31 | 31 | i | | G | C | B | C | C |
| B | A131 | Himantopus himantopus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A251 | Hirundo rustica | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A022 | Ixobrychus minutus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A022 | Ixobrychus minutus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A233 | Jynx torquilla | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A233 | Jynx torquilla | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| I | 1060 | Lycaena dispar | | | p | | | | P | DD | C | C | B | C |
| B | A230 | Merops apiaster | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A260 | Motacilla flava | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A260 | Motacilla flava | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A023 | Nycticorax nycticorax | | | r | 150 | 160 | p | | G | C | A | C | A |
| B | A023 | Nycticorax nycticorax | | | c | | | | P | DD | C | A | C | A |
| B | A337 | Oriolus oriolus | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A337 | Oriolus oriolus | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A214 | Otus scops | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| F | 1095 | Petromyzon marinus | | | c | | | | R | DD | C | C | C | A |
| B | A017 | Phalacrocorax carbo | | | c | | | | C | DD | C | B | C | A |
| B | A017 | Phalacrocorax carbo | | | w | 85 | 85 | i | | G | C | B | C | A |
| B | A140 | Pluvialis apricaria | | | w | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A119 | Porzana porzana | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| F | 5962 | Protochondrostoma genei | | | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| B | A132 | Recurvirostra avosetta | | | c | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A249 | Riparia riparia | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| F | 1114 | Rutilus pigus | | | p | | | | V | DD | C | C | B | C |
| B | A155 | Scolopax rusticola | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A856 | Spatula querquedula | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A193 | Sterna hirundo | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A885 | Sternula albifrons | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis | | | c | | | | R | DD | C | C | C | C |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis | | | w | | | | R | DD | C | C | C | C |
| B | A166 | Tringa glareola | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A164 | Tringa nebularia | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| B | A165 | Tringa ochropus | | | w | 3 | 3 | i | | G | C | B | C | C |
| B | A165 | Tringa ochropus | | | c | | | | C | DD | C | B | C | C |
| A | 1167 | Triturus carnifex | | | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A232 | Upupa epops | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A232 | Upupa epops | | | c | | | | P | DD | C | B | C | C |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | | | Population in the site | | | Motivation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| F | | Alburnus alburnus alborella | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | Andreiniimon nuptialis | | | | | | P | | | | | | X |
| F | | Anguilla anguilla | | | | | | P | | | | | | X |
| A | 6962 | Bufotes viridis Complex | | | | | | P | X | | | | | |
| M | 1327 | Eptesicus serotinus | | | | | | p | X | | | | | |
| F | | Esox lucius | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Euphorbia palustris | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Gratiola officinalis | | | | | | P | | | | | | X |
| A | 5358 | Hyla intermedia | | | | | | P | X | | | | | |
| M | 5365 | Hypsugo savii | | | | | | P | X | | | | | |
| P | | Leucojum aestivum | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Nymphoides peltata | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Oenanthe aquatica | | | | | | P | | | | | | X |
| A | 6976 | Pelophylax esculentus | | | | | | P | | X | | | | |
| F | | Perca fluviatilis | | | | | | P | | | | | | X |
| M | 2016 | Pipistrellus kuhlii | | | | | | P | X | | | | | |
| P | 1849 | Ruscus aculeatus | | | | | | P | | X | | | | |
| F | | Rutilus aula | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Salvinia natans | | | | | | P | | | | | | X |
| I | 1040 | Stylurus flavipes | | | | | | P | X | | | | | |
| I | | Sympetrum depressiusculum | | | | | | P | | | | | | X |
| F | | Tinca tinca | | | | | | P | | | | | | X |
| R | 6091 | Zamenis longissimus | | | | | | P | X | | | | | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories: IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

Back to top

### 4.1 General site character

| Habitat class | % Cover |
|---|---|
| N20 | 9.0 |
| N07 | 15.0 |
| N06 | 30.0 |
| N14 | 9.0 |
| N16 | 15.0 |
| N15 | 6.0 |
| N08 | 1.0 |

| | |
|---|---|
| N10 | 15.0 |
| **Total Habitat Cover** | 100 |

**Other Site Characteristics**

Il sito comprende tutto il tratto del fiume Po a monte di Mesola ricadente nel territorio provinciale di Ferrara, tutto il Cavo Napoleonico fino al Bosco di Sant'Agostino e l'ultimo tratto del Fiume Panaro prima della confluenza con il Po.

### 4.2 Quality and importance

Specie vegetali RARE e MINACCIATE: Leucojum aestivum.Specie animali: Stylurus flavipes, specie indicatrice di rive fluviali naturali, presente nel trattoplaniziale dei fiumi.Garzaia di Egretta garzetta, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides e Ardea cinerea sull'isola Bianca dove è segnalata anche Stipa veneta.

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

| Negative Impacts | | | |
|---|---|---|---|
| Rank | Threats and pressures [code] | Pollution (optional) [code] | inside/outside [i\|o\|b] |
| M | G14 | | i |
| H | J01 | | b |

| Positive Impacts | | | |
|---|---|---|---|
| Rank | Activities, management [code] | Pollution (optional) [code] | inside /outside [i\|o\|b] |

Rank: H = high, M = medium, L = low
Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,
T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions
i = inside, o = outside, b = both

### 4.4 Ownership (optional)

### 4.5 Documentation

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

Back to top

### 5.1 Designation types at national and regional level:

| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| IT35 | 7.0 | IT30 | 1.0 | IT00 | 92.0 |

### 5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

| Type code | Site name | Type | Cover [%] |
|---|---|---|---|
| IT30 | Area di riequilibrio ecologico Porporana | + | 0.5 |
| IT30 | Area di riequilibrio ecologico Stellata | + | 0.5 |

### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

Back to top

### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

| | |
|---|---|
| Organisation: | ENTE GESTORE: Regione Emilia-Romagna |
| Address: | recapiti ed email consultabili sul web: http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000 /consultazione/enti-di-gestione/enti-gestione-parchi |
| Email: | - |

### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

☐ Yes

☐ No, but in preparation

☒ No

### 6.3 Conservation measures (optional)

Le Misure Specifiche di Conservazione sono consultabili alla pagina web del sito: http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4060016

## 7. MAP OF THE SITES

Back to top

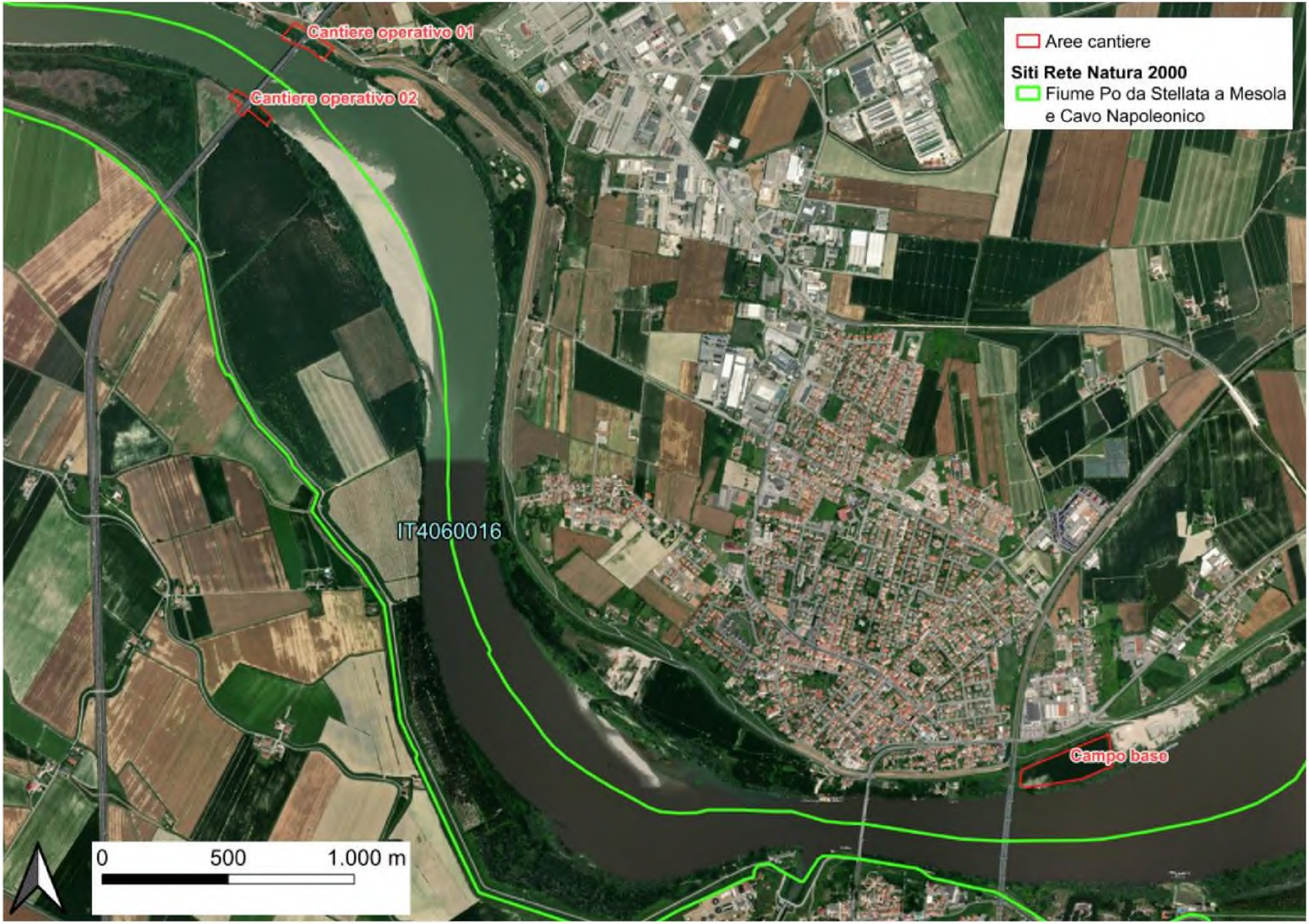
INSPIRE ID:

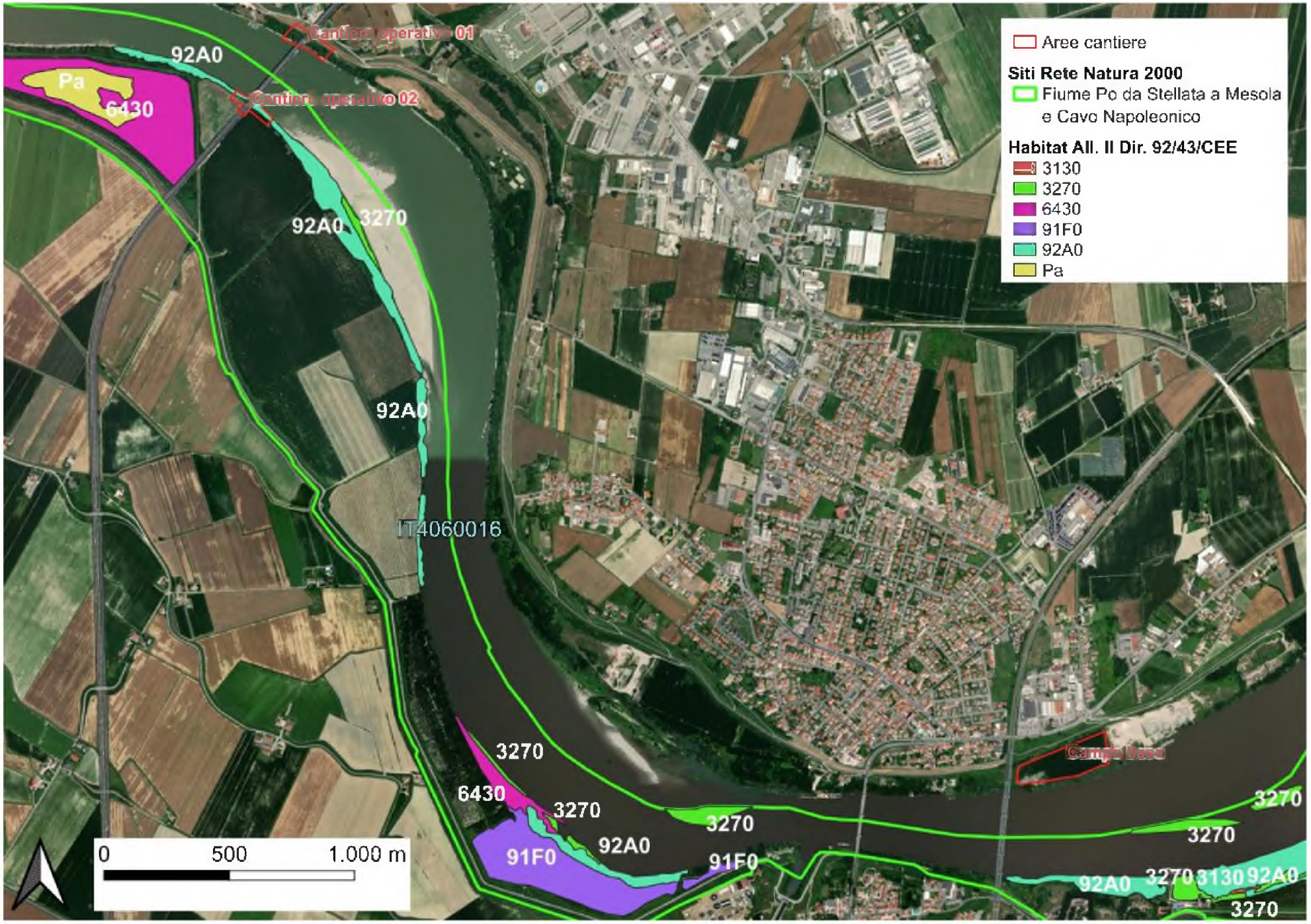
Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

203NO 187NO 187NE 186NO 186NE 185SO 185SE 185NO 185NE 1:25.000 UTM


Cantiere operativo 01
Cantiere operativo 02
Aree cantiere
Siti Rete Natura 2000
Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico
IT4060016
Campo base
0
500
1.000 m


Aree cantiere
Siti Rete Natura 2000
Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico
Habitat All. II Dir. 92/43/CEE
3130
3270
6430
91F0
92A0
Pa
Cantiere operativo 01
Cantiere operativo 02
Campo base
IT4060016
0
500
1.000 m

# Scheda quantificazione incidenze habitat- habitat di specie

| **Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:** | | | **Habitat 92A0** | **213,33** | ettari tot. Habitat SDF* | **Sintesi** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diretti | ☒ | **0,4** | ettari interferiti | **0,2%** | incidenza % ** | | Ettari totali interferiti permanentemente |
| Indiretti | ☐ | | ettari interferiti | | incidenza %** | | incidenza %** |
| A breve termine | ☐ | | ettari interferiti | | incidenza %** | **0,4** | Ettari totali interferiti temporaneamente |
| A lungo termine | ☒ | **0,4** | ettari interferiti | **0,2%** | incidenza %** | **0,2%** | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | ☐ | | ettari interferiti | | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | ☒ | **0,4** | ettari interferiti | **0,2%** | incidenza %** | **0,4** | Ettari totali interferiti |
| Esercizio | ☐ | | ettari interferiti | | incidenza %** | **0,2%** | incidenza %** |
| Dismissione | ☐ | | ettari interferiti | | incidenza %** | | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie: | Si<br>~~No~~ | L'interferenza con l'habitat 92A0 si manifesta con una occupazione diretta su una superficie limitata (0,2% della superficie totale dell'habitat nel Sito) che sarà interessata da taglio della vegetazione. L'interferenza si realizza nel lungo periodo poiché non sono previsti ripristini vegetazionali, per cui si avrà una riduzione dell'habitat; tuttavia, si tratta di disturbi limitati alla sola fase di cantiere e senza occupazione permanente della superficie interessata la quale, nel tempo, verrà ricolonizzata da vegetazione pioniera dei greti e scogliere fluviali grazie alla capacità di resilienza di questi ecosistemi. Al fine di compensare la riduzione di superficie boschiva si prevede la compensazione attraverso monetizzazione, così come definita nella DGR n. 1734/2023 dell'Emilia-Romagna, per la trasformazione ed eliminazione della superficie boscata. Tale compenso economico corrisponde a 32.202,24 €. | | | n.d. | ettari tot. Habitat previsti OdC*** |
| | | ettari interferiti | incidenza %** | Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: | |

| **Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:** | | | **Habitat 6430** | **48,47** | ettari tot. Habitat SDF* | **Sintesi** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diretti | | | ettari interferiti | | incidenza % ** | | Ettari totali interferiti permanentemente |
| Indiretti | ☒ | **n.a.** | ettari interferiti | **n.a.** | incidenza %** | | incidenza %** |
| A breve termine | ☒ | **n.a.** | ettari interferiti | **n.a.** | incidenza %** | **n.a.** | Ettari totali interferiti temporaneamente |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A lungo termine | ☐ | ☐ | ettari interferiti | ☐ | incidenza %** | n.a. | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | ☐ | ☐ | ettari interferiti | ☐ | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | ☒ | n.a. | ettari interferiti | n.a. | incidenza %** | n.a. | Ettari totali interferiti |
| Esercizio | ☐ | ☐ | ettari interferiti | ☐ | incidenza %** | n.a. | incidenza %** |
| Dismissione | ☐ | ☐ | ettari interferiti | ☐ | incidenza %** | | |
| | | | | | | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione | |
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie: | | Si<br>~~No~~ | Descrivere: L'area lavoro delle opere in progetto è stata definita in modo da evitare di interessare direttamente questo ecosistema e pertanto il disturbo sarà esclusivamente di tipo indiretto, legato esclusivamente alla possibile deposizione di particolato fine sollevato durante le fasi di cantiere dai mezzi operanti in campo.<br><br>Distanza minima dalle aree di cantiere: 150 m. | | | n.d. | ettari tot. Habitat previsti OdC*** |
| | | ☐ | ettari interferiti | ☐ | incidenza %** | Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: _____ _____ | |

| **Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:** | | | **Habitat Pioppeto** | **0,279** | ettari tot. Habitat SDF* | **Sintesi** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diretti | X | **0,279** | ettari interferiti | | incidenza % ** | | Ettari totali interferiti permanentemente |
| Indiretti | | | ettari interferiti | | incidenza %** | | incidenza %** |
| A breve termine | | | ettari interferiti | | incidenza %** | **0,279** | Ettari totali interferiti temporaneamente |
| A lungo termine | X | **0,279** | ettari interferiti | | incidenza %** | **n.a** | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | | | ettari interferiti | | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | X | **0,279** | ettari interferiti | **n.a.** | incidenza %** | **0,279** | Ettari totali interferiti |
| Esercizio | | | ettari interferiti | | incidenza %** | **n.a** | incidenza %** |
| Dismissione | | | ettari interferiti | | incidenza %** | | |

Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie: | Si<br>~~No~~ | L'interferenza con l'habitat si manifesta con una occupazione diretta su una superficie limitata di circa 0,3 ettari. | n.d. ettari tot. Habitat previsti OdC*** |
| | | ettari interferiti **0,279** incidenza %** | Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: |

# Scheda quantificazione incidenze frammentazione di habitat

**Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:**

| | | |
|---|---|---|
| Diretti | ☒ | Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat(habitat di specie: |
| Indiretti | ☒ | |
| A breve termine | ☐ | |
| A lungo termine | ☒ | Si ☐ No ☒ |
| Permanente/irreversibile | ☐ | |

**Legati alla fase di :**

| | |
|---|---|
| Cantiere | ☒ |
| Esercizio | ☐ |
| Dismissione | ☐ |

**Descrivere:**

Le interferenze sugli habitat si manifestano direttamente qualora le aree temporanee di lavoro attraversino biotopi di interesse comunitario ma anche indirettamente per effetto dei disturbi indiretti che possono alterare la capacità fotosintetica delle specie che compongono l'habitat (es: sollevamento delle polveri) o del potenziale ecotossico delle emissioni dei gas di combustione generati dai veicoli di cantiere nel corso delle loro attività.

In ogni caso si tratta esclusivamente di disturbi temporanei dato che in fase di esercizio le opere di difesa spondale e sistemazione dell'alveo non generano alcun tipo di emissione e che non vi saranno più cantieri una volta completati i lavori.

L'interferenza diretta sull'habitat 92A0 si manifesta su una occupazione diretta pari allo 0,2% dell'intera estensione del biotopo all'interno della ZSC/ZPS. Dal punto di vista prettamente dimensionale, tali valori escludono la significatività delle interferenze in quanto si tratta di interazioni limitate di superficie. L'interferenza si realizza nel lungo periodo poiché non sono previsti ripristini vegetazionali, per cui si avrà una riduzione dell'habitat. Va inoltre ribadito come tali occupazioni saranno temporanee in quanto, a lavori ultimati, non si avrà un'occupazione permanente delle superficie e che la resilienza dell'ecosistema fluviale permetterà nel tempo lo stabilirsi di fitocenosi pioniere dei greti e scogliere fluviali. Si precisa, inoltre, che risuleraà interferito anche una superficie pari a circa 0,3 ettari di coltivazione a pioppeto.

L'interferenza con l'habitat 6430 è esclusivamente di tipo indirettamente, legato alla possibile deposizione di particolato fine sollevato durante le fasi di cantiere dai mezzi operanti in campo. La distanza di tale habitat è tuttavia superiore ai 30 m che, distanza oltre alla quale gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali

arboree dovuti a emissioni e inquinanti risultano non significative (Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987).

L'interferenza con tutti gli altri habitat segnalati per il Sito può considerarsi nulla in funziona della notevole distanza che intercorre tra la più vicina area di cantiere e le aree in cui questi habitat sono stati identificati.

## Scheda quantificazione incidenze perturbazione di specie

### Perturbazione di specie

**NOTA:** vengono qui di seguito riportate in sintesi le specie faunistiche per cui, dallo Studio di Incidenza, è emersa la potenziale idoneità degli habitat in prossimità delle aree di cantiere (quindi la loro presenza potenziale). Nelle caselle, laddove presente la X tratteggiata, s'intende che la specie potrebbe essere interferita ma solo nel caso in cui siano presenti nidi/rifugi/tane all'interno della pista di lavoro (ove questa presenti le caratteristiche ecologiche idonee).

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perturbazione di specie** | | ***Invertebrati (All. II-IV-V Dir. Habitat)*** | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* | **Sintesi** | |
| *Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: …….* | | Coppie | | | | | | |
| Diretti | | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente |
| Indiretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | incidenza %** |
| A breve termine | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A lungo termine | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | X | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti |
| Esercizio | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Dismissione | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | | |
| | | | | | | | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione |
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie: | | Si / ~~No~~ | Descrivere: Le attività concernenti la rimozione della vegetazione e apertura pista, interferiscono principalmente in maniera indiretta con le specie di invertebrati. Ad ogni modo, visto che le opere possono generare disturbi limitatamente alla fase di cantiere e considerato che | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi previsti OdC*** Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: _____ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | gli interventi presentano localizzazione puntuale si ritiene che il progetto non sia in grado di generare effetti significativi tali da influenzare lo stato di conservazione delle popolazioni di invertebrati di interesse comunitario segnalate per il sito. Inoltre, a fine lavori, l'opera non genererà alcun tipo di disturbo poiché si tratta di opere di difesa spondale e ripascimento del fondo del fiume.<br><br>Infine, compatibilmente con il cronoprogramma dei lavori, le azioni più impattanti per l'erpetofauna, ossia la rimozione della vegetazione, verranno effettuate al di fuori del periodo marzo- luglio così da ridurre al minimo l'interferenza con il periodo riproduttivo delle specie. | | | | | _____ |
| **Perturbazione di specie** | | ***Pesci (All. II-IV-V Dir. Habitat)*** | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* | **Sintesi** |
| *Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: …….…….…….* | | Coppie | | | | | |
| Diretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente |
| Indiretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 incidenza %** |
| A breve termine | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A lungo termine | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | ☒ | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti |
| Esercizio | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Dismissione | ☐ | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | | |
| | | | | | | | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione |
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie: | | Si ☒ No | Descrivere: Le attività in alveo concernenti il ripascimento del fondo e la difesa spondale, interferiscono potenzialmente in maniera diretta o indiretta con l'ittiofauna del Sito. Per interferenza diretta si intende interferenza con i siti riproduttivi e in tal senso si deve | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi previsti OdC*** Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: _____ |

| | | |
|---|---|---|
| | considerare che il tratto di fiume interessato presenta una idoneità limitata per la deposizione di uova dell'ittiofauna di interesse comunitario segnalata per il sito. L'effetto di intorpidimento può generare anche disturbi indiretti, a valle dell'intervento.<br><br>Si ricorda che tali disturbi sono temporanei e una volta terminate le azioni di cantiere si risolvono naturalmente e nel breve periodo. Si ritiene, che i disturbi generati dal progetto non siano in gradi di generare perturbazioni significative dello stato di conservazione delle popolazioni di ittiofauna di interesse conservazionistico segnalate per il Sito. Si specifica inoltre che, compatibilmente con il cronoprogramma degli interventi, le azoni più impattanti per l'ittiofauna, ossia la deposizione di massi in alveo, verrà effettuata nei periodi di magra estiva e invernale al fine di ridurre gli effetti di intorpidimento delle acque. | _____ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perturbazione di specie** | | ***Anfibi e Rettili (All. II-IV-V Dir. Habitat)*** | | n. d. | n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* | | **Sintesi** |
| *Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: …….……..…….* | | Coppie | | | | | |
| Diretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente |
| Indiretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | incidenza %** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A breve termine | X | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente |
| A lungo termine | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | | |
| Cantiere | X | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti |
| Esercizio | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. | incidenza %** |
| Dismissione | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | | |
| | | | | | | | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione |
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie: | | Si / ~~No~~ | Descrivere: Le attività concernenti la rimozione della vegetazione e apertura pista, interferiscono potenzialmente in maniera diretta e indiretta con le popolazioni di | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi previsti OdC*** |
| | | | | | | | Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: |

| | | |
|---|---|---|
| | erpetofauna comunitario segnalate per il Sito. Si ricorda che le opere possono generare disturbi limitatamente alla fase di cantiere e che gli interventi presentano localizzazione puntuale per cui si ritiene che il progetto non sia in grado di generare effetti significativi tali da influenzare lo stato di conservazione delle popolazioni segnalate per il sito. Inoltre, a fine lavori, l'opera non genererà alcun tipo di disturbo poiché si tratta di opere di difesa spondale e ripascimento del fondo del fiume.<br><br>Infine, compatibilmente con il cronoprogramma dei lavori, le azioni più impattanti per l'erpetofauna, ossia la rimozione della vegetazione, verranno effettuate al di fuori del periodo marzo-luglio così da ridurre al minimo l'interferenza con il periodo riproduttivo delle specie. | _____<br>_____<br><br>_____<br>_____ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perturbazione di specie** | | ***Avifauna (All. I Dir. Uccelli)*** | | | n. d. | n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* | | **Sintesi** |
| *Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: …….……..…….* | | Coppie | | | | | | |
| Diretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente |
| Indiretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 | incidenza %** |
| A breve termine | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. | N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A lungo termine | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | n. d. incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | |
| Cantiere | ☒ | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti |
| Esercizio | ☐ | ☐ | n. individui/coppie/nidi interferiti | ☐ | incidenza %** | n. d. incidenza %** |
| Dismissione | ☐ | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | |

Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie: | Si<br>~~No~~ | Descrivere:<br>Le attività concernenti la rimozione della vegetazione e apertura pista, interferiscono potenzialmente in maniera diretta e indiretta con le popolazioni di avifauna nidificante segnalate per il Sito. Si ricorda che le opere possono generare disturbi limitatamente alla | n. d. n. individui/coppie/nidi previsti OdC***<br>Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: |

| | | |
|---|---|---|
| | fase di cantiere e che gli interventi presentano localizzazione puntuale per cui si ritiene che il progetto non sia in grado di generare effetti significativi tali da influenzare lo stato di conservazione delle popolazioni segnalate per il sito. Inoltre, a fine lavori, l'opera non genererà alcun tipo di disturbo poiché si tratta di opere di difesa spondale e ripascimento del fondo del fiume.<br><br>Infine, compatibilmente con il cronoprogramma dei lavori, le azioni più impattanti per l'avifauna nidificante, ossia la rimozione della vegetazione, verranno effettuate al di fuori del periodo marzo-luglio così da ridurre al minimo l'interferenza con il periodo riproduttivo delle specie. | _____ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perturbazione di specie** | | ***Mammiferi (All. II-IV-V Dir. Habitat)*** | | n. d. | n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* | | **Sintesi** |
| *Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: …….……..…….* | | Coppie | | | | | |
| Diretti | | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente |
| Indiretti | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | 0 incidenza %** |
| A breve termine | X | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A lungo termine | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. incidenza %** |
| Permanente/irreversibile | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | |
| **Legati alla fase di :** | | | | | | |
| Cantiere | X | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | n. d. N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti |
| Esercizio | | | n. individui/coppie/nidi interferiti | | incidenza %** | n. d. incidenza %** |
| Dismissione | | n.d. | n. individui/coppie/nidi interferiti | n. d. | incidenza %** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie: | Si / ~~No~~ | Descrivere: I mammiferi di interesse comunitario segnalati per il sito sono tre specie di pipistrelli. Considerato che le opere non interferiscono direttamente con ambienti rappresentanti potenziali rifugi per le specie, il disturbo alle specie è limitato a disturbo indiretto e si manifesta principalmente nella rimozione della vegetazione lineare che viene utilizzata dalle specie per l'orientamento a largo raggio. Si specifica però che, vista la puntualità e temporaneità degli interventi, e considerata la limitata estensione della vegetazione rimossa, non si intravede la possibilità del | Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione<br>n. d. n. individui/coppie/nidi previsti OdC***<br>Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione: _____ _____ _____ _____ |

| | |
|---|---|
| generarsi di impatti tali da interferire in maniera significativa con il grado di conservazione delle popolazioni segnalate per il Sito. | |
| | |

| | |
|---|---|
| * | Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF) |
| ** | Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riportato su SDF |
| *** | Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile) |
| **** | Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore individuato negli OdC |
| n.d. | non disponibile, dati non indicati nelle SDF |
| n.a. | non applicabile, non è possibile definire il parametro in base alle informazioni e dati scientifici a disposizione |

# Scheda quantificazione incidenze effetti integrità del sito

**Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000**

| | | |
|---|---|---|
| Diretti | ☒ | Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000: |
| Indiretti | ☒ | |
| A breve termine | ☒ | |
| A lungo termine | ☐ | Si ☐ No ☒ |
| Permanente/irreversibile | ☐ | |
| **Legati alla fase di :** | | |
| Cantiere | ☒ | |
| Esercizio | ☐ | |
| Dismissione | ☐ | |

**Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:**

Le interferenze sulla fauna risultano limitate alle sole fasi di cantiere e sono quindi esclusivamente temporanee. I disturbi connessi alle azioni di progetto generano una perturbazione a breve termine, connessa alla durata complessiva delle operazioni in cantiere. La rimozione della vegetazione, in assenza di ripristino, genera invece un disturbo più a lungo termine che però è limitato all'area direttamente interessata dallo scotico.
In linea di massima la fauna di interesse comunitario potenzialmente presente nell'area di intervento risulta minacciata dalle attività di apertura della pista di lavoro e interventi in alveo che determinano la modifica dell'assetto degli habitat di specie, in modo particolare per quanto riguarda i siti di riproduzione e di alimentazione.
Limitando l'analisi dei potenziali impatti al solo contesto

| | | |
|---|---|---|
| | | direttamente interessato dal progetto, risulta evidente che le interferenze sono estremamente limitate grazie alla marginalità delle aree di cantiere rispetto alle core area più importanti tutelate dal sito Natura 2000. In tal senso è opportuno considerare come gli effetti delle opere siano temporanei e puntuali. Grazie alla resilienza dell'ecosistema fluviale gli ambienti acquatici torneranno al loro equilibrio naturale in tempi brevi a seguito della conclusione degli interventi di deposizione dei massi in alveo. Nel lungo periodo, anche per l'ambiente boschivo interessato dalla rimozione, senza ripristino, della vegetazione si potrà assistere a una graduale ricolonizzazione da parte di specie igrofile pioniere tipiche dei greti e scogliere fluviali. |

| | |
|---|---|
| * | Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF) |
| ** | Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riportato su SDF |
| *** | Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile) |
| **** | Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore individuato negli OdC |

## Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze

| *Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000* ***ZSC-ZPS IT4060016*** | Descrizione sintetica tipologia di interferenza | Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A | Significatività dell'incidenza | Descrizione eventuale mitigazione adottata | Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misura di mitigazione |
| **Habitat di interesse comunitario** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 92A0 | Interferenza di tipo **diretto** in fase di apertura pista e rimozione della vegetazione. L'interferenza temporanea, a lungo termine, con l'habitat 92A0 si manifesta su una superficie limitata corrispondente a 0,4 ha ossia al 0,2% della superficie dell'habitat all'interno del sito. L'interferenza si realizza nel lungo periodo poiché non sono previsti ripristini vegetazionali, per cui si avrà una riduzione dell'habitat; tuttavia, si tratta di disturbi limitati alla sola fase di cantiere e senza occupazione permanente della superficie interessata la quale, nel tempo, verrà ricolonizzata da vegetazione pioniera dei greti e scogliere fluviali grazie alla capacità di resilienza di questi ecosistemi. | Non essendo previsti altri progetti simili nelle tratte corrispondenti all'intercettamento dell'habitat, non si prevedono effetti cumulativi sull'habitat interferito. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br>• Al fine di compensare la riduzione di superficie boschiva si prevede la compensazione attraverso monetizzazione, così come definita nella DGR n. 1734/2023 dell'Emilia-Romagna, per la trasformazione ed eliminazione della superficie boscata. Tale compenso economico corrisponde a 32.202,24 €.<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6430 | Interferenza di tipo indiretto, temporaneo, reversibile legate alle sole emissioni in atmosfera e sollevamento polveri | Non si prevedono effetti cumulativi sull'habitat indirettamente interferito | **Nulla** | Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Nulla** |
| | | | | | |
| **Specie di interesse comunitario** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Invertebrati* | Interferenze **indirette** e **temporanee:** apertura della pista di lavoro in area boscata e pratva con rimozione della vegetazione | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |
| *Pesci* | Interferenze **dirette** e **temporanee:** interventi sull'alveo del fiume Po potenzialmente utilizzabile come habitat di specie | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | • Gli interventi in alveo sono previsti nei periodi di magra estiva ed invernale al fine di ridurre al minimo l'intorpidimento e quindi l'impattto sulla componente ittiofauna<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Anfibi e rettili* | Interferenze **dirette** e **temporanee:** apertura della pista di lavoro su sponde fluviali potenzialmente utilizzabili come habitat di specie | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |
| *Avifauna nidificante* | Interferenze **dirette** e **temporanee:** apertura della pista di lavoro in ambiente fluviale con rimozione di vegetazione ripariale potenzialmente utilizzabile come habitat di specie | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Mammiferi* | Interferenze **indirette** e **temporanee:** interazione con i corridoi ecologici delle specie e aree di alimentazione. | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |
| Tutte le specie | Interferenze **sia dirette che indirette** ma comunque **temporanee:** disturbo acustico ed eventuale aumento del traffico e presenza umana in zone limitrofe alle aree di cantiere, apertura della pista di lavoro in aree utilizzabili come potenziali habitat di specie | le opere previste non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con il completamento della fase di cantiere. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **Habitat di specie** | | | | | |
| Coltura a Pioppeto | Interferenza di tipo **diretto** in fase di apertura pista e rimozione della vegetazione. | Non essendo previsti altri progetti simili nelle tratte corrispondenti all'intercettamento dell'habitat, non si prevedono effetti cumulativi sull'habitat interferito. | **Bassa** | • Il taglio della vegetazione naturaliforme verrà effettuato al di fuori del periodo marzo-luglio<br>• Al fine di compensare la riduzione di superficie boschiva si prevede la compensazione attraverso monetizzazione, così come definita nella DGR n. 1734/2023 dell'Emilia-Romagna, per la trasformazione ed eliminazione della superficie boscata. Tale compenso economico corrisponde a 32.202,24 €.<br><br>Buone pratiche di cantiere:<br>- Evitare il movimento dei veicoli al di fuori della pista di lavoro;<br>- Spegimento dei veicoli e dei mezzi quando non operativi;<br>- Bagnare la pista di lavoro in prossimità delle aree in cui vi sono lavorazioni in corso (mezzi e personale di cantiere in movimento) qualora si presentino condizioni meteorologiche combinanti condizioni di elevata ventosità e siccità prolungata; | **Mitigata/Bassa** |
| | | | | | |
| **Altri elementi naturali importante per l'integrità del sito Natura 2000** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| …… | | | | | |
| …… | | | | | |
| …… | | | | | |
| | | | | | |