



SETTORE SICUREZZA TERRITORIALE E PROTEZIONE CIVILE EMILIA
UFFICIO TERRITORIALE DI PIACENZA



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

0	Aprile 2026	Emissione	A. Genesi	M.M.	M. Magnaschi
Revisione:	Data:	Descrizione:	Redatto	Verificato	Approvato

PROGETTAZIONE:

GEMA



IL TECNICO
Ing. Michele MAGNASCHI
GEMA Srl Stp

COMMITTENTE:

REGIONE EMILIA ROMAGNA
Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile
Settore sicurezza territoriale e protezione civile Emilia
Ufficio Territoriale di Piacenza

COMMESSA:

670

FILE:

670-PFTE-05-SC-01-RA-A

PROGETTO:

OPERE DI DISSIPAZIONE DEL RISALTO
IDRAULICO E RECUPERO DELLE OPERE
IDRAULICHE ESISTENTI
Importo complessivo € 3.000.000,00 - CUP: F12B24000080001

SCALA:

-

DATA:

Aprile 2026

L'IMPRESA:

OGGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' V.I.A.
RELAZIONE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

TAVOLA N°:

670-PFTE-05-SC-01-RA-A

INDICE

1.	Premessa	2
1.1.	Tipologia ed ubicazione del dissesto e correlazione con il PGRA 2021	2
1.2.	Procedura di V.I.A.	9
1.3.	Applicazione all'Intervento Proposto delle Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale.....	10
2.	Descrizione del progetto.....	14
2.1.	Modalità operative di avanzamento cantiere.....	19
2.2.	Aree di cantiere.....	20
3.	Localizzazione del progetto - Contesto ambientale	22
4.	Programma temporale degli interventi	26
5.	Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all' <i>Intervento Proposto</i> . Focus sulla cantierizzazione.....	27
5.1.	Stima emissioni in atmosfera	28
5.2.	Rumore	30
5.3.	Acqua	30
6.	Misure di mitigazione degli impatti	34
6.1.	Ecosistema fluviale	34
6.2.	Biodiversità e vegetazione.	34
6.3.	Vegetazione.....	34
6.4.	Atmosfera, rumore e polveri	35
7.	Rischio paleontologico ed archeologico	36
7.1.	Supporto di personale di verifica naturalistico e paleontologico	37

1. Premessa

1.1. Tipologia ed ubicazione del dissesto e correlazione con il PGRA 2021

Il P.G.R.A 2021 ricomprende il bacino del torrente Arda tra le A.P.S.F.R. distrettuali.

Dalla Relazione ad essa dedicata, si estrapolano le analisi più recenti e – parimenti – si deducono le principali criticità:

“L’area a potenziale rischio significativo del torrente Arda interessa tutto il tratto dall’invaso di Mignano, situato in comune di Vernasca, alla confluenza in Po e racchiude il territorio di Pianura Padana delimitato dal perimetro delle aree inondabili nello scenario di piena di scarsa probabilità chiuse a monte alla diga di Mignano e, a valle, alla confluenza dell’Arda in Po e sul tracciato dell’argine maestro destro del Po nonché, a Est, dell’Ongina, con un’estensione di circa 130 km². Essa comprende tutte le aree potenzialmente inondabili in seguito a scenari di rottura dei rilevati arginali e interessa diversi Comuni della Provincia di Piacenza.

Tale territorio è ricco di centri abitati e abitazioni sparse, servizi di primaria importanza, zone industriali, infrastrutture viarie di rilevanza nazionale, attività produttive e agricole. Una parte di esso si trova in condizioni altimetriche tali da essere potenzialmente inondabile anche per eventi di rottura del sistema arginale del Po, del Chiavenna e dell’Ongina, oltre che per esondazioni dal reticolo di bonifica che lo serve.”

Il sistema difensivo è costituito prevalentemente da arginature locali a difesa dei centri abitati rivieraschi, in particolare nella parte valliva e include una specifica quota del volume di vaso (1,55 Milioni di m³) del lago di Mignano, destinata alla laminazione delle piene in virtù di una prescrizione del Genio Civile del 1969.

“[...] Vi sono ben cinque centri abitati, tutti capoluoghi comunali, affacciati sul torrente Arda: Lugagnano val d’Arda, Castell’Arquato, Cortemaggiore e Villanova d’Arda si sviluppano storicamente e prevalentemente in sponda sinistra, mentre quello di Fiorenzuola d’Arda in sponda destra. Tutti, però, hanno sviluppato aree residenziali e/o industriali e artigianali anche sulla sponda opposta.

Sia Lugagnano che Castell’Arquato sono interessati dalle piene fluviali solo per la parte di abitato prospiciente alle sponde del torrente, e non sono difesi da rilevati arginali, ma da opere di protezione dall’erosione delle sponde e del fondo dell’alveo.

[...] Attualmente, pertanto, permangono condizioni di criticità che devono essere gestite anche attraverso una più chiara attribuzione delle funzioni di laminazione delle piene all’invaso di Mignano, per il quale dovrà essere predisposto uno specifico piano di laminazione ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 27 febbraio 2004, e, in caso di evento, mediante provvedimenti di protezione civile.”

Entrando nello specifico, l’alveo del torrente Arda, in corrispondenza di Castell’Arquato trova una brusca e considerevole discontinuità altimetrica in corrispondenza del ponte della SP 4; l’entità dell’erosione di fondo all’origine del salto a valle del ponte medesimo ha portato a un alveo incassato e messo alla luce, con il progressivo abbassamento del fondo, stratigrafie e fossili d’importanza tali da meritare d’essere ricompresi nella Zona n. 6 “Alveo del torrente Arda tra il ponte di Castell’Arquato e San Cassano” del Parco Regionale dello Stirone e del Piacenziano (L.R. 24/2011). A protezione delle fondazioni del ponte, è stata realizzata una soglia a gradoni oggetto; l’allora Servizio Tecnico di Bacino intervenne per recuperare ed integrare detta soglia nel 2007.



Figura 1 – Lavori sulla soglia del ponte della SP 4 – ripresa dal ponte, da monte verso valle – (2007, Servizio Tecnico di Bacino)



Figura 2 – Lavori sulla soglia del ponte della SP 4 – ripresa dal ponte, da monte verso valle – (2007, Servizio Tecnico di Bacino)



Figura 3 – Lavori sulla soglia del ponte della SP 4 – ripresa dalla sponda destra, da valle verso monte – (2007, Servizio Tecnico di Bacino)

Non è mai stata realizzata, viceversa, un'opera di contenimento del risalto idraulico, la quale avrebbe contribuito significativamente alla limitazione dell'erosione di fondo ed al piede dei versanti che – ormai – incombono sull'alveo del Torrente.

La realizzazione dell'opera porterà con sé – potendo contare ragionevolmente su una quota d'alveo più stabile – la difesa del piede dei versanti, nell'ottica del contenimento dell'arretramento degli stessi a vantaggio delle porzioni dell'abitato di Castell'Arquato ormai prossime al ciglio.

Si aggiunge da ultimo che la definizione aggiornata dell'assetto di progetto dell'asta che dovrà partire dalla gestione in piena dell'invaso di Mignano (Piano di Laminazione) e che sarà oggetto di una Variante al PAI, non eliminerà la necessità di questa opera la cui realizzazione è richiesta dalla – ormai definitiva – configurazione assunta dall'alveo nel tratto in questione

L'intervento è pienamente coerente con la pianificazione di P.A.I. la quale, per l'ambito in oggetto, colloca lungo il ciglio della sponda sinistra un limite B-progetto.

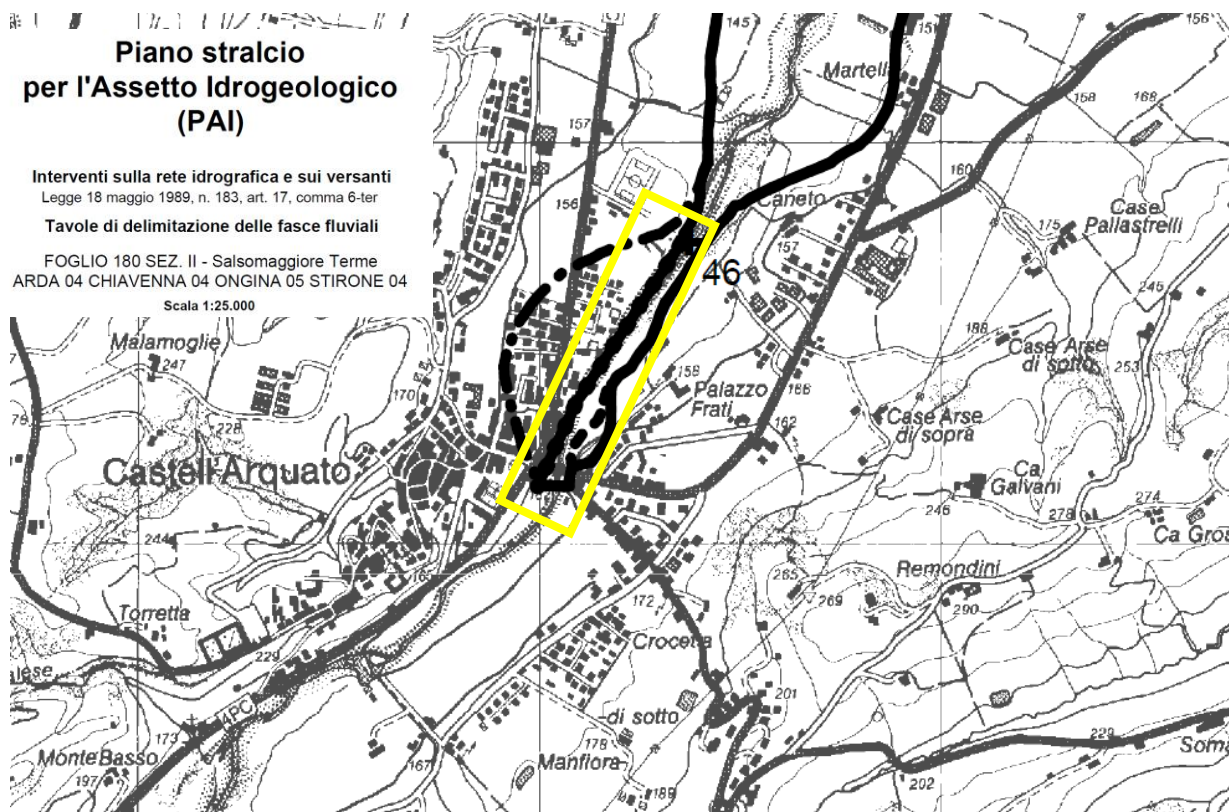


Figura 4 - Estratto da tavola di delimitazione delle fasce fluviali n.180-II, PAI 2001 (fonte: Autorità distrettuale di bacino del fiume Po).

L'area oggetto di intervento ricade nelle perimetrazioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), aggiornamento 2021 ai sensi degli artt.65 e 66 del D.Lgs. 152/2006 adottato in data 20 dicembre 2021 con Delibera_5/2021_PGRAPo dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità distrettuale di Bacino del Fiume Po. Si riportano di seguito gli estratti dalla Mappa di Pericolosità dalla Mappa di Rischio.

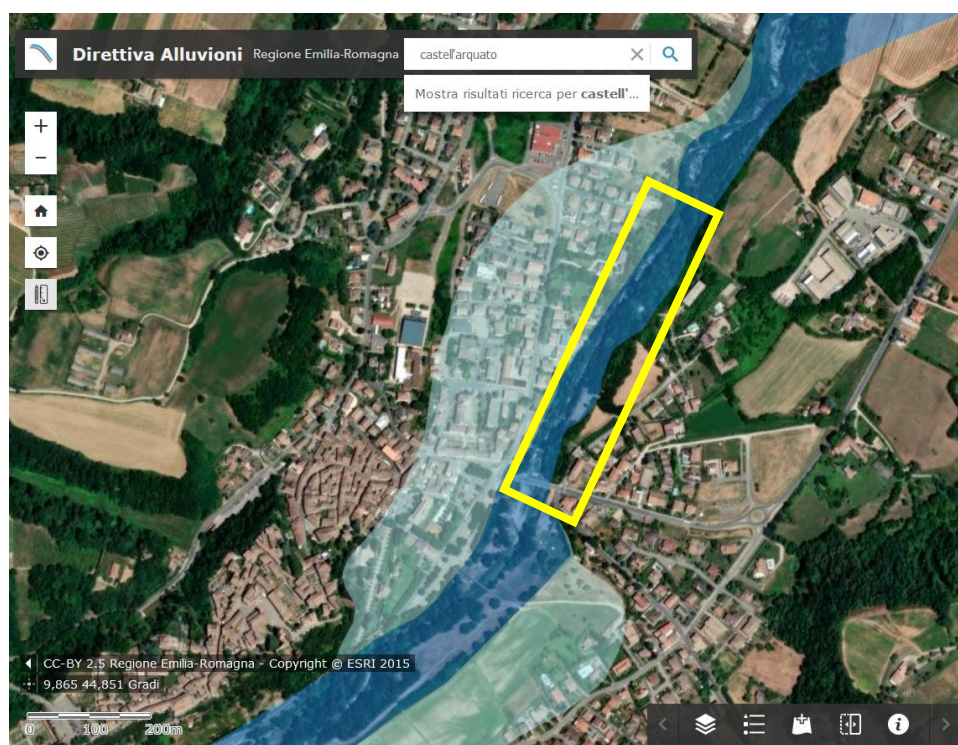


Figura 5 - Estratto da Mappa della Pericolosità, PGRA 2021 (fonte: Moka Web, Regione Emilia-Romagna).

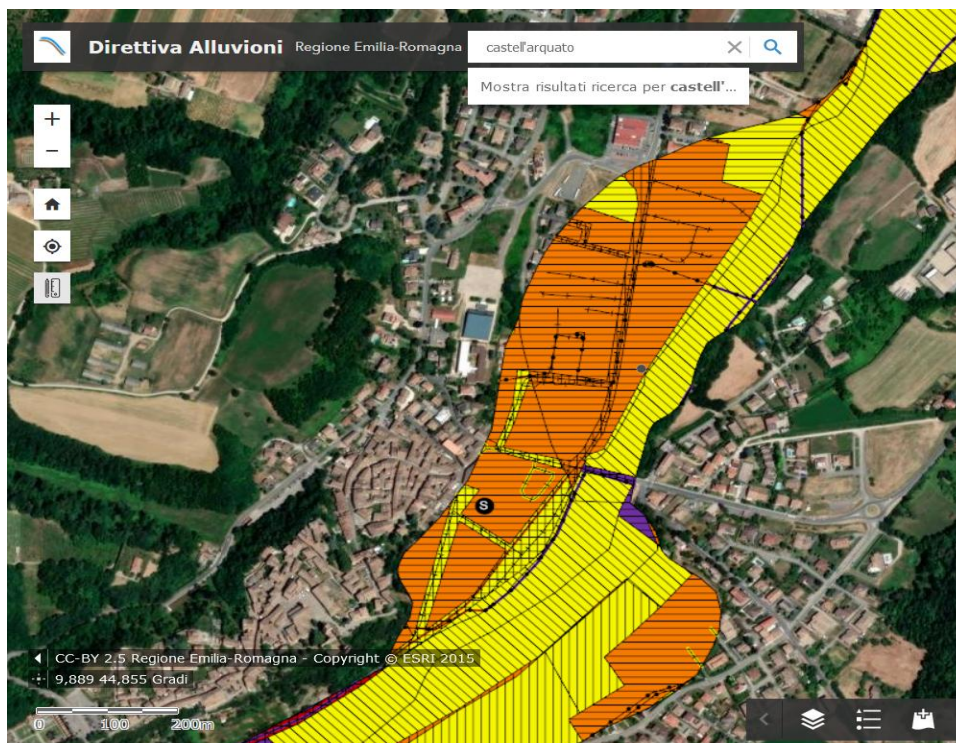


Figura 6 - Estratto da Mappa del Rischio, PGRA 2021 (fonte: Moka Web, Regione Emilia-Romagna).

Facendo riferimento al Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po, l'opera insiste sul corpo idrico con codice IT08011400000006ER.

Rispetto al Registro delle aree protette, l'area d'intervento si trova al limite dell'area codice IT4010008 (denominato "Castell'Arquato, Lugagnano Val d'Arda") ed è ricompresa nel Parco Regionale dello Stirone e del Piacenziano¹ (L.R. 24/2011).

¹ <https://www.parchidelducato.it/parco.stirone.piacenziano/pagina.php?id=76>

TVin - AMB 01

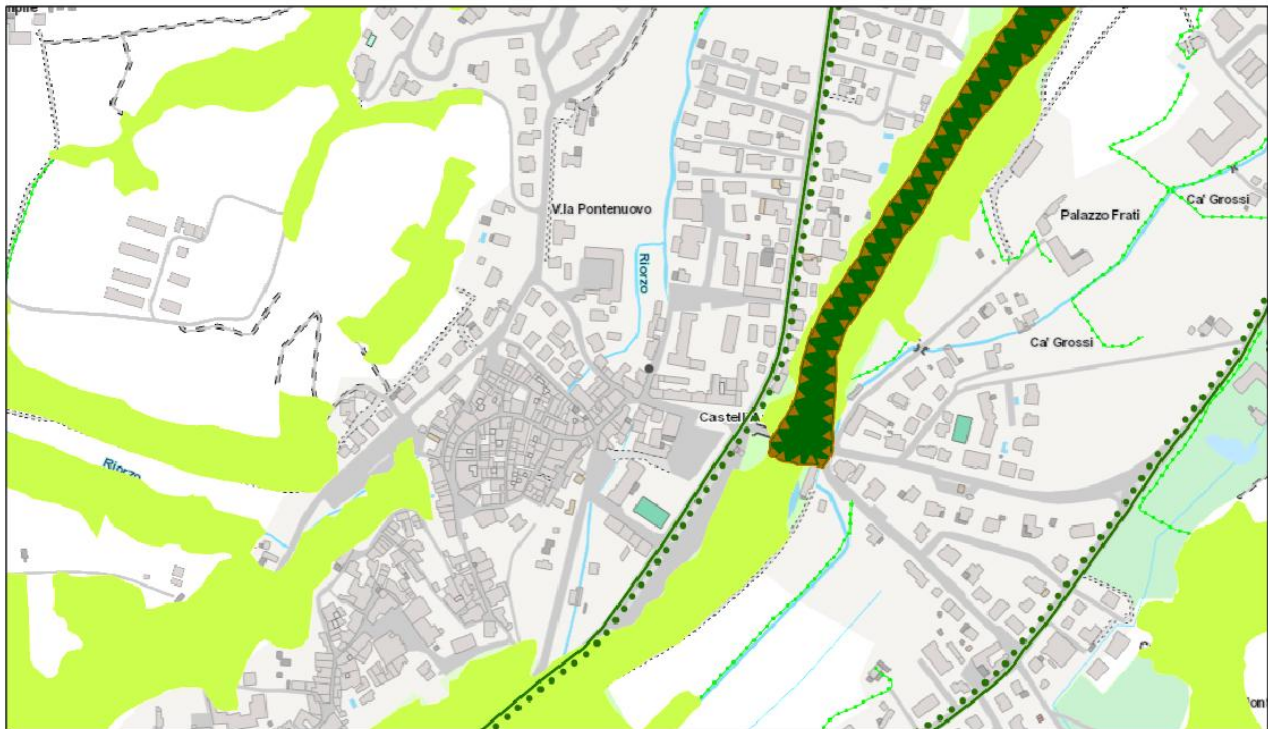


Figura 7 - Estratto da TVin - AMB 01 Tutele Naturalistiche (fonte: VINGIS, Provincia di Piacenza).

Legenda

Assetto vegetazionale - PTCP

Esemplari arborei di notevole pregio Nazionali - art. 9 PTCP



Esemplari arborei di notevole pregio - art. 9 PTCP



Elementi lineari - artt. 8 e 9 PTCP



Aree forestali - art. 8 PTCP

Fustaie

Cedui

Soprasuoli boschivi con forma di governo difficilmente identificabile

Arbusteti

Aree percorse da incendio

Aree temporaneamente prive

di vegetazione

Aree agricole - art. 8 PTCP

Castagneti da frutto coltivati

Pioppeti e altri impianti di arboricoltura da legno

Ambiti di Valorizzazione e Gestione del Territorio - PTCP

Rete Natura 2000 - art. 52 PTCP

ZSC - Zone Speciali di Conservazione (ex SIC)

ZSC/ZPS - Zone Speciali di Conservazione (ex SIC) e Zone di Protezione Speciale

Perimetrazione



Zonizzazione

Parco regionale - zona B

Parco regionale - zona C

Parco regionale - zona D

Parco regionale - area contigua

Perimetrazione



Zonizzazione

Parco regionale - zona A

Parco regionale - zona B

Parco regionale - zona C

Parco regionale - zona D

Parco regionale - area contigua

Parco provinciale Monte Moria



Paesaggio Naturale Protetto Colli del Nure



Progetti di tutela recupero e valorizzazione - art. 53 PTCP



Aree di progetto - art. 53 PTCP



Zone umide di pregio - PTCP

Biotopi umidi



Risorgive



Limiti amministrativi
Insediamenti urbani



Confini amministrativi



Figura 8 - Legenda da TVin - AMB 01 Tutele Naturalistiche (fonte: VINGIS, Provincia di Piacenza).

Il progetto ha come oggetto gli interventi strutturali necessari al ripristino ed al recupero delle opere di risalto idraulico e delle opere idrauliche esistenti e le opere necessarie alla protezione delle sponde e dell'alveo del torrente Arda nel tratto immediatamente a valle del ponte della S.P.4 nel capoluogo di comune di Castell'Arquato (PC).

Si rimanda al capitolo 2 della presente Relazione per una visione completa degli interventi in progetto e delle relative modalità di esecuzione.

Il presente studio preliminare ambientale viene redatto al fine di avviare il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) ai sensi del capo II della L.R. 4/2018 in quanto si ritiene che l'intervento ricada nella categoria A dell'allegato 1 alle "Indicazioni in merito agli indirizzi operativi ministeriali sulle opere costiere e sulle opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua proposte dalle competenti Autorità idrauliche della Regione Emilia - Romagna" a firma del Direttore della Direzione generale cura del territorio e dell'ambiente, prot. 09/10/2024.1140206.U: Interventi ed opere di nuova realizzazione - Punto A.

1.2. Procedura di V.I.A.

La norma regionale (L.R. 4/2018) di riferimento in materia di valutazione dell'impatto ambientale dei progetti, ricalcando ed integrando la disposizione di livello nazionale (D.Lgs 152/2006), stabilisce che la valutazione ambientale ha *"la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita."*²

Saranno pertanto da valutare *"gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto sui seguenti fattori:*

- a) popolazione e salute umana;*
- b) biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;*
- c) territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- d) beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- e) interazione tra i fattori di cui alle lettere da a) a d)."*³

La consultazione degli allegati alla L.R. 4/2018, in particolare l'allegato B, permette di rintracciare l'*Intervento Proposto* tra i progetti d'infrastrutture di cui alla categoria B.1. 5) *Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua*; pertanto, l'art. 4 della medesima Legge regionale stabilisce che l'Intervento proposto venga assoggettato a V.I.A.⁴ *"qualora lo richieda l'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA (screening)"*⁵, ovvero quando *"i progetti possono avere un impatto significativo sull'ambiente"*⁶.

Il successivo art.5 di L.R. 4/2018 chiarisce che *"per i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 la verifica di assoggettabilità a VIA (screening) è effettuata applicando i criteri e le soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015 [...]".*

Pertanto, per quanto sopra argomentato, la presente *Relazione* è redatta in conformità alle *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116"*⁷.

² art.2 c.2, Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 "DISCIPLINA DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI PROGETTI" <https://demetra.regione.emilia-romagna.it/al/articolo?urn=er:assemblealegislativa:legge:2018;4>

³ *ibidem*

⁴ *"b) valutazione d'impatto ambientale [...]: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d'impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto"* art. 5 c.1 D.Lgs. 152/2006

⁵ art. 4 c.1 lett. b, Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4

⁶ art. 5 c.1 lett. m, D.Lgs. 152/2006

⁷ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/04/11/15A02720/sg>

1.3. Applicazione all'Intervento Proposto delle Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale

Sulla scorta delle indicazioni fornite dall'allegato al citato Decreto ministeriale n.52 del 30 marzo 2015, si ritiene di poter riassumere e pertanto trattare i seguenti punti, organizzati secondo i contenuti di allegato IV-bis e V al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 di seguito schematizzati in forma tale da facilitare la consultazione e verificare il contenuto di questa *Relazione*.

ALLEGATO IV-BIS ALLA PARTE SECONDA DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152 ⁸	
CONTENUTI DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE DI CUI ALL'ARTICOLO 19	NOTE E/O PARAGRAFO/I DI RELAZIONE
1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 2 Descrizione del progetto - 3: Localizzazione del progetto - Contesto ambientale - 4: Programma temporale degli interventi - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i>. Focus sulla cantierizzazione.
a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;	Non sono previste vere e proprie demolizioni, riprofilatura di alveo e sponde al fine della stabilità e della resistenza all'erosione, ad oggi fortemente insufficiente
b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 3: Localizzazione del progetto - Contesto ambientale
2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 2 Descrizione del progetto - 3: Localizzazione del progetto - Contesto ambientale - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i>. Focus sulla cantierizzazione. - 6 Misure di mitigazione degli impatti
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 2 Descrizione del progetto - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i>. Focus sulla cantierizzazione.
a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;	Si veda anche il paragrafo 6 Misure di mitigazione degli impatti
b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali

⁸ <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2006;152#art19-com10>

	all'Intervento Proposto. Focus sulla cantierizzazione.
4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.	
5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.	Si veda il paragrafo 6 Misure di mitigazione degli impatti

Per dar conto della risposta ai punti ai punti da 1 a 3 si riporta anche l'allegato V al quale fa riferimento il punto 4 dell'allegato IV-bis sopra riportato:

ALLEGATO V DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152 ⁹	
CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DI CUI ALL'ARTICOLO 19	NOTE E/O PARAGRAFO/I DI <i>RELAZIONE</i>
1. Caratteristiche dei progetti - Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:	Si veda il paragrafo 2 Descrizione del progetto
a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;	
b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;	Il caso non ricorre.
c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;	
d) della produzione di rifiuti;	Non si prevede la produzione di rifiuti. Gli eventuali rifiuti trovati durante le risagomature dei corsi d'acqua e di adeguamento degli argini verranno conferiti nei relativi centri di raccolta comunali.
e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;	Si vedano i paragrafi: - 2 Descrizione del progetto - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i> . Focus sulla cantierizzazione. 6 Misure di mitigazione degli impatti
f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;	L' <i>Intervento Proposto</i> è realizzato come difesa al fenomeno di erosione nei confronti degli eventi naturali e, pertanto, è per natura direttamente impattato dagli effetti del cambiamento climatico. La sua realizzazione seguirà le norme tecniche in materia di opere di stabilizzazione di sponde e alveo ed ha per obiettivo la diminuzione del rischio di erosione per il territorio antropizzato in virtù del miglioramento della resistenza e della durabilità ai suddetti fenomeni.
g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.	L' <i>Intervento Proposto</i> determinerà un aumento dell'inquinamento atmosferico limitatamente al periodo di realizzazione. Non si prevede un aumento dell'inquinamento delle acque, né in fase di realizzazione né in fase di esercizio.

⁹ <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2006;152#art19-com10>

	Si veda il paragrafo 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i> . Focus sulla cantierizzazione.
2. Localizzazione dei progetti.	Si vedano i paragrafi: - 3: Localizzazione del progetto – Contesto ambientale
Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:	Si vedano i paragrafi: - 2 Descrizione del progetto - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i> . Focus sulla cantierizzazione. - 6 Misure di mitigazione degli impatti
a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;	
b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;	
c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:	
c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;	
c2) zone costiere e ambiente marino;	Non applicabile al caso di studio
c3) zone montuose e forestali;	Non applicabile al caso di studio
c4) riserve e parchi naturali;	
c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;	Non applicabile al caso di studio
c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;	Non applicabile al caso di studio
c7) zone a forte densità demografica;	L' <i>Intervento Proposto</i> è realizzato a difesa della popolazione dagli eventi naturali che causano i fenomeni di erosione e di conseguente franamento delle sponde in vicinanza ad edifici ad uso residenziale e artigianale. L'impatto è indispensabile per il raggiungimento dell'obiettivo ed è (quindi) positivo nelle conseguenze.
c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;	L' <i>Intervento Proposto</i> è assoggettato a rilascio d'Autorizzazione Paesaggistica ex D.Lgs. 42/2004 e smi. Si veda la Relazione ad essa relativa.
c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.	Non applicabile al caso di studio
3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.	
I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) ¹⁰ , del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:	Si veda il paragrafo 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento <i>Proposto</i> . Focus sulla cantierizzazione.

¹⁰ c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:
- popolazione e salute umana;

a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;	
b) della natura dell'impatto;	
c) della natura transfrontaliera dell'impatto;	Non applicabile al caso di studio
d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;	
e) della probabilità dell'impatto;	
f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;	Si vedano i paragrafi: <ul style="list-style-type: none"> - 4: Programma temporale degli interventi - 5 Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'Intervento Proposto. Focus sulla cantierizzazione.
g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;	Il caso non ricorre.
h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Si veda il paragrafo 6 Misure di mitigazione degli impatti

-
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
 - territorio, suolo, acqua, aria e clima;
 - beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
 - interazione tra i fattori sopra elencati.

2. Descrizione del progetto

Il progetto ha come oggetto gli interventi strutturali necessari al ripristino ed al recupero delle opere di risalto idraulico e delle opere idrauliche esistenti e le opere necessarie alla protezione delle sponde e dell'alveo del torrente Arda nel tratto immediatamente a valle del ponte della S.P.4 nel capoluogo di comune di Castell'Arquato (PC).

In questo tratto il torrente è caratterizzato da opere esistenti di risalto idraulico che, col passare degli anni, hanno subito danneggiamenti o hanno perso le caratteristiche funzionali per cui sono state realizzate. Inoltre, nel tratto immediatamente a valle dei risalti, le sponde, caratterizzate da scarpate a forte pendenza, hanno subito evidenti franamenti più o meno localizzati a causa dell'erosione delle acque torrentizie.

L'obiettivo del progetto è quello di porre in opera gli interventi di ripristino e di miglioramento delle opere idrauliche esistenti nel tratto di torrente interessato, al fine di interrompere il fenomeno di erosione e di escavazione dell'alveo e delle sponde attualmente in atto.

I lavori sono proposti in quanto le opere di risalto idraulico e di protezione dell'alveo esistenti risultano degradate e non più sufficienti ad evitare il fenomeno di forte escavazione dell'alveo che, soprattutto nelle fasi di forte corrente, appare in rapido aumento. Il degrado è accentuato inoltre dal franamento delle sponde che risulta evidente soprattutto sull'argine di destra idraulica nel tratto immediatamente successivo alle opere di risalto esistenti; tale fenomeno può diventare pericoloso ai fini della stabilità sia delle aree verdi comunali presenti sopra alla sponda di destra, sia degli edifici presenti sopra alla sponda di sinistra a lato di via Guglielmo Marconi.

Gli interventi strutturali in progetto sono quindi concentrati nel tratto di torrente Arda posto immediatamente a valle del ponte e si estendono per circa 240 metri con punto iniziale posto in corrispondenza dell'ultimo risalto idraulico esistente a valle del manufatto.

In particolare gli interventi previsti nel presente PFTE consistono nel rivestimento del fondo alveo e delle sponde del tratto interessato dal dissesto mediante posa in opera di massi ciclopici intasati, con funzione di corazzata anti-erosiva a comportamento elastico, in grado di assecondare eventuali futuri assestamenti morfologici dell'alveo senza generare meccanismi di rottura fragile.

La soluzione è finalizzata alla stabilizzazione del fondo e del piede delle sponde, prevenendo fenomeni erosivi innescati dal passaggio, tramite risalto idraulico, da corrente veloce a corrente lenta al termine della serie di briglie esistenti.

In particolare le scogliere di massi ciclopici di protezione delle sponde saranno a forte pendenza con utilizzo di massi in arenaria grigia in 3° categoria di peso (tra 3.000 e 6.000 kg cadauno) nella porzione inferiore (per i primi 2,00 metri sopra alla parte fondazionale), con larghezza indicativa alla base di circa 1,50 m, e massi di 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg cadauno) per la porzione superiore fino ad un adeguato posizionamento pseudo-orizzontale del masso sommitale al fine di garantire una ulteriore stabilità; tutti i massi costituenti le sponde saranno caratterizzati da intasamento in calcestruzzo in sottosquadro, al fine di permettere una posa con adeguate pendenze ed al contempo non creare un restringimento eccessivo della sezione idraulica ed evitare l'infiltrazione dell'acqua in corrente in caso di eventi di piena. Dovrà altresì essere garantito un adeguato slargo ed approfondimento di base delle sponde per dare una adeguata stabilità di base e garantire una buona continuità con la massicciata di alveo.

La massicciata di alveo, anch'essa costituita da massi ciclopici di 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg cadauno) in arenaria grigia, avrà invece un intasamento tra i massi eseguita in terra e sarà eseguita

per tutta la larghezza dell'alveo del tratto interessato fino ad un solido innesto in continuità alla base delle massicciate delle sponde.

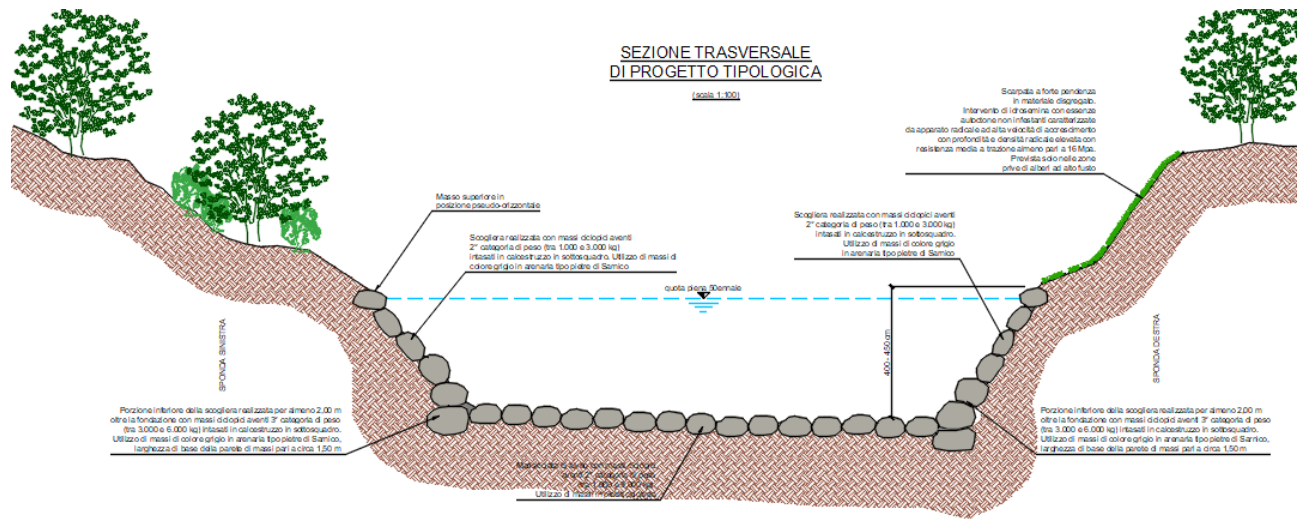


Figura 9 Sezione tipologica di intervento

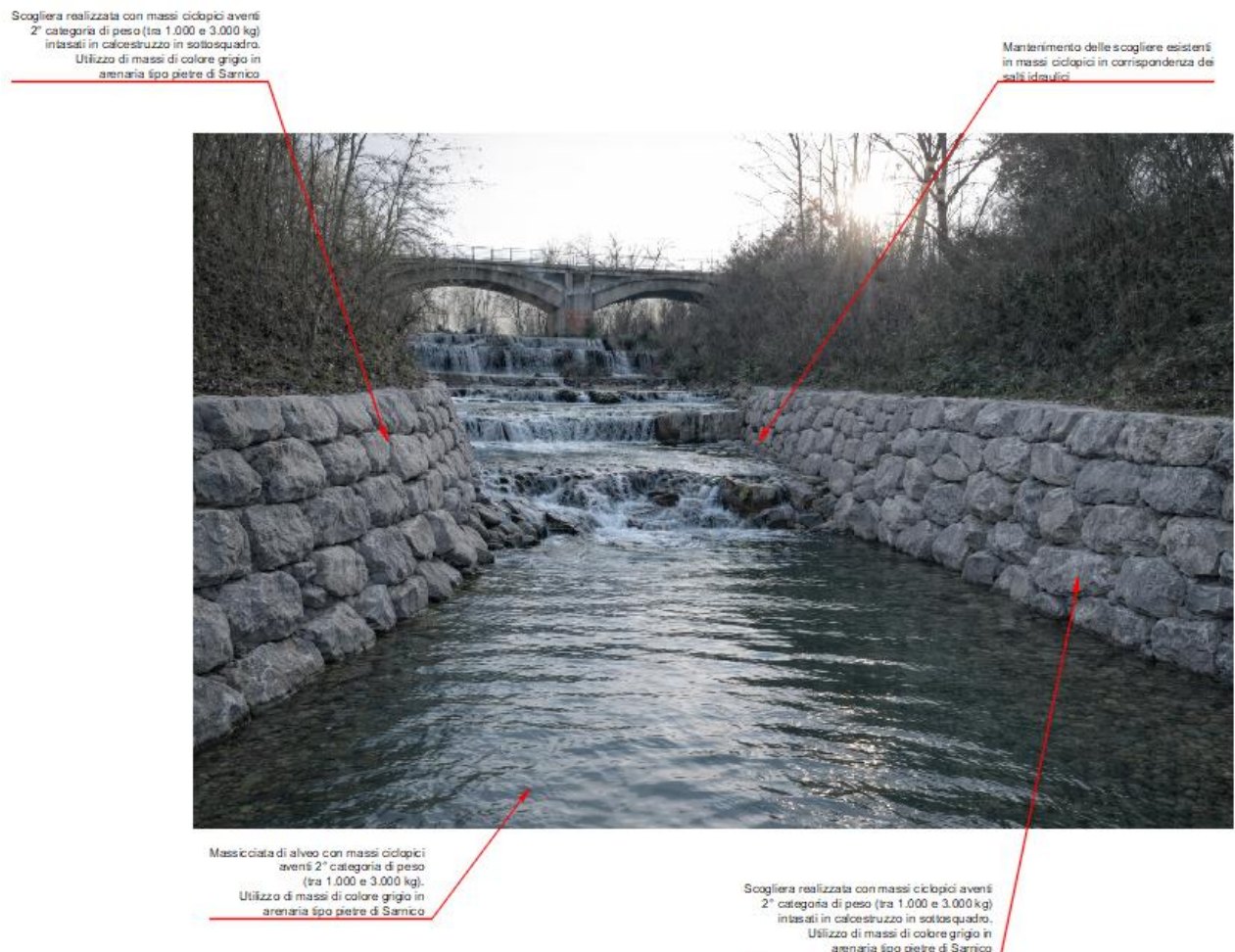


Figura 10 Sezione tipologica di intervento - Fotoinserimento

Al fine di garantire la durabilità delle opere idrauliche esistenti, con particolare riferimento ai risalti idraulici in calcestruzzo armato presenti a valle del ponte stradale, si prevede la realizzazione di 2 traversi idraulici posti rispettivamente a circa 10 e 30 metri a valle dell'ultimo risalto esistente, con lo scopo di

garantire che la massicciata di alveo rimanga ferma e stabile nel tempo e che non si crei nuovamente un avvallamento puntuale che, allo stato attuale, risulta accentuato; il rifacimento della massicciata di alveo di questo tratto, che attualmente vede la presenza di massi residui trasportati disordinatamente a valle dagli eventi di piena, avverrà dopo aver riportato alla quota originaria l'alveo con materiale necessario alla chiusura dell'avvallamento e sarà caratterizzato da intasamento in calcestruzzo fino al secondo traverso. I traversi saranno basati su una ciabatta di fondazione sempre in c.a. nella quale saranno intestati coppie di micropali trivellati realizzati con utilizzo di rivestimento del foro senza uso di fanghi bentonitici.

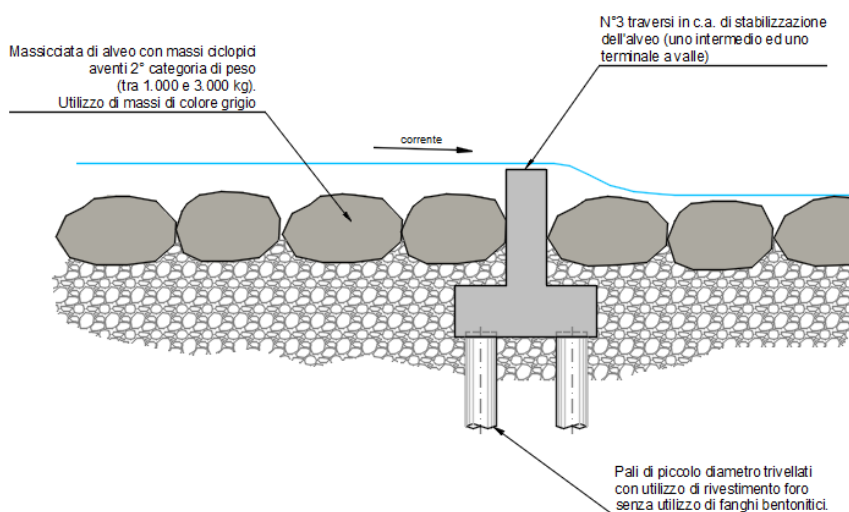


Figura 11 Sezione tipica dei traversi di stabilizzazione dell'alveo

Due ulteriori traversi, della medesima tipologia costruttiva del precedente, saranno posti in opera in un punto a metà sviluppo dell'intervento ed al termine della massicciata dell'alveo, al fine di evitare lo scorrimento verso valle della corazzata ed al contempo creare un piccolo risalto in un tratto di torrente caratterizzato da bassa pendenza.

Nelle porzioni più alte della sponda di destra, caratterizzate da forte pendenza della scarpata, materiale fortemente disgregato e da assenza di piante ad alto fusto, oltre ad una risagomatura parziale per contenere la pendenza della porzione più alta di sponda, è prevista l'esecuzione di idrosemina con essenze autoctone non infestanti caratterizzate da apparato radicale ad alta velocità di accrescimento con profondità e densità radicale elevata con resistenza media a trazione maggiore di 16 Mpa (e fino ad oltre 200 Mpa). Ciò ha lo scopo di limitare l'ulteriore dilavamento del terreno nelle porzioni più alte ed aumentare conseguentemente la stabilità in relazione alle forti piogge ed ai momenti di forte impregnamento di acqua.

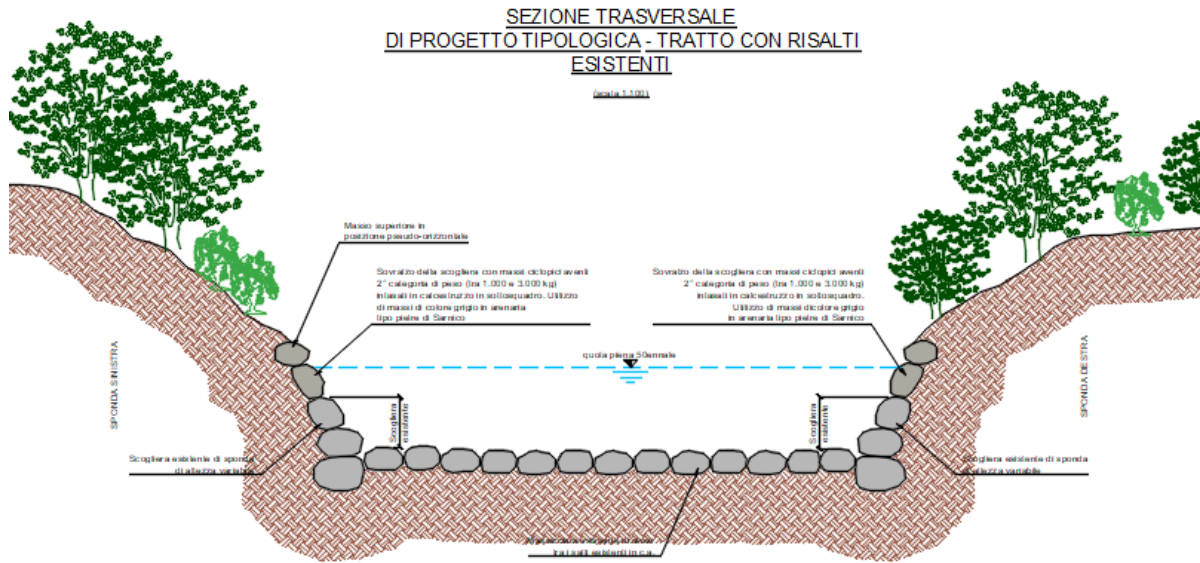


Figura 12 Sezione tipologica di intervento in corrispondenza dei tratti in cui è già presente la massicciata

Scarpata a forte pendenza in materiale disagregiato. Posa in opera di inerbimento tipo prato armato con essenze autotone con apparato radicale ad alta velocità di accrescimento con profondità e densità radicale elevata con resistenza media a trazione almeno pari a 16 Mpa. Pre vista solo nelle zone prive di alberi ad alto fusto



Massicciata di alveo con massi ciotolosi aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg). Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Scogliera realizzata con massi ciotolosi aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg) intasati in calcinistruzzo in sottocquadro. Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Figura 13 Sezione tipologica di intervento in corrispondenza dei tratti soggetti a rinforzo spondale con prati armati - Fotoinserimento

Si riporta nella figura seguente uno schema planimetrico di intervento con la posizione dei trasversi e l'evidenza del tratto di torrente oggetto di intervento a valle del ponte della S.P.4 a Castell'Arquato.

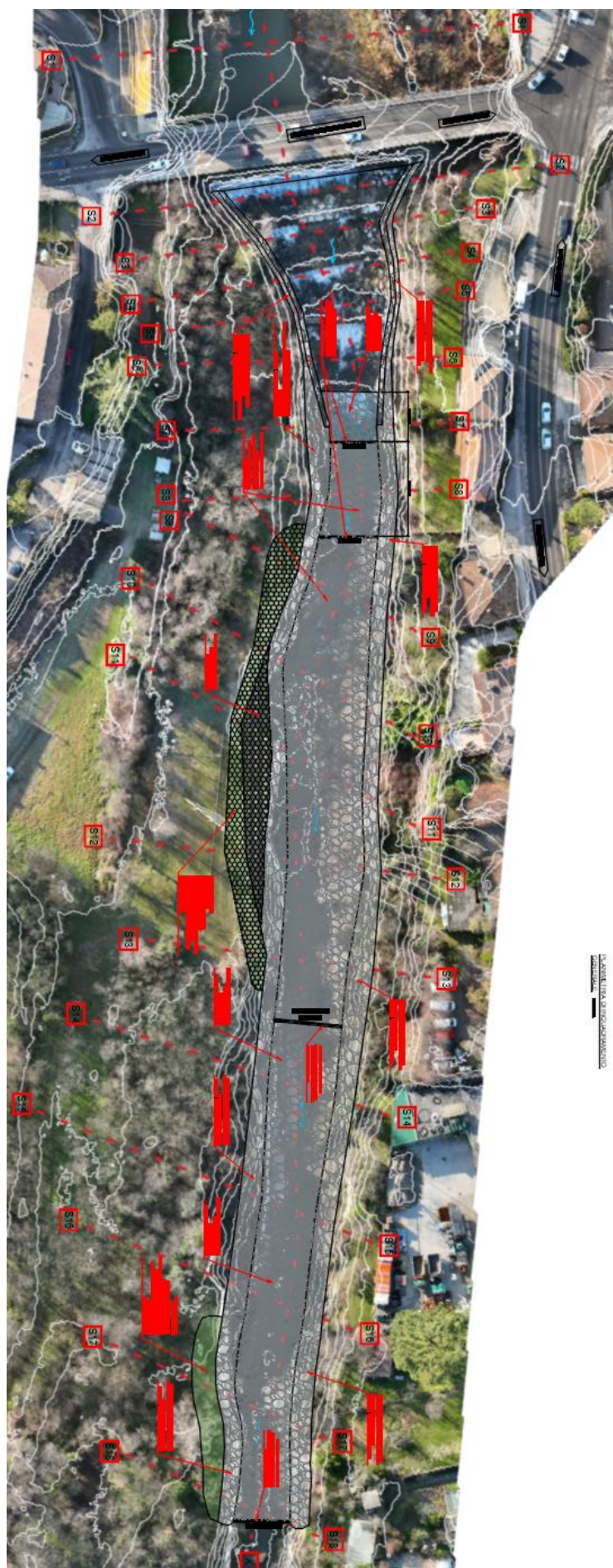


Figura 14 Planimetria di intervento

Per quanto riguarda gli scavi e le opere di movimento terra previste, esse si possono riassumere schematicamente in:

- risagomatura dell'alveo per il posizionamento della massicciata di fondo, quantificabile in circa 0,60 m di profondità per un'area complessiva di circa 3.360 mq e volume indicativo di 2.000 mc;
- risagomatura delle sponde per posa dei massi ciclopici, quantificabile in circa 1,00 m di profondità per un'area complessiva di circa 2.160 mq e volume indicativo di 2.160 mc;
- risagomatura della parte superiore della sponda destra (posa di idrosemina con essenze a forte capacità radicale), quantificabile in circa 1,00 m di profondità media per un'area complessiva di circa 1.200 mq e volume indicativo di 1.200 mc;
- scavo alla base delle sponde per la stabilità fondazionale delle stesse, quantificabile in circa 1,00 m di profondità per un'area complessiva di circa 864 mq e volume indicativo di 864 mc;
- scavo per le fondazioni dei traversi di stabilizzazione, quantificabile in circa 0,60 m di profondità per un'area complessiva di circa 57 mq e volume indicativo di 42 mc;
- preparazione del piano di posa delle piste di cantiere, comprensive di quelle necessarie a raggiungere il cantiere secondario nelle vicinanze del campo sportivo comunale,, quantificabile in circa 0,20 m di profondità per un'area complessiva di circa 3.500 mq e volume indicativo di 700 mc.

2.1. Modalità operative di avanzamento cantiere

Vista la natura dell'intervento, da eseguirsi in alveo di un torrente caratterizzato da corrente presente in tutto l'arco dell'anno per la regimazione effettuata dalla diga di Mignano, risultano necessari accorgimenti per la regimazione locale delle acque e permettere le lavorazioni in alveo ed in sponda; in particolare è prevista la posa di arginelli provvisori di parzializzazione dell'ampiezza dell'alveo al fine di suddividere longitudinalmente in 2 fasi le lavorazioni nelle due metà di alveo (prima di sinistra e poi di destra).

La modalità di avanzamento del cantiere, sarà quindi quella di eseguire in primo luogo le lavorazioni sulla sponda sinistra con una pista di cantiere ed un arginello provvisorio adeguatamente posizionato, eseguendo sia le lavorazioni in sponda che in alveo ed anche la posa in opera di metà di sinistra dei traversi in calcestruzzo.

In questa prima fase è quindi previsto:

- Esecuzione della cantierizzazione in parte del parcheggio posto a lato della Strada Provinciale 4 con relativo posizionamento delle baracche di cantiere e degli altri apprestamenti necessari all'avvio delle attività in sicurezza;
- Esecuzione della pista di cantiere di 1° fase nella metà di sinistra del torrente con passaggio in corrispondenza della seconda campata di sinistra del ponte;
- Esecuzione degli arginelli provvisori di prima fase;
- Esecuzione della degli interventi di sponda sinistra con posa in opera di massi ciclopici intasati in calcestruzzo fino all'altezza derivante dall'analisi idraulica con TR di 50 anni, con relativo slargo ed approfondimento di fondazione; si evidenzia che in questa fase sarà necessario il passaggio di autobetoniere e di piccola autopompa, che quindi necessitano di adeguata pista di cantiere;

- Esecuzione della corazzata di alveo con massi ciclopici intasati in terra, previa parziale riprofilatura dell'alveo, ed esecuzione della metà di sinistra dei traversi in c.a. su micropali;
- Esecuzione della pista di cantiere di II° fase nella metà di destra del torrente con passaggio in corrispondenza della prima campata di destra del ponte, previa posa di guado sormontabile provvisorio necessario per poter attraversare il torrente anche in presenza di corrente di magra;
- Esecuzione degli interventi di sponda destra con posa in opera di massi ciclopici intasati in calcestruzzo fino all'altezza derivante dall'analisi idraulica con TR di 50 anni, con relativo slargo ed approfondimento di fondazione; si evidenzia che in questa fase sarà necessario il passaggio di autobetoniere e di piccola autopompa, che quindi necessitano di adeguata pista di cantiere;
- Esecuzione della corazzata di alveo con massi ciclopici intasati in terra di seconda fase, previa parziale riprofilatura dell'alveo, ed esecuzione della metà di destra dei traversi in c.a. su micropali;
- Posa in opera del rafforzamento corticale con rete metallica a maglia esagonale e ancoraggi in acciaio nelle porzioni di sponda sopra alla nuova scogliera, nelle porzioni prive di alberi ad alto fusto che presentano una pendenza molto accentuata;
- Ripristino del verde compromesso durante le fasi di lavorazione, con piantumazione delle piante eliminate ed eventualmente anche degli arbusti rimossi, oltre all'inerbimento delle porzioni di sponda soggette a rinforzo corticale;
- Rimozione delle baracche di cantiere, cartellonistica e delle recinzioni provvisorie.

2.2. Aree di cantiere

L'accesso alle aree di intervento avverrà da apposito passaggio carrabile dal piazzale in corrispondenza dell'area di cantiere recintata, dando diretto accesso alla pista di cantiere sia di prima che di seconda fase.

Come accennato, le piste di cantiere sono diverse nelle 2 fasi previste e saranno da realizzarsi, previa pulizia superficiale del terreno, in materiale arido da rimuovere a termine dell'utilizzo. In prima fase sarà a servizio delle lavorazioni previste in sponda sinistra e nella relativa metà di alveo e prevede un passaggio della stessa in corrispondenza del secondo arco di sinistra del ponte per poi scendere attraverso una discesa in corrispondenza dei salti idraulici esistenti a valle del ponte; da questo punto, come esposto negli elaborati grafici di sicurezza precedentemente indicati, partirà l'arginello provvisorio di altezza adeguata in relazione al tirante idrico con tempo di ritorno pari alla durata prevista del cantiere, al fine di permettere la parzializzazione in parte destra dello scorrere delle acque. In seconda fase la pista di cantiere dovrà obbligatoriamente attraversare la corrente dell'Arda, per poter eseguire il completamento delle lavorazioni nella parte destra del torrente; a questo scopo è previsto un guado provvisorio sormontabile ed il successivo passaggio dei mezzi in corrispondenza della prima campata di destra del ponte per poi scendere ancora in corrispondenza dei salti idraulici esistenti e congiungersi all'arginello provvisorio già eseguito in prima fase nella porzione di valle.

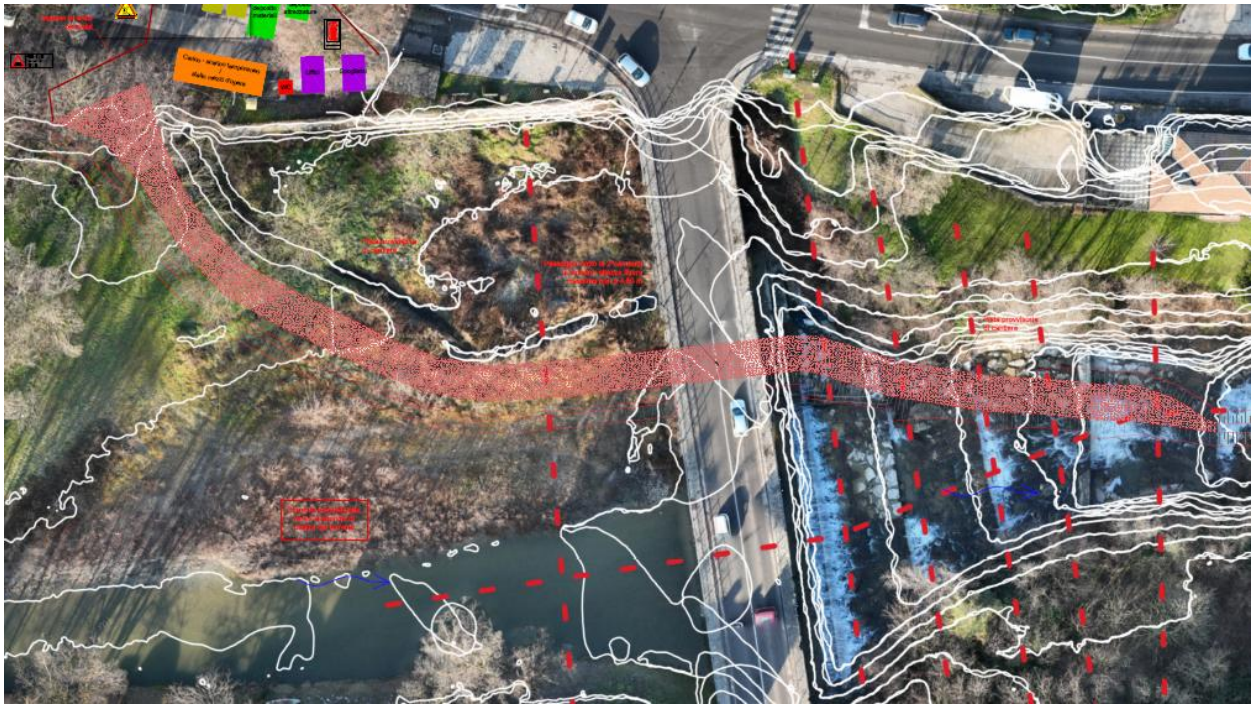


Figura 15 Stralcio di Layout di cantiere di I° fase

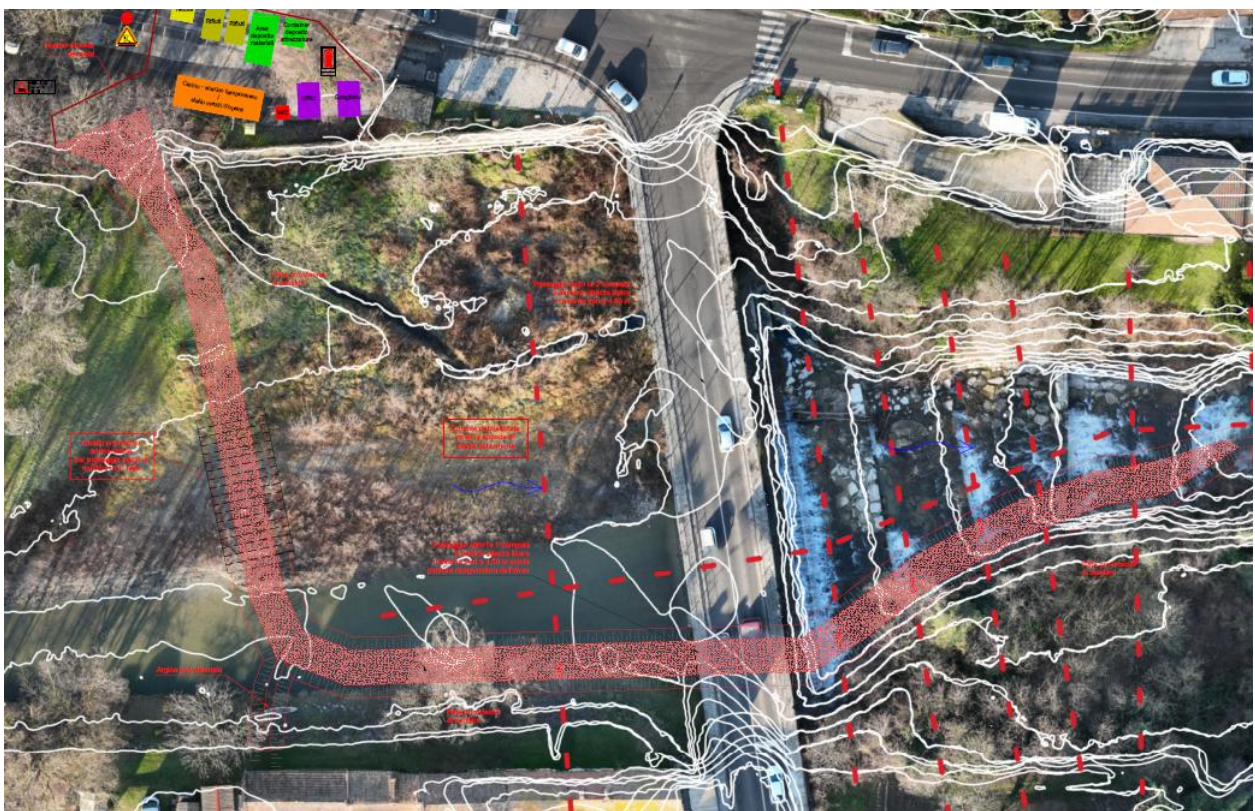


Figura 16 Stralcio di Layout di cantiere di II° fase

Come già definito, per l'esecuzione degli arginelli e dei volumi in riempimento di buche o depressioni, si potrà utilizzare il materiale derivante dagli scavi e riprofilature di cantiere (previa adeguate verifiche paleontologiche) o proveniente dalle aree preposte site poche centinaia di metri più a sud adiacente al corso del torrente Arda indicate nell'apposito elaborato grafico allegato "670-PFTE-05-SI-05-LA-A-Layout area approvvigionamento materiali".

3. Localizzazione del progetto - Contesto ambientale

Il tratto di torrente Arda interessato dagli interventi è localizzato nel Comune di Castell'Arquato in corrispondenza del centro abitato, immediatamente a valle del ponte stradale della Strada Provinciale 4.

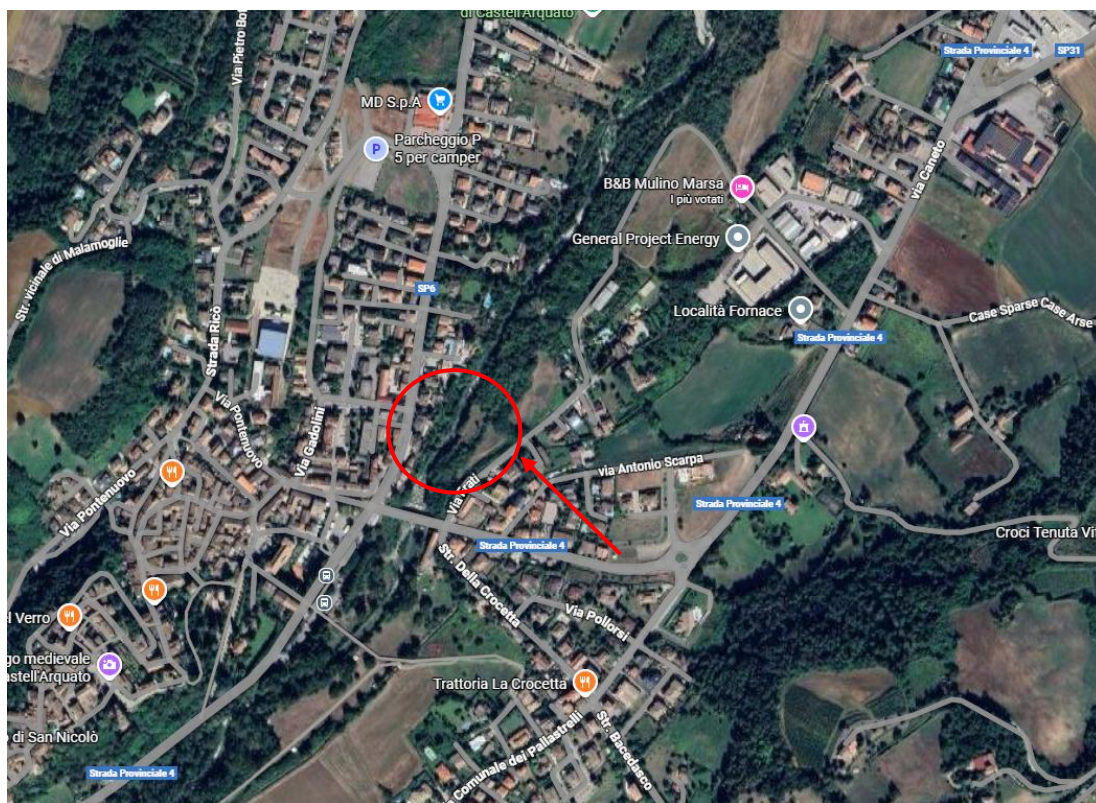


Figura 17 Posizione e contesto dell'intervento

La morfologia del torrente nel tratto in oggetto è quella tipica della pianura e delle prime colline, con andamento prettamente meandriforme e con anse ampie. Nello sviluppo longitudinale, l'alveo risulta a bassa pendenza nella porzione più a valle, mentre è caratterizzato da diversi salti idraulici artificiali in calcestruzzo armato immediatamente a monte dell'intervento principale, con dislivelli variabili tra i 70 cm ed i 200 cm per ogni salto idraulico. Circa 50 m a monte dell'ultimo salto idraulico esistente è presente il ponte della Strada Provinciale 4, caratterizzato da 4 archi in muratura con pile e spalle della medesima tipologia materica. Nel tratto a monte del suddetto manufatto l'alveo è caratterizzato da un alveo di morbida e di piena molto largo (fino a 70 m circa) con presenza di fondo sassoso e sponde a pendenza modesta con dislivelli piuttosto limitati tra la quota d'alveo ed il piano campagna circostante; la situazione cambia invece radicalmente a valle del manufatto e dei risalti esistenti, laddove è previsto l'intervento, con l'alveo di piena che si restringe in maniera evidente (20 - 25 m di media) e con sponde con pendenza accentuata ed altezza dalla quota alveo fino a quasi 10 metri, specialmente nella sponda di destra idraulica.

Si evidenzia che il tratto di torrente in cui è previsto l'intervento in oggetto si trova immediatamente a valle di alcuni salti idraulici (posti dopo il ponte stradale) caratterizzati allo stato di fatto da muri verticali in calcestruzzo armato con presenza di massi ciclopici in pietra calcarea con intasamento in calcestruzzo.



Figura 18 Vista dei risalti e del ponte immediatamente a monte dell'area di intervento

Nello stesso tratto sono già presenti dei rivestimenti spondali in massi ciclopici che risultano parzialmente sconnessi e che hanno altezze troppo limitate sopra la quota di alveo.

Dal questo punto in poi il torrente, nell'arco di poche decine di anni, ha provocato una erosione continua dell'alveo a causa della presenza di un terreno in parte sabbioso che non ha le caratteristiche adatte per supportare l'energia della corrente, soprattutto in fase di piena.

Di conseguenza la quota dell'alveo si è abbassata per un tratto di torrente di alcune centinaia di metri, portando ad avere scarpate a forte pendenza con un ampio dislivello tra la quota campagna delle aree circostanti e la quota di alveo stessa. Ciò ha di conseguenza provocato locali franamenti delle scarpate, in particolare nella sponda di destra, che nel tempo continuano ad accentuarsi fino a mettere in pericolo anche la stabilità di elementi strutturali delle proprietà private presenti nel tratto in questione, quali muri di cinta, terrapieni o terrazzamenti.



Figura 19 Vista delle porzioni franose in sponda destra con assenza di vegetazione



Figura 20 Vista delle porzioni franose in sponda destra con aree inerbite in piano campagna

Il tratto di torrente Arda in questione risulta posto in una zona piuttosto antropizzata, soprattutto in sponda sinistra, correndo quasi parallelamente ed in vicinanza all'arteria viaria principale di via Marconi con presenza di edifici principalmente residenziali ed in parte artigianali; sulla sponda destra le abitazioni sono presenti, ma risultano più distanziate dall'alveo del torrente. Le zone spondali sono caratterizzate da saltuaria presenza di piante ad alto fusto di diverse essenze, situate soprattutto all'interno dell'alveo nelle porzioni esterne al tragitto di magra della corrente; soprattutto in questi tratti, le piante risultano

tendenzialmente di giovane età e di sviluppo contenuto, con presenza più sostanziale di arbusti tipici delle zone umide delle prime colline e della pianura. In sponda destra, soprattutto nelle porzioni maggiormente sottoposte a franamenti, il piano campagna risulta pianeggiante o con pendenze tenui e caratterizzato da terreno erboso con ampi spazi a prato.



Figura 21 Vista dal drone di parte del tratto in oggetto con evidenza delle aree inerbite, porzioni franose e presenza di edifici adiacenti in sponda sinistra

Si evidenzia inoltre la presenza di materiale arboreo morto o a rischio caduta, anche di elementi di dimensione ed altezza non trascurabili che potrebbero incagliarsi su manufatti posti più a valle e aumentare quindi il rischio di esondazione.

Per la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare, della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica, si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata al Progetto.

4. Programma temporale degli interventi

Si riporta nel seguito un cronoprogramma indicativo delle lavorazioni previste, pur evidenziando che l'ottimizzazione delle tempistiche delle varie lavorazioni e sotto-lavorazioni potrà essere sviluppata in maniera accurata solamente in fase esecutiva.

Lavorazione	Periodo	Durata (settimane)
Cantierizzazione	Seconda metà di Settembre	1
Sfalci della vegetazione, preparazione dell'area di accesso del cantiere, della pista e degli arginelli provvisori di prima fase	Fine settembre e prima metà di Ottobre	3
Realizzazione della metà sinistra dei traversi di stabilizzazione (micropali, fondazioni e muri in c.a.)	Seconda metà di Ottobre e prima metà di Novembre	4
Posa in opera della massicciata di sponda sinistra con intasamento in calcestruzzo, previa riprofilatura scarpate e scavo per fondazione; preparazione della pista di cantiere di collegamento al cantiere secondario	Dalla seconda metà di Novembre fino a Gennaio	10
Posa in opera della massicciata di alveo (porzione sinistra); risagomatura e ripristini spondali del cantiere secondario	Da fine Gennaio a inizio Marzo	6
Rimozione della pista e dell'arginello di prima fase; realizzazione della pista e degli arginelli provvisori di seconda fase	Da metà Marzo a fine Marzo	3
Realizzazione della metà destra dei traversi di stabilizzazione (micropali, fondazioni e muri in c.a.)	Mese di Aprile	4
Posa in opera della massicciata di sponda destra con intasamento in calcestruzzo, previa riprofilatura scarpate e scavo per fondazione; preparazione della pista di cantiere di collegamento al cantiere secondario	Da fine Aprile alla metà di Luglio	12
Posa in opera della massicciata di alveo (porzione destra); prosecuzione della risagomatura e ripristini spondali del cantiere secondario	Da fine Luglio a fine Agosto	6
Rimozione di piste di cantiere ed arginelli provvisori, ripristino dei luoghi e ripiantumazione di eventuali essenze vegetali	Da fine Agosto a inizio Settembre	2
Smantellamento cantiere	Metà di Settembre	1

La durata complessiva prevista dei lavori, tenendo in considerazione che le condizioni meteorologiche potranno comportare eventuali periodi di sospensione anche in relazione alle numerose lavorazioni presso o in vicinanza all'alveo del torrente, è stimata quindi in 1 anno (52 settimane).

5. Qualità, Entità e Sensibilità delle componenti ambientali all'*Intervento Proposto*. Focus sulla cantierizzazione.

In rapporto alla fase d'esercizio, ovvero ad intervento completato, è possibile affermare, sulla base di quanto anticipato al paragrafo precedente, che:

- la totalità del territorio in prossimità dell'alveo è di proprietà demaniale ed è caratterizzato da vegetazione arbustiva ed arborea diffusa; conseguentemente, le risorse naturali della zona (in generale, il suolo, il territorio, l'acqua e la biodiversità) sono caratterizzate da entità, qualità e disponibilità relativamente scarse.
- l'*Intervento Proposto*, interessando essenzialmente l'alveo ed il sistema arginale esistente, è quello che garantisce la funzionalità strutturale, al fine dell'arresto dei fenomeni erosivi e franosi, ed al contempo incide nella minima quantità possibile sulle risorse naturali esistenti; come già evidenziato, la zona dei risalti idraulici esistenti è già infatti caratterizzata da un sistema di difese del tutto simile e rappresenta essenzialmente l'unica alternativa valida ad un sistema di muri e pavimentazioni in calcestruzzo armato che possa garantire la durabilità negli anni.

Necessariamente dovrà essere eliminata la vegetazione eventualmente presente sulla superficie degli argini esistenti e nelle porzioni di alveo di morbida attualmente caratterizzata da forte presenza arbustiva, in ragione dell'esigenza di eseguire le lavorazioni di posa dei massi ciclopici di alveo e sponde; nelle porzioni di sponda superiori alle massicciate, laddove possibile, saranno mantenute le piante esistenti, con particolare attenzione a quelle di pregio. Inoltre le porzioni alte di sponda destra, attualmente caratterizzate da forte franosità ed assenza di vegetazione a causa della pendenza troppo accentuata, saranno oggetto di idrosemina speciale con essenze autoctone ad alta capacità radicale in grado di aumentare notevolmente la resistenza a taglio del terreno e la sua stabilità, previa parziale risagomatura per attenuare le pendenze.

Seppur di durata limitata alla cantierizzazione delle opere, ovvero alla fase d'esecuzione delle opere, saranno necessari impatti a carico di tutte le risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) ma non in misura tale da coinvolgere il relativo sottosuolo.

Nello specifico:

- suolo e territorio: le piste, le aree di deposito dei materiali da costruzione ed i guadi necessari richiederanno occupazione ed alterazione (seppur limitate nel tempo) di superfici d'estensione non secondarie di alveo, anche a causa del punto di accesso al cantiere obbligatoriamente da farsi a monte del ponte;
- acqua e biodiversità:
 - o gli scavi ed i movimenti terra funzionali alle difese provvisorie (arginelli) che si renderanno necessari alla luce dei lavori in alveo da svolgersi in piena sicurezza, o i risonamenti in generale, oltre all'esecuzione delle massicciate di alveo e di sponda ed alla realizzazione delle piste di cantiere di prima e seconda fase necessarie per il transito dei mezzi

- impegnati in dette operazioni, potranno intorbidire l'acqua per il tempo necessario per tali lavorazioni;
- i tagli della vegetazione necessari per realizzare le piste, le aree di deposito dei materiali da costruzione ed i guadi necessari interesseranno superfici d'estensione indicativamente pari a 2.000 mq (in buona parte però già sgombri di vegetazione);
 - atmosfera: in ragione della circolazione di mezzi per il movimento terra ed autocarri necessari al trasporto dei materiali provenienti dagli sterri e da costruzione (principalmente terra e massi) attraverso i pochi punti di accesso, peggiorerà localmente la qualità dell'aria.

5.1. Stima emissioni in atmosfera

In ragione della quantità di materiale derivante dagli sterri previsti per la realizzazione delle massicciate di alveo e di sponda, per i traversi e per le risagomature, si esamina di seguito l'ipotesi di impiego delle terre derivanti dagli scavi del cantiere principale in eccesso rispetto alle quantità previste in riutilizzo.

In ragione della quantità di materiale derivante dagli sterri previsti per la posa delle massicciate di alveo e sponde, per la realizzazione dei traversi di stabilizzazione e per le risagomature delle sponde ad eccessiva inclinazione, si esamina di seguito l'ipotesi di impiego del materiale in eccesso rispetto al riutilizzo previsto in corrispondenza del cantiere principale.

In particolare si è individuata una zona di alveo del torrente posta alcune centinaia di metri più a valle del cantiere principale, e quindi definibile come una porzione secondaria di cantiere; tali porzioni di alveo, in corrispondenza circa al campo sportivo comunale, sono individuati ed evidenziati nell'elaborato specifico di sicurezza denominato "670-PFTE-05-SI-06-LR-A-Layout area di riutilizzo terreno in eccesso".

Si analizzano 2 percorsi differenti per il trasporto del suddetto terreno di eccesso dal cantiere principale alle aree sopra individuate:

- Ipotesi 1: Percorso completamente in alveo, previa realizzazione di pista di cantiere (a raso), in collegamento dal cantiere principale alla zona di cantiere secondario con lunghezza media del trasporto verso valle pari a circa 500 metri.
- Ipotesi 2: Percorso dal cantiere principale tramite autocarro a 3 o 4 assi con uscita dal punto di accesso di cantiere (vedi elaborato grafico di sicurezza "670-PFTE-05-SI-03-LC-A-Layout di cantiere di Prima Fase" oppure "670-PFTE-05-SI-04-LC-A-Layout di cantiere di Seconda Fase"), tratto di Strada Provinciale 6 in direzione Carpaneto P.no, svolta a destra presso la strada di accesso al depuratore / stazione ecologica ed ultimo tratto in greto tramite breve pista di cantiere (a raso).

Nella trattazione che segue si tratta l'ipotesi 1, caratterizzata da un percorso medio più lungo (circa 2.000 metri di media) e quindi massimizzante l'impatto in atmosfera. Nel caso di perseguimento dell'ipotesi 2, ovviamente, l'impatto in atmosfera sarà minore, pur con una quantità maggiore di lavorazioni in greto.

Viene ipotizzato l'utilizzo dei seguenti mezzi MMT:

- escavatore da 250 - 300 q.li;
- pala;
- rullo;
- autocarri 4 assi.

Per ogni mezzo presente in cantiere, ipotizzando l'utilizzo in cantiere di mezzi che rispettano i limiti di emissione imposti, in termini di CO, NOx, HC e Pt, dalla normativa "STAGE V"¹¹ per i mezzi MMT (categoria "NRE") e della normativa EURO 5 per i veicoli stradali, è stato possibile calcolarne l'impatto relativo per ogni giornata lavorativa (cfr. Tabella) e, stimando l'entità di impiego di ciascun mezzo, sul totale prodotto nell'ambito del cantiere, il quale risulta semplicemente dalla somma dei contributi di ogni mezzo.

Emissioni limite (Allegato 2 del Regolamento UE 2016/162)						
	<u>Normativa</u>	<u>Potenza in kW</u>	<u>CO (g/kWh)</u>	<u>HC (g/kWh)</u>	<u>NOx (g/kWh)</u>	<u>Pt (g/kWh)</u>
ESCAVATORE 160 q.li	STAGE V	56 ≤ P < 130	5.00	0.19	0.40	0.015
ESCATORE 300 q.li	STAGE V	130 ≤ P < 560	3.50	0.19	0.40	0.015
RULLO	STAGE V	56 ≤ P < 130	5.00	0.19	0.40	0.015
PALA CARICATRICE	STAGE V	130 ≤ P < 560	3,50	0.19	0.40	0.015
	<u>Normativa</u>	<u>Potenza in kW</u>	<u>CO (g/Km)</u>	<u>HC (g/Km)</u>	<u>NOx (g/Km)</u>	<u>Pt (g/Km)</u>
AUTOCARRO 3/4 ASSI	EURO 5	320 ≤ P < 490	0.5	0.23	0.18	0.005

Tabella 1 - Emissioni limite da Normativa e previste (fonte: Allegato 2 del Regolamento UE 2016/162)

Emissioni per giornata lavorativa (8 ore)					
	ESCAVATORE 300 q.li	ESCAVATORE 160 q.li	PALA	RULLO	AUTOCARRO
CO (grammi)	7000	3000	7000	3000	da calcolare per km
HC (grammi)	380	114	380	114	-
NOx (grammi)	800	240	800	240	-
Pt (grammi)	30	9	30	9	-

Tabella 2 - Emissioni specifiche per giornata lavorativa (8 ore).

Si ipotizza l'impiego dei seguenti mezzi:

	ESCAVATORE 300 q.li	ESCAVATORE 160 q.li	PALA	RULLO	AUTOCARRO
Numero di mezzi	1	1	1	1	2
Giorni	200	100	50	50	120

L'impatto relativo e assoluto di tale ipotesi è riportato nelle tabelle seguenti (3 e 4):

Impatto del cantiere per mezzo					
	ESCAVATORE 300 q.li	ESCAVATORE 160 q.li	PALA	RULLO	AUTOCARRO
CO (grammi)	1400000	300000	350000	150000	10392

¹¹ La normativa Stage V è un regolamento europeo (Regolamento UE 2016/1628) che impone limiti alle emissioni inquinanti dei motori delle macchine mobili non stradali - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:32016R1628>

HC (grammi)	76000	11400	19000	5700	4780
NOx (grammi)	160000	24000	40000	12000	3741
Pt (grammi)	6000	900	1500	450	208

Tabella 3 Impatto dell'intero cantiere per ogni mezzo

Impatto totale	
CO (grammi)	2210392
HC (grammi)	116880
NOx (grammi)	239741
Pt (grammi)	9058

Tabella 4 Impatto totale dell'intero cantiere

5.2. Rumore

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, questo è limitato esclusivamente alla fase di cantiere. Pertanto, è stata demandata all'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, la verifica del piano di zonizzazione acustica e l'eventuale richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora. In ogni caso, si riporta il valore del rumore associato ad ogni mezzo utilizzato in cantiere.

Mezzo	Rumore
ESCAVATORE 160 q.li	97 dB/1pW
ESCATORE 300 q.li	102 dB(A)/1pW
RULLO	105 dB(A)
PALA CARICATRICE	105 dB(A)
AUTOCARRO 3/4 ASSI	82 dB

Tabella 5 Rumore associato ad ogni mezzo utilizzato in cantiere.

5.3. Acqua

In merito agli effetti ambientali sulla matrice acqua e sull'ecosistema fluviale, si forniscono di seguito gli elementi di approfondimento riguardanti gli impatti potenziali associati alle fasi di cantiere ed esercizio delle opere, nonché gli effetti morfologici e funzionali attesi nel medio-lungo periodo.

Fase di cantiere:

Durante la fase di realizzazione degli interventi previsti dal presente PFTE, gli effetti sulla matrice acqua sono riconducibili principalmente alle attività di movimentazione fuori alveo e alle lavorazioni in prossimità o all'interno dell'alveo. In particolare, operazioni quali scavi localizzati, risagomature localizzate dell'alveo, posa in opera delle massicciate intasate, movimentazione di materiali (terreni di scavo, massi ciclopici, ecc) e transito dei mezzi d'opera possono determinare fenomeni temporanei di risospensione dei sedimenti di fondo, con conseguente variazione della concentrazione di solidi sospesi e della torbidità delle acque.

Tali effetti risultano limitati nel tempo e nello spazio, in quanto circoscritti alle aree di intervento e alla durata delle lavorazioni. Peraltro, i sedimenti interessati dalle attività di scavo sono costituiti da materiali

naturali prevalentemente già presenti nell'alveo. Pertanto, l'eventuale aumento della torbidità è da considerarsi temporaneo e reversibile, destinato a ridursi rapidamente al termine delle lavorazioni per effetto dei naturali processi di sedimentazione e diluizione.

Per quanto concerne l'ecosistema fluviale, gli effetti potenziali sono riconducibili principalmente a un disturbo temporaneo delle comunità biologiche acquatiche (ittiofauna) e della fauna ornitologica (uccelli acquatici o che possano nidificare sulle piante adiacenti al torrente) dovuto all'aumento locale della torbidità e al rumore generato dalle attività di cantiere. Anche in questo caso gli impatti risultano limitati alla durata delle lavorazioni e sono reversibili, in quanto gli organismi acquatici sono generalmente già adattati a variazioni temporanee delle condizioni idromorfologiche e di torbidità tipiche dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Oltre a ciò è comunque prevista una valutazione preliminare delle specie esistenti e del recupero della fauna ittica da parte di un tecnico esperto identificato già in fase preliminare rispetto alle lavorazioni previste.

Fase di esercizio:

Una volta completati gli interventi, non sono previste pressioni significative sulla qualità delle acque superficiali. Il presente PFTE non comporta infatti l'introduzione di nuovi scarichi, né modifiche del regime idrologico o incrementi di prelievi idrici che possano influenzare lo stato qualitativo o quantitativo dei corpi idrici, lasciando quindi inalterato lo stato chimico delle acque. Gli interventi risultano finalizzati al ripristino delle opere idrauliche esistenti ed alla realizzazione di interventi atti a proteggere sponde ed alveo soggetti ad erosione.

Si rimanda al seguente paragrafo 5.3.1. per una valutazione più dettagliata della conformità dell'intervento con il Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (PdGPo), anche in relazione allo stato ecologico del corso d'acqua.

Impatti morfologici e funzionali nel medio-lungo periodo

Gli interventi previsti comportano modifiche morfologiche limitate e localizzate, principalmente connesse alla risagomatura di alcuni tratti di alveo e all'adeguamento dei sistemi arginali. Tali modifiche sono progettate in modo da mantenere la configurazione planimetrica e la dinamica fluviale esistente, senza determinare artificializzazioni ulteriori, rispetto a quelle preesistenti, del corso d'acqua.

Nel medio-lungo periodo gli effetti attesi sono riconducibili principalmente al miglioramento della funzionalità idraulica e alla maggiore stabilità delle sezioni di deflusso, con riduzione dei fenomeni di erosione localizzata e miglior controllo delle dinamiche di piena. La riconnessione di porzioni di piana alluvionale consente inoltre di incrementare gli spazi di mobilità del corso d'acqua e di favorire processi naturali di laminazione delle portate di piena, con benefici sia sotto il profilo idraulico sia sotto quello ecologico.

Alla luce delle caratteristiche degli interventi e delle modalità realizzative previste, si ritiene pertanto che il progetto non determini effetti negativi permanenti sulla qualità delle acque né sul funzionamento dell'ecosistema fluviale. Gli eventuali effetti temporanei associati alla fase di cantiere risultano limitati e reversibili, mentre nel medio-lungo periodo gli interventi risultano complessivamente compatibili con le dinamiche morfologiche e funzionali dei corsi d'acqua interessati.

5.3.1. Conformità del Progetto PFTE con il Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (PdGPo)¹²

In questo paragrafo si tratterà la conformità del presente PFTE con il vigente “Piano di gestione delle acque 2021-2027”, di seguito PdGPo, dell’Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, di cui all’art. 13, comma 7 della Direttiva 2000/60/CE, adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20 dicembre 2021, ai sensi dell’art. 65, comma 7 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il PdGPo è lo strumento pianificatorio dell’Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (AdBPo). Definisce le azioni per la gestione sostenibile, la protezione e il miglioramento dello stato ambientale delle risorse idriche nel distretto del Po.

Nel seguito è riportato un focus sul torrente Arda, oggetto degli interventi del presente PFTE e oggetto della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Focus sul torrente Arda (Sottobacino Arda-Ongina)

Da quanto si evince dalla monografia allegata al PdGPo 2021 relativa al Sottobacino Arda-Ongina, l’intervento in Progetto si colloca nel tratto di torrente Arda identificato come “IT08011400000000 6 ER”. Questo tratto, di sviluppo indicativo pari a 6 km, viene definito come “Fortemente modificato”.

Sempre dalla monografia allegata al PdGPo 2021 relativa al Sottobacino Arda-Ongina, risulta che dal punto di vista delle pressioni antropiche, il tratto è interessato principalmente da scarichi urbani, sfioratori di piena, pressioni diffuse legate all’agricoltura e prelievi di acqua per uso agricolo ed anche a pressioni antropiche, queste ultime particolarmente evidenti nel tratto in questione per la vicinanza alle abitazioni del capoluogo Castell’Arquato. Queste pressioni rappresentano le principali cause di alterazione della qualità del corpo idrico nel sottobacino Arda-Ongina. Gli impatti ambientali associati a tali pressioni comprendono inquinamento da nutrienti, inquinamento microbiologico, inquinamento organico e inquinamento chimico, oltre a alterazioni degli habitat fluviali dovute a modifiche idrologiche e morfologiche del corso d’acqua. Nel sottobacino questi impatti risultano tra i più frequenti, in particolare l’inquinamento da nutrienti e microbiologico

Per quanto riguarda lo stato del corpo idrico, i dati di monitoraggio indicano uno *stato chimico buono*, mentre lo *stato ecologico* risulta *sufficiente*, determinando complessivamente uno *stato ambientale non buono*. L’obiettivo previsto dal Piano di Gestione è il mantenimento delle attuali condizioni chimico-ecologiche per il 2027 (Figura 10).

¹² <https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/> - Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po

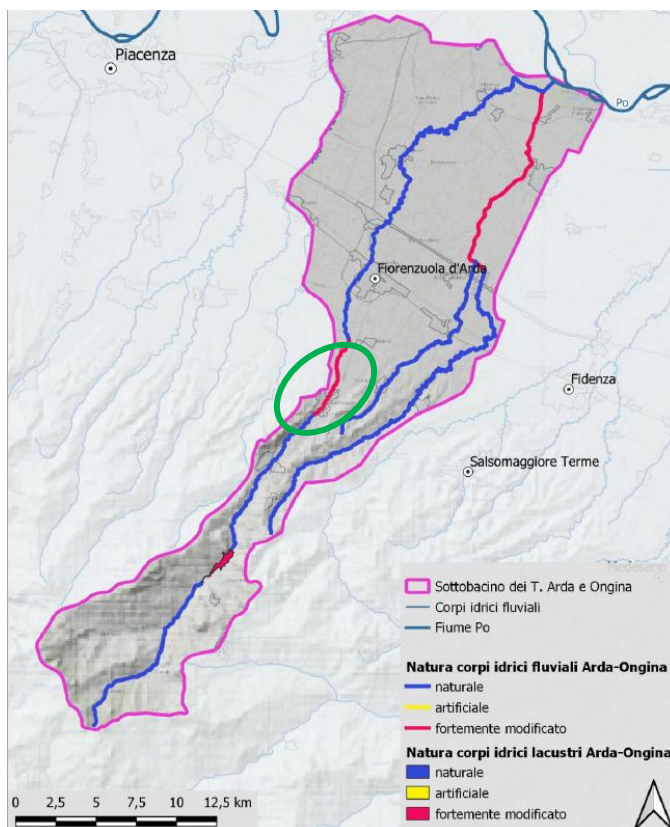


Figura 9 - Sottobacino dei torrenti Arda-Ongina: ambito fisiografico. In verde il tratto oggetto di intervento. (fonte: PdGPo2021, Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po)

Tabella 7.1 Sottobacino dei torrenti Arda e Ongina: obiettivi di qualità dei corpi idrici fluviali

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Natura	Presenza Stazione di monitoraggio	Stato chimico	Obiettivo chimico 2021	Esenzioni per obiettivo chimico	Stato/Potenziale ecologico	Obiettivo ecologico 2021	Esenzioni per obiettivo ecologico	Stato ambientale
IT08011400000001_ZER	Arda	naturale	no	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Buono	buono al 2015	no esenzioni	Elevato/Buono
IT08011400000003ER	Arda	naturale	si	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Buono	buono al 2015	no esenzioni	Elevato/Buono
IT08011400000004ER	Arda	naturale	no	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Sufficiente	buono al 2027	Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono
IT08011400000005ER	Arda	naturale	no	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Sufficiente	buono al 2027	Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono
IT08011400000008ER	Arda	fortemente modificato	si	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Sufficiente	buono oltre il 2027	Art. 4.4 - Condizioni naturali	Non Buono
IT08011400000009ER	Arda	naturale	si	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Sufficiente	sufficiente al 2027	sproporzionati; Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono
IT080114050100001ER	Grattarolo	naturale	no	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Scarso	sufficiente al 2027	Art. 4.5 - Costi sproporzionati	Non Buono
IT080114050000001_ZER	Ongina	naturale	si	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Scarso	buono al 2027	Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono
IT080114050000003_4ER	Ongina	naturale	no	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Sufficiente	sufficiente al 2027	Art. 4.5 - Costi sproporzionati; Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono
IT080114050000005ER	Ongina	fortemente modificato	si	Buono	buono al 2015	No esenzioni	Scarso	sufficiente al 2027	Art. 4.5 - Costi sproporzionati; Art. 4.4 - Fattibilità tecnica	Non Buono

Figura 10 – Obiettivi di qualità dei corpi idrici fluviali estratta da PdGPo2021, Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po.

Gli interventi previsti dal presente PFTE riguardano principalmente opere di protezione dell'alveo e delle sponde rispetto ai fenomeni di erosione dell'acqua, oltre che al ripristino funzionale di risalti idraulici che risultano ammalorati.

Alla luce delle caratteristiche progettuali emerge che le opere previste non comportano nuovi scarichi idrici, né incrementi dei prelievi o altre pressioni significative sulla qualità delle acque superficiali. Gli effetti sull'ambiente idrico, come già detto al paragrafo 5.3, risultano limitati alla fase di cantiere e sono riconducibili principalmente a fenomeni temporanei di torbidità legati alle attività di movimentazione dei sedimenti, per i quali sono previste specifiche misure di gestione e mitigazione.

Si ritiene inoltre che l'intervento in progetto non comporterà un'alterazione dello **stato chimico** dell'acqua del torrente Arda.

Per quanto riguarda lo **stato ecologico** del tratto di t. Arda oggetto di intervento, si ritiene che questo possa essere influenzato dagli interventi in progetto per la sola componente idromorfologica. Gli elementi fisico-chimici, chimici e biologici, anch'essi a base della valutazione dello stato ecologico di un corso d'acqua congiuntamente agli elementi idromorfologici, non verranno alterati in quanto le lavorazioni in alveo, come largamente illustrato in precedenza, saranno limitati nel tempo e nello spazio e avranno pertanto effetti reversibili.

6. Misure di mitigazione degli impatti

Sono previste tipologie d'intervento specifiche, sistemazioni finali e misure compensative per mitigare gli impatti negativi derivanti dalla realizzazione dell'*Intervento Proposto*.¹³

6.1. Ecosistema fluviale

Per le lavorazioni in alveo, sono previste le consuete procedure di eventuale recupero della fauna ittica presente nei corsi d'acqua interessati, concordate con il Settore agricoltura, caccia e pesca – Ambiti Parma e Piacenza in fase di esecuzione dei lavori.

Al fine di ridurre ulteriormente i potenziali effetti sulla qualità delle acque e sugli habitat acquatici, le lavorazioni saranno organizzate privilegiando, ove possibile, condizioni idrologiche di magra e limitando le attività in alveo bagnato allo stretto necessario; a tal proposito si prevede la realizzazione di arginelli provvisori atti a direzionare il corso dell'alveo al di fuori delle aree di lavorazione per 2 fasi distinte (gli arginelli saranno poi ovviamente eliminati a fine lavori con ripristino delle aree eventualmente toccate per la loro posa in opera). Inoltre, la gestione del cantiere prevede l'adozione di buone pratiche operative finalizzate a contenere la dispersione dei sedimenti e a ridurre il tempo eventuale di permanenza dei mezzi d'opera in alveo.

6.2. Biodiversità e vegetazione.

Le lavorazioni e le fasi di cantierizzazione, come già descritto, comportano obbligatoriamente la rimozione di vegetazione, per la maggior parte arbusti e piante di alveo di scarso pregio. Si pongono comunque in essere tutte le possibili opere di conservazione della maggior quantità di vegetazione ed essenze possibili, compatibilmente con le necessità del cantiere.

6.3. Vegetazione.

Tutte le operazioni di taglio di piante ed arbusti, laddove necessario, saranno effettuate nell'arco temporale che va dal 1° ottobre a fine marzo, possibilmente entro il 15 marzo, compatibilmente con le necessità di cantiere; ciò per rispettare i cicli biologici corretti delle piante.

Per la vegetazione che non sarà oggetto di taglio, al momento dell'approntamento del cantiere saranno messe in atto tutte le misure e le azioni necessarie per non danneggiare la componente vegetale presente nelle aree d'intervento e interessare la minor superficie forestale e boschiva:

- alberi isolati: difesa dell'apparato radicale per una superficie almeno corrispondente all'ampiezza della chioma;

¹³ Si evita, in questa *Relazione*, di riportare le misure destinate a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'*Intervento Proposto*, consultabili nell'apposito allegato progettuale.

- impedire l'accumulo di materiale o terreno in prossimità delle alberature da salvaguardare.

Oltre ai suddetti apprestamenti di carattere generico, si esegue una valutazione delle fasi di cantierizzazione atte a minimizzare l'impatto sulla vegetazione.

In questa prima fase è previsto un accesso dal parcheggio sul lato sinistro del torrente posto a lato di via G.Marconi a monte del ponte sulla S.P.30, con pista di cantiere di I° Fase nella porzione di alveo del torrente sempre in sponda sinistra che, previa passaggio sopra la 2° campata sponda sinistra del ponte, raggiunge l'area di intervento a valle dei risalti esistenti; nella II° Fase di cantierizzazione si prevede di traslare la prima parte di pista di cantiere passando sotto la prima campata del ponte sponda lato destro previa posa in opera di un guado sormontabile provvisorio al fine di poter procedere con le lavorazioni previste in sponda destra. Queste scelte derivano dalla volontà di minimizzare il passaggio all'interno dell'alveo di magra, garantendo al contempo un passaggio con tratti di pista a pendenze non eccessive e minimizzando il passaggio in aree con presenza di vegetazione.

L'ingresso stesso al cantiere, previsto dal parcheggio a lato della Strada provinciale, avviene in corrispondenza di un passaggio esistente tra gli alberi che perimetrano il parcheggio stesso verso il torrente; tale passaggio ancora ben visibile, probabilmente utilizzato per cantieri precedenti, permette di non abbattere alcuna pianta, essendo inserito tra 2 alberi esistenti ad alto fusto sufficientemente distanziati per il passaggio dei mezzi.

Si rimanda alla Relazione paesaggistica allegata alla presente, con particolare riferimento al capitolo §10.1.

In generale si prevede il ripristino delle suddette specie arboree, al termine dell'intervento in oggetto, con messa a dimora di piante aventi circonferenza del tronco almeno pari a 15 cm in sostituzione di quelle di pregio necessariamente eliminate.

6.4. Atmosfera, rumore e polveri

Le misure di mitigazione e compensazione che verranno adottate durante la fase di cantiere per mitigare i potenziali impatti sull'atmosfera sono le seguenti:

- Utilizzo di mezzi e attrezzature di ultimissima generazione ad emissione azzerate e ad altissima efficienza omologate CE dotati di motori diesel/benzina di ultima generazione, a bassa emissione di inquinanti;
- Utilizzo di mezzi e attrezzature e in particolare di motogeneratori di taglia commisurata al tipo di attrezzatura connessa e di tipo silenziato;
- Riduzione del numero di viaggi, evitando percorrenze a vuoto dei mezzi sia da che verso il cantiere (materiali/rifiuti), viaggiando sempre a pieno carico, organizzando e sfruttando i cosiddetti viaggi di ritorno e ottimizzando e impegnandosi alla massimizzazione del riutilizzo in cantiere dei materiali inerti (ovviamente nel rispetto di tutte le norme e procedure) e quindi ancora conseguente riduzione del numero di viaggi;
- I cumuli di inerti e/o di materiali di risulta da scavi e demolizioni suscettibili di sviluppare polveri movimentati solo in assenza di vento solo se vicino a recettori sensibili;
- Evitato lo stazionamento a motore acceso di mezzi e attrezzature quando non in uso;

- In vicinanza alle zone antropizzate si potranno posizionare barriere antipolvere montabili direttamente sulle recinzioni di cantiere mediante occhielli e ganci metallici, al fine di circoscrivere la residua propagazione di polveri.
- Come miglioria verranno preferiti fornitori e centri di conferimento posti il più possibile vicini al cantiere, concepibilmente con la fruibilità dei materiali.
- Movimentazione dei materiali eseguita con mezzi operanti a bassa velocità;
- Sospensione delle lavorazioni fortemente pulverulente in giornate ventose quanto vicini a recettori sensibili.
- Bagnatura e inaffiature di cantiere con additivo antipolvere stabilizzante specifico.

7. Rischio paleontologico ed archeologico

In generale gli interventi previsti sono pensati per minimizzare la movimentazione di terreni ed i volumi di scavo, seguendo il più possibile l'andamento attuale dell'alveo e delle sponde. Anche la tipologia di protezione spondale prevista segue questa filosofia.

Si prevedono tuttavia scavi alla base delle massicciate spondali di profondità indicativa massima di circa 1,50 m, necessari per il posizionamento dei massi di fondazione delle massicciate stesse; oltre a questo, è prevista una riprofilatura dell'alveo di poche decine di cm al fine di poter posizionare i massi ciclopici di alveo anti-erosione.

Piccoli quantitativi volumetrici di scavo saranno conseguenti anche agli scavi per le fondazioni dei traversi in calcestruzzo armato, con profondità massima di scavo pari a circa 1,30 m dalla quota di alveo.

Come già definito in precedenza, i materiali derivanti da questi scavi, a seguito di valutazione dal personale preposto, potrà essere riutilizzato per eventuali riempimenti o per la creazione degli arginelli provvisori. La parte eccedente sarà invece utilizzata in corrispondenza del cantiere secondario presente più a valle sullo stesso torrente Arda, al fine di risagomatura, ripristini e messa in sicurezza delle sponde ammalorate o parzialmente franate in vicinanza al tratto in corrispondenza del campo sportivo comunale di Castell'Arquato.

Il rischio paleontologico sussiste quindi in tutte le fasi di scavo sopra descritte, compresa la riprofilatura dell'alveo che attualmente risulta in continuo abbassamento, soprattutto nella porzione immediatamente a valle dei risalti idraulici.

Dal punto di vista archeologico, l'area specificamente oggetto di intervento non risulta essere di particolare interesse o pregio, non essendo registrato alcun ritrovamento; zona di maggior interesse è rappresentata dalle aree limitrofe al ponte sulla S.P.4, che però non risulta oggetto di intervento.

Per quanto riguarda invece la pista di cantiere, non si prevedono sostanziali rimozioni di terreno o scavi, in quanto sono previste in rialzo rispetto alla quota naturale attuale; in caso di necessità di parziali riprofilature del terreno per l'ottimizzazione del passaggio dei mezzi di cantiere, gli scavi saranno conseguentemente suscettibili di rischio paleontologico e quindi trattati come i precedenti.

7.1. Supporto di personale di verifica naturalistico e paleontologico

Come già specificato nei capitoli precedenti, si prescrive l'affiancamento alla Direzione Lavori durante le lavorazioni della Soprintendenza avente la titolarità nel comune di Castell'Arquato e del personale specializzato degli Enti preposti per gli ambiti naturalistici e paleontologici.

In particolare è prevista una sorveglianza Paleontologica continuativa, con particolare riguardo agli scavi con mezzi meccanici con controllo del materiale movimentato in benna.

Tale affiancamento dovrà essere presente fino al termine dei lavori o comunque fino al termine delle fasi di lavorazione più sensibili ai temi di interesse.