



Commessa:

**PR-E-1087 Lavori urgenti di messa in sicurezza  
della briglia selettiva a funzione del manufatto limitatore  
della cassa di espansione di monte del torrente Enza  
CUP B77H22000180001**



**PROGETTO ESECUTIVO - 1° STRALCIO  
PARTE GENERALE**

**VALUTAZIONE DI PRE INCIDENZA  
DELLE OPERE PROVVISORIALI**

**2022-1087-PR-RG08**

Tav.

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	22.01.2023	Emissione	RR	RR	RR

I PROGETTISTI



*Monica Larocca*  
Dott. Ing. Monica Larocca

## 1 PREMESSA

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po, nell'ambito del reticolo di competenza, svolge le funzioni di autorità idraulica attraverso il monitoraggio idrografico, la polizia idraulica, la gestione del servizio di piena ed il mantenimento della sicurezza idraulica del territorio attraverso la realizzazione ed il mantenimento delle opere pubbliche necessarie a tale finalità. Per lo svolgimento di queste funzioni, il personale dell'Agenzia opera direttamente sul territorio monitorando i corsi d'acqua e le opere idrauliche presenti lungo gli stessi.

Il progetto che accompagna la presente relazione, redatta dai Tecnici interni di AIPO, interessa il tratto del T. Enza in corrispondenza della briglia selettiva a funzione del manufatto limitatore di monte della cassa di espansione del torrente Enza.

Nell'ambito degli approfondimenti tecnici eseguiti sui manufatti di briglia e limitatore effettuati nel 2019 è emerso uno stato di degrado materico delle opere esteso e profondo, di particolare sulla briglia di monte finalizzata al contenimento del risalto idraulico. Il manufatto presenta evidenti segni di abrasione ed erosione con conseguente esposizione esterna dei ferri di armatura. Le approfondite indagini geologiche e geotecniche condotte tra la fine del 2019 e l'inizio del 2020 hanno permesso di definire e quantificare i lavori necessari per ripristinare il manufatto

I.S.I. Ingegneria e Ambiente ricevette da AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume PO) in data 15.09.2022 (PG 00021447/2022) comunicazione pec di conferma di affidamento effettuato con Determina del Dirigente della DTI Emilia Occidentale n.888 del 23/08/2022, di servizi per la redazione dello studio di fattibilità, progettazione definitiva ed esecutiva oltre a coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione di "Lavori urgenti di messa in sicurezza della briglia selettiva a funzione del manufatto limitatore della cassa di espansione di monte del torrente Enza – PR-E-1087" Codice gara: G00162 - CIG: 9257889BAD



**Figura 1: Inquadramento della zona d'intervento.**

**L'intervento a progetto si configura come UNA MANUTENZIONE STRAORDINARIA di un manufatto idraulico esistente, tale da non apportare modifiche al regime idraulico dei reticoli idrici superficiali.**

In ragione di ciò, le opere oggetto di progettazione **rientrano nel caso** di (rif. Allegato D del DGR79/2018):

*"Interventi di manutenzione della vegetazione ripariale, dei canali, delle opere idrauliche e delle opere di difesa della costa, a condizione che siano rispettate le modalità di intervento definite nel Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)"*

*(DGR n. 667/09) e s.m.i., e, contestualmente, le regolamentazioni definite nelle Misure Generali e Specifiche di Conservazione e nei Piani di Gestione."*



Per le quali NON è prevista l'attivazione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi DGR 79/2018 (All.D) e D.Lgs152-2006 All.IV.7. Per il D.Lgs. 152-2006 risultano infatti escluse dalla procedura di VIA le difese spondali, le opere di stabilizzazione d'alveo nonché la manutenzione e l'adeguamento funzionale delle opere di contenimento dei livelli di piena. Regione Emilia Romagna ha infine pubblicato un *"Elenco delle tipologie dei piani, dei programmi, dei progetti, degli interventi e delle attività di modesta entità ritenuti non incidenti negativamente sulle specie animali e vegetali e sugli habitat di interesse comunitario presenti nei siti della rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna e oggetto di pre-valutazione di incidenza regionale"* tra cui rientra l'intervento a progetto in quanto: "Manutenzione dei manufatti e delle opere di difesa del suolo e di gestione della risorsa idrica presenti nei corsi d'acqua". In apposito paragrafo della presente relazione verranno precisati i termini e le modalità per cui l'intervento a progetto possa presentare caratteristiche tali da non incidere negativamente sul sito di interesse comunitario.

**La presente valutazione di pre-incidenza è presentata limitatamente alla realizzazione delle opere provvisionali connesse all'esecuzione dell'intervento in progetto.** Tali opere sono infatti necessarie per deviare parzialmente il corso d'acqua e consentire la messa in asciutto delle aree di intervento, condizione assolutamente necessaria sia per la realizzazione dei lavori sia per garantire la sicurezza degli operatori.

La parzializzazione del corso d'acqua permetterà comunque il transito della portata proveniente da monte garantendo così la continuità del corso d'acqua.

## **2 CONDIZIONI DEL MANUFATTO DI BRIGLIA**

Il manufatto si presenta sensibilmente compromesso dalla azione idrodinamica del torrente e dagli effetti di trasporto solido, come dimostrato dal rilievo fotografico allegato al presente progetto (rif. Elab. 2022-1087-PR-SF.02, 2022-1087-PR-SF.07.1-2-3)

Lo stesso manufatto venne rinforzato e prolungato nell'ambito dei lavori di "Sistemazione del Torrente Enza dal ponte della strada di Traversetolo-S.Polo al ponte dell'Autostrada Milano-Bologna – RIF.PS45 MA-3-PR-024" realizzati negli anni 1996-1997 dalla Associazione di imprese Consorzio Cooperative Produzione Lavoro ed Impresa Pizzarotti & C. S.p.A..

A seguito di tali interventi di prolungamento e rinforzo della briglia la struttura oggi risulta composta da due sezioni tipologiche caratterizzate, entrambe, da omogenee:

- soglia di sfioro posta a quota 89.95m.s.l.m.
- vasca di dissipazione con quota di fondo posta a 86.20m.s.l.m. e lunghezza di 8ml

ma differenti diaframature di ammorsamento di monte, impostate a quote:

- +82,60m.s.l.m. nel caso del tratto preesistente e rinforzato con gli interventi del 1996
- +80.70m.s.l.m. nel caso del tratto di prolungamento realizzato nell'ambito dell'appalto lavori datato 1996

Per valutare l'entità del degrado e la conseguente entità dell'intervento di messa in sicurezza e ripristino, nell'ambito della attività Preliminare delle fasi di Progettazione si è provveduto ad accertare l'assenza di spostamenti relativi tra i conci della struttura mediante rilievo topografico del manufatto.

I riscontri prodotti in Elaborati tecnici 2022-1087-PR-SF.05.1-2-3 hanno dimostrato la sostanziale stabilità del manufatto e l'assenza di spostamenti relativi o cedimenti altimetrici dei conci.

Il rilievo topografico è stato inoltre affiancato da una mappatura fotografica effettuata da drone e finalizzata al rilevamento di eventuali stati fessurativi della struttura in c.a. della soglia di sfioro e della vasca di dissipazione.

Tale circostanza è stata anch'essa esclusa dai rilievi effettuati in sito.

Di contro, la mappatura del degrado ha evidenziato condizioni di ammaloramento di differenti gravità, tra cui:

- Abrasione contenuta allo spessore del copriferro, ossia limitata ai primi 40mm del manufatto;
- Erosione estesa ad uno spessore prossimo ai 70mm e tale da esporre le armature di estradosso;
- Distacchi di parti in c.a., di spessori maggiori i 70mm, con parzializzazione della sezione.

L'abrasione è particolarmente presente lungo la porzione della soglia di sfioro, l'erosione è stata evidenziata lungo il perimetro dei denti di dissipazione mentre i distacchi sono stati riscontrati nella zona centrale del manufatto occupata dalla vasca di dissipazione.

Sia il rilievo topografico che la mappatura con immagini aeree hanno invece confermato:

- Il sostanziale interrimento a monte della briglia (tale da raggiungere la soglia di sfioro);
- L'interrimento dell'intero manufatto per un tratto di circa 70ml in sponda sx sia a monte che a valle;
- La erosione a valle della struttura con asportazione della mantellata in massi allestita durante in lavori del 1996.

I riscontri acquisiti in sede di Valutazione di Fattibilità e Progettazione Preliminare hanno pertanto supportato una strategia di intervento finalizzata al ripristino della sezione in c.a. nelle parti distaccate oltre che ad un generale ripristino della struttura corticale del manufatto in c.a..

L'esclusione di eventuali interventi di rinforzo sezionale o fondale sul manufatto è sancita dalla verifica della sicurezza della struttura condotta in conformità con le indicazioni normative del DM 17/01/2018 e relativa Circolare n.7 del 21/01/2019 oltre che del DM 26/06/2014 (benché si parli di "briglia selettiva" e non di "traversa fluviale"), effettuata nell'ambito della attività di progettazione Definitiva ed Esecutiva.

La valutazione della sicurezza del manufatto esistente è stata quindi approcciata mediante analisi della documentazione tecnica fornita dalla S.A. oltre che dal coordinamento ed analisi delle campagne di indagini geognostiche e diagnostiche sui materiali commissionate dalla SA negli anni 2019-2020.

La elaborazione progettuale Definitiva ed Esecutiva dedica appositi elaborati tecnici (2022-1087-PR-GEO2, 2022-1087-PR-GEO3, 2022-1087-PR-STR2) alla presentazione di tali campagne di indagini ed alla modalità di estrapolazione dei dati e dei parametri utilizzati per le verifiche.

Le analisi non hanno compreso, in quanto escluso dal servizio di ingegneria:

- l'analisi idraulica dell'intero sistema;
- lo studio del trasporto solido sul tratto;
- le verifiche geotecniche di stabilità spondale e/o arginale

Limitando quindi le verifiche all'ambito strutturale con verifiche SLU ed SLV condotte sulla sola struttura della briglia caratterizzata da:

- Classe d'uso II
- Vita Nominale = 50 anni
- Categoria del suolo di fondazione = C
- Categoria Topografica = T1
- Classe di duttilità = NON DISSIPATIVA
- $ag (SLV) = 0.1519$

### **3 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO**

Il capitolo illustra il sito oggetto di intervento evidenziandone i vincoli ambientali.

Tale caratterizzazione è anche supportata dalla serie di elaborati cartografici proposti in apposito album A3 (Elaborato 2022-1087-PR-SF.01) a cui si rimanda per dettagli sulla presenza di vincoli, tutele oltre che sulla definizione dei livelli di rischio sismico ed idraulico attribuiti al sito dagli strumenti di pianificazione territoriale regionali e comunali.

L'area d'intervento rientra nella fascia A e B del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino del fiume Po adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 in data 26 aprile 2001 ed è inserita all'interno del Sito Natura 2000 come Sito di Importanza Comunitaria e Protezione Speciale (SIC-ZPS) denominato "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza", codice IT4030023.

#### **3.1 Caratterizzazione territoriale, ambientale ed urbanistica del sito**

L'area di intervento ricade nella zona SIC-ZPS e più precisamente nel sito con denominazione "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza" Il sito è di tipo pedecollinare ripariale e si snoda al limite tra le due province di Parma e Reggio Emilia lungo il corso del Fiume Enza dallo sbocco in pianura fino ed oltre all'autostrada del Sole.

Il territorio, interamente pianiziale, esteso tra Fiesso - Gattatico a valle e Montechiarugolo - Montecchio Emilia a monte, comprende due aree distinte - l'una a Nord l'altra a Sud di S. Ilario d'Enza - all'interno delle quali si trova un articolato

sistema di risorgive perenni e stagionali (tra i più importanti della regione, in particolare nei dintorni di Gattatico) e due tratti d'alveo del Fiume Enza, a sua volta alimentato da sorgive laterali



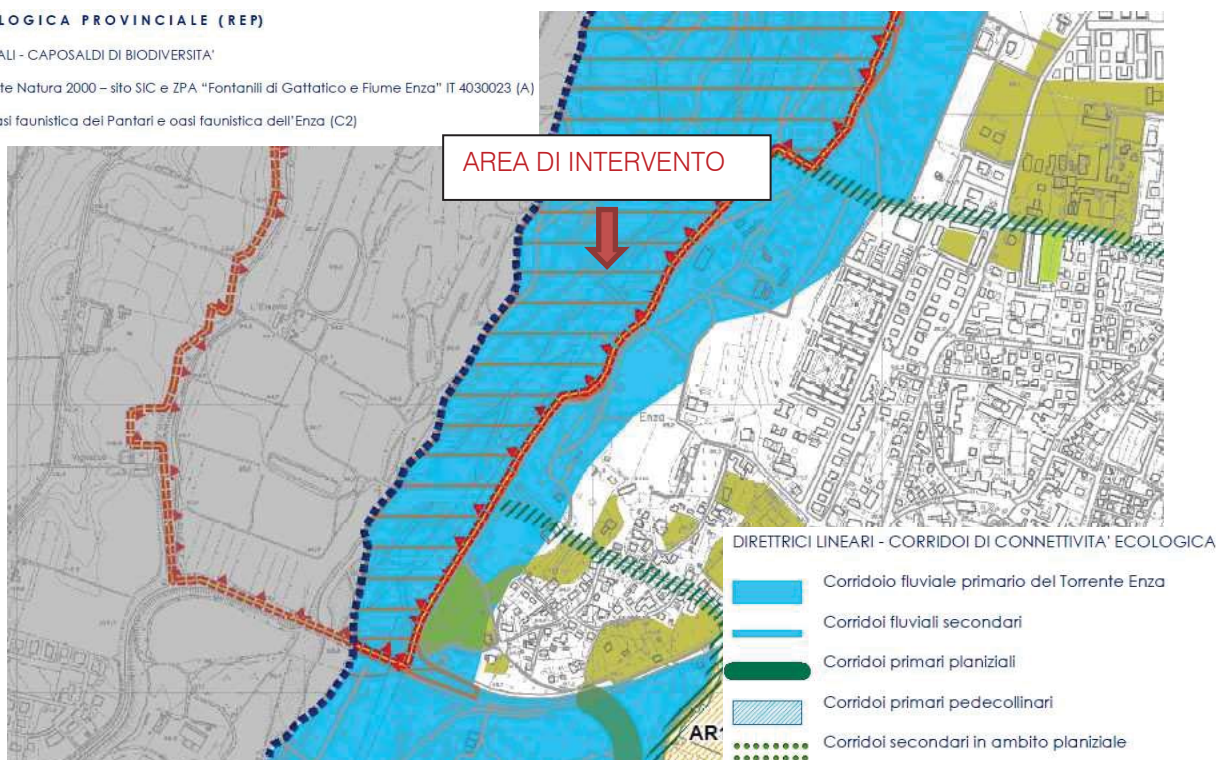
**Figura 2: Parchi, foreste e Natura 2000- Stralcio Carta di dettagli IT4030023**

Di conseguenza, l'area di intervento è all'interno della rete ecologica provinciale (REP) (Rete natura 2000 – sito SIC e ZPA “Fontanili di Gattatico e Fiume Enza” IT 4030023 (A), ed è parte sia dell'oasi faunistica dei Pantari che dell'oasi faunistica dell'Enza (C2) oltre ad essere compresa nel corridoio di connettività ecologica fluviale primario del Torrente Enza.

#### RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)

ELEMENTI AREALI - CAPOSALDI DI BIODIVERSITA'

-  Rete Natura 2000 – sito SIC e ZPA “Fontanili di Gattatico e Fiume Enza” IT 4030023 (A)
-  Oasi faunistica del Pantari e oasi faunistica dell'Enza (C2)



**Figura 3: PSC del Comune di Montecchio Emilia – RETE ECOLOGICA COMUNALE – Stralcio Tav.7**

Il PSC del Comune di Montecchio Emilia inquadra infine l'area in “Ambito di valore naturale ed ambientale” normato da Art.17 del PSC oltre che da Art.49 relativamente ad un percorso ciclabile di rilievo intercomunale ubicato in sponda dx.

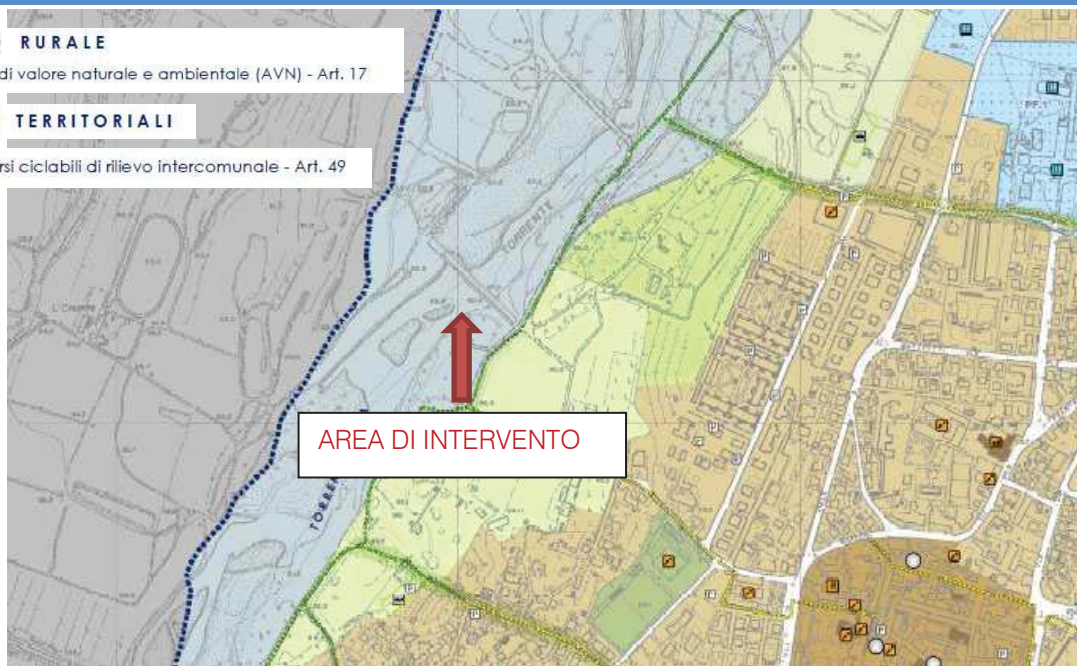


**TERRITORIO RURALE**

Ambiti di valore naturale e ambientale (AVN) - Art. 17

**DOTAZIONI TERRITORIALI**

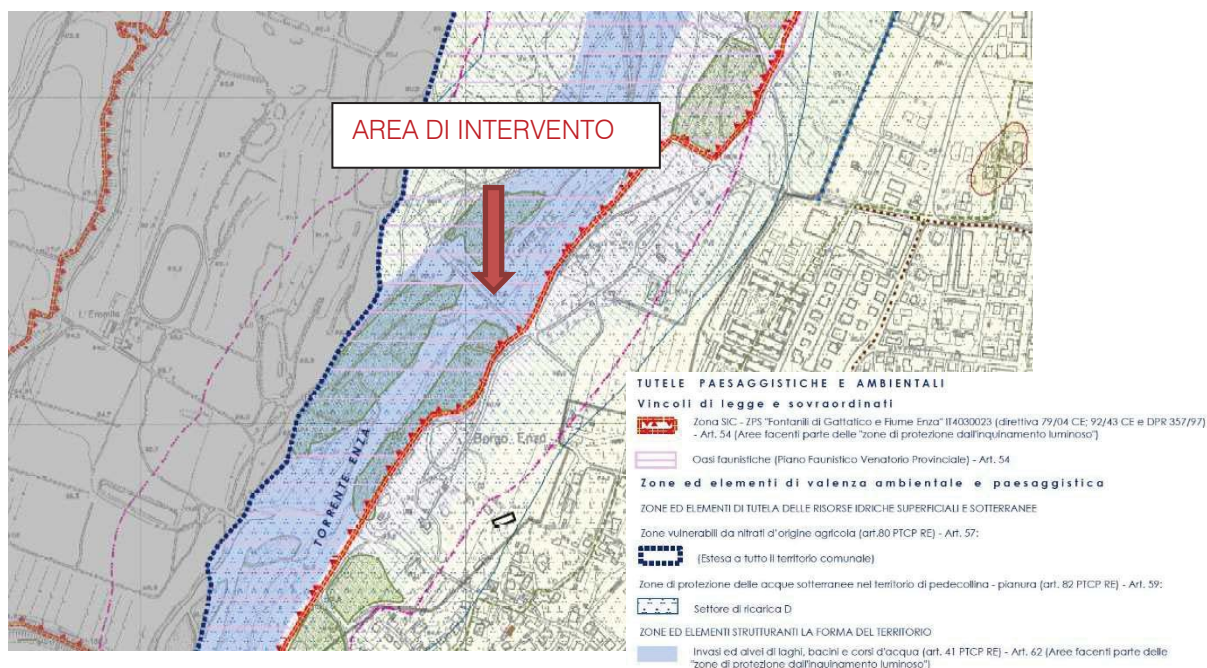
Percorsi ciclabili di rilievo intercomunale - Art. 49



**Figura 4: PSC del Comune di Montecchio Emilia – AMBITI E SISTEMI STRUTTURALI – Stralcio Tav.1 SUD**

Ulteriori tutele paesistiche ed ambientali sono rappresentate da:

- Art. 54 PSC Comune Montecchio Emilia : Zone di protezione dall'inquinamento luminoso (DIRETTIVA 79/04 CE; 92/43 CE e DPR 357/97);
- Art. 54 PSC Comune Montecchio Emilia : Oasi faunistiche (Piano Faunistico Venatorio Provinciale)
- Art. 57 PSC Comune Montecchio Emilia : Zone ed elementi di valenza ambientale e paesaggistica in quanto zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (art. 80 PTCP RE)
- Art. 59 PSC Comune Montecchio Emilia : zona di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura - Settore di ricarica D (art. 82 PTCP RE);
- Art. 62 PSC Comune Montecchio Emilia : Zone ed elementi strutturanti la forma del territorio” in quanto localizzato in un’area identificata come “Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua” (art. 41 PTCP RE)



**Figura 5: PSC del Comune di Montecchio Emilia – Carte dei Vincoli e delle tutele Paesistiche ed ambientali (tav.2 sud)**

### **3.1.1. Incidenza ambientale degli interventi a progetto sul sito SIC-ZPS di intervento**

Le opere oggetto di progettazione in quanto INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA su di un manufatto IDRAULICO ESISTENTE **rientrano nel caso** di (rif. Allegato D del DGR79/2018):

*“Interventi di manutenzione della vegetazione ripariale, dei canali, delle opere idrauliche e delle opere di difesa della costa, a condizione che siano rispettate le modalità di intervento definite nel Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)” (DGR n. 667/09) e s.m.i., e, contestualmente, le regolamentazioni definite nelle Misure Generali e Specifiche di Conservazione e nei Piani di Gestione.”*

Per le quali NON è prevista l'attivazione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi DGR 79/2018 (All.D) e D.Lgs152-2006 All.IV.7.

Per il D.Lgs. 152-2006 risultano infatti escluse dalla procedura di VIA le difese spondali, le opere di stabilizzazione d'alveo nonché la manutenzione e l'adeguamento funzionale delle opere di contenimento dei livelli di piena.

Regione Emilia Romagna ha infine pubblicato un *“Elenco delle tipologie dei piani, dei programmi, dei progetti, degli interventi e delle attività di modesta entità ritenuti non incidenti negativamente sulle specie animali e vegetali e sugli habitat di interesse comunitario presenti nei siti della rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna e oggetto di pre-valutazione di incidenza regionale”* tra cui rientra l'intervento a progetto in quanto: “Manutenzione dei manufatti e delle opere di difesa del suolo e di gestione della risorsa idrica presenti nei corsi d'acqua”.

Di seguito verranno precisati i termini e le modalità per cui l'intervento a progetto possa presentare caratteristiche tali da non incidere negativamente sul sito di interesse comunitario.

Le tipologie dei manufatti e delle opere di difesa del suolo e di gestione della risorsa idrica presenti nei corsi d'acqua, naturali o artificiali, sono le seguenti:

- Opere di regimazione idraulica:  
dighe, briglie, rampe, soglie, traverse, casse di espansione ed altri manufatti similari.
- Opere di difesa spondale:  
scogliere, pennelli, repellenti, gabbionate e muri ed altri manufatti similari.
- Manufatti idraulici:  
impianti idrovori, chiaviche, paratoie, sfioratoi, botti-sifone, postazioni di pompaggio, scolmatori, opere di presa, opere di scarico, ricolli, appostamenti idraulici, cabine, manufatti di servizio ed altri manufatti similari.
- Infrastrutture viarie:  
ponti, guadi, passerelle ed altri manufatti similari.

**L'intervento di sostituzione o manutenzione, ordinaria e straordinaria**, delle opere, dei manufatti e delle infrastrutture viarie presenti nei corsi d'acqua, naturali o artificiali, è possibile a condizione che:

- ✓ si tratti di **interventi di restauro, ripristino**, risanamento conservativo o **pulizia delle opere e dei manufatti**.
- ✓ l'eventuale taglio raso della vegetazione arborea e arbustiva finalizzato all'accesso all'area di cantiere sia limitato al minimo indispensabile.
- ✓ in corrispondenza di opere, manufatti e infrastrutture viarie quali: ponti, guadi, passerelle, briglie, soglie, rampe, traverse, imbocchi delle casse di espansione, opere di presa o di scarico, è ammesso il taglio raso della vegetazione ripariale arborea e arbustiva al massimo per un tratto di 50 m a monte e a valle delle opere;
- ✓ siano adottati gli accorgimenti per tutelare la fauna ittica, provvedendo al suo eventuale spostamento in luoghi idonei, per ridurre al minimo l'intorbidamento delle acque e per evitare lo sversamento di sostanze inquinanti ed il prosciugamento del corso d'acqua.
- ✓ in caso di lavori che interessino la **modifica del fondo del corso d'acqua** i lavori devono essere eseguiti in modo tale che il fondo 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.

**Non rientrano in questa casistica il rifacimento totale** con o senza incremento delle dimensioni o le costruzioni ex-novo delle opere e dei manufatti di difesa del suolo e di gestione della risorsa idrica o **la movimentazione di materiale dell'alveo** di qualsiasi genere e scopo, in quanto questi interventi sono soggetti alla procedura di Screening.



L'intervento di ricarico arginale con terreno di riporto o il rifacimento totale di un argine per una lunghezza massima di 500 m sono sempre possibili. Non rientrano in questa casistica il rifacimento totale di lunghezza maggiore di 500 m o le costruzioni ex-novo degli argini in quanto gli interventi sono soggetti alla procedura di Screening.

L'intervento previsto a progetto si conforma ai criteri indicati da RER nel Documento *"Elenco delle tipologie dei piani, dei programmi, dei progetti, degli interventi e delle attività di modesta entità ritenuti non incidenti negativamente sulle specie animali e vegetali e sugli habitat di interesse comunitario presenti nei siti della rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna e oggetto di pre-valutazione di incidenza regionale"* in quanto relativo a lavorazioni di ripristino e pulizia con sagomatura d'alveo senza che sia prevista alcuna movimentazione di materiale dell'alveo.

La realizzazione degli interventi sarà conformata al *"Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria di corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000"* redatto da Regione Emilia Romagna.

## 3.2 Aspetti ambientali

Il SIC/ZPS IT4030023 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza" interessa un tratto del medio corso dell'Enza ed un tratto del basso corso, oltre all'area dei fontanili di Gattatico. Il sito è costituito prevalentemente da ambiente fluviale e ambienti golenali tipici dei corsi d'acqua a canali intrecciati, il cui assetto è determinato non tanto dalle dinamiche idrauliche naturali, quanto dalla gestione delle Casse d'espansione. Il SIC-ZPS si estende per 773 ettari complessivi nei comuni di Gattatico (258 ha), Montecchio Emilia (85 ha), Sant'Ilario d'Enza (50 ha), Parma (74 ha) e Montechiarugolo (306 ha) al limite tra le province di Parma e di Reggio Emilia. Comprende un'area di tipo pedecollinare-ripariale lungo il corso del Fiume Enza estesa dallo sbocco in pianura fino ed oltre all'autostrada del Sole, con altitudine minima di 34 m s.l.m. e massima di 119 m s.l.m. L'area interessata dagli interventi di manutenzione straordinaria del manufatto di monte delle casse d'espansione del T. Enza ricade nella zona umida delle casse d'Espansione a valle di Montecchio Emilia (RE).



**Figura 6: La linea rossa definisce il confine del SIC-ZPS "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza": a sx (nord) l'area dei fontanili di Gattatico, a dx (sud) l'area della zona umida delle casse d'espansione.**

### 3.2.1. Habitat

Il sito comprende 12 habitat d'interesse comunitario, che coprono complessivamente poco meno di un terzo della superficie del Sito: quattro di acque ferme, quattro di acque correnti più tre habitat di prateria, dai margini e aggruppamenti di megaforbie igrofile alle formazioni erbose secche seminaturali dei Festuco- Brometalia. Quantitativamente domina però l'unico habitat forestale di saliceti e pioppeti tipicamente ripariali e non mancano un paio di ambienti d'interesse regionale a canneti e magnocariceti.



### **3.2.2. Flora**

Più che di formazioni vegetazionali particolari, è opportuno accennare di alcune presenze floristiche relittuali mancando comunque un censimento completo e aggiornato. Le zone umide ospitano una comunità vegetale idrofittica complessa che a specie tipicamente ripariali come *Salix cinerea* e *Tipha laxmanni* associa specie acquatiche strettamente legate ad acque debolmente correnti come la stella d'acqua *Callitriche stagnalis*, la potamogetonacea eurosiberiana *Groenlandia densa*, la briofita *Riccia fluitans* la tipica, quasi pianta simbolo dei fontanili con le sue fioriture azzurre, *Veronica anagallis-acquatica*. Sull'orlo dei fossi o di prato umido, ambiente quest'ultimo ormai estremamente frammentato e in forte rarefazione, sopravvivono l'ombrellifera *Berula erecta*, il pregevole *Leucjum aestivum* e, un tempo diffusissimo, il Crescione d'acqua *Nasturtium officinale*. Gli habitat umidi sono contornati da colture erbacee permanenti, con tradizionale siepi e orli boscati di pregio anche paesaggistico. I boschi veri e propri sono quelli ripariali di pioppi e salici lungo l'Enza. Nei lembi di prateria più arida riferibile ai Festuco-Brometalia è segnalata l'orchidea a fioritura tardo primaverile *Anacamptis pyramidalis*.

### **3.2.3. Fauna**

Notevole è l'avifauna, con segnalazioni per 36 specie di uccelli di interesse comunitario di cui 12 nidificanti (Tarabusino, Nitticora, Garzetta, Airone rosso, Cavaliere d'Italia, Occhione, Starna comune, Fraticello, Succiacapre, Martin pescatore, Calandro e Averla piccola). E' presente almeno una garzaia storica di circa 50 nidi (Nitticore e Garzette). Tra gli anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43 è segnalata la presenza del Tritone italiano cretato (*Triturus carnifex*) e non mancano *Bufo viridis*, *Hyla arborea* e *Rana dalmatina*. Tra i Rettili è segnalata la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario. Tra i Pesci sono segnalate sette specie di interesse comunitario: Cheppia (*Alosa fallax*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Savetta (*Chondrostoma soetta*), Vairone (*Leuciscus souffia*), Barbo (*Barbus plebejus*), Barbo canino (*Barbus meridionalis*), Cobite (*Cobitis taenia*). E' da menzionare un'importante popolazione di *Gobius gobius* che vede nel tratto dell'Enza presso Gattatico una delle zone di maggiore concentrazione tra i corsi d'acqua delle province di Reggio Emilia e Modena. Da segnalare, inoltre, *Padogobius martensi*, endemismo padano-veneto. Sono segnalate, infine, 3 specie di Invertebrati di interesse comunitario: il Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*, il lepidottero *Lycaena dispar* e la specie prioritaria il coleottero *Osmoderma eremita*. Sono presenti in maniera stabile chiropteri e mammiferi di grande taglia come *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes* e *Meles meles*; destano legittime preoccupazioni le minacce arrecate da esotici invasivi quali Nutria, Gambero della Louisiana, Testuggine americana, Rana toro e alcuni pesci. E' bene precisare che si esprimono dubbi sulla presenza di alcune di queste specie (segnalate nella documentazione ufficiale relativa la Rete Natura 2000) nel Sito oggetto del presente studio.

### **3.2.4. Vincoli**

In prossimità del sito di intervento non sono presenti edifici o attività produttive con particolari esigenze di tutela. L'area oggetto di intervento è tuttavia inclusa in un ambito SIC – ZPS per la quale valgono le prescrizioni espresse nel "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000" con particolare riferimento a capitolo 4 "Manutenzione delle opere idrauliche" in cui si precisa che:

- I lavori dovranno essere coordinati e realizzati tra loro in modo da potere essere condensati nel più breve arco temporale possibile;
- Il taglio di vegetazione arborea presente nei pressi dei manufatti dovrà comunque essere limitato al minimo indispensabile;
- In qualsiasi periodo dell'anno è ammessa la rimozione di materiale vegetale e/o rifiuti accumulatosi a ridosso delle chiaviche, dei ponti e di altri manufatti trasversali;
- Devono essere adottati i necessari accorgimenti per la tutela delle specie ittiche presenti in loco anche prevedendo l'eventuale temporaneo spostamento della fauna in luoghi idonei prossimi all'intervento;
- Devono essere adottati accorgimenti volti a ridurre l'intorbidimento delle acque isolando l'area oggetto di intervento dal flusso idrico, garantendo il passaggio delle acque attraverso la realizzazione di idonee opere

provvisionali (savenelle) ed organizzando il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile le deviazioni del corso d'acqua;

- E' opportuno che gli interventi di manutenzione ordinaria delle opere idrauliche siano eseguiti, se possibile, al di fuori del periodo di riproduzione della fauna di interesse conservazionistico, quindi dall'11 AGOSTO AL 19 FEBBRAIO.
- E' opportuno che gli interventi siano eseguiti con mezzi meccanici di modeste dimensioni adeguati alla sentieristica esistente
- I lavori inerenti ciascun intervento è opportuno che siano realizzati in periodo di asciutta o di magra e coordinati fra loro in modo da potere essere condensati nel più breve arco temporale possibile
- Nella manutenzione delle difese spondali è opportuno che sia privilegiato il riutilizzo dei massi derivanti da attività di disalveo. I massi per le scogliere e le briglie è opportuno che siano omogenei con la litologia dell'area
- Al termine dei lavori l'alveo dovrà essere ripristinato in maniera da presentare caratteristiche morfologiche paraturali (quali irregolarità planimetriche di fondo, presenza residua di massi e di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante).

## **4 OBIETTIVI DEL PROGETTO**

**Il progetto consiste nel ripristino della sezione c.a. e dello strato corticale del manufatto idraulico della briglia selettiva di monte.** L'intervento di ripristino sarà preceduto da lavorazioni di pulizia del manufatto con rimozione dei detriti arborei e del materiale inerte accumulatosi per una ampiezza di circa 70ml in sponda sx, ossia pari al 50% della ampiezza della briglia. La sistemazione del presidio idraulico verrà quindi completata dalla sistemazione della mantellata in massi posta a valle della briglia di dissipazione, attualmente disconnessa e rimossa dal consistente fenomeno erosivo innescatosi a valle della briglia.

Il completo ripristino della briglia selettiva richiede ovviamente un intervento esteso su tutta l'ampiezza della traversa che verrà organizzato in due stralci funzionali di intervento.

Le attività a primo stralcio funzionale comprenderanno quindi:

- La pulizia del fronte occluso ed interrato in sponda sx (70ml);
- Il ripristino della sezione in c.a. e corticale delle parti della briglia in sponda dx (70ml);
- La sistemazione della mantellata in massi non cementati dei tratti caratterizzati da maggiore erosione

Il secondo Stralcio vedrà quindi il completamento:

- Delle attività di ripristino della sezione in c.a. e corticale della briglia in sponda sx
- Della sistemazione della mantellata in massi non cementati lungo l'intero fronte della briglia.

La programmazione a secondo stralcio funzionale delle lavorazioni di ripristino sezionale e corticale dello sviluppo di briglia attualmente interrato e non ispezionabile, consentirà di affinare la meglio la consistenza delle diverse tipologie di intervento sulle parti di manufatto oggi non visibili.

Gli interventi di manutenzione straordinaria previsti nei due stralci progettuali saranno realizzati durante il periodo di magra del torrente Enza (tra i mesi di giugno e settembre) nel corso di due anni solari (di seguito denominati rispettivamente Stagione 1 e Stagione 2) rispettivamente riferiti ai due stralci di intervento in cui si effettueranno i ripristini lungo il tratto adiacente a sponda destra (Stralcio 1 – Stagione 1) e a sponda sinistra (Stralcio 2 – Stagione 2)

La messa in asciutto delle aree di intervento, con conseguente deviazione del corso d'acqua nei varchi lasciati liberi nelle rispettive stagioni, sarà possibile grazie alla messa in opera di un sistema di opere provvisionali costituito da argini in terra monte e a valle del manufatto.

Le attività sui manufatti prevedono la riparazione della vasca e il ripristino degli strati superficiali della trave laminatrice. Gli interventi saranno realizzati attraverso l'idrodemolizione del calcestruzzo da sostituire.

Il nuovo materiale, appositamente studiato, presenta proprietà adeguate all'attacco degli agenti abrasivi che hanno indotto l'usura superficiale delle opere esistenti.

**L'intervento NON modifica lo schema statico e non altera le condizioni di carico del manufatto esistente** in quanto sia la struttura in c.a. della briglia, cautelativamente verificata con lo schema statico di trave a sezione variabile su doppio



appoggio, che delle diaframature in c.a. di ammassamento di monte e di valle sono state verificate idonee con riferimento alle combinazioni statiche SLU e sismiche SLV.

In particolare, le combinazioni SLU hanno considerato:

- Bacino vuoto e sole spinte (a riposo) del terreno di monte considerando la briglia interrata a monte sino alla soglia di sfioro e completamente erosa a valle sino alla quota di intradosso platea;
- Massime condizioni idrometriche con spinta idrostatica ed idrodinamica non compensata pari alla altezza del paramento di monte e sottospinta pari alla medesima differenza di battente idrometrico. Spinta efficace delle terre di monte con configurazione analoga alle ipotesi di bacino vuoto

Le verifiche SLU sono state quindi condotte valutando:

- la spinta delle terre di monte con applicazione di un coefficiente di spinta a riposo piuttosto che di spinta attiva;
- l'assenza di spinta passiva del terreno di valle, ipotizzando il completo scalzamento a valle (circostanza non ancora concretizzata in sito).

Le verifiche SLV sono state condotte valutando:

- Bacino vuoto con spinta (a riposo) delle terre di monte con massimo interrimento (pari alla quota della soglia di sfioro) ed incremento in condizioni sismiche delle terre di monte (mediante applicazione della formulazione di Mononobe Okabe), assenza di spinta passiva da parte de terreno di valle, azione sismica applicata con metodo pseudo-statico (ammesso per questo genere di manufatti) in direzione orizzontale verso valle ed in direzione verticale ad incremento delle azioni assiali sui diaframmi
- Bacino pieno con spinta efficace (a riposo) delle terre di monte con massimo interrimento (pari alla quota della soglia di sfioro) ed incremento in condizioni sismiche delle terre di monte (mediante applicazione della formulazione di Mononobe Okabe), assenza di spinta passiva da parte de terreno di valle, azione sismica applicata con metodo pseudo-statico (ammesso per questo genere di manufatti) in direzione orizzontale verso valle ed in direzione verticale ad incremento delle azioni assiali sui diaframmi. Massimo battente idrometrico non compensato pari alla altezza del paramento di monte con relative spinte idrostatica, idrodinamica, sottospinta. Concomitanza al 30% della azione sismica con relative componenti verticali ed orizzontali oltre ad incremento sismico della spinta dei terreni di monte
- Bacino pieno concomitante al 30% con spinta efficace (a riposo) delle terre di monte con massimo interrimento (pari alla quota della soglia di sfioro) ed incremento in condizioni sismiche delle terre di monte (mediante applicazione della formulazione di Mononobe Okabe), assenza di spinta passiva da parte del terreno di valle, azione sismica applicata con metodo pseudo-statico (ammesso per questo genere di manufatti) in direzione orizzontale verso valle ed in direzione verticale ad incremento delle azioni assiali sui diaframmi. Massimo battente idrometrico non compensato pari alla altezza del paramento di monte con relative spinte idrostatica, idrodinamica, sottospinta. Concomitanza al 100% della azione sismica con relative componenti verticali ed orizzontali oltre ad incremento sismico della spinta dei terreni di monte

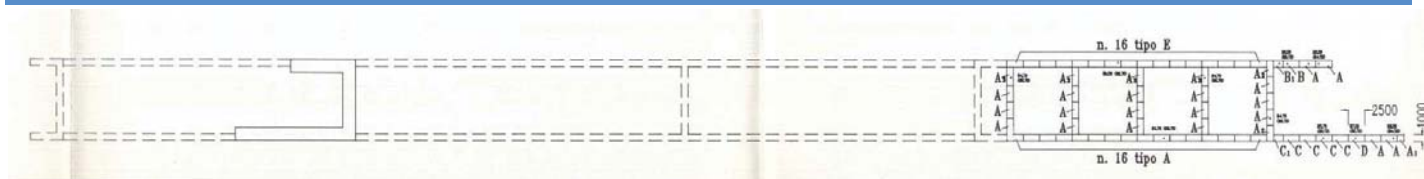
Per maggiori dettagli si rimanda alla Verifica di Sicurezza e di vulnerabilità sismica della struttura esistente di Elaborato 2022-1087-CR-STR3.

L'assenza di spostamenti o cedimenti differenziali tra i conci, accertata dal rilievo topografico acquisito in fase preliminare, ha confermato la stabilità del manufatto idraulico.

## **4.1 Descrizione della struttura idraulica esistente**

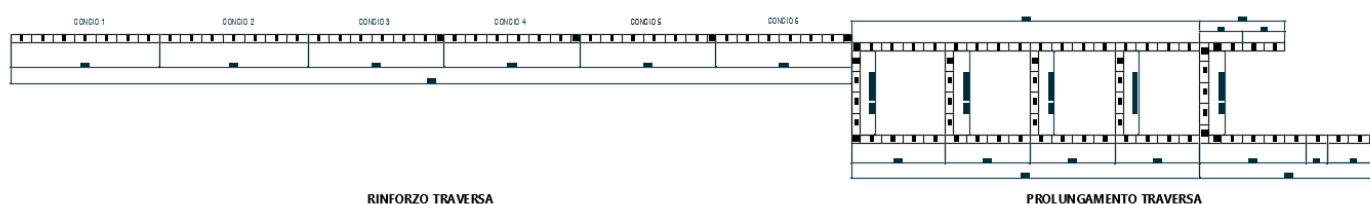
Il manufatto di briglia attuale è l'esito di due interventi successivi che hanno generato due differenti tipologici di sezione trasversale, entrambi oggetto di verifica strutturale.

Con i lavori del 1996, infatti una struttura esistente è stata prolungata , o meglio spostata verso la sponda sx di 45ml.

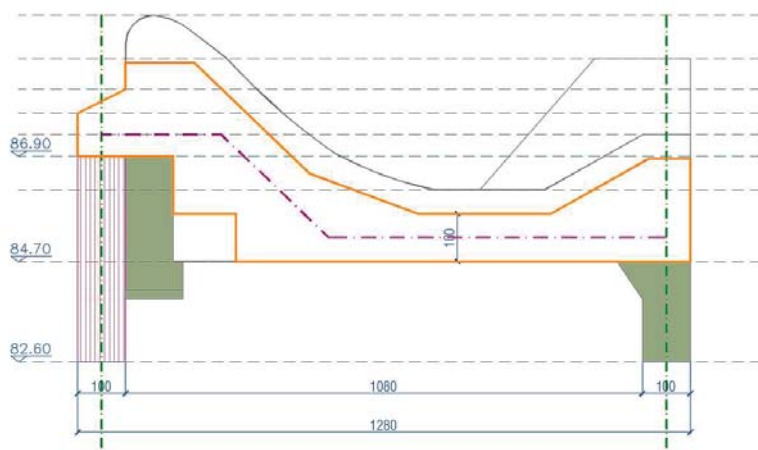


**Figura 7: Planimetria delle diaframature di fondazione da progetto 1996 – Tavola 46**

Durante i lavori venne quindi decisa la realizzazione di una diaframmatura di ammassamento di monte lungo il tratto di 99ml occupato dalla traversa esistente, generando la sezione tipologica di figura seguente. Il tratto di prolungamento (spostamento) della traversa venne infine definito in 41ml. Di seguito si riporta la planimetria delle diaframature come realizzate in corso d'opera.



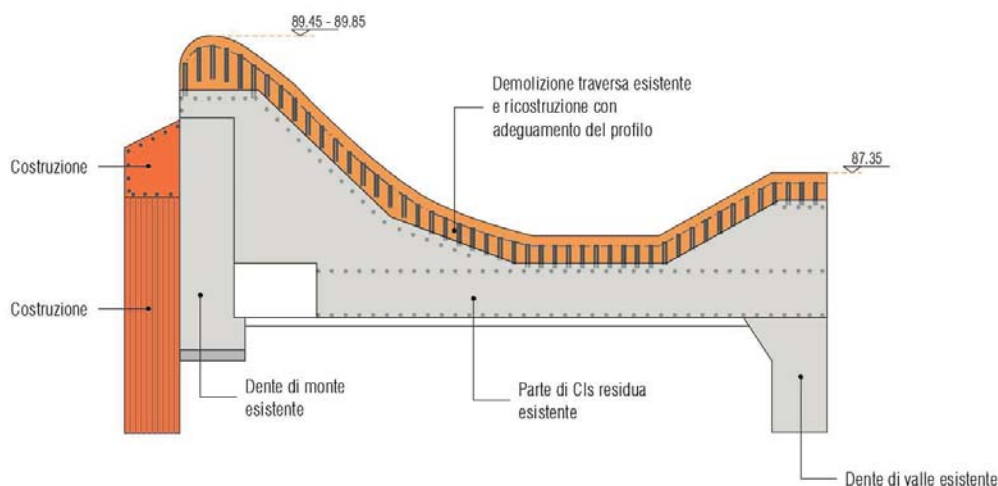
**Figura 8: Planimetria delle diaframature come realizzate (Libretto misure SAL 10)**



**Figura 9: Sezione trasversale briglia "rinforzata"**

In dettaglio, l'intervento di rinforzo sulla sezione di briglia esistente è consistito nella realizzazione di una diaframmatura di monte di spessore pari a 100cm, altezza di 4.3m con quota di sommità del pannello pari a 86.90m.s.l.m..

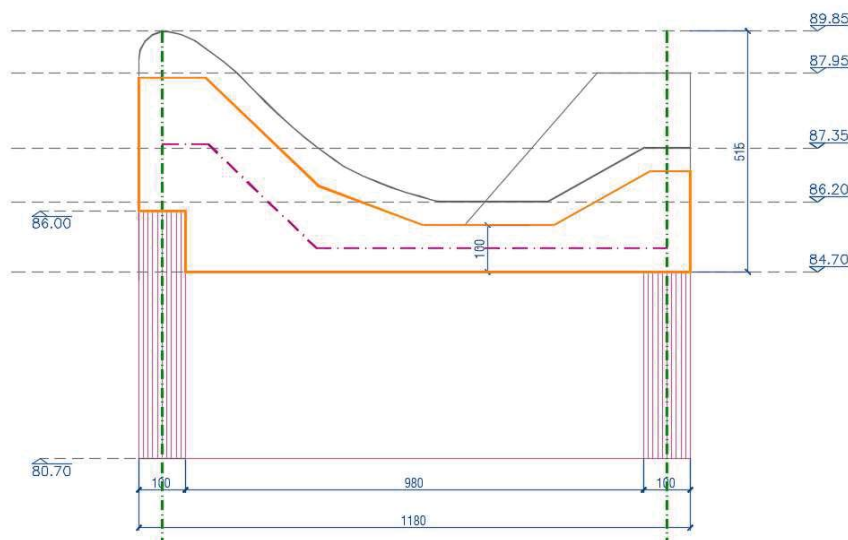
La struttura in c.a. della briglia venne quindi rinforzata ed adattata secondo i criteri schematizzati in figura seguente.



**Figura 10: Interventi di adeguamento e rinforzo della briglia esistente**



Il tratto di prolungamento presenta invece la sezione tipologica seguente:



**Figura 11: Sezione trasversale del tratto di briglia in prolungamento**

Con diaframature di monte e di valle di spessore pari a 100cm e quota di imposta pari a 80.70m.s.l.m.. Entrambe le sezioni presentano denti di valle di ampiezza pari a 160cm posti ad interasse di 320cm.

## 4.2 Interventi previsti

Come già esposto in relazione, la mappatura dello stato del degrado ha evidenziato condizioni di ammaloramento di differenti gravità, come graficamente illustrate in elaborati grafici 2022-1087-PR-SF07.1-2-3, tra cui:

- **Abrasione contenuta allo spessore del copriferro, ossia limitata ai primi 40mm del manufatto;**
- **Erosione estesa ad uno spessore prossimo ai 70mm e tale da esporre le armature di estradosso;**
- **Distacchi di parti in c.a., di spessori maggiori i 70mm, con parzializzazione della sezione.**

Per i quali sono stati definiti specifici protocolli di intervento, come di seguito illustrati.

### 4.2.1. TIPO 1 – ABRASIONE SUPERFICIALE

Degrado materico con perdita di materiale superficiale per uno spessore variabile da 10 a 40 mm per il quale si prevede il seguente protocollo di ripristino:

- 1. Preparazione del supporto**
  - Asportazione di tutte le parti incoerenti, eseguita mediante **idroscarifica e/o idrodemolizione** con sistema robotizzato ad avanzamento automatico atto ad asportare tutte le parti ammalorate e/o in fase di distacco anche di precedenti interventi, fino ad ottenere una superficie meccanicamente resistente e con ruvidità omogenea su tutta la superficie di almeno 5 mm.
  - **Lavaggio** accurato di tutta la superficie, con acqua ad alta pressione  $\geq 300$  bar, in modo da allontanare dal supporto ogni residuo di sporco lasciato dalla precedente lavorazione
- 2. Passivazione dei ferri di armatura eventualmente affioranti (preventivamente puliti dalla ruggine)**  
mediante applicazione di malta cementizia anticorrosiva. La stesura del prodotto sarà effettuata a pennello, in due mani, per uno spessore totale non inferiore a 2 mm. Il prodotto passivante utilizzato dovrà rispondere ai principi definiti nella norma EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") ed ai requisiti minimi richiesti dalla norma EN 1504-7 ("Protezione contro la corrosione delle armature").
- 3. Saturazione del sottofondo**  
Saturazione del sottofondo bagnando con acqua in pressione, al fine di evitare la sottrazione di acqua alla malta da applicare, con conseguente perdita delle caratteristiche espansive. Prima di applicare la malta si dovrà

attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare quest'operazione si potrà, se necessario, utilizzare aria compressa.

**4. Ricostruzione delle sezioni in calcestruzzo**

Con malta di classe R4 monocomponente a consistenza plastica (tissotropica), a ritiro compensato, resistente ai solfati, fibrorinforzata con fibre polimeriche strutturali, a comportamento incrudente, specifica per il ripristino di strutture in calcestruzzo. Al momento del confezionamento la malta dovrà essere miscelata con l'aggiunta dello 0,25% di additivo liquido stagionante in grado di ridurre il ritiro idraulico e l'insorgere di microfessurazioni. I prodotti dovranno rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4. **Singolo strato di ripristino** dello spessore massimo di 30-40mm per il quale non è necessaria applicazione di rete elettrosaldata di contrasto.

**5. Rasatura complessiva della superficie**

Effettuata con malta cementizia monocomponente resistente ai solfati, per la finitura del calcestruzzo. Caratterizzata da elevata adesione al sottofondo e elevata resistenza all'abrasione. **Singola mano di stesa di spessore massimo pari a 3mm..**

**4.2.2. TIPO 2 – ABRASIONE PROFONDA (EROSIONE)**

Degrado materico con perdita di materiale superficiale per uno spessore variabile da 40mm a 70mm per il quale si prevede il seguente protocollo di ripristino:

**1. Preparazione del supporto**

- Asportazione di tutte le parti incoerenti, eseguita mediante **idroscarifica e/o idrodemolizione** con sistema robotizzato ad avanzamento automatico atto ad asportare tutte le parti ammalorate e/o in fase di distacco anche di precedenti interventi, fino ad ottenere una superficie meccanicamente resistente e con ruvidità omogenea su tutta la superficie di almeno 5 mm.
- **Lavaggio** accurato di tutta la superficie, con acqua ad alta pressione  $\geq 300$  bar, in modo da allontanare dal supporto ogni residuo di sporco lasciato dalla precedente lavorazione

**2. Passivazione dei ferri di armatura eventualmente affioranti (preventivamente puliti dalla ruggine)**

mediante applicazione di malta cementizia anticorrosiva. La stesura del prodotto sarà effettuata a pennello, in due mani, per uno spessore totale non inferiore a 2 mm. Il prodotto passivante utilizzato dovrà rispondere ai principi definiti nella norma EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") ed ai requisiti minimi richiesti dalla norma EN 1504-7 ("Protezione contro la corrosione delle armature").

**3. Integrazione delle armature con inghisaggi effettuati mediante utilizzo di fissaggio chimico a matrice epossidica**

Per sfruttare al massimo l'azione di contrasto della rete stessa nei confronti dell'espansione della malta, l'armatura deve essere applicata distanziata da sottofondo e fissata con connettori, in modo da garantire un copriferro di almeno 20 mm.

**4. Saturazione del sottofondo**

Saturazione del sottofondo bagnando con acqua in pressione, al fine di evitare la sottrazione di acqua alla malta da applicare, con conseguente perdita delle caratteristiche espansive. Prima di applicare la malta si dovrà attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare quest'operazione si potrà, se necessario, utilizzare aria compressa.

**5. Ricostruzione delle sezioni in calcestruzzo**

Con malta di classe R4 monocomponente a consistenza plastica (tissotropica), a ritiro compensato, resistente ai solfati, fibrorinforzata con fibre polimeriche strutturali, a comportamento incrudente, specifica per il ripristino di strutture in calcestruzzo. Al momento del confezionamento la malta dovrà essere miscelata con l'aggiunta dello 0,25% di additivo liquido stagionante in grado di ridurre il ritiro idraulico e l'insorgere di microfessurazioni. I prodotti dovranno rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la



riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4. **Doppio strato di ripristino** dello spessore massimo di 60-70mm da eseguire per singoli strati di 30-40mm.

**6. Rasatura complessiva della superficie**

Effettuata con malta cementizia monocomponente resistente ai solfati, per la finitura del calcestruzzo. Caratterizzata da elevata adesione al sottofondo e elevata resistenza all'abrasione. **Singola mano di stesa di spessore massimo pari a 3mm.**

#### **4.2.3. TIPO 3 – DISTACCO**

Riduzione della sezione in c.a. con distacchi di spessore maggiore di 70mm per il quale si prevede il seguente protocollo di ripristino:

**1. Preparazione del supporto**

- Asportazione di tutte le parti incoerenti, eseguita mediante **idroscarifica e/o idrodemolizione** con sistema robotizzato ad avanzamento automatico atto ad asportare tutte le parti ammalorate e/o in fase di distacco anche di precedenti interventi, fino ad ottenere una superficie meccanicamente resistente e con ruvidità omogenea su tutta la superficie di almeno 5 mm.
- **Lavaggio** accurato di tutta la superficie, con acqua ad alta pressione  $\geq 300$  bar, in modo da allontanare dal supporto ogni residuo di sporco lasciato dalla precedente lavorazione

**2. Passivazione dei ferri di armatura eventualmente affioranti (preventivamente puliti dalla ruggine)**

mediante applicazione di malta cementizia anticorrosiva. La stesura del prodotto sarà effettuata a pennello, in due mani, per uno spessore totale non inferiore a 2 mm. Il prodotto passivante utilizzato dovrà rispondere ai principi definiti nella norma EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") ed ai requisiti minimi richiesti dalla norma EN 1504-7 ("Protezione contro la corrosione delle armature").

**3. Integrazione delle armature con inghisaggi effettuati mediante utilizzo di fissaggio chimico a matrice epossidica**

Per sfruttare al massimo l'azione di contrasto della rete stessa nei confronti dell'espansione della malta, l'armatura deve essere applicata distanziata da sottofondo e fissata con connettori, in modo da garantire un copriferro di almeno 20 mm.

**4. Saturazione del sottofondo**

Saturazione del sottofondo bagnando con acqua in pressione, al fine di evitare la sottrazione di acqua alla malta da applicare, con conseguente perdita delle caratteristiche espansive. Prima di applicare la malta si dovrà attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare quest'operazione si potrà, se necessario, utilizzare aria compressa.

**5. Ricostruzione delle sezioni in calcestruzzo**

Con malta di classe R4 monocomponente a consistenza plastica (tissotropica), a ritiro compensato, resistente ai solfati, fibrorinforzata con fibre polimeriche strutturali, a comportamento incrudente, specifica per il ripristino di strutture in calcestruzzo. Al momento del confezionamento la malta dovrà essere miscelata con l'aggiunta dello 0,25% di additivo liquido stagionante in grado di ridurre il ritiro idraulico e l'insorgere di microfessurazioni. I prodotti dovranno rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4. **Doppio o triplo strato di ripristino** dello spessore massimo di 70-120mm da eseguire per singoli strati di 40-50mm.

**6. Rasatura complessiva della superficie**

Effettuata con malta cementizia monocomponente resistente ai solfati, per la finitura del calcestruzzo. Caratterizzata da elevata adesione al sottofondo e elevata resistenza all'abrasione. **Singola mano di stesa di spessore massimo pari a 3mm.**

## 5 FASI COSTRUTTIVE

Il capitolo illustra la sequenza costruttiva considerata per la realizzazione della infrastruttura.

La definizione delle fasi costruttive, come descritte negli elaborati progettuali di serie IDR, è parte integrante della progettazione esecutiva di primo stralcio funzionale in quanto necessaria alla definizione e dimensionamento delle opere provvisionali di natura idraulica, con particolare riferimento a:

- Dimensionamento delle sezioni idrauliche di deviazione della portata del torrente Enza;
- Dimensionamento delle ture in terra di contenimento dei livelli idrometrici del torrente Enza;

Per cui si rimanda agli elaborati tecnici progettuali 2022-1087-PR-IDRR1-2-3-4 ed anche 2022-1087-PR-PSC8, ossia la "Relazione di dimensionamento delle opere provvisionali in alveo" allegata al PSC.

Di conseguenza, la sequenza costruttiva e la consistenza delle opere e lavorazioni provvisionali necessarie, ha influito sulla quantificazione economica dell'opera, sulla durata dei lavori e sui rischi specifici presenti.

In merito a questi ultimi argomenti si rimanda agli elaborati economici di progetto, al programma dei lavori proposto ed al Piano di Sicurezza e Coordinamento. Si precisa che la sequenza costruttiva proposta in sede di progettazione Definitiva ed Esecutiva riferisce ad un primo stralcio funzionale in cui si prevedono interventi di ripristino della sezione in c.a. della briglia solo relativamente ai primi 70ml di sponda destra attualmente visibili e non interrati.

A seguire una breve sintesi delle fasi costruttive e delle lavorazioni ed apprestamenti in esse previsti.

### 5.1 Fase 1- Pulizia del manufatto di briglia

In questa fase si prevede la pulizia del manufatto di briglia con rimozione di parti legnose e di materiale inerte.

Il materiale rimosso, per quanto riguarda la frazione inerte, potrà essere riposizionato in sito mentre i tronchi e le ramaglie verranno conferiti presso un sito di recapito autorizzato al ricevimento del tipologico di rifiuto.

La pulizia dell'intero fronte del manufatto di briglia permetterà di completare la mappatura del degrado anche per il tratto di ampiezza di circa 70ml adiacente a sponda sx.



### 5.2 Fase 2- Ripristino officiosità idraulica lato sx della briglia

Seguirà il ripristino dell'officiosità idraulica del manufatto di briglia lungo il tratto di sponda sinistra con particolare riferimento al tratto interrato a valle del manufatto stesso. Le attività di rimozione della porzione accumulata saranno quindi seguiti da lavorazioni di ripristino della mantellata in massi di valle.



**FASE 2 - RIPRISTINO OFFICIOSITA' IDRAULICA DI SPONDA SX DELLA BRIGLIA**



### 5.3 Fase 3- Deviazione savenella in sponda sx – Prima tura

Fase 3 è preparatoria al cantiere di lavori di sponda sx per il ripristino del manufatto in c.a. di briglia nel primo tratto di 70ml. La definizione di un'area di lavoro "in asciutta" comporta la deviazione del canale di magra in sponda sx sfruttando la officiosità idraulica conseguita nelle prime due fasi operative.

La deviazione del flusso di magra verrà supportata dalla realizzazione di una savenella per un tratto di deviazione di circa 360ml oltre che dalla realizzazione di una tura provvisoria di monte di sviluppo pari a circa 110ml.

Elaborato grafico 2022-1087-IDR.01.1 illustra la sequenza costruttiva da cui è possibile evidenziare come i tracciati previsti per la formazione del canale di magra riprenda, di fatto l'andamento naturale del torrente, riattivando canali preesistenti.

**FASE 3 - DEVIAZIONE DELLA SAVENELLA IN SPONDA SX CON REALIZZAZIONE DELLA PRIMA TUR**





## 5.4 Fase 4- Formazione della tura di delimitazione area cantiere dx

Fase 4 comprende la preliminare formazione della tura provvisoria di delimitazione dell'area di cantiere in dx. La completa compartimentazione dell'area di intervento sarà preceduta dalla attività di recupero della fauna ittica. A seguire si procederà con l'attivazione dei protocolli di intervento come descritti in §4.2 della presente relazione con riferimento alle tipologie di ammaloramento da: Abrasione / Erosione / Distacco. A completamento delle attività sul manufatto in c.a. si provvederà alla sistemazione della mantellata in massi di valle ripristinando i tratti erosi o scalzati mediante apporto di massi del tonnellaggio di 3000-2000kg da posarsi non cementati in conformità con le prescrizioni del "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC-ZPS)" della Regione Emilia Romagna.



## 5.5 Fase 5- Rimozione della tura di delimitazione area cantiere dx

Ultimati gli interventi di ripristino della sezione in c.a. del tratto di 70ml in destra della briglia con relativa sistemazione della mantellata in massi di valle, si procederà con la eliminazione della tura provvisoria di compartimentazione dell'area di intervento. Il materiale di rilevato verrà riallocato in sito, salvo diverse indicazioni da parte della SA.





## 5.6 Fase 6- Realizzazione della savenella centrale

Prima di procedere con la eliminazione della tura di monte si provvederà alla realizzazione di una savenella centrale di ottimizzazione funzionale sia della briglia che della scala di risalita della fauna ittica.

Il materiale di scavo e di rimozione del rilevato provvisorio di monte verranno riallocati in sito, salvo diverse indicazioni da parte della SA.

### FASE 6 - REALIZZAZIONE DI SAVENELLA CENTRALE ED ELIMINAZIONE DELLA TURA DI MONTE



## 5.7 Opere provvisionali in alveo: Ture

Nell'ambito degli interventi di ripristino è necessario l'approntamento di rilevati provvisionali in alveo per la compartimentazione delle aree di intervento.

Al dimensionamento delle ture provvisionali è dedicata apposita relazione idraulica prodotta nell'ambito della documentazione di PSC in elaborato 2022-1087-PR-PSC8.

A monte e a valle del manufatto, in entrambe le stagioni, sarà realizzato un argine con materiale prelevato da aree prossime al cantiere (terre gruppo A2-A4). L'arginatura provvisoria di monte avrà altezza pari a 2.7 m e larghezza in pianta pari a 9.5 m con coronamento di ampiezza pari a 1.5 m ed entrambi i paramenti caratterizzati da pendenza pari a 3 su 2.. L'arginatura provvisoria di valle avrà altezza pari a 1.90 m e larghezza in pianta pari a 7.5 m con coronamento di ampiezza pari a 1.5 m ed entrambi i paramenti caratterizzati da pendenza pari a 3 su 2.

Gli argini provvisionali in destra a monte e valle del manufatto di briglia verranno realizzati agli inizi della Stagione 1 e rimossi ad ultimazione dei lavori di Stralcio 1. Conseguentemente, agli inizi di Stagione 2 si procederà con la realizzazione degli argini provvisionali in sinistra a monte e valle del manufatto.





**Figura 12 – Stagione 1 : Realizzazione di argine provvisoriale in destra idraulica per delimitazione area di cantiere**

Elaborato grafico progettuale 2022-1087-PR-IDR2.2 illustra le opere provvisionali in terra previste in alveo nell'ambito di Stralcio 1 dei lavori, mentre elaborato 2022-1087-PR-IDR1.1 illustra la sequenza costruttiva delle lavorazioni e degli approntamenti di cantiere previsti a Primo Stralcio (Stagione 1)

Relazione 2022-1087-PR-PSC08 allegata al Piano di Sicurezza e coordinamento ha quindi lo scopo di determinare i principali parametri idraulici di interesse del torrente Enza in corrispondenza dell'intervento di manutenzione straordinaria della briglia esistente a monte della cassa di espansione in località Montechiarugolo-Montecchio e di definire, attraverso criteri condivisi e comuni, le scelte progettuali in merito alle interazioni della infrastruttura con gli idrodinamismi del torrente anche in fase di cantiere.

Per la definizione delle portate di piena si è fatto riferimento all'allegato "Profili di Piena" del PGRA che contiene i valori di portata al colmo nelle sezioni più significative del torrente Enza per i tempi di ritorno rispettivamente di 20, 200 e 500 anni. Tutte le analisi sono state effettuate in accordo con le Direttive e le Norme Tecniche di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'AdBPo, e del PGRA. La presente analisi si è articolata nelle seguenti fasi:

- 1) Definizione del quadro conoscitivo morfologico mediante rilievi topografici – AIPO: al fine di procedere all'implementazione di un'analisi idraulica di maggior dettaglio delle aree oggetto di studio, sono state utilizzate le sezioni provenienti da una campagna di rilievi topografici di AIPO (2011). Per quanto riguarda, invece, la determinazione della geometria d'alveo in prossimità della briglia si è proceduto nel 2022 al rilievo topografico della briglia stessa e di un piano quotato e sezioni nell'area oggetto di studio.
- 2) Definizione del quadro conoscitivo idrologico di riferimento: dell'elaborato "Profili di piena" del PGRA è stato possibile desumere il valore delle portate in corrispondenza dell'area di intervento per tempi di ritorno pari a 20, 200 e 500 anni. Attraverso il processo di interpolazione lineare della curva delle portate è stato possibile determinare il valore delle portate anche per tempi di ritorno pari a 50 a 100 anni e di progetto per le opere provvisionali.
- 3) Verifica delle condizioni idrauliche per tempi di ritorno di riferimento: a partire dalle caratteristiche morfologiche e idrologiche desunte dai quadri conoscitivi sopra introdotti, si è proceduto all'esecuzione di apposite analisi modellistiche monodimensionali di un tratto di circa 2,20 km del torrente Enza dalla sezione 78 alla sezione 75. Tali modellazioni hanno consentito di definire con maggior precisione le principali grandezze idrauliche, in particolare in termini di tiranti idrometrici e velocità, che s'instaurano per piene con tempo di ritorno di riferimento in prossimità del ponte Veggia. Il modello utilizzato è HEC-RAS River Analysis System, elaborato dal Hydrologic Engineering Center dell'US Army Corps of Engineers (Versione 6.2). Grazie alle risultanze della modellazione, sono state stimate e valutate le interazioni sul profilo di rigurgito e ricavati i principali parametri idraulici (altezza idrica e velocità della corrente). In questo caso i criteri e i franchi di rispetto imposti discendono dalla Direttiva dell'Autorità di Bacino del fiume Po contenente i "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e

d'interesse pubblico all'interno delle Fasce A e B" approvata con DPCM del 4 maggio 2001 e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n° 183 del 8/08/2001;

- 4) Definizione dei parametri idraulici per le opere provvisionali: si sono determinati, mediante simulazione numerica, i livelli idrometrici che si instaurano al deflusso della portata calcolata per i tempi di ritorno di progetto, anche in base alla vita utile dell'opera e alla durata dei lavori prevista. Dai risultati ottenuti, in questa fase progettuale, si sono determinati i livelli idrometrici di riferimento rispetto ai quali dimensionare le citate opere di cantierizzazione necessarie per la realizzazione degli interventi di ripristino corticale dei cementi in corrispondenza dell'alveo mantenendo un franco adeguato sia per la incolumità degli operai, sia per evitare influenze negative sui profili di rigurgito.

Il modello utilizzato, è *HEC-RAS River Analysis System*, elaborato da *Hydrologic Engineering Center dell' US Army Corps of Engineers* (versione 6.2, marzo 2022).

Gli interventi di progetto sono realizzati interamente su aree di proprietà demaniale.

Non sono previsti espropri, servitù od occupazioni temporanee.

Le piste di cantiere sono individuate su strade pubbliche, provinciali e comunali, e sulle vie di accesso al fiume poste in sponda destra e sinistra in gestione ad AIPO.

Le aree di deposito temporaneo dei materiali saranno poste principalmente sulla sponda destra, nell'area in adiacenza al manufatto di briglia.

## **6 CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE**

L'attività di cantierizzazione è stata progettata in modo da minimizzare, per quanto possibile, gli impatti sulle aree interessate dai lavori. Si è cercato di ridurre già dalla fase di cantierizzazione i possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali. La viabilità di servizio, ovvero le strade scelte da percorrere per poter accedere alle aree di lavoro, è stata suddivisa in tre tipologie:

- Viabilità Primaria: comprende l'utilizzo di strade statali, provinciali o comunali appartenenti alla categoria C – strade extraurbane secondarie o appartenenti alla categoria E – strade locali del Nuovo codice della strada;
- Viabilità Secondaria: comprende l'utilizzo delle strade campestri e/o arginali/spondali di proprietà demaniale ed utilizzate dal personale dell'AIPO per l'accesso al manufatto; queste strade consentiranno di avvicinarsi alle aree di intervento ed ai depositi temporanei dei materiali;
- Viabilità di accesso in alveo: comprende tutte le viabilità provvisorie da predisporre in alveo per il raggiungimento della specifica area di lavoro; alla fine delle lavorazioni queste saranno rimosse ed il terreno sarà ripristinato e rimesso allo stato originario.

La necessità di accesso alla briglia da entrambe le sponde non ha permesso di limitare la viabilità di cantiere ad una sola sponda ma le scelte di tracciato hanno comunque limitato l'interferenza dei mezzi pesanti con i centri abitati.

L'accesso da sponda sinistra, in comune di Montechiarugolo (PR), è stata organizzata considerando la viabilità di accesso all'alveo parallela alla sponda che dal manufatto di briglia si immette lungo Via Enza, quindi lungo Via Solari (SP45) ed SP28.

L'accesso da sponda destra, in comune di Montecchio Emilia (RE), è organizzato considerando tre diverse modalità di accesso da SP28 con transito su vie E.Curiel, G.Bertani oppure con transito su Strada Barilla e Viale dei Mille.

L'accesso sul manufatto di briglia in alveo, su entrambe le sponde, a monte e valle del manufatto stesso, sarà garantito dalla presenza di 4 rampe, predisposte per la pulizia e manutenzione del manufatto, di cui dovrà essere prevista la sistemazione e ripristino durante le fasi di accantieramento di Stralcio 1 (Stagione 1) e Stralcio 2 (Stagione 2).

Le rampe saranno ripristinate con materiale ghiaioso (terre gruppo A2) da prelevare in alveo e presenteranno una pendenza massima del 18%. Ogni rampa avrà estensione in dipendenza del dislivello superato e garantirà una corsia di ampiezza minima pari a 4 m.

Nelle tratte in cui il dislivello da annullare supera i 2 m sarà realizzato un dosso in terra a protezione dei mezzi di cantiere.





**Figura 13 – Viabilità di accesso al cantiere ed in alveo**

Le fasi di cantierizzazione relativi ai lavori di Stralcio 1 (Stagione 1) possono essere riassunte in:

- Allestimento cantiere: sistemazione area di cantiere e predisposizione alloggiamenti per materiale e mezzi;
- Realizzazione delle opere provvisionali;
- Realizzazione di argine in terra a valle del manufatto;
- Realizzazione di argine in terra a valle del manufatto;
- Realizzazione degli interventi strutturali;
- Idrodemolizione dello strato corticale di calcestruzzo con rimozione delle barre di armatura acciaio usurate e/o compromesse in sezione (i materiali di risulta delle demolizioni verranno conferiti a discarica autorizzata);
- Ripristino delle armature in acciaio
- Realizzazione del ripristino materico;
- Rimozione delle tute provvisionali;
- Smantellamento del cantiere;



## **7 TEMPO UTILE - CRONOPROGRAMMA**

L'intervento di ripristino del manufatto limitatore è stato suddiviso in due Stralci Funzionali.

Oggetto del presente Progetto Esecutivo è il primo stralcio Funzionale relativo al ripristino materico del tratto di briglia di sponda destra. In entrambi gli stralci funzionali è prevista la realizzazione di un sistema di opere provvisorie per la messa in secca dell'area di lavoro, consistenti a monte e a valle nell'esecuzione di arginelli realizzati con la terra prelevato dalle aree appositamente individuate nell'area del cantiere.

Tale sistema consentirà di deviare il flusso di magra del corso d'acqua in sinistra orografica durante i lavori di Primo Stralcio ed in destra nel successivo Secondo Stralcio, garantendo la continuità del deflusso tra monte e valle dell'area di intervento. Tutte le opere provvisorie saranno rimosse al termine delle rispettive fasi d'esecuzione.

**Le tempistiche sono strettamente correlate alla necessità di eseguire i lavori nei periodi di magra evitando la primavera e l'autunno pertanto necessariamente dovrà essere sfruttato al massimo il periodo in cui risultano meno probabili gli eventi di piena, per questo si chiede di poter derogare al limite del 15 luglio ed iniziare le lavorazioni a partire dal 01/06 anche i ragione dell'assenza di interventi sulla vegetazione ripariale.**

In considerazione della sequenza costruttiva definita per la realizzazione dell'opera, valutata la consistenza dei lavori e la natura delle interferenze tra lavorazioni e contesto idraulico, il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori è stato valutato, in complessivi 3 mesi dalla consegna, come meglio descritto nel Programma Lavori allegato al progetto (Elab. 2022-1087-PR-RG05)

Con riferimento al cronoprogramma, il tempo concesso è suddivisibile in 6 fasi operative, come descritte nel paragrafo precedente e graficamente esposte in elaborato 2022-1087-PRIDR.1.1 di cui è possibile tenere conto di una parziale sovrapposibilità di alcune lavorazioni.

Il periodo di realizzazione dei lavori dovrà essere programmato durante i mesi caratterizzati da bassi livelli idrometrici (e scarsa probabilità di eventi di piena) oltre che da temperature adeguate (maggiori di 10°C e meglio se prossime ai 20°C) alla corretta posa dei prodotti previsti per il ripristino corticale e profondo della sezione in c.a. della briglia.

I mesi di operatività del cantiere dovranno essere infine tali da rispondere alle prescrizioni per aree SIC-ZPS come disposte da "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000" con particolare riferimento a capitolo 4 "Manutenzione delle opere idrauliche" in cui si precisa che:

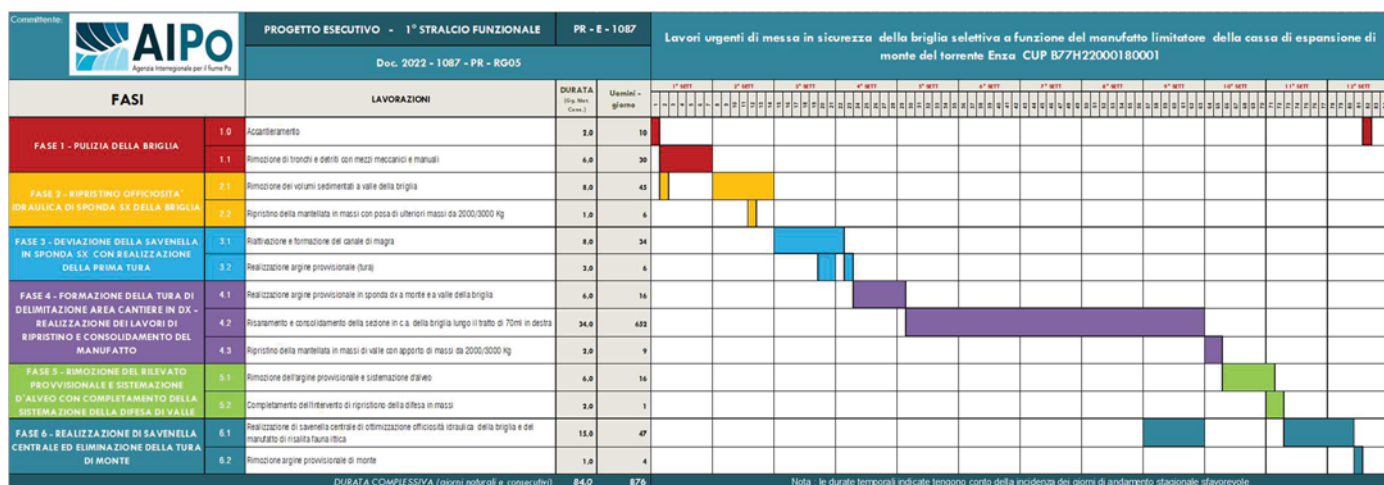
- I lavori dovranno essere coordinati e realizzati tra loro in modo da potere essere condensati nel più breve arco temporale possibile;
- Il taglio di vegetazione arborea presente nei pressi dei manufatti dovrà comunque essere limitato al minimo indispensabile;
- In qualsiasi periodo dell'anno è ammessa la rimozione di materiale vegetale e/o rifiuti accumulatosi a ridosso delle chiaviche, dei ponti e di altri manufatti trasversali;
- Devono essere adottati i necessari accorgimenti per la tutela delle specie ittiche presenti in loco anche prevedendo l'eventuale temporaneo spostamento della fauna in luoghi idonei prossimi all'intervento;
- Devono essere adottati accorgimenti volti a ridurre l'intorbidimento delle acque isolando l'area oggetto di intervento dal flusso idrico, garantendo il passaggio delle acque attraverso la realizzazione di idonee opere provvisorie (savenelle) ed organizzando il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile le deviazioni del corso d'acqua;
- E' opportuno che gli interventi di manutenzione ordinaria delle opere idrauliche siano eseguiti, se possibile, al di fuori del periodo di riproduzione della fauna di interesse conservazionistico, quindi dall'11 AGOSTO AL 19 FEBBRAIO.
- E' opportuno che gli interventi siano eseguiti con mezzi meccanici di modeste dimensioni adeguati alla sentieristica esistente
- I lavori inerenti ciascun intervento è opportuno che siano realizzati in periodo di asciutta o di magra e coordinati fra loro in modo da potere essere condensati nel più breve arco temporale possibile

- Nella manutenzione delle difese spondali è opportuno che sia privilegiato il riutilizzo dei massi derivanti da attività di disalveo. I massi per le scogliere e le briglie è opportuno che siano omogenei con la litologia dell'area
- Al termine dei lavori l'alveo dovrà essere ripristinato in maniera da presentare caratteristiche morfologiche paraturali (quali irregolarità planimetriche di fondo, presenza residua di massi e di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante).

Sulla base di tali considerazioni, in ragione della sequenza costruttiva ottimale prevista per la realizzazione dei lavori oltre che della consistenza delle lavorazioni necessarie per portare a compimento le attività di primo stralcio funzionale, ovvero il ripristino della officiosità idraulica della briglia oltre che il ripristino e risanamento della sezione in c.a. del manufatto nei 70ml di sviluppo adiacenti a sponda dx, è stato sviluppato un programma lavori di durata complessiva di **84 giorni naturali e consecutivi (12 settimane)** relativi ai mesi di GIUGNO -LUGLIO -AGOSTO- SETTEMBRE

Tale arco temporale:

- comprende un adeguato periodo caratterizzato da condizioni meteo non favorevoli,
- risponde alle indicazioni di operatività del cantiere nei mesi da agosto a febbraio della RER per i siti di interesse naturalistico "Natura 2000", considerando la fase iniziale di pulizia prevista a giugno ammissibile in quanto concessa in tutti i mesi dell'anno.
- risponde infine alle condizioni climatiche di posa dei prodotti di ripristino (fatto salvo il rischio di alte temperature);
- è adeguato allo sviluppo delle lavorazioni nella consistenza prevista a primo stralcio funzionale, considerando produttività medie di n°2 squadre operative in singolo turno di 8 ore giornaliere
- L'incidenza stimata degli uomini giorno è pari a 876 da cui è possibile estrapolare una quota di incidenza della manodopera coerente con le stime di computo metrico estimativo.



**Figura 14: Programma dei lavori**

## 8 INTERFERENZE TRA OPERE E SISTEMA AMBIENTALE

### 8.1 Uso di risorse naturali

	FASE		
	di cantiere	gestionale	di ripristino
Prelievo di materiale (acqua, terreno, materiali litoidi, piante, animali, ecc.)	si	no	no
Taglio della vegetazione	no	no	no

Come già dettagliato nel paragrafo relativo alla cantierizzazione, sarà necessario in fase di cantiere procedere con operazioni di traslocazione ittica, ovvero verranno prelevati mediante elettropesca individui di fauna ittica presenti nel tratto di corso d'acqua oggetto di cantierizzazione prima della deviazione del corso d'acqua mediante la realizzazione di una tura in terra e la realizzazione delle rampe di accesso alle infrastrutture.

## 8.2 Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

	FASE		
	di cantiere	gestionale	di ripristino
Consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno	si	no	no
Escavazione	si	no	no
Alterazione di pareti rocciose, grotte, ecc.	no	no	no
Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo)	si	no	no
Trasformazione di zone umide	no	no	no
Modifica delle pratiche colturali	no	no	no
Inserimento/immissione di specie animali o vegetali alloctone	no	no	no

Il cantiere riguarda il ripristino materico della briglia di dissipazione del manufatto laminatore della cassa di espansione monte mediante la realizzazione di:

- a) scavi e movimento terra in corrispondenza di zone in deposito ubicate nelle immediate vicinanze della zona di lavoro e realizzazione di ture in terra per la deviazione del corso d'acqua e la messa in asciutto dell'area di lavoro,
- b) intervento di ripristino materico del manufatto laminatore mediante rimozione dello strato ammalorato e successivo risanamento.

In particolare, in fase di cantiere sarà necessaria la realizzazione di una viabilità provvisoria in alveo per il raggiungimento della specifica area di lavoro che sarà rimossa alla fine delle lavorazioni ed il terreno ripristinato e rimesso nello stato originario ante operam. Sarà necessario movimentare materiale nelle aree limitrofe alla briglia per deviare il flusso d'acqua dalla zona interessata: l'area di intervento verrà suddivisa in due zone, che saranno messe in asciutto in due Stralci lavori distinti e successivi mediante diverso approntamento di ture provvisionali in terra.

**Gli interventi sono previsti solo all'interno dell'area demaniale.**

**L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente dall'argine della cassa di monte del T. Enza.**

**Non verrà compromesso il Deflusso Minimo Vitale nè i livelli di portata del corso d'acqua**

**Non varierà l'uso del suolo ante operam.**

**Le attività di cantiere non coinvolgono aree esterne agli ambiti fluviali ad eccezione della viabilità primaria per la quale, tuttavia, saranno utilizzate le strade già esistenti.**

## 8.3 Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale

	FASE		
	di cantiere	gestionale	di ripristino
Inquinamento del suolo	si	no	no
Inquinamento dell'acqua	si	no	no
Inquinamento dell'aria	si	no	no
Inquinamento acustico	si	no	no
Inquinamento elettromagnetico/radiazioni	no	no	no
Inquinamento termico	no	no	no
Inquinamento genetico	no	no	no
Produzione di rifiuti e scorie	si	no	no
Altro	no	no	no

Durante la fase di cantiere la presenza di mezzi in alveo potrà portare ad un leggero incremento delle emissioni di sostanze xenobiotiche al suolo, in acqua ed in aria e alla produzione di rifiuti e rumori. Si stima livelli di emissioni conformi alla norma vigente. Si precisa che la durata del periodo di realizzazione dell'opera è limitata a 12 settimane per la Prima Stagione (Stralcio 1), ed ulteriori 12 settimane per la Seconda Stagione (Stralcio 2).



## 8.4 Rischio di incidenti

	FASE		
	di cantiere	gestionale	di ripristino
Sostanze e tecnologie impiegate (esplosioni, incendi, rilascio di sostanze tossiche, incidenti stradali, ecc.)	si	no	no

Nell'area del cantiere non sono presenti sottoservizi o canalizzazioni (linee elettriche aeree e/o interrato, fognatura, telefono ecc.) interferenti.

In generale, non saranno utilizzate sostanze pericolose e tecnologie di lavorazione particolarmente rischiose; la zona di cantierizzazione non comprende aree abitate e caratterizzate da traffico veicolare.

Come già riportato, le aree su cui si interviene appartengono ai territori fluviali dell'Enza.

Gli accessi all'area avverranno dalla strada comunale limitrofa al cantiere, l'accesso sarà unico per i mezzi in entrata ed in uscita, verrà installata opportuna segnaletica stradale per il rallentamento dei mezzi.

Tutte le manovre avverranno nel rispetto del codice della strada.

L'alimentazione elettrica del cantiere è prevista mediante gruppi elettrogeni. In particolare, si prevede l'impiego di un gruppo elettrogeno di potenza 10 kW per tutta la durata dell'intervento per le attività di cantiere, a cui sarà affiancato un gruppo elettrogeno di potenza 30 kW a supporto dell'attività di idrodemolizione.

Non si prevede l'impiego di materiali con pericolo di incendio.

Saranno identificate idonee aree recintate per il deposito, carico e scarico e stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'intervento.

All'accesso ai cantieri saranno disposti opportuni segnali di rischio e divieto di entrata; saranno forniti ai lavoratori dispositivi di protezione individuali idonei.


Saranno dunque messe in atto tutte le pratiche idonee per la riduzione del rischio incidenti, la messa in sicurezza del cantiere e la riduzione di infortuni sul lavoro, in conformità con la normativa vigente.

Nel "Piano di sicurezza e Coordinamento" trasmesso con il presente studio, sono dettagliate le misure generali e particolari relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori in riferimento alle singole fasi di lavorazione (realizzazione recinzioni, realizzazione viabilità di cantiere, allestimento servizi igienico- assistenziali, allestimento zone di deposito e stoccaggio ecc.), ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

## 9 Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale

Nel prospetto è riassunta la valutazione della significatività dell'incidenza ambientale dei vari fattori di impatto riassunti (individuati e stimati) nel precedente capitolo per le varie fasi di realizzazione dell'opera.

Per l'interpretazione della matrice di significatività di incidenza ambientale si riporta la seguente legenda interpretativa:

	significatività di incidenza ambientale negativa alta
	significatività di incidenza ambientale negativa media
	significatività di incidenza ambientale negativa bassa
	significatività di incidenza ambientale positiva- <b>miglioramento</b>
	significatività di incidenza ambientale nulla (inalterazione rispetto alla situazione ante-operam)

**Rapporto tra opere ed habitat d'interesse comunitario presenti nell'area e nel sito, con particolare riferimento a quelli prioritari (riduzione, trasformazione o frammentazione habitat, ecc.)**

Non si prevedono impatti ambientali negativi significativi generati dalle opere e gli habitat di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito. Non essendo prevista la realizzazione di nuove opere ma solo un intervento di ripristino di un'opera idraulica esistente, gli impatti sono limitati alla sola fase di cantierizzazione.

**Rapporto tra opere e specie animali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito, con particolare riferimento a quelli prioritari (riduzione delle popolazioni, alterazione habitat di riproduzione, di alimentazione, di svernamento, ecc.)**

Non si prevedono impatti ambientali negativi significativi creati dalle opere sulle specie animali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito. Non essendo prevista la realizzazione di nuove opere ma solo un intervento di ripristino

materico di un'opera idraulica esistente, gli impatti sono limitati alla sola fase di cantierizzazione.

Inoltre, nel periodo estivo, sempre più caratterizzato da siccità e carenza di acqua in alveo, la parzializzazione dell'intervento eviterà l'isolamento delle popolazioni in pozze residuali anossiche.

**Rapporto tra opere e specie vegetali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito, con particolare riferimento a quelli prioritari (riduzione delle popolazioni, alterazione habitat di riproduzione, substrato, ecc**

Non si prevedono impatti ambientali negativi significativi sulle specie vegetali di interesse comunitario presenti nell'area e nel sito. Gli interventi infatti sono previsti solo all'interno dell'area fluviale-demaniale, l'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da strada comunale mediante una strada carraia che corre lungo l'argine destro del fiume Enza pertanto senza nessun taglio della vegetazione esistente.

IMPATTI	FASE		
	di cantiere	gestionale	di ripristino
Prelievo di materiale (acqua, terreno, materiali litoidi, piante, animali, ecc.)			
Consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno			
Escavazione			
Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo)			
Trasformazione di zone umide			
Inquinamento del suolo			
Inquinamento dell'acqua			
Inquinamento dell'aria			
Inquinamento acustico			
Produzione di rifiuti e scorie			
Rischio incidenti			

## 10 CONCLUSIONI

Come evidenziato in premessa, il progetto di intervento di ripristino materico del manufatto limitatore di monte – tratto in alveo – delle casse d'espansione risulta conforme al punto 4.2 dell'***Allegato E) del DISCIPLINARE TECNICO PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA DEI CORSI D'ACQUA NATURALI ED ARTIFICIALI E DELLE OPERE DI DIFESA DELLA COSTA NEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 (SIC E ZPS)***, trattandosi di interventi di ripristino di un'opera idraulica esistente

La presente valutazione di pre-incidenza è presentata quindi limitatamente alla realizzazione delle opere provvisionali connesse all'esecuzione dell'intervento in progetto ed alla conseguente deviazione del corso d'acqua che porta ad una parzializzazione dell'alveo.

Poiché la durata dei lavori è stata stimata in 84 giorni naturali e consecutivi nella Stagione 1- Stralcio 1, al fine di consentire la realizzazione dell'intervento nel periodo statisticamente caratterizzato dalla minore probabilità di eventi di piena, **si chiede di poter dare inizio ai lavori nell'annualità 2023 a partire dal 1 giugno in deroga al periodo di riproduzione della fauna di interesse conservazionistico di cui all' *Allegato E)* sopra citato.**

Ciò consentirebbe di concludere l'intervento all'interno della sola stagione estiva, operando esclusivamente nel periodo caratterizzato dal minor flusso idrico, minimizzando l'impatto sull'ambiente e garantendo la pienamente funzionalità della cassa di espansione già dall'autunno 2023.

## 11 SOMMARIO

1	PREMESSA .....	1
2	CONDIZIONI DEL MANUFATTO DI BRIGLIA.....	2
3	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO .....	3
3.1	Caratterizzazione territoriale, ambientale ed urbanistica del sito.....	3
3.1.1.	Incidenza ambientale degli interventi a progetto sul sito SIC-ZPS di intervento.....	6
3.2	Aspetti ambientali .....	7
3.2.1.	Habitat .....	7
3.2.2.	Flora.....	8
3.2.3.	Fauna.....	8
3.2.4.	Vincoli .....	8
4	OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	9
4.1	Descrizione della struttura idraulica esistente .....	10
4.2	Interventi previsti.....	12
4.2.1.	TIPO 1 – ABRASIONE SUPERFICIALE.....	12
4.2.2.	TIPO 2 – ABRASIONE PROFONDA (EROSIONE).....	13
4.2.3.	TIPO 3 – DISTACCO.....	14
5	FASI COSTRUTTIVE.....	15
5.1	Fase 1- Pulizia del manufatto di briglia .....	15
5.2	Fase 2- Ripristino officiosità idraulica lato sx della briglia.....	15
5.3	Fase 3- Deviazione savenella in sponda sx – Prima tura.....	16
5.4	Fase 4- Formazione della tura di delimitazione area cantiere dx .....	17
5.5	Fase 5- Rimozione della tura di delimitazione area cantiere dx.....	17
5.6	Fase 6- Realizzazione della savenella centrale .....	18
5.7	Opere provvisionali in alveo: Ture .....	18
6	CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE .....	20
7	TEMPO UTILE - CRONOPROGRAMMA .....	22
8	INTERFERENZE TRA OPERE E SISTEMA AMBIENTALE.....	23
8.1	Uso di risorse naturali .....	23
8.2	Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio.....	24
8.3	Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale .....	24
8.4	Rischio di incidenti.....	25
9	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA AMBIENTALE .....	25
10	CONCLUSIONI.....	26
11	SOMMARIO.....	27