



**AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
AIPO**

UFFICIO OPERATIVO DI PARMA

Opere idrauliche di 2° categoria R.D. 11.02.1867 n. 3598

PROGETTO

Importo € 1.300.000,00

(RE-E-996) INTERVENTI URGENTI DI RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO E MIGLIORAMENTO DELL'OFFICIOSITÀ IDRAULICA NEL TRATTO DEL FIUME ENZA TRA IL PONTE DI SAN POLO E LA VIA EMILIA – COD. CUP B25H21000120001

ALLEGATO

RELAZIONE

1

Gruppo di Progettazione :

ISTRUTTORE IDRAULICO
(Geom. Luca Zilli)

INGEGNERE
(Ing. Chiara Quintavalla)

Visto : IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Mirella Vergnani)

PERIZIA N ° 1220

DATA: 29/04/2021

PROT. N°

AGGIORNAMENTI

DATA:

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. AMBITO D'INTERVENTO	4
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	6
4. ASPETTI AMBIENTALI.....	9
5. CANTIERIZZAZIONE E MODALITÀ DI INTERVENTO	11
6. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI ED ELABORATI ECONOMICI	12
6.1 Cronoprogramma	12
6.2 Elenco prezzi.....	12
6.3 Quadro economico	12

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le scelte progettuali ed operative effettuate al fine di realizzare gli **“INTERVENTI URGENTI DI RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO E MIGLIORAMENTO DELL'OFFICIOSITÀ IDRAULICA NEL TRATTO DEL FIUME ENZA TRA IL PONTE DI SAN POLO E LA VIA EMILIA (RE-E-996)”**.

Il progetto prevede la realizzazione di interventi localizzati in tre diversi tratti del Fiume Enza:

- **Intervento A – CRONOVILLA:** si tratta di opere da realizzarsi in corrispondenza di un tratto di Fiume Enza lungo ca. 3.0 km posto a valle di San Polo d'Enza (RE);
- **Intervento B – TORTIANO:** le opere verranno realizzate lungo un tratto di Fiume Enza posto all'altezza dell'abitato di Tortiano in comune di Montechiarugolo (PR);
- **Intervento C - MONTECCHIO:** l'intervento sarà realizzato a monte del ponte della SP28 al confine tra i comuni di Montechiarugolo e Montecchio Emilia.

Gli interventi ricadono all'interno di un quadro complessivo di opere di riqualificazione morfologica del Fiume Enza e prevedono:

1. la riattivazione di canali secondari all'interno dell'alveo al fine di migliorare le condizioni morfologiche del corso d'acqua e ridurre il rischio idraulico;
2. il ripristino e la sistemazione dei profili spondali in erosione attraverso il riutilizzo del materiale di scavo ottenuto dalla realizzazione dei canali;
3. il prolungamento di un pennello in massi esistente posto in sponda sinistra all'altezza dell'Area naturalistica di Cronovilla;
4. il completamento dell'intervento RE-E-992 in corrispondenza dell'Ippodromo dove è stata realizzata la riapertura del canale secondario, il ripristino della sponda sinistra in erosione e il taglio della vegetazione nell'area della riapertura del canale.

Le opere in progetto hanno inoltre lo scopo di migliorare le condizioni di deflusso e la capacità di laminazione naturale del corso d'acqua, in un tratto privo di arginature e in un contesto avvocato alla conservazione naturalistica e scarsamente antropizzato perseguendo così oltre all'obiettivo idraulico anche quelli ecologico ed ambientale.

Il progetto è stato realizzato con il supporto di un'analisi idraulica su modello matematico bidimensionale del Fiume Enza eseguito nel 2019 per verificare l'efficacia della riapertura di alcuni canali anastomizzati.

Nell'ambito della modellazione idraulica è stato valutato l'impatto complessivo di una serie di interventi che prevedevano l'apertura di 12 canali secondari finalizzata al miglioramento dell'attuale condizione di deflusso del corso d'acqua, allontanando il filone della corrente dalle sponde fortemente incise e quindi riducendo l'azione erosiva della corrente sulle stesse.

La modellazione idraulica è stata accompagnata da una analisi della stabilità morfologica degli interventi mediante modello di trasporto solido per verificare l'evoluzione nel tempo.

Gli interventi in progetto sono stati finanziati con OCDPC 503/2018 CS 6080 nell'ambito della legge di Stabilità 2021 per una somma di € 1.300.000,00.

2. AMBITO D'INTERVENTO

Gli ambiti di intervento previsti dal presente progetto sono i seguenti:

- **Intervento A – CRONOVILLA:** opere localizzate al confine tra i comuni di San Polo d'Enza (RE) e Traversetolo (PR) lungo un tratto di Fiume Enza lungo ca. 3.0 km posto a valle di San Polo d'Enza (RE) in prossimità dell'Area Naturalistica di Cronovilla;
- **Intervento B – TORTIANO e Intervento C – MONTECCHIO:** opere localizzate al confine tra i comuni di Montechiarugolo (PR) e di Montecchio Emilia (RE).

Dal confronto eseguito con l'utilizzo di ortofoto disponibili per il periodo 2011-2020 tramite la consultazione di Google Earth, si può notare come il tratto di fiume Enza oggetto d'intervento sia caratterizzato, nella parte posta più a monte (tra la sez. 15 e la sez. 10 indicate nella planimetria di progetto), da un alveo attivo sostanzialmente stabile e caratterizzato da limitata divagazione della parte più incisa (v. Figura 1 e Figura 2). Le immagini evidenziano inoltre un tratto di sponda sinistra in forte erosione (Erosione n.1).



Figura 1 Alveo F. Enza nel tratto tra la sez. 15 e la sez. 10 - anno 2014



Figura 2 Alveo F. Enza nel tratto tra la sez. 15 e la sez. 10 - anno 2020

Per quanto riguarda invece la parte posta più a valle, compresa tra la sez. 10 e la sez. 0 (v. planimetria di progetto), dai confronti eseguiti si nota una maggiore variabilità dell'andamento dell'alveo inciso e un tratto critico in erosione in sponda sinistra (Erosione n.2).



Figura 3 Alveo F. Enza nel tratto tra la sez. 10 e la sez. 0 - anno 2014



Figura 4 Alveo F. Enza nel tratto tra la sez. 10 e la sez. 0 - anno 2020

Le aree d'intervento sono state inoltre analizzate tramite l'utilizzo delle immagini ricavate da un volo eseguito nei primi mesi del 2021 appositamente per il presente intervento tramite drone.

Nelle figure seguenti sono riportate le aree di maggiore erosione spondale poste lungo il tratto analizzato in sponda sinistra.



Figura 5 Erosione n.1 – vista da valle



Figura 6 Erosione n.2 – vista da valle

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Sulla base delle analisi morfologiche e della modellazione idraulica eseguite sono stati individuati i seguenti interventi:

- **INTERVENTO A – CRONOVILLA:**

1. Apertura di 6 canali secondari mediante scavo di sbancamento (base minore = 20 m, pendenza delle sponde 1:2):
 - **Canale n. 1:** si prevede la realizzazione di un canale di lunghezza pari a ca. 660 m e di altezza variabile tra 4.0 m e 1.8 m. Le operazioni di scavo saranno precedute da un intervento di taglio a raso della vegetazione spontanea presente lungo l'intera area di ingombro del canale ed estesa alle zone limitrofe per l'accesso all'area dei mezzi d'opera e la creazione della relativa area di manovra.
 - **Canale n.2 e Canale n.3:** è prevista la riattivazione di due canali secondari tramite uno scavo di profondità media 0.90 m e lunghezza 376 m per il canale 2 e di profondità media 1.2 m e lunghezza ca. 253 m per il canale 3.
 - **Canale n.4 e Canale n.5:** questi canali saranno realizzati al fine di deviare i flussi idrici che attualmente sono convogliati verso la sponda sinistra e hanno generato, durante gli ultimi eventi di piena, una progressiva erosione del rilevato che separa l'alveo del Fiume Enza dalla zona umida adiacente. Il canale n.4, di lunghezza pari a ca. 110 m, verrà realizzato in corrispondenza di un deposito di materiale attualmente presente tra due rami del corso d'acqua mentre il canale n. 5, previsto in corrispondenza di una zona boscata, avrà una lunghezza di ca. 500 m e una profondità compresa tra 2.30 e 1.2 m. Anche per la realizzazione di questo canale le operazioni di scavo saranno precedute da un intervento di taglio a raso della vegetazione spontanea presente.
 - **Canale n.6:** si prevede la realizzazione di un canale secondario di lunghezza pari a ca. 490 m e altezza media 1.1 m al fine di deviare la corrente e limitare l'erosione in atto in sponda destra.

Tutti gli interventi di apertura dei canali secondari sono previsti su terreni accatastati come "Demanio acque" e "Demanio pubblico dello Stato".

2. Il materiale di scavo dei canali verrà utilizzato principalmente per la ricostruzione di due tratti di sponda sinistra in erosione:
 - **Ripresa erosione n.1:** si prevede la sistemazione di un tratto di sponda in erosione di lunghezza pari a ca. 110 m. posto tra le sez. 13 e 12 (v. Planimetria di progetto).
 - **Ripresa erosione n.2:** è prevista la ricostruzione di un tratto di sponda che funge da elemento di separazione tra l'alveo del Fiume Enza e i laghi dell'Oasi naturalistica di Cronovilla, per una lunghezza di ca. 170 m.

In considerazione del fatto che il materiale di scavo non sarà interamente utilizzato per la ricostruzione delle sponde in erosione nei due punti descritti e tenendo conto degli accentuati fenomeni di erosione generalizzata dell'alveo individuabili nel tratto di Fiume Enza posto a valle della traversa del ponte di San Polo, con rischio di innesco di instabilità morfologica in corrispondenza delle sponde dell'alveo inciso, si è previsto di riutilizzare il materiale di scavo in eccedenza per impostare un intervento di recupero morfologico diffuso del corso d'acqua.

Il materiale di scavo in eccedenza verrà posto immediatamente a valle della traversa del ponte di San Polo al fine di permettere alla corrente fluviale di svolgere un naturale rimodellamento dell'alveo di valle, oggi profondamento inciso, riequilibrando il deficit di sedimenti che ha portato all'emersione del substrato, formato da depositi di argille marnose compatte.

3. Prolungamento e potenziamento pennello in massi esistente: è previsto il potenziamento e prolungamento di un pennello in massi esistente posto in sponda sinistra poco a monte rispetto al tratto in erosione n.1. Il pennello esistente ha una larghezza media di 12 m nel tratto prossimo all'alveo inciso e si prevede di effettuarne un prolungamento per ca. 10 m utilizzando massi di cava di volumetria superiore ad 1 m³.

- **Intervento B – TORTIANO**: si prevede l'apertura di un canale secondario rispetto all'attuale andamento dell'alveo di magra al fine di allontanare la corrente idrica dalla sponda sinistra, in corrispondenza della quale è visibile un'incipiente erosione.

Attraverso questo intervento si intende rendere quanto più completa possibile la regimazione del tratto fluviale posto a valle del ponte di San Polo, andando ad intervenire sui tratti di maggiore criticità, favorendo inoltre il recupero di una configurazione pluricursale del corso d'acqua.

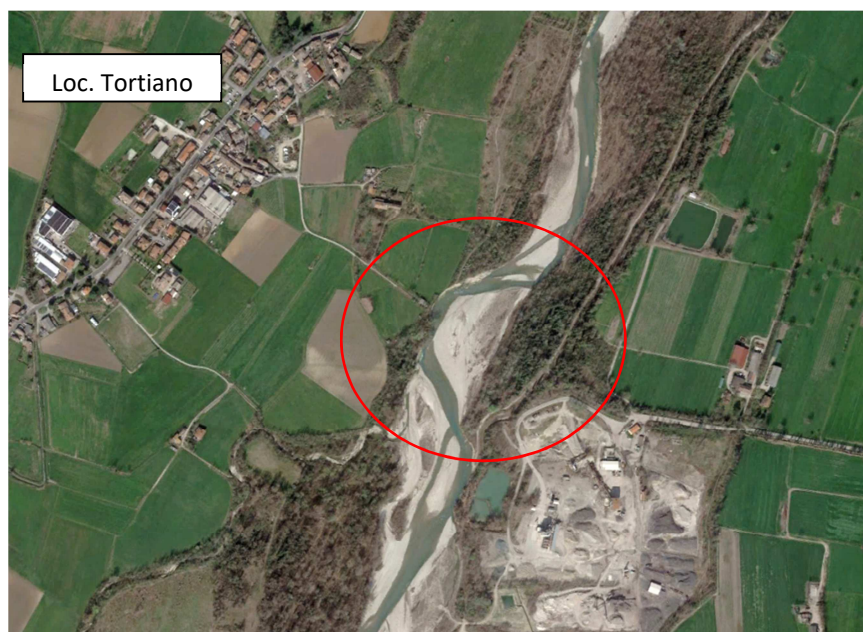


Figura 7 Localizzazione intervento B

- **Intervento C – MONTECCHIO**: come riportato in premessa, i lavori riguardano il completamento dell'intervento RE-E-992, che ha già previsto lungo il Fiume Enza nel tratto posto subito a monte e a valle del ponte tra Montechiarugolo e Montecchio, opere di escavazione canali secondari e di taglio vegetazione in alveo. Gli interventi di completamento previsti nel presente progetto si sono resi necessari a seguito degli eventi di piena occorsi tra il dicembre 2020 e il gennaio 2021 e prevedono l'adeguamento delle opere già realizzate tramite la sistemazione delle sezioni di un canale secondario e la movimentazione dei materiali depositati durante la piena.

Si sottolinea come tutti gli interventi di apertura dei nuovi canali secondari previsti in progetto non prevedano una contestuale chiusura dei rami attualmente presenti in alveo, ciò per mirare al

raggiungimento di un doppio obiettivo di riduzione del rischio idraulico con allontanamento del filone principale della corrente da tratti spondali attualmente in erosione ma anche di recupero morfologico e di miglioramento delle condizioni di deflusso di un esteso tratto di corso d'acqua compreso tra il ponte di San Polo d'Enza (RE) e il ponte di Montecchio Emilia (RE).

4. ASPETTI AMBIENTALI

Gli interventi previsti nell'Intervento A rientrano parzialmente all'interno di un sito Natura 2000 ed in particolare nell'area ZSC-ZPS denominata CRONOVILLA avente codice IT4020027.

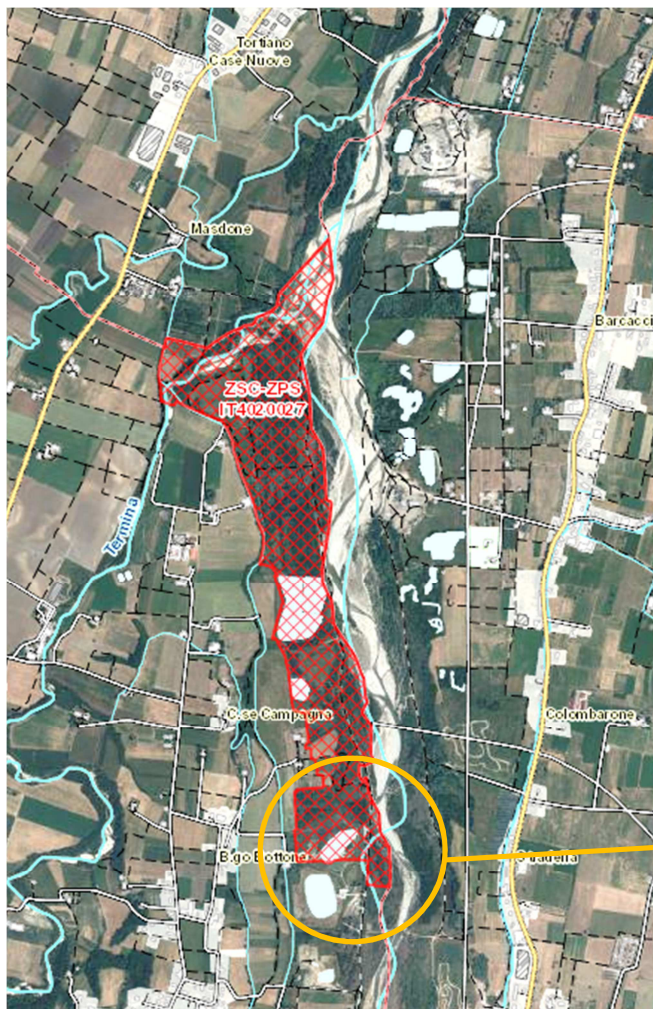


Figura 9 Area ZSC-ZPS 'Cronovilla'



Figura 8 Zona di interferenza tra opere in progetto e Area ZSC-ZPS 'Cronovilla'

Con nota prot. 022193 del 16/09/2019 è stata trasmessa al <Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna per Aree protette, Rete Natura 2000 e Foreste> della Regione Emilia Romagna l' "Analisi della vegetazione e proposta degli obiettivi ecologici ed ambientali per la definizione del Programma di gestione della vegetazione ripariale dell'alveo del t. Enza nel tratto compreso tra San Polo e la confluenza in Po" che, in particolare, comprendeva lo studio di incidenza per l'area ZSC-ZPS IT4020027, denominata CRONOVILLA al cui interno sono ubicati alcuni degli interventi previsti nel presente progetto.

Con nota prot. n 834547 del 11/11/2019 (prot. AIPo n. 27299 del 11/11/2019), il Servizio Regionale sopra citato, espletata la procedura di Valutazione di Incidenza, comunicava che il programma oggetto dell'autorizzazione non determina incidenza negativa significativa sui siti di Rete Natura 2000 interessati. In riferimento alla parte degli interventi elencati nello studio di incidenza, si riportano di seguito le prescrizioni riportate nel parere regionale che dovranno essere rispettati per tutta la fase di esecuzione dei lavori:

- non svolgere i lavori di taglio ed in alveo nel periodo 15/3-15/7;
- il taglio del bosco ceduo dovrà avere un 'intensità massima del 75%;

- *il taglio deve interessare il più possibile specie alloctone eliminando prioritariamente gli esemplari arborei instabili sia sani che deperienti o morti;*
- *limitare il più possibile l'area di cantiere e la durata dei lavori;*
- *definire i percorsi, le piazzole e le carraie di accesso alle aree di intervento in modo da ridurre il più possibile le interferenze sugli habitat naturali e le specie presenti in loco;*
- *adottare tutte le precauzioni e le misure necessarie per minimizzare i rischi connessi alla fase di cantiere, in particolare per prevenire versamenti accidentali, da macchinari e automezzi, di sostanze inquinanti;*
- *provvedere al termine dei lavori allo smantellamento delle aree e delle piste di cantiere, attraverso il ripristino dei luoghi e provvedere all'eliminazione dei rifiuti eventualmente prodotti.*

Considerando che, dei tre interventi previsti nel presente progetto, solo l'**Intervento A – CRONOVILLA ricade parzialmente all'interno del sito Natura 2000** e che il nuovo canale previsto nel sito CRONOVILLA (canale n. 1) è stato ubicato in una posizione diversa rispetto alla configurazione riportata nella valutazione di pre-incidenza inviata al competente Servizio regionale nel 2019 (posizione più idonea rispetto all'attuale configurazione dell'alveo inciso), con nota Prot. 00012316 del 04/05/2021 è stata trasmessa alla Regione Emilia Romagna - Servizio Aree protette, Foreste e Sviluppo della Montagna, la documentazione relativa al presente progetto per l'espressione del parere di merito (Pre-valutazione d'incidenza).

Le lavorazioni oggetto della valutazione di pre-incidenza sono:

- l'apertura del canale n. 1 per circa 230 m mediante scavo di sbancamento (base minore = 20 m, pendenza delle sponde 1:2).

Gli interventi esclusi dalla valutazione di pre-incidenza sono:

- l'apertura di cinque canali secondari delle medesime caratteristiche del canale n. 1, poiché ubicati al di fuori dell'area vincolata;
- la manutenzione ordinaria per la ripresa di erosione spondale in due tratti lungo la sponda sinistra del f. Enza;
- la manutenzione ordinaria dell'esistente pennello in massi posto in sponda sinistra poco a monte rispetto al tratto in erosione n.1. Il pennello esistente ha una larghezza media di 12 m nel tratto prossimo all'alveo inciso e si prevede di effettuarne un prolungamento per ca. 10 m utilizzando massi di cava di volumetria superiore ad 1 m³.

Gli ultimi due interventi sono esclusi dalla pre-valutazione d'incidenza poiché conformi a quanto previsto nell'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)* - paragr. 4.2 – lettera 6.

Come si desume dalla tipologia dell'intervento proposto, la maggior parte dei lavori consistono nello scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo finalizzato all'apertura dei canali secondari.

Il progetto prevede quindi l'utilizzo delle strade carraie esistenti poste all'interno dell'Area naturalistica Cronovilla ai fini del trasporto di parte del materiale di scavo proveniente dall'apertura dei canali, che sarà utilizzato sia per l'imbottimento di aree in erosione limitrofe che per i due tratti in erosione previsti in progetto.

5. CANTIERIZZAZIONE E MODALITÀ DI INTERVENTO

Come si desume dal computo metrico estimativo circa il 70% dell'importo totale dei lavori consiste nello scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo finalizzato all'apertura dei canali secondari.

Tali canali, e quindi le relative aree di scavo, sono interamente compresi all'interno dell'alveo attivo. Ciò implica che nonostante i volumi di scavo siano stati dedotti da rilievi a terra eseguiti appositamente per il presente progetto e da dati topografici pregressi (DTM), gli eventi di piena, anche di modesta entità che si sono susseguiti nell'arco di tempo intercorso tra l'esecuzione dei rilievi e la consegna del progetto potrebbero aver apportato delle modifiche più o meno significative allo stato dei luoghi.

Per questo motivo viene quindi richiamato l'art. 59, comma 1, lett. e) del Capitolato Speciale d'Appalto (Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore) che pone a carico dell'appaltatore <.... i tracciamenti, i rilievi, le misurazioni, etc., necessari alle operazioni di consegna.....> che la Direzione Lavori richiederà di eseguire in corrispondenza di tutte le aree di scavo previste in progetto, al fine di verificare le relative quantità previste nel computo di progetto, durante le fasi iniziali di cantierizzazione.

Qualora dovessero emergere delle differenze tra quanto rilevato in sede progettuale e i rilievi eseguiti alla consegna dei lavori tali da modificare le quantità di scavo previste da computo, il Direttore Lavori procederà ai sensi dell'art. 149 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. dando le opportune disposizioni per risolvere le discrepanze emerse ivi compresa la modifica in aumento o in diminuzione delle sezioni di scavo. Le disposizioni impartite saranno comunque tali da non modificare qualitativamente l'opera e da garantire il rispetto al complessivo dell'importo contrattuale.

Considerata la necessità di utilizzare strade carraie esistenti poste all'interno dell'Area naturalistica Cronovilla ai fini del trasporto di parte del materiale di scavo dei canali al tratto di Fiume Enza posto subito a valle del ponte di San Polo d'Enza, si prevede la bagnatura delle stesse per limitare la formazione di polveri dovuta al passaggio dei mezzi d'opera.

Inoltre al termine dei lavori si valuterà l'eventuale sistemazione delle strade carraie nei tratti che risultino danneggiati dal transito dei mezzi.

6. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI ED ELABORATI ECONOMICI

6.1 Cronoprogramma

Il tempo utile per ultimare i lavori viene proposto in gg. **180** naturali e consecutivi dalla data di consegna, come si evince dal cronoprogramma allegato al presente progetto. Nella stima della durata delle varie fasi di lavoro si è tenuto conto di giorni tre/mese di andamento stagionale sfavorevole, relativi sia alle giornate caratterizzate da eventi meteorologici avversi, sia a quelle immediatamente successive (a motivo dell'impraticabilità dei luoghi).

Si sottolinea come, trattandosi di lavorazioni da eseguire all'interno dell'alveo attivo e su un tratto esteso di Fiume Enza, nonché data la necessità di operare entro determinati vincoli stagionali e temporali, **le operazioni di scavo e riporto materiale dovranno essere eseguite da n. 6 squadre operative che opereranno contemporaneamente sul corso d'acqua.** In particolare si prevede che debbano essere utilizzate 4 squadre operative per l'esecuzione dell'Intervento A, 1 squadra per l'esecuzione dell'Intervento B e 1 squadra per l'esecuzione dell'Intervento C.

Si sottolinea come parte dei lavori previsti nell'intervento A, ricadenti all'interno del perimetro del sito ZSC-ZPS 'CRONOVILLA' (Canale n.1, prolungamento pennello in massi, ripresa erosione n.1) dovranno essere eseguiti conformemente alle buone pratiche riportate al paragrafo 4.4 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)'*, con particolare riferimento alla loro esecuzione al di fuori del periodo di riproduzione della fauna di interesse conservazionistico e, quindi, nel periodo compreso tra il 16 luglio e il 14 marzo.

Le condizioni che regolano l'esecuzione dell'intervento sono compiutamente illustrate nell'allegato Capitolato Speciale d'Appalto.

6.2 Elenco prezzi

L'importo dei lavori a base d'asta è stato determinato sulla base dei prezzi unitari dedotti dal Prezzario ufficiale AIPO aggiornato al 2021, approvato con Determina n. 1555 del 22.12.2020 e da specifiche analisi del presso.

Gli oneri per la sicurezza sono stati quantificati dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione sulla base dei prezzi contenuti nel Prezzario AIPO 2021.

6.3 Quadro economico

Si riporta di seguito il quadro economico relativo agli interventi in oggetto:

<u>A) LAVORI A MISURA:</u>	Euro	955 818,97
a) per lavori a base d'asta :	Euro	947 287,48
b) per oneri di sicurezza :	Euro	8 531,49
<u>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE:</u>	Euro	344 181,03
a) per rivalsa I.V.A.	Euro	210 280,17
b) per Incentivo funzioni tecniche art. 113 del dD.Lgs. 50/2016	Euro	15 293,10
c) per incarichi esterni (PROGETTAZIONE, CSP, CSE)	Euro	17 310,92
d) per contributo ANAC	Euro	375,00
e) per Assicurazione Progettisti	Euro	550,00
f) per prove di laboratorio	Euro	20 000,00
g) per imprevisti ed arrotondamento	Euro	80 371,83
<u>IMPORTO TOTALE DI PERIZIA AL NETTO:</u>	Euro	<u>1 300 000,00</u>