

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile
SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDIO DI COMPETENZA

Ordinanza Commissariale n. 1 del 7 novembre 2018

Titolo intervento: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DIFENSIVO DEL TORRENTE TIEPIDO E RELATIVI AFFLUENTI PER GARANTIRE IL CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI INDOTTI DAL RIGURGITO DEL FIUME PANARO IN PROSSIMITÀ DELLA CONFLUENZA E OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IN TRATTI SALTUARIE. INTERVENTO ESEGUIBILE PER STRALCI.

Importo del finanziamento: € 3.534.000,00

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO AVENTE AD OGGETTO
LA PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA, DEFINITIVA ED ESECUTIVA,
IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

SPECIFICA TECNICA DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE

SPECIFICA DELLE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

OGGETTO: AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO AVENTE AD OGGETTO LA PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA, DEFINITIVA ED ESECUTIVA, IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI "INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DIFENSIVO DEL TORRENTE TIEPIDO E RELATIVI AFFLUENTI PER GARANTIRE IL CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI INDOTTI DAL RIGURGITO DEL FIUME PANARO IN PROSSIMITA' DELLA CONFLUENZA E OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IN TRATTI SALTUARIE. INTERVENTO ESEGUIBILE PER STRALCI" – **CIG 799052235A - CUP F73H18000240001.**

Premessa:

Nei giorni dal 17 al 19 gennaio 2014 si sono verificati eventi alluvionali che hanno gravemente danneggiato le opere di difesa dei fiumi Secchia, Panaro, Naviglio e affluenti nel territorio della Provincia di Modena. In conseguenza di tali eventi alluvionali è stato dichiarato lo stato di emergenza con delibera del Consiglio dei Ministri del 31/01/2014 ed in data 12/05/2014 è stato approvato il DL n. 74 "Misure urgenti in favore delle popolazioni dell'Emilia Romagna colpite dal terremoto e dai successivi eventi alluvionali verificatisi tra il 17 ed il 19 gennaio 2014, nonché per assicurare l'operatività del Fondo per le emergenze nazionali".

In data 7/11/2018 è stata firmata l'ordinanza n. 1 del Commissario Delegato "Provvisoria finanziaria destinata alla copertura dei contributi relativi ai danni agli immobili ad uso abitativo, ai beni mobili ivi ubicati e ai beni mobili registrati danneggiati a seguito della tromba d'aria del 3 maggio 2013 verificatasi in alcuni comuni delle province di Bologna e Modena, degli eventi alluvionali del 17-19 gennaio 2014 e della tromba d'aria del 30 aprile 2014 verificatisi in alcuni comuni della provincia di Modena. Accertamento risorse non utilizzate. Approvazione di ulteriore stralcio di interventi di messa in sicurezza idraulica e ridefinizione di interventi già finanziati." Il Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza dell'Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile è stato individuato quale soggetto attuatore di alcuni interventi urgenti connessi al programma di messa in sicurezza idraulica dei corsi d'acqua del c.d. nodo idraulico di Modena.

In particolare, l'intervento in oggetto "Interventi di adeguamento del sistema difensivo del torrente Tiepido e relativi affluenti per garantire il contenimento degli effetti indotti dal rigurgito del fiume Panaro in prossimità della confluenza e opere di messa in sicurezza in tratti saltuarie. Intervento eseguibile per stralci." rientra tra quelli di cui all'allegato 1 dell'Ordinanza Commissariale suddetta, codice 14196, per un importo complessivo dello stanziamento pari a 3.534.000,00 €, di cui l'importo per lavori è stato stimato pari a € 2.400.000,00 ed è relativo alla realizzazione di "Interventi di adeguamento del sistema difensivo del torrente Tiepido e relativi affluenti per garantire il contenimento degli effetti indotti dal rigurgito del fiume Panaro in prossimità della confluenza e opere di messa in sicurezza in tratti saltuarie. Intervento eseguibile per stralci." Le tempistiche e procedure di realizzazione dell'intervento sono dettate dall'Allegato 3 dell'Ordinanza 3 così come modificato dalla stessa ordinanza 1/2018 ed implicano il rispetto di stringenti scadenze per concorrere in tempo utile agli interventi di messa in sicurezza del nodo modenese.

Inoltre, in ottemperanza a quanto stabilito nella stessa ordinanza n. 1/2018, l'approccio progettuale dovrà prevedere una prospettiva di bacino e la definizione di alternative di progetto da valutare secondo i metodi multicriteriali già individuati dall'ordinanza n. 6/2016.

L'analisi multicriteriale permette di individuare la soluzione progettuale preferibile attraverso la definizione di indici di performance che consentano di confrontare per ciascuna ipotesi progettuale di intervento:

- Costo di realizzazione (costo complessivo dell'opera o di uno stralcio specifico dell'opera stessa cui si applica il percorso di analisi)
- Efficacia dell'opera (percentuale di avvicinamento agli obiettivi di pianificazione consentita dalla realizzazione dell'opera)

- Efficienza dell'opera (quantità del "bene" che si rende disponibile in relazione alle risorse impegnate)
- Affidabilità (completamento a 1 dell'indice di fallanza dell'opera)
- Tempo di realizzazione
- Interazione con gli altri interventi in corso di progettazione (come una soluzione progettuale può modificare le ipotesi progettuali di partenza relativamente ad un altro intervento);

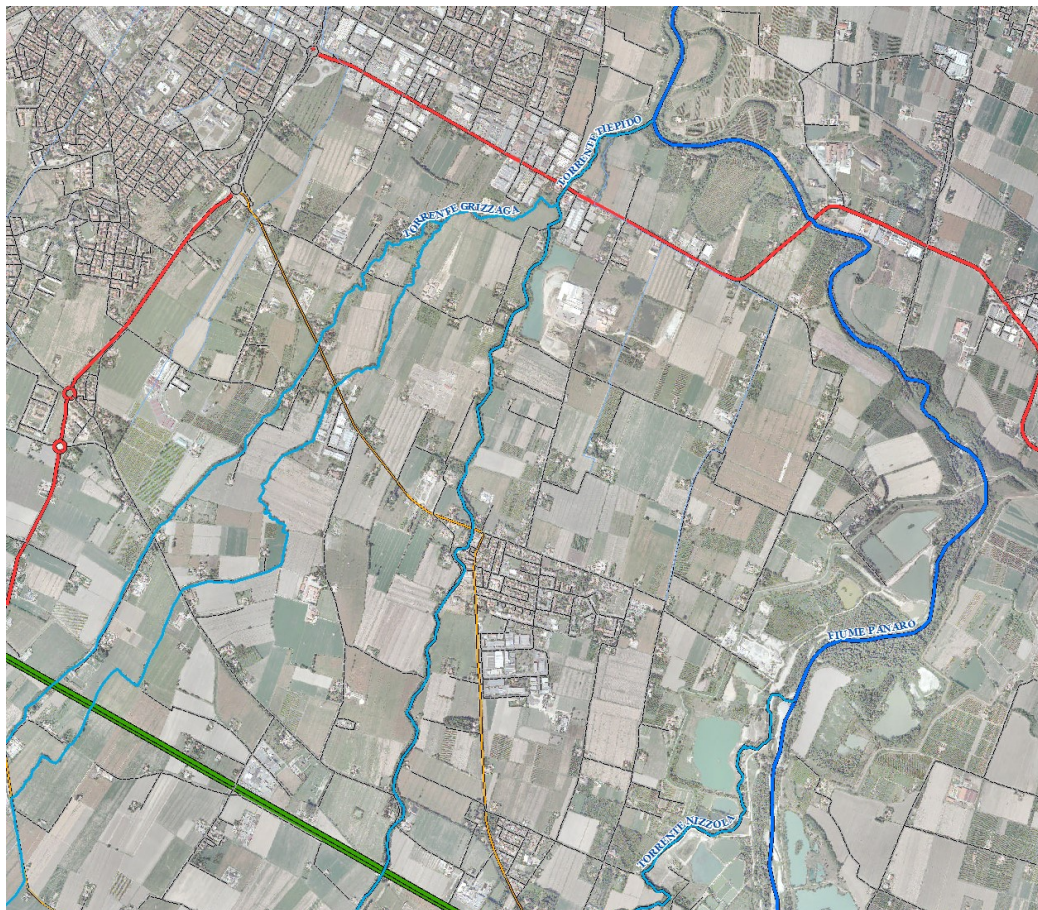
Per la complessità di progettazione di tale intervento si rende necessario ricorrere all'affidamento del servizio di redazione dei tre livelli di progettazione (fattibilità tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva) e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione secondo le specifiche riportate nel seguito.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Torrente Tiepido origina in comune di Serramazzone dall'alta collina Modenese e scorre per circa 26,5 km attraverso i Comuni di Serramazzone, Maranello, Castelvetro, Formigine, Castelnuovo Rangone e Modena, dove si immette nel fiume Panaro in sinistra idraulica circa 700 m a valle della SS9 via Emilia in località Fossalta. Il suo bacino imbrifero è di circa 110 km², il tempo di corrivazione medio è di 7,63 ore e la portata massima della sezione media è di 50,48 m³/s

Nel tratto collinare il torrente riceve il contributo di diversi fossi minori, in destra e sinistra idraulica. Nel tratto di pianura riceve gli scarichi di troppo pieno dei canali S. Pietro e Diamante, e il contributo del Torrente Grizzaga, che si immette nel Tiepido poco a monte della strada statale n. 9 via Emilia.

Inoltre il torrente Tiepido riceverà, tramite il Grizzaga, le acque del Diversivo Martiniana, una volta terminato, che a sua volta raccoglie le acque di piena dei canali di Corlo e di Formigine, del Cavo Cerca e degli scoli Passafugone, Fugone ed Archirola, appartenenti al sottobacino centrale del canale Naviglio.



Come la maggior parte dei corsi d'acqua di rilievo provenienti dai versanti dell'alta collina e sfocianti in pianura, anche il Tiepido è stato in passato oggetto di forti interventi antropici che ne hanno, soprattutto in corrispondenza di centri abitati, canalizzato l'alveo e ridotto le aree di pertinenza. L'intero corso del Torrente è caratterizzato inoltre dalla presenza, lungo le sponde e nelle golene da una fitta vegetazione spontanea, che è stata già oggetto, nel tratto da Pozza di Maranello al ponte di Fossalta di Modena, di un intervento di taglio selettivo nell'anno 2014 attraverso il rilascio di una concessione, al fine di migliorarne l'officiosità idraulica.

Dal 2011 ad oggi sono state raccolte numerose segnalazioni di criticità di natura idraulica ed idrogeologica lungo l'intero corso d'acqua, in particolare a seguito di significativi eventi di piena ed episodi di tracimazione delle acque del torrente, legati a fenomeni erosivi, di trasporto solido e di trasporto di materiale flottante. Criticità verificate, alle quali si sono aggiunte quelle derivanti dalle analisi sviluppate all'interno della progettazione degli *"Interventi di messa in sicurezza del torrente Tiepido al fine di migliorare strutturalmente e funzionalmente il sistema difensivo esistente adeguando nodi e tratti particolarmente critici al fine di ridurre la vulnerabilità in caso di eventi di piena"* finanziati con Ord. 8/2016.

Nel recente passato, per ovviare alle situazioni maggiormente a rischio, sono stati finanziati interventi di sistemazione delle difese spondali a protezione di insediamenti abitativi ed industriali (Ord. 3/2014), e di ripresa di fenomeni erosivi e realizzazione di opere di difesa in diversi punti critici (Ord. 351/2016).

All'interno del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), adottato con delibera n. 4/2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po, e nello specifico all'interno delle Mappe di pericolosità e di rischio, il tratto in oggetto è stato analizzato e sono state individuate le aree allagabili per diversi tempi di ritorno e a seconda degli elementi esposti presenti all'interno di tali aree sono state individuate differenti classi di rischio. Per questo sono state individuate diverse "ARS" (Aree a Rischio Significativo) con le relative caratteristiche, criticità ed obiettivi specifici di miglioramento.

Alcuni di questi obiettivi, per l'area oggetto del presente intervento (ARS-Area omogenea collina-montagna), sono i seguenti:

- Garantire una adeguata manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua;
- Proteggere e ridurre la vulnerabilità degli abitati esistenti a rischio;
- Migliorare la conoscenza degli effetti conseguenti alle esondazioni e condividerla con i piani di protezione civile,
- Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema difensivo esistente;
- Adeguare nodi e tratti particolarmente critici al fine di ridurre la vulnerabilità in caso di eventi di piena.

Al fine di aumentare il grado di sicurezza idraulica, risolvere le criticità esistenti e ottemperare a quanto indicato all'interno del PGRA, nel quadro di un'analisi idraulica, di una valutazione complessiva delle dinamiche territoriali, di una valutazione degli interventi di ricalibratura delle sezioni idrauliche non adeguate, si vuole proseguire nella risoluzione delle criticità strutturali e puntuali individuate.

Gli elaborati ai quali fare riferimento in sede di progettazione, anche al fine di impiegare le medesime assunzioni di partenza (sia in termini idrologici che idraulici), sono sia quelli prodotti da Etatec srl in sede di progettazione dell'intervento di cui all'Ord. commissariale n.2/2016 *"Adeguamento strutturale e funzionale del sistema arginale tramite interventi di sistemazione morfologica dell'alveo, adeguamento in quota e in sagoma a valle della cassa fino al confine provinciale. Intervento realizzabile per stralci funzionali"*, sia quelli prodotti da Beta Studio per l'intervento di cui all'Ord. commissariale n.8/2016 *"Interventi di messa in sicurezza del torrente Tiepido al fine di migliorare strutturalmente e funzionalmente il sistema difensivo esistente adeguando nodi e tratti particolarmente critici al fine di ridurre la vulnerabilità in caso di eventi di piena"*, che verranno opportunamente forniti.

In sede di progettazione occorrerà considerare quali riferimenti, tra gli altri, i seguenti due documenti di indirizzo:

- Regione Emilia-Romagna. Linee guida regionali per la riqualificazione integrata dei corsi d'acqua naturali dell'Emilia-Romagna Riqualificazione morfologica per la mitigazione del rischio di alluvione e il miglioramento dello stato ecologico - Settembre 2016.

- Italia Sicura. Linee guida per le attività di programmazione e progettazione degli interventi per il contrasto del rischio idrogeologico - Versione 2.0, Settembre 2016.

SPECIFICA DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE

Gli interventi oggetto della presente progettazione riguardano l'adeguamento del sistema difensivo del torrente Tiepido e del suo affluente torrente Grizzaga. L'estensione e l'entità degli adeguamenti in quota, unitamente ad eventuali necessari adeguamenti strutturali dipendono in modo diretto dagli interventi previsti dal 2° stralcio di adeguamento delle arginature del fiume Panaro (Ord.7-8/2016, codice 11784) il cui ente attuatore risulta essere AIPO.

Gli interventi di realizzazione del nuovo rilevato arginale in sinistra idraulica del fiume Panaro a valle della cassa d'espansione a protezione della città di Modena infatti porteranno a modifiche sostanziali dell'attuale assetto idraulico, rendendo necessari interventi congiunti sul sistema arginale dei torrenti Tiepido e Grizzaga .

Dalle analisi condotte dai progettisti dell'intervento cod. 11784 di adeguamento delle arginature del fiume Panaro, in seguito alla modellazione bidimensionale del tratto a valle della cassa d'espansione sino alla ferrovia Mi-Bo, della piena di progetto con tempo di ritorno 50 anni (vedasi figg.3 e 5 estratte dalla relazione tecnica trasmessa da AIPO intitolata "*Argine F. Panaro nei pressi della via Emilia. Analisi tracciati Alternativi*", ns. nota prot. 52181/2018), è infatti emerso che in sponda sinistra a valle del rilevato di accesso della via Emilia al ponte Sant'Ambrogio si verificano importanti fenomeni di esondazione:

- lungo la via Emilia, in particolare tra l'incrocio con Strada Scartazza e il ponte sul torrente Tiepido;
- lungo il torrente Tiepido in sponda destra, con interessamento di alcune aree urbanizzate;
- lungo il torrente Grizzaga sia in sponda destra che in sponda sinistra, con interessamento di aree urbanizzate della città di Modena.

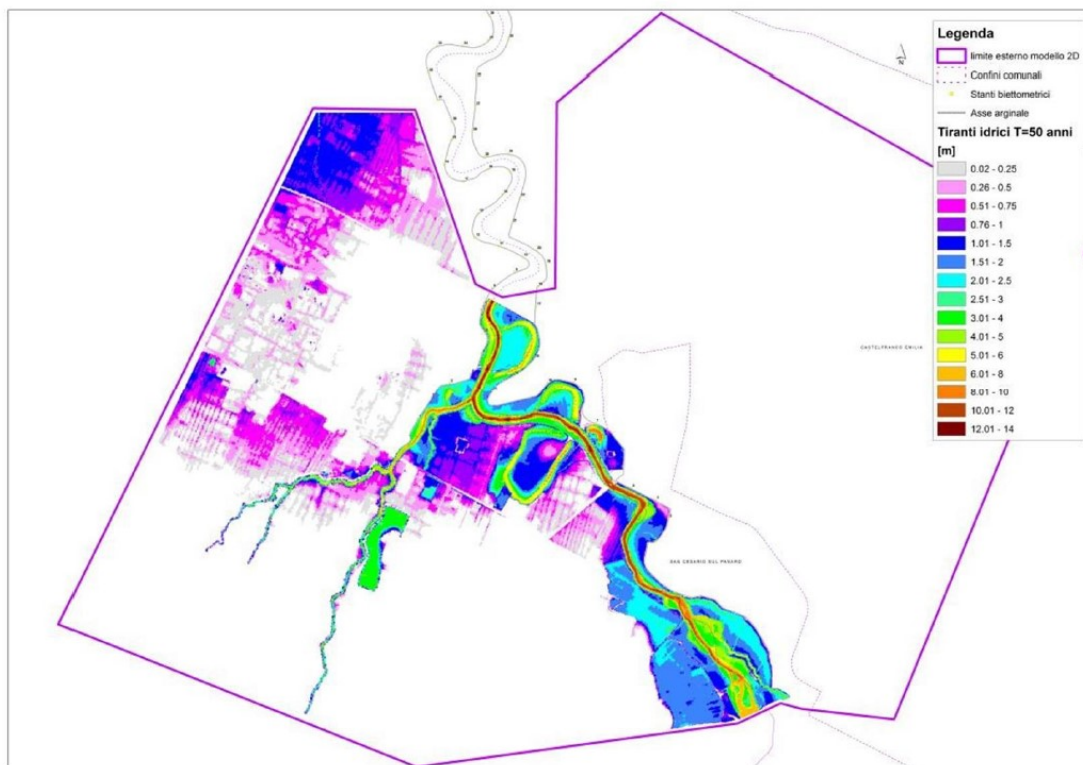


Figura 3 – Aree di allagamento per la piena T=50 anni con particolare riferimento al tratto compreso tra la cassa di Sant’Anna e il T. Tiepido – esteso al dominio di calcolo

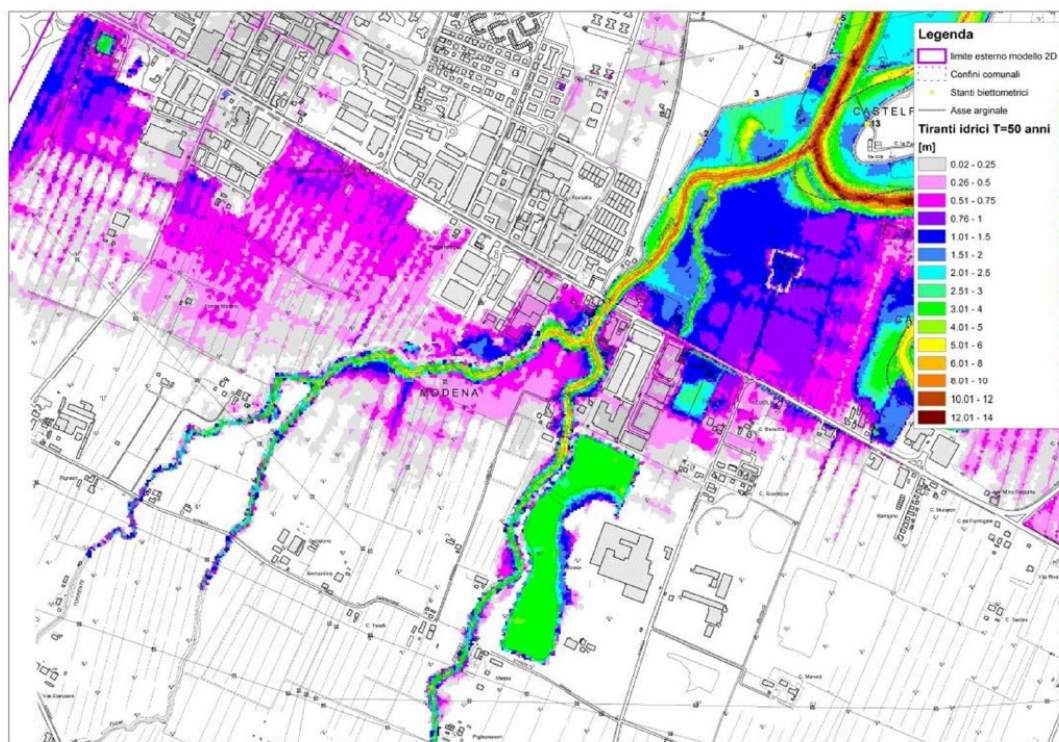


Figura 5 – Aree di allagamento per la piena T=50 anni con particolare riferimento al tratto compreso tra la cassa di Sant’Anna e il T. Tiepido – particolare del tratto tra la via Emilia e il T. Tiepido

Ne consegue che le nuove quote alle quali dovranno attestarsi le arginature di T. Tiepido e T. Grizzaga dovranno essere coerenti con quanto indicato dalle analisi suddette e da quelle ulteriori che verranno

prodotte e condivise, al fine di garantire il medesimo livello di protezione idraulica in tutta l'area e non aumentare pertanto la pericolosità idraulica per la città di Modena in località Fossalta.

L'intervento finanziato oggetto della presente progettazione comprende anche la risoluzione di ulteriori criticità puntuali valutando anche quelle già individuate e analizzate all'interno del progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento codice 12642 di cui all'Ord.8/2016 *"Interventi di messa in sicurezza del torrente Tiepido al fine di migliorare strutturalmente e funzionalmente il sistema difensivo esistente adeguando nodi e tratti particolarmente critici al fine di ridurre la vulnerabilità in caso di eventi di piena"* che ha studiato tutta l'asta del torrente Tiepido sino alla confluenza in Panaro, individuando criticità idrauliche, morfologiche e strutturali, con differenti livelli di urgenza.

Per l'adeguamento dei rilevati arginali dovranno essere valutati anche gli elaborati prodotti dall'incarico conferito ad ART srl a fine 2018 avente come oggetto la "Verifica di stabilità, rilievi e indagini finalizzati alla caratterizzazione degli argini del torrente Grizzaga".

A) PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

1 COSTRUZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO CONOSCITIVO

- 1.1 Acquisizione ed analisi delle segnalazioni di criticità relative al corso d'acqua in possesso del Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza
- 1.2 Acquisizione ed analisi dei documenti progettuali, as built, etc. esistenti in possesso del Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza
- 1.3 Acquisizione di campagne speditive di rilievi del corso d'acqua e geometria dei manufatti interferenti in coordinamento con il Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza

2 COSTRUZIONE DEL QUADRO PIANIFICATORIO

- 2.1 Acquisizione degli strumenti di piano esistenti
- 2.2 Rappresentazione sintetica delle previsioni di piano

3 IL BACINO IDRAULICO

- 3.1 Schematizzazione geometrica del bacino ed individuazione dei sottobacini di riferimento con suddivisione tra prevalentemente urbanizzati e non
- 3.2 Attribuzione ai sottobacini delle caratteristiche idrologiche (% di impermeabile, pendenza, tempi di percorrenza, etc.)
- 3.3 Acquisizione per i bacini prevalentemente urbanizzati dei punti di recapito generali del sistema di drenaggio urbano
- 3.4 Schematizzazione del corso d'acqua ai fini della modellazione unidimensionale

4 ANALISI IDROLOGICA E IDRAULICA

- 4.1 Aggiornamento dell'idrologia di piena nella sezione di attraversamento dell'Autostrada A1 con particolare riferimento ai tempi di ritorno tra 5 e 20 anni, oltre che quelli tipici per la definizione dell'assetto idraulico (100 e 200 anni)
- 4.2 Implementazione modello idraulico bidimensionale (da attraversamento autostrada A1 sino alla confluenza nel fiume Panaro)
- 4.3 Simulazioni per i vari eventi di piena (sia propri del torrente Tiepido sia indotti dal rigurgito del fiume Panaro) combinando differenti ipotesi di frequenza di accadimento
- 4.4 Individuazione delle criticità idrauliche, compreso il rilievo puntuale dei manufatti interferenti presenti sulle arginature/sponde di Tiepido e Grizzaga

5 ANALISI MORFOLOGICA

- 5.1 Sopralluoghi ed analisi foto satellite/aeree
- 5.2 Analisi delle interazioni con i manufatti in alveo quali pile, briglie etc. con individuazione della tipologia di interazione, lunghezza di influenza, stabilizzazione fenomeni etc.

6 COSTRUZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO DELLE CRITICITA'

- 6.1 Confronto tra criticità derivanti dallo studio idraulico con quelle segnalate
- 6.2 Confronto tra criticità derivanti dall'analisi morfologica con quelle segnalate

- 6.3 Analisi e categorizzazione delle criticità segnalate che non trovano riscontro con le analisi idraulico morfologiche
- 6.4 Suddivisione in tratte a diversa criticità (media, alta e bassa) per tipologia di criticità
- 7 COSTRUZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO
 - 7.1 Individuazione speditiva della vulnerabilità dei territori afferenti alle tratte critiche (basata p.e. su suddivisione in zona urbana, industriale, semi urbana, rurale)
 - 7.2 Studio delle alternative delle tipologie di intervento per tipologia di criticità ed Individuazione di quella preferibile con utilizzo di indici di performance
 - 7.3 Costo degli interventi per tratta critica
 - 7.4 Suddivisione in tratte a diversa priorità in relazione a: criticità, vulnerabilità, costo ed individuazione intervento prioritario
- 8 PREDISPOSIZIONE DEGLI ULTERIORI DOCUMENTI DI PROGETTO PRELIMINARE DELL'INTERVENTO PRIORITARIO
 - 8.1 Relazione illustrativa
 - 8.2 Stima del costo
 - 8.3 Relazione geologica
 - 8.4 Indagine preventiva dell'interesse archeologico
 - 8.5 Prefattibilità ambientale

B) PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo svilupperà il progetto di fattibilità relativo agli interventi individuati come prioritari. Il progetto definitivo dovrà essere sviluppato nei contenuti e nel numero e tipologia degli allegati secondo quanto previsto nel DPR 207/2010 in forza dell'art. 23 del D.Lgs. 18 Aprile 2016 n. 50.

C) PROGETTO ESECUTIVO e PSC

Il progetto esecutivo dovrà essere sviluppato nei contenuti e nel numero e tipologia degli allegati secondo quanto previsto nel DPR 207/2010 in forza dell'art. 23 del D.Lgs. 18 Aprile 2016 n. 50. Insieme al progetto esecutivo viene richiesto anche il Piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione.

Numero e tipologia di copie da consegnare

Per ciascun livello di progettazione redatto dovrà essere consegnata copia in formato digitale di tutti gli elaborati ed almeno due copie in formato cartaceo. Potranno essere richieste altre copie in formato cartaceo in funzione delle esigenze connesse alle procedure autorizzative eventualmente necessarie.

Gli elaborati dovranno essere inoltre resi disponibili in formato editabile (testi in formato word, Fogli di calcolo in formato excel, Eventuali database in formato db, Disegni in formato .dwg per Autocad o .shp per ARCGIS). Potranno inoltre essere concordati altri formati compatibili con strumentazioni informatiche in uso presso l'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile.

RELAZIONE TECNICO – ILLUSTRATIVA DELLE PRESTAZIONI

A.1 – PREMESSA

Con il presente documento vengono individuati i contenuti prestazionali dei SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA per **PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA, DEFINITIVA ED ESECUTIVA** relative alla realizzazione delle seguenti opere:

“INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DIFENSIVO DEL TORRENTE TIEPIDO E RELATIVI AFFLUENTI PER GARANTIRE IL CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI INDOTTI DAL RIGURGITO DEL FIUME PANARO IN PROSSIMITÀ DELLA CONFLUENZA E OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IN TRATTI SALTUARIE. INTERVENTO ESEGUIBILE PER STRALCI.”

A.2 – COSTO COMPLESSIVO, CATEGORIE, IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E RELATIVI IMPORTI *(ai sensi del DM 17/06/2016)*

Il costo complessivo dell'opera è pari a **€ 2.400.000,00** così suddiviso:

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Costo Categorie(€) <<V>>
	Codice	Descrizione	
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani</i>	2.400.000,00

A.3 – FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) PROGETTAZIONE FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
- b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA
- b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

A.4 – ELENCO DETTAGLIATO DELLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

IDRAULICA – D.02			
b.I) STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA			
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	Importo in €
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici (art.17, comma1, lettere a), b), e), d.P.R. 207/10-art.242, comma 2, lettere a), b), c) d) d.P.R. 207/10)	0,07	4388,49533
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto (art.17, comma 1, lettere g), h), d.P.R. 207/10)	0,01	626,927904
Qbl.03	Piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili (art.17, comma 1, lettera i), d.P.R. 207/10 – art.242, comma 4, lettera c) d.P.R. 207/10	0,02	1253,85581
Qbl.04	Piano economico e finanziario di massima (art.17, comma 4, d.P.R. 207/10 - art.164 D. lgs. 163/06 - art.1, comma 3, all.XXI)	0,03	1880,78371

Qbl.06	Relazione geotecnica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,03	1880,78371
Qbl.07	Relazione idrologica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,015	940,391856
Qbl.08	Relazione idraulica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,015	940,391856
Qbl.09	Relazione sismica e sulle strutture (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,015	940,391856
Qbl.10	Relazione archeologica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,015	940,391856
Qbl.11	Relazione geologica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,049	3071,94673
Qbl.13	Studio di inserimento urbanistico (art.164, d.lgs. 163/06 - art.1, comma 2, lettera l), all.XXI	0,01	626,927904
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza (art.17, comma 1, lettera f) d.P.R. 207/2010)	0,01	626,927904
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,035	2194,24766

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA			
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	Importo in €
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie (art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)	0,18	11284,7023
QbII.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale (art.24, comma 2, lettera g), d.P.R. 207/10)	0,01	626,927904
QbII.04	Piano particellare d'esproprio (art.24, comma 2, lettera i) d.P.R. 207/10)	0,04	2507,71162
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)	0,05	3134,63952
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico (art.24, comma 2, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,01	626,927904
QbII.09	Relazione geotecnica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/2010)	0,06	3761,56742
QbII.10	Relazione idrologica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/2010)	0,03	1880,78371
QbII.11	Relazione idraulica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/2010)	0,03	1880,78371
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture (art.26, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,03	1880,78371
QbII.13	Relazione geologica (art.19, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,123	7711,21322
QbII.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	0,02	1253,85581
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC (art.24, comma 2, lettera n), d.P.R. 207/2010)	0,01	626,927904
QbII.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA) (art.24, comma 2, lettera e), d.P.R. 207/2010)	0,1	6269,27904

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA			
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	Importo in €
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi (art.33, comma 1, lettere a), b), c), d), d.P.R. 207/10)	0,11	6896,20694
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi (art.36, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/10)	0,05	3134,63952
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera (art.33, comma 1, lettere f), g), i), d.P.R. 207/10)	0,04	2507,71162
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma (art.33, comma 1, lettere l), h), d.P.R. 207/10)	0,02	1253,85581
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera (art.33, comma 1, lettera e) d.P.R. 207/10)	0,02	1253,85581
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento (art.33, comma 1, lettera f), d.P.R. 207/2010)	0,1	6269,27904

CALCOLO DEGLI IMPORTI PER L'ACQUISIZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA DA AFFIDARE

La determinazione degli importi per l'acquisizione dei servizi, nel caso specifico di un servizio di Ingegneria e Architettura, si esplica nel calcolo del corrispettivo da porre a base di gara.

B.1 – PROCEDIMENTO ADOTTATO PER IL CALCOLO DEL CORRISPETTIVO DA PORRE A BASE DI GARA

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

B.2 – QUADRO ECONOMICO E PARAMETRI DI CALCOLO

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani</i>	0,45	2.400.000,00	5,804888 %

Costo complessivo dell'opera **€ 2.400.000,00**

Percentuale forfettaria spese **10,00%**

B3 – DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI (Importi espressi in Euro)

b.I) PROGETTAZIONE FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>				<<P>>		<<G>>	
D.02	IDRAULICA	2.400.000,00	5,804888 %	0,45	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.03, Qbl.04, Qbl.06, Qbl.07, Qbl.08, Qbl.09, Qbl.10, Qbl.11, Qbl.13, Qbl.16, Qbl.17,	0,33346	20.905,54	2.090,55	22.996,09

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>				<<P>>		<<G>>	
D.02	IDRAULICA	2.400.000,00	5,804888 %	0,45	QbII.01, QbII.03, QbII.04, QbII.05, QbII.06, QbII.09, QbII.10, QbII.11, QbII.12, QbII.13, QbII.19, QbII.23, QbII.24	0,6934	43.471,18	4.347,12	47.818,30

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
		<<V>>				<<P>>		<<G>>	
D.02	IDRAULICA	2.400.000,00	5,804888 %	0,45	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,3400	21.315,55	2.131,55	23.447,10

RIEPILOGO

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	22.996,09
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	47.818,30
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	23.447,10
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	94.261,49

PROSPETTO ECONOMICO DEGLI ONERI COMPLESSIVI RELATIVI AI SERVIZI

Corrispettivi professionali prestazioni normali comprensivi di spese (Tav. Z-2 e art. 5 del DM 17/06/2016)	€	94.261,49 +
Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016 per analogia, comma 1, o a vacanza, comma 2)	€	0,00 =
Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi	€	94.261,49 -
Ribasso di aggiudicazione (0,0000%)		0,00 =
Totale ribassato		94.261,49 +
Contributo INARCASSA (4%)	€	3.770,46 =
Imponibile IVA	€	98.031,95 +
IVA (22%)	€	21.567,03 =
Totale lordo oneri complessivi relativi ai servizi	€	119.598,98

APPALTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

La progettazione sarà affidata a professionisti esterni all'Amministrazione, che svolgeranno le prestazioni come sopra descritte.

Il servizio sarà affidato:

- modalità di scelta del contraente: procedura di cui agli artt. 36, comma 2, lett. b), e 157 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- criterio di aggiudicazione: offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, comma 3, lett. b), del d.lgs. 50/2016 e s.m.i..