

**CAPITOLATO SPECIALE**

## OGGETTO

Costituisce oggetto della presente procedura di gara l'affidamento del servizio relativo ad attività di rilievo topografico, approfondimenti idraulici delle dinamiche del fiume Toce e alla redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica delle opere di mitigazione del rischio idraulico individuate dal PAI per l'abitato di Pallanzeno (VB).

La Variante alle fasce fluviali del fiume Toce approvata con DPCM del 10/12/2004, ha individuato un intervento strutturale di contenimento dei livelli (codice intervento TO-IS-02), consistente nella realizzazione di una nuova linea arginale all'altezza degli abitati di Pallanzeno e Vogogna, volta a mitigare le condizioni di pericolosità degli abitati posti a tergo, in quanto incompatibili con il passaggio della piena bicentenaria.

Si rende pertanto necessario procedere all'affidamento:

- di un'attività di rilievo topografico;
- di un approfondimento idraulico mediante aggiornamento e implementazione delle analisi idrauliche a suo tempo condotte;
- di un Progetto di Fattibilità Tecnico Economica volto alla definizione dell'intervento da attuare per la mitigazione della pericolosità dell'abitato di Pallanzeno considerando le criticità idrauliche dell'ambito territoriale di interesse ivi incluse le interferenze con il reticolo secondario e l'impatto con l'ambiente circostante.

## OGGETTO DELL'INCARICO

Costituiscono oggetto dell'incarico le seguenti attività:

**1) rilievo topografico** del tratto fasciato compreso tra la confluenza del torrente Ovesca, e il ponte stradale Provinciale denominato "della Masone" finalizzato alla corretta costruzione della mesh di calcolo necessaria a descrivere compiutamente la geometria dei luoghi da indagare non solo per quanto riguarda i dati batimetrici mancanti, ma anche per quanto riguarda eventuali zone che dovranno essere incluse nel dominio di calcolo e che non sono comprese nell'attuale copertura del DTM.

Per le attività di rilievo si potrà fare riferimento alla *Specifiche per l'esecuzione di rilievi topografici e aerofotogrammetrici* predisposta dall'Autorità di bacino del fiume Po e che verrà messa a disposizione dalla stazione appaltante.

**2) studio idraulico** del bacino del Fiume Toce, compresi gli affluenti, nel tratto fasciato dalla confluenza del torrente Ovesca, fino al Ponte stradale Provinciale denominato "della Masone".

L'intendimento è quello di valutare le dinamiche di esondazione, la funzionalità delle opere idrauliche esistenti e della realizzazione della nuova linea arginale in sponda destra del fiume Toce a protezione dell'abitato di Pallanzeno in considerazione:

- dello studio "*Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Toce nel tratto da Masera alla foce*" dell'Autorità di bacino del fiume Po;
- dei profili di piena del PGRA;
- degli effetti al suolo dell'ultimo evento alluvionale del 2 e 3 ottobre 2020;
- degli esiti degli approfondimenti commissionato dall'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po sull'APSFR Distrettuale del fiume Toce;
- delle risultanze dello studio redatto nel 2021, dall'Ing. Stefania Meucci dello Studio MMIdro s.r.l. di Milano.

Lo studio dovrà, quindi, riguardare:

- a) l'aggiornamento della base topografica e la ricognizione delle opere idrauliche esistenti volte al contenimento dei livelli di piena e della rete idrografica minore che, in condizioni di piena del fiume Toce (e/o dei suoi affluenti principali), contribuisce agli allagamenti del centro abitato di Pallanzeno;
- b) l'analisi dello stato di fatto mediante modellazione idraulica bidimensionale in moto vario, del deflusso delle portate  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ,  $Q_{200}$  e  $Q_{500}$  del Fiume Toce, con indicazione dei corrispondenti livelli idrici nelle varie sezioni, compresa la valutazione delle criticità conseguenti alle interferenze dovute alla presenza delle infrastrutture esistenti (attraversamenti stradali, ferroviari, traverse di derivazione, etc.);

c) individuazione, nello stato di fatto, dell'estensione areale degli allagamenti considerando anche gli effetti dell'evento del 2 e 3 ottobre 2020;

d) l'individuazione, sulla base delle analisi/valutazioni di cui sopra, delle soluzioni progettuali più adeguate per la mitigazione del rischio idraulico al quale sono attualmente soggette le aree interessate dalla presenza di insediamenti abitativi, attività commerciali, infrastrutture dislocate lungo l'asta del fiume Toce, definendo gli interventi da attuare (opere esistenti da adeguare, nuove opere di contenimento dei livelli di piena e/o di sistemazione degli alvei), le rispettive caratteristiche tipologiche e dimensionali nonché i relativi costi, ancorché di massima;

e) l'analisi idraulica, da condursi nello stato di progetto al transito delle portate  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ,  $Q_{200}$  e  $Q_{500}$  al fine di determinare il rischio residuo. A tal fine si richiede di individuare, di concerto con la Stazione Appaltante, un numero significativo di sezioni di controllo da assoggettare a verifiche periodiche in termini di variazioni dell'assetto geomorfologico e idraulico del fiume Toce. Sulla scorta degli esiti dello studio redatto nel 2021, considerate le ricadute in termini di determinazione dei livelli idrici, particolare attenzione dovrà essere posta per la definizione della scabrezza e del trasposto solido.

**3)** la redazione del **Progetto di Fattibilità tecnico-economica** delle opere di contenimento dei livelli di piena necessarie in destra idrografica del Fiume Toce in corrispondenza dell'abitato di Pallanzeno (VB).

Ai fini dell'inserimento nel Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo (*ReNDiS*), gli elaborati di progetto, predisposti ai sensi delle vigenti disposizioni normative in materia, dovranno fornire l'area di influenza dell'intervento ante e post operam e una valutazione, seppur preliminare, dell'eventuale impatto dell'opera sullo stato ecologico del corpo idrico interferito.

Per tale valutazione dovranno essere presi a riferimento i seguenti elaborati:

- Elaborato 5 del PdG Po 2021 "*Elenco degli obiettivi ambientali per le acque superficiali sotterranee. Art. 4 e All. VII, parti A e B, punto 5 della Direttiva 2000/60/CE e All. 4, parti A e B, punto 5, alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii*"

([https://www.adbpo.it/PianoAcque2021/PdGPo2021\\_22dic21/Elaborato\\_05\\_Obiettivi\\_22dic21/](https://www.adbpo.it/PianoAcque2021/PdGPo2021_22dic21/Elaborato_05_Obiettivi_22dic21/))

- Elaborato 3 del PdG Po 2021 "Registro delle aree protette"

([https://www.adbpo.it/PianoAcque2021PdGPo2021\\_22dic21/Elaborato\\_03\\_RegistroAreeProtette\\_22dic21/](https://www.adbpo.it/PianoAcque2021PdGPo2021_22dic21/Elaborato_03_RegistroAreeProtette_22dic21/))

- Sito Arpa Piemonte - sezioni fiumi

([https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_mapseries/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_webapp/](https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/))

Per le analisi di cui sopra, la stazione appaltante metterà a disposizione:

a) lo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Toce nel tratto da Masera alla foce" dell'Autorità di bacino del fiume Po;

b) il progetto redatto da Hydrodata "Realizzazione di nuovo argine a protezione dell'abitato di Pallanzeno" del aprile 2010;

c) i rilievi topografici LIDAR dell'asta del Fiume Toce da Crevoladossola alla Foce nel Lago Maggiore del 2012;

d) il dataset dell'evento alluvionale dell'ottobre 2020;

e) il DTM anno 2009-2011 (passo 5 m), elaborato dalla Regione Piemonte su tutto il territorio regionale;

f) il DTM anno 2012 (passo 1 m), elaborato dalla Regione Piemonte sul tratto fasciato del fiume Toce;

g) gli esiti degli approfondimenti commissionati dall'Autorità di bacino Distrettuale del fiume Po sull'APSFR del fiume Toce;

h) le risultanze dello studio redatto nel 2021, dall'Ing. Stefania Meucci dello Studio MMIdro s.r.l. di Milano;

i) i profili di piena del PGRA.

Nei casi di discordanza altimetrica fra i vari DTM, sarà concordata con REGIONE PIEMONTE la modalità di allineamento e la relativa attività di traslazione da ritenersi compresa nel presente affidamento.

E' da intendersi ricompresa anche l'attività di rilievo batimetrico e di rilievo plano-altimetrico degli alvei dei corsi d'acqua oggetto di indagine (fiume Toce, affluenti e rete idrografica minore) ad

integrazione dei suddetti DTM (prodotti con metodologia LIDAR) per la corretta costruzione della mesh di calcolo necessaria a descrivere compiutamente la geometria dei luoghi da indagare non solo per quanto riguarda i dati batimetrici mancanti, ma anche per quanto riguarda zone che dovranno essere incluse nel dominio di calcolo e che non sono comprese nell'attuale copertura del DTM.

Tutti i dati dovranno essere restituiti con georeferenziazione UTM WGS84.

Per quanto concerne la modellazione numerica bidimensionale in condizioni di moto vario, si precisa che questa dovrà essere condotta secondo i passi dettagliati nel seguito:

- costruzione della mesh di calcolo, caratterizzata da elementi poligonali, con lati di lunghezza variabile;
- individuazione delle zone realmente allagabili, di quelle caratterizzate da una insufficienza arginale nonché dei livelli idrici che si instaurano al transitare degli idrogrammi di piena corrispondenti a  $Q_{TR20}$ ,  $Q_{TR100}$ ,  $Q_{TR200}$ ,  $Q_{TR500}$ , mediante un modello numerico bidimensionale sviluppato (con riferimento allo stato attuale e di progetto) modellando gli eventi di piena contraddistinti da una frequenza di accadimento corrispondente ai tempi di ritorno sopra citati. L'ampiezza trasversale del dominio di calcolo dovrà rispondere alla necessità di valutare l'effettiva estensione delle aree allagabili con opportune estensioni anche al di fuori delle fasce fluviali definite dal PAI qualora i livelli di piena determinino l'interessamento di aree più vaste;
- analisi del comportamento idraulico degli affluenti e dell'idrografia minore (naturale e artificiale) presenti nelle zone inondabili e interessati per una parte del loro tracciato dai livelli di piena; dovranno essere valutati i limiti di propagazione dei livelli lungo i corsi d'acqua sia per l'effetto di rigurgito verso monte, che di alimentazione e propagazione delle portate di piena verso valle al di fuori delle aree interessate direttamente dall'esondazione dei corsi d'acqua principali;
- studio delle soluzioni progettuali più adeguate per la mitigazione della pericolosità del territorio indagato, mediante l'implementazione di diverse mesh di calcolo e prendendo in considerazione soluzioni con minor impatto sull'ambiente;
- definizione e rappresentazione dello scenario post intervento con determinazione della pericolosità residua.

## RESTITUZIONE

Tutta la documentazione relativa all'attività di rilievo, allo Studio Idraulico e alle attività oggetto della Progettazione dello Studio di fattibilità Tecnico Economica dovranno essere restituite in formato digitale su supporto CD/DVD (sia in f.to PDF stampabile, sia in f.to DWG/XLS/DOC/SHP/GPKG/ASC editabile) o caricato su una specifica area ftp. La documentazione in f.to PDF dovrà, altresì, essere firmata digitalmente.

Ai fini dell'analisi della situazione attuale e della progettazione/programmazione di interventi futuri, i risultati dello studio dovranno essere restituiti nei seguenti elaborati:

- relazione e tavole illustrative relative alla costruzione della mesh di calcolo, ai fini della verifica della sua correttezza per i vari scenari oggetto di indagine;
- relazione descrittiva delle attività svolte mediante indicazione delle metodologie, degli scenari, dei parametri, della taratura effettuata, delle condizioni iniziali ed al contorno assunte, nonché dei risultati ottenuti;
- planimetrie su base BDTRE e ortofoto riportanti i tiranti idrici e le velocità sia nello stato di fatto che di progetto, nonché l'estensione delle aree di allagamento;
- sezioni d'alveo e profili idraulici con indicati i livelli idrici, sia nello stato di fatto che di progetto.
- video della propagazione dell'onda di piena con contestuali allagamenti (stato di fatto e di progetto);
- sezioni d'alveo, con approfondimento nei casi di creazione di direttrici significative di deflusso in ambito golenale con estrapolazione degli idrogrammi separati per singolo filone di corrente, al fine di quantificarne l'entità in termini di portata (stato di fatto);
- relazione descrittiva degli interventi da attuare contenente le caratteristiche tipologiche e dimensionali nonché i costi di detti interventi, ancorchè di massima;
- planimetrie su base BDTRE e ortofoto riportanti gli interventi da attuare, opportunamente contrassegnati in relazione alle diverse tipologie individuate per la mitigazione del rischio;

- sezioni tipo e disegni descrittivi, ancorchè schematici, riferiti agli interventi sopra indicati. Tali elaborati dovranno essere restituiti, per ciascuno scenario individuato, in formato numerico (le relazioni in formato Word e PDF, le mappe in formato SHP, GPKG, DWG e PDF). Dovranno inoltre essere forniti i seguenti elementi:
- shape-file del limite delle aree allagate per ogni scenario di piena considerato nello scenario stato di fatto e nello scenario di progetto (TR<sub>20</sub>, TR<sub>100</sub>, TR<sub>200</sub>, TR<sub>500</sub>);
- shape-file con l'ubicazione delle sezioni;
- raster dei risultati delle verifiche idrauliche bidimensionali nello scenario stato di fatto e nello scenario di progetto (tiranti, velocità, quote idriche assolute per TR<sub>20</sub>, TR<sub>100</sub>, TR<sub>200</sub>, TR<sub>500</sub>) in formato ASCII GRID.

## TEMPO DI ESECUZIONE DELL'INCARICO

Le attività oggetto dell'incarico dovranno essere avviate dalla data di ricevimento della lettera-contratto, ovvero dalla data di sottoscrizione del disciplinare di incarico, e dovranno essere espletate entro **180 (centoottanta) giorni**, naturali e consecutivi, fatte salve eventuali proroghe che dovranno essere preventivamente richieste e adeguatamente motivate e formalmente concesse dalla Regione Piemonte.

## IMPORTO A BASE DI GARA DEL SERVIZIO OGGETTO DELLA PRESENTE PROCEDURA E CATEGORIA DEI LAVORI

Il corrispettivo, a corpo, del servizio posto a base di gara è stato stimato in complessivi **euro 185.785,00 (euro centoottantacinquemilasettecentoottantacinque/00)**, oneri previdenziali e fiscali inclusi.

Si evidenzia che l'importo delle opere, è stato stimato in netti **€ 5.000.000,00**, oneri di sicurezza inclusi e che il valore della progettazione è stato stimato, con riferimento al DM 17.06.2016, sulla base di tale importo.

Il corrispettivo contrattuale sarà pari all'importo a base d'asta decurtato del ribasso offerto in sede di gara, oltre agli oneri previdenziali (4%) e fiscali (IVA di legge).

L'emissione delle fatture dovrà avvenire secondo i seguenti stati di avanzamento:

1. 20% dell'importo contrattuale alla consegna della documentazione relativa alle attività di cui al punto 1;
2. 30% dell'importo contrattuale alla consegna della documentazione relativa delle attività di cui al punto 2;
3. 20% dell'importo complessivo alla consegna della documentazione relativa alle attività di cui al punto 3;
4. saldo all'approvazione formale da parte della stazione appaltante del progetto di fattibilità tecnico-economica.

Il corrispettivo compenserà:

- tutte le attività tecniche comunque necessarie per lo svolgimento dell'incarico;
- tutte le spese necessarie per l'espletamento dell'incarico;
- tutti gli approfondimenti tecnici (ivi compresi ulteriori rilievi topografici, geologico-geotecnici) che l'incaricato riterrà di dover svolgere, oltre a quanto richiesto, a completamento di quanto già in possesso della stazione appaltante;
- analisi archeologica ai sensi dell'art. 41, comma 4 del D.Lgs. 36/2023;
- tutte le modifiche/revisioni derivanti dall'iter approvativo del progetto, ovvero dall'esame della documentazione da parte degli enti preposti, purchè non comportanti variazioni nell'impostazione dello studio o negli aspetti che si è richiesto di sviluppare/progettare;
- il supporto alla stazione appaltante nella presentazione dell'attività svolta.

## PROCEDURA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE - PIATTAFORMA TELEMATICA DI NEGOZIAZIONE

L'affidamento del servizio avverrà mediante procedura negoziata senza bando previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lettera e) del d.lgs. 36/2023 secondo il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più

vantaggiosa individuata sul miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi dell'art. 108, comma 2, del D.Lgs. 36/2023.