

COMUNE DI PESCARA

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E REGIMENTAZIONE
IDRAULICA DEL FOSSO GRANDE
(CUP_ J24H20000950001)**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

ING. ALESSANDRO ANTONACCI

Elaborato:

Rel_1.0

Data:

genn. 2022

Indice

	Pag.
PREMESSE	1
Interventi Recenti Sul Fosso Grande.....	2
1. INTRODUZIONE AL PROGETTO	5
Interventi Di Messa In Sicurezza E Regimentazione Idraulica Del Fosso Grande”	5
2. Normativa di riferimento.....	7
3. Inquadramento dell’intervento	8
Inquadramento territoriale	8
Inquadramento vincolistico	9
4. Stato di fatto	10
5. Stato di progetto	12
Premessa	12
Le opere di progetto	13
5.1.1 Intervento di pulizia e rimozione della vegetazione spontanea	13
5.1.2 Intervento di riprofilatura spondale ed inserimento una mantellata in pietrame	14
5.1.3 Stabilizzazione Del Tratto Di Sponda Sinistra Del Fosso 9a - 9b	15
6. Gestione dei terreni di scavo	16
7. Disponibilità delle aree interessate	17
8. Cronoprogramma dei lavori.....	17
9. Cenni di cantierizzazione	18

Figure

	Pag.
Figura 1.1 – Inquadramento dell’area di intervento su vasta scala	5
Figura 1.1 – Inquadramento dell’area di intervento.....	8
Figura 1.2 – Inquadramento di dettaglio dell’area di intervento.....	9
Figura 2-1: Rilevo fotografico del settembre 2021 in cui si può vedere l’alveo nei pressi dell’attraversamento di Francia (in alto) e dell’imbocco del tratto tombato (in basso).....	10
Figura 2-2: Stralcio planimetrico riportante lo sviluppo del tratto di interesse del Fosso Grande, con indicazione di alcune sezione rilevate.	11
Figura 2-3: Tratto tombato, in alto si possono notare tratti del tombino dove si trovano accumuli di materiale, in basso a sinistra un abbassamento del cielo e in basso a destra un restringimento della sezione	11
Figura 3-1: Planimetria degli interventi.....	12
Figura 3-2: Sezione tipologica - Intervento di pulizia e rimozione della vegetazione spontanea	14
Figura 3-3: Sezione tipologica - Intervento di riprofilatura spondale ed inserimento di geostuoia antierosiva	15
Figura 3-4: Particolare- geostuoia antierosiva.....	15

PREMESSE

Il comma 139 dell'art.1 della legge 30/12/2018 n.145, nel suo testo vigente, a seguito della emanazione del "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021" (D.L.104/2000 convertito con l. 126/2020), ha assegnato ai comuni contributi per investimenti relativi ad opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio. Il comma 141 della stessa legge 145/2018 stabilisce che l'ammontare del contributo a ciascun Ente è determinato con decreto del Ministero dell'Interno di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze secondo il seguente ordine di priorità:

- Investimenti di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico
- Investimenti di messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti
- Investimenti di messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli edifici, con precedenza per gli edifici scolastici....

Il decreto del Ministero dell'Interno del 05/08/2020 all'art.2 ha ribadito le priorità sopra riportate ed ha ulteriormente precisato gli interventi ammissibili come segue.

Interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico ammissibili:

- Di tipo preventivo nelle aree che presentano elevato rischio di frana o idraulico, attestato dal competente personale tecnico dell'ente o di altre istituzioni anche sulla base dei dati ISPRA per la riduzione del rischio e l'aumento della resilienza del territorio;
- Di ripristino delle strutture e delle infrastrutture danneggiate a seguito di calamità naturali, nonché di aumento del livello di resilienza dal rischio idraulico o di frana

Il Decreto 23/02/2021 emanato di concerto dal Capo del Dipartimento per gli Affari Interni del Ministero dell'Interno con il Capo del Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato del Ministero dell'Economia e delle Finanze ha individuato nell'allegato 3 l'elenco dei comuni assegnatari del contributo "per interventi riferiti ad opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio ai sensi del comma 139 del medesimo art.1 della legge 145/2018".

In tale elenco è presente il comune di Pescara con due interventi di cui, quello che interessa:

N. ordine 5974 – Codice Ministero Interno 4130600280 – CUP 124H20000950001 – Costo complessivo 800.000 €

L'intervento finanziato, conformemente alla "Richiesta di assegnazione contributo anno 2021 per interventi riferiti a opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio" formulata dal comune di Pescara riguarda la tipologia dell'opera "Interventi di messa in sicurezza e regimentazione idraulica del fosso Grande" inserita nello strumento programmatico "Piano triennale delle opere pubbliche 2020-2022", con un costo complessivo dell'intervento di 800.000 euro.

Il decreto già richiamato del 23/02/2021 all'art.3 "Affidamento dei lavori e Monitoraggio degli interventi" prescrive che "Il comune beneficiario del contributo ai sensi dell'art.2 è tenuto ad affidare i lavori per la realizzazione delle opere pubbliche entro i termini previsti dall'art.1, comma 143, legge n. 145 del 2018" cioè "per le opere il cui costo è compreso tra 750.001 euro e 5.000.000 di euro" l'affidamento dei lavori deve avvenire entro quindici mesi dal decreto di cui al comma 141 (ovvero dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale come da pagina 1 del Decreto). Trattasi del Decreto del Ministero dell'Interno assunto di concerto con il Ministero dell'Economia e delle

Finanze in data 23/02/2021, pubblicato sulla G.U. Serie Generale n.53 del 03/03/2021.

Il termine iniziale dell'affidamento dei lavori coincide, in considerazione della procedura che sarà eseguita, con la data di pubblicazione del bando ovvero della lettera di invito in caso di procedura negoziata ovvero della manifestazione della volontà di procedere all'affidamento (art.3, 3^a comma).

La redazione del presente progetto è stata affidata al sottoscritto con Atto di determinazione N. 260 del 12/10/21 del Registro settoriale e N. 1729 del 12/10/21 del Registro generale in cui tra l'altro:

viene evidenziato il documento di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento denominato "Interventi di messa in sicurezza e regimentazione idraulica del fosso Grande" di complessivi 800.000 € con la relativa ripartizione economica approvata con deliberazione di G.C. n.574 dell'11/11/2000.

Viene precisato che "il progetto definitivo esecutivo in conformità con quanto previsto nel succitato progetto di fattibilità tecnico/economica dovrà prevedere l'eliminazione delle criticità presenti lungo l'alveo di "Fosso Grande", e nel tratto prospiciente il canale di via Prati, mediante:

la realizzazione di nuove opere idrauliche (quali ulteriori salti o vasche di espansione);

2) la rimozione dell'ingente quantità di terreno accumulatosi nel fosso;

3) la pulizia della vegetazione, eliminazione dei rifiuti e riprofilamento degli argini del fosso;

4) l'eliminazione degli scarichi e dei manufatti abusivi;

5) l'idrosemina finale delle scarpate";

Interventi Recenti Sul Fosso Grande

A seguito degli eventi meteorologici particolarmente intensi dei giorni 11-12-13 novembre 2013 e dell'1 e 2 dicembre dello stesso anno e dei danni arrecati al territorio, il Genio Civile ha redatto un progetto per la sistemazione del fosso con il titolo "Interventi urgenti per la sistemazione idraulica del fosso Grande nei territori comunali di Spoltore e Pescara" datato e finanziato con Autorizzazione del Dirigente Regionale n. RA/295965 del 10 novembre 2014 per l'importo di euro 720.000.

Nelle relazioni progettuali viene evidenziato che la causa degli allagamenti verificatisi durante tali eventi non è riconducibile alla eccezionalità delle precipitazioni che sono state caratterizzate da un tempo di ritorno di 7,2 anni ($Tr = 7,2$) ma allo stato di inadeguata manutenzione del fosso divenuto quasi una discarica a cielo aperto. Altra causa fondamentale è stata individuata nella inadeguatezza delle sezioni idrauliche del tratto terminale del fosso, trasformato, più di cinquanta anni fa, in canale coperto a sezione rettangolare variabile, con due restringimenti talmente marcati da produrre consistenti rigurgiti a monte, nel tratto a cielo aperto.

Tali asserzioni trovano supporto nelle elaborazioni di un noto programma di calcolo americano denominato HEC-RAS nel quale sono state inserite 50 sezioni del fosso rilevate a terra ed è stato attivato con i dati geometrici ed idraulici valutati per la situazione prima e dopo l'intervento progettuale.

È stato così accertato che "la sezione di imbocco dello scatolare, denominata D, presenta una situazione molto gravosa dovuta ad un brusco restringimento della sezione trasversale all'interno del tratto tombato. Tale restringimento provoca un rigurgito di dimensioni ragguardevoli sia per eventi con tempo di ritorno pari a 200 anni

sia per quelli paragonabili a quello del 2013. Con gli interventi proposti dal progetto del Genio Civile, si riesce a diminuire considerevolmente tale rigurgito; esso risulta tuttavia difficile da eliminare a meno di sostanziali e dispendiose modifiche alla geometria del tratto intubato, con eliminazione del restringimento di sezione. È stata pure accertata la insufficienza della sezione terminale, alla foce nel Pescara, denominata E. Però, con gli interventi proposti, per una portata pari ad un tempo di ritorno comparabile all'evento del 2013, il livello si abbassa considerevolmente fino ad un'altezza liquida pari a quelli di moto critico"

Le opere proposte progettualmente e realizzate sono state, in via sintetica, la riprofilatura degli argini, dove necessario, anche con geostuoie e materassi tipo Reno, la regolarizzazione del fondo con ciottolame di grandi dimensioni, la eliminazione dei materiali organici ed inorganici presenti sia nell'alveo a cielo aperto che in quello tombato.

Gli eventi meteorologici dei primi mesi del 2017 hanno indotto il Genio Civile a prevedere nuove opere e ad inserirle nella Perizia di variante e suppletiva in corso di redazione per la sistemazione ed il ripristino di alcuni tratti del fosso compresi tra il ponte di Via Francia e l'imbocco dello scatolare nonché per stabilizzare l'alveo nel tratto immediatamente a valle del ponte.

Le aree di intervento previste nella Perizia, a partire da Via Francia, sono state identificate come A-B a ridosso del ponte, come C a valle per una lunghezza di 30 metri, come D ancora più a valle per una lunghezza di 20 metri, come E poco distante dal tratto tombato per una lunghezza di circa 150 metri ed una superficie sponale in destra idraulica di 1.200mq.

L'esecuzione di tali ulteriori interventi previsti nella Perizia di variante e suppletiva ha consentito al Genio Civile di effettuare una definitiva ricalibratura dei calcoli idraulici peraltro già sviluppati, come detto, nel progetto originario; tale aggiornamento, eseguito su 18 sezioni del torrente, "ha evidenziato che per il tempo di ritorno di 200 anni, nel tratto a valle del ponte di Via Francia, l'altezza degli argini artificiali in gabbioni, così come da progetto, sono sufficienti ad impedire il sormonto degli stessi. A maggior ragione le sezioni risultano verificate con l'evento di piena relativo a $T_r = 7,2$ anni ovvero con l'evento del gennaio 2013".

Per il tratto tombato lungo 350 metri fino alla foce al fiume Pescara le risultanze di calcolo sono rimaste invariate rispetto a quelle rappresentate nella Relazione idraulica del Progetto originario, in cui è stata chiaramente evidenziata la insufficienza di tale tratto a smaltire anche portate con tempo di ritorno di 7,2 anni quali quelle verificatesi negli eventi del 2013, e ciò anche con alveo libero da depositi di qualunque tipo.

Successivamente agli interventi del Genio Civile sopra citati, il Comune di Pescara ha deciso di intervenire nuovamente sull'alveo del fosso per liberarlo dalla vegetazione, dai detriti e da qualche modesto scoscendimento delle sponde provocate da precedenti piene ordinarie. Le manutenzioni eseguite sono indicate nel progetto "Manutenzione idraulica straordinaria del fosso Grande" del 23/11/2020 ed i lavori sono stati iniziati il 25/01/21 e sono stati conclusi il 20/03/21. Il finanziamento di 60.000 € è stato assentito dalla Regione Abruzzo in concessione al comune di Pescara con atto del 15/07/20.

È stato effettuato lo sfalcio dell'erba, della vegetazione, dei cespugli e degli arbusti a partire dal ponte di Via Francia fino all'imbocco dello scatolare sia sulle sponde sia sull'alveo utilizzando mezzi meccanici dotati di benna falciante, motoseghe e decespugliatori; anche gli ultimi 300 m del fondo rivestiti in calcestruzzo sono stati liberati dai depositi di varia natura, organici ed inorganici rinvenuti dopo la disostruzione delle sponde.

Il riproporsi di esondazioni ha indotto il comune di Pescara ad affidare al sottoscritto un incarico di progettazione di

nuovi interventi e, nel contempo, allo studio MA.CO. di Padova l'incarico per la fornitura di un supporto idraulico specialistico. Le elaborazioni idrauliche effettuate dai professionisti di tale studio hanno mostrato la capacità dell'alveo a cielo aperto, sgombro da depositi incongrui, a smaltire portate con un tempo di ritorno di 200 anni; hanno confermato la insufficienza del tratto tombato, anche se libero da ogni tipo di ostruzione, a smaltire portate con tempo di ritorno di 7,2 anni.

In definitiva dagli studi eseguiti dal Genio Civile e dallo studio MA.CO. di Pavia si può desumere che il tratto a cielo aperto del fosso, da via Francia fino all'imbocco del tratto coperto, è in grado di smaltire portate con tempo di ritorno di 200 anni a condizione che l'alveo sia tenuto libero da depositi, da scoscendimenti delle sponde, da vegetazione incontrollata.

Dallo stesso studio si può desumere inoltre che il successivo tratto coperto, lungo circa 350 metri, non è in grado di smaltire portate analoghe, anche se tenuto pulito, a causa di restringimenti eccessivi che provocano rigurgiti a monte con trasformazione del moto da "a pelo libero" in moto "in pressione" e conseguente sovrizzo del pelo libero nei tratti dell'alveo immediatamente a ridosso dello scatolare.

Conseguentemente alle considerazioni sopra esposte, sono stati eseguiti diversi sopralluoghi per definire gli interventi prioritari da eseguire. Da questi è emerso che:

- gli ultimi 350 metri coperti del fosso Grande richiedono un intervento sostanziale di adeguamento delle sezioni in cemento armato esistenti per consentire il transito di una portata più adeguata rispetto a quella determinata con elaborazioni idrauliche dal Genio Civile (portate per un tempo di ritorno pari a 7,2 anni) e dallo studio MA.CO. di Padova (quest'ultimo ha individuato una portata massima transitabile pari a quella corrispondente ad un tempo di ritorno inferiore a 5 anni). Pur evidenziando entrambe la grave insufficienza del tratto tombato a far defluire portate con tempi di ritorno T_r compatibile con il contesto urbano in cui il canale è inserito, le due elaborazioni però non sono facilmente confrontabili ed integrabili l'una con l'altra in quanto utilizzano alcuni dati contrastanti tra di loro.

In particolare lo studio MA.CO. evidenzia sulla platea del tratto coperto un gradino di circa 80 cm. a metà percorso non rilevato dal Genio Civile e ciò altera in modo consistente il valore della pendenza media del fondo e la portata teoricamente convogliabile a pelo libero.

Inoltre i coefficienti di scabrezza utilizzati nei due studi sono molto differenti tra di loro ed essendo la portata transitabile direttamente proporzionale al loro valore, ne consegue che le portate massime smaltibili indicate dai due studi sono differenti. Il coefficiente di scabrezza di Manning assunto da MA.CO. è $n=1/0,014$ mentre il Genio Civile ha assunto $n=1/0,025$.

Le dette incertezze e contraddittorietà suggeriscono di effettuare nuovamente, appena le condizioni meteorologiche lo consentiranno, un rilievo di dettaglio all'interno dello scatolare per accertare le pendenze, l'esistenza di gradini, le dimensioni esatte delle sezioni; tali dati permetteranno di chiarire definitivamente la capacità massima di deflusso dello scatolare e quali potenziamenti occorre prevedere per aumentarla.

Al momento, però, è necessario intervenire subito sul tratto a cielo aperto per continuare gli interventi già eseguiti dal Genio Civile in modo da stabilizzare ulteriori tratti delle sponde e dell'alveo a rischio di scoscendimento, da risagomare tratti franati, da liberare nuovamente il corso del fosso da materiali impropri.

Tale scelta è stata effettuata per evidenti motivi tecnici e nello spirito delle indicazioni fornite dal Comune tramite i propri tecnici ed il RUP. Le aree di intervento sono state individuate con sopralluoghi su tutto il corso del fosso e tenendo conto delle somme disponibili con il finanziamento ministeriale.

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO

Interventi Di Messa In Sicurezza E Regimentazione Idraulica Del Fosso Grande”

La presente relazione si riferisce al Progetto Definitivo-Esecutivo degli “Interventi di messa in sicurezza e regimentazione idraulica del Fosso Grande” nel tratto posto sul confine tra i Comuni di Pescara (PE) e di Spoltore (PE), nel tratto tra via Francia (nel comune di Pescara) e viale Abruzzo (nel comune di Spoltore).

Il Fosso Grande, nel suo sviluppo complessivo, si presenta come un canale avente una lunghezza pari a circa 7 km che nasce in località Colle Morgetta, tra i Comuni di Montesilvano e Spoltore (a Nord-Ovest di Pescara) per poi sfociare in sinistra idraulica del fiume Pescara. La confluenza è collocata al confine tra Pescara e Spoltore, in prossimità di via del Circuito.

Il tratto del Fosso Grande analizzato e su cui si concentrano gli interventi di progetto si sviluppa per circa 1.0 km in direzione nord/ovest – sud/est, in un tratto che partendo da circa dal ponte di via Francia giunge sino al tratto tombinato attraverso il quale il Fosso Grande confluisce nel fiume Pescara.



Figura 1.1 – Inquadramento dell’area di intervento su vasta scala

Allo stato attuale il Fosso Grande risulta caratterizzato da due tipologie di criticità idrauliche essenzialmente legate le une ad aspetti manutentivi concentrati prevalentemente nel tratto a cielo aperto, le altre ad aspetti strutturali concentrati quasi totalmente nella parte tombinata.

Nella parte scoperta, il deficit funzionale è dovuto alla folta vegetazione che ne occupa per intero la sezione idraulica

e, in alcuni tratti, alla modifica della sezione idraulica avvenuta a seguito di colamenti di detriti dalle sponde e a piccoli franamenti determinati dagli eventi di piena avvenuti nel corso degli anni.

La carenza di tipo strutturale, come più approfonditamente analizzato e descritto nell'ambito dello *“Studio idrologico idraulico del tratto terminale del Fosso Grande in Comune di Pescara”* redatto dal Comune di Pescara nel 2021, è dovuta all'inadeguatezza del tratto incanalato di valle che, non solo non risulta correttamente dimensionato per contenere portate aventi tempi di ritorno (T_r) superiori a 20 anni, ma è interessato dalla presenza di ulteriori elementi di impedimento al libero deflusso (es. accumuli di materiale depositato, rami, ecc.).

Il Fosso è stato già oggetto, come sopra esposto, di interventi di manutenzione e sistemazione realizzati con carattere di urgenza e finalizzati al ripristino della funzionalità idraulica del corso d'acqua ed alla protezione spondale di alcune porzioni di alveo maggiormente soggette a fenomeni erosivi (es. valle e monte del ponte di via Francia).

Tali interventi, sviluppati nel periodo compreso tra il 2015 e il 2016 a cura dell'Ufficio del Genio Civile di Pescara, hanno contribuito a risolvere localmente alcune criticità caratterizzanti l'alveo ma non sono risultati sufficienti ad eliminarne le problematiche di tipo puntuale e non hanno assicurato il regime idraulico necessario ad eliminare i fenomeni alluvionali del tratto terminale del Fosso.

Il presente progetto si inserisce in questo scenario e ha come obiettivo la “normalizzazione” del tratto scoperto creando condizioni di deflusso sufficienti e soprattutto stabili nel tempo. Di fatto costituisce il primo passo per la completa risoluzione delle problematiche relative al Fosso Grande, che saranno completamente annullate solo quando verranno eseguiti successivi interventi, complementari a quelli previsti in questo progetto, sulla parte terminale tombata.

Gli interventi di questo progetto devono intendersi come necessari e propedeutici ad ulteriori interventi che, come meglio evidenziato nello studio idraulico precedentemente citato, risultano fondamentali per una efficace mitigazione delle criticità idrauliche evidenziate.

Nella presente relazione vengono presentati i seguenti contenuti:

- viene riportata la Normativa alla quale si è fatto riferimento per la redazione del presente Progetto Definitivo – Esecutivo;
- nel Capitolo 1 viene riportato l'inquadramento dell'intervento e l'inquadramento vincolistico generale;
- nel Capitolo 2 viene riportata la descrizione dello stato di fatto delle aree oggetto di intervento;
- nel Capitolo 3 viene riportata la descrizione delle opere di progetto previste;
- nel Capitolo 4 viene riportata la metodologia con la quale verranno gestiti i terreni di scavo;
- nel Capitolo 5 vengono riportate brevemente indicazioni in merito alle aree interessate dai lavori;
- nel Capitolo 6 vengono riportate brevemente indicazioni in merito al cronoprogramma dei lavori;
- nel Capitolo 7 vengono riportati cenni di cantierizzazione nell'ambito del presente progetto;
- nel Capitolo 8 viene riportato il Quadro Economico.

2. Normativa di riferimento

Viene di seguito riportato l'elenco della normativa e degli standard di riferimento alla quale nel seguente progetto si è fatto riferimento.

Lavori Pubblici:

- D.Lgs 50 del 18.04.2016 e s.m.i. recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.P.R. 207 del 5.10.2010 e s.m.i. recante "Regolamento di esecuzione e di attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»";
- D.M. 145 del 19.04.2000 e s.m.i. recante "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11/02/1994 n. 109 e successive modificazioni" (per gli articoli in vigore).

Urbanistica:

- D.P.R. 380 del 6.06.2001 recante "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia" aggiornato alla legge 134 del 7.08.2012;
- Norme regionali in materia di pianificazione territoriale e urbanistica;
- R.D. 1775 dell'11.12.1933 recante "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";

Ambiente e paesaggio:

- D.P.R. 13-2-2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata";
- D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- D.P.R. 13-6-2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- D.Lgs 152 del 3.04.2006 e s.m.i. recante "Norme in materia ambientale";
- D.Lgs 42 del 22.01.2004 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge n. 137 dd. 06.07.2002" e s.m.i.;
- Piano Regionale di Tutela delle Acque adottato con DGR n. 614 del 09.08.2010

Strutture:

- D.M. 17.01.2018 recante "Norme Tecniche per le Costruzioni" e s.m.i.;
- Circolare Ministeriale n. 7 del 21.01.2019 recante "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17.01.2018" e s.m.i.;

Sicurezza:

- D.Lgs 81 del 9.04.2008 e s.m.i.;
- D.M. 10.07.2002 recante "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo";

Ogni altra norma anche se non citata interessante l'intervento oltre alle norme UNI e CEI di riferimento.

3. Inquadramento dell'intervento

Inquadramento territoriale

Gli interventi si collocano a confine tra i comuni di Pescara (PE) e di Spoltore (PE) ed interessano un tratto del Fosso Grande da via Francia (Pescara) e Viale Abruzzo (Spoltore) avente un'estensione complessiva pari a 1.090 m. Nelle Figura 1.1 e Figura 3.2 si riportano gli inquadramenti, generale e di dettaglio, dell'area oggetto di intervento.

Come già anticipato in premessa, il Fosso Grande presenta una lunghezza pari a circa 7 km, nasce in località Colle Morgetta, tra i Comuni di Montesilvano e Spoltore (a Nord-Ovest di Pescara) per poi sfociare in sinistra idraulica del fiume Pescara.

La porzione del Fosso Grande analizzata e su cui si concentrano gli interventi di progetto si sviluppa in direzione nord/ovest – sud/est, in un tratto che dal ponte di via Francia giunge sino al tratto tombinato attraverso il quale il Fosso Grande confluisce nel fiume Pescara.

L'intervento da realizzare si configura come un intervento manutentivo delle sponde arginali e del fondo mediante pulizia della vegetazione spontanea e posa di un rivestimento avente funzione antierosiva, e una modesta rimodellazione della sezione idraulica, deformata a seguito degli eventi di piena del fosso. Sarà altresì prevista la stabilizzazione di un tratto della sponda in sinistra idraulica di fase di fanamento.



Figura 3.1 – Inquadramento dell'area di intervento

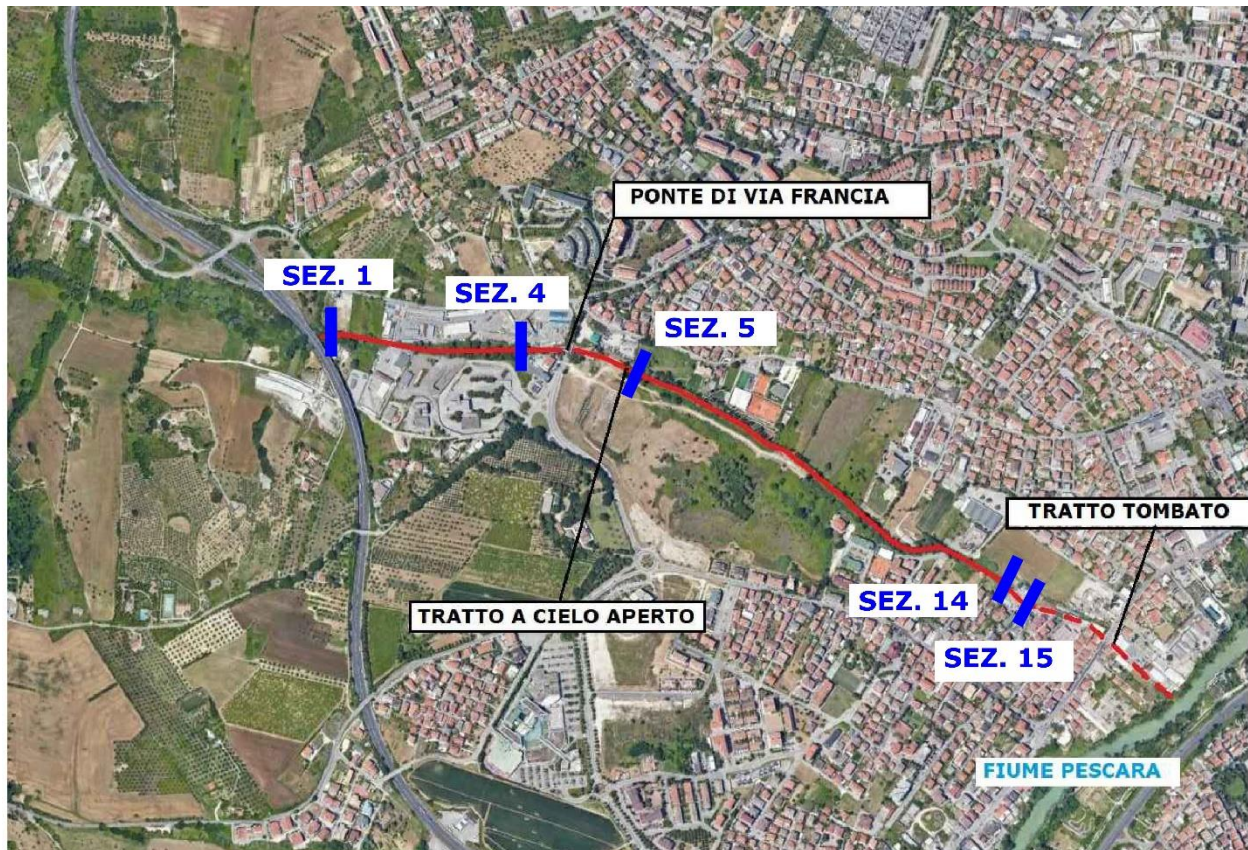


Figura 3.2 – Inquadramento di dettaglio dell'area di intervento.

Inquadramento vincolistico

Gli interventi ricadono in aree tutelate ai sensi del D. Lgs. n° 42/04 (vincolo paesaggistico).

Con riferimento al vincolo paesaggistico, essendo i lavori in oggetto definibili come “interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d’acqua” si ritiene possano rientrare nell’ambito di esclusione della procedura di autorizzazione paesaggistica secondo quanto previsto nell’allegato A del D.p.r. 31 del 2017 – *“Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”*.

ALLEGATO A (di cui all’art. 2, comma 1)

INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL’AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

A. 1 omissis

A.25. *interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d’acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d’insieme della morfologia del corso d’acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo*

4. Stato di fatto

La porzione del Fosso Grande analizzata nel presente progetto definitivo-esecutivo avente un'estensione pari a circa 1.090 m risulta essere a cielo aperto nel tratto di monte, per poi proseguire con un tombino nel tratto terminale di lunghezza pari a 400 m costituito da manufatti scatolari di dimensioni variabili.

Le informazioni atte a conseguire un grado di conoscenza necessario relativamente allo stato di fatto del corso d'acqua oggetto di studio sono state riprese dallo "Studio idrologico idraulico del tratto terminale del Fosso Grande in Comune di Pescara" condotto nel dicembre 2021 da MA.CO Ingegneria su incarico del Comune di Pescara. Dallo studio citato si riportata:

*".... sono stati eseguiti diversi sopralluoghi in campo (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) oltre ad un rilievo di alcune sezioni del tratto a cielo aperto (cfr. Figura 4-1) compreso tra via Francia e viale Abruzzo, a cui si è aggiunta una video ispezione all'interno del tratto tombato terminale del Fosso Grande (cfr. Figura 4-2). Per quanto riguarda il tratto tombato avente una lunghezza pari a circa 400 metri, si può notare dalle immagini in Figura 4-2, ottenute tramite apposita video ispezione, come siano presenti restrizioni, abbassamenti del cielo dello scatolare e materiale che ostruisce il passaggio dell'acqua. Il tratto tombato risulta essere formato da una serie di sezioni rettangolari di dimensioni variabili, le quali sono state ricostruite sulla base della video-ispezione condotta. Si sottolinea fin da ora, che ai fini di più accurate considerazioni, si rende necessaria l'esecuzione di un accurato rilievo topografico del tratto di corso d'acqua oggetto di interesse. Sulla base di tali dati è stato implementato un modello monodimensionale su fondo non erodibile a moto permanente del tratto di interesse del Fosso Grande, al fine di valutare i fenomeni idrodinamici che si instaurano nello stato di fatto in relazione ai diversi tempi di ritorno. Considerata la fitta vegetazione presente nel tratto a cielo aperto è stato utilizzato un coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.04, mentre si è imposta una scabrezza pari a 0.025 nel manufatto scatolare."*



Figura 2 1: Rilevo fotografico del settembre 2021 in cui si può vedere l'alveo nei pressi dell'attraversamento di Francia (in alto) e dell'imbocco del tratto tombato (in basso)

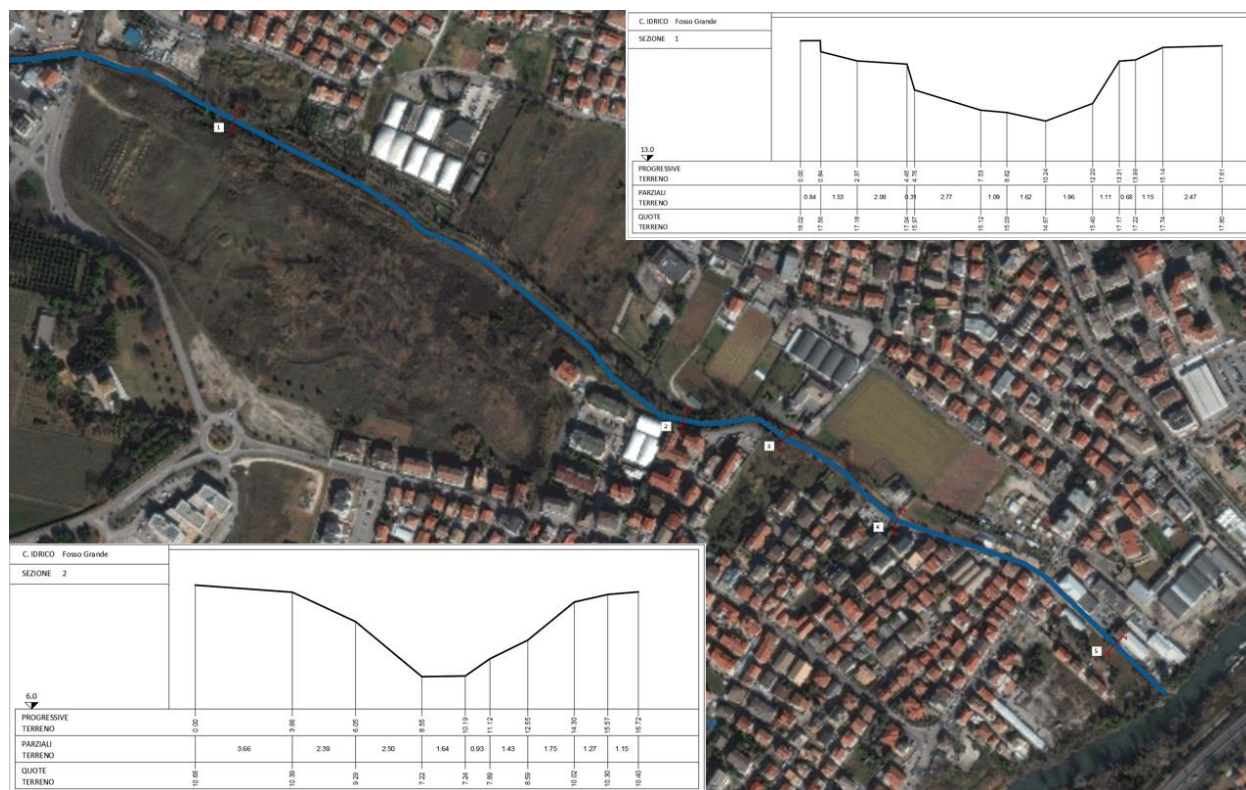


Figura 4-1: Stralcio planimetrico riportante lo sviluppo del tratto di interesse del Fosso Grande, con indicazione di alcune sezione rilevate.



Figura 4-2: Video ispezione del tratto tombato: in alto si possono notare tratti del tombino dove si trovano accumuli di materiale, in basso a sinistra un abbassamento del cielo e in basso a destra un restringimento della sezione

5. Stato di progetto

Premessa

Gli interventi di progetto sono finalizzati alla riduzione del rischio idraulico del Fosso Grande e, come anticipato in premessa, devono intendersi come necessari e propedeutici ad ulteriori interventi che, come meglio evidenziato nello “Studio idrologico idraulico del tratto terminale del Fosso Grande in Comune di Pescara”, risultano fondamentali per una efficace mitigazione delle criticità idrauliche evidenziate.

Le opere di progetto consistono in:

- 1) pulizia e rimozione della vegetazione spontanea, ceppaie ed arbusti nei tratti compresi da sez. 4b a sez. 15 (INTERVENTO TIPO B di Figura 5-1).
- 2) intervento di riprofilatura delle sponde e posa di una mantellata in pietrame coperta con un rivestimento avente funzione anti-erosiva nei tratti compresi tra le 4a e tra la sez. 5 e la sez. 14 (INTERVENTO TIPO A di Figura 5-1);
- 3) intervento di stabilizzazione del tratto di sponda tra le sezioni 9 e 10 (sez 9a e 9b) in sinistra idraulica con posa in opera di gabbionate metalliche tra le sezioni 9a e 9b (INTERVENTO TIPO C)



Figura 5-1: Planimetria degli interventi

Le condizioni idrodinamiche che si instaurano nel canale oggetto di intervento sono state verificate, attraverso l'utilizzo del modello numerico HEC-RAS *River Analysis System*, elaborato dall'*Hydrologic Engineering Center dell'US Army Corps of Engineers degli U.S.A.* (versione 5.0.7), nell'ambito delle simulazioni condotte nello “Studio idrologico idraulico del tratto terminale del Fosso Grande in Comune di Pescara” realizzato dal Comune di Pescara.

In tale studio sono stati implementate diverse soluzioni progettuali, esaminandole con riferimento a portate

defluenti caratterizzate da diversi tempi di ritorno; ciò al fine di individuare il diverso grado di beneficio che la loro realizzazione potesse comportare, dal punto di vista idraulico, al corso d'acqua, riducendo la probabilità del verificarsi di fenomeni esondativi.

Tra le soluzioni prospettate vi è anche quella oggetto del presente progetto definitivo-esecutivo, che prevede sul tratto scoperto la rimozione della vegetazione e pulizia dell'alveo con una successiva ricalibratura e stabilizzazione dell'alveo, individuata come necessaria ma non sufficiente, da sola, a garantire un elevato grado di sicurezza idraulica della zona. Questo scenario comunque evidenzia come, con interventi di manutenzione e con modeste ricalibrature di alcune sezioni del tratto a cielo aperto, il canale tra via Francia e via Abruzzo sia in grado di trasportare portate dell'ordine di circa 70 mc/sec che corrispondono a precipitazioni con Tr dell'ordine di 200 anni (rif. "Studio idrologico e idraulico del tratto terminale del Fosso Grande in comune di Pescara" redatto da Studio MA.CO. Ingegneria per conto del comune di Pescara).

Le opere di progetto

La descrizione dettagliata delle opere è riportata nel "Disciplinare tecnico descrittivo delle opere e dei materiali (R_6)". Di seguito si riporta una sintesi delle attività previste.

5.1.1 Intervento di pulizia e rimozione della vegetazione spontanea

Come osservato in precedenza, uno dei principali ostacoli al libero deflusso delle acque è rappresentato dalla presenza di una folta vegetazione spontanea che interessa sia le sponde arginali che il fondo alveo.

Si provvederà pertanto ad eseguire un intervento generalizzato di decespugliamento da rovi, arbusti ed erbe infestanti attualmente presenti lungo tutto il tratto in esame come evidenziato in fig. 5.2, provvedendo contestualmente a rimuovere le eventuali alberature schiantate presenti direttamente in alveo.

La fascia di pulizia interesserà il fronte compreso tra le sez. 4a e la sez. 15 ed avrà una larghezza media di 16 m estendendosi per una lunghezza complessiva di circa 1.090 m.

Il materiale vegetale rimosso sarà raccolto e trasportato in discarica e/o centro di recupero.

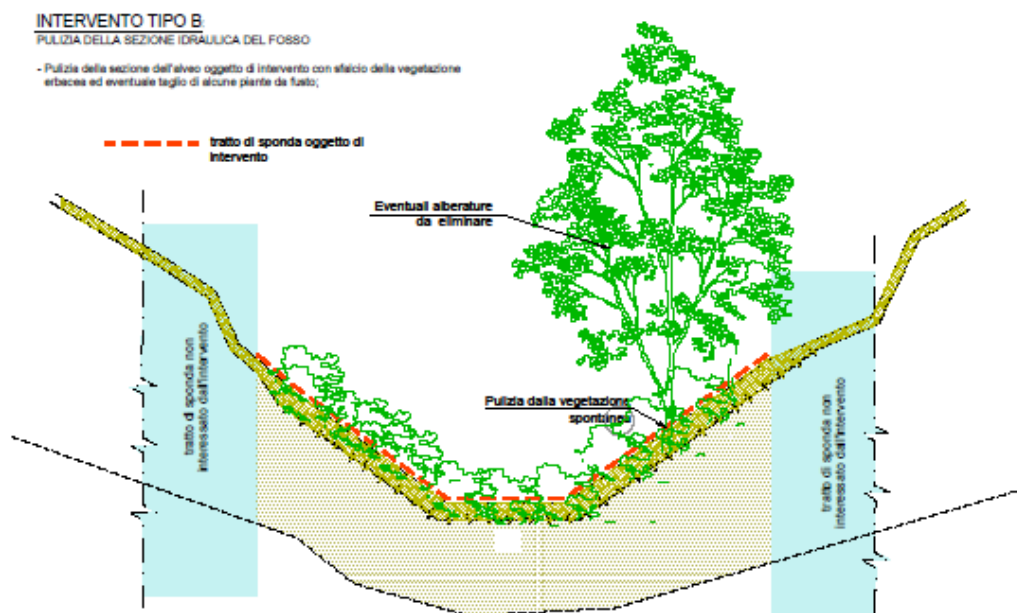


Figura 5-2: Sezione tipologica - Intervento di pulizia e rimozione della vegetazione spontanea

5.1.2 Intervento di riprofilatura spondale ed inserimento una mantellata in pietrame

L'intervento si svilupperà nei tratti compresi tra la sezione sez. 5 e la sez. 14 e sarà realizzato, come schematizzato in Figura 5-3, mediante:

- Riprofilatura delle sezioni ed eventuale adeguamento della sagoma prevista in progetto (elab. D_06)
- scavo di sbancamento delle sponde arginali dello spessore minimo di 15 cm
- stesa di uno geo-tessuto con funzione stabilizzatrice e antivegetativa
- posa in opera di un rivestimento con materassi in pietrame con funzione stabilizzatrice anti-erosiva ed anti-intrusiva per la protezione dal dilavamento superficiale e dall'erosione degli argini.
- rinterro con riprofilatura finale del terreno;
- copertura della mantellata con una biostuoia e semina finale a spaglio mediante spargimento manuale di idonea miscela di sementi di origine autoctona.

INTERVENTO TIPO A

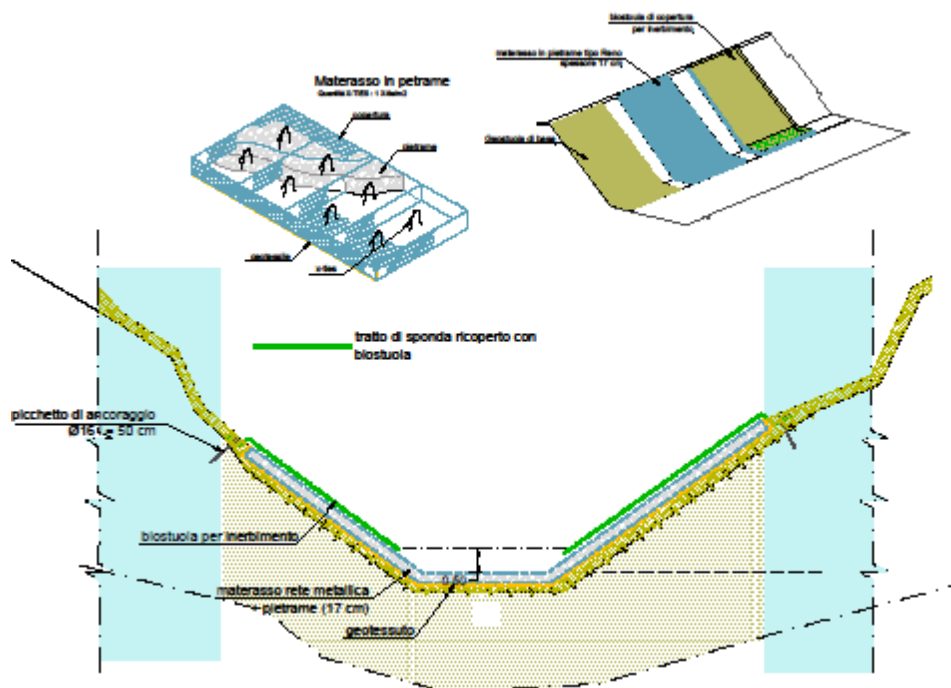


Figura 5-3: Sezione tipologica - Intervento di riprofilatura spondale ed inserimento di una mantellata in pietrame

5.1.3 Stabilizzazione Del Tratto Di Sponda Sinistra Del Fosso 9a - 9b

L'intervento è concentrato nel tratto tra le sezioni 9° e 9b e prevede:

- la pulizia della sezione dell'alveo oggetto di intervento. La pulizia verrà eseguita lo sfalcio della vegetazione erbacea e l'eventuale taglio di alcune piante da fusto; tali operazioni saranno eseguite con macchine operatrici dotate di braccio fresante, da operatori muniti di decespugliatori e motoseghe. La pulizia sarà estesa a tutto l'alveo risalendo lungo le sponde oltre la sagoma di posa delle mantellate (vedi dopo). Le risulteranno prevalentemente materiale vegetale o al più legnoso.

- La riprofilatura delle sponde per l'adeguamento alla sezione di progetto. L'intervento provvederà a ripristinare la sezione idraulica sub-trapezoidale del canale dove questa è stata modificata dall'azione delle piene; in alcuni tratti si provvederà ad una modesta riprofilatura per rendere le sezioni lungo il corso del canale uniformi.

Queste lavorazioni prevedono essenzialmente lo scavo e l'asportazione di materiale terroso dal fondo del canale e dai tratti bassi delle sponde. Il materiale di risulta da questa attività sarà costituito prevalentemente da terra e ghiaia con residui vegetali. Eventuali elementi diversi dovranno essere separati. Al fine del corretto smaltimento o stoccaggio a dimora dei materiali scavati si procederà alla analisi degli stessi.

- lo scavo di sbancamento per l'alloggiamento del muro in gabbioni di nuova realizzazione e interesserà un tratto di circa 47 m in sponda sinistra del canale tra il fondo dello stesso e la pista ciclabile che costeggia il Fosso Grande.

- la posa in opera di gabbioni in rete metallica e pietrame. Il muro di sostegno del tratto in frana verrà realizzato con 7 file di gabbioni di spessore 50 cm cadauno sovrapposti con un allineamento digradante per formare un paramento inclinato (vedi elab. D_11). Il piano di imposta della gabbionata sarà leggermente inclinato favorendo la stabilità del manufatto.

- il la posa in opera di una mantellata con materassi di pietrame tipo Reno sulla sommità del muro. Il raccordo tra la sponda del canale e la sommità del muro costruito verrà realizzato con un materasso pietrame giustapposto dello spessore di 17 cm.
- il rinterro del muro con la riprofilata della parte di sponda emergente verrà per raccorderla al paramento di gabbionate.
- la ricopertura con biostuoia. In analogia con l'intervento tipo a il tratto di materasso sulla sommità verrà ricoperto con biostuoia e successivamente inerbito con semina a spaglio.

INTERVENTO TIPO C

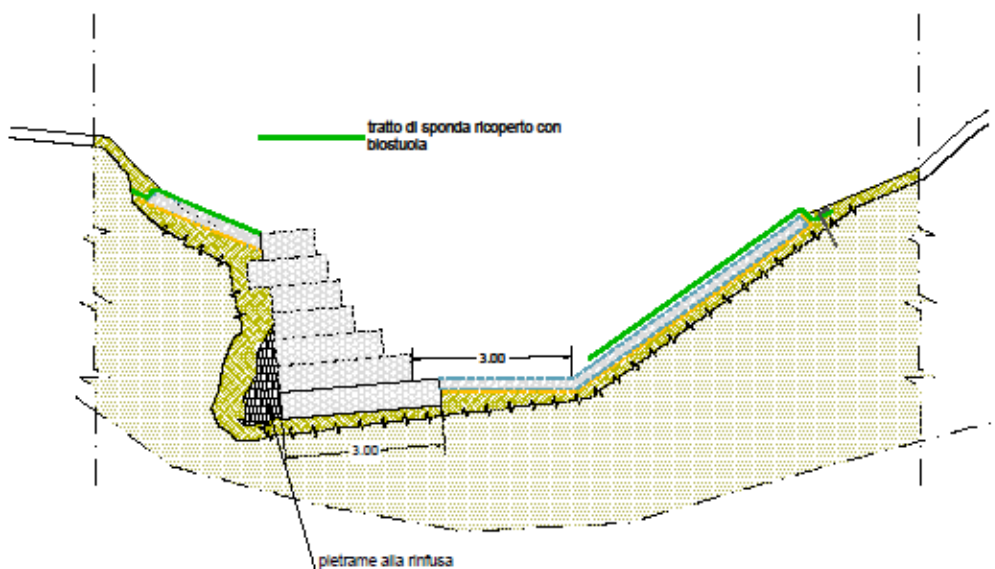


Figura 4-4: Sezione tipologica - Intervento di stabilizzazione spondale con gabbionate di pietrame

6. Gestione dei terreni di scavo

I terreni provenienti dalle operazioni di riprofilatura delle sponde arginali saranno reimpiegati nei rimodellamenti delle stesse e saranno gestiti in conformità con quanto previsto dall'art. 185 c. 3 del D.Lgs. 152/2006 secondo il quale *"fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni"*

I terreni in esubero saranno smaltiti presso idonei impianti di smaltimento e/o recupero nel rispetto della normativa vigente.

7. Disponibilità delle aree interessate

I lavori oggetto del presente intervento interessano aree pubbliche e/o ad uso pubblico.

8. Cronoprogramma dei lavori

Ai sensi dell'art.40 del D.P.R. 207/2010, nell'ambito del presente progetto, è stato sviluppato un apposito Cronoprogramma dei Lavori.

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari **170 giorni naturali e consecutivi**.

Le lavorazioni prevedranno l'esecuzione dei lavori suddivisi in n. 2 fronti di lavoro non contemporanei, operando a partire dall'area di accesso sita a valle del ponte di via Francia dapprima in direzione nord ovest e, successivamente, in direzione sud-est.

Le scelte effettuate rispondono a logiche di gestione delle lavorazioni che evitino interferenze tra i mezzi d'opera e consentano l'esecuzione dei lavori in maniera regolare e priva di intralci.

Le lavorazioni dovranno essere effettuate nei periodi di magra del Fosso Grande.

9. Cenni di cantierizzazione

Nell'ambito del presente progetto definitivo-esecutivo delle opere è stato redatto a cura del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Progettazione, il Piano di Sicurezza e Coordinamento, nel rispetto dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Il documento contiene l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze. Il Piano è inoltre corredato dal Fascicolo dell'opera come previsto dalla normativa vigente.

L'opera interessa direttamente un corso d'acqua e si inserisce in contesto più ampio contraddistinto dalla presenza di infrastrutturazioni urbane (strade, residenze, ecc.).

Per poter organizzare le attività, sarà allestito un cantiere base direttamente accessibile da via Francia all'interno del quale saranno presenti n. 2 wc chimici, n. 1 box uso spogliatoio, n. 1 box uso uffici ed un'area per il deposito materiali.

Le lavorazioni saranno sviluppate per fasi successive al fine di garantire la sicurezza delle lavorazioni e potranno essere effettuate esclusivamente nei periodi di magra.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sviluppato, cui si rimanda per una maggiore analisi dettagliata, sono inoltre sviluppati i seguenti contenuti:

- definizione ed analisi dei principali rischi e delle relative misure di prevenzione e protezione;
- definizione ed analisi delle principali linee guida per la gestione delle interferenze tra le varie lavorazioni.

Nel documento sono stati infine valutati preliminarmente i costi della sicurezza calcolati ai sensi del decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni che ammontano a 12.854,82 €.