

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI VERCELLI

COMUNE DI SCOPA

RIPRISTINO DI OFFICIOSITA' DELLA SEZIONE DI DEFLUSSO
E PROTEZIONE SPONDALE IN SINISTRA OROGRAFICA
DEL FIUME SESIA IN LOC. SALTERANA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

Agosto

2022

Elaborato n.

DEF/ESE.02

I TECNICI INCARICATI:

Studio di Ingegneria Civile ed Ambientale
C.so Roma 17 - VARALLO (VC) - Tel.0163/539999

Dott. Ing. Roberto Mattasoglio
(Ordine Ing. Prov. di Vercelli n° A 566)

Dott. Ing. Donald Agliaudi
(Ordine Ing. Prov. di Biella n° A 246)

Dott. Ing. M. Luisa Gallo
(Ordine Ing. Prov. di Vercelli n° A 1039)



Per i tecnici incaricati:

Firmato digitalmente

Roberto Mattasoglio



La proprietà di questo disegno e' riservata a termini di legge.

E' vietata qualsiasi riproduzione o utilizzazione, anche parziale, senza autorizzazione

RELAZIONE TECNICA

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

Gli interventi previsti interessano l'alveo attivo del F. Sesia, nell'ambito del solco vallivo della Valsesia più precisamente nella sua parte montana nel tratto di competenza territoriale del Comune di Scopa.

Sebbene il fondovalle della Valsesia sia mediamente non molto ampio, nel particolare settore di cui trattasi la piana alluvionale si allarga in più terrazzamenti e quello ove si collocano gli abitati di Scopa si eleva mediamente di una decina di metri circa dal fondo scorrevole dell'alveo attivo del fiume. Sempre nel tratto, l'alveo attivo in condizioni di portata ordinaria presenta una larghezza media di circa 70 m ma le sue potenziali aree di invasione di estendono fino a un massimo di circa 400 m proprio nella zona di cui trattasi impegnando un vasta area golenale in destra, ma anche sormontando leggermente l'argine presente in sinistra e defluendo in un paleoalveo più depresso in sinistra, senza tuttavia interessare l'abitato.

2. ASSETTO IDRAULICO

Va premesso, che il bacino del Sesia lungo tutto il suo corso montano ha carattere ancora prettamente torrentizio ed è soggetto a elevato rischio connesso alla dinamica fluviale stessa, in relazione al tessuto urbanizzato ed alle infrastrutture latitanti. Fin da quando si ha memoria storica, si sono succeduti a più riprese eventi eccezionali che hanno generato squilibri dell'assetto d'alveo, quali fenomeni erosivi a carico delle sponde e, per contro, riduzioni della sezione di deflusso a causa di ingente deposizione di sedimenti. Per porvi rimedio, nell'ottica di un generale riequilibrio, a partire dalla seconda metà del secolo scorso sono state rafforzate le sponde con manufatti di protezione e si è provveduto periodicamente a ripristinare l'ufficiosità della sezione di deflusso, ove compromessa.

Tali opere hanno in generale consentito un discreto "governo" dell'alveo attivo evitando danni alle aree urbanizzate ed è stata raggiunta in più parti un'accettabile mitigazione del rischio.

Va detto anche, che i livelli di piena riscontrati anche nel recente evento eccezionale del 2-3 ottobre 2020, hanno confermato la sostanziale conformità degli studi idraulici pregressi, svolti a supporto dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.A.I. e così è stato anche per il Comune di Scopa.

Tuttavia l'asta presenta ancora molti punti di debolezza ove le sponde non sono consolidate, oppure le opere esistenti perdono efficacia per vetustà e progressive aggressioni, come è successo nel caso in esame, dove la protezione a scogliera della sponda sinistra risalente agli anni 80-90 del secolo scorso è stata scalzata e asportata per un tratto di circa 200 m.

In base a tale analisi idraulica, è apparso adeguato e congruente provvedere al ripristino del manufatto asportato adeguando la geometria pregressa in termini di altezza dal piano di fondo alveo così da raggiungere la sommità spondale. Si è ritenuto altresì di incrementarne la robustezza sia approfondendo il piano d'impasto delle fondazioni che in termini strutturali adottando la tipologia di scogliera cementata anziché a secco come l'attuale.

Come già accennato, la sezione di deflusso nel tratto, entro il limite spondale sinistro consolidato dai pregressi interventi e sostanzialmente confermato da quello odierno, non consente il transito della

piena con $Tr = 200$ anni stimata negli studi pregressi a supporto della variante di PRGC di Scopa e del P.T.P della Provincia di Vercelli in circa 1150 mc/sec. In tale situazione si conferma la potenziale tracimazione della sommità spondale, in quanto la quota non viene modificata dal progetto attuale, con allagamento della piana golenale retrostante, ma con modesto battente, limitata energie e senza raggiungimento dell'ambito edificato. Su tale presupposto, si ritiene preferibile conservare l'esondabilità di tale area al fine di conseguire qualche effetto di laminazione seppur modesto, evitando di incrementare la quota sommitale della sponda.

3. ASPETTI TECNICI E COSTRUTTIVI RELATIVI ALLE OPERE E LAVORAZIONI IN PROGETTO

Richiamata la proposta progettuale descritta sulla relazione generale ci si sofferma in questa sede sugli aspetti strettamente tecnici e costruttivi delle opere previste.

3.1 SCAVI DI SBANCAMENTO E FONDAZIONE IN ALVEO.

L'Impresa dovrà, all'occorrenza, sostenere gli scavi con convenienti sbadacchiature, puntellature o armature; i relativi oneri sono compresi e compensati nei prezzi degli scavi; in ogni caso resta a carico dell'Impresa ogni danno alle persone, alle cose e all'opera, per smottamenti o franamenti dello scavo.

Nel caso di franamento degli scavi è a carico dell'Impresa il procedere alla rimozione dei materiali ed al ripristino del profilo di scavo senza diritto a compenso.

Nel caso che, a giudizio della Direzione Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente per campioni la successione e l'esecuzione delle opere di scavo e costruzione, essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

L'Impresa dovrà assicurare in ogni caso il regolare smaltimento e deflusso delle acque di subalveo emergenti entro la sezione di scavo, predisponendo canali fugatori o provvedendo all'esaurimento tramite pompe idrovore.

Dovrà altresì essere assicurato il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi.

Ogni onere relativo deve intendersi compreso nei prezzi degli scavi.

I materiali provenienti dagli scavi, non utilizzati per il rinterro o per la colmatura di incisioni e regolarizzazione del fondo alveo nel tratto, dovranno essere portati a rilevato in ricoprimento della scogliera realizzata sagomandone la scarpata secondo l'angolo di natural declivio del terreno.

Lo scavo in trincea per la realizzazione della porzione in fondazione della scogliera, saranno approfonditi non meno di 2,5 m sotto la quota di fondo alveo, con sagomatura del fondo inclinato a reggipoggio di circa 12° , sia per assegnare maggior stabilità al manufatto, che per favorire la posa dei massi con l'inclinazione del paramento prevista in progetto in pari misura.

Detti scavi in trincea sono stati stimati in circa 2.000,00 mc.

Gli scavi di risagomatura della scarpata in erosione per addossarvi la nuova scogliera e l'ampliamento della sezione sulla sponda opposta con abbassamento del banco di detriti depositati assomma invece a circa 3.600 mc. Tale materiale come già detto sulla relazione

generale sarà addossato a ricoprimento della nuova protezione spondale, sagomandone la scarpata secondo angolo non superiore al natural declivio del materiale così da favorire l'attecchimento di specie vegetali ripariali e conseguentemente la stabilità a fronte di morbide e piene ordinarie. Nel caso di piene eccezionali tale ricoprimento, potrebbe essere eroso e asportato ma senza pregiudizio per il manufatto artificiale retrostante, rispetto al quale costituirà un preventivo ammortizzatore aumentandone la durabilità. L'eventuale sua asportazione contribuirà peraltro al naturale ripascimento di altre zone in erosione lungo l'asta a valle, mentre il suo eventuale ripristino consentirà la ricollocazione di nuovi depositi ostruttivi formati nel tratto.

3.2 SCOGLIERE IN MASSI DI PIETRAMME INTASATE CON CALCESTRUZZO

a) Caratteristiche dei materiali occorrenti

I materiali lapidei impiegati per la realizzazione delle murature ciclopiche a scogliera, dovranno possedere tutti i requisiti richiesti dalle specifiche progettuali, sia come qualità del materiale costituente sia come caratteristiche dimensionali. Dovranno essere di pietra compatta e non geliva, preferibilmente di natura ignea (graniti, sieniti, diorite, peridotite) o metamorfiche (gneiss compatti), escludendo quindi rocce con cricche, fessurazioni, venature che ne possano favorire la rottura anche a distanza di tempo; ed in generale tutte quelle sedimentarie e tenere. Il peso di volume non dovrà essere inferiore a 2,7 t/mc.

I macromassi forniti da cava dovranno essere di forma prismatica grossolanamente rettangolare con dimensione maggiore non superiore ad 1,5 volte quella minore. Ciascuna base dovrà essere di forma grossolanamente quadratica o poligonale escludendosi espressamente la forma triangolare.

Il volume di ciascun masso dovrà essere non inferiore a 0,8 mc con una tolleranza massima del 10% su pezzature inferiori, da utilizzarsi a tamponamento dei vani tra i massi maggiori.

La porzione più elevata della scogliera ovvero quella a quota superiore a 2,5 – 3,0 m dall'estradosso della fondazione potrà essere realizzata con massi di pezzatura minore, ma mai inferiore a 0,3 mc. Per tale porzione potrà privilegiarsi l'utilizzo di massi recuperati dallo sbancamento in alveo quindi grossolanamente arrotondati.

Il conglomerato cementizio di intasamento dovrà essere di classe di resistenza Rck 20 N/mm², di durabilità XC4, di consistenza S3.

b) Modalità esecutive dei lavori

Prima dell'esecuzione di qualsivoglia lavoro interferente con il deflusso naturale delle acque, dovranno esser avvertiti con congruo anticipo, a cura dell'impresa, gli organismi preposti alla tutela della ittiofauna stessa e di concerto con gli stessi attuato il recupero della fauna stessa nel tratto interessato dai lavori.

I massi verranno collocati in opera a mezzo di escavatore idraulico; qualora non sia presente sul fondo del materiale inerte grossolano (pietrame o ghiaia) è opportuno predisporre una base di pietrame ad azione filtrante che consenta un eventuale deflusso evitando il dilavamento del getto di cls per l'intasamento della fondazione.

La posa dei massi in fondazione sarà tale da formare una superficie il più possibile scabra, sul fronte anteriore, pur rispettando le linee di sagoma delle opere indicate sulle tavole di progetto; al proposito si ribadisce l'opportunità che la dimensione maggiore del masso venga posta in direzione trasversale rispetto al flusso della corrente idrica ed il piano medio di posa e sia disposto a "reggipoggio", favorendo tale disposizione con l'opportuna sagomatura prevista nello scavo in trincea.

Anche per la porzione in elevazione, la scogliera dovrà esser formata mediante accurato incastro dei massi in modo che venga costituito un tutto compatto e regolare della forma e con la dimensione maggiore dei massi orientata ortogonalmente al paramento.

Il conglomerato cementizio di intasamento sarà posto in opera preferibilmente a mezzo di pompa per cls., così da consentire la penetrazione del conglomerato entro i vani tra i massi fino a saturazione degli stessi. Nel caso si proceda al getto direttamente da autobetoniera o con mezzo di sollevamento dotato di benna scaricatrice, il getto stesso dovrà avvenire dall'alto della sezione di scogliera, da realizzarsi in questo caso per strati di altezza non superiore a m 2,00.

3.3 SEQUENZE OPERATIVE

Le sequenze operative previste sono le seguenti:

1) Allestimento cantiere operativo

- a) Verifica con sopralluogo preventivo le condizioni ambientali del sito per la verifica di situazioni di rischio incrementale derivanti dall'ambiente stesso;
- b) Posizionamento di cartelli informativi e segnaletici sulla strada provinciale relativi all'operatività in corso, con riferimento all'ingresso e uscita dei mezzi d'opera, in particolare degli autocarri per l'approvvigionamento dei blocchi lapidei e le autobetoniere per il calcestruzzo.
- c) Verifica di eventuale interferenza con le movimentazioni occorrenti da parte di linee elettriche aeree
- d) Posa di reti di confinamento e i nastri di segnalamento nel tratto operativo per evitare l'intrusione nella zona stessa di terzi non addetti ai lavori.
- e) Operazioni di salvaguardia della fauna ittica secondo indicazioni dell'Autorità Provinciale preposta.

2) Opere provvisorie di deviazione acque fluenti dalla zona operativa

- a) Scavo di canali fuggatori e formazione di ture provvisorie per deviare le acque fluenti a ridosso della sponda sinistra e per prevenire per quanto possibile le risorgive al fondo dello scavo di fondazione.

3) Realizzazione della scogliera di protezione spondale per tratti di circa 25 m a partire dall'estremità di monte del tratto d'intervento

- a) Rimozione dei massi relitti di scogliera dissestata e deposito a lato per il successivo impiego.
- b) Scavi di sbancamento e di fondazione in trincea con accantonamento provvisorio del materiale sabbio-ghiaioso

- c) Posa di massi in fondazione in due riprese intervallate da getto di conglomerato cementizio per intasamento e rinterro del fronte trincea
 - d) Posa di massi in elevazione in due riprese intervallate da getto di conglomerato cementizio ad intasamento, fino all'altezza di m 2,50 – 3,00 dall'estradosso della fondazione.
- 4) Sbancamento della sezione d'alveo in destra per ricalibratura della sezione di deflusso.**
- a) Scavi di sbancamento con riporto del materiale sabbio-ghiaioso a imbottimento della scogliera già realizzata e accantonamento dei massi d'alveo riutilizzabili per il completamento della scogliera stessa.
- 5) Ripetizione delle fasi 3 e 4 per successivi tratti di 25 m fino a completamento.**
- a) Vedi sottofasi sopra elencate.
- 6) Realizzazione della porzione sommitale di scogliera fino al coronamento**
- a) Posa di massi in elevazione utilizzando in prevalenza i massi d'alveo recuperati e getto di conglomerato cementizio ad intasamento.
 - b) Completamento dell'imbottimento con materiale ghiaioso derivante dagli scavi, a ricoprimento della scogliera.
- 7) Ripiegamento del cantiere**
- a) Rimozione di delimitazioni temporanee ed ogni altro apprestamento provvisorio del cantiere.