



progettista:

Ing. Luca STUCCHI
via Ai Quadri, 18
20884 Sulbiate (MB)
Ord. Ing. Monza Brianza n. A. 1970

committente

PARCO REGIONALE DELLA
VALLE DEL LAMBRO
via Veneto 19 - Triuggio (MB)

firma _____

progetto

PROGETTO DEFINITIVO
Area di esondazione controllata
del Rio Brovada - LOTTO 1
Area di monte in Comune di
Besana in Brianza (MB)

oggetto

AGGIORNAMENTO DELLE PRIME
INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

scala

-

data

giugno 2023

A 14 02

INDICE

1	Premesse e indicazioni di carattere generale	2
2	Descrizione opere in progetto	2
3	Considerazioni generali relative al contesto territoriale e viabilistico.....	4
4	Trasporto e deposito materiale di cantiere	4
5	Delimitazione dell'area di lavoro.....	5
6	Durata presunta dei lavori	5
7	Valutazioni di massima delle necessità logistiche del cantiere	5
8	Valutazione di massima delle interferenze tra cantiere e luoghi interessati dai lavori.....	5
9	Terre e rocce da scavo.....	6
10	Provvedimenti per la minimizzazione degli impatti durante la fase di cantierizzazione.....	6

AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

1 Premesse e indicazioni di carattere generale

La presente relazione riguardante l'aggiornamento delle prime indicazioni relative al Piano di Sicurezza e Coordinamento, ha lo scopo di fornire gli elementi utili per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza.

Il Piano di sicurezza e coordinamento sarà redatto, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., durante la fase di progettazione esecutiva dell'opera.

Durante la sua stesura definitiva dovranno essere valutate le diverse condizioni operative proprie del cantiere in modo da prevedere tutti i possibili rischi e le prevenzioni da attuare in ogni singola fase di lavorazione.

Si dovranno fornire indicazioni sulle possibili interferenze tra i mezzi d'opera, le operazioni di cantiere e le normali attività di transito stradale; in particolare è opportuno analizzare in linea di massima le lavorazioni previste con l'obiettivo di mettere in luce le criticità che possono essere risolte con la programmazione e l'elaborazione del successivo PSC.

Le lavorazioni principali del cantiere, in ragione delle quali saranno definite le soluzioni logistiche nonché gli spazi necessari per lo svolgimento delle stesse lavorazioni, sono così riassunte:

- scavi in sezione e reinterri,
- realizzazione di argini in terra armata ed in scogliere
- platee e muri in c.a.

2 Descrizione opere in progetto

Le opere previste in progetto vengo qui di seguito descritte:

- Opera di presa e regolazione in alveo, costituita dai seguenti elementi:
 - Struttura portante in c.a. gettato in opera, che costituirà l'ossatura dell'opera di presa conferendole stabilità ed impermeabilità composta da:
 - una platea di fondazione di dimensioni 21.5 m x 21.0 m e spessore 1.30 m;
 - un muro in elevazione, solidale alla fondazione, realizzato trasversalmente all'alveo per tutti i 21.5 m di larghezza, di spessore variabile da 1.3 m alla base fino a 0.5 m in sommità; il muro trasversale andrà ad appoggiarsi al versante esistente in sponda destra e compenetrerà per circa 2 m la terra armata sul lato opposto; al centro dell'alveo è prevista una luce di dimensioni 150x200/h cm che consentirà il passaggio dell'acqua meglio descritta sotto;
 - n. 4 contrafforti che irrigidiscono il muro trasversale, di spessore 50 cm, realizzati longitudinalmente all'alveo e che corrono per tutta la lunghezza della platea di altezza variabile dalla quota di colmo 243.60 mAD (h pari a 8.60 m) fino a quota 235.00 mAD. L'inclinazione dei contrafforti è pari a 45 gradi come la scogliera di finitura che ricopre l'opera di presa. I due muri longitudinali costituiscono un canale di deflusso dell'acqua di

larghezza paria 250 cm, al centro del quale è posizionata la luce di passaggio 150x200 cm sopra citata; la larghezza del canale è stata scelta per consentire eventuali interventi di manutenzione/pulizia con piccoli mezzi d'opera facilitando le operazioni in alveo;

- una luce di passaggio, posizionata in asse all'alveo della Brovada, al di sopra della platea di fondazione ed inglobata nel muro trasversale in c.a., avrà, come detto, sezione rettangolare e di dimensioni interne 150x200/h cm; una paratoia manuale ad apertura fissa tarata 150x100/h cm consente la regolazione della portata ed in caso di necessità potrà essere aperta per eseguire operazioni di pulizia e manutenzione;
- una soletta piena sostenuta in quota, che collega i due muri longitudinali in sommità e consente l'accesso al volantino di manovra della paratoia;
- Corpo diga nella parte in alveo, costituita da un rilevato in mistone di ghiaia protetto da una scogliera in massi ciclopici sp. Medio 80 cm intasati in cls, che ingloba il muro in cls; la pendenza delle sponde del rilevato, speculari rispetto all'asse centrale dell'opera, sarà di 45 gradi, la quota di colmo sarà pari a 243.60 mAD;
- Soglia di sfioro del tipo a stramazzo a larga soglia, a sezione trapezoidale, con larghezza di base pari a 4.00 m e soglia posta a quota 241.60 m s.l.m., ovvero al di sotto di 1 metro del livello previsto per la piena in progetto centennale; lo scivolo sul paramento di valle sarà sempre in massi ciclopici intasati di cls e a 45°.
- Argine fuori alveo, realizzato in terra armata con geogriglie, cassero guida e stuoia di ritenzione, composta da strati sovrapposti di altezza pari a 0.65 m ciascuno, per uno sviluppo verticale complessivo dalla quota di fondo (piano campagna) alla quota di coronamento pari a 243.60 m s.l.m. Gli strati sono speculari rispetto all'asse centrale dell'opera, formando sponde a valle e a monte inclinate a 65°. La geogriglia di rinforzo dovrà essere in poliestere ad alta tenacità rivestita in PVC, a maglia circa 25 x 25 mm e dovrà rinforzare sia il paramento di valle che il paramento di monte senza soluzione di continuità, mentre il fianco dell'opera sul lato ovest, ortogonale all'alveo del torrente, sarà inclinato 85-90° e rinforzato su un solo lato. Il cassero guida dovrà essere formato da fogli in rete elettrosaldata di larghezza minima 1,30 m, con filo Feb44k longitudinale e trasversale non inferiore a 8 mm, maglia non superiore 15 x 15 cm, sagomato con inclinazione a 65°. Il terreno di riempimento dovrà essere costituito da ghiaia e sabbia ben gradata, con un contenuto massimo di frazione fine (limo e argilla) non superiore al 12 %, privo di blocchi taglienti o di diametro superiore a 10 cm. Nella parte frontale di ogni strato, verranno posati 30-40 cm di terreno vegetale in luogo del terreno di riempimento, al fine di favorire il rinverdimento dell'opera. Nella parte centrale del rilevato, per circa 1,00 m di larghezza, si dovrà utilizzare un terreno limoso- argilloso a bassa permeabilità e bassa compressibilità. La stuoia di ritenzione dovrà essere una rete in polipropilene a maglia fine (max 3 x 3 mm) di resistenza minima isotropa di 10 kN/m e colore verde ed essere immersa nello strato sottostante e nello strato sovrastante per almeno 15 cm coprendo senza soluzione di continuità tutto il fronte della terra rinforzata. Il rinverdimento dovrà essere realizzato con idrosemina, piante rampicanti, arbustive o simili compatibili con le specie autoctone. Il coronamento, sempre a quota 243.60 m s.l.m., avrà uno sviluppo complessivo di circa 162 m circa ed una larghezza di 4 metri, sufficiente a renderlo carrabile. A tale scopo verrà realizzata una pavimentazione carrabile in graniglia calcarea (calcestre) di spessore 10 cm e larghezza 3 m, formata da tre strati, il primo dello spessore di 4 cm di pezzatura 6/12 mm, il secondo strato di 4 cm pezzatura 3/6 mm e lo strato finale di 2 cm;

- A valle dell'opera di presa sarà realizzata una vasca di dissipazione composta da un selciatone in massi ciclopici intasati in calcestruzzo, di lunghezza complessiva di 20 m, larghezza di fondo di 6.50, sponde con pendenza a 45° consolidate anch'esse con massi ciclopici, per un'altezza di 1.50 m, completa di briglia di valle a sezione trapezoidale con un'altezza di 80 cm e una larghezza di base di 2.50 m;
- N. 2 rampe di discesa poste specularmente a monte e valle dell'argine, che permetteranno di scendere dalla quota di coronamento (243.60 m s.l.m) fino alla quota del piano campagna attuale (239.0 m s.l.m. circa); le rampe avranno scarpate a 45° protette da una scogliera in massi ciclopici intasata in terra poggianti su un rilevato in mistone di ghiaia; la superficie carrabile sarà, in analogia al colmo argine, in calcestre;
- N. 2 rampe per permettere la discesa in alveo sia a monte che a valle dello sbarramento; entrambe ricoperte di massi ciclopici come il fondo e le sponde dell'alveo stesso;
- Misuratore di livello completo di quadro di alimentazione e controllo con GSM per trasmissione dei livelli di allarme, posto in corrispondenza del ponte di Via della Valle (a monte dell'invaso);
- Calza indurente in poliestere di rinforzo strutturale per il condotto diam. 40 cm di fognatura esistente posto in sponda sinistra al torrente e interferente con la parte arginale dell'opera in progetto; il relining interesserà solo il tratto di tubazione compreso tra il primo pozzetto utile a monte ed a valle dell'arginatura; attualmente nel tratto 735-1227 non sono individuabili a livello campagna i pozzetti esistenti, tuttavia sulla base dei pozzetti presenti a monte del nuovo argine si presuppone un passo di circa 40 m, preventivamente all'esecuzione della calza sarà realizzata una videoispezione per l'individuazione delle camerette più idonee per l'esecuzione del relining;
- Deviazione condotto di fognatura esistente proveniente dalla frazione Calò di Besana, mediante posa di una nuova tubazione in gres completamente rinfiancato in cls DN400 mm, intervallato da n. 2 pozzetti di ispezione a sezione quadrata e di dimensioni interne 1.2x1.2 m con chiusini in ghisa sferoidale classe D400.
- Modifica del punto di scarico dello sfioratore 702 con inserimento di un clapet in polietilene DN500 mm nel punto di sbocco in alveo e realizzazione di una scogliera in massi ciclopici intasati in terra per la protezione del punto di scarico.
- A corredo delle opere sono previste opere di compensazione ambientale per il ripristino del bosco posto a monte della nuova arginatura che dovrà essere in parte tagliato per le esigenze di cantiere; si è pertanto prevista la ripiantumazione di circa 2000 alberi autoctoni per ettaro secondo le indicazioni che verranno poi date da Parco Valle del Lambro.

3 Considerazioni generali relative al contesto territoriale e viabilistico

Per garantire sicurezza e celerità di realizzazione dei lavori, la strada di cantiere verrà segregata con una cesata di cantiere, inoltre si prevederà la segnalazione degli scavi con nastro bianco e rosso.

4 Trasporto e deposito materiale di cantiere

I materiali da stoccare in cantiere (sabbia, tubazioni, attrezzature varie, ecc.) saranno di norma depositati in aree predisposte e comunque in quantità tali da evitare accumuli eccessivi di materiali.

Per la movimentazione dei carichi saranno usati per quanto possibile mezzi ausiliari atti ad evitare sollecitazioni sulle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni del percorso, anche con l'ausilio di un aiutante.

I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi saranno effettuati in modo tale da evitare crolli e cedimenti e dovranno essere dislocati ad opportuna distanza dalle scarpate.

I volumi di scavo da movimentare per le opere saranno stoccati temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per poi essere ricollocati nei luoghi di rinterro finale o conferiti in discarica.

5 Delimitazione dell'area di lavoro

Le aree interessate dai lavori saranno delimitate da una recinzione di cantiere composta da paletti in acciaio infissi nel terreno e rete in polietilene arancione ovvero con nastro bianco e rosso o per lavorazioni di particolare pericolosità o scavi profondi con cesata tipo orso grill.

6 Durata presunta dei lavori

La durata del cantiere è stimata in circa 245 giorni continuativi.

7 Valutazioni di massima delle necessità logistiche del cantiere

In relazione all'entità ed alla tipologia delle lavorazioni si prevede per il cantiere una dotazione minima di servizi costituita da un bagno chimico portatile ed una baracca monoblocco.

Il deposito dei materiali per la realizzazione delle opere potrà avvenire all'interno del cantiere a margine delle opere da realizzare.

8 Valutazione di massima delle interferenze tra cantiere e luoghi interessati dai lavori

Con riferimento alle caratteristiche delle aree di cantiere si rileva la presenza dei seguenti elementi significativi ai fini della sicurezza:

- viabilità ordinaria.

In termini di sicurezza per il cantiere si indicano le seguenti proposte organizzative minime:

- porre particolare attenzione agli scavi eseguiti in prossimità di sottoservizi esistenti;
- porre in essere tutte le necessarie misure per lavori in presenza di traffico veicolare.

In termini di sicurezza per le aree esterne al cantiere si indicano le seguenti proposte organizzative minime:

- dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare l'inquinamento delle acque, con particolare riferimento alle lavorazioni potenzialmente dannose (scavi, sottofondazioni, getti in c.a., interventi su collettori in funzione);
- per le strade e la viabilità dovrà essere adottata adeguata segnaletica per il transito dei mezzi e l'immissione nella viabilità ordinaria dovrà avvenire sotto la supervisione di personale a terra.

9 Terre e rocce da scavo

I materiali di risulta provenienti dagli scavi verranno in parte conferiti a discarica e in parte riutilizzati all'interno dell'area di cantiere, avvalendosi di aree interne al cantiere per il deposito temporaneo in attesa della collocazione definitiva.

Le attività di movimento terra e scavi dovranno essere precedute da una campagna di prelievo di alcuni campioni del terreno interessato dagli scavi come imposto dalla normativa vigente ai sensi del recente D.M. 10 agosto 2012 n° 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" che sostituisce il precedente Piano Scavi (ora Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo).

Esso è finalizzato alla caratterizzazione delle terre e rocce provenienti dallo scavo in modo da valutarne preliminarmente le caratteristiche e le modalità di riutilizzo o smaltimento.

Il materiale proveniente da demolizioni di strutture in c.a. esistente ed il fresato e le parti di pavimentazione bituminosa eventualmente demolita, dovranno essere conferiti ad idonei impianti per il riutilizzo degli stessi.

Il materiale non riutilizzabile dovrà essere inviato in discariche autorizzate.

10 Provvedimenti per la minimizzazione degli impatti durante la fase di cantierizzazione

Si riporta una descrizione dei principali provvedimenti da porre in atto per rendere minimo l'impatto del cantiere e delle lavorazioni sull'ambiente e sulla popolazione.

10.1 Inquinamento atmosferico ed acustico

Le tipologie e le caratteristiche delle opere in progetto comportano inevitabilmente delle situazioni di inquinamento atmosferico, dovuto alla emissione di polveri nell'atmosfera causate dalla movimentazione delle terre e alla emissione di gas di scarico da parte dei mezzi d'opera.

La cantierizzazione comporta inoltre un aumento dei livelli di inquinamento acustico delle aree ai margini del cantiere, causato dai rumori e dalle vibrazioni dei mezzi meccanici.

Al fine di mitigare detti fenomeni si prevedono i seguenti interventi:

1. costante manutenzione delle aree di cantiere per limitare il sollevamento delle polveri;
2. nei pressi dei recettori più sensibili agli inquinanti atmosferici (insediamenti residenziali) adozione di barriere antipolvere mobili;
3. nei pressi dei recettori più sensibili all'inquinamento acustico (insediamenti residenziali) adozione di barriere antirumore mobili e inoltre uso di silenziatori sulle macchine di cantiere.

10.2 Inquinamento del suolo e delle acque

Durante la fase di movimentazione terre, il terreno smosso può essere facilmente dilavato dalle acque meteoriche e convogliato, anche insieme ad altri detriti non naturali, negli impluvi e di qui nei corsi d'acqua superficiali.

Pertanto, dovrà essere cura dell'impresa mantenere l'area di cantiere pulita e libera da rifiuti che potrebbero eventualmente spargersi nell'ambiente in seguito a forti venti o piogge; inoltre tutto il materiale di risulta susseguente alle lavorazioni previste (demolizione di strutture in c.a., materiale derivante dagli scavi, ecc.) dovrà essere, solo se strettamente

2032 – Parco Regionale della Valle del Lambro – Area di esondazione controllata del Rio Brovada - Lotto 1: area di monte in Comune di Besana in Brianza (MB)

Aggiornamento prime indicazioni per la sicurezza

necessario, accumulato in aree ben definite e comunque completamente smaltito nelle competenti discariche autorizzate nel più breve tempo possibile.

Va rilevato infine che per tutte le aree interessate dai lavori è previsto il ripristino dei luoghi alle condizioni originarie.