COMUNE DI BOLANO

PROVINCIA DI LA SPEZIA

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL CANALE VILLA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL PONTE SU VIA PICARDA E LA PASSERELLA PEDONALE DI P.ZZA DELLE CORRIERE A CEPARANA

CUP: D22B15000000003

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

SCALA: -



COD. ELABORATO

PESC0100

PROGETTISTA

DOTT. ING. GIUSEPPE CERVAROLO (CSP)

WWW.[illegible]ROLO.IT

ORDINE INGEGNERI COSENZA
Ingegnere
CERVAROLO
GIUSEPPE
Laurea Specialistica
Sezione: A n. 4577
Settori: Civile-Ambientale

R.U.P.

GEOM. LORENZO BRAGAZZI

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO
A	FEBBRAIO 2023	EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO
B	LUGLIO 2023	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO
C	SETTEMBRE 2023	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO
D	DICEMBRE 2023	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO
E	AGOSTO 2024	INTEGRAZIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO

SOMMARIO

PREMESSA 2
CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE 3
INSEDIAMENTI DI CANTIERE 4
CANTIERE BASE 5
Delimitazione del cantiere 7
Sistemi di raccolta 8
Servizi 8
Stoccaggio dei materiali 8
Modalità operative di cantiere 10
Approvvigionamento idrico di cantiere 10
Smantellamento delle installazioni e ripristino dei luoghi 10
Fabbisogno di risorse 10
gestione dei rifiuti del cantiere 11
campagne di eradicazione delle specie alloctone e gestione dello smaltimento dei residui vegetali 12
ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE 13
COMPONENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE 13
COMPONENTE ATMOSFERA 13
COMPONENTE IDRICA, SUOLO E SOTTOSUOLO 15
CONTENUTI DEL PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE DA REDIGERE DA PARTE DELL'IMPRESA 16

PREMESSA

Il presente Piano di Cantierizzazione costituisce parte integrante del Progetto Esecutivo "*Intervento di sistemazione idraulica del canale Villa nel tratto compreso tra il ponte su Via Picarda e la passerella pedonale di P.zza delle Corriere a Ceperana"* e ha per oggetto gli aspetti inerenti alle fasi di realizzazione delle opere, in coerenza con quanto indicato nello Studio Preliminare Ambientale nonché delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nel Decreto n. 7275 del 03/05/2021 di esclusione, ai sensi e per gli effetti dell'art.19 della D. Lgs.152/2006, dalla procedura di valutazione di impatto ambientale il progetto esecutivo di "*Intervento di sistemazione idraulica del canale Villa nel tratto compreso tra il ponte su Via Picarda e la passerella pedonale di P.zza delle Corriere a Ceperana".*

In dettaglio sono stati analizzati gli aspetti relativi all'organizzazione del cantiere, la viabilità di accesso al cantiere base, le macro-fasi di realizzazione delle opere, nonché agli interventi di mitigazione degli impatti già ampliamente trattati nella procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA.

Il presente documento viene elaborato impiegando i dati relativi alla cantierizzazione dell'opera, con particolare riferimento:

a) all' ubicazione del sito o dei siti di approvvigionamento dei materiali di cava per la realizzazione delle scogliere;

b) all''ubicazione dell'impianto di gestione rifiuti presso il quale verranno conferiti eventuali materiali classificati come rifiuto (privilegiando il recupero allo smaltimento);

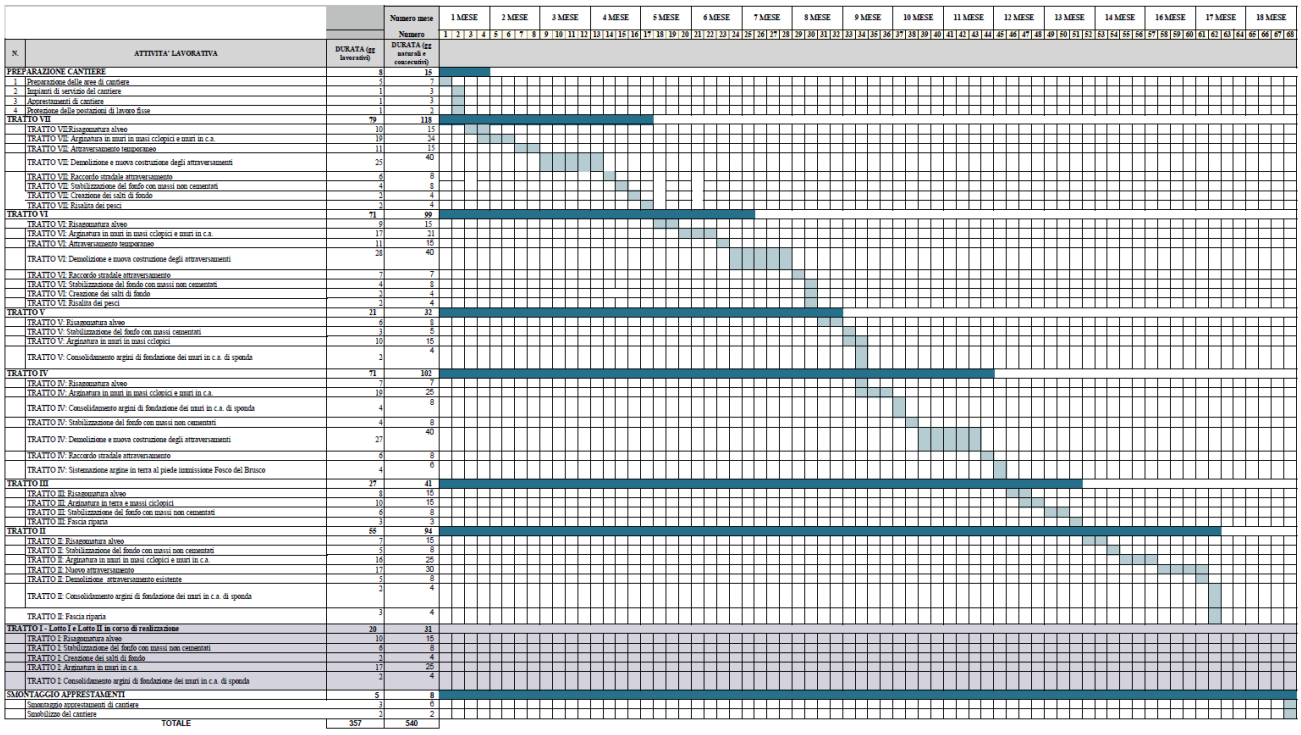
c) le planimetrie di dettaglio dei cantieri (sia quella del campo base che quella degli eventuali cantieri operativi) necessari alla realizzazione dei lavori, che ne indichino non solo il layout funzionale e le caratteristiche strutturali (in termini di superfici permeabili, semipermeabili ed impermeabili), ma anche la posizione lungo i corsi d'acqua;

d) le modalità di dettaglio per la realizzazione e dismissione delle aree di cantiere fisse e mobili.

CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE

Il cronoprogramma è il documento di programmazione delle attività correlate ai costi di realizzazione ed alla loro distribuzione nel tempo. Ferma restando la possibilità per l'impresa di produrre un suo programma esecutivo dei lavori (così come disposto dal comma 10 dell'art. 43 del D.P.R. 207/2010), vantaggioso per la Stazione Appaltante, e accettato dalla Direzione Lavori, questo non può variare il termine di consegna fissato dal cronoprogramma del progetto esecutivo allegato al contratto.

Il tempo previsto per la realizzazione dei lavori è stimato in giorni 540 (cinquecentoquaranta) naturali e consecutivi dalla data di consegna dei lavori.



N.	ATTIVITA' LAVORATIVA	DURATA (gg lavorativi)	DURATA (gg naturali e consecutivi)
PREPARAZIONE CANTIERE		**8**	**15**
1	Preparazione delle aree di cantiere	5	7
2	Impianti di servizio del cantiere	1	3
3	Approvvigionamenti di cantiere	1	3
4	Protezione delle postazioni di lavoro fisse	1	2
TRATTO VII		**79**	**118**
	TRATTO VII:Risagomatura alveo	10	15
	TRATTO VII: Arginatura in muri in massi ciclopici e muri in c.a.	19	24
	TRATTO VII: Attraversamento temporaneo	11	15
	TRATTO VII: Demolizione e nuova costruzione degli attraversamenti	25	40
	TRATTO VII: Raccordo stradale attraversamento	6	8
	TRATTO VII: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	4	8
	TRATTO VII: Creazione dei salti di fondo	3	4
	TRATTO VII: Risalita dei pesci	2	4
TRATTO VI		**71**	**99**
	TRATTO VI: Risagomatura alveo	9	15
	TRATTO VI: Arginatura in muri in massi ciclopici e muri in c.a.	17	21
	TRATTO VI: Attraversamento temporaneo	11	15
	TRATTO VI: Demolizione e nuova costruzione degli attraversamenti	28	40
	TRATTO VI: Raccordo stradale attraversamento	7	7
	TRATTO VI: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	4	8
	TRATTO VI: Creazione dei salti di fondo	3	4
	TRATTO VI: Risalita dei pesci	2	4
TRATTO V		**21**	**33**
	TRATTO V: Risagomatura alveo	6	8
	TRATTO V: Stabilizzazione del fondo con massi cementati	3	5
	TRATTO V: Arginatura in muri in massi ciclopici	10	15
	TRATTO V: Consolidamento argini di fondazione dei muri in c.a. di sponda	2	4
TRATTO IV		**71**	**102**
	TRATTO IV: Risagomatura alveo	7	7
	TRATTO IV: Arginatura in muri in massi ciclopici e muri in c.a.	19	25
	TRATTO IV: Consolidamento argini di fondazione dei muri in c.a. di sponda	4	8
	TRATTO IV: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	4	8
	TRATTO IV: Demolizione e nuova costruzione degli attraversamenti	27	40
	TRATTO IV: Raccordo stradale attraversamento	6	8
	TRATTO IV: Sistemazione argine in terra al piede immissione Fosso del Brusco	4	6
TRATTO III		**27**	**41**
	TRATTO III: Risagomatura alveo	8	15
	TRATTO III: Arginatura in terra e massi ciclopici	10	15
	TRATTO III: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	6	8
	TRATTO III: Fascia riparia	3	3
TRATTO II		**55**	**94**
	TRATTO II: Risagomatura alveo	7	15
	TRATTO II: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	5	8
	TRATTO II: Arginatura in muri in massi ciclopici e muri in c.a.	16	25
	TRATTO II: Nuovo attraversamento	17	30
	TRATTO II: Demolizione attraversamento esistente	5	8
	TRATTO II: Consolidamento argini di fondazione dei muri in c.a. di sponda	3	4
	TRATTO II: Fascia riparia	3	4
TRATTO I - Lotto I e Lotto II in corso di realizzazione		**20**	**31**
	TRATTO I: Risagomatura alveo	10	15
	TRATTO I: Stabilizzazione del fondo con massi non cementati	6	8
	TRATTO I: Creazione dei salti di fondo	3	4
	TRATTO I: Arginatura in muri in c.a.	17	25
	TRATTO I: Consolidamento argini di fondazione dei muri in c.a. di sponda	3	4
SMONTAGGIO APPRESTAMENTI		**5**	**8**
	Smontaggio apprestamenti di cantiere	3	6
	Smobilizzo dei cantiere	3	2
TOTALE		**357**	**540**

Si precisa che allo stato attuale, il Tratto I comprende i lotti di intervento I e II, i cui lavori sono in fase di realizzazione e sono oggetto di altri interventi.

Si rimanda all'elaborato *PE.SC.08.00 – Cronoprogramma Lavori* per ulteriori approfondimenti.

INSEDIAMENTI DI CANTIERE

Sulla base dell'ubicazione degli interventi, nonché degli elaborati progettuali e delle ipotesi tecniche e logistiche, è stato possibile individuare la posizione, il dimensionamento e l'organizzazione del cantiere.

Le ipotesi logistiche riguardano le caratteristiche delle aree da destinare ai cantieri e al deposito temporaneo dei materiali da costruzione, che devono soddisfare in linea generale ai seguenti requisiti:

• dimensioni adeguate alla tipologia di cantiere;
• prossimità a vie di comunicazione;
• preesistenza di strade minori per gli accessi;
• disponibilità idrica ed energetica;
• adiacenza alle opere da realizzare.

Affinché gli interventi risultino compatibili con l'ambiente, devono essere considerati i seguenti fattori:

• vincoli idrogeologici sull'uso del territorio;
• prossimità a corsi d'acqua e laghi (occorrerà adottare misure di protezione delle acque e dell'alveo);
• presenza di aree di rilevante interesse ambientale.

Le aree di cantiere possono essere in genere divise in due tipologie:

- Cantiere Base (o campo base);
- Cantieri Mobili (alveo del torrente).

In base alle particolari caratteristiche delle opere e delle aree di lavoro del presente progetto si prevede la realizzazione di un **unico cantiere base**.

Quest'ultimo si trova all'interno di un'area completamente libera, all'interno del tratto II, tra il ponte C e il ponte D. Il campo base è facilmente raggiungibile da tutti i tratti d'intervento, non creando danno e disturbo ai cittadini residenti all'interno della zona. La sicurezza dell'area viene garantita con una idonea recinzione, prevedendo anche un'uscita in caso di emergenza.

CANTIERE BASE

Il Cantiere Base è unico ed assolve le funzioni logistiche, organizzative e funzionali, prevedendo al suo interno ufficio direzionale, servizi igienici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere.

In allegato alla presente relazione è riportata una planimetria di dettaglio dell'area di cantiere.

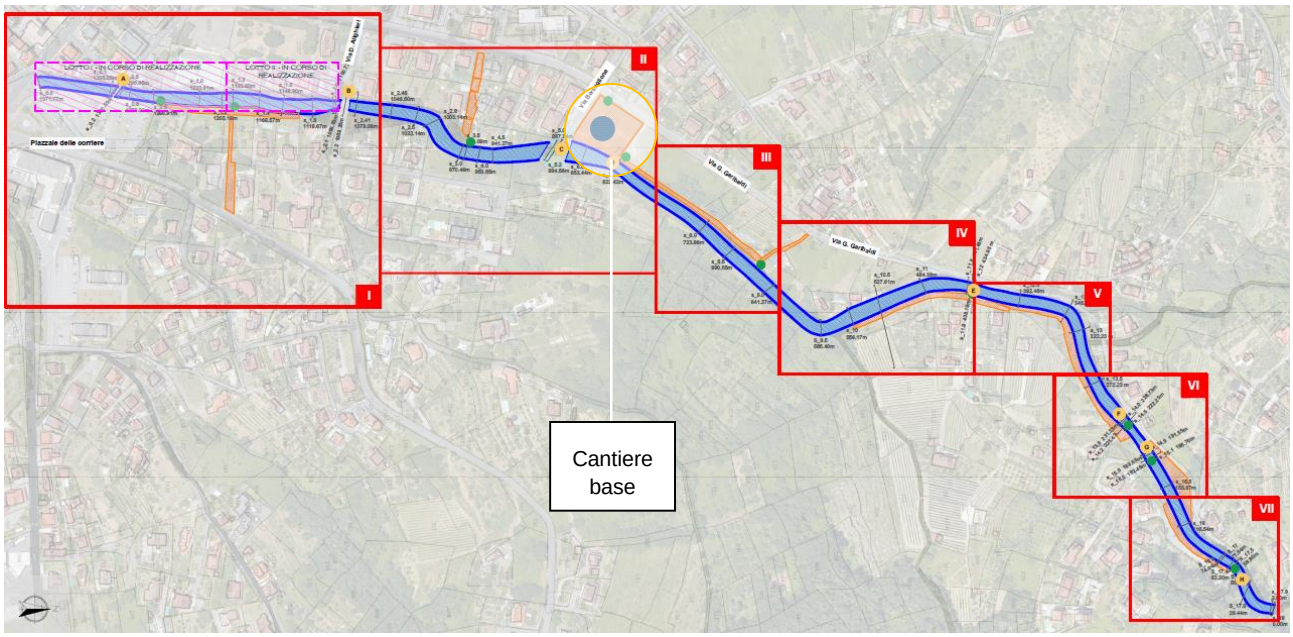


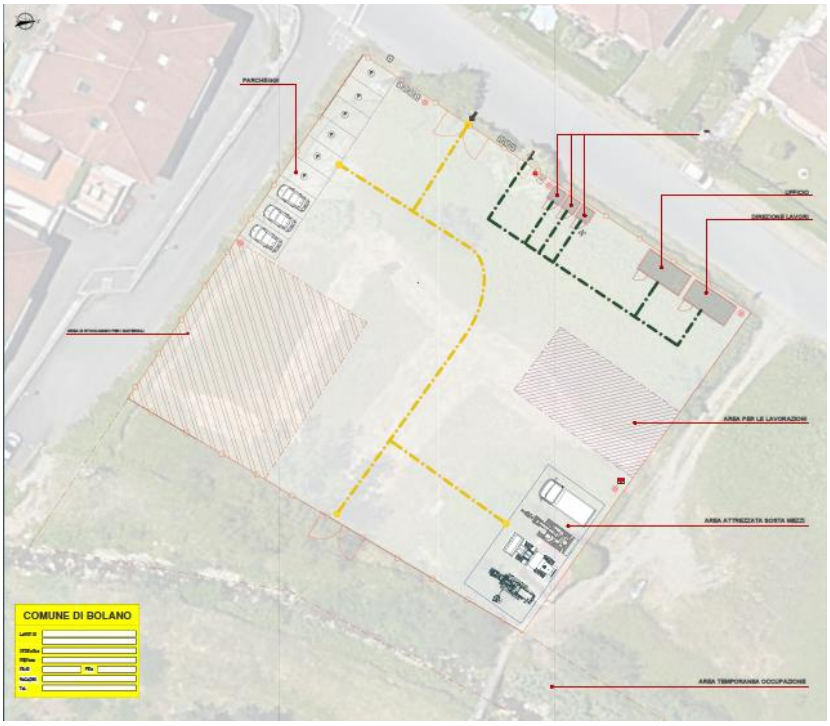
Fig. 1 – Ortofoto del comune di Bolano e localizzazione del cantiere base

In Figura è riportata la localizzazione dell'area adibita a cantiere base.

All'interno del cantiere base è prevista l'installazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti:

- una zona adibita alle installazioni di servizio ai lavori (allacciamenti acqua e rete elettrica);
- una zona per la movimentazione e lo stoccaggio di materiali;
- una zona uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- una zona servizi igienici;
- una zona parcheggio;
- un'area attrezzata sosta mezzi;
- un'area per le lavorazioni;

- un'area di temporanea occupazione.



Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo dello stesso, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature metalliche componibili o con struttura portante modulare (box singoli accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un adeguato grado di comfort.
Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino del sito. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi *ante operam.*

La preparazione del cantiere base prevede, principalmente, le seguenti attività:

- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- formazioni di piazzale da adibire a viabilità e parcheggio;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi (ove previsti);
- montaggio dei prefabbricati;

- apposizione di cartellonistica.

L'organizzazione del cantiere deve soddisfare requisiti minimi di realizzazione e gestione che dovranno essere attuati dall'appaltatore, nel rispetto della sua autonomia organizzativa, mediante adeguate prestazioni tecnologiche, procedurali ed organizzative, da formalizzarsi tramite il Piano Operativo di Sicurezza.

DELIMITAZIONE DEL CANTIERE

Al fine di garantire la sicurezza dell'area, il campo base sarà delimitato da un'idonea recinzione per la localizzazione e le caratteristiche degli accessi e per la predisposizione della viabilità interna e degli spazi destinati a specifiche funzioni.
L'area di Cantiere Base sarà delimitata con una recinzione fissa lungo tutto il perimetro e per tutta la durata dei lavori, durante i quali dovrà essere tenuta in ottimo stato di manutenzione, con l'obiettivo di ridurre i possibili danni a terzi derivanti dalla loro presenza in prossimità delle postazioni di lavoro.
La recinzione di cantiere, avrà un'altezza minima fuori terra di 2,00 m e sarà costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato e montata su basi di calcestruzzo prefabbricate.
Lungo la recinzione saranno posizionati gli accessi per il passaggio dei mezzi e delle persone, prevedendo un sistema di controllo degli ingressi per evitare il passaggio di estranei, mediante l'affissione di cartelli di divieto d'accesso e la distribuzione al personale autorizzato di un apposito tesserino di riconoscimento.
Tutti gli accessi al cantiere saranno realizzati con cancelli chiudibili nell'orario non lavorativo, che dovranno essere tenuti socchiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetto durante la notte e comunque durante la chiusura del cantiere.
All'interno di ciascuna area di lavoro dovranno essere previste specifiche vie di transito per i mezzi operatori per l'approvvigionamento di materiale ed attrezzature, sebbene la tipologia dei lavori implichi spostamenti interni decisamente limitati. La velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 Km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e dei loro carichi. Gli automezzi autorizzati all'accesso in cantiere saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Durante le lavorazioni, che richiedono l'impiego di mezzi meccanici con occupazione di strade pubbliche, si garantirà l'accessibilità alle proprietà private, secondo le esigenze dei proprietari, nonché la parziale agibilità delle viabilità urbane interessate, ove possibile.

SISTEMI DI RACCOLTA

Nelle zone in cui risulta possibile lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti, quali le aree di parcheggio, lavaggio e rifornimento dei mezzi operativi, e quelle limitrofe alle officine e cisterne sarà posta in opera una pavimentazione impermeabile, delimitata da cordoli e canalette che consentano la raccolta delle acque meteoriche ed il relativo smaltimento.

SERVIZI

Nel cantiere dovranno, inoltre, essere predisposti impianti di alimentazione e connessione con le reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualunque tipo ed impianti di messa a terra e protezione contro le scariche atmosferiche. Infine, dovranno essere individuate eventuali zone sicure di deposito materiali con pericolo d'incendio o esplosione, segnalando vie di fuga e collocando estintori per la gestione di possibili emergenze.

STOCCAGGIO DEI MATERIALI

Lo stoccaggio dei materiali (legname, cemento, ecc.…) verrà effettuato in specifiche aree di deposito poste al di fuori delle vie di transito, in modo tale da garantire tutte le condizioni di sicurezza e da non creare ostacoli, prestando particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiale che possono crollare o cedere alla base. Il deposito dei rifiuti sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive, provvedendo poi al recapito nei punti di raccolta autorizzati, secondo le normative vigenti. Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali,

in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente. In particolare è opportuno:

- ✓ depositare materiali da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione;
- ✓ stoccare prodotti chimici in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- ✓ separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

Per eventi di piena risulteranno particolarmente rischiose tutte quelle attività legate sia alle sistemazioni idrauliche sia a quelle che avvengono all'interno di scavi, in quanto soggette a maggior rischio di inondazione.

L'impresa esecutrice dovrà dunque dimostrare di essere a conoscenza delle previsioni meteorologiche relative alla zona di cantiere per tutti i giorni lavorativi e per i periodi di chiusura di cantiere. Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto limitando l'utilizzo della viabilità ordinaria.

Tutte le lavorazioni che prevedono la presenza di persone o mezzi di esecuzione in zona allagabile, per motivi di piena, dovranno essere eseguite seguendo rigorosamente le seguenti prescrizioni:

- nel caso di codice allerta meteo arancione o rosso, le lavorazioni dovranno essere sospese e i lavoratori e le macchine dovranno essere allontanati dal cantiere. Sarà onere dell'impresa informarsi presso gli organi competenti sopra riportati, dell'eventuale pericolosità dei fenomeni idrologici in atto e previsti e di conseguenza sospendere le lavorazioni, provvedendo alla messa in sicurezza idraulica di personale e macchinari;
- sarà necessario provvedere a disporre un piano di evacuazione del cantiere in maniera veloce e ordinata del quale tutti i lavoratori devono essere informati. Una copia del piano di evacuazione dovrà essere consegnata al coordinatore in fase di esecuzione.

MODALITÀ OPERATIVE DI CANTIERE

Il rifornimento dei mezzi dovrà avvenire esclusivamente mediante cisterne su autocarro negli spazi allo scopo adibiti nella postazione fissa di cantiere.

Non è consentito stoccaggio di idrocarburi in cantiere e nelle aree di lavoro. Risulta necessario controllare costantemente la tenuta dei tappi delle cisterne mobili al fine di scongiurare sversamenti accidentali di idrocarburi. Per i lavori in corrispondenza dell'alveo, al fine della protezione ambientale, si prescrive quanto segue:

• durante i lavori in alveo, si dovranno adottare idonei sistemi di deviazione delle acque ed idonee casseforme in modo da limitare l'erosione di particelle terrose ed evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi;

• i lavori in alveo dovranno essere eseguiti durante i periodi di magra dei corsi d'acqua.

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI CANTIERE

L'approvvigionamento idropotabile per i lavoratori del cantiere è previsto mediante idonei serbatoio riforniti da autobotte. Le eventuali acque necessarie per le lavorazioni e per la bagnatura delle piste saranno fornite mediante autobotti.

SMANTELLAMENTO DELLE INSTALLAZIONI E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle lavorazioni, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco.

Le aree di cantiere e quelle destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate al fine di ricreare le condizioni di originaria naturalità.

FABBISOGNO DI RISORSE

Il materiale necessario alla realizzazione delle opere in terra previsti nel progetto sarà composto dal terreno di scavo avente proprietà geotecniche idonee in base alle indagini geotecniche ed ambientali preliminari eseguite a supporto del progetto.

Per quanto riguarda i massi, le scogliere ed altro materiale litoide, saranno forniti da cave di prestito.

Il calcestruzzo sarà fornito preconfezionato da appositi impianti con autobetoniera e pompa. Non è prevista l'installazione di un impianto di betonaggio direttamente in cantiere.

GESTIONE DEI RIFIUTI DEL CANTIERE

Le lavorazioni previste in cantiere comportano la produzione essenzialmente delle seguenti tipologie di rifiuto:

- acque reflue di tipo civile dai baraccamenti della postazione fissa di cantiere;
- materiale di risulta da demolizioni;
- scarti di materiale da costruzione vario acque reflue di tipo civile dai baraccamenti di cantiere;
- materiale di risulta da demolizioni;
- scarti di materiale da costruzione vario.
- terre e rocce da scavo, saranno gestite ai sensi delle vigenti normative in materia: D.Lgs.152/2006 e DPR 120/2017. Per la realizzazione delle nuove arginature è previsto il ricorso a massi di cava o comunque provenienti da apporti esterni all'area di intervento, che dovranno avere idonee caratteristiche geotecniche ed ambientali.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno del cantiere devono essere messe a conoscenza da parte del Direttore di cantiere, formalmente, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. Qualora durante i lavori si rilevino condizioni diverse da quelle descritte nel presente documento e si evidenzino situazioni potenzialmente causa di inquinamento, l'Impresa appaltatrice dovrà senza indugio attivare, se necessario, le procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs. 152/2006.
Per quanto concerne la produzione di rifiuti da demolizione è necessario che l'impresa si attenga ai principi della demolizione selettiva, al fine di separare e gestire in modo distinto

le componenti pericolose e quelle direttamente riutilizzabili, nonché destinando prioritariamente i rifiuti prodotti ad operazioni di recupero piuttosto che a smaltimento in discarica.

CAMPAGNE DI ERADICAZIONE DELLE SPECIE ALLOCTONE E GESTIONE DELLO SMALTIMENTO DEI RESIDUI VEGETALI

In merito alle modalità di gestione per il contenimento della diffusione delle specie infestanti alloctone, relativamente al contesto dell'area di intervento si ritiene opportuna procedere con la combinazione di interventi diretti e indiretti. Secondo i metodi diretti si agisce direttamente sui singoli individui, mentre i metodi indiretti hanno l'obbiettivo di favorire la formazione di specie vegetali autoctone che inibiscono la diffusione di specie alloctone infestanti. Si procederà attraverso azioni meccaniche in quanto non è ritenuto necessario l'uso di mezzi chimici.

Le operazioni di cantiere si riassumono nel seguente modo:

- rimozione delle piante con gli apparati radicali, evitando di lasciare in sito frammenti di radice;
- incremento della densità delle talee di salice nelle aree in cui sono state rimosse le infestanti;
- evitare operazioni di taglio di piante adulte in prossimità dell'area di intervento al fine di evitare il riscoppio vegetativo delle stesse.

Il materiale sarà conferito a smaltitore autorizzato limitando il più possibile i tempi di deposito temporaneo. Proprio la fase di deposito temporaneo dei residui vegetali deve essere eseguita con cura ricoprendo il materiale per esempio con teli di plastica ancorati al terreno al fine di impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche il trasporto deve essere gestito in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale.

ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche esposte in precedenza nel presente documento.

Il Direttore di Cantiere dovrà quindi prevedere specifica formazione degli addetti in merito ai contenuti del Piano Ambientale di Cantierizzazione, verbalizzando adeguatamente (anche mediante l'uso del Giornale dei Lavori) l'avvenuta formazione. In particolare, in occasione di ogni ingresso di nuove maestranze o nuove imprese subappaltatrici in cantiere, il Direttore di Cantiere avrà l'onere di effettuare la formazione agli addetti alle lavorazioni.

COMPONENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Sulla scorta della valutazione approfondita degli impatti di cantiere svolta nello Studio Preliminare Ambientale e dal decreto di esclusione emesso a conclusione del Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, sono state individuate le opere di mitigazione da realizzare per prevenire eventuali impatti.

Tali prescrizioni, integrate e implementate con le eventuali indicazioni che dovessero prevenire nell'ambito dei procedimenti di approvazione del progetto Esecutivo, confluiranno nel Piano di Gestione Ambientale del Cantiere che le imprese esecutrici dovranno seguire per tutto il periodo di realizzazione delle opere.

COMPONENTE ATMOSFERA

Durante la fase di realizzazione dell'intervento i principali impatti legati alla componente atmosfera sono da attribuirsi alla polverosità potenzialmente indotta dalla movimentazione dei materiali terrigeni, sia in fase di scavo, sia in fase di realizzazione delle opere in terra, nonché dal movimento dei mezzi d'opera per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione.

Secondariamente, il traffico indotto nel corso della fase di cantiere darà origine ad un inevitabile fattore di impatto legato alle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi d'opera.

In definitiva, gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione dell'intervento di progetto sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

a) diffusione e sollevamento di polveri legate all'approvvigionamento dei materiali e alla movimentazione di inerti (allestimento cantiere, scotico, scavo, riporto, ecc.)

b) diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (betoniere, escavatori, pale gommate, macchina per pali, camion);

c) diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita alle/dalle aree di lavorazione in fase di costruzione.

Le tipologie di impatto di cui alle lettere a) e b) vengono solitamente definite col termine "impatti diretti", in quanto direttamente originate dalle lavorazioni previste dalla cantierizzazione; le tipologie di impatto di cui alla lettera c) vengono, invece, definite col termine "impatti indiretti" in quanto conseguenza indiretta della presenza stessa dei cantieri.

Nel caso in esame, gli impatti di cui alla lettera b), in considerazione dell'esiguo numero di macchine operatrici prevedibili in cantiere rispetto ai veicoli attualmente circolanti sulla viabilità esistente lungo possono oggettivamente ritenersi non significativi e trascurabili rispetto a quelli di cui alla lettera a).

Gli impatti diretti risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri e sono caratterizzati da un areale di impatto comunque piuttosto limitato, con potenziale disturbo dei soli ricettori direttamente prospicienti la singola area di lavorazione.

Gli impatti indiretti risultano, invece, determinati dal traffico indotto e si distribuiscono per lo più lungo la viabilità.

Emissioni di polveri

Al fine di limitare le emissioni di polveri si prevede periodica bagnatura e/o pulizia delle rampe e strade di cantiere utilizzate. È prevista inoltre la periodica bagnatura degli accumuli di materiali polverulenti. La velocità dei mezzi operativi all'interno delle aree di cantiere sarà

limitata ad un massimo di 20km/h. Dovranno, altresì, essere interrotte le operazioni di demolizione e movimentazione di materiali polverulenti nelle giornate di vento intenso.

COMPONENTE IDRICA, SUOLO E SOTTOSUOLO

Acque superficiali

Durante i lavori di realizzazione delle opere in alveo, dovranno essere ridotti al minimo i rischi di incidente che posso compromettere la qualità delle acque superficiali. In particolare, il parcheggio, la manutenzione ed il rifornimento di carburanti e lubrificanti dei mezzi operativi saranno effettuati su un'area impermeabilizzata al fine di limitare il rischio di rilascio di fluidi inquinanti nel suolo e nei corsi d'acqua principali. Inoltre, i circuiti oleodinamici dei mezzi saranno controllati quotidianamente e le lavorazioni verranno messe in atto con interventi finalizzati a minimizzare l'erosione dei suoli ed il trasporto solido da parte delle acque di dilavamento.

Gestione acque di cantiere

Nel Cantiere Base sono previste aree polifunzionali impermeabili, che generano acque reflue e raccolgono acque meteoriche dilavanti di prima pioggia da recapitare nelle reti fognarie esistenti.

Le aree di cantiere nelle quali le acque meteoriche possono venire a contatto con sostanze inquinanti sono i piazzali pavimentati (impermeabili, coefficiente di afflusso pari a 1) adibiti a stoccaggio materiali, parcheggi e rifornimento delle macchine operatrici.

Nell'elaborato *PE.SC.09.00* viene riportata la planimetria ipotizzata per il cantiere base stesso.

Si prevede il lavaggio manuale dei mezzi con l'utilizzo di idropulitrici in uscita dai cantieri operativi (lungo il corso d'acqua).

Suolo

Si prevede di riutilizzare il terreno vegetale di scotico (topsoil), conservandone la fertilità agronomica. Tale terreno, nell'eventualità che ne risulti necessario un temporaneo

accantonamento, sarà disposto in appositi cumuli, non più alti di 2 metri e protetti dall'erosione.

Acque sotterranee

Al fine di minimizzare l'influenza dei lavori sulla falda superficiale e le relazioni locali tra la stessa e il corso d'acqua ed eventualmente adottare varianti al progetto o operative che ne minimizzino l'impatto la livelletta del fondo alveo di progetto, è stata studiata al fine di ottenere il massimo beneficio sui profili idraulici di verifica e al contempo ridurre al minimo gli scavi sul fondo alveo. Le lavorazioni inoltre saranno svolte nei periodi di secca del corso d'acqua in modo da minimizzare gli impatti sulla falda.

CONTENUTI DEL PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE DA REDIGERE DA PARTE DELL'IMPRESA

L'impresa appaltatrice predisporrà il proprio **PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE** da trasmettere alla Committenza; nel piano verranno riportate le seguenti informazioni:

• attraverso una o più dettagliate planimetrie le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale:

- ◦ la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- ◦ la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
- ◦ la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti;
- ◦ la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- ◦ la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione.

• attraverso apposita e dettagliata relazione:

◦ la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;

◦ la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;

◦ la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);

◦ una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;

• una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo.