

# CASSA DI ESPANSIONE DEL TORRENTE BAGANZA NEI COMUNI DI FELINO, SALA BAGANZA, COLLECCHIO E PARMA (PR-E-1047)

## PROGETTO ESECUTIVO

05	05/2021	Suddivisione in stralci	CAMPI	FRESIA	BERTERO
04	04/2021	Revisione per osservazioni Nota DGD n.7956 del 15-04-2021 e validazione	CAMPI	FRESIA	BERTERO
03	03/2021	Revisione per osservazioni Nota DGD n.21124 del 08-10-2020	CAMPI	FRESIA	BERTERO
REV.	DATA	MODIFICHE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZ.

## CANTIERIZZAZIONE, INTERFERENZE, ESPROPRI CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

### ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE

MANDATARIA:

MANDANTI:



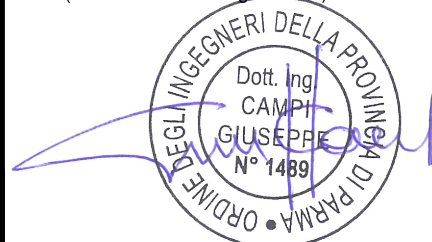
IL R.U.P.:

 Dott. Ing. Mirella Vergnani  
 (documento firmato digitalmente)

 Progettista responsabile integrazioni  
 prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico  
 della mandataria.  
 Hydrodata S.p.A.  
 Ord. Ing. Torino N°7570L

 Dott. Ing. Roberto Bertero  
 (documento firmato digitalmente)

 Progettista/Progettisti responsabili elaborato  
 Art S.r.l.  
 Ing. Giuseppe Campi  
 Ord. Ing. Parma N°1489

 Dott. Ing. Giuseppe Campi  
 (documento firmato digitalmente)


CODICE ELABORATO:

B	A	G	3	1	3	C	A	N	R	R	E	0	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ID (1)

CAP. (2)

TIPO (3)

DOC. (4)

PROGR. (5-6) REV. (7)

SCALA

 MAGGIO  
2021

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1 UBICAZIONE DEL CANTIERE E INTERAZIONE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE.....	3
1.1.1 <i>I stralcio dei lavori</i> .....	4
1.1.2 <i>Il stralcio dei lavori</i> .....	5
1.2 NOTE GENERALI SUL REIMPIEGO DEI MATERIALI DA SCAVO .....	5
1.2.1 <i>Siti di deposito intermedio</i> .....	7
1.2.2 <i>Siti di destinazione</i> .....	7
1.2.3 <i>Percorsi per il trasporto</i> .....	8
1.3 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN STRALCI DI INTERVENTO.....	4
<b>2. DESCRIZIONE DEL CANTIERE.....</b>	<b>9</b>
2.1 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE.....	9
2.1.1 <i>Gru a torre</i> .....	10
2.2 COLLEGAMENTO CON LA VIABILITÀ PRINCIPALE .....	10
2.3 RECINZIONE DELLE AREE DI CANTIERE FISSE .....	12
2.4 OPERE AEREE E DI SOTTOSUOLO INTERFERENTI CON I LAVORI IN PROGETTO .....	14
2.5 REALIZZAZIONE DELLE PARETI IN ELEVAZIONE DELLE OPERE IN C.A. ....	15
<b>3. FASIZZAZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>19</b>
3.1 FASE 1 – PISTE DI CANTIERE E PRESCAVO .....	19
3.2 FASE 2 - REALIZZAZIONE DEL CANALE DI BY-PASS E DELLE OPERE DI MITIGAZIONE – LAVORAZIONE DELLE GHIAIE IN CORRISPONDENZA DELL'ARGINE OVEST.....	21
3.3 FASE 3 – REALIZZAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA E DELLE ARGINATURE AD EST ED OVEST DELLA BRIGLIA .....	22
3.4 FASE 4 – RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO DEFINITIVO, REALIZZAZIONE DELLE DIFESE SPONDALI E SOGLIA SFIORANTE. COMPLETAMENTO DELLA VASCA DI DISSIPAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA .....	23
3.5 FASE 5 – INIZIO DELLO SCAVO DEL SETTORE 2 E REALIZZAZIONE PROGRESSIVA DELLE ARGINATURE EST .....	24
3.6 FASE 6 - PROSEGUO DEGLI SCAVI E DELLA FORMAZIONE DEGLI ARGINI EST. REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO B .....	25
3.7 FASE 7 – SCAVO DEL COMPARTO 1 E COMPLETAMENTO DELL'ARGINE DI SEPARAZIONE DEI DUE SETTORI.....	26
3.8 FASE 8 - COMPLETAMENTO DEL SETTORE 1 .....	27
3.9 FASE 9 - REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO C.....	28
3.10 FASE 10 – COMPLETAMENTO DEL SETTORE 2 E DELLE ARGINATURE EST E NORD .....	29
3.11 FASE 11: REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO A .....	30
3.12 FASE 12 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE .....	31
3.13 SCAVI IN ALVEO E RELATIVI SCENARI IDRAULICI.....	32
3.13.1 <i>Scenario idraulico provvisorio I</i> .....	32

3.13.2	Scenario idraulico provvisorio II .....	33
3.13.3	Scenario idraulico provvisorio III .....	34
<b>4.</b>	<b>GESTIONE ALLERTA METEO PER INTERVENTI IN ALVEO.....</b>	<b>35</b>
4.1	GESTIONE DELLE EMERGENZE E PIANO DI EVACUAZIONE .....	35
<b>5.</b>	<b>PRINCIPALI MISURE DI MITIGAZIONE E PROTEZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>37</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione sulla cantierizzazione dell'intervento relativo ai "Lavori di realizzazione della Cassa di espansione del torrente Baganza nei comuni di Felino, Sala Baganza, Collecchio e Parma (PR-E-1047)".

### 1.1 UBICAZIONE DEL CANTIERE E INTERAZIONE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

Gli interventi in progetto sono riconducibili ad un cantiere che si svilupperà lungo il t. Baganza nei comuni nei comuni di felino, Sala Baganza e Parma (PR).

Il complesso di opere in progetto prevede la realizzazione di idonea viabilità di servizio di accesso alle aree di cantiere da utilizzare sia nella fase di costruzione sia nella fase di esercizio e manutenzione della cassa di espansione. La viabilità di servizio sarà accessibile attraverso la viabilità pubblica, secondo le modalità descritte nel seguito.

L'intervento interessa prevalentemente aree di cava e aree a destinazione agricola, oltre all'alveo del torrente. In prossimità dell'intervento sono presenti alcune abitazioni.

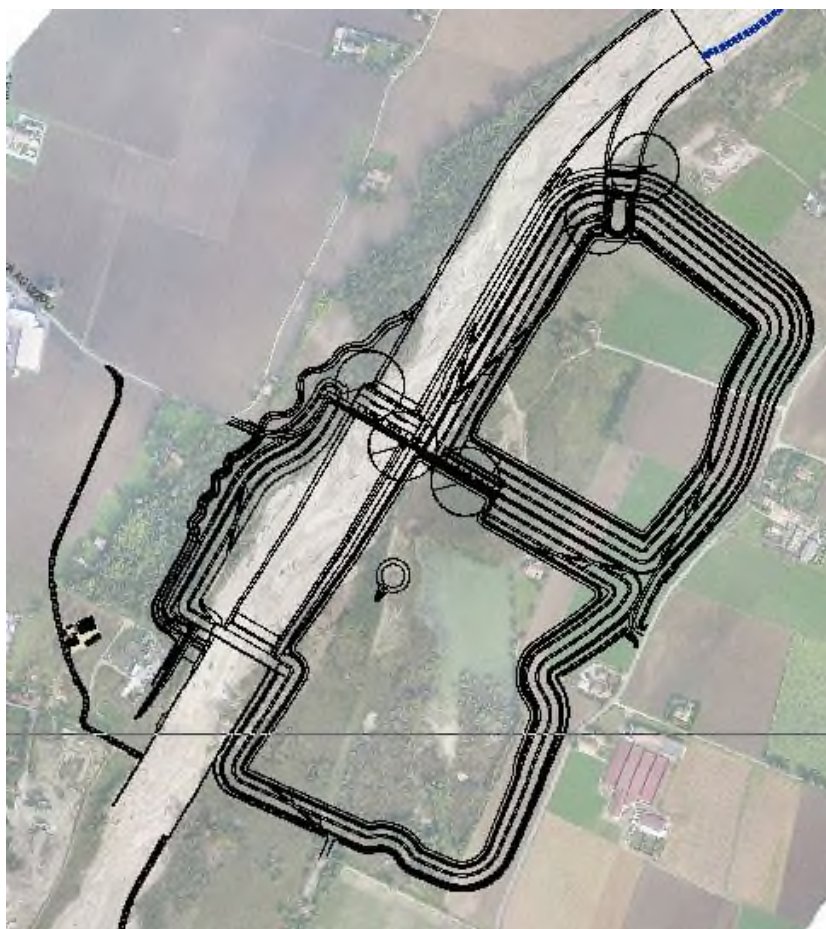


Figura 1 – Ubicazione area di intervento

## 1.2 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN STRALCI DI INTERVENTO

La modalità prescelta per l'esecuzione dei lavori in oggetto è l'Accordo Quadro, secondo le previsioni dell'art. 54, comma 3, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., con unico operatore economico. L'opera verrà eseguita in due distinti Stralci, mediante la formalizzazione di contratti applicativi, con le modalità e alle condizioni indicate nel Capitolato Speciale di Appalto e secondo la suddivisione riportata negli elaborati grafici di progetto.

Per garantire una efficace programmazione delle fasi di esecuzione e delle correlate attività di gestione dei rilevanti quantitativi di materiale da escavazione, che assicuri i corrispondenti livelli di protezione idraulica all'avanzare degli interventi, questi ultimi dovranno essere svolti secondo il cronoprogramma dei lavori allegato al presente Progetto Esecutivo, la cui descrizione della fasizzazione è riportata all'interno del presente documento. Il cronoprogramma, che definisce la durata dell'Accordo Quadro in 1706 giorni decorrenti dalla data di sottoscrizione del primo Contratto Applicativo, anche in funzione dei vari scenari idraulici delle opere provvisionali previsti in progetto, prevede la realizzazione degli interventi dei due stralci in modo consequenziale, con l'avvio del II stralcio al termine delle lavorazioni del I stralcio, con la esclusione delle opere di rimozione del cantiere e dei ripristini finali che potrà essere eseguita esclusivamente al termine di tutti i lavori.

Per tale motivo, anche in ragione della conformazione dei luoghi, le opere di cantierizzazione (campo base, baraccamenti, opere provvisionali) sono uniche per i due stralci di intervento.

### 1.2.1 I stralcio dei lavori

Con riferimento al cronoprogramma dei lavori, della fasizzazione, rimandando per un maggiore dettaglio a quanto riportato negli elaborati grafici di progetto, costituiscono il I stralcio di interventi:

- FASE 1 – PISTE DI CANTIERE E PRESCAVO
- FASE 2 - REALIZZAZIONE DEL CANALE DI BY-PASS E DELLE OPERE DI MITIGAZIONE – LAVORAZIONE DELLE GHIAIE IN CORRISPONDENZA DELL'ARGINE OVEST
- FASE 3 – REALIZZAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA E DELLE ARGINATURE AD EST ED OVEST DELLA BRIGLIA
- FASE 4 – RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO DEFINITIVO, REALIZZAZIONE DELLE DIFESE SPONDALI E SOGLIA SFIORANTE. COMPLETAMENTO DELLA VASCA DI DISSIPAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA
- FASE 5 – INIZIO DELLO SCAVO DEL SETTORE 2 E REALIZZAZIONE PROGRESSIVA DELLE ARGINATURE EST
- FASE 6 - PROSEGUO DEGLI SCAVI E DELLA FORMAZIONE DEGLI ARGINI EST. REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO B
- FASE 7 – SCAVO DEL COMPARTO 1 E COMPLETAMENTO DELL'ARGINE DI SEPARAZIONE DEI DUE SETTORI
- FASE 8 - COMPLETAMENTO DEL SETTORE 1



- FASE 9 - REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO C
- FASE 10 – COMPLETAMENTO DEL SETTORE 2 E DELLE ARGINATURE EST E NORD
- FASE 12 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE

#### 1.2.2 Il stralcio dei lavori

- FASE 11: REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO A

### 1.3 NOTE GENERALI SUL REIMPIEGO DEI MATERIALI DA SCAVO

Le operazioni di scavo necessarie per la realizzazione dell'invaso e delle opere necessarie per il suo funzionamento determinano la disponibilità di un quantitativo di materiale inerte di oltre 3.790.000 metri cubi. Nella relazione sulla gestione delle materie, a cui si rimanda per maggiori dettagli (elab. **BAG3-05\_TRS-D-PL-01**), è riportata la differenziazione dei volumi di scavo in base alla tipologia di materiale, secondo le categorie di seguito sintetizzate:

- G1 Ghiaie in scarsa matrice sabbiosa e in subordine limosa (corrispondenti alle ghiaie dell'alveo attivo e zone limitrofe);
- G2 Ghiaie in abbondante matrice limo argillosa;
- L Limi e limi argillosi presenti discontinuamente in superficie;
- R Terreni di riporto a granulometria prevalentemente fine (con ogni probabilità scarti di precedenti attività estrattive e corrispondenti in buona parte alla matrice dei materiali ghiaiosi);
- B Terreni di riporto a granulometria prevalentemente fine contaminati (conformi alla colonna B). Il bilancio delle terre è caratterizzato da un elevato quantitativo di materiali in esubero da destinare all'esterno del cantiere per il reimpiego in regime di sottoprodotti.

Il quadro dei reimpieghi del materiale derivanti dalle operazioni di scavo è legato alla realizzazione delle seguenti opere, riferibili alle seguenti voci di elenco prezzi:

- NP-RIL\_01 Formazione di rilevato per costruzione di corpi arginali;
- NP-RIL\_02 Collocazione in deposito intermedio del materiale di scavo;
- NP-RIL\_03 Formazione di massicciata stradale mediante la messa in opera di materiale di idonea pezzatura;
- NP-RIL\_07 Formazione di difesa in cassero sommersa od in rilevato;
- NP-RIL\_08 Riempimento di erosioni e depressioni/bassure d'alveo, da eseguire con materiale di tipo G1/2;
- NP-RIL\_09 Rimbottimento di sponda, da eseguire con materiale tipo G1 e/o massi/trovanti di idonea pezzatura derivanti dalle operazioni di selezione e/o vagliatura del materiale di scavo;

Nella seguente tabella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportato il risultato del bilancio complessivo dei materiali di scavo ripartiti in funzione del reimpiego all'interno del cantiere fino all'occorrenza dell'intero fabbisogno per la realizzazione delle opere previste dal progetto.

L'eccedenza delle differenti tipologie di materiale è indicata nella voce "Disponibilità per alienazione" e deriva dalla differenza tra volumi di scavo e reimpieghi. Si precisa che i volumi indicati sono espressi in metri cubi e derivano dalle

misurazioni effettuate sulla documentazione progettuale e sono da intendersi "in banco" per quanto riguarda gli scavi e "ad opera finita" per quanto riguarda i reimpieghi ovvero dopo compattazione.

Per quanto riguarda i riporti, in particolare, sono state evidenziate le lavorazioni a cui sottoporre alcune tipologie di materiale per alcuni utilizzi specifici e riguardano essenzialmente operazioni di vagliatura e/o miscelazione.

**Nel complesso, rispetto ad una disponibilità complessiva di 3.791.343,91 m<sup>3</sup> di materiale inerte, si prevede il riutilizzo di 2.062.514,15 m<sup>3</sup>, con una disponibilità per l'alienazione di 1.728.829,75 m<sup>3</sup>.**

	Volumi (m <sup>3</sup> )					
<i>MATERIALI</i>	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>B</b>	<b>TOT</b>
<b>SCAVI</b>						
<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>1.491.685,08</b>	<b>1.499.188,38</b>	<b>193.457,41</b>	<b>557.817,86</b>	<b>49.368,00</b>	<b>3.791.516,73</b>

<b>RIPORTI</b>						
<i>Volume Nucleo</i>				293.713,37	49.368,00	343.081,37
<i>Volume Rilevato arginale - Ghiaia in matrice limosa</i>		809.696,80		217.051,85		1.026.748,65
<i>Volume Rilevato arginale - Terreni tpo A1</i>	96.732,52					96.732,52
<i>Volume Rilevato arginale - Terreno vegetale</i>			85.757,41	47.052,64		132.810,05
<i>Volume terreno per prato stabile sul fondo degli invasi</i>		1.905,99	105.794,01			107.700,00
<i>Volume Rilevato arginale - Misto stabilizzato per viabilità</i>		36.811,90				36.811,90
<i>Stabilizzazione a freddo pavimentazione stradale</i>		26.529,30				26.529,30
<i>Rinterri manufatto A</i>		60.723,00				60.723,00
<i>Rinterri manufatto B</i>		96.120,00				96.120,00
<i>Rinterri manufatto C</i>		39.978,61				39.978,61
<i>Interventi riqualificazione a valle Settore 1 e Settore 2</i>	12.272,03	12.272,03				24.544,06
<i>riempimenti monte cassa, tergo scogliere, canale ittiofauna e accessorie</i>		68.828,70	1.905,99			70.734,69
<b>TOTALE RIPORTI</b>	<b>109.004,55</b>	<b>1.152.866,33</b>	<b>193.457,41</b>	<b>557.817,86</b>	<b>49.368,00</b>	<b>2.062.514,15</b>

<b>DISPONIBILITA' x ALIENAZIONE</b>	<b>1.382.507,71</b>	<b>346.322,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.728.829,76</b>
-------------------------------------	---------------------	-------------------	-------------	-------------	-------------	---------------------

Lavorazioni sui materiali

	<i>Vagliatura per eliminazione ciottoli e blocchi (&gt;2cm)</i>		<i>Eliminazione eventuale materiale antropico</i>
	<i>Miscelazione con G2</i>		<i>Selezione granulometrica</i>

	<b>Vagliatura per eliminazione ciottoli e blocchi (&gt;10cm)</b>		
--	--	--	--

**Tabella 1 - Sintesi del bilancio delle terre**

### 1.3.1 Siti di deposito intermedio

Ai fini della gestione del presente Piano di Utilizzo viene inteso come Sito di deposito intermedio l'intera estensione del cantiere ed in particolare l'intera superficie degli invasi. Nel corso delle fasi di attuazione dell'intervento, si verranno infatti a creare esigenze operative che renderanno necessario lo spostamento dei depositi temporanei nei pressi delle singole aree di scavo, allo scopo di limitare al massimo la movimentazione in attesa del trasporto all'esterno del cantiere.

I depositi saranno pertanto utilizzati solo nel caso in cui non sia possibile trasportare all'esterno del cantiere il materiale caricato al momento dello scavo, ed il volume complessivo stoccato in essi sarà variabile in funzione della produttività in fase di scavo, della logistica di trasporto all'esterno e non da ultima dell'eventuale esigenza di lavorazione del materiale stesso per i differenti usi.

Tutte le lavorazioni previste sono configurabili come "normale pratica industriale" ai sensi dell'Allegato 3 DPR 120/17 e riguarderanno nel dettaglio:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

L'allegato 3 stabilisce inoltre che le terre e rocce da scavo mantengono la caratteristica di sottoprodotto anche qualora contengano elementi eterogenei di natura antropica non inquinante, purché il materiale nel suo complesso sia rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

### 1.3.2 Siti di destinazione

Il bilancio dei materiali di scavo descritto nei precedenti paragrafi evidenzia un esubero di ghiaie pregiate e semi pregiate di 1.728.829,76 m<sup>3</sup>.

Le modalità di reimpiego previste per gli usi legati alla realizzazione dell'opera ed in particolare per la realizzazione delle arginature sono state definite in modo da utilizzare integralmente le tipologie di materiale fine limo – argilloso sia di riporto che alluvionale in posto, sia la quasi totalità delle ghiaie in abbondante matrice fine. Queste ultime, oltre a presentare caratteristiche meccaniche e soprattutto di permeabilità idonee per la costruzione dei rilevati risultano meno



pregiate per la commercializzazione in quanto non possono essere utilizzate per la produzione di aggregati e non sono idonee per la realizzazione di rilevati.

Di conseguenza solo le litologie ghiaiose più pregiate sono state lasciate nella disponibilità dell'appaltatore per essere utilizzate all'esterno del cantiere come sottoprodotti.

A causa delle dimensioni del cantiere e del volume di materiale destinato alla commercializzazione, le destinazioni di trasporto, non definibili a priori, saranno individuate dall'Appaltatore in base alle caratteristiche del mercato degli inerti nel periodo di validità del Piano di Utilizzo.

### 1.3.3 Percorsi per il trasporto

Le modalità di utilizzo della viabilità in fase di cantiere sono state concordate con gli Enti competenti, e sono riportate nelle specifiche tavole progettuali (ed in particolare **BAG3-13\_CAN-D-PL-01** e **BAG3-13\_CAN-D-SZ-01**).

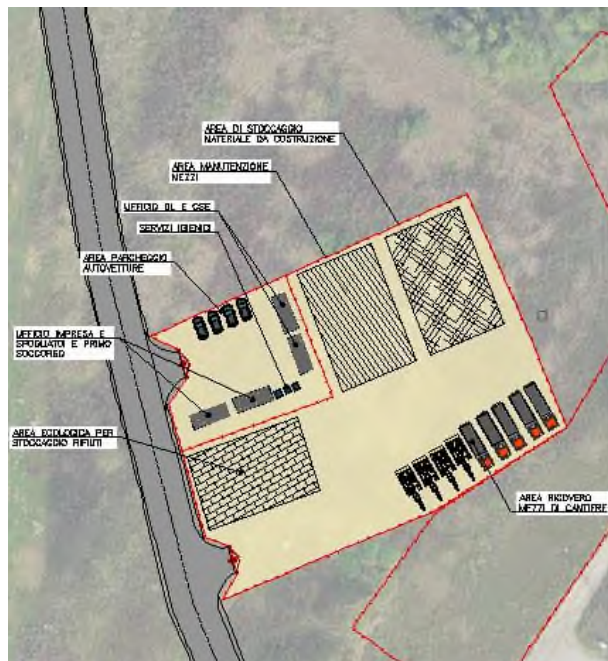
Con riferimento alla movimentazione del materiale verso l'esterno, si precisa che verranno conferiti al di fuori del cantiere, secondo il piano di utilizzo che verrà predisposto dall'Appaltatore (la destinazione dei materiali sarà definita dall'Appaltatore in quanto i materiali in esubero sono lasciati nella sua disponibilità per la successiva commercializzazione), circa 1.729.000 mc di materiale di scavo.

Ipotizzando una capacità di carico degli autocarri pari a circa 17-18 mc a viaggio, ed una durata complessiva degli scavi pari a circa 1.500 gg. (rispetto ai 1.706 giorni previsti nel cronoprogramma dei lavori), è ipotizzabile un flusso giornaliero di mezzi che confluirà sulla viabilità ordinaria pari a circa 65 unità. La destinazione, non definibile nella presente fase di progettazione (in quanto funzionale ai siti di commercializzazione che saranno individuati dall'Appaltatore), determinerà su quale direttrice confluiranno i mezzi. Ipotizzando una suddivisione in modo proporzionale, significa per ogni accesso sulla viabilità ordinaria un incremento di portata pari a circa 22 mezzi al giorno, a cui corrispondono meno di tre autocarri all'ora, incidenza assolutamente compatibile con gli assi stradali interessati.

## 2. DESCRIZIONE DEL CANTIERE

### 2.1 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

L'area di accantieramento è stata prevista all'interno di un appezzamento incolto ubicato ad ovest del cantiere, così come rappresentato nella tavola relativa al layout di cantiere elab. **BAG3-17\_SIC-D-PL-01**.



**Figura 2 – Schema del layout dell'area di accantieramento**

All'interno di tale area sarà obbligo dell'Appaltatore procedere a:

- installazione degli uffici della D.L./CSE e dell'Impresa, nonché dei servizi assistenziali (servizi igienici, spogliatoi, ecc.)
- predisposizione di aree pavimentate in cui saranno collocati:
  - o parcheggio mezzi;
  - o area manutenzione mezzi di cantiere;
  - o deposito attrezzi;
  - o area stoccaggio dei materiali da costruzione;
  - o area ecologica per stoccaggio rifiuti.

Le aree pavimentate saranno dotate, a cura ed onere dell'Impresa, di vasca di trattamento delle acque di pioggia, secondo quanto verrà descritto in seguito. La gestione dei rifiuti (non pericolosi) verrà condotta secondo quanto indicato in seguito.

Tali dotazioni di cantiere saranno presenti per tutte le diverse fasi relative alla realizzazione delle opere in progetto.

### 2.1.1 Gru a torre

Per la realizzazione dei manufatti di regolazione è prevista la installazione di gru a torre, funzionali alla movimentazione dei carichi (casseri, armature, ecc.) ed eventualmente anche alla esecuzione dei getti massivi. Le gru dovranno essere fondate con zavorre in cls armato, a cura ed onere dell'Impresa, che dovranno essere rimosse al termine dei lavori.

In prossimità delle gru a torre dovranno essere installati cartelli indicanti la portata massima nelle diverse posizioni (i cartelli dovranno essere visibili al manovratore e all'imbracatore dei carichi); dovranno inoltre essere presenti i cartelli contenenti le indicazioni relative alle segnalazioni per comunicare con il manovratore, alle istruzioni per il corretto esercizio delle gru, nonché all'attenzione per i carichi sospesi.

La gru dovrà essere munita di idoneo impianto a terra; sarà onere dell'Impresa verificare, tramite tecnico abilitato, il rischio di scariche elettriche atmosferiche, prevedendo, a propria cura e spese, alla fornitura, installazione e mantenimento di qualsiasi protezione che si rendesse necessaria per mettere in sicurezza l'impianto, ai sensi della Norma CEI 81-10 – EN 62305 "Protezione contro i fulmini".

Nel caso di gru interferenti, occorrerà verificare che i bracci delle gru siano sfalsati in altezza in modo da evitare ogni possibile collisione fra elementi strutturali, tenendo conto delle massime oscillazioni. Occorrerà verificare che la distanza minima fra le gru sia tale da impedire il contatto tra il braccio, le funi od il carico di una gru e la controfrecchia di quella limitrofa.

## 2.2 COLLEGAMENTO CON LA VIABILITÀ PRINCIPALE

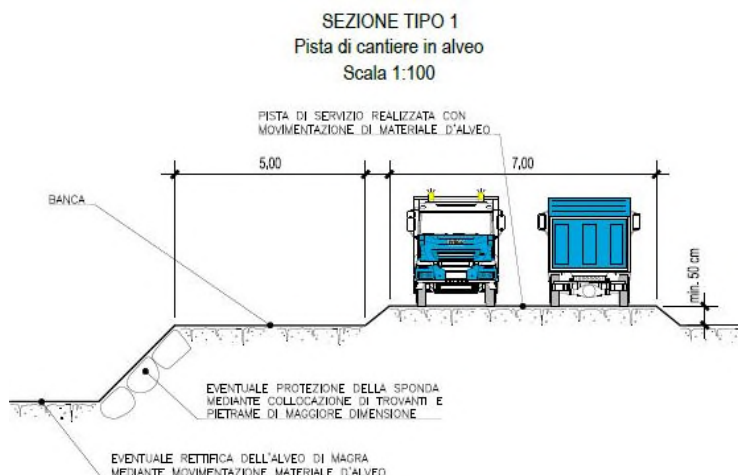
Per l'accesso all'area di intervento è prevista la realizzazione o l'adeguamento di 3 piste di servizio, secondo quanto già previsto ed approvato in sede di approvazione del Progetto Definitivo:

- la prima pista consentirà l'accesso da Nord (INGRESSO 1), in particolare da via Montanara con accesso collocato in prossimità dello svincolo con la tangenziale Sud di Parma. La pista si svilupperà prevalentemente lungo l'alveo in destra idraulica. Lo sviluppo complessivo della pista sarà di circa 6,5 km.
- la seconda pista consentirà l'accesso da Ovest (INGRESSO 2), in particolare dalla SP15 in prossimità di sala Baganza e quindi attraverso via Aguzzoli. Lo sviluppo della pista sarà pari a circa 800 m.
- la terza pista consentirà l'accesso da Sud (INGRESSO 3), in particolare dalla rotatoria di raccordo tra la SP15, la pedemontana e la SP56. Lo sviluppo della pista sarà pari a circa 2 km.

L'adeguamento delle piste dovrà essere effettuato secondo le seguenti sezioni tipologiche:

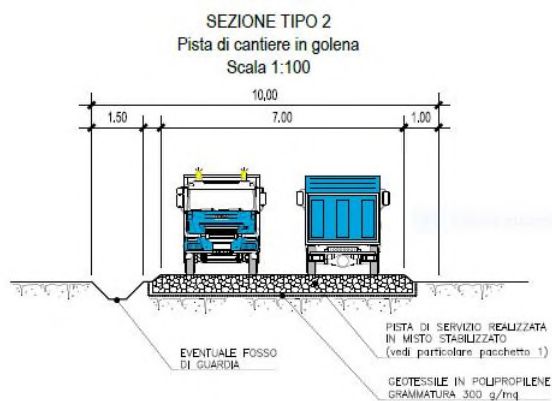
### SEZIONE TIPO 1

La piattaforma dovrà presentare larghezza pari ad almeno 7 m per consentire il transito di autocarri per i due sensi di marcia. La pavimentazione dovrà essere realizzata mediante movimentazione, stesa e compattazione di materiale d'alveo.



### SEZIONE TIPO 2

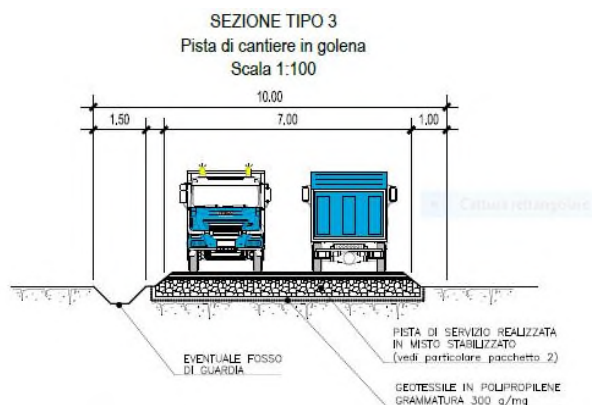
La piattaforma dovrà presentare larghezza pari ad almeno 7 m per consentire il transito di autocarri per i due sensi di marcia. La pavimentazione dovrà essere realizzata mediante movimentazione, stesa e compattazione di materiale d'alveo posato su geotessile separatore.



almeno  
sensi

### SEZIONE TIPO 3

Rispetto alla sezione tipo 2 dovrà essere realizzata una pavimentazione in conglomerato bituminoso (Binder) di spessore pari a 20 cm.



Si precisa come in accordo con le prescrizioni di cui alla Delibera della regione Emilia Romagna N.544 DEL 16/04/2018, la viabilità di cantiere relativa al percorso in uscita in sponda sinistra (pista n° 2) è stata posizionata sull'attuale viabilità di cantiere sviluppata nell'ambito della coltivazione dell'unità di cava UC1 e UC1 bis.

Con riferimento alle misure di mitigazione e di prevenzione degli impatti che rimangono ad onere dell'Appaltatore, si richiama quanto riportato nel Capitolato Speciale di Appalto, ed a quanto riportato sinteticamente nel seguente par. 5.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici **BAG3-13\_CAN-D-SZ-01** e **BAG3-13\_CAN-D-SZ-01**.

### 2.3 RECINZIONE DELLE AREE DI CANTIERE FISSE

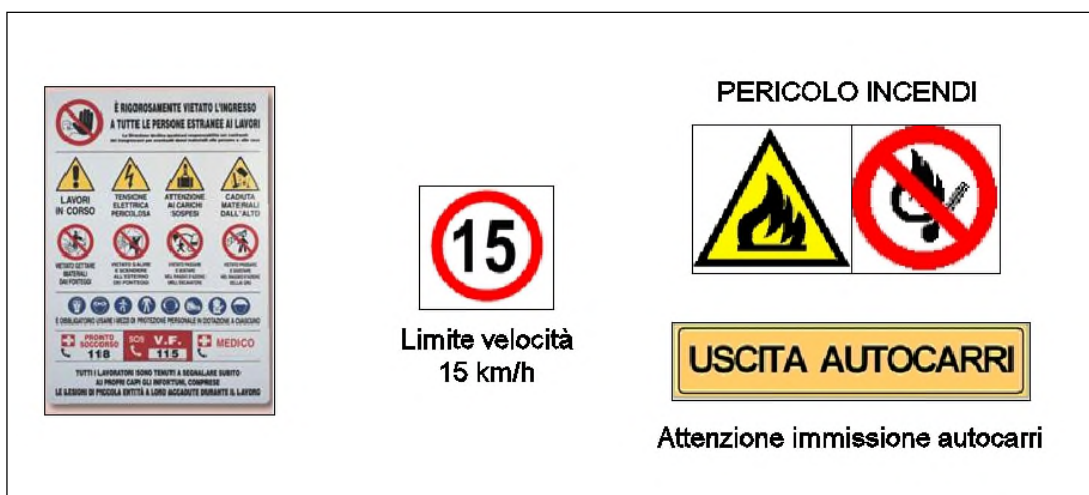
L'impresa appaltatrice prima di dare corso alle opere dovrà provvedere alla recinzione dell'area di cantiere secondo le indicazioni contenute nelle tavole grafiche allegate, nonché al posizionamento di idonea segnaletica, allo scopo di porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenze di terzi nell'attività di cantiere.

In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine ed attrezzature, nonché i luoghi ove sono depositati anche provvisoriamente materiali che possono essere fonte di rischio. A tale proposito dovranno essere installati dei **cancelli fissi**, si altezza non inferiore a 1,80 m, di larghezza utile al transito dei mezzi d'opera, in corrispondenza degli accessi carrabili indicati nel layout di cantiere. **Complessivamente sono previsti n. 3 accessi all'area di cantiere e n. 2 accessi all'area di accantieramento.**

L'Impresa dovrà nominare, a proprio onere e spese, un **preposto** incaricato ad accertarsi che i cancelli vengano mantenuti costantemente chiusi.

Tutte le persone che accedono al cantiere, ad esclusione di funzionari o degli incaricati degli Enti territoriali di controllo, dovranno ottenere preventiva **autorizzazione scritta** da parte del Committente. Il Direttore Tecnico dell'Impresa (ed in sua assenza il preposto nominato) non farà entrare nessuno che non sia munito di DPI obbligatori: scarpe antinfortunistica, elmetto quest'ultimo da usarsi all'occorrenza. Per questo motivo si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di DPI.

Il Direttore di cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) ha l'obbligo di vietare o rinviare l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza. In corrispondenza del cancello verranno posizionati i **cartelli** indicati nel layout di cantiere.



**Figura 3 – Esempio di segnaletica da collocare agli ingressi del cantiere fisso**

Le recinzioni dovranno essere di tipo solido e stabilmente ancorate al terreno; ove necessario dovranno essere predisposte opportune controventature idoneamente realizzate. Inoltre le stesse dovranno essere adatte a sopportare



azioni di tipo accidentale, ed azioni derivanti da qualsiasi condizione atmosferica. La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto (se presenti i chiodi devono essere ribattuti, il filo di ferro ripiegato, le estremità dei tondini protette, e quant'altro). In ogni caso il preposto o il coordinatore per l'esecuzione potranno impartire ulteriori prescrizioni.

Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi, dovranno essere mantenuti dall'Appaltatore in buone condizioni e resi ben visibili, a propria cura e spese, per tutta la durata dei lavori.

In ragione della natura e della durata del cantiere, si prescrive la realizzazione di una recinzione provvisoria modulare in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura. Alla recinzione metallica dovrà essere applicata una rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m<sup>2</sup>, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, di colore arancio. Ad interasse non superiore a 50 m occorrerà posizionare un cartello con indicazione di pericolo generico e divieto di accesso alle persone non autorizzate.



In corrispondenza degli ingressi alle piste di cantiere dovranno essere posizionate **sbarre automatiche** con **funzionamento solare** e con **attivazione tramite telecomando**.

**Figura 4 – Esempio di barriera da posizionare in corrispondenza degli ingressi alle piste di cantiere**

Inoltre, in prossimità degli ingressi piste di cantiere, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, dovranno essere **impianti lavar ruote** aventi le caratteristiche riportate di seguito.

- pista di lavaggio larga internamente 3,2 metri e lunga 4 m;
- ugelli fissi di lavaggio;
- skid per il passaggio dei mezzi in carpenteria pesante completo di tutti gli accessori;



- carico massimo ammissibile per asse circa 20 Ton;
- vasca raccolta acque reflue da  $\approx 1 \text{ m}^3$ ;
- pannellatura antispuzzo acciaio H 125 cm;
- quadro elettrico in acciaio inox Aisi 304 per la gestione generale con PLC interno per la gestione delle utenze, tempi di lavaggio;
- impianto di trattamento per il riciclo delle acque di lavaggio (dissabbiatura, flocculazione disoleazione e accumulo) completo di vasca troncoconica orizzontale da  $20 \text{ m}^3$ ;
- catenaria estrazione fanghi completa di robusta travatura in acciaio, catena trascinatrice, motoriduttore con Potenza 1 kW e palette raschiatrici;
- filtro a coalescenza per separazione grassi e olii;
- stazione di gestione e dosaggio flocculante con pompa dosatrice e mixer di contatto: regolazione digitale; visualizzazione percentuale a mezzo display; incluso un fusto in PE da 250 litri;
- gruppo elettropompa per il rilancio delle acque reflue verso la vasca di trattamento: 1 elettropompa sommergibile, Potenza = 3 kW. Kit Tubazioni flessibili e Connettori sferici.
- gruppo elettropompa per il lavaggio: alimentazione collettori di lavaggio battistrada e collettori lavaggio laterali, Potenza = 4,1 kW. Kit Tubazioni flessibili e Connettori sferici.
- rampe per salita e discesa in acciaio
- allacciamenti alla rete idrica e alla rete elettrica.



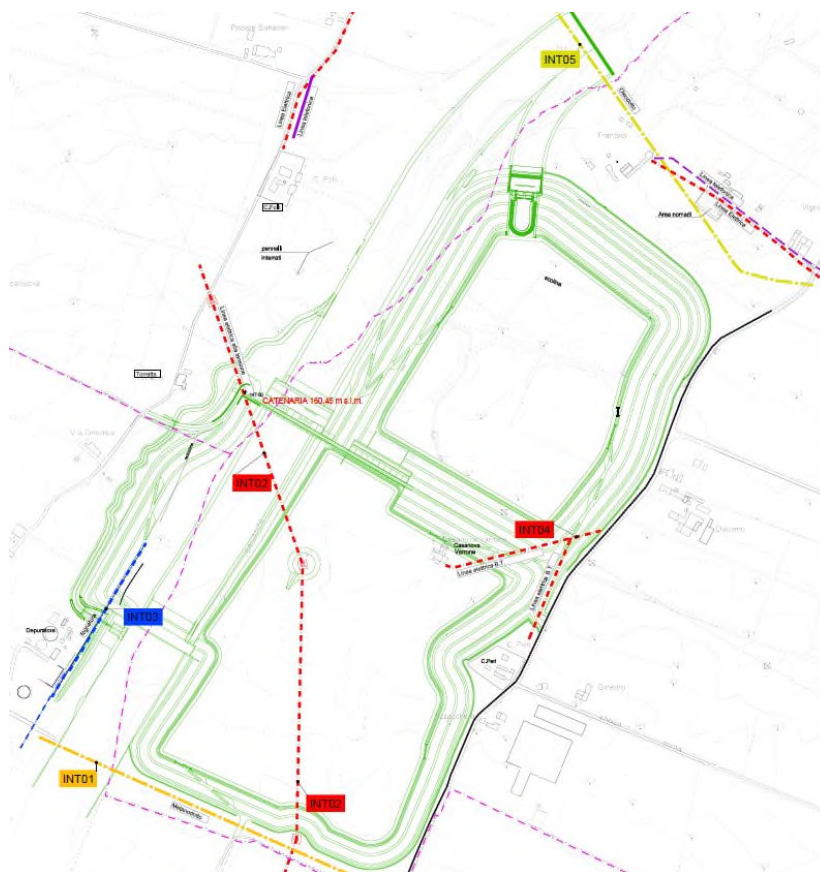
**Figura 5 – Esempio di impianto lavar ruote da posizionare in corrispondenza degli ingressi alle piste di cantiere**

## 2.4 OPERE AEREE E DI SOTTOSUOLO INTERFERENTI CON I LAVORI IN PROGETTO

Rimandando agli specifici elaborati relativi alla gestione ed alla risoluzione delle interferenze, si segnala come all'interno o in posizione limitrofa all'area di cantiere sono presenti le seguenti opere aeree e di sottosuolo:

- INT.01.a - linea metanodotto BT derivazione Langhirano (gestore SNAM);
- INT.01.b - linea metanodotto Parma-Cortemaggiore (gestore SNAM);
- INT.02 - linea elettrica aerea 380 kV La Spezia-Parma (gestore Terna);
- INT.03 – collettore fognario depuratore Sala Baganza (DN1400 – acque bianche);
- INT.04 – linee aeree elettriche BT (Gestore Ireti)
- INT.05 - Oleodotto militare (gestore IGO&M).

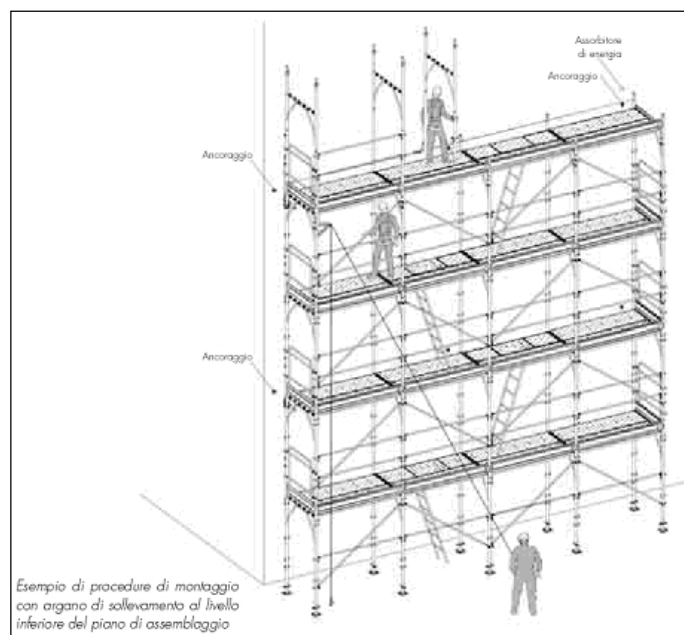
Per i dettagli grafici si rimanda agli elaborati grafici allegati al presente Piano.



**Figura 6 – Planimetria con individuazione delle interferenze**

## 2.5 REALIZZAZIONE DELLE PARETI IN ELEVAZIONE DELLE OPERE IN C.A.

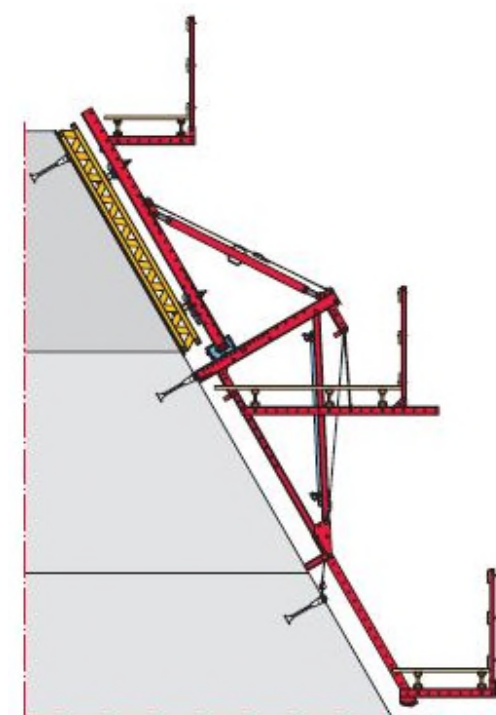
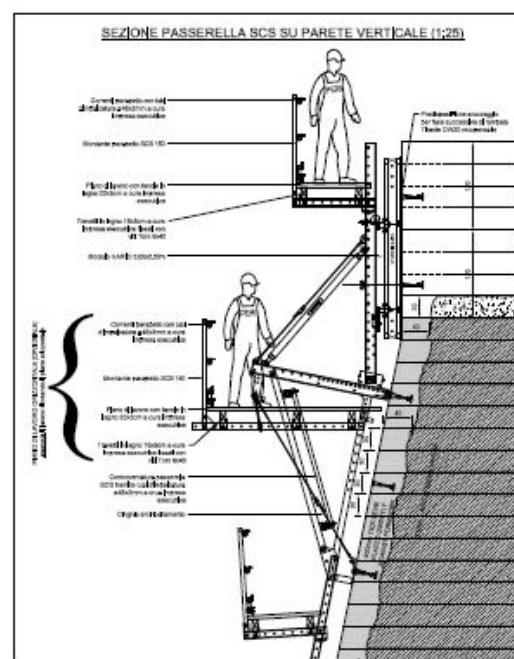
Per la realizzazione delle carpenterie delle pareti verticali dei manufatti di regolazione idraulica dovrà essere utilizzato un idoneo **ponteggio metallico**.



**Figura 7 – Ponteggio metallico**

Per la realizzazione delle carpenterie di sfioratori, scivoli e porzioni di manufatto aventi superfici curve, l'Impresa dovrà adottare, quali piani di lavoro, **mensole speciali**, da fissarsi adeguatamente alla struttura di sostegno delle cassature (**casseri rampanti**), che dovranno presentare una larghezza pari ad almeno 1 m; il piano di calpestio verrà realizzato con un assito in legname di adeguato spessore. Il parapetto dovrà presentare un fermapiEDE e due traversi, compreso il mancorrente. Questi potranno essere realizzati in tavole di legname di idoneo spessore.

Il sistema adottato dovrà essere munito di sottoponte, in modo che il montaggio dell'elemento superiore possa essere fatto dal piano di lavoro principale dell'elemento sottostante, mentre lo smontaggio dell'elemento sottostante verrà eseguito dal sottoponte dell'elemento superiore.



piano di lavoro principale dell'elemento sottostante, mentre lo smontaggio dell'elemento sottostante verrà eseguito dal sottoponte dell'elemento superiore.





**Figura 8 – Esempio di ponti di lavoro costituiti da mensole speciali da fissarsi alla struttura di sostegno dei casseri rampanti**

Le casserature dovranno essere adeguatamente sostenute e puntellate per evitarne la rottura durante le operazioni di getto. Non potranno in alcun modo essere utilizzate per fissare o sostenere, anche provvisoriamente, il ponteggio o qualsiasi piano di lavoro. Dovranno sporgere dal piano del getto per una altezza non inferiore a 1,2 m, in modo da costituire idonea parapettature durante l'accesso al piano di lavoro.

**RISCHIO DI CADUTA  
DALL'ALTO:  
PARAPETTATURE  
PROVVISORIE**

Si sottolinea come le elevazioni verranno realizzate per quote successive, in ragione della altezza delle



pareti. In corrispondenza di ogni piano calpestabile in corrispondenza del quale non verrà realizzato un ponteggio, occorrerà procedere alla installazione temporanea di parapetti provvisori. Ci si riferisce altresì a tutte le botole presenti lungo i vani di alloggiamento delle pompe. Con riferimento alla UNI EN 795, si prescrive una parapettatura di classe A. Si prescrive la adozione di parapettature prefabbricate conformi alla UNI EN 13374. La marcatura deve essere

visibile chiaramente e deve essere disposta in modo tale da rimanere leggibile per tutta la durata di servizio del prodotto.

Prima del montaggio del parapetto provvisorio è necessario verificare:

- l'idoneità dell'ancoraggio (materiale base, dimensioni, spessore, ancoranti ecc.);
- le condizioni della superficie di lavoro (presenza di ghiaccio, scivolosità);
- la presenza di vento;
- le condizioni atmosferiche;
- l'applicabilità della procedura o delle istruzioni di montaggio;
- l'idoneità della classe (A, B o C) del parapetto prefabbricato per l'uso previsto;
- l'integrità di tutti i componenti del parapetto provvisorio (assenza di corrosione, assenza di danni ai materiali ed alle saldature, assenza di deformazioni o ammaccature, corretta movimentazione delle parti mobili ed efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco);
- la corretta installazione secondo le indicazioni riportate nelle istruzioni di montaggio dal fabbricante.



Durante l'uso del parapetto provvisorio è necessario attenersi alle indicazioni riportate nelle istruzioni del fabbricante.

Prima dello smontaggio del parapetto provvisorio è necessario verificare:

- le condizioni della superficie di lavoro (presenza di ghiaccio, scivolosità);
- la presenza di vento;
- le condizioni atmosferiche;
- l'applicabilità della procedura o delle istruzioni di smontaggio.

Durante lo smontaggio del parapetto provvisorio è necessario attenersi alle indicazioni riportate nelle istruzioni del fabbricante.

Dopo lo smontaggio del parapetto provvisorio è necessario verificare l'integrità di tutti i componenti (assenza di corrosione, assenza di danni ai materiali e alle saldature, assenza di deformazioni o ammaccature, corretta movimentazione delle parti mobili ed efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco) per il possibile reimpiego.

### 3. FASIZZAZIONE DEI LAVORI

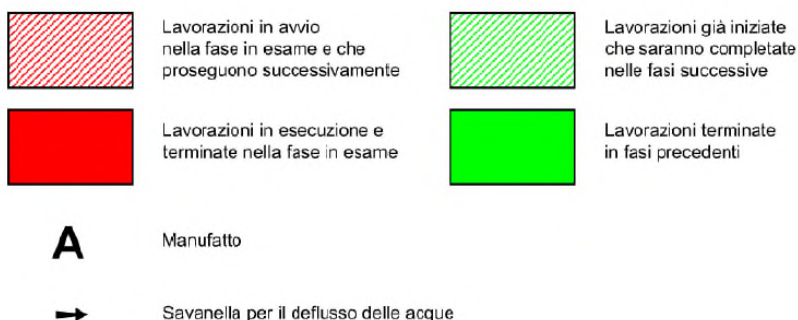
Nel seguito viene descritta la fasizzazione con cui dovranno essere eseguiti i lavori di cui al presente progetto esecutivo. Per la localizzazione delle parti di opere che verranno eseguite in corrispondenza di ogni fase si rimanda allo specifico elaborato **BAG3-13\_CAN-D-SC-01** "Fasi esecutive", nonché al cronoprogramma dei lavori riportato negli elaborati **BAG3-13\_CAN-D-CR-01** e **BAG3-13\_CAN-D-CR-02**.

Per ogni fase sono riportate le indicazioni relativamente alle attività propedeutiche all'allestimento del cantiere, agli allestimenti previsti, all'area effettivamente occupata dal cantiere, con indicazione accessi e strade di collegamento, ed infine le eventuali opere di presidio.

Per la realizzazione dei lavori è prevista una durata complessiva pari a 1706 gg. naturali e consecutivi.

Nel seguito vengono riportati gli schemi planimetrici con la indicazione dei vari corpi d'opera che verranno realizzati durante le varie fasi di lavoro, secondo la legenda di seguito richiamata.

#### LEGENDA



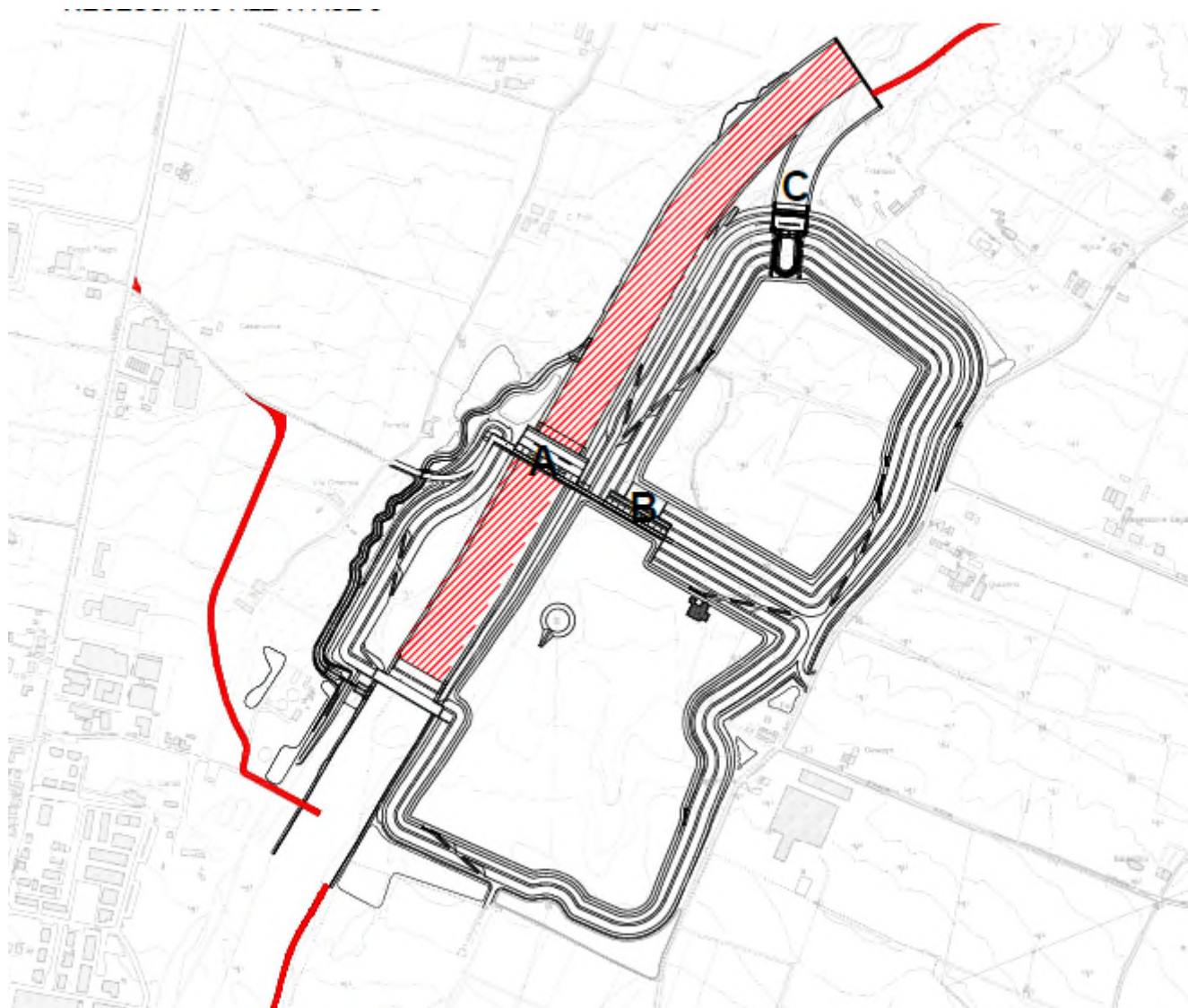
#### 3.1 FASE 1 – PISTE DI CANTIERE E PRESCAVO

Nella fase 1, preliminare all'avvio dei lavori, oltre alla realizzazione degli accantieramenti, così come previsti nel PSC allegato al presente progetto esecutivo ed al relativo layout di cantiere (elab. **BAG3-17\_SIC-D-PL-01**), si procederà alla realizzazione delle piste di cantiere, secondo le modalità già descritte in precedenza.

Sarà possibile a questo punto avviare, anche con riferimento a quanto previsto nel Piano di Gestione delle materie ed al Piano di Utilizzo che verrà predisposto dall'Appaltatore, la realizzazione del prescavo dell'alveo (1÷3 m), finalizzato all'abbassamento del livello della falda ed alla esecuzione delle scavanelle per il drenaggio delle acque di aggotamento, funzionali alla successiva fase n° 3.

Per la fase n° 1 è prevista una durata complessiva pari a circa 122 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



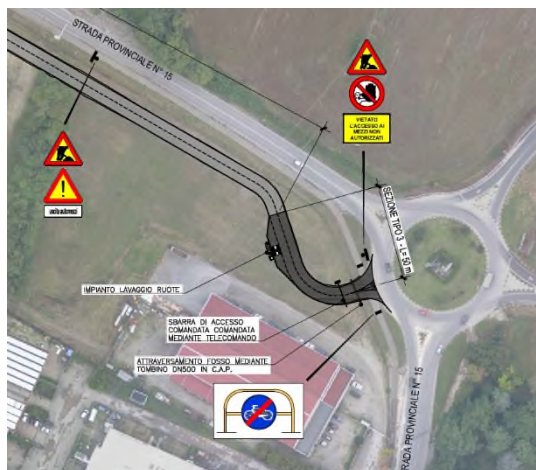


**Figura 9 – Rappresentazione planimetrica della FASE 1**

Con riferimento agli accessi delle piste di cantiere con le intersezioni sulla viabilità ordinaria, si precisa quanto segue:

- nel dettaglio l'accesso n° 1 è su strada Montanara nei pressi dello svincolo della tangenziale, appena fuori del centro abitato. Nell'intersezione in questione non sussistono elementi che impediscono la visibilità ai mezzi e come si evince nella tavola l'immissione sarà opportunamente segnalata con cartellonistica di cantiere.
- per quanto riguarda l'accesso n° 2, la pista insiste su una viabilità già esistente (via Guzzoli – accesso depuratore di Sala Baganza). Oltre a predisporre adeguato pacchetto stradale, si effettuerà un ampliamento della carreggiata per una migliore immissione dei mezzi di cantiere sulla strada provinciale a favore di sicurezza.
- per quanto riguarda l'accesso n° 3 verrà realizzata temporaneamente ulteriore ramo di immissione in rotatoria conforme alle altre immissioni, predisponendo come richiesto nel punto R05-3.13 adeguata segnalazione su tutti i rami insistenti la rotatoria.

Con riferimento alla pista n. 3 che accede da sud all'area di cantiere, poco dopo la rotatoria di raccordo tra la SP15, la pedemontana e la SP56, attraversa una pista ciclabile. Negli elaborati grafici è indicata l'interruzione della pista ciclabile mediante l'ausilio di barriera di sicurezza con indicazione di fine pista ciclabile, in entrambe le direzioni. Considerando che l'immissione nella rotatoria dei mezzi di cantiere è regolata da sbarra di accesso sarà cura dell'autista verificare la presenza di pedoni/ciclisti in prossimità dell'interferenza.



**Figura 10 – Dettaglio intersezione pista n° 3 con pista ciclabile**

### 3.2 FASE 2 - REALIZZAZIONE DEL CANALE DI BY-PASS E DELLE OPERE DI MITIGAZIONE – LAVORAZIONE DELLE GHIAIE IN CORRISPONDENZA DELL'ARGINE OVEST

Preliminarmente all'avvio delle operazioni di realizzazione delle opere in progetto, occorrerà verificare la corretta esecuzione delle opere previste, talune anche a carico degli enti proprietari, per la risoluzione delle interferenze.

Avviato il cantiere, si provvederà inizialmente alla realizzazione del canale di by-pass, con la duplice funzione di:

- garantire il deflusso minimo vitale anche nelle fasi più avanzate del cantiere;
- permettere l'allontanamento dal cantiere delle acque di by-pass dell'Impianto di depurazione di Sala Baganza;
- permettere l'allontanamento delle acque di magra dall'alveo durante le fasi di realizzazione, in particolare, della briglia selettiva.

Contestualmente alla realizzazione del canale di by-pass, si provvederà alle prime lavorazioni delle ghiaie in corrispondenza degli argini Ovest, riutilizzando il materiale di scavo idoneo per i riempimenti ed i livellamenti delle aree a sud, laddove si provvederà alla esecuzione delle opere di mitigazione.

Per la fase n° 2 è prevista una durata complessiva pari a circa 160 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



Figura 11 – Rappresentazione planimetrica della FASE 2

### 3.3 FASE 3 – REALIZZAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA E DELLE ARGINATURE AD EST ED OVEST DELLA BRIGLIA

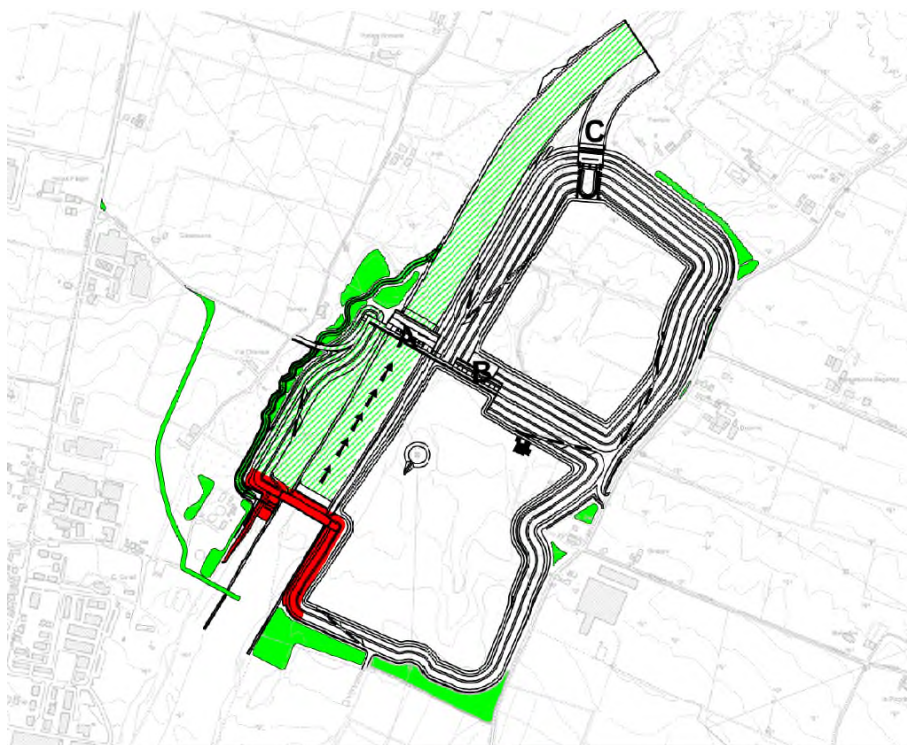
Nella fase 3 si provvederà alla realizzazione della briglia selettiva a delimitazione di monte dell'alveo sistemato.

La realizzazione delle opere in alveo avverrà adottando la fasizzazione e gli apprestamenti indicati nell'elaborato **BAG3-17\_SIC-D-PC-01** allegato al Piano di Sicurezza e di coordinamento, con particolare riferimento alle ture provvisionali descritte relative allo Scenario idraulico provvisoriale I.

Completeranno gli interventi relativi alla briglia selettiva i tratti di arginatura di immersione di monte ad est ed ovest della nuova opera.

Per la fase n° 3 è prevista una durata complessiva pari a circa 121 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.





**Figura 12 – Rappresentazione planimetrica della FASE 3**

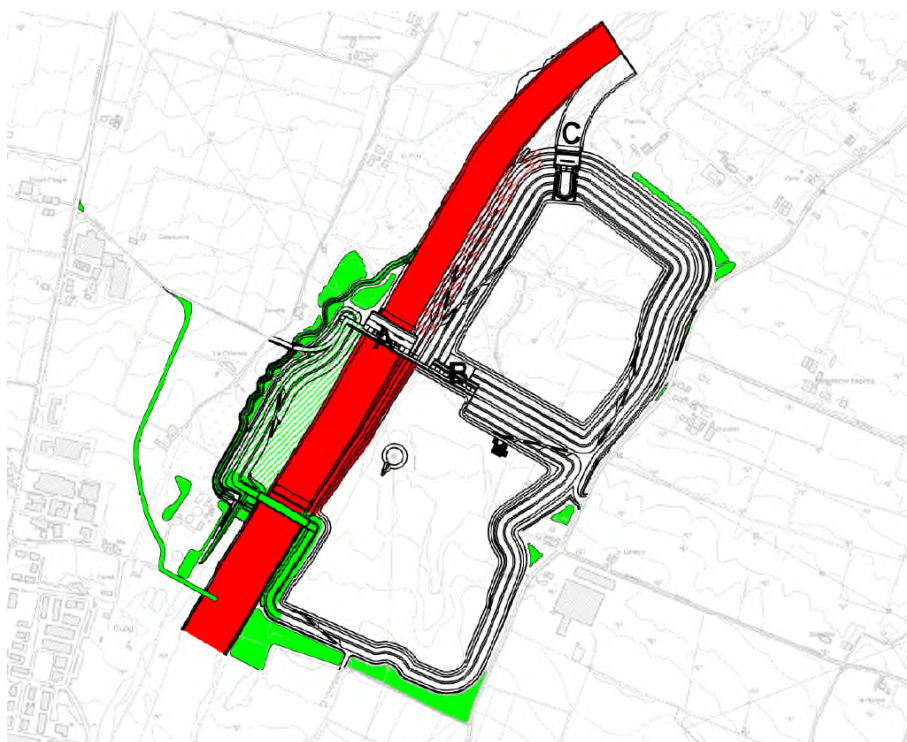
#### **3.4 FASE 4 – RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO DEFINITIVO, REALIZZAZIONE DELLE DIFESE SPONDALI E SOGLIA SFIORANTE. COMPLETAMENTO DELLA VASCA DI DISSIPAZIONE DELLA BRIGLIA SELETTIVA**

Anche con la finalità di garantire l'abbassamento della falda e facilitare le operazioni di aggotamento in fase di scavo, si prevede la realizzazione del risezionamento definitivo e completo dell'alveo, secondo il profilo e le sezioni di progetto, comprese le opere di difesa spondale dell'alveo a monte del manufatto "A", nonché della soglia sfiorante e della porzione di argine ovest di contenimento.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio I.

In questa fase si procederà anche al completamento della vasca di dissipazione della briglia selettiva.

Per la fase n° 4 è prevista una durata complessiva pari a circa 207 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



**Figura 13 – Rappresentazione planimetrica della FASE 4**

### **3.5 FASE 5 – INIZIO DELLO SCAVO DEL SETTORE 2 E REALIZZAZIONE PROGRESSIVA DELLE ARGINATURE EST**

Anche allo scopo di garantire il regolare deflusso delle acque di aggettamento, la esecuzione delle lavorazioni di realizzazione degli invasi avverrà procedendo da valle verso monte, con inizio in questa fase degli scavi del settore n° 2 di valle, a partire dalle zone a Nord ed Ovest, con progressiva esecuzione (con il materiale di scavo adeguatamente lavorato) delle arginature ubicate in corrispondenza della delimitazione orientale della cassa di espansione.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 5 è prevista una durata complessiva pari a circa 205 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.

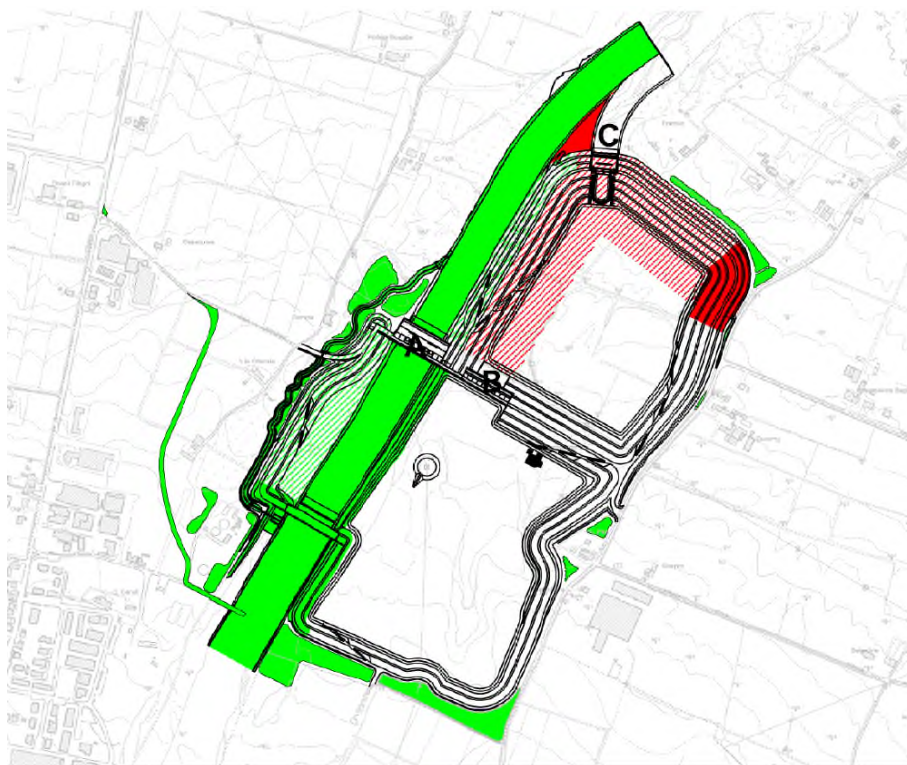


Figura 14 – Rappresentazione planimetrica della FASE 5

### 3.6 FASE 6 - PROSEGUO DEGLI SCAVI E DELLA FORMAZIONE DEGLI ARGINI EST. REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO B

In questa fase proseguiranno i lavori di realizzazione dell'invaso in corrispondenza del settore II, secondo le modalità già indicate in precedenza.

Sarà a questo punto possibile realizzare una savanella in corrispondenza del settore 2 finalizzata a garantire lo smaltimento delle acque di falda e di aggotamento funzionali alla realizzazione del manufatto "B". Quest'ultimo verrà eseguito adottando la fasizzazione e gli apprestamenti indicati nell'elaborato **BAG3-17\_SIC-D-PC-3** allegato al Piano di Sicurezza e di coordinamento, con particolare riferimento alle ture provvisorie descritte relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 6 è prevista una durata complessiva pari a circa 290 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.





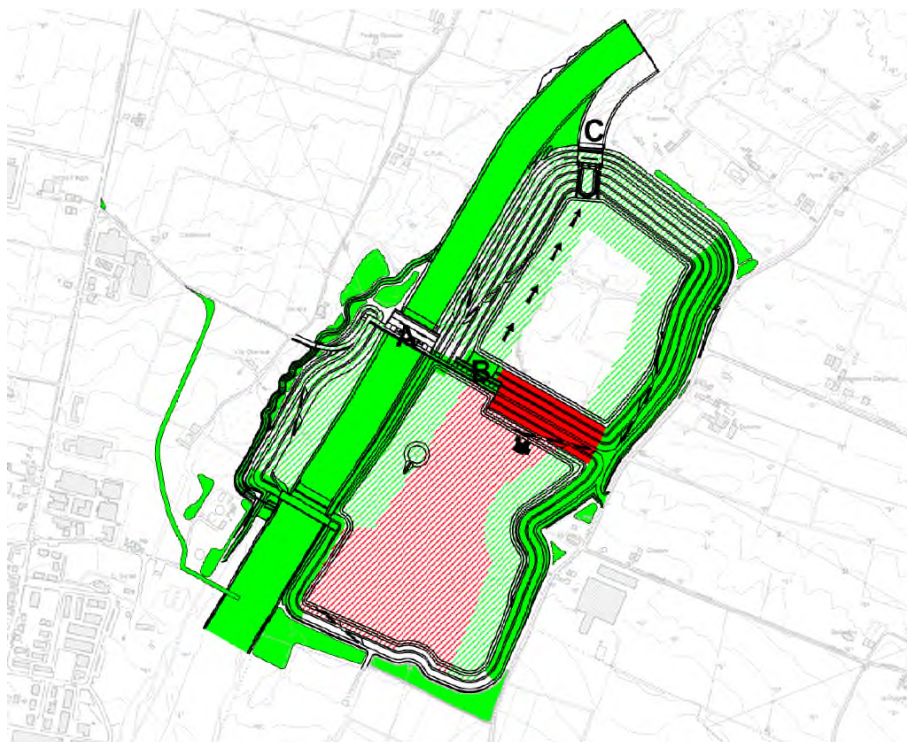
**Figura 15 – Rappresentazione planimetrica della FASE 6**

### **3.7 FASE 7 – SCAVO DEL COMPARTO 1 E COMPLETAMENTO DELL'ARGINE DI SEPARAZIONE DEI DUE SETTORI**

A seguito della ultimazione del manufatto B sarà possibile procedere alla realizzazione dello scavo del comparto n°1, con la contestuale realizzazione e completamento delle arginature di separazione dei due settori, favorendo sempre il deflusso delle acque di aggottamento attraverso le savanelle provvisorie già realizzate, che potranno alla ultimazione della fase essere colmate/ripristinate.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 7 è prevista una durata complessiva pari a circa 150 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



**Figura 16 – Rappresentazione planimetrica della FASE 7**

### **3.8 FASE 8 - COMPLETAMENTO DEL SETTORE 1**

Si procederà in questa fase al completamento dello scavo del settore 1 ed al contemporaneo completamento delle arginature di delimitazione SUD ed EST del comparto.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 8 è prevista una durata complessiva pari a circa 90 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.

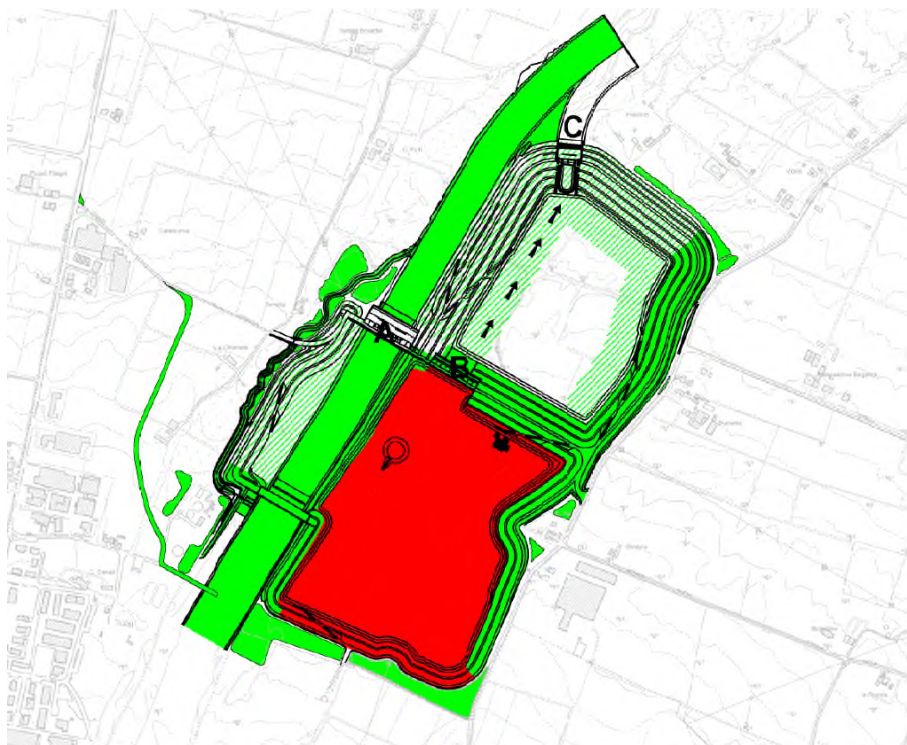


Figura 17 – Rappresentazione planimetrica della FASE 8

### 3.9 FASE 9 - REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO C

In questa fase si procederà alla realizzazione del manufatto C, adottando la fasizzazione e gli apprestamenti indicati nell'elaborato **BAG3-17\_SIC-D-PC-3** allegato al Piano di Sicurezza e di coordinamento, con particolare riferimento alle ture provvisionali descritte relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 9 è prevista una durata complessiva pari a circa 215 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



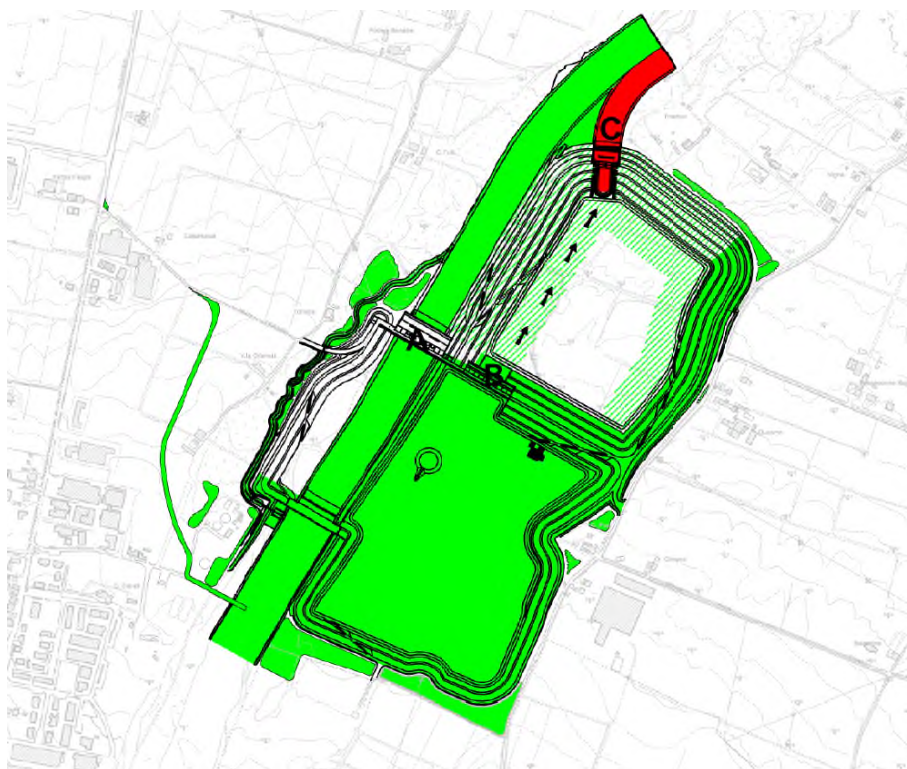


Figura 18 – Rappresentazione planimetrica della FASE 9

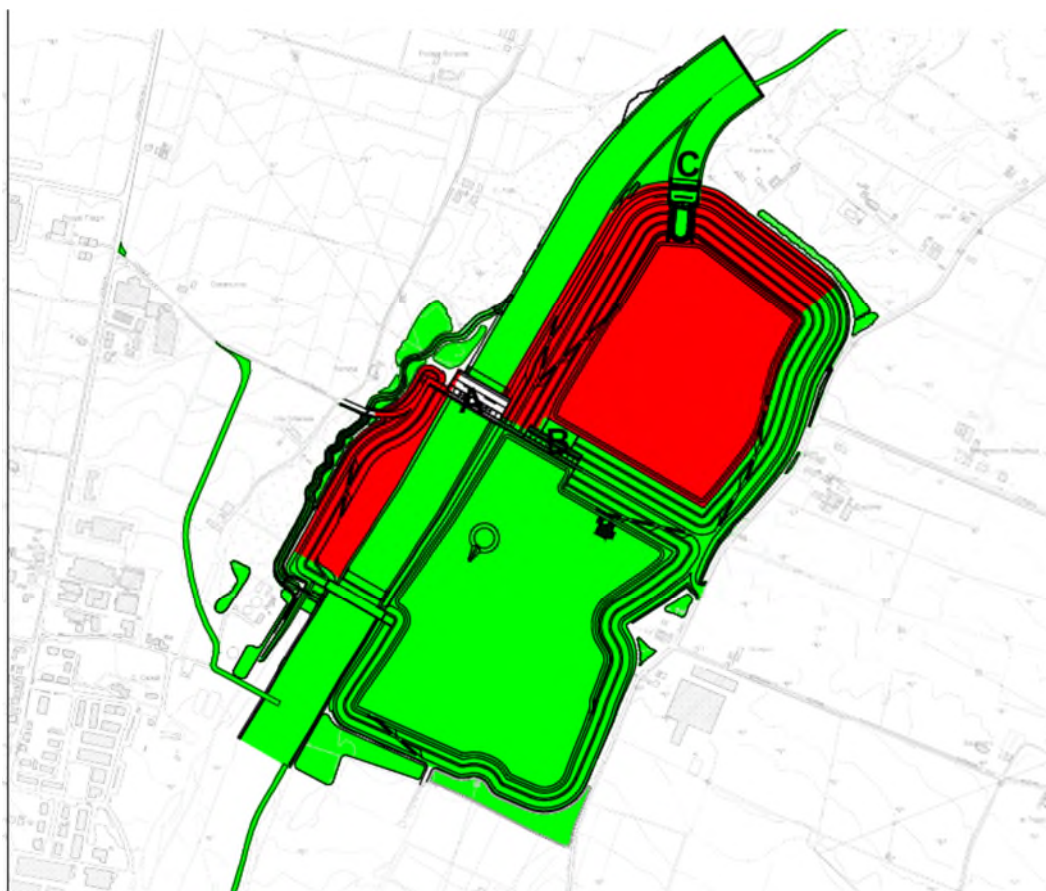
### 3.10 FASE 10 – COMPLETAMENTO DEL SETTORE 2 E DELLE ARGINATURE EST E NORD

Anche attraverso l'utilizzo dei manufatti di scarico previsti in corrispondenza del manufatto C, sarà possibile approntare il completamento dello scavo del comparto n°2, con contestuale completamento, con materiale idoneo, delle arginature Est e Nord del medesimo comparto.

In questa fase, in ragione della necessità di esecuzione dei lavori in alveo, occorrerà procedere alla realizzazione delle opere provvisorie descritte al par. 3.13 e relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

Per la fase n° 10 è prevista una durata complessiva pari a circa 120 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.





**Figura 19 – Rappresentazione planimetrica della FASE 10**

### 3.11 FASE 11: REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO A

In questa fase si procederà alla realizzazione del manufatto A, adottando la fasizzazione e gli apprestamenti indicati nell'elaborato **BAG3-17\_SIC-D-PC-2** allegato al Piano di Sicurezza e di coordinamento, con particolare riferimento alle ture provvisorie descritte relative allo Scenario idraulico provvisorio II.

In questa fase si procederà anche alla realizzazione degli impianti elettromeccanici del manufatto A (paratoie piane, centraline, ecc.) ed alla realizzazione dell'impianto elettrico, di gestione e di illuminazione.

Per la fase n° 11 è prevista una durata complessiva pari a circa 380 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



**Figura 20 – Rappresentazione planimetrica della FASE 11**

### **3.12 FASE 12 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE**

In questa fase si prevede la realizzazione delle lavorazioni relative alla rimozione del cantiere, nonché al completamento delle opere di mitigazione. Si provvederà pertanto alla rimozione di tutti gli apprestamenti ed al ripristino delle condizioni ante-operam, con particolare riferimento alle piste di cantiere.

Per la fase n° 12 è prevista una durata complessiva pari a circa 30 gg. naturali e consecutivi, come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.



Figura 21 – Rappresentazione planimetrica della FASE 12

### 3.13 SCAVI IN ALVEO E RELATIVI SCENARI IDRAULICI

Con riferimento alla suindicata descrizione delle fasi di esecuzione dei lavori, si è già detto come per la realizzazione della briglia selettiva di monte e del manufatto di regolazione A, in cui sono previsti scavi all'interno del corso d'acqua, si dovrà procedere con la **parzializzazione della sezione d'alveo** del torrente mediante la formazione di una **tura provvisoria** con materiale presente in sito.

Per il corretto dimensionamento delle opere provvisorie è stata eseguita una modellazione idraulica bidimensionale per le principali fasi di cantiere. Di seguito si riporta una sintesi dei risultati ottenuti.

#### 3.13.1 Scenario idraulico provvisorio I

Nell'ambito della fase 3 si prevede la formazione della **briglia selettiva** e del **canale di by-pass** del depuratore con alveo attuale e la successiva fase 4 prevede la realizzazione dell'alveo inciso in progetto con realizzazione dello scavo e delle scogliere. Non è prevista la realizzazione del manufatto A. In queste due fasi si presenta lo **Scenario idraulico provvisorio I**.

Il tempo stimato per il cantiere è pari a circa 6 mesi, quindi il tempo di ritorno dell'evento da considerare per le oo.pp. è pari a 1.58, assunto pari a 2 anni, a cui corrisponde (Gumbel) una portata al colmo pari a circa 150 mc/s (simulazione fatta in moto sostanzialmente permanente)

Il modello bidimensionale fornisce i seguenti valori massimi di livello idrico e velocità in prossimità delle ture di protezione, per le diverse sottofasi:

- Scenario idraulico provvisorio 1-A (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in sinistra idraulica per la realizzazione della porzione sinistra della briglia di monte e dell'imbocco del canale di by-pass):
  - o Livello idrico massimo (lato tura a monte): 144 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle): 142 m s.m.
  - o Velocità massima (in corrispondenza restringimento): 2.5 m/s
- Scenario idraulico provvisorio 1-B (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in destra idraulica per la realizzazione della porzione destra della briglia di monte):
  - o Livello idrico massimo (lato tura a monte): 143.5 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle): 142 m s.m.
  - o Velocità massima (in corrispondenza restringimento): 2 m/s
- Scenario idraulico provvisorio 1-C (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in destra idraulica per la realizzazione della porzione destra della platea a valle della briglia di monte – alveo scavato):
  - o Livello idrico massimo (lato tura a monte del salto): 143 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle del salto): 136.5 m s.m.
  - o Velocità massima (in corrispondenza restringimento): 3.5 m/s
- Scenario idraulico provvisorio 1-D (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in sinistra idraulica per la realizzazione della porzione sinistra della platea a valle della briglia di monte – alveo scavato):
  - o Livello idrico massimo (lato tura a monte del salto): 143 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle del salto): 136.5 m s.m.
  - o Velocità massima (in corrispondenza restringimento): 3.5 m/s

### 3.13.2 Scenario idraulico provvisorio II

Lo Scenario idraulico provvisorio II riguarda tutte le attività per realizzare l'invaso fuori linea con alveo in progetto realizzato, ad eccezione del manufatto A (fasi da 5 a 10). La durata per la realizzazione di tale macro fase è pari a circa 2.5 anni (30 mesi). Il tempo di ritorno di riferimento (con rischio assunto pari a 0.394) per le simulazioni delle opere provvisorie relative a tale fase lavorativa è pari a circa 5 anni (per l'esattezza 5.5), a cui corrisponde una portata al colmo pari a 350 mc/s.

Durante tale fase non sono previsti lavori in alveo, ma solo esternamente allo stesso, quindi per proteggere il cantiere occorre che tale evento di piena sia contenuto all'interno dell'alveo inciso (assetto di progetto senza manufatto A). In particolare si ha che il livello idrico di tale piena lungo il tratto di alveo tra la briglia di monte e la posizione in cui è previsto il manufatto A, varia da 137.5 m s.m. a 134.7 m s.m.. Tale livello è inferiore sia al livello dell'attuale piano campagna (variabile da 142 m s.m. a 136 m s.m.) in corrispondenza di entrambe le sponde, sia della quota di



coronamento dell'argine di separazione tra l'alveo e il primo comparto dell'area di laminazione, pari a 138.5 m s.m., che della sponda sinistra in progetto, che varia da 138.1 m s.m. a 137.5 m s.m..

Nel tratto a valle, cioè dalla sezione del manufatto A fino alla soglia di valle, il livello varia tra 134.7 m s.m. e 128.7 m s.m.. Tale livello è inferiore alle quote delle sponde di progetto che nel tratto variano linearmente da 135.9 m s.m. a 129.1 m s.m.

Quindi l'alveo inciso in progetto (senza opere di regolazione e di laminazione) è in grado di contenere la piena con tempo di ritorno pari a 5 anni.

### 3.13.3 Scenario idraulico provvisorio III

Lo **Scenario idraulico provvisorio III** prevede la realizzazione del **manufatto A**, la cui durata è pari a 1 anno (6 mesi per ciascuna metà). La portata di riferimento per ciascuna condizione è pari a circa 2 anni (1.58 per 6 mesi e 2.5 per 12 mesi), quindi le analisi sono state fatte considerando un valore di portata pari a  $Q=150$  mc/s.

Il modello bidimensionale fornisce i seguenti valori massimi di livello idrico e velocità in prossimità del manufatto A, per le diverse sottofasce:

- Scenario idraulico provvisorio 3-A (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in sinistra idraulica per la realizzazione della porzione sinistra del manufatto A):
  - o Livello idrico massimo (lato tura a monte): 135 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle): 134 m s.m.
  - o Velocità massima (in corrispondenza restringimento): 2.5 m/s
- Scenario idraulico provvisorio 3-B (parzializzazione dell'alveo a metà con cantiere in destra idraulica per la realizzazione della porzione destra del manufatto A. in tale fase la portata defluisce attraverso le due luci di fondo di dimensioni pari a 6x3.5 m ciascuna):
  - o Livello idrico massimo (a monte): 137 m s.m.
  - o Livello idrico minimo (lato tura a valle): 134 m s.m.
  - o Velocità massima: 2.5 m/s

Tali livelli idrici sono inferiori alla quota di coronamento dell'argine di separazione tra l'alveo e il primo comparto dell'area di laminazione, pari a 138.5 m s.m., che della sponda sinistra in progetto, che varia da 138.1 m s.m. a 137.5 m s.m.. I suddetti livelli idrici sono inferiori anche alla quota delle sponde in progetto a valle del manufatto A.

#### 4. GESTIONE ALLERTA METEO PER INTERVENTI IN ALVEO

Dal momento che le lavorazioni in progetto prevedono la esecuzione di attività in alveo, sarà onere dell'Appaltatore provvedere al costantemente monitoraggio delle previsioni meteorologiche, sia per salvaguardare l'incolumità delle maestranze e dei macchinari, ma anche per pianificare le attività lavorative medesime a medio e lungo termine.

Per tale motivo si prescrive la adozione di un sistema di allerta meteo che, sulla base dei bollettini di allerta che verranno emessi dalla Protezione Civile dell'Emilia Romagna, dall'ARPAE e/o dal committente stesso, e di eventuali ulteriori modalità che verranno condivise con la Direzione Lavori e con il CSE (p.e. monitoraggio radar) sia così costituito:

- un **referente responsabile del sistema di allerta** che dovrà essere sempre presente in cantiere, che si occupi quotidianamente di monitorare la situazione, assumendo i dati necessari, verificando l'idoneità delle attrezzature e mantenendo uno stretto contatto di comunicazione con personale AIPO – Ufficio di Parma, diffondendo le informazioni necessarie alle maestranze.
- Assunzione giornaliera delle previsioni del tempo e di eventuali dati di pioggia presso la ARPAE o presso altro Ente attrezzato per fornire questo servizio in tempo reale.
- Dovranno essere quotidianamente esposti presso le baracche di cantiere i bollettini meteo e dovrà esserne fornita una copia ai capi cantiere affinché allertino, se necessario, le maestranze. È opportuno che una copia di tali documenti costituisca documento allegato al giornale dei lavori. Al fine di consentire una maggiore diffusione sarà opportuno affiggerne copia presso le mense o le postazioni di ricovero.
- Nel caso di allerta meteo dovranno essere stabiliti **contatti diretti con la Protezione Civile** per aggiornamenti in tempo reale.
- Dotazione del cantiere di un numero adeguato agli operai in attività di giubbotti di salvataggio e posizionamento di altrettanti salvagente in numero adeguato ai lavoratori effettivamente attivi presso il cantiere, muniti di corda di recupero legata solidamente ad appositi sostegni.

##### 4.1 GESTIONE DELLE EMERGENZE E PIANO DI EVACUAZIONE

Occorre premettere che durante i lavori si potranno manifestare anche eventi significativi non previsti dai bollettini meteorologici. Sarà pertanto onere dell'Appaltatore controllare continuamente la evoluzione idrologica del t. Baganza, mediante il monitoraggio degli idrometri lungo il corso d'acqua oggetto di interesse; al superamento delle soglie di allerta occorrerà attivare le procedure di evacuazione del cantiere da parte delle maestranze e la rimozione dei mezzi d'opera presenti all'interno dell'alveo di piena. Dato che l'intervallo di tempo tra il superamento della soglia di allerta in prossimità degli idrometri e l'arrivo della portata nei pressi del cantiere è ridotto, è previsto che il cantiere disponga di macchinari in grado di essere rimossi dal cantiere nel più breve tempo possibile. **Si prevede la installazione di un ulteriore idrometro rispetto a quelli presenti lungo l'asta del t. Baganza ad onere e cura dell'Appaltatore, secondo le indicazioni contenute nel P.S.C. allegato al presente progetto esecutivo.**

In caso di previsione di pioggia critiche nei bacini di influenza non dovranno essere eseguite attività in alveo e non sarà consentita la discesa in esso di alcun macchinario, mezzo d'opera o addetto. occorrerà inoltre verificare che le lavorazioni in atto non siano in una fase tale da determinare rischi di allagamento delle aree esterne al cantiere.

Se durante le attività si verificassero eventi piovosi improvvisi e non previsti, tanto da attivare le segnalazioni di allarme, dovrà essere evacuato l'alveo.

In questi frangenti sarà prudente prevedere comunque (anche in caso di non attivazione del sistema di allarme) l'allontanamento dall'alveo degli operai e dei mezzi fino all'avvenuta verifica della situazione contingente.

**L'eventuale allontanamento degli operai dovrà sempre essere prioritario rispetto alla messa in sicurezza delle attrezzature.**

Si prescrive in ogni caso di conservare in cantiere una dotazione di giubbotti salvagente saldamente ancorati a punti fissi, e di prevedere delle rampe di accesso in alveo protette dall'eventuale dilavamento dell'eventuale corrente.

Nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (**BAG3-17\_SIC-R-RE-01**), a cui si rimanda per maggiori dettagli, è riportato lo schema di procedura di Allerta che dovrà essere adeguatamente sviluppata dall'Appaltatore e portato alla preventiva condivisione del CSE e della DL preliminarmente all'avvio dei lavori. L'Appaltatore dovrà in ogni caso implementare una squadra di reperibilità 24H che avrà il compito di attuare le procedure di seguito indicate.

## 5. PRINCIPALI MISURE DI MITIGAZIONE E PROTEZIONE DEGLI IMPATTI

Rimandando per maggiori dettagli a quanto riportato nei documenti relativi alle misure di mitigazione ambientale (**BAG3-14\_AMB-R-RE-01**) e di monitoraggio ambientale (**BAG3-14\_AMB-R-RE-02**), nonché al Capitolato Speciale di Appalto, nel seguito vengono indicate le principali misure di mitigazione che l'Appaltatore dovrà attuare, a proprio onere e cura, durante la esecuzione dei lavori.

- Durante i periodi siccitosi dovrà essere previsto il trattamento dei materiali stesi per la realizzazione degli argini mediante bagnatura controllata con acqua; stesso trattamento dovrà essere dedicato alle polveri prodotte da attività di demolizione. La bagnatura sarà effettuata utilizzando acqua non additivata con flocculanti (la bagnatura può comportare una riduzione dell'emissione delle polveri prodotte di oltre il 90%).
- Interruzione delle lavorazioni più prossime alle abitazioni nelle giornate ventose; le lavorazioni potranno essere riprese solamente con il successivo miglioramento delle condizioni meteo-climatiche. Allo scopo di controllare la ventosità in cantiere dovrà essere posizionato un anemometro, dotato di un sistema di segnalazione visiva che avviserà gli operatori della necessità di interrompere i lavori.
- **Per limitare la produzione di polveri lungo la viabilità di cantiere** dovranno essere attuati i seguenti accorgimenti:
  - o umidificazione periodica nei tratti delle piste bianche di cantiere prossimi a ricettori abitati;
  - o asfaltatura del tratto finale delle piste di servizio (almeno 30 m) prima dell'immissione sulla viabilità pubblica; l'asfalto sarà asportato al termine del cantiere a seguito della dismissione finale delle piste;
  - o moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne al cantiere (max. 15 km/h);
  - o moderazione della velocità dei mezzi di trasporto dei materiali lungo la viabilità bianca di servizio (max 30 km/h), favorita dalla realizzazione di cunette per limitare la velocità dei mezzi stessi;
  - o utilizzo di mezzi dotati di cassoni telonati per limitare ulteriormente il sollevamento e la dispersione di polveri e frazioni fini.
- Per quanto attiene alla **produzione e diffusione di emissioni gassose inquinanti in cantiere e lungo la viabilità di servizio** dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazione:
  - o a) impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni (quando possibile, con motore elettrico);
  - o b) equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni della casa produttrice;
  - o c) ridurre i tempi di apertura dei serbatoi durante i rifornimenti di carburante in modo da limitare le emissioni di vapori;
  - o d) pianificare e tenere nota delle manutenzioni dei macchinari che producono emissioni in atmosfera o che sono utilizzati per abbattere il carico inquinante immesso in atmosfera dalle apparecchiature utilizzate nel processo produttivo;
  - o e) in caso di impiego di motori a diesel utilizzare, ove tale soluzione sia tecnicamente ed economicamente perseguibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi FAP;
  - o f) utilizzo di macchine alimentate con carburanti a basso tenore di zolfo;



- g) pianificare la movimentazione dei materiali mediante l'uso di mezzi di trasporto con capacità di carico differenziata in modo da ottimizzare i carichi;
- h) per il trasporto delle ghiaie in esubero e il conferimento in cantiere dei materiali da costruzione (in particolare calcestruzzo e acciaio da armatura) l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà privilegiare l'impiego di automezzi omologati almeno secondo la Direttiva Euro IV;
- i) In caso di malfunzionamento di mezzi e dispositivi tali da determinare evidenti problemi di produzione anomala delle emissioni inquinanti bisognerà intervenire tempestivamente predisponendo la manutenzione straordinaria della macchina o, qualora essa non dovesse essere sufficiente nel breve periodo, provvedere alla sostituzione della stessa.
- I sistemi di illuminazione di cantiere dovranno garantire il **contenimento dell'inquinamento luminoso** con particolare attenzione alle disposizioni normative della L.R. Emilia Romagna 19/2003 e D.G.R. Emilia Romagna n. 1688 del 18/11/2013;
- Adottare le seguenti soluzioni mitigative, anche in relazione all'effettiva tipologia di mezzi impiegati:
  - all'interno dei cantieri le macchine in uso dovranno operare in conformità alle Direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana;
  - all'interno degli stessi dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno;
  - le attività di cantiere devono essere eseguite nei giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
  - nelle situazioni di elevato impatto acustico, oltre ai limiti previsti dalla legislazione vigente, la ditta appaltatrice dei lavori si deve impegnare a comunicare preventivamente ai residenti, le fasce orarie ed i periodi nei quali si eseguiranno attività molto rumorose; la comunicazione deve essere inviata con congruo anticipo e contestualizzata con l'andamento reale delle lavorazioni;
  - nelle fasi maggiormente critiche di lavoro dovranno essere adottati sistemi di schermatura del ricettore esposto o delle macchine generatrici della sorgente di rumore (barriere mobili).
- Con riferimento **alla propagazione delle vibrazioni all'esterno delle aree di cantiere**, presso i ricettori esposti individuati in fase di analisi degli impatti, dovranno essere comunque organizzate le seguenti misure di controllo:
  - nelle situazioni di potenziale elevato impatto vibrazionale (in particolare durante la formazione delle arginature sul lato Est), la ditta esecutrice dei lavori si deve impegnare a comunicare preventivamente ai residenti le fasce orarie e i periodi nei quali si eseguiranno attività molto disturbanti;
  - la comunicazione dovrà essere inviata con congruo anticipo e deve essere contestualizzata con l'andamento reale delle lavorazioni;
  - nel caso in cui in corso d'opera venissero riscontrate condizioni di effettiva criticità, dovrà essere prevista l'adozione di ulteriori misure di controllo e di contenimento delle vibrazioni prodotte dalle attività di escavazione e di realizzazione degli argini.
- **I rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere** dovranno essere effettuati o presso un'area fissa impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta; in

alternativa, per l'effettuazione dei rifornimenti dovrà essere adottati idonei sistemi di contenimento da posizionare sotto l'imbocco del serbatoio, in grado di raccogliere eventuali perdite o residui. I depositi fissi di carburanti e lubrificanti saranno localizzati presso un'area impermeabilizzata appositamente realizzata a servizio del cantiere; al termine della giornata lavorativa i mezzi d'opera dovranno essere ricoverati presso tale area o lasciati in sosta al termine della giornata lavorativa se dotati di appositi sistemi di contenimento rimovibili (panni di contenimento oleoassorbenti applicati alle parti meccaniche che potrebbero determinare perdite o dispersioni di olii o carburanti), da rimuovere con la ripresa dell'attività.

- Eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera dovranno essere effettuate solamente **nell'apposita area impermeabilizzata** oppure in officine specializzate esterne al cantiere; gli olii usati ed i filtri dovranno essere raccolti, garantendone il corretto smaltimento ed il conferimento ai Consorzi autorizzati.
- Con riferimento alla mitigazione per l'immissione di reflui inquinanti:
  - o Reflui civili: il cantiere dovrà essere dotato di spogliatoi e servizi igienici ed i reflui civili derivati trattati mediante pozzetto degrassatore, vasca Imhoff ed eventuale filtro batterico anaerobico, correttamente dimensionati in relazione al numero di utenze e nel rispetto delle disposizioni della DGR 1053/2003. Lo scarico finale dovrà essere autorizzato dall'Autorità competente ai sensi della Parte III, Titolo III, Capo III del D. Lgs. 152/06 s.m.i. e dovrà garantire il rispetto dei limiti fissati dalle norme vigenti in relazione al recapito individuato, nel caso specifico il T. Baganza; (Nota Emi: previsti solo bagni chimici)
  - o Reflui industriali: la piazzola impermeabilizzata in dotazione all'area di cantiere sarà corredata da un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia, opportunamente dimensionato in relazione all'estensione dell'area stessa, composto da un pozzetto di separazione, un comparto per la separazione di olii e sostanze grasse in genere (dotato di filtro a coalescenza) ed un pozzetto per il recupero olii. La raccolta delle acque avverrà per mezzo di un'idonea rete costituita da un sistema di condotte che permetterà la definizione univoca dei punti di scarico, provvisti dei necessari pozzetti di ispezione e controllo, autorizzati dall'Autorità competente ai sensi della Parte III, Titolo III, Capo III del D. Lgs. 152/06 s.m.i. Lo scarico finale dovrà garantire il rispetto dei limiti fissati dalle norme vigenti in relazione al recapito individuato, nel caso specifico il T. Baganza. In caso di malfunzionamenti degli impianti di depurazione e/o di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti sono individuate misure gestionali quali l'utilizzo di sostanze assorbenti al fine di evitare una congestione dell'impianto di trattamento, chiusura della sezione di scarico mediante saracinesca in caso di anomalia (malfunzionamento o sversamento accidentale significativo), asportazione e smaltimento del suolo interessato da sversamenti particolarmente gravosi. Qualora fosse riscontrata l'inadeguatezza del sistema di trattamento dovrà essere verificato lo stato di manutenzione dello stesso e, qualora necessario, dovrà esserne previsto l'immediato adeguamento (in termini di dimensionamento, tipologia, ecc.).
- L'eventuale stoccaggio in cantiere di sostanze pericolose dovrà essere condotto secondo le seguenti modalità:

- Stoccaggio di combustibili in serbatoio coperto e dotato di bacino di raccolta (vasca a tenuta), con capacità non inferiore alla metà della sua capacità geometrica; il serbatoio sarà dotato di pompa elettrica collegata ad una pistola di erogazione;
  - Per il deposito delle scorte di olii lubrificanti si utilizzeranno cisterne a tenuta stagna in materiale metallico o in polietilene a bassa densità; la cisterna di deposito sarà collocata sulla piazzola impermeabilizzata e cordolata e sarà dotata di copertura impermeabile non combustibile (es. tettoia zincata o simili) per evitare il contatto con le acque meteoriche e la loro conseguente contaminazione. Il basamento presenterà un pozzetto per la raccolta di eventuali sversamenti.
- All'interno del cantiere dovrà essere predisposta un'area appositamente dedicata allo **stoccaggio temporaneo dei rifiuti** prodotti in fase di realizzazione dell'opera, che successivamente saranno raccolti e trasportati presso un impianto di trattamento da parte di Ditte autorizzate. Il deposito temporaneo di rifiuti sarà gestito ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle condizioni stabilite dalla normativa. Il sito di raccolta temporanea dovrà collocarsi in un settore del cantiere distante dall'alveo attivo del T. Baganza, in area opportunamente segnalata, e dovrà essere garantita la raccolta differenziata dei rifiuti. Gli eventuali rifiuti pericolosi (quali, ad esempio, solventi, vernici, batterie al piombo, olio motore e filtri olio esausti, ecc.) dovranno essere stoccati in vasche a tenuta, dotate di apposita compartimentazione interna in modo da poter consentire una gestione separata, in particolar modo di quelli che dovessero presentare una consistenza liquida o semiliquida; suddette strutture dovranno essere dotate di un basamento impermeabile in cls con cordolatura perimetrale per contenere eventuali sversamenti accidentali e consentirne il recupero e lo smaltimento.
- Per quanto riguarda le operazioni di **demolizione dell'edificio esistente in loc. Casanuova Varrone**, preventivamente alle stesse dovrà essere effettuata una verifica del fabbricato per riscontrare l'eventuale presenza di cemento-amianto; in caso positivo, si dovrà provvedere alle procedure di bonifica previste dalla normativa vigente; successivamente i materiali risultanti dalle operazioni di demolizione saranno direttamente conferiti presso soggetti autorizzati che provvederanno al recupero ovvero allo smaltimento degli stessi.
- Lo strato di **suolo rimosso in fase di scotico** dovrà essere temporaneamente stoccato nei settori del cantiere non interessati da attività di scavo; per evitare la perdita di fertilità del terreno vegetale asportato in fase di escavazione del vuoto di cassa, lo stoccaggio sarà effettuato su superfici pulite e per cumuli di modeste dimensioni, periodicamente umidificati e movimentati o, in alternativa, inerbiti allo scopo di prevenirne il dilavamento. Al termine del cantiere il terreno vegetale sarà completamente riutilizzato per il rinverdimento degli argini e la formazione del prato stabile sul fondo cassa, anche prevedendo lavorazioni agronomiche preparatorie.
- **Sarà vietato l'abbattimento di alberi non direttamente interessati dal sedime della Cassa di espansione** e delle opere accessorie previste dal progetto (viabilità, interventi di sistemazione dell'alveo, difese spondali, ecc.); nelle aree boscate e negli incolti esterni al cantiere sarà altresì vietato il transito con mezzi pesanti, l'escavazione o la movimentazione del terreno, lo scotico o il costipamento del suolo, l'occupazione del terreno con piste, baraccamenti, aree di deposito terreni e/o materiali da costruzione, aree di sosta mezzi, ecc., lo

scarico di reflui di cantiere o altre sostanze potenzialmente inquinanti. Tali disposizioni dovranno essere strettamente osservate dall'impresa che realizzerà i lavori.

- **I lavori in alveo previsti in fase di cantiere** dovranno essere effettuati nel rispetto delle indicazioni contenute nel protocollo "Interventi in alveo: prescrizioni per la tutela della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici", allegato alla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 569/2013, le cui prescrizioni si applicano a qualsiasi soggetto pubblico o privato che intervenga sugli alvei fluviali modificandone il corso, la morfologia o le sponde. Al fine di coordinare ed organizzare le operazioni, in fase esecutiva dovrà essere data comunicazione preventiva di inizio e fine lavori da parte della ditta esecutrice degli interventi al Servizio Territoriale Agricoltura Caccia e Pesca di Parma (STACP Parma).
- Allo scopo di **limitare i potenziali impatti sulla componente avifaunistica presente nell'area**, le operazioni preliminari di allestimento del cantiere e di realizzazione della viabilità di servizio nelle aree di greto dovranno essere realizzati al di fuori del periodo riproduttivo della maggior parte delle specie potenzialmente nidificanti. A tale scopo, adottando come potenziale specie target l'Occhione (*Burhinus oedicephalus*), specie inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e in Lista Rossa nazionale, si ritiene necessario effettuare le attività suddette tra il 15 di agosto e il 28 di febbraio, anticipando il periodo di insediamento delle coppie e/o salvaguardando eventuali nidificazioni in atto. Durante la realizzazione dell'intervento la Direzione Lavori dovrà essere affiancata da un Tecnico faunistico esperto in materia, deputato ad individuare gli eventuali siti di nidificazione presenti nelle aree di cantiere e lungo la viabilità di servizio. Le specie target individuate in questo caso sono il Topino (*Riparia riparia*) e il Gruccione (*Merops apiaster*), che tendono a nidificare in corrispondenza dei cumuli di terra e delle pareti del fronte di scavo, oltre alle specie che nidificano all'interno del greto fluviale. Nel caso in cui il Tecnico faunista rilevasse la presenza di siti riproduttivi delle specie target individuate, questi dovrà fornire specifiche misure di gestione delle attività lavorative (eventuale dirottamento delle operazioni di cantiere in zone adiacenti, definizione di distanze di rispetto dagli eventuali siti di nidificazione, indicazioni in merito ai comportamenti da adottare da parte del personale addetto). Per quanto riguarda la viabilità di servizio lungo il greto fluviale, il tracciato dovrà essere individuato in modo univoco, eventualmente anche mediante appositi picchetti segnalatori, vietando, lungo il tratto dell'alveo fluviale esterno all'area di stretto interesse del cantiere, la presenza di personale addetto ai lavori al di fuori dei mezzi di trasporto.