INDICE

Pag.

[LISTA DELLE TABELLE 2](#_Toc22983472)

[LISTA DELLE FIGURE 2](#_Toc22983473)

[A.1 GENERALITA’ 3](#_Toc22983474)

[A.1.1 premessa 3](#_Toc22983475)

[A.1.2 OPERE OGGETTO DELL’APPALTO 3](#_Toc22983476)

[A.1.2.1 Allargamento arginale 4](#_Toc22983477)

[A.1.2.2 Nuovo rilevato arginale 4](#_Toc22983478)

[A.1.2.3 Segnaletica 5](#_Toc22983479)

[A.1.2.4 Interventi richiesti dall’Amministrazione Comunale 5](#_Toc22983480)

[A.2 identificazione e descrizione delle aree di cantiere 7](#_Toc22983481)

[A.2.1 Cantieri elementari 7](#_Toc22983482)

[A.2.2 Accessi e viabilità 8](#_Toc22983483)

[A.2.2.1 Accessi e viabilità di servizio 9](#_Toc22983484)

[A.2.2.2 Accessi e viabilità di soccorso 10](#_Toc22983485)

[A.2.3 Interferenze 11](#_Toc22983486)

[A.2.3.1 Rischi e vincoli trasmessi al cantiere dall’ambiente antropizzato 11](#_Toc22983487)

[A.2.3.2 Rischi e vincoli trasmessi al cantiere legati all’ambiente naturale 13](#_Toc22983488)

[A.2.3.3 Rischi e Vincoli trasmessi dal Cantiere all’Esterno 14](#_Toc22983489)

[A.2.3.4 Rischi e Vincoli Per L’impresa Nell’esecuzione Delle Lavorazioni 15](#_Toc22983490)

[A.3 Cronoprogramma dei Lavori 17](#_Toc22983491)

[A.3.1 INDIVIDUAZIONE DI MACROFASI E FASI 17](#_Toc22983492)

[A.3.2 Relazione concernente l’individuazione, l’analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all’area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze 19](#_Toc22983493)

[A.3.2.1 Analisi della Macrofase “A” 19](#_Toc22983494)

[A.3.2.2 Analisi della Macrofase “B” 19](#_Toc22983495)

[A.3.2.3 Analisi della Macrofase “C” 20](#_Toc22983496)

[A.3.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE 20](#_Toc22983497)

[A.4 Schede sintesi dei cantieri elementari 21](#_Toc22983498)

[A.4.1 Cantiere Principale CP 22](#_Toc22983499)

[A.4.2 Cantiere Logistico CL1 24](#_Toc22983500)

[A.4.3 OPERATIVO CO0 - cantierizzazione 26](#_Toc22983501)

[A.4.4 OPERATIVO CO1 – attività preliminari 30](#_Toc22983502)

[A.4.5 OPERATIVO CO2 - PAVIMENTAZIONI 34](#_Toc22983503)

[A.4.6 OPERATIVO CO3 – arredi e finiture 38](#_Toc22983504)

**LISTA DELLE TABELLE**

[Tabella A.1: Identificazione dei Cantieri Elementari 8](#_Toc22983505)

[Tabella A.2: Riepilogo Accessi di Cantiere 9](#_Toc22983506)

[Tabella A.3: Coordinate GPS punto Incontro/Riscontro con i Soccorsi “ICE118 Argine” 10](#_Toc22983507)

[Tabella A.4: Individuazione dei Bersagli Sensibili e dei Rischi Trasmessi dal Cantiere 14](#_Toc22983508)

[Tabella A.5: Rischi generali dell’Impresa nell’esecuzione dei Lavori 15](#_Toc22983509)

[Tabella A.6: Fasi e sottofasi Macrofase A. 17](#_Toc22983510)

[Tabella A.7: Fasi e sottofasi Macrofase B. 17](#_Toc22983511)

[Tabella A.8: Fasi e sottofasi Macrofase C. 18](#_Toc22983512)

**LISTA DELLE FIGURE**

[Figura A.1: Layout di Cantiere Macrofase B (cfr. Tavola 3 Appendice C). 7](#_Toc22983513)

[Figura A.2: Vista dei Cavi aerei presenti sul nuovo Rilevato arginale. 12](#_Toc22983514)

# GENERALITA’

## premessa

La presente Appendice, studiata sulla base della sequenza delle lavorazioni, è parte integrante del PSC ed è ad esso integrata, in essa viene richiamata in schede di consultazione, una sintesi dello studio del “cantiere elementare” con l’individuazione dei rischi e delle misure di prevenzione relative alle macrofasi, fasi e sottofasi che vi si svolgono.

La definizione della scheda, potrà così seguire l’evoluzione dalla fase di progettazione alla fase di realizzazione, dando evidenza oggettiva della attività di coordinamento e, utilizzando tale impostazione dagli inizi, si gestiranno correttamente gli avanzamenti e il maggior dettaglio che consegue dall’approfondimento degli studi.

Inoltre la presenza all’interno delle schede delle “note e raccomandazioni particolari per fasi/sottofasi critiche” permetterà di inquadrare chiaramente dei punti che in fase esecutiva necessiteranno di particolare attenzione.

## OPERE OGGETTO DELL’APPALTO

La viabilità oggetto di intervento si sviluppa sul rilevato arginale che collega la frazione di San Nazzaro con il ponte di accesso ad Isola Serafini, ha una lunghezza complessiva di 1,5 km e presenta caratteristiche geometriche e funzionali diverse lungo il tracciato, in particolare:

* il primo tratto, avente una lunghezza di 800 metri e denominato “allargamento arginale”, si sviluppa dall’intersezione con via Bosco Biliemme fino all’intersezione con la rampa di accesso alla strada alzaia, risulta interessato da un traffico veicolare di bassa intensità, costituito principalmente da automobili e mezzi agricoli, e prevede sulla sommità la presenza di una pista ciclabile in adiacenza alla carreggiata stradale;
* il secondo tratto, avente una lunghezza di 700 metri e denominato “nuovo argine”, si sviluppa dalla rampa di accesso alla strada alzaia fino al ponte sul canale di navigazione, risulta invece interessato anche dal traffico pesante generato dai mezzi impegnati nelle attività estrattive della cava di Isola Serafini, e prevede la carreggiata stradale sulla sommità del rilevato e la pista ciclabile nella ribanca laterale.

La nuova viabilità arginale, è stata realizzata nell’ambito dei lavori per la costruzione della nuova conca di Isola Serafini ed in data 06/12/2017 è stata consegnata all’amministrazione locale ed aperta al traffico veicolare.

A gennaio 2018 la pavimentazione stradale ha iniziato a presentare vistosi danneggiamenti sia nel tratto rilevato arginale oggetto di allargamento, che va dalla rampa di accesso alla strada alzaia fino a via Bosco Biliemme, che nel nuovo corpo arginale, che va dalla suddetta rampa fino al nuovo ponte sul canale di navigazione.

A valle di tali evidenze e delle richieste inviate dall’Amministrazione Comunale, che a seguito dell’evoluzione delle condizioni di degrado del manto stradale ha proceduto alla chiusura della strada arginale, la AIPo ha deciso di mettere a disposizioni ulteriori somme per la messa in sicurezza e l’adeguamento di detta viabilità arginale.

Nell’ottica di ridurre l’importo complessivo degli interventi è stato concordato tra i diversi Soggetti Interessati di adeguare al traffico pesante generato dall’attività estrattiva solo il primo tratto del rilevato arginale, quello che va dal nuovo ponte alla rampa di accesso alla via Alzaia, mentre la restante parte della viabilità arginale sarà messa in sicurezza e riclassificata come strada turistica, e pertanto non sarà percorribile dai mezzi pesanti impegnati nell’attività estrattiva.

Al fine di consentire una tempestiva riapertura della viabilità, AIPo ha deciso di procedere all’adeguamento del primo tratto di rilevato arginale, che va dalla rampa di accesso alla strada alzaia fino al nuovo ponte sul canale di navigazione, nell’ambito dei lavori per la realizzazione della nuova conca di Isola Serafini, e di eseguire successivamente l’adeguamento della restante porzione della viabilità arginale, grazie anche ai fondi messi a disposizione dalla Regione Emilia Romagna.

In data 25/09/2019 RINA Consulting è stata incaricata da AIPo di sviluppare la progettazione esecutiva degli interventi di adeguamento della viabilità arginale esistente, con lo scopo di:

* adeguare la piattaforma e la pavimentazione stradale del rilevato arginale alle reali condizioni di traffico;
* recepire le modifiche richieste dall’Amministrazione Comunale e dalla Polizia Municipale, sia sulla viabilità arginale che su quella di accesso ad Isola Serafini, al momento della presa in consegna dell’opera.

Nel seguito si definiscono e descrivono le opere oggetto del presente appalto e si precisa che il limite di intervento risulta essere l’adeguamento della viabilità arginale, nel rispetto dello sviluppo plano-altimetrico e della geometria del rilevato esistente.

### Allargamento arginale

Vista l’impossibilità di realizzare una viabilità avente le caratteristiche geometriche previste per una strada in ambito extraurbano di tipo F1, senza modificare la sagoma del rilevato arginale, si è deciso di procedere ad una ridefinizione dell’attuale piano viario in funzione degli spazi disponibili, in modo da garantire lungo tutto il tracciato una piattaforma costituita da:

* una carreggiata stradale, avente larghezza 7 metri;
* una pista ciclopedonale, avente una larghezza minima di 2,5 metri;
* due banchine a lati della carreggiata stradale, aventi una larghezza minima di 30 cm.

Per consentire la realizzazione della nuova piattaforma di progetto, è stata prevista una riduzione degli arginelli inerbiti presenti ai margini del rilevato, per poter incrementare la larghezza del sedime stradale, ed inserire ove possibile, una banchina laterale, anche sul lato sinistro della carreggiata stradale.

Vista la ridotta dimensione delle banchine ai lati della carreggiata stradale, è stato previsto lo spostamento dell’utenza pedonale all’interno della corsia precedentemente riservata al traffico ciclabile.

Laddove gli spazi lo consentivano, la larghezza della nuova pista ciclopedonale è stata portata a 3 metri e per garantire una maggiore protezione rispetto al traffico veicolare sulla banchina di separazione saranno posizionati cordoli in calcestruzzo armato, in accordo a quanto previsto dalle “Linee guida per il sistema regionale della ciclabilità (L.R. no. 10/2017) Regione Emilia Romagna”.

In corrispondenza dell’interruzione della pista ciclopedonale, tra le progressive 260m e 280m, è stata prevista una riduzione ulteriore del limite di velocità, che sarà portato a 10 km/h, vista la presenza di pedoni e ciclisti sulla carreggiata.

Per la definizione del nuovo pacchetto stradale, visto le reali condizioni di traffico, la viabilità arginale è stata assimilata ad una strada turistica con limitata presenza di mezzi pesanti, visto che tale tratto non sarà interessato dal transito dei mezzi impegnati nell’attività estrattiva, che contempla la stessa tipologia di traffico di una strada extraurbana secondaria.

La nuova pavimentazione della carreggiata stradale è stata dimensionata per una vita utile pari a 30 anni, è di tipo semirigido e risulta costituita da:

1. fondazione in misto granulare stabilizzato, dello spessore di 15 cm;
2. uno strato di base, in conglomerato bituminoso dello spessore di 8 cm;
3. uno strato di collegamento “Binder”, in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm;
4. uno strato di usura, “Tappetino” in conglomerato bituminoso dello spessore di 4 cm.

Per la pista ciclopedonale sono stati definiti due diversi soluzioni, infatti se per la porzione ricadente sul sedime della pista ciclabile esistente, si procederà alla completamento della pavimentazione con la realizzazione del tappeto di usura, nei nuovi tratti ottenuti mediante la riduzione del ciglio destro del rilevato, si renderà necessario procedere alla realizzazione di un pacchetto costituito da una fondazione in misto granulare stabilizzato, dello spessore di 15 cm, uno strato di collegamento, in conglomerato bituminoso di 7 centimetri, prima della posa del tappeto di usura.

Siccome la nuova pavimentazione di progetto risulta avere uno spessore maggiore rispetto a quella esistente, pari a 9 cm, si è deciso di abbassare il piano di imposta della fondazione stradale in modo da mantenere inalterata la quota finale del piano viario.

### Nuovo rilevato arginale

A seguito dei vistosi deterioramenti verificati dopo l’apertura della viabilità all’inizio dell’anno 2018, AIPo ha proceduto ad eseguire un intervento di ripristino e adeguamento della pavimentazione nell’ambito dei lavori per la realizzazione della nuova conca di Isola Serafini (cfr. Quarta Perizia di Variante del 03/10/2018), al fine di renderla idonea ai reali volumi di traffico generati dall’attività estrattiva: pari a 100 transiti giornalieri di autocarri che a pieno carico raggiungono il peso complessivo di 40 tonnellate, distribuiti sui quattro assi.

La nuova pavimentazione di progetto è stata dimensionata per una vita utile pari a 30 anni, è di tipo semirigido e risulta costituita da:

1. fondazione in misto cementato, dello spessore di 20 cm,
2. uno strato di base, in conglomerato bituminoso dello spessore di 8 cm;
3. uno strato di collegamento “Binder”, in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm;
4. uno strato di usura, “Tappetino” in conglomerato bituminoso dello spessore di 4 cm.

Al fine di completare l’intervento di adeguamento si rende pertanto necessaria, la realizzazione nell’ambito del presente appalto, dell’ultimo strato della pavimentazione di progetto su un’area di circa 4.400 mq.

### Segnaletica

Per le indicazioni sulla segnaletica da adottare si è fatto riferimento al D.lgs. 30/04/1992 “Nuovo codice della strada” e s.m.i. e al D.P.R. 16/12/92 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada”.

Per ciascun segnale verticale è stato garantito uno spazio di avvistamento tra il conducente e il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità. In tale spazio il conducente deve progressivamente poter percepire la presenza del segnale stradale, identificarne il significato e attuare il comportamento richiesto.

Vista l’impossibilità di inserire strutture all’interno del corpo del rilevato arginale, al fine di preservarne la primaria funzione idraulica, è stato previsto l’utilizzo di segnaletica amovibile, installata su basi cls posati sul piano campagna, ai margini della piattaforma stradale.

Per garantire una maggiore sicurezza stradale soprattutto in presenza di scarsa visibilità notturna o per la presenza di nebbia, è prevista l’installazione, su entrambi i lati della carreggiata, di occhi di gatto (catadiottri). La striscia di delimitazione della corsia sarà di tipo rumoroso in modo da allertare il guidatore qualora perdesse la traiettoria con rischio di fuoriuscita dalla carreggiata stradale.

Per garantire una maggiore protezione degli utenti deboli è prevista l’installazione di cordoli in calcestruzzo armato tra la corsia di marcia e la pista ciclopedonale.

### Interventi richiesti dall’Amministrazione Comunale

Gli interventi richiesti dall’Amministrazione Comunale e della Polizia Municipale riguardavano sia la nuova viabilità arginale che quella di accesso ad Isola Serafini e sostanzialmente prevedevano: l’installazione di barriere di sicurezza integrative, l’installazione di sistemi idonei sistemi a protezione delle piste ciclabili, e l’integrazione della segnaletica, sia verticale che orizzontale.

Molte delle richieste sono state recepite nel progetto di adeguamento della viabilità arginale descritto in precedenza, pertanto nei paragrafi seguenti si fornisce una breve descrizione solamente degli interventi relativi alle barriere di sicurezza integrative, ai sistemi di protezione per le piste ciclabili ed alle modifiche dell’impianto di illuminazione.

**INSTALLAZIONE BARRIERE SICUREZZA INTEGRATIVE**

In accordo a quanto richiesto dalla Polizia Municipale, nell’ambito dello specifico incontro svoltosi tra i diversi Soggetti Interessati in data 28/01/2019, sono stati previsti i seguenti interventi:

* il ripristino della barriera guardrail esistente, sul tratto che collega la spalla destra del vecchio ponte con l’imbocco del vecchio rilevato argine golenale (GR1);
* l’installazione di nuove barriere guardrail e relativo terminale, tipo H1BL, lungo i margini del rilevato in uscita dal nuovo ponte, sia sul lato destro che collega il nuovo ed il vecchio ponte (GR2), che sul lato sinistro, fino al tratto in curva entrante sul vecchio argine golenale (GR3);
* l’arretramento della porzione terminale (GR4) del guardrail presente sul lato interno del rilevato in corrispondenza della rampa di accesso alla strada alzaia, per adeguare migliorare la visibilità della curva;
* l’installazione di barriere di sicurezza tipo new jersey in corrispondenza della rampa di accesso alla strada alzaia, sia a monte (NJ1) che a valle della biforcazione (NJ2).

Vista la presenza sul lato destro del rilevato della rampa di servizio utilizzata sia per accedere al piede della spalla destra del vecchio ponte che per il taglio della vegetazione sulle scarpate del mandracchio di valle, è stata prevista un’interruzione di 6 metri del guardrail GR2, in prossimità della suddetta rampa per preservarne l’accessibilità.

La scelta di utilizzare barriere new jersey in cls, in corrispondenza della rampa di accesso alla strada alzaia (NJ1 e NJ2), che saranno pitturati di bianco e rosso per incrementarne la visibilità, saranno posizionati direttamente sul terreno, previa la realizzazione di un idoneo piano di posa, ed oltre a svolgere la funzione di protezione/delimitazione di cigli del rilevato, potranno essere utilizzati anche come sostegni per il posizionamento della segnaletica verticale.

In corrispondenza della cuspide tra gli elementi prefabbricati, nel tratto NJ1, si renderà inoltre necessario posizionare un indicatore di direzione semicircolare in polietilene, per attenuare gli effetti sui veicoli in caso di urto accidentale.

**PROTEZIONE PISTE CICLABILI**

Durante i primi mesi di apertura della nuova viabilità arginale è stato riscontrato un utilizzo improprio delle piste ciclabili che venivano spesso utilizzate anche per il transito veicolare.

A seguito di tali evidenze l’Amministrazione Comunale ha richiesto l’installazione di idonei sistemi di protezione atti a prevenire l’eventuale accesso di veicoli all’interno del sedime delle piste ciclabili.

Se, per i tratti in cui la pista ciclabile risulta adiacente e alla carreggiata stradale, è stata prevista l’installazione di cordoli in calcestruzzo armato a delimitazione e/o protezione della corsia riservata, descritto nei paragrafi precedenti; per i tratti ubicati sulle ribanche dei rilevati si è dovuto ricorrere all’installazione di elementi specifici in corrispondenza sia delle rampe di accesso che nelle intersezioni con la viabilità.

Considerata la necessità di dover garantire sia l’accessibilità ai mezzi autorizzati (Polizia Idraulica, Forze dell’Ordine, e mezzi di soccorso) in caso di emergenza, che il transito in sicurezza dei ciclisti, si è deciso di procedere all’installazione di piccoli dissuasori in cemento in corrispondenza dei punti di ingresso/uscita sulla viabilità ordinaria. Complessivamente saranno installati sei elementi, aventi un diametro di 25 cm ed un’altezza di 30 cm che saranno integrati con il relativo segnale di divieto di accesso e posizionati al centro del sedime della pista ciclabile, in modo da inibire l’accesso veicolare, senza costituire tuttavia un ostacolo per gli utenti della pista ciclabile; visto il peso limitato, in caso di necessità, tali elementi potranno essere facilmente rimossi dal personale autorizzato, senza ritardare le tempistiche di intervento.

# identificazione e descrizione delle aree di cantiere

Il risultato dello studio della cantierizzazione sviluppato ha portato all’identificazione di due aree di cantiere come illustrato nel relativo elaborato grafico “Planimetria generale d’inquadramento delle aree di cantiere e della viabilità di servizio” (cfr. Tavola 1 Appendice C).

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente appalto il cantiere occuperà il sedime del rilevato arginale ed una porzione dell’area di parcheggio localizzato in corrispondenza del Fabbricato Comandi, come illustrato nella figura seguente.

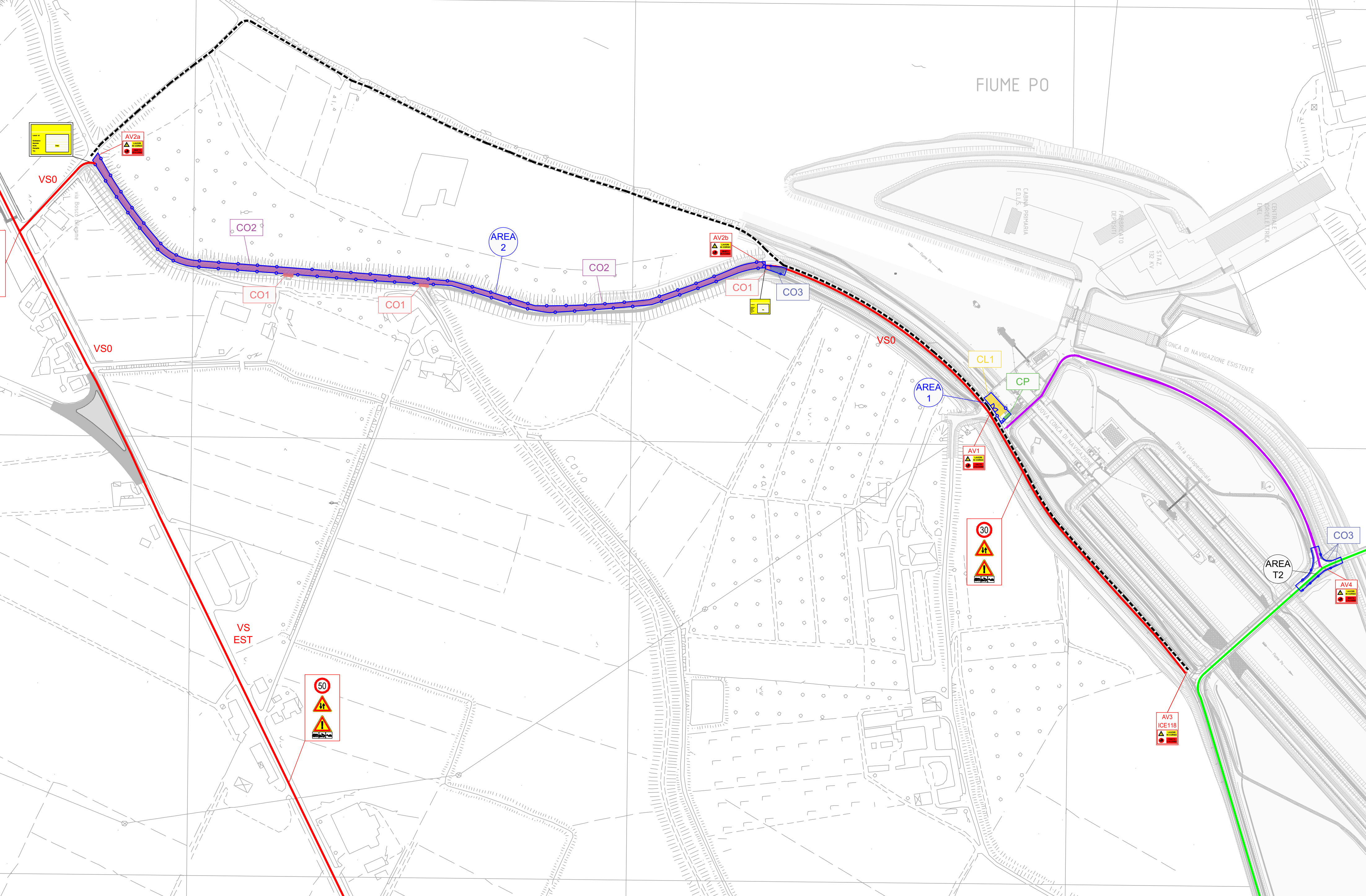


Figura A.1: Layout di Cantiere Macrofase B (cfr. Tavola 3 Appendice C).

Il Layout dell’area è stato ottimizzato al fine di garantire sia un’adeguata delimitazione e separazione del cantiere rispetto alla attività limitrofe che l’accessibilità da parte di Terzi (AIPo, ENEL, TERNA, etc.) alle proprie strutture.

All’interno dell’area, sul sedime del parcheggio in corrispondenza del fabbricato comandi, saranno installati i baraccamenti di cantiere (ufficio, spogliatoio e servizi igienici) ed un’area logistica di supporto per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi.

## Cantieri elementari

Lo studio della cantierizzazione parte dall’identificazione del cosiddetto “cantiere elementare”, ovvero ogni area destinata ad accogliere funzioni di campo base, cantiere principale amministrativo, logistico/industriale o operativo, sotto la responsabilità del Committente, ove sia applicabile in forza dei lavori ordinati, la normativa di sicurezza relativa al D.lgs. 81/08.

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere per eseguire le quali si ricorrerà nel tempo all’apertura di diverse aree di cantiere (appunto i cosiddetti cantieri elementari) preposte a diverse funzioni come segue:

* **Cantiere Principale CP**: caratterizzato dalla presenza dei baraccamenti generali, dei servizi igienico assistenziali per il personale e dagli uffici di cantiere;
* **Cantieri Logistici CL**: caratterizzato dalle aree attrezzate in modo tale da “fornire supporto” ai cantieri operativi mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all’attività, come ad esempio aree di deposito, magazzini, officine per la manutenzione ed il ricovero delle macchine e i depositi temporanei dei materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni;
* **Cantieri Operativi CO**: sono le aree dove effettivamente di realizzano le fasi/sottofasi dei lavori.

I cantieri sono stati fatti coincidere con le opere di cantierizzazione generali e la costruzione delle opere principali; e ad ognuno è stata assegnata una sigla alfanumerica legata alla cronologia di apertura in funzione della realizzazione delle opere.

In questo modo è stato possibile studiare in una sequenza temporale effettiva, le attività lavorative principali e quelle di dettaglio più significative per lo sviluppo del cantiere o che introducono una criticità particolare nelle lavorazioni.

Questo approccio consente di interfacciare progettazione e sicurezza e addivenire alla definizione di un impianto di cantiere coerente ed unitario.

Nella tabella seguente si riporta l’elenco dei cantieri elementari definiti per la realizzazione delle opere oggetto del presente appalto.

Tabella A.1: Identificazione dei Cantieri Elementari

| **Cantieri Elementari** | | |
| --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Tipologia** | **Attività** |
| CP | Cantiere Principale | Uffici tecnici impresa, spogliatoi, servizi igienico – assistenziali, presidio pronto soccorso e parcheggio autovetture. |
| CL1 | Cantiere Logistico 1 | Sosta mezzi e stoccaggio materiali. |
| CO0 | Cantiere Operativo 0 Cantierizzazione | Preparazione delle aree, installazione delle recinzioni, dei baraccamenti di cantiere e delle strutture logistiche. |
| CO1 | Cantiere Operativo 1 Attività preliminari | Taglio dell’asfalto, rimozione della pavimentazione esistente e bonifica piano di posa sotto la carreggiata stradale, nel tratto compreso tra via Bosco Biliemme e la rampa di accesso alla strada alzaia. |
| CO2 | Cantiere Operativo 2  Pavimentazione | Rifacimento della pavimentazione stradale al di sotto della carreggiata, nel tratto compreso tra via Bosco Biliemme e la rampa di accesso alla strada alzaia, e realizzazione del tappeto di usura su tutto il rilevato arginale. |
| CO3 | Cantiere Operativo 3 Arredi e Finiture | Realizzazione della segnaletica, orizzontale e verticale, su tutto il rilevato arginale, ripristino embrici, ed installazione di barriere di sicurezza e dissuasori. |

## Accessi e viabilità

La viabilità esistente è caratterizzata dalla presenza di strade comunali, principalmente a doppio senso, che in gran parte si sviluppano lungo rilevati arginali e strade poderali.

Il collegamento di Isola Serafini con i comuni limitrofi (S. Nazzaro e Monticelli d’Ongina) è garantito attraverso un ponte stradale sul canale di scarico, ubicato 400 metri a valle della centrale e dal nuovo ponte sul canale di navigazione della conca.

L’accesso ai due ponti avviene attraverso la strada posta sull’argine a ridosso del fiume Po denominata via Edison, per i veicoli provenienti da Monticelli D’Ongina, o percorrendo il vecchio argine maestro dall’intersezione con la SP 25, per i veicoli provenienti da San Nazzaro.

Le attuali vie di accesso allo sbarramento permettono un agevole accesso anche alla conca, pertanto non sono necessarie integrazioni alla viabilità esistente.

A valle dei deterioramenti verificatisi sulla pavimentazione l’amministrazione comunale, nel corso degli ultimi mesi ha provveduto alla chiusura al traffico della strada che si sviluppa sul rilevato arginale, fatta eccezione del tratto finale che collega la rampa alla strada alzaia con il nuovo viadotto sul canale, che risulta percorribile solo dai mezzi pesanti impegnati nelle attività estrattive della cava di Isola Serafini.

### Accessi e viabilità di servizio

In prima istanza, per la definizione della viabilità di servizio si ci è basati sullo studio della interconnettibilità della viabilità esistente con le aree di cantiere identificate; successivamente sono stati individuati i percorsi migliori, cercando di evitare il transito dei mezzi di cantiere all’interno dei centri urbani, selezionando strade periferiche e percorsi più lunghi in modo da limitare, per quanto possibile, le interferenze con la circolazione locale.

Per l’accesso all’area di cantiere dalle direttrici principali sono stati individuati quattro accessi, illustrati nella Tabella A.2, e quattro viabilità di servizio di seguito riepilogate:

* VS0, viabilità comune (iniziale/finale) utilizzata da tutti i veicoli per raggiungere i varchi di cantiere, che si sviluppa su via Granelli, via Bosco Biliemme e rilevato arginale oggetto di intervento;
* VS Nord, utilizzata dai veicoli provenienti da Lodi e dai comuni limitrofi, che dopo la tangenziale (Uscita Piacenza/Lodi S. Bernardo), percorreranno in sequenza le strade provinciali SP 26, SP 116, SP 27 e la SP 25 fino al ponte che gli premetterà di oltrepassare il Po ed arrivare alla rotatoria di San Nazaro, ove potranno immettersi sulla viabilità di servizio VS0 per raggiungere le aree di cantiere;
* VS Ovest, Viabilità di servizio utilizzata dai veicoli provenienti da Piacenza e dai comuni limitrofi, che percorreranno la strada padana inferiore SP10 in direzione Est, attraversando il comune di Caorso e superato quello di S. Nazzaro, svolteranno a sinistra per arrivare alla rotatoria di San Nazzaro, ove potranno immettersi sulla viabilità di servizio VS0 per raggiungere le aree di cantiere;
* VS Est, utilizzata dai veicoli provenienti da Cremona e dai comuni limitrofi, che percorreranno la strada padana inferiore SP10 in direzione Ovest, attraversando i comuni di Castelvetro Piacentino e Monticelli D’Ongina, fino a S. Nazzaro, dove seguendo le indicazioni per Milano, potranno immettersi sulla viabilità di servizio VS0 per raggiungere le aree di cantiere.

L’uscita autostradale più vicina è quello di Caorso sull’A21, i veicoli superato il casello dovranno svoltare a destra e percorrere la VS Sud per raggiungere le aree di cantiere.

La viabilità di servizio sarà utilizzata principalmente per gli approvvigionamenti mensili e/o settimanali e per la fornitura del calcestruzzo, mentre per quelli quotidiani di modesta entità, tra le zone di lavoro e le aree logistiche sarà utilizzata la viabilità interna di cantiere.

Nella tabella seguente sono riepilogati solo gli accessi che saranno utilizzati per la realizzazione delle opere oggetto del presente appalto.

Tabella A.2: Riepilogo Accessi di Cantiere

| **Accessi di Cantiere** | | |
| --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Nome** | **Descrizione** |
| AV 1 | Varco N° 1 | Ingresso principale Area 1, ubicato sul nuovo rilevato arginale in corrispondenza dell’area di parcheggio, utilizzato dalle maestranze e dai mezzi di cantiere per raggiungere i baraccamenti e l’area logistica. |
| AV2 a,b | Varco N° 2 | Ingressi principali Area 2, ubicati in corrispondenza delle intersezioni del rilevato arginale con via Bosco Biliemme (a) e la rampa di accesso alla strada alzaia (b), utilizzati da tutti i mezzi per raggiungere le aree operative dell’allargamento arginale. |
| AV 3 | Varco N° 3 | Ingresso secondario Area 2, ubicato sul nuovo rilevato arginale in corrispondenza della spalla Destra del ponte sul canale di navigazione, utilizzato dalle vetture di servizio del personale di cantiere per raggiungere i baraccamenti di cantiere e le strutture logistiche localizzate in prossimità del fabbricato comandi.  Tale varco sarà utilizzato anche da mezzi pesanti della ditta BASSANETTI per immettersi sulla viabilità ordinaria. |
| AV 4 | Varco N° 4 | Ingresso carrabile ubicato in prossimità del ponte esistente di Isola Serafini, dal personale Terzo Autorizzato (AIPo, TERNA, ENEL ed Utenti conca) per raggiungere le strutture della nuova conca di navigazione.  Tale ingresso potrà eventualmente essere utilizzato, previa autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, dai visitatori e del personale tecnico di cantiere per accedere ai baraccamenti di cantiere. |

Nella definizione dei percorsi, si è cercato di tener separato il traffico veicolare da quello di cantiere: i veicoli diretti e provenienti da Isola Serafini transiteranno su via Edison ed all’interno del centro abitato di Monticelli D’Ongina per raggiungere la SP10, mentre i veicoli di cantiere percorreranno l’argine fino all’intersezione tra la SP25 e Via Granelli.

La viabilità interna di cantiere (VC), si svilupperà principalmente sul sedime della pista ciclabile, e collegherà le diverse zone operative con gli accessi/varchi definiti e pertanto subirà modifiche durante l’esecuzione dei lavori per seguire l’evoluzione del cantiere.

### Accessi e viabilità di soccorso

Tra le esigenze primarie di un cantiere vi è quella di garantire gli itinerari di soccorso e individuare chiaramente gli accessi dalla viabilità ordinaria, si ritiene pertanto opportuno segnalare gli accessi dalla viabilità ordinaria con una cartellonistica speciale, che indica con chiarezza la presenza di un ingresso/varco di cantiere, AV n°/118 “riferimento Toponomastico”, ed identifica un preciso punto di incontro/riscontro con i soccorsi in caso di incidente, detto “ICE” (in caso di emergenza), dove i soccorritori esterni possono essere riscontrati dal personale di cantiere addetto alle emergenze per essere condotti sullo scenario di incidente.

Il cantiere sarà dunque identificato dalla viabilità ordinaria dall’apposizione dei cartelli per i lavori pubblici e da un cartello riportante la sigla: “AV n°” dove solo localizzati gli ingressi/varchi di cantiere, e da un punto ICE, riportato nella tabella seguente, che svolgeranno la funzione di punto di incontro/riscontro con i soccorsi in caso di incidente.

Considerata la configurazione della viabilità locale, si è deciso di collocare il punto ICE in corrispondenza dell’intersezione tra il nuovo rilevato arginale ed il viadotto sul canale, (AV3 / 118 Argine), di cui si riportano le coordinate GPS nella tabella seguente.

Tabella A.3: Coordinate GPS punto Incontro/Riscontro con i Soccorsi “ICE118 Argine”

|  |  |
| --- | --- |
| **Localizzazione Punto ICE** | |
| Coordinate GPS | * N = 45° 05' 33” - E = 9° 54' 42”. |

Le strutture ospedaliere di riferimento per il cantiere sono l’Ospedale di Cremona, l’Ospedale Fiorenzuola d'Arda e l’Ospedale Guglielmo da Saliceto di Piacenza, che distano rispettivamente 20 km, 24 km e 30 km, e le tempistiche richieste dagli enti gestori del sevizio di soccorso per raggiungere le aree di cantiere, risultano compatibili con le tempistiche contenute nelle indicazioni regionali di obbligo di risposta ad una chiamata di emergenza (20 minuti considerato l’ambito extraurbano).

## Interferenze

Nella valutazione, gestione e monitoraggio del rischio relativo a lavorazioni prevalentemente in ambito agricolo-fluviale, sono state considerate, oltre alle problematiche derivate delle singole lavorazioni anche le conseguenze delle possibili interferenze con le attività limitrofe esistenti ed il coinvolgimento di un numero complessivo elevato di imprese in lavorazioni spesso contigue e in spazi ristretti.

### Rischi e vincoli trasmessi al cantiere dall’ambiente antropizzato

**INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO**

In accordo con la viabilità di servizio descritta nel § 4.4, le strade che saranno interessate dal transito dei mezzi di cantiere sono:

* le strade provinciali: SP 25, SP 10R;
* le strade comunali: Via Granelli, Via Paiella;

Per consentire la realizzazione degli interventi si renderà necessaria la chiusura della viabilità arginale nel tratto compreso tra la strada alzaia ed il nuovo ponte sul canale di navigazione.

Per raggiugere Isola Serafini e le zone del comune di Monticelli a valle della centrale, i veicoli provenienti dalla SP10R potranno utilizzare la viabilità che secondaria che si sviluppa su via Bodrio e via Edison.

Si rileva la presenza della Nuova conca di navigazione, entrata in funzione a giugno 2018, che resterà in funzione durante lo svolgimento dei lavori.

Non si rilevano interferenze con la struttura, vista la presenza delle recinzioni di cantiere, che garantiranno un’adeguata separazione fisica, e di una viabilità di accesso secondaria, che consentirà di raggiungere la conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco.

**INFRASTRUTTURE ENERGETICHE E SISTEMI TECNOLOGICI AEREI**

La parte finale del rilevato arginale risulta notevolmente influenzata dalla presenza di linee elettriche aeree, data la presenza dell’’impianto idroelettrico di Isola Serafini, in prossimità della vecchia conca.

In corrispondenza dell’area di intervento si rileva la presenza di tre elettrodotti:

* due linee AT, 598 e 821, che attraversano il rilevato arginale in corrispondenza della nuova conca;
* la linea MT Dongi 32813, che attraversano il rilevato arginale, in corrispondenza delle sezioni progettuali 30 e 31, nel tratto compreso tra il ponte ed il fabbricato comandi.

Per le linee AT non si prevedono interferenze visto che i cavi risultano ad una quota elevata rispetto alla sommità del rilevato arginale, mentre la presenza dei cavi della linea MT, risulta parzialmente interferente con le attività per la realizzazione tappeto di usura, visto che la quota della catenaria risulta ad un’altezza di circa 7,5 metri dall’attuale piano stradale.

Sebbene infatti tale quota risulti idonea per consentire il transito in sicurezza dei veicoli, considerato il franco di 2,5 metri rispetto alla distanza di sicurezza da tenere rispetto ai cavi in tensione (5 metri), durante la lavorazione l’ingombro complessivo dei mezzi utilizzati potrebbe non riuscire a rispettare tale vincolo di altezza e pertanto durante la fase operativa dovranno essere prese opportune misure di prevenzione e protezione.



Figura A.2: Vista dei Cavi aerei presenti sul nuovo Rilevato arginale.

In linea generale il rischio per i lavoratori riconducibili alla presenza del vincolo impianti e del vincolo di infrastrutture energetiche ed altre reti di servizio, sono i seguenti:

* Rischio di elettrificazione da linea elettrica;
* Crolli e cedimenti strutturali;
* Urti e Colpi in seguito al Troncamento dei Cavi Aerei.

**INTERFERENZE CON ATTIVITÀ O INSEDIAMENTI LIMITROFI**

L’ambito territoriale ove saranno localizzate le aree di cantiere risulta caratterizzato dalla presenza di diversi insediamenti, sia a carattere residenziale, prevalentemente nelle aree di San Nazzaro, che commerciale.

Di seguito si riporta l’elenco degli insediamenti rilevati per ogni aree di cantiere:

* Area 1

Si rileva la presenza di dei locali AIPo, ove sono ubicati gli uffici del personale addetto, e le strutture per la gestione ed esercizio della conca esistente e la presenza della cabina primaria E.D.L.S. di Enel. L’interferenza è limitata alla gestione dei transiti per i quali dovrà essere sempre garantito il passaggio.

* Area 2

Si rileva la presenza dell’azienda florovivaistica Bearesi, ubicata nella parte terminale di via Bonissima Fermi, le cui proprietà risultano confinanti con la zona sud-est dell’area di cantiere. L’interferenza principale è relativa alla gestione dei transiti, visto che dovrà essere garantito il passaggio sia ai residenti che all’attività commerciale, durante tutta la fase dei lavori.

Si rileva la presenza dell’impianto di frantumazione del gruppo Bassanetti localizzato all’inizio del rilevato arginale in località San Nazzaro che interferisce indirettamente con l’attività di cantiere, visto che per raggiungere la cava di Isola Serafini i mezzi utilizzano la viabilità che corre sulla sommità del rilevato arginale, in ottemperanza a quanto disposto dal PAE (Piano delle Attività Estrattive) della Regione.

Sulla base di tali prescrizioni, non contenute nella VIA ma rilevate durante i diversi incontri con l’Amministrazione comunale di Monticelli, è pertanto emersa la necessità da parte del cantiere di garantire il transito lungo il vecchio argine golenale dei mezzi pesanti diretti verso Isola Serafini, per tutta la durata dei lavori.

Tuttavia vista la necessità di intervenire direttamente sul sedime del rilevato arginale, al fine di consentire la realizzazione dell’intervento di adeguamento si renderà necessaria una temporanea interruzione di tale viabilità durante la realizzazione del tappeto di usura e della segnaletica sul nuovo rilevato arginale.

Considerata la durata limitata degli interventi non si rilevano criticità visto che il transito dei mezzi impegnati potrà essere temporaneamente spostato su via Bodrio, previa autorizzazione da parte dell’amministrazione comunale.

### Rischi e vincoli trasmessi al cantiere legati all’ambiente naturale

Con riferimento alle relazioni specialistiche dl progetto esecutivo (Binini Partners 2012), vista la natura delle opere non si rilevano rischi e/o vincoli legati alla geologia, alla geotecnica, alla classificazione sismica ed alla morfologia dei terreni.

**RISCHI E VINCOLI DOVUTI ALL’IDROGEOLOGIA ED ALL’IDROLOGIA**

Si rileva la presenza del fiume Po, che costeggia il rilevato arginale, e di due falde:

* una falda freatica, che caratterizza i terreni posti al di sopra dello strato impermeabile, il cui livello statico si attesta alla quota media di 32.55 m;
* una falda artesiana molto potente, che caratterizza lo strato di sabbie profonde, il cui livello statico si attesta circa 75 cm al di sopra del livello statico della falda freatica, ossia alla quota media di 33.30 m.

L’alimentazione della freatica è virtualmente fornita dal Po e fa capo al bacino regolato a quota 41 dalla diga ENEL, ed il drenaggio avviene in corrispondenza del diversivo e dunque risente del rigurgito del Fiume in periodi di piena.

Se la falda artesiana si presenta molto stabile nel tempo, la falda freatica è invece molto sensibile alle variazioni stagionali essenzialmente legate al livello del Fiume Po.

Il bacino idrografico del Po (ampio circa 71.000 km²) copre gran parte del versante meridionale delle [Alpi](http://it.wikipedia.org/wiki/Alpi) e quello settentrionale dell'[Appennino ligure](http://it.wikipedia.org/wiki/Appennino_ligure) e tosco-emiliano cosicché il regime del fiume è misto di tipo alpino (piene tardo-primaverili ed estive e secche invernali) ed appenninico (piene primaverili ed autunnali e secche estive), pur prevalendo in ogni caso il regime appenninico poiché, a dispetto dell'alimentazione estiva da parte dei ghiacciai alpini, le minime portate si riscontrano comunque nel corso dell'estate (solitamente in agosto), fenomeno accentuato negli ultimi decenni dalla progressiva riduzione dei ghiacciai alpini.

Le piene del fiume, generalmente concentrate in autunno a causa delle piogge, sono abbastanza frequenti e possono essere anche imponenti e devastanti come avvenuto svariate volte nel secolo scorso.

Tuttavia, visto che gli interventi interesseranno la sommità del rilevato arginale non si rilevano rischi e/o vincoli per il cantiere.

**RISCHI E VINCOLI DOVUTI AL CLIMA**

Il [clima](http://it.wikipedia.org/wiki/Clima) è caratterizzato da un'ampia [escursione termica](http://it.wikipedia.org/wiki/Escursione_termica) annuale con [temperature](http://it.wikipedia.org/wiki/Temperatura) medie basse in [inverno](http://it.wikipedia.org/wiki/Inverno) (0º/4 °C) ed alte in [estate](http://it.wikipedia.org/wiki/Estate) (le medie massime estive oscillano dai 25 °C [misurati a Cuneo](http://it.wikipedia.org/wiki/Stazione_meteorologica_di_Cuneo_Centro) ai 30 °C della [stazione meteorologica di Milano](http://it.wikipedia.org/wiki/Stazione_meteorologica_di_Milano))[[5]](http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_padana#cite_note-5). Nella stagione fredda, le temperature minime possono attestarsi anche diversi gradi al di sotto dello zero nelle ore notturne, e talvolta permanere negative o prossime allo zero anche nelle ore centrali del giorno (specialmente in caso di [nebbia](http://it.wikipedia.org/wiki/Nebbia)); nella stagione [invernale](http://it.wikipedia.org/wiki/Inverno), causa il ristagno dell'aria le temperature massime si attestano su valori decisamente bassi: in alcuni casi si possono registrare, anche se di poco, [giornate di ghiaccio](http://it.wikipedia.org/wiki/Giorno_di_ghiaccio) ossia con valori termici che restano negativi anche durante il giorno, con fenomeni come la [galaverna](http://it.wikipedia.org/wiki/Galaverna). In [estate](http://it.wikipedia.org/wiki/Estate) invece le temperature massime possono toccare, in caso di [anticiclone sub-tropicale](http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Anticiclone_sub-tropicale&action=edit&redlink=1), punte di 38 °C, talvolta, superiori. Recenti misurazioni di questi valori estremi: nell'estate [2003](http://it.wikipedia.org/wiki/2003), con l'anticiclone subtropicale, sono stati toccati i 41º/43º; nel gennaio e nel dicembre [2009](http://it.wikipedia.org/wiki/2009), grazie all'effetto [albedo](http://it.wikipedia.org/wiki/Albedo) e all'[inversione termica](http://it.wikipedia.org/wiki/Inversione_termica), si sono toccati i -12º/–14º, mentre nel febbraio [2012](http://it.wikipedia.org/wiki/2012) si è scesi a -20/-15 °C nella pianura occidentale.

La [piovosità](http://it.wikipedia.org/wiki/Piovosit%C3%A0) è concentrata principalmente nei mesi [primaverili](http://it.wikipedia.org/wiki/Primavera) ed [autunnali](http://it.wikipedia.org/wiki/Autunno), ma nelle estati calde e umide sono frequenti i [temporali](http://it.wikipedia.org/wiki/Temporale), soprattutto a nord del [Po](http://it.wikipedia.org/wiki/Po). La caratteristica conformazione "a conca" della pianura padana fa sì che sia in inverno che in estate vi sia un notevole ristagno dell'aria (è una delle aree meno ventilate d'Italia), con effetti diversi nelle due stagioni.

In [inverno](http://it.wikipedia.org/wiki/Inverno), quando vi è un accumulo di freddo e scarsità di [vento](http://it.wikipedia.org/wiki/Vento), si forma un cuscinetto freddo che può perdurare anche diversi giorni, specie nelle giornate umide e nebbiose, causando giornate molto rigide e [gelo](http://it.wikipedia.org/wiki/Gelo).

Ed è proprio in questi casi che fa spesso la sua comparsa la [neve](http://it.wikipedia.org/wiki/Neve), con copiose [precipitazioni](http://it.wikipedia.org/wiki/Precipitazione_%28meteorologia%29) derivanti da perturbazioni provenienti dalle latitudini polari, rinforzate dal vento freddo già presente sulla pianura.

In linea generale il rischio per i lavoratori riconducibili alla presenza del vincolo di meteo climatico può essere sintetizzato come segue:

* condizioni di lavoro mutate in conseguenza del clima di cui non siano stati adeguatamente verificati i rischi;
* rischio di cadute e scivolamenti da livello o da altezza e da opere provvisionali rese scivolose;
* disagio fisico;
* colpo di calore;
* annegamento;
* ritardo nell’arrivo dei soccorsi.

**RISCHI E VINCOLI DOVUTI ALLA PRESENZA DI FAUNA ED INSETTI**

L’area oggetto di intervento ricade all’interno del comprensorio “Cascina Bonissima”, in un contesto agricolo, dove è possibile riscontrare la presenza di insetti, rettili e animali selvatici.

In linea generale i rischi per i lavoratori riconducibili alla presenza di fauna e insetti possono essere sintetizzato come segue:

* Morsi di insetti o animali;
* Allergie.

### Rischi e Vincoli trasmessi dal Cantiere all’Esterno

L’esecuzione dei lavori potrà comportare la trasmissione dal cantiere all’ambiente esterno dei seguenti rischi:

* conflitti di circolazione;
* rumore;
* polveri, emissioni in atmosfera;
* acque;
* rifiuti;
* vibrazioni.

Per i dettagli che dovranno essere sviluppati nel PSC relativamente a tali rischi si rimanda ai contenuti degli elaborati della parte ambientale del progetto dove sono anticipate le valutazioni e riportati gli interventi di mitigazione necessari per contenere tali rischi.

Nella tabella seguente sono riportati per le lavorazioni più critiche, i “bersagli sensibili”, ovvero le strutture e le attività limitrofe che saranno condizionate dall’attività di cantiere e i relativi rischi e vincoli trasmessi.

Tabella A.4: Individuazione dei Bersagli Sensibili e dei Rischi Trasmessi dal Cantiere

| **Lavorazione** | **Bersaglio Sensibile** | **Rischio e Vincolo trasmesso dal Cantiere** |
| --- | --- | --- |
| Movimenti terra per la rimozione della pavimentazione esistente | Operatori ed Utenti nuova conca di navigazione | Emissione di polveri  Conflitti con la circolazione |
| Realizzazione fondazione stradale in misto stabilizzato | Operatori ed Utenti nuova conca di navigazione | Emissione di polveri  Conflitti con la circolazione |
| Installazione barriere di sicurezza zona ponte | Flusso veicolare diretto e/o proveniente da Isola Serafini | Conflitti con la circolazione |
| Realizzazione tappeto di usura | Traffico mezzi pesanti generato da cava Isola Serafini | Conflitti con la circolazione |

### Rischi e Vincoli Per L’impresa Nell’esecuzione Delle Lavorazioni

Nelle lavorazioni previste si possono elencare alcuni pericoli comuni legati alla particolarità della situazione ambientale, alla presenza di lavorazioni speciali, alla necessità di operare spesso in un ambiente difficile, provvisorio e pericoloso, dove gli spazi sono ristretti, le comunicazioni difficili e sono presenti mezzi pesanti in manovra.

Tabella A.5: Rischi generali dell’Impresa nell’esecuzione dei Lavori

| **Rischi** | **Prevedibilità per il Cantiere** | **Origine del Rischio Presente** |
| --- | --- | --- |
| a) rischi di investimento da veicoli circolanti nell’area di cantiere | SI | Interferenza tra i transiti lungo la pista di cantiere e le diverse lavorazioni |
| b) rischio di seppellimento negli scavi; o in generale nei movimenti terra | NO |  |
| c) rischio di caduta dall’alto; | NO |  |
| d) rischi legati alla salubrità dell’aria | SI | Potenziale presenza di polveri durante gli scavi e nella realizzazione della fondazione in misto stabilizzato.  Presenza di fumi durante la realizzazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso. |
| e) rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto | NO |  |
| f) rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere; | NO |  |
| g) rischi relativi gli sbalzi eccessivi di temperatura. | SI |  |
| h) rischio di elettrocuzione | SI | Durante la realizzazione del tappeto di usura sul nuovo rilevato arginale vista la presenza della linea MT Dongi 32813. |
| i) rischio rumore | SI | Contemporaneità fra più lavorazioni, ed attività svolte in alcune zone interne a causa del riverbero. |
| l) rischio derivato dall’uso di sostanze chimiche | NO |  |

**RISCHI E VINCOLI DOVUTI ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORIAZIONI**

Le possibili interferenze tra le lavorazioni sono state analizzate ed elencate nel § A.3.2.

**RISCHI E VINCOLI DOVUTI ALL’ORGANIZZAZIONE DELLE EMERGENZE**

È da notare che l’insediamento di cantieri di questo tipo in un territorio necessita di una stretta collaborazione tra organismi di soccorso e l’impresa anche se, come in questo caso, non sposta sensibilmente il rapporto tra domanda ed offerta di prestazioni di soccorso, sia perché la collocazione dei cantieri risulta in ambito urbano sia perché il numero medio di maestranze previste quotidianamente in cantiere, sarà solo di 10 operai circa, nel periodo di punta.

# Cronoprogramma dei Lavori

Il Cronoprogramma dei lavori, riportato in allegato (cfr. Doc. P0017232-1-H3), è stato redatto tenendo conto delle lavorazioni previste in cantiere, delle tempistiche necessarie per la loro esecuzione e delle "eventuali criticità del processo di costruzione".

Il programma dei lavori sviluppato prevede una durata complessiva di 55 giorni lavorativi, a partire dalla consegna delle aree, per l’esecuzione delle opere previste, come indicato nel Cronoprogramma dei lavori.

## INDIVIDUAZIONE DI MACROFASI E FASI

Nel rispetto del DPR 222/03 il Programma dei lavori è stato suddiviso in tre Macrofasi, e nel proseguo del paragrafo sono illustrate le relative fasi e le sottofasi di lavoro definite per la realizzazione delle opere a progetto.

Per l’esecuzione degli interventi oggetto del presente documento sono state individuate le tre macrofasi seguenti:

* Macrofase “A”, durante la quale saranno realizzate le attività preliminari di cantierizzazione e si procederà alla rimozione della pavimentazione esistente ed alla bonifica del piano di posa, nel tratto Allargamento arginale.
* Macrofase “B”: in cui sarà realizzata la nuova pavimentazione nel tratto Allargamento arginale e contestualmente saranno eseguite le modifiche richieste dall’Amministrazione Comunale sull’impianto di illuminazione e sulle barriere sicurezza.
* Macrofase “C”: durante la quale sarà realizzato il tappeto di usura, su tutto il rilevato arginale, e completato l’intervento con la realizzazione della segnaletica, verticale ed orizzontale, e l’installazione dei dissuasori e dei delineatori flessibili “defleco” a protezione della pista ciclabile.

Per ogni macrofase vengono di seguito individuate le relative fasi di lavoro ed il dettaglio delle singole lavorazioni/sottofasi previste nelle tabelle seguenti (cfr. Tabella 5 1, Tabella 5 2 e Tabella 5 3).

Tabella A.6: Fasi e sottofasi Macrofase A.

| **Sequenza attività Macrofase A** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Cantieri Elementari** | **Fasi/Attività** | **Lavorazioni/Sottofasi** |
| 1 | CP3 CO0 | Cantierizzazione | * installazione delle nuove recinzioni e realizzazione dei varchi di accesso (AV1, AV2 e AV3) * installazione baraccamenti di cantiere (ufficio, spogliatoio) * installazione bagni chimico portatile |
| 2 | CP3, CL1 CO1 | Rimozione pavimentazione esistente | * taglio asfalto * scarifica pavimentazione * rimozione misto stabilizzato * trasporto a discarica materiale |
| 3 | CP3, CL1 CO1 | Allargamento piattaforma stradale | * rimozione embrici interferenti * scavo arginelli laterali * trasporto a discarica materiale |
| 4 | CP3, CL1 CO1 | Preparazione piano di posa | * Approfondimento scavo (carreggiata stradale e pista ciclabile) * trasporto a discarica materiale * rullatura e compattazione |

Tabella A.7: Fasi e sottofasi Macrofase B.

| **Sequenza attività Macrofase B** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Cantieri Elementari** | **Fasi/Attività** | **Lavorazioni/Sottofasi** |
| 5 | CP1, CL1 CO2 | Realizzazione fondazione in misto stabilizzato | * stesa materiale * compattazione |
| 6 | CP1, CL1 CO2 | Realizzazione strato di base | * stesa conglomerato bituminoso * rullatura |
| 7 | CP1, CL1 CO2 | Realizzazione strato di collegamento “Binder” | * stesa conglomerato bituminoso * rullatura |
| 8 | CP1, CL1  CO3 | Installazione/modifica guardrail | * ripristino guardrail GR1 * installazione nuovi guardrail GR2 e GR3 * arretramento guardrail GR4 * disalimentazione impianto * smontaggio palo illuminazione rampa pista ciclabile |

Tabella A.8: Fasi e sottofasi Macrofase C.

| **Sequenza attività Macrofase C** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Cantieri Elementari** | **Fasi/Attività** | **Lavorazioni/Sottofasi** |
| 9 | CP1, CL1 CO3 | Ripristino embrici | * posa in opera embrici; * pulizia |
| 10 | CP1, CL1 CO2 | Realizzazione strato di usura “Tappetino” | * stesa conglomerato bituminoso nuovo argine * rullatura * stesa conglomerato bituminoso allargamento arginale * rullatura |
| 11 | CP3, CL1 CO3 | Installazione barriere new jersey (NJ1 e NJ2) | * preparazione piano di posa * posa in opera elementi prefabbricati zona di monte * posa indicatore di direzione * posa in opera elementi prefabbricati zona di valle * verniciatura elementi prefabbricati |
| 12 | CP1, CL1 CO3 | Realizzazione della segnaletica | * segnaletica orizzontale nuovo argine * segnaletica orizzontale allargamento arginale * installazione segnaletica verticale |
| 13 | CP1, CL1 CO3 | Protezione piste ciclabili | * installazione dissuasori ingressi piste ciclabili * installazione cordoli in calcestruzzo armato a lato pista ciclopedonale |
| 14 | CP3  CO0 | Smobilizzo cantiere | * smontaggio recinzioni e baraccamenti di cantiere * pulizia e sistemazione aree |

## Relazione concernente l’individuazione, l’analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all’area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze

Sulla base delle attività in progetto, la cui successione temporale è indicata sul crono programma dei lavori (cfr. Doc. P0017232-1-H3), viene studiata ed analizzata l’organizzazione del cantiere richiesta per l’esecuzione dei lavori al fine di individuare le criticità e le interferenze in riferimento alle quali verranno indicate le relative misure di prevenzione e protezione dei rischi.

Lo studio condotto sulla logistica di cantiere e la sua evoluzione ha previsto l’analisi dettagliata del crono programma facendo riferimento alle tre macrofasi di lavoro già indicate nei paragrafi precedenti ed in relazione alla tipologia di attività presenti in cantiere.

Per ogni macrofase verrà predisposta una tabella con all’interno le fasi interferenti. Per ogni interferenza verranno quindi indicati i rischi associati all’interferenza e le relative misure di prevenzione e protezione da adottare.

Dalla localizzazione delle attività in programma e dalla raffigurazione degli spazi necessari al loro svolgimento, emergono le principali interferenze riportate nei sottoparagrafi seguenti e sulla base delle quali sono stati stimati i costi della sicurezza (si veda Capitolo 9).

### Analisi della Macrofase “A”

Nella prima Macrofase, che avrà una durata complessiva di circa 4 settimane, saranno principalmente eseguite le attività propedeutiche per la realizzazione della nuova pavimentazione.

I lavori inizieranno, subito dopo aver completato l’installazione della nuova recinzione e dei baraccamenti di cantiere, con la rimozione della pavimentazione esistente nel tratto dell’allargamento arginale.

Le attività inizieranno dalla rampa di accesso alla strada alzaia e procederanno a ritroso verso via Bosco Biliemme, in modo da poter utilizzare il sedime del rilevato arginale come pista per il transito dei mezzi.

Successivamente i lavori proseguiranno con la bonifica del piano di posa sulla carreggiata stradale, e con gli scavi localizzati per l’allargamento della pista ciclabile.

Considerato che le attività si susseguiranno cronologicamente, non si rilevano particolari criticità operative nella macrofase, pertanto l’unica interferenza prevedibile risulta essere solo quella legata alla gestione dei transiti di cantiere, pedonali e carrabili, e le varie attività svolte nei singoli cantieri operativi.

### Analisi della Macrofase “B”

Nella seconda Macrofase, che avrà una durata complessiva di circa 6 settimane, sarà realizzata la nuova pavimentazione stradale ed eseguite le modifiche richieste dall’Amministrazione Comunale per le barriere di sicurezza.

Completate le attività preliminari, i lavori proseguiranno con la realizzazione della nuova pavimentazione stradale nel tratto dell’allargamento arginale, sia sulla carreggiata che nella pista ciclabile.

Anche in questo caso le lavorazioni procederanno a ritroso dalla rampa di accesso alla strada alzaia fino a via Bosco Biliemme.

Contestualmente sarà eseguito lo smontaggio dei corpi illuminati, presenti in corrispondenza del fabbricato del consorzio bonifica e della biforcazione Scazzola e l’installazione dei nuovi guardrail in corrispondenza del ponte di accesso ad Isola Serafini.

Terminata l’installazione delle nuove barriere di sicurezza, si procederà all’arretramento del guardrail in corrispondenza della rampa di accesso alla strada alzaia.

Considerato che le attività si susseguiranno cronologicamente, non si rilevano particolari criticità operative nella macrofase, pertanto l’unica interferenza prevedibile risulta essere solo quella legata alla gestione dei transiti di cantiere, pedonali e carrabili, e le varie attività svolte nei singoli cantieri operativi.

### Analisi della Macrofase “C”

Nella ultima Macrofase, che avrà una durata complessiva di circa 2 settimane, sarà completata la pavimentazione su tutto il rilevato, con la realizzazione del tappeto di usura, e la realizzate le finiture stradali.

La realizzazione del tappeto d’usura inizierà dal ponte e procederanno a ritroso verso l’intersezione con via Bosco Biliemme.

Successivamente sarà realizzata la segnaletica orizzontale su tutto il rilevato arginale, procedendo anche in questo caso a ritroso dal nuovo ponte.

Terminata la realizzazione della segnaletica si procederà all’installazione delle barriere new jersey in corrispondenza della rampa di accesso alla strada alzaia, dei cordoli in calcestruzzo armato, tra la carreggiata stradale e la pista ciclopedonale, e dei dissuasori in corrispondenza degli accessi ciclabili.

Considerato che le attività si susseguiranno cronologicamente, non si rilevano particolari criticità operative nella macrofase, e pertanto l’unica interferenza prevedibile risulta essere solo quella legata alla gestione dei transiti di cantiere, pedonali e carrabili, e le varie attività svolte nei singoli cantieri operativi.

## ANALISI DELLE INTERFERENZE

Sulla base delle attività in progetto, la cui successione temporale è indicata sul crono programma dei lavori (cfr. P0017232-1-H3), è stata studiata ed analizzata l’organizzazione del cantiere richiesta per l’esecuzione dei lavori al fine di individuare le criticità e le interferenze in riferimento alle quali verranno indicate le relative misure di prevenzione e protezione dei rischi.

Lo studio condotto sulla logistica di cantiere e la sua evoluzione ha previsto l’analisi dettagliata della sequenza prevista per le nuove opere introdotte e/o modificate nel Cronoprogramma di Variante, in relazione alla tipologia di attività presenti in cantiere.

Il processo di analisi ha preso in considerazione le interferenze, spaziale e temporali, per le lavorazioni afferenti solo a cantiere operativi diversi, in quanto le lavorazioni afferenti allo stesso cantiere operativo si susseguiranno cronologicamente senza creare interferenze.

L’analisi condotta sulle lavorazioni oggetto del progetto non ha evidenziato interferenze tra le attività afferenti ai diversi cantieri operativi considerato che le sovrapposizioni tra le lavorazioni previste nel cronoprogramma risultano essere di carattere temporale visto che le nuove lavorazioni contemporanee si svolgono in zone operative spazialmente distinte e fisicamente separate.

L’unica interferenza prevedibile risulta pertanto essere solo quella legata alla gestione dei transiti di cantiere, pedonali e carrabili, e le varie attività svolte nei singoli cantieri operativi.

Per la soluzione dell’interferenza identificata nella tabella precedente, si prevedono le seguenti misure di coordinamento:

* rispetto della viabilità interna di cantiere;
* l’imposizione di limiti di velocità all’interno delle aree di cantiere, 30 km/h lungo le piste di cantiere;
* in prossimità delle aree di lavoro i veicoli dovranno ridurre ulteriormente la velocità e procedere a passo d’uomo;
* il divieto di far sostare i mezzi operativi all’interno della pista di cantiere;
* Identificazione di percorsi, carrabili e pedonali, distinti e separati.

# Schede sintesi dei cantieri elementari

La presente appendice, studiata sulla base della sequenza delle lavorazioni, è parte integrante e del PSC ed è da esso integrata, in essa viene richiamata in schede di consultazione, una sintesi dei rischi derivanti dai vincoli descritti nel PSC al § 6 Individuazione analisi e valutazione dei rischi.

Le schede devono essere prese in conto estensivamente e per analogia di situazioni, ovvero tenendo conto che le situazioni che si protraggono o si presentano con analogie in più fasi o in più punti durante l’esecuzione dei lavori o, che solo si ripresentano nel corso del loro svolgimento, possono anche essere state trattate in una sola scheda, ma, le misure in essa contenute e/o contenute nelle schede correlate che ne completano il quadro di prevenzione e protezione devono comunque essere applicate, qualora ricorra il rischio esaminato.

Il dettaglio delle misure di prevenzione e di coordinamento è poi descritto estensivamente nel PSC al § 7 e 8 Piano delle misure generali di prevenzione, protezione e coordinamento.

## Cantiere Principale CP

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE PRINCIPALE (CP) |
| **Tipologia dei Lavori** | Baraccamenti di cantiere (uffici, servizi igienici e spogliatoi) |
| **Macrofase** | Macrofase A, Macrofase B e Macrofase C |
| **Periodo di Realizzazione** | Intera durata dei lavori |
| **Localizzazione** | Area 1 |
| **Fasi / Sottofasi** | -- |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | -- |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire al Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |

## Cantiere Logistico CL1

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE LOGISTICO (CL1) |
| **Tipologia dei Lavori** | Sosta mezzi e stoccaggio materiali |
| **Macrofase** | Macrofase A, Macrofase B e Macrofase C |
| **Periodo di Realizzazione** | Intera durata dei lavori |
| **Localizzazione** | Area 1 |
| **Fasi / Sottofasi** | Approvvigionamento e stoccaggio materiali, prelievo campioni ed esecuzione prove. |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | -- |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire dal Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **TRAFFICO VEICOLARE E**  **PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |

## OPERATIVO CO0 - cantierizzazione

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE OPERATIVO (CO0) |
| **Tipologia dei Lavori** | Preparazione delle aree, installazione delle recinzioni, dei baraccamenti di cantiere e delle strutture logistiche. Smobilizzo cantiere |
| **Macrofase** | Macrofase A e Macrofase C |
| **Periodo di Realizzazione** | In riferimento alla durata delle Macrofasi |
| **Localizzazione** | Area 1 e Area 2 |
| **Fasi / Sottofasi** | * installazione delle nuove recinzioni e realizzazione dei varchi di accesso (AV1, AV2, AV3 e AV4) * installazione baraccamenti di cantiere (ufficio, spogliatoio) * installazione bagni chimico portatile * Smobilizzo cantiere |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | -- |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire al Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |
| **PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE E DI TRALICCI AT, MT E BT** | **Folgorazione, danneggiamento della linea di aerea, disservizi** | Vista la presenza della linea MT Dongi 32813, durante la realizzazione della fondazione in misto cementato dovranno essere messe in atto specifiche misure di prevenzione e protezione al fine di garantire sempre il rispetto di una distanza di sicurezza di 5 metri dai cavi in tensione.  In particolare visti i ridotti margini a disposizione dovranno essere messe in atto le seguenti misure:  L’area del rilevato arginale interessata dalla presenza dell’elettrodotto, comprensiva delle fasce di rispetto aventi una larghezza di dieci metri a monte ed a valle delle proiezioni dei cavi, dovrà essere opportunamente segnalata a terra mediante la posizione di cartelli “Cavi Sovrastanti in Tensione”.  All’interno di tale zona, onde evitare possibili contatti dei mezzi operativi con linee elettriche aeree presenti nell’area di cantiere, ed in ottemperanza a quanto disposto dall’allegato IX del D.lgs. 81/08 e s. m. e i., durante le attività di realizzazione della nuova pavimentazione arginale, si dovranno eseguire le seguenti disposizioni:   * gli operatori dei Dumper dovranno obbligatoriamente effettuare le operazioni di ribaltamento al di fuori dell’area segnalata con i cartelli “cavi sovrastanti in tensione“ e/o “cavi elettrici in tensione”; * è vietato il passaggio dei mezzi operativi nell’area segnalata con cassone rialzato (fase di scarico); * Il materiale per la formazione della pavimentazione, precedentemente scaricato al di fuori della suddetta area dovrà essere steso obbligatoriamente tramite utilizzo di lama o pala meccanica; * è vietato l’utilizzo di escavatori sulla sommità del costruendo argine; * è consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * sono vietate le operazioni di sollevamento e scarico; * è’ consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * lo svolgimento delle lavorazioni dovrà essere sospeso in condizioni climatiche avverse (pioggia o nebbia intensa);   Durante lo svolgimento delle attività all’interno della zona perimetrata, dovrà essere sempre presente un lavoratore con la qualifica di preposto che avrà il compito di supervisionare, assistere e coordinare lo svolgimento delle lavorazioni e verificare il rispetto delle misure di prevenzione e protezione sopraelencate.  Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si dovrà intervenire tempestivamente, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:   * nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne con macchine e/o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine. * nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti). |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |

## OPERATIVO CO1 – attività preliminari

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE OPERATIVO (C01) |
| **Tipologia dei Lavori** | Taglio dell’asfalto, rimozione della pavimentazione esistente e bonifica piano di posa (carreggiata stradale e pista ciclabile), nel tratto compreso tra via Bosco Biliemme e la rampa di accesso alla strada alzaia, rimozione dei 4 pali di illuminazione lungo il rilevato arginale. |
| **Macrofase** | Macrofase A |
| **Periodo di Realizzazione** | In riferimento alla durata delle Macrofasi |
| **Localizzazione** | Area 2 |
| **Fasi / Sottofasi** | * Rimozione pavimentazione esistente * taglio asfalto, * scarifica pavimentazione, * rimozione misto stabilizzato, * trasporto a discarica materiale * Allargamento piattaforma stradale * rimozione embrici interferenti, * scavo arginelli laterali, * trasporto a discarica materiale; * Preparazione piano di posa * Approfondimento scavo (carreggiata stradale e pista ciclabile), * trasporto a discarica materiale, * rullatura e compattazione; * Ripristino embrici * posa in opera embrici, * pulizia; |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | * scotico arginelli laterali; * smontaggio pali illuminazione fotovoltaici; * smontaggio palo illuminazione rampa pista ciclabile. |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire al Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |
| **PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE E DI TRALICCI AT, MT E BT** | **Folgorazione, danneggiamento della linea di aerea, disservizi** | Vista la presenza della linea MT Dongi 32813, durante la realizzazione della fondazione in misto cementato dovranno essere messe in atto specifiche misure di prevenzione e protezione al fine di garantire sempre il rispetto di una distanza di sicurezza di 5 metri dai cavi in tensione.  In particolare visti i ridotti margini a disposizione dovranno essere messe in atto le seguenti misure:  L’area del rilevato arginale interessata dalla presenza dell’elettrodotto, comprensiva delle fasce di rispetto aventi una larghezza di dieci metri a monte ed a valle delle proiezioni dei cavi, dovrà essere opportunamente segnalata a terra mediante la posizione di cartelli “Cavi Sovrastanti in Tensione”.  All’interno di tale zona, onde evitare possibili contatti dei mezzi operativi con linee elettriche aeree presenti nell’area di cantiere, ed in ottemperanza a quanto disposto dall’allegato IX del D.lgs. 81/08 e s. m. e i., durante le attività di realizzazione della nuova pavimentazione arginale, si dovranno eseguire le seguenti disposizioni:   * gli operatori dei Dumper dovranno obbligatoriamente effettuare le operazioni di ribaltamento al di fuori dell’area segnalata con i cartelli “cavi sovrastanti in tensione “ e/o “ cavi elettrici in tensione”; * è vietato il passaggio dei mezzi operativi nell’area segnalata con cassone rialzato (fase di scarico); * Il materiale per la formazione della pavimentazione, precedentemente scaricato al di fuori della suddetta area dovrà essere steso obbligatoriamente tramite utilizzo di lama o pala meccanica; * è vietato l’utilizzo di escavatori sulla sommità del costruendo argine; * è consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * sono vietate le operazioni di sollevamento e scarico; * è’ consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * lo svolgimento delle lavorazioni dovrà essere sospeso in condizioni climatiche avverse (pioggia o nebbia intensa);   Durante lo svolgimento delle attività all’interno della zona perimetrata, dovrà essere sempre presente un lavoratore con la qualifica di preposto che avrà il compito di supervisionare, assistere e coordinare lo svolgimento delle lavorazioni e verificare il rispetto delle misure di prevenzione e protezione sopraelencate.  Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si dovrà intervenire tempestivamente, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:   * nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne con macchine e/o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine; * nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti). |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |

## OPERATIVO CO2 - PAVIMENTAZIONI

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE OPERATIVO (C02) |
| **Tipologia dei Lavori** | Realizzazione della nuova fondazione stradale, in misto cementato, e del pacchetto di conglomerati bituminosi (strato di base e Binder). |
| **Macrofase** | Macrofase B e Macrofase C |
| **Periodo di Realizzazione** | In riferimento alla durata delle Macrofasi |
| **Localizzazione** | Area 2 e Area T1 |
| **Fasi / Sottofasi** | * Realizzazione fondazione in misto stabilizzato; * stesa materiale, * compattazione; * Realizzazione strato di base * campo prova, * stesa materiale, * compattazione; * Realizzazione strato di collegamento “Binder” * stesa conglomerato bituminoso, * rullatura; * Realizzazione strato di usura “Tappetino” * stesa conglomerato bituminoso nuovo argine, * rullatura, * stesa conglomerato bituminoso allargamento arginale, * rullatura. |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | -- |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire al Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |
| **PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE E DI TRALICCI AT, MT E BT** | **Folgorazione, danneggiamento della linea di aerea, disservizi** | Vista la presenza della linea MT Dongi 32813, durante la realizzazione della fondazione in misto cementato dovranno essere messe in atto specifiche misure di prevenzione e protezione al fine di garantire sempre il rispetto di una distanza di sicurezza di 5 metri dai cavi in tensione.  In particolare visti i ridotti margini a disposizione dovranno essere messe in atto le seguenti misure:  L’area del rilevato arginale interessata dalla presenza dell’elettrodotto, comprensiva delle fasce di rispetto aventi una larghezza di dieci metri a monte ed a valle delle proiezioni dei cavi, dovrà essere opportunamente segnalata a terra mediante la posizione di cartelli “Cavi Sovrastanti in Tensione”.  All’interno di tale zona, onde evitare possibili contatti dei mezzi operativi con linee elettriche aeree presenti nell’area di cantiere, ed in ottemperanza a quanto disposto dall’allegato IX del D.lgs. 81/08 e s. m. e i., durante le attività di realizzazione della nuova pavimentazione arginale, si dovranno eseguire le seguenti disposizioni:   * gli operatori dei Dumper dovranno obbligatoriamente effettuare le operazioni di ribaltamento al di fuori dell’area segnalata con i cartelli “cavi sovrastanti in tensione “ e/o “ cavi elettrici in tensione”; * è vietato il passaggio dei mezzi operativi nell’area segnalata con cassone rialzato (fase di scarico); * Il materiale per la formazione della pavimentazione, precedentemente scaricato al di fuori della suddetta area dovrà essere steso obbligatoriamente tramite utilizzo di lama o pala meccanica; * è vietato l’utilizzo di escavatori sulla sommità del costruendo argine; * è consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * sono vietate le operazioni di sollevamento e scarico; * è’ consentito il solo passaggio di mezzi in assetto di marcia su strada; * lo svolgimento delle lavorazioni dovrà essere sospeso in condizioni climatiche avverse (pioggia o nebbia intensa);   Durante lo svolgimento delle attività all’interno della zona perimetrata, dovrà essere sempre presente un lavoratore con la qualifica di preposto che avrà il compito di supervisionare, assistere e coordinare lo svolgimento delle lavorazioni e verificare il rispetto delle misure di prevenzione e protezione sopraelencate.  Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si dovrà intervenire tempestivamente, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:   * nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne con macchine e/o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine; * nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti). |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |

## OPERATIVO CO3 – arredi e finiture

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipologia di Cantiere** | CANTIERE OPERATIVO (C03) |
| **Tipologia dei Lavori** | Realizzazione della segnaletica, orizzontale e verticale, su tutto il rilevato arginale, ed installazione di barriere di sicurezza, cordoli e dissuasori. |
| **Macrofase** | Macrofase B e Macrofase C |
| **Periodo di Realizzazione** | In riferimento alla durata delle Macrofasi |
| **Localizzazione** | Area 2, Area T1 e Area T2 |
| **Fasi / Sottofasi** | * Installazione/modifica *guardrail* * ripristino *guardrail* GR1, * installazione nuovi *guardrail* GR2 e GR3, * arretramento *guardrail* GR4 * disalimentazione impianto illuminazione * smontaggio palo illuminazione rampa pista ciclabile; * Installazione barriere new jersey * preparazione piano di posa, * posa in opera elementi prefabbricati zona di monte, * posa indicatore di direzione, * posa in opera elementi prefabbricati zona di valle, * verniciatura elementi prefabbricati; * Realizzazione segnaletica * segnaletica orizzontale nuovo argine, * segnaletica orizzontale allargamento arginale, * installazione segnaletica verticale; * Protezione piste ciclabili * installazione dissuasori ingressi piste ciclabili, * installazione cordoli in calcestruzzo armato a lato pista ciclopedonale. |
| **Fasi / Sottofasi Critiche** | -- |

**AMBIENTE ANTROPIZZATO**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **ACCESSI, VIABILITÀ (RILEVATO ARGINALE)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimenti.** | La regolamentazione dei transiti in corrispondenza degli ingressi/uscite di cantiere deve avvenire tramite l’affissione di segnaletica regolamentare (verticale ed orizzontale concordata con la locale Polizia Municipale) da porre in prossimità delle aree, indicante i rischi presenti, il rispetto dei limiti di velocità sulla viabilità interna ed esterna al cantiere e le misure di sicurezza da adottarsi.  I transiti di mezzi che comportano manovre di intralcio al traffico veicolare esterno al cantiere e che interferiscono con il pubblico transito pedonale dovranno prevedere l’assistenza di personale moviere a terra che, dotato di indumenti ad alta visibilità e di paletta segnaletica, regolamenti le manovre dei mezzi di cantiere con i transiti pedonali e veicolari esterni al cantiere. Dovrà essere eseguita periodicamente la pulizia della piattaforma stradale in prossimità degli ingressi di cantiere. |
| **TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE PERSONALE AIPO ED UTILIZZATORI CONCA** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Per accedere al fabbricato comandi ed alle altre strutture della conca, gli operatori AIPo e gli utenti potranno utilizzare la viabilità di accesso secondaria che si sviluppa a partire al Varco AV4 e consente di raggiungere le aree della conca di navigazione dalla sponda sinistra del canale di navigazione, percorrendo il vecchio argine golenale ed il ponte di scavalco. |

**ALTRI CANTIERI E/O ATTIVITA’ CONTEMPORANEE, SUCCESSIVE O INTERFERENTI**

| **Origine** | **Rischio** | **Misure di Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| --- | --- | --- |
| **TRAFFICO VEICOLARE E**  **PEDONALE ALL’INTERNO DELLE AREE DELLA CONCA ESISTENTE (INGRESSO E USCITA DEI MEZZI)** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | Recinzione, chiusura del cantiere e gestione degli accessi. Fornitura posa in opera di cartellonistica, segnalazioni, illuminazione, segnaletica di sicurezza e di circolazione definizione delle responsabilità per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.  Presidio di personale nei tratti stradali e nelle aree di cantiere e per segnalazione e regolamentazione transito. Regolamentazione dell’avvicendamento e delle manovre dei mezzi. Segnalazione del passaggio dei mezzi. Trasporto di attrezzature, macchinari, mezzi operativi a marcia lenta. |
| **PRESENZA DI TRANSITO PEDONALE PER ACCEDERE AI CANTIERI LOGISTICI** | **Investimento, intralcio circolazione** | Il personale diretto al Cantieri Logistici presente deve utilizzare i percorsi pedonali protetti e i mezzi di cantiere devono procedere a passo d’uomo in prossimità delle aree di lavoro. |
| **TRANSITI DI CANTIERE, CARRABILI E PEDONALI E VARIE ATTIVITÀ SVOLTE NEI CANTIERI OPERATIVI** | **Collisioni mezzi, intralcio alla circolazione, investimento** | L’interferenza può essere in parte risolta con le seguenti misure di coordinamento:   * le diverse aree operative dovranno essere delimitate ed adeguatamente segnalate; * i transiti, carrabili e pedonali, saranno ammessi solo all’interno dei rispettivi percorsi delimitati e distinti; * l’ubicazione e lo sviluppo del percorso pedonale e delle piste di cantiere potranno subire delle variazioni con il procedere delle lavorazioni ma dovranno sempre risultare delimitate e segnalate; * i veicoli dovranno rispettare il limite dei 15 km/h all’interno delle piste di cantiere ed in prossimità delle aree di lavoro dovranno procedere a passo d’uomo; * è vietata la sosta dei mezzi operativi all’interno della pista di cantiere, i veicoli potranno impegnare la viabilità solamente quando il percorso per raggiungere l’area operativa sia libero da ostacoli o altri veicoli. |

**AMBIENTE NATURALE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Origine** | **Rischio** | **Misure dI Prevenzione Protezione e Coordinamento** |
| **CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE AVVERSE** | **Pioggia, neve, gelo, vento, fulmini con conseguenti danni fisici** | Procedure per lavori in condizioni climatiche avverse che prevedono interruzione delle attività per forti avversità. Messa in sicurezza elementi e limite di utilizzo mezzi di sollevamento. |



|  |
| --- |
| **RINA Consulting S.p.A.** |Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.  Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org  C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v. |