



GRUPPO FS ITALIANE

# ANAS S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587  
Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224  
Sede Compartimentale: Viale dei Mille, 36 - 50131 Firenze - Tel. 055.56401 - Fax. 075.573497  
Pec: anas.toscana@postacert.stradeanas.it

STRUTTURA TERRITORIALE TOSCANA - AREA GESTIONE RETE

## S.S.330 – Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Magra al km 10+422 STRALCIO 2 – PROGETTO DEL NUOVO PONTE E DELLE OPERE COMPLEMENTARI

### PROGETTO DEFINITIVO

COD. ACMSFI00586

#### PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTE:



MANDANTE:

MATILDI+PARTNERS

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Ing. Filippo Busola – TECHNITAL  
Ordine Ingegneri Provincia di Verona al n. A2165

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Emanuele Fresia – TECHNITAL  
Ordine dei Geologi Regione Veneto – n. 501/A

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Geom. Stefano Caccianiga – POLITECNICA  
Collegio Geometri Provincia di Firenze n.3403/12

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giocchino Del Monaco

VISTO: IL DIRETTORE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Ing. Mirko Fagioli

PROTOCOLLO:

DATA:

IL PROGETTISTA:

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE, PROGETTAZIONE STRADALE, GEOTECNICA E RAPPORTI CON ENTI:

Ing. Luciano Viscanti (Politecnica)–Ordine ingegneri Prov. Firenze n.5709

STRUTTURE:

Ing. Carlo Vittorio Matildi (Matildi+P)–Ord. ingegneri Prov. Bologna n.6457/A

IDROLOGIA ED IDRAULICA:

Ing. Alessandro Cecchelli (Politecnica)–Ord. ingegneri Prov. Grosseto n.760

AMBIENTE E PAESAGGIO:

Arch. Maria Cristina Fregni(Politecnica)–Ord. Architetti Prov.Modena n. 611

CANTIERIZZAZIONE E FASI ESECUTIVE:

Geom. Stefano Caccianiga–(Politecnica)–Collegio geometri Firenze n.3403/12

## 06 – SICUREZZA

Prime indicazioni per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

MSFI 37 P 2001

NOME FILE

1401\_T02SI00SICRE01A

PROGR. ELAB.

1401

REV.

A

SCALA:

-

CODICE ELAB. T02SI00SICRE01

D

C

B

A

REV.

EMISSIONE

10/2020

POLITECNICA

A.Castellucci

S.Caccianiga

F.Busola

DESCRIZIONE

DATA

SOCIETA'

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

## INDICE

1. PREMESSA.....	5
1.1. CONTENUTI MINIMI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC) .....	6
1.1.1. Scelte progettuali ed organizzative per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori .....	7
1.1.2. Stima dei costi per la sicurezza.....	8
1.1.3. Programmazione dei lavori (Cronoprogramma) .....	9
1.1.4. Elaborati grafici .....	9
1.1.5. Fascicolo tecnico dell'opera .....	9
1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	10
2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO DI CANTIERE .....	12
2.1. ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	12
2.1.1. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere.....	14
2.2. DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	15
2.2.1. Descrizione sintetica dell'intervento .....	15
2.2.2. Principali caratteristiche delle opere .....	16
2.3. SOTTOSERVIZI – INDAGINI PRELIMINARI – VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO .....	19
2.3.1. Sottoservizi esistenti.....	19
2.3.1. Valutazione rischio bellico .....	22
3. DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE FASI LAVORATIVE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE – ANALISI SOMMARIA DEI RISCHI .....	25
3.0.1 Realizzazione del Nuovo Ponte.....	25
3.0.2 La realizzazione della variante stradale della SS 62 “della Cisa” .....	28
3.1. INDIVIDUAZIONE MACROFASI E FASI LAVORATIVE .....	33
3.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER OGNI FASE DI LAVORO.....	37
3.2.1. Fasi realizzative del ponte .....	40
3.2.2. Fasi realizzative della variante stradale della SS 62 “della Cisa”.....	55
3.3. INTERFERENZE TRA FASI DI LAVORO .....	64
3.3.1. Interferenze tra lavorazioni di cantiere .....	64
3.4. MISURE GENERALI DI TUTELA E SALVAGUARDIA DI PREVENZIONE PER I RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE.....	69

3.4.1.	Contenimento dell'emissione di rumore .....	71
3.4.2.	Abbattimento delle polveri .....	73
3.4.3.	Uso della gru di cantiere .....	74
3.4.1.	Uso dell'AUTO gru di cantiere .....	74
3.4.2.	Rischio idraulico .....	74
3.4.3.	Possibili interferenze con le attività esterne al cantiere .....	75
3.4.4.	Covid-19.....	76
3.4.5.	Cronoprogramma e organizzazione .....	78
3.5.	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	78
3.5.1.	Schematizzazione grafica di supporto .....	78
3.5.2.	Descrizione delle problematiche d'intervento .....	79
3.5.3.	Aree di cantiere .....	80
	Le aree di cantiere per la realizzazione del ponte.....	80
3.5.4.	Recinzione ed illuminazione di cantiere .....	86
3.5.5.	Servizi Logistici e calcolo UG.....	89
3.6.	CALCOLO DELGI UOMINI GIORNO (U/G)E DIMENSIONAMENTO DEGLI APPRESTAMENTI .....	90
3.6.1.	Dimensinamento apprestamenti logistici .....	91
3.6.2.	Segnaletica di sicurezza sui luoghi di lavoro .....	93
3.6.3.	Aree di deposito e stoccaggio materiale .....	99
3.6.4.	Procedure per la predisposizione degli impianti con riferimento alle alimentazioni dalle reti principali di elettricità, acqua ed energia di qualsiasi tipo.....	99
3.6.5.	Procedure per la installazione ed esercizio degli impianti e delle macchine .....	99
4.	PROCEDURE DI COORDINAMENTO DA DEFINIRE NEL PSC .....	100
4.1.	MODALITA' DI GESTIONE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO FRA LAVORAZIONI.....	100
4.2.	GESTIONE DELLE EMERGENZE .....	100
4.2.1.	Generalità .....	100
4.2.2.	Presidi Antincendio .....	101
4.2.3.	Presidi di primo soccorso.....	101
4.2.4.	Evacuazione – Incendio .....	102
4.2.5.	Primo Soccorso .....	102
4.2.6.	Formazione specifica e sorveglianza sanitaria .....	102
4.2.7.	Gestione evacuazione per allerta meteo .....	104

5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....106

## ABBREVIAZIONI

<p><b>DOCUMENTAZIONE</b></p> <p><b>PdE:</b> Piano di Emergenza;  <b>POS:</b> Piano Operativo di Sicurezza;  <b>PSC:</b> Piano di Sicurezza e Coordinamento;  <b>PSS:</b> Piano di Sicurezza Sostitutivo;  <b>FSC:</b> Fascicolo;  <b>PIMUS:</b> Piano di Montaggio Uso e Smontaggio  <b>DVR:</b> Documento Valutazione del Rischio  <b>CON:</b> Contratto d'Appalto  <b>PTA:</b> Programmazione Temporale dell'Attività;  <b>PSA:</b> Programmazione Spaziale delle Attività.</p> <p><b>PRESENTE DOCUMENTO</b></p> <p><b>AC:</b> Anagrafica di cantiere;  <b>CD:</b> Costi Diretti;  <b>CH:</b> Sostanze chimiche;  <b>CRO:</b> Cronoprogramma;  <b>CS:</b> Costi Specifici;  <b>DPC :</b> Dispositivi di Protezione Collettiva;  <b>DPI:</b> Dispositivi di Protezione Individuale;  <b>F.1, F.2:</b> Fasi di intervento;  <b>I:</b> Interferenze;  <b>IE:</b> Incendi ed Esplosioni  <b>IMP:</b> Impianto elettrico di cantiere;  <b>IS:</b> Impianto di Sollevamento;  <b>ISP:</b> Interferenze Spaziali;  <b>IT:</b> Interferenze Temporali;  <b>M.1, M.2:</b> Macrofasie di intervento;  <b>N. ID.:</b> Numero identificativo;  <b>OAP:</b> Organizzazione degli appalti;  <b>OC:</b> Organizzazione del cantiere;  <b>OP:</b> Opere Civili;  <b>RAC:</b> Risorse ed attrezzature di cantiere in uso Comune;  <b>RVR:</b> Rumore, Vibrazioni, ROA  <b>SCS:</b> Spese Complessive per la Sicurezza;</p>	<p><b>SS:</b> Segnaletica di Sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;  <b>VDR:</b> Valutazione Del Rischio</p> <p><b>FIGURE RESPONSABILI</b></p> <p><b>AFF:</b> Impresa Affidataria  <b>COL:</b> Collaudatore;  <b>COM:</b> Committente;  <b>CSA:</b> Consulente per la Sicurezza per l'Appaltatore;  <b>CSE:</b> Coordinatore per la Sicurezza in fase d'Esecuzione;  <b>CSP:</b> Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione;  <b>DD:</b> Dirigente Delegato;  <b>DDL:</b> Datore di lavoro ai sensi del codice civile;  <b>DL:</b> Direzione Lavori;  <b>DTC:</b> Direttore Tecnico di Cantiere;  <b>ESE:</b> Impresa Esecutrice  <b>ESE SUB:</b> Imprese esecutrici subappaltatrici  <b>FOR:</b> Fornitore;  <b>CC:</b> Capo cantiere dell'impresa appaltatrice generale;  <b>ISP:</b> Ispettore di Cantiere;  <b>LAD:</b> Lavoratore dipendente;  <b>LAU:</b> Lavoratore autonomo;  <b>MAN:</b> Manutentore;  <b>MED:</b> Medico Competente;  <b>PRE:</b> Preposto  <b>REM:</b> Responsabile delle Emergenze;  <b>RL:</b> Responsabile dei Lavori;  <b>RLS:</b> Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza;  <b>TRA:</b> Trasportatore;  <b>UCSE:</b> Ufficio del CSE;  <b>URL:</b> Ufficio del RL.  <b>GEM:</b> Gestione delle Emergenze  <b>AGEM:</b> Addetto alla Gestione delle Emergenze  <b>SAGEM:</b> Squadra Addetti delle Emergenze  <b>CEM:</b> Coordinatore delle Emergenze</p>
---	--

## 1. PREMESSA

---

Il presente documento, redatto in ottemperanza agli artt 17 c.1 lett f) e 24 comma 2 lettera n) del DPR 207/2010, costituisce il documento del progetto Definitivo denominato **“PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA E SICUREZZA DEL LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEL PIANI DL SICUREZZA”** .

Il documento viene redatto secondo i contenuti minimi di cui all’art. 17 comma 2) del medesimo Decreto. Al momento della stesura del documento non è prevista l’applicazione dell’art 24 c.3 (progetto per appalto integrato).

L'atto valutativo dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le successive misure di prevenzione e protezione da adottare durante le fasi di cantiere. Esso consente una visione globale delle problematiche organizzative - prevenzionali onde:

- Eliminare i rischi;
- Ridurre quelli che non possono essere eliminati;
- Affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
- Prevedere le misure di prevenzione più confacenti dando la priorità a quelle collettive mediante la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l’informazione dei lavoratori.

**La pianificazione delle attività da eseguire in sicurezza** permette lo studio preventivo dei problemi insiti nelle varie fasi di lavoro, consentendo di **identificare le misure di sicurezza che meglio si adattano alle diverse situazioni** e di programmare quanto necessario, evitando soluzioni improvvisate. In questa linea d'azione si dovrà muovere l'impresa appaltatrice dei lavori. La pianificazione viene quindi attuata mediante formulazione di un **Piano di Sicurezza e Coordinamento** (in fase di progetto Esecutivo) che consideri le fasi esecutive secondo lo sviluppo del lavoro, man mano valutando le possibili condizioni di rischio e le conseguenti misure di sicurezza nel completo rispetto di quanto prescritto della legislazione vigente in materia e tenendo conto delle norme di buona tecnica.

In talune operazioni le misure previste o suggerite potranno essere diverse, onde consentire a chi dirige i lavori di adottare la soluzione più utile e confacente in relazione alla situazione effettiva. Inoltre, **per le fasi di lavoro eseguite da personale di ditte subaffidatarie e/o subappaltatrici, viene richiesto il rispetto degli adeguamenti di sicurezza previsti dalla Legge e la valutazione dei rischi per lo svolgimento delle singole attività**. Prima dell’inizio dei lavori, i tecnici, i preposti e le maestranze dovranno essere formati ed informati sui contenuti del piano di sicurezza e

coordinamento, ciascuno per la parte di lavori chiamato ad eseguire in cantiere recependo il PSC nel Piano Operativo di Sicurezza che ogni ditta dovrà redigere. Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice metterà a disposizione, copia del P.S.C., al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori (ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs. 81/08). L'impresa che si aggiudicherà i lavori può presentare proposte di integrazione al P.S.C. ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere. Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare tali, eventuali, proposte.

Il tutto, innestandosi nel patrimonio di conoscenze pratiche acquisito negli anni di lavoro, consentirà agli interessati di formarsi un'adeguata sensibilità verso i problemi della sicurezza.

### **1.1. CONTENUTI MINIMI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC)**

Il **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)**, da redigere sulla base di quanto previsto dal presente documento, sarà parte integrante del contratto di appalto e dovrà contenere l'individuazione e la valutazione dei rischi nonché le conseguenti misure e prescrizioni atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nel cantiere. Il piano conterrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla presenza simultanea o successiva di diverse imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. L'articolazione del piano dovrà svolgersi sulla scorta di quanto stabilito nell'allegato XV del summenzionato decreto, riassunte nella seguente tabella A

<b>TABELLA A</b>	
<b>Norme</b>	<b>Elementi da svilupparsi</b>
D.Lgs 81/08 Allegato XV art. 2	Identificazione e descrizione dell'opera e individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, strutture presenti sul territorio al servizio dell'emergenza; nominativi delle imprese e lavoratori autonomi (adempimento in fase di esecuzione)
D.Lgs. 81/08 art. 100 ; D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2 e s.m.i.;	Esame generale per l'area di cantiere; sviluppo dettagliato degli elementi di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.; integrazioni come previste dall'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2 e s.m.i.;	Disciplinare che contiene le prescrizioni per garantire il rispetto delle norme; procedure complementari e di dettagli da esplicitare nel POS misure relative all'uso comune di apprestamenti etc.
D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2; DPR 207/10 art. 39, comma 2	Individuazione ed analisi delle criticità per particolari tipologie di intervento, interferenze, dislocazione del cantiere; conseguenti misure e procedure di sicurezza
D.Lgs. 81/08 art. 100 e s.m.i.; D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2	Valutazione dei rischi e disposizione delle misure di sicurezza, in riferimento alle singole operazioni di lavoro
D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2 DPR 207/10 art. 39, comma 2	Individuazione e determinazione della durata delle fasi di lavoro ed eventuali sottofasi; determinazione presunta dell'entità del cantiere per uomini - giorno
DPR 207/10 art. 39 D.Lgs. 81/08 art. 100 D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.4	Stima dei costi della sicurezza, con la conseguente definizione dell'importo da non assoggettarsi a ribasso
D.Lgs. 81/08 Allegato XV art.2;	Elaborati grafici (planimetria ed altri, accessi, zone di carico e scarico, zone di deposito e stoccaggio, profilo altimetrico e caratteristiche idrogeologiche se opportuno)
IT.CDGT.DCP.03.02 IT.CDGT.DCP.03.03 K3 - ALL08_02-WBS IT.P.04.06	Linee Guida ANAS per la progettazione

### **1.1.1. Scelte progettuali ed organizzative per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori**

Al fine di garantire l'**eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro** sarà necessario in fase di progettazione prendere in esame, i seguenti aspetti:

- L'allestimento del cantiere;
- Modalità da seguire per la recinzione / segregazioni di cantiere,
- La gestione degli accessi e la segnaletica o i sistemi di segnalazione in generale;
- Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- Impianti di alimentazione energia e fluidi di qualsiasi tipo;

- Ubicazione e disponibilità dei servizi igienico - assistenziali;
- Caratteristiche delle lavorazioni;
- Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto (considerando anche i rischi legati all'utilizzo di trabattelli e ponteggi per lavorazioni svolte all'interno);
- Misure generali di sicurezza da adottare durante le demolizioni;
- Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o di esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- Misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori al chiuso;
- Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- Caratteristiche dell'area d'intervento:
- Viabilità principale e percorsi di cantiere, nonché i percorsi per utenti, visitatore operatori presenti nelle aree limitrofe al cantiere;
- Aree di intervento dedicate per le varie fasi di realizzazione;
- Durata temporale dei lavori;
- Numero Estensione delle aree di lavoro;
- Numero dei lavoratori impegnati;
- La pianificazione e la gestione del cantiere che dovranno essere oggetto di studio approfondito in modo da ottimizzare temporalmente e spazialmente le lavorazioni.

### **1.1.2. Stima dei costi per la sicurezza**

Il PSC dovrà prevedere la **Stima dei Costi per la Sicurezza**, attraverso un computo metrico di tutti gli oneri previsti, che dovrà essere riportato in modo puntuale. I costi da stimare relativi a:

- Gli apprestamenti previsti nel P.S.C.;
- Le misure preventive e protettive e i dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti”;

- Gli impianti di terra, gli impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi;
- I mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Le procedure contenute nel P.S.C. e previste per specifici motivi di sicurezza;
- Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

### **1.1.3. Programmazione dei lavori (Cronoprogramma)**

Il PSC definirà le prescrizioni necessarie alla corretta gestione delle interferenze fra lavorazioni, desumendole dalla programmazione contenuta in apposito programma delle opere, prevedendo che l'esecuzione delle lavorazioni avvenga in condizioni di sicurezza e cercando di ridurre, per quanto possibile, le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori, ai sensi del D. Lgs 81/08, Allegato XV, punto 2.3.1, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 40 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207

### **1.1.4. Elaborati grafici**

Nell'analisi dell'aspetto grafico, si ritiene necessario la redazione di tavole dell'Organizzazione di Cantiere in numero sufficiente alla descrizione totale delle interferenze nei lavori.

### **1.1.5. Fascicolo tecnico dell'opera**

Il Fascicolo dovrà essere redatto a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e dovrà essere adeguato in corso d'opera dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) secondo quanto indicato dall'allegato XVI del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Il Fascicolo dovrà essere utilizzato all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, e pertanto potrà essere aggiornato sia dal CSE per eventuali modifiche intervenute durante l'evolversi del cantiere, sia a cura del Committente durante i futuri lavori di manutenzione.

## **1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si elencano alcune delle principali norme in materia di sicurezza nei cantieri, da tenere in considerazione per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sono altresì da tenere in considerazione le norme UNI EN, CEI, Leggi e Regolamenti della Regione Toscana, ASL e Comune di Firenze.

### **D.P.R. 20 marzo 1956 n. 320**

Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo

### **Legge 27 marzo 1992, n. 257**

Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto e successive modifiche.

### **D.M. 10 marzo 1998**

Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

### **D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380**

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

### **D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81**

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123

in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

### **D.M. 22 gennaio 2008 n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

### **D.P.R. 14 settembre 2011 n. 177**

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

### **Circolare 10 febbraio 2011 n. 3328**

Lettera circolare in ordine alla approvazione della Procedura

per la fornitura di calcestruzzo in cantiere

### **Accordo 22 febbraio 2012**

Accordo ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni. (Repertorio atti n. 53/CSR)

### **Legge 1 ottobre 2012 n. 177**

Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici

### **D.L. 9 febbraio 2012 n. 5**

conv. con mod. con L. 4 aprile 2012 n. 35

Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo

### **Decreto Interministeriale 4 marzo 2013**

Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare

**Interpello 2 maggio 2013 n. 2**

Art. 12, D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito relativo ai requisiti professionali del coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori - definizione di "attività lavorativa nel settore delle costruzioni"

**Decreto Interministeriale 9 settembre 2014**

Modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza (POS), del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) e del fascicolo dell'opera (FO) nonché del piano di sicurezza sostitutivo (PSS)

**Circolare 13 febbraio 2015 n. 38**

Chiarimenti riguardanti l'utilizzo, durante l'esecuzione dei lavori in quota, dei dispositivi d'ancoraggio a cui vengono collegati i sottosistemi per la protezione contro le cadute dall'alto, d'intesa con il Ministero dello sviluppo economico e con il Ministero delle infrastrutture e trasporti.

**Interpello 23 giugno 2015 n. 1**

Art. 12, D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito inerente i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare

**Interpello 29 dicembre 2015 n. 16**

art. 12, D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito in merito alla corretta interpretazione della figura del preposto alla sorveglianza dei ponteggi ai sensi dell'art. 136 del Testo Unico, e in particolare ai compiti ad esso assegnati e ai requisiti di formazione, anche in confronto con quelli ricadenti sul preposto ex articolo 2 comma 1, lettera e)

**Nota ministeriale 10 febbraio 2016 n. 2597**

Redazione del POS per la mera fornitura di calcestruzzo

**D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50**

Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

**Accordo 7 luglio 2016**

Accordo finalizzato alla individuazione della durata e dei contenuti minimi dei percorsi formativi per i responsabili e gli addetti dei servizi di prevenzione e protezione, ai sensi dell'articolo 32 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni. (Rep. Atti n. 128/CSR)

**Linee Guida ANAS**

## 2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO DI CANTIERE

### 2.1. ANAGRAFICA DI CANTIERE

<b>Natura dell'opera</b>			
ACMSFI00586 - S.S.330 - Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Magra al km 10+422 STRALCIO 2 - PROGETTO DEL NUOVO PONTE E DELLE OPERE COMPLEMENTARI			
<b>Indirizzo del cantiere</b>			
Via	Canal Magra al km 10+422 – Tra il Borgo di Albiano Magra, frazione del comune di Aulla in sponda destra, e la SS 62 “della Cisa”, sotto l’abitato di Capriogliola, altra frazione del comune di Aulla in sponda sinistra		
Città	Aulla	PROV.	Massa Carrara
<b>Committente</b>			
ANAS Gruppo FS Italiane		Da indicare	
<b>Responsabile Unico del Procedimento/ Responsabile Dei Lavori</b>			
ANAS Gruppo FS Italiane		Ing. Gioacchino Del Monaco	
<b>Direttore Dei Lavori</b>			
		Da indicare	
<b>Progettisti</b>			
RTP: TECHNITAL(Mandataria) - POLITECNICA SOC. COOP. (Mandante) – MATILDI+PARTNERS (Mandante)			
<b>Coordinatore Per La Sicurezza in fase di Progettazione</b>			
POLITECNICA Soc Coop.		Geom. Stefano Caccianiga Viale Amendola 6 int. 3 – FIRENZE	

<b>Coordinatore Per La Sicurezza in fase di esecuzione Dei Lavori</b>	
	Da indicare
<b>Data presunta di inizio dei lavori</b>	Da definire
<b>Durata presunta dei lavori</b>	480gg
<b>Numero presunto medio di addetti</b>	50
<b>Importo lavori (stimato)</b>	13.375.113,72€
<b>Importo oneri sicurezza</b>	<b>709.101,89 €</b>
<b>Costi covid-19</b>	16.000/mese € (stima presunta)

### **2.1.1. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere**

La presente relazione viene redatta nell'ambito del progetto avente come oggetto: ACMSFI00586 - S.S.330 - Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Magra al km 10+422. Il progetto è legato alla necessità di ricostruire l'opera di attraversamento del Fiume Magra in seguito al crollo del ponte esistente, avvenuto in data 8 Aprile 2020. Oltre alla realizzazione del nuovo ponte è prevista una variante all'asse viario esistente SS62 e la realizzazione di una nuova viabilità locale per permettere l'accesso dalla variante al borgo Stazione di Caprigliola-Albiano.

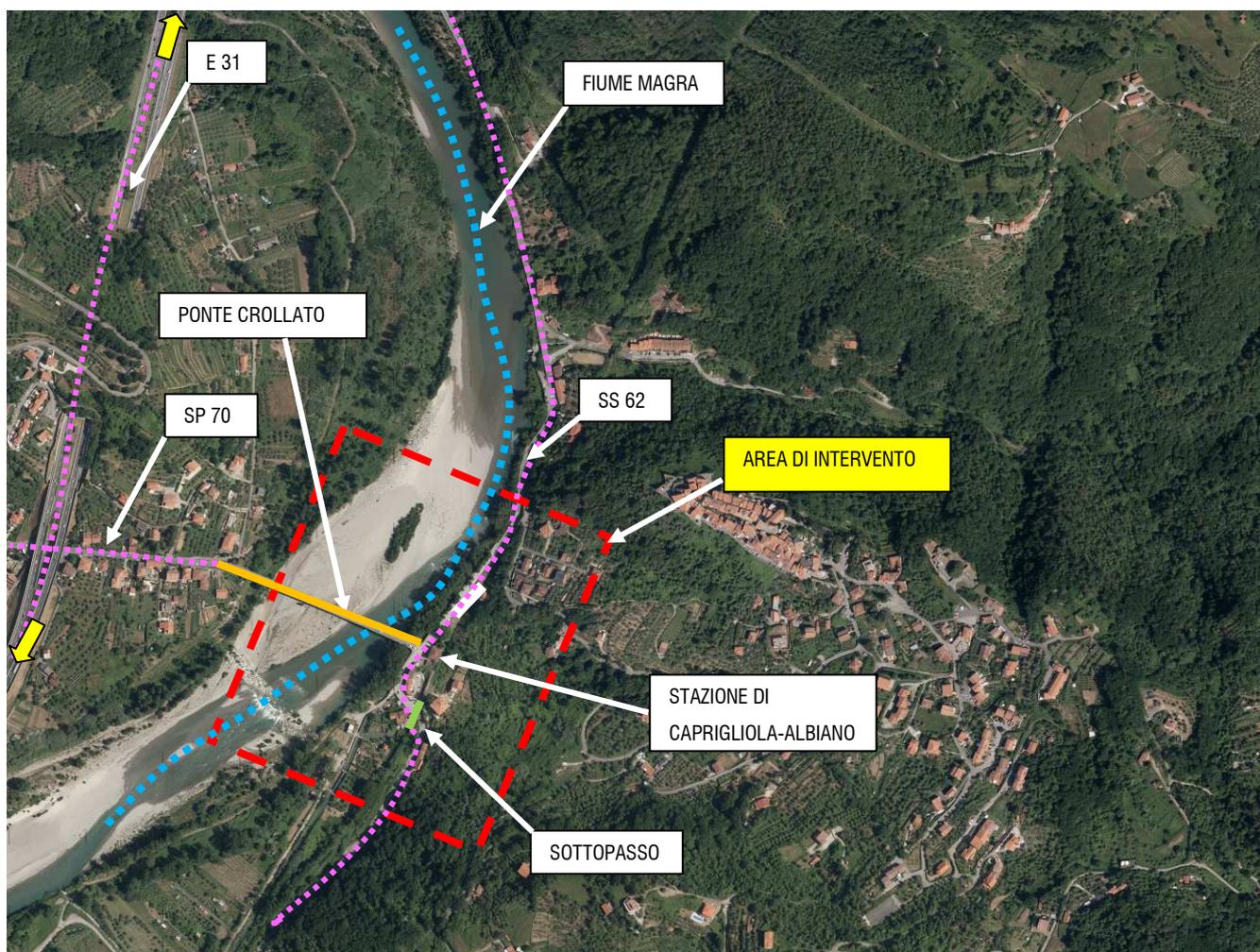


Fig 1. Ortofoto dell'area oggetto di intervento

## 2.2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 2.2.1. Descrizione sintetica dell'intervento

Il progetto si articola in una serie di interventi di cui la realizzazione del nuovo ponte sul Fiume Magra in luogo di quello crollato l'8 Aprile 2020 costituisce il cuore/il perno. Oltre ad esso, sono previste le opere complementari necessarie per migliorare le viabilità di interesse nazionale (s.s.330 e s.s.62) e per riqualificare le aree adiacenti agli insediamenti abitativi presenti in prossimità del fiume sia lato Albiano sia lato Capriogliola.

Oltre alla nuova opera d'arte, sono previsti i seguenti interventi:

- Variante alla s.s.62 per eliminare le criticità di tracciato in corrispondenza dell'attuale sottopasso ferroviario esistente; nell'ambito del presente intervento è prevista anche la realizzazione di nuova viabilità locale per accesso a fondi privati altrimenti interclusi dalla realizzazione della variante stessa
- Nuova intersezione a rotatoria tra la s.s.330 e la s.s.62.
- Miglioramento dell'intersezione stradale esistente tra la s.s.62 e la strada "Via Nuova" che funge da viabilità di accesso all'abitato di Capriogliola.

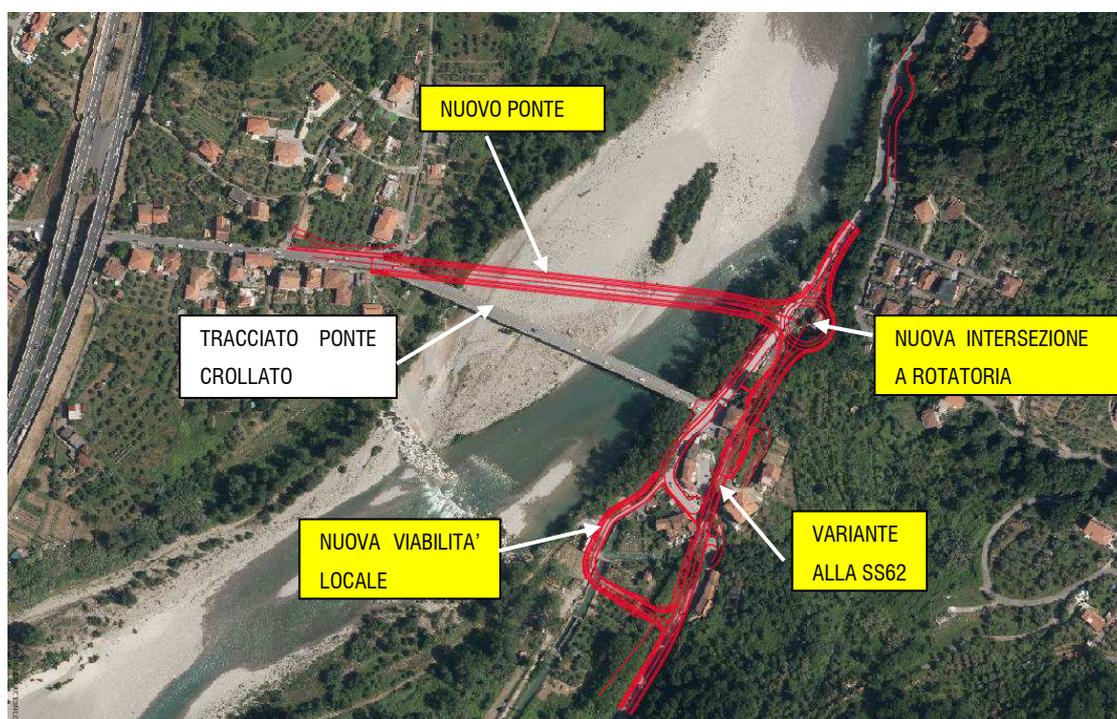


Fig 2. Planimetria interventi

Le lavorazioni previste sono sinteticamente le seguenti:

- Destra idraulica:
  - Realizzazione nuovo ponte (Spalla A, pile 1 e 2 e relativo impalcato)
  - Realizzazione barriere antirumore
  - Completamento collegamento ciclabile
  - Realizzazione viabilità minori
  - Realizzazione opere complementari
  - Ripavimentazione viabilità esistente
  
- Sinistra idraulica:
  - Realizzazione nuovo ponte (Spalla B, pila 3 e relativo impalcato)
  - Realizzazione nuova viabilità la S.S.62 della CISA
  - Realizzazione opere di sostegno e protezione del corpo stradale
  - Realizzazione barriere antirumore
  - Realizzazione viabilità minori
  - Messa in sicurezza dell'intersezione esistente tra Via Nuova e la S.S.62 della CISA
  - Realizzazione opere complementari

### **2.2.2. Principali caratteristiche delle opere**

#### **Il nuovo ponte**

Il nuovo ponte scavalca il sedime del fiume Magra con quattro campate con scansione di luci 54 m + 90 m + 90 m + 54 m per una lunghezza complessiva di 288 m al netto dei retrotrave, con schema statico a trave continua. La sezione trasversale prevede una carreggiata stradale costituita da due corsie di larghezza pari a 3.50 m, completate da banchine di larghezza pari a 1.25 m, cordoli che ospitano i guard-rail di larghezza pari a 0.75 m, oltre che due piste ciclopedonali poste su entrambi i lati per una larghezza complessiva pari a 16.90 m. L'impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo è realizzato con due travi, di sezione a doppio T con anima inclinata secondo un angolo di 15° e una terza trave centrale verticale, trasversalmente connesse da diaframmi reticolari. L'impalcato è completato da una soletta in c.a., gettata su lastre metalliche tralicciate. La soletta è resa collaborante con le travi mediante piolatura di collegamento. Tutti gli elementi metallici sono suddivisi in conci al fine di poter essere agevolmente

trasportati su strada con mezzi correnti. Il montaggio, come vedremo meglio in seguito, avverrà con sollevamento dal basso mediante autogrù con l'ausilio di strutture provvisorie sulle campate di maggiore luce.

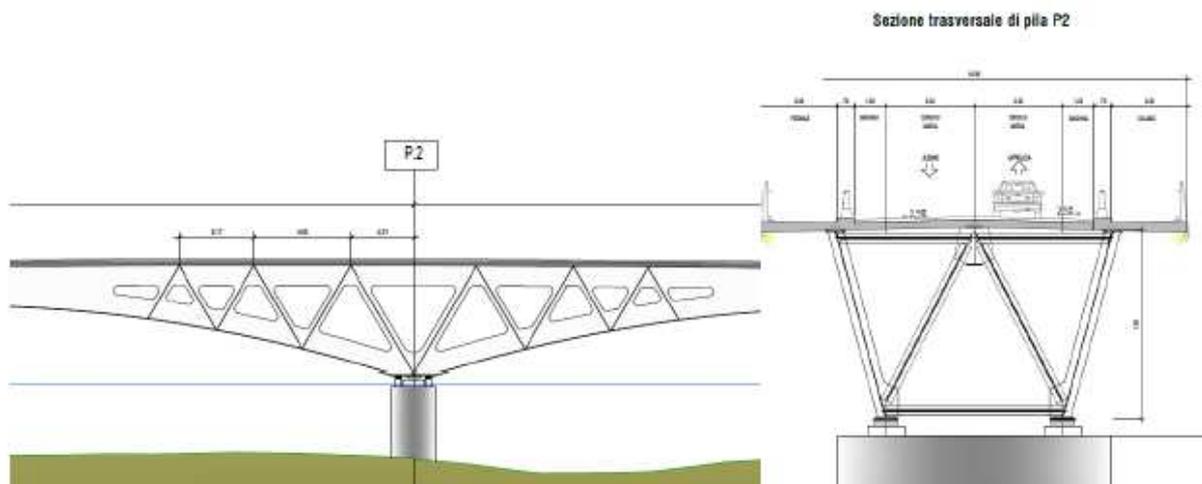


Fig 3. *Dettagli del nuovo ponte*

### La variante della SS 62 “della Cisa”

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione di una variante dell'esistente SS62 “della Cisa” attualmente caratterizzata da un andamento plano-altimetrico e da una sezione trasversale che non permette il transito simultaneo di mezzi pesanti nelle due direzioni. Inoltre, l'attuale intersezione con il ponte sul Magra risulta essere dismessa causa crollo del ponte stesso in data 08 Aprile 2020. La soluzione di progetto consiste nella realizzazione di un nuovo asse stradale della lunghezza complessiva di 330 m ca. La nuova strada, appartenente alla categoria C2 secondo la classificazione fornita dalla norma (D.M. 05/11/2001), avrà una sezione trasversale complessivamente ampia 9,50m, con corsie e banchine rispettivamente ampie 3,50 m e 1,25 m.

E' prevista anche la realizzazione di una rotonda di tipo “convenzionale” secondo la classificazione delle rotonde fornite dalla vigente norma (D.M. 19/04/2006). La rotonda è caratterizzata da un Diametro Esterno pari a 40m. La sezione tipo adottata per l'anello rotatorio è composta da una corsia da 6,00 m e una banchina esterna pari a 1,00 m. I tre rami di intersezione sono preisti a singola corsia di larghezza pari a 3,50 m in entrata e 4,50 m in uscita, nel rispetto del D.M. 19/04/2006.

Il progetto prevede inoltre il miglioramento dell'intersezione esistente per la viabilità di accesso a Capriogliola (Strada comunale Via Nuova).

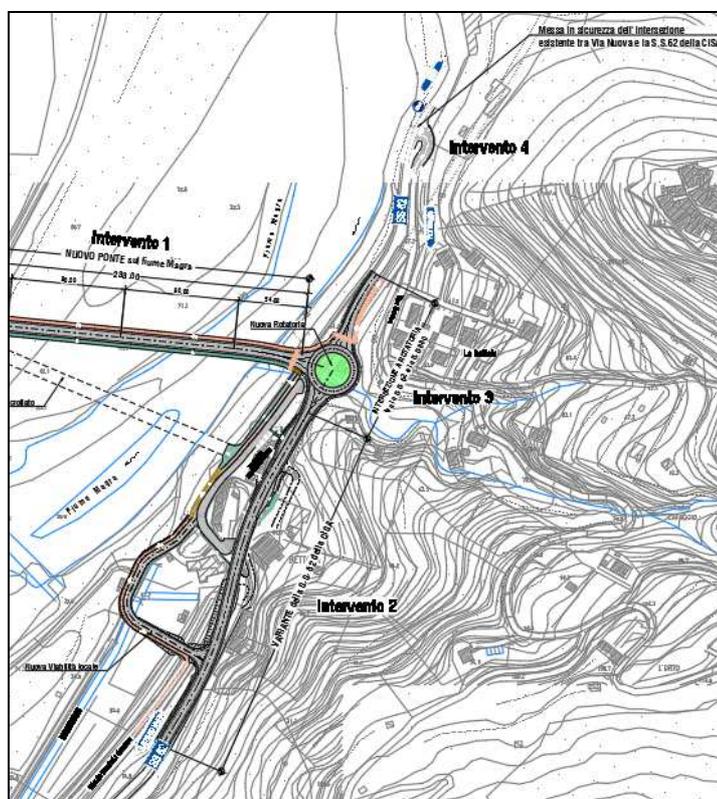


Fig 4. Planimetria interventi realizzazione variante SS62 “Cisa”

## 2.3. SOTTOSERVIZI – INDAGINI PRELIMINARI – VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO

### 2.3.1. Sottoservizi esistenti

Nella fase di stesura del PSC verranno individuate con maggior dettaglio le interferenze tra la situazione ambientale e le lavorazioni da eseguire e comprese le metodologie operative per eliminarle. Prima dell’inizio dei lavori, l’Impresa Affidataria dovrà inoltre provvedere ad esaminarle e successivamente dovrà portarne a conoscenza tutte le imprese esecutrici, quali:

- presenza di impianti e reti tecnologiche attive e funzionanti;
- linee elettriche in media e bassa tensione (aree ed interrate);
- linee elettriche di illuminazione;
- linee fibre ottiche e trasmissione dati;
- linea acquedotto;
- reti fognarie;

Si rileva nell’area di intervento la presenza di interferenze con sottoservizi e reti aeree, si rimanda pertanto alla presa visione dei seguenti elaborati:

	<b>10 - INTERFERENZE</b>
1001_T02IN00INTRE01A	Planimetria censimento e risoluzione interferenze
1003_T02IN00INTES01A	Relazione tecnica

In fase di stesura del PSC dovranno essere valutate le ipotesi di risoluzione per le reti interferenti, che dovranno essere condivise dagli Enti Gestori in fase di Conferenza dei Servizi e/o nelle sedi opportune.

### **Conclusioni**

Prima dell’esecuzione degli interventi dovranno essere quindi risolte tutte le interferenze presenti, in particolar modo quelle riguardanti la rete del gas e quella elettrica.

Le tipologie e i particolari delle ipotesi di risoluzione per le reti interferenti di progetto, dovranno essere condivise dagli Enti Gestori in fase di Conferenza dei Servizi e/o nelle sedi opportune.

In base alle soluzioni progettuali esecutive, si dovrà provvedere alla risoluzione delle interferenze ed alla messa in atto delle misure protettive e preventive secondo la tabella che segue:

<b>PRESCRIZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DI CANTIERE DI CONDUTTURE AEREE E SOTTERRANEE</b>	
<p>Qualsiasi lavoro di scavo che possa interessare la presenza di reti tecnologiche interrato sarà proceduto da una esatta localizzazione della stessa con sondaggi campione, dopo aver interessato l'ente proprietario della rete, a prescindere da ogni indicazione contenuta dal PSC.</p> <p>Per le lavorazioni che comportano il rischio di esplosione e incendio o emissione di sostanze dannose o contatti pericolosi con sostanze pericolose, l'Impresa coinvolta provvederà alla redazione di una specifica procedura di lavoro che, oltre all'attuazione delle misure necessarie, potrà prevedere anche la sorveglianza continua di un preposto ai lavori e di una squadra di soccorso dotata dei necessari presidi sanitari di pronto soccorso.</p> <p><u>Protezioni al transito presso linee elettriche aeree</u></p> <p>Sarà cura della Impresa che realizza l'impianto di cantiere predisporre, ove individuato dal piano e comunque quando pericoloso, idonei portali di segnalazione di pericolo e di protezione contro avvicinamenti e contatti pericolosi.</p> <p><u>Lavori in prossimità di linee elettriche aeree</u></p> <p>Ciascuna Impresa esecutrice si farà carico di contattare l'ente proprietario onde fare predisporre idonee protezioni isolanti per le linee elettriche non interferenti che possano comunque interessare i propri lavori.</p>	
<b>01. Linee non interferenti</b>	<p>Occorre segnalare una fascia di rispetto di non più di dieci metri della proiezione a terra della linea elettrica aerea, posizionando questa segnalazione ai limiti della fascia di rispetto, in queste posizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sui bordi della carreggiata in caso di cantiere stradale o autostradale e lungo le piste di cantiere;</li> <li>• a non più di dieci metri di distanza l'uno dall'altro, lungo lo sviluppo della linea aerea, nei cantieri industriali, nei campi logistici e nei cantieri infrastrutturali.</li> </ul> <p>Il segnale da posizionare è il seguente, dove x indica l'altezza minima alla quale si trova la linea aerea.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>In questo caso è necessario programmare una seduta di informazione, partecipanti tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, deve essere trasmesso al CSE.</p>
<b>02. Linee interferenti</b>	<p><b>potenzialmente</b></p> <p>Le linee interferenti devono essere protette, realizzando una barriera di protezione mediante apposite strutture di tavole su pali di sostegno in legno idonee a proteggere le linee da urti derivanti dall'azione di macchine operatrici o da movimentazione di carichi appesi a gru.</p> <p>In questo caso è necessario programmare una seduta di informazione, partecipanti tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, deve essere trasmesso al CSE.</p>

01.	Linee interferenti	potenzialmente	<p>Le linee interferenti devono essere protette, realizzando una barriera di protezione mediante apposite strutture di tavole su pali di sostegno in legno idonee a proteggere le linee da urti derivanti dall'azione di macchine operatrici o da movimentazione di carichi appesi a gru.</p> <p>In questo caso è necessario programmare una seduta di informazione, partecipanti tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, deve essere trasmesso al CSE.</p>			
02.	Linee interferenti (non possibile la rimozione)	è	<p>Occorre provvedere alla disattivazione della linea, da parte di personale specializzato.</p> <p>L'avvenuta disattivazione della linea deve essere comunicata al CSE preliminarmente all'inizio dei lavori.</p> <p>In questo caso è necessario programmare una seduta di informazione, partecipanti tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, deve essere trasmesso al CSE.</p>			
03.	Condutture interferenti	sotterranee non	<p>Sono presenti condutture sotterranee non interferenti con le attività lavorative. Occorre valutare se sia possibile l'eventualità di entrare in contatto con le condutture, danneggiandole, compiendo le ordinarie operazioni di cantiere prevedibili per l'area, transitando presso di esse o anche eseguendo scavi o movimenti terra con modalità non previste nel progetto.</p> <p>È necessario procedere ad uno scavo a mano allo scopo di individuare con precisione il tracciato della condotta, e segnalarlo con picchetti di legno e bandella colorata all'interno dell'area di cantiere a non più di dieci metri di distanza l'uno dall'altro, lungo lo sviluppo della linea aerea</p> <p>Il colore dei picchetti e delle bandelle dovrà essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>giallo</b> per le <b>condutture di gas</b>;</li> <li>- <b>nero</b> per le <b>fognature</b>;</li> <li>- <b>azzurro</b> per le <b>condutture di acqua</b>;</li> <li>- <b>rosso</b> per i <b>cavi interrati in tensione</b>;</li> <li>- <b>bianco</b> per le <b>trasmissioni dati/linee telefoniche</b></li> </ul> <p>Alle estremità dei tracciati saranno posizionati questi cartelli.</p>			
			04.	Condutture interferenti	sotterranee	Devono essere rimosse prima dell'inizio dei lavori.

Si rimanda comunque alle prescrizioni che il CSP riterrà opportuno dare per la risoluzione di queste interferenze.

### 2.3.1. Valutazione rischio bellico

Visto il contenuto della Legge n. 177/2012 come emendamento ed integrazione del T.U.S. 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici in territorio nazionale, pienamente in vigore dal 26 giugno 2016, causa emanazione decreto attuativo D.M. 82/2015 del 11 maggio 2015 e successiva traslazione causa decreto mille proroghe, è obbligo diretto da parte del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione di procedere ai sensi dell'art. 91 c. 2 bis del D.Lgs 81/08, all'esecuzione della V.R.B. (Valutazione Rischio Bellico) in tutte le opere che prevedono attività di scavo, di qualsiasi estensione e profondità, ricadenti nel T.U.S.

All'atto della predisposizione del II PSC dovrà dunque essere predisposta una specifica Valutazione Rischio Bellico residuo, atta a confermare l'effettiva necessità di provvedere alla bonifica bellica preventiva.

In figura 5 e 6 viene riportato un estratto delle planimetrie delle aree di bonifica.

Fermorestando le valutazioni del soggetto sopradetto, osservando la cronistoria del ponte di seguito riportata, è possibile comunque valutare in maniera preventiva che l'area è interessata da un rischio di rinvenimento di ordigni bellici non accettabile.

#### CRONISTORIA PONTE SUL MAGRA

-1908 costruzione

-1946 ricostruzione a seguito dei bombardamenti senza interessamento delle fondazioni

-1990 allargamento della piattaforma stradale

Si ritiene pertanto che il **rischio** residuo di rinvenimento ordigni sia **non accettabile**.

N	Tipologia ambito - probabilità rinvenimento (P)	Livello rischio residuo
1	Area non interessata da attività bellica campale od area	Basso
	Area lontana come raggio influenza da obiettivi strategici	
	Area antropizzata in epoca post bellica oltre quote progettuali	
	Area già sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	
2	Area interessata da attività bellica residuale (campale o aerea)	Medio
	Area solo parzialmente antropizzata in epoca post bellica	
	Area antropizzata in epoca post bellica a quote inferiori progettuali	
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	
3	Area interessata sia da attività campale sia attività aerea	Alto
	Area interessata o da importante attività campale o attività aerea	
	Area non antropizzata in epoca post bellica	
	Area non sottoposta ad attività di bonifica bellica preventiva	

Legenda:

- **RISCHIO BASSO** = Procedura operativa adottata: Bonifica Occasionale (rinvenimento fortuito).
- **RISCHIO MEDIO** = Necessitano approfondimenti ed integrazioni nel processo di gestione rischio.
- **RISCHIO ALTO** = Procedura operativa adottabile: Bonifica Bellica Sistemica preventiva.

In figura che segue viene riportato un estratto delle planimetrie delle aree di bonifica.

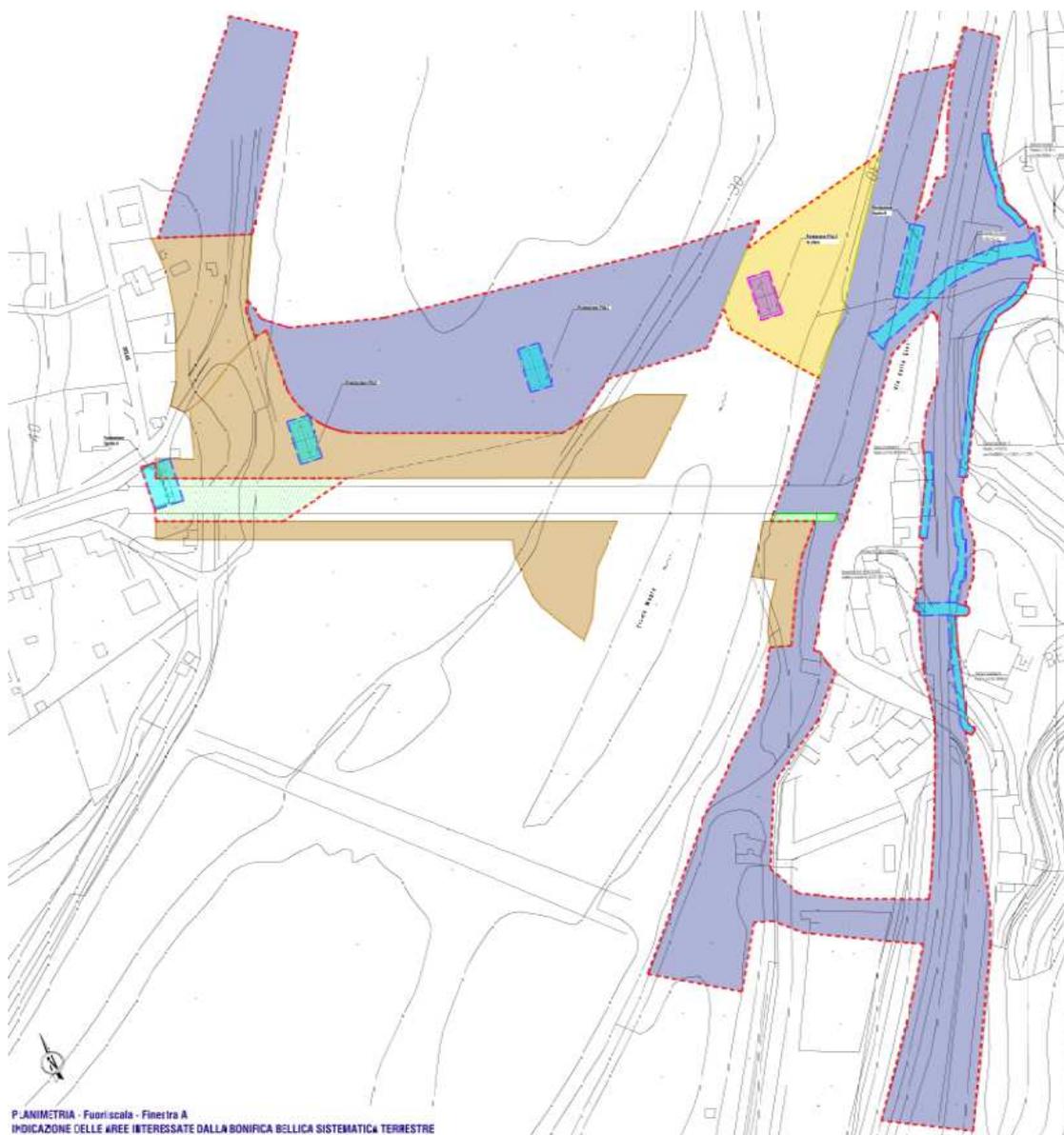


Fig 5. Estratto planimetria aree di bonifica

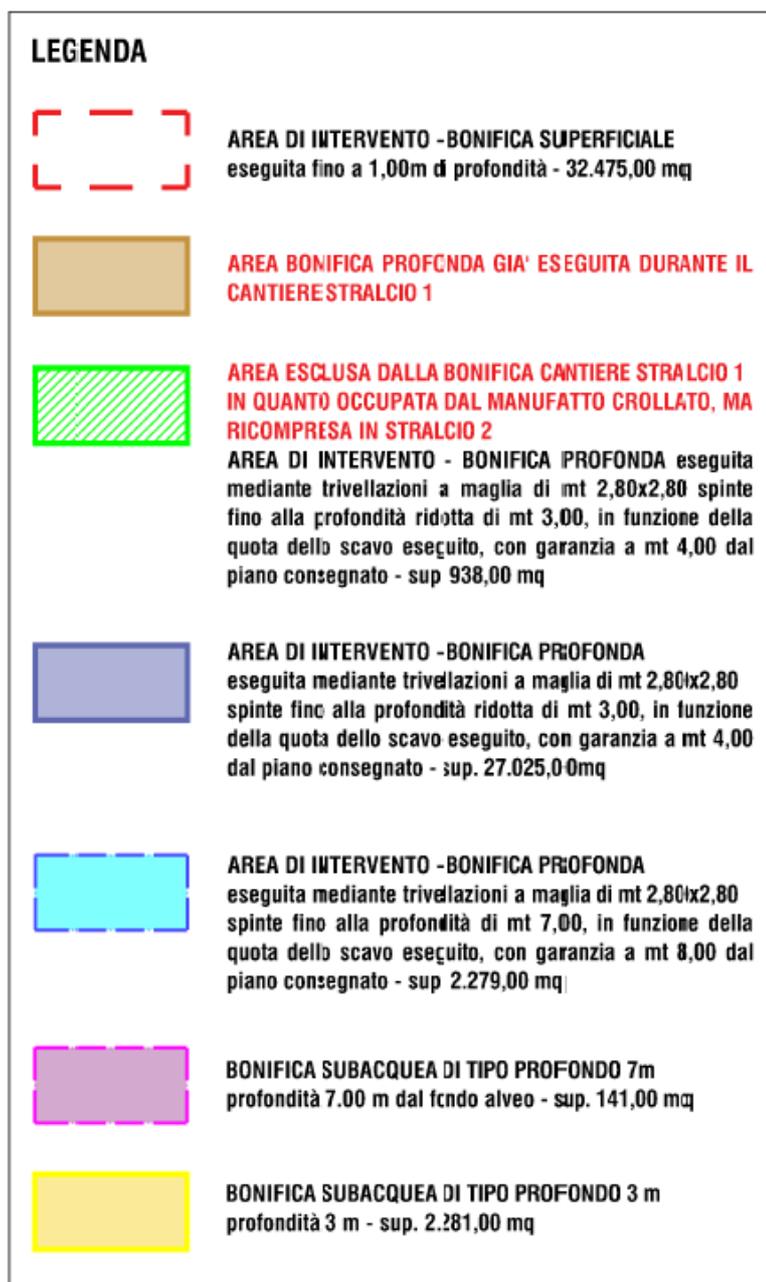


Fig. 6. *Legenda planimetria aree di bonifica*

Si precisa che le aree interessate dalle operazioni di bonifica sono indicate nei seguenti elaborati:

<b>00 - INQUADRAMENTO</b>	
0007_T02EG00SICPU01A	Planimetria indagini Bonifica Ordigni Bellici

### 3. DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE FASI LAVORATIVE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE – ANALISI SOMMARIA DEI RISCHI

Le lavorazioni previste nel presente progetto riguardano sostanzialmente la realizzazione del nuovo ponte, la principale opera d'arte, e la costruzione della variante stradale, della rotatoria e delle relative opere accessorie in sinistra idraulica del fiume Magra.

#### 3.0.1 Realizzazione del Nuovo Ponte

##### Fasi di realizzazione del ponte

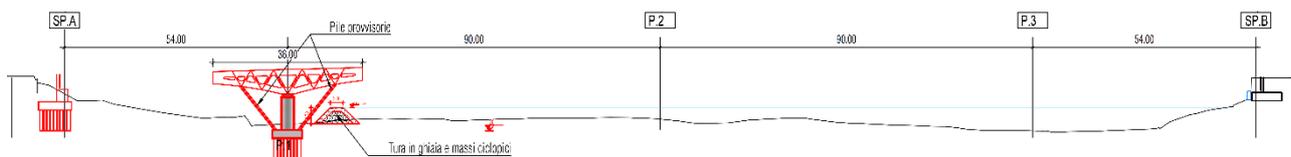
L'opera verrà realizzata secondo fasi successive di lavorazioni come di seguito descritto:

##### FASE 0

- Perimetrazione ed allestimento fronti di lavoro
- Bonifica Ordigni Bellici
- Allestimento del Cantiere
- Spostamento Sottoservizi
- Realizzazione nuova viabilità Comunale

##### FASE 1

- Demolizione spalla ponte crollato lato Albiano
- Realizzazione nuova spalla e muri andatori
- Realizzazione tura provvisoria
- Realizzazione nuova Pila 1 e pile provvisorie
- Assemblaggio Concio Pila 1
- Varo Concio Pila 1

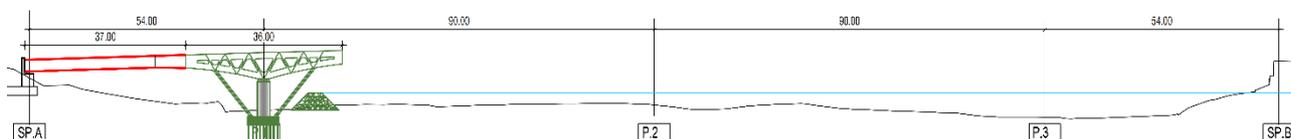


Durante queste fasi, dopo aver completato le operazioni preliminari, saranno realizzate, sfruttando le aree in destra idraulica del fiume Magra, la Pila 1 e la Spalla A con i relativi muri andatori. Risulta necessario, per compiere le suddette lavorazioni in sicurezza, realizzare delle ture di protezione delle opere da possibili piene del fiume Magra.

Naturalmente, in caso di allerta meteo, tutte le lavorazioni verranno sospese, in accordo con il piano di gestione delle emergenze. I conci di impalcato saranno assemblati nelle aree di cantiere individuate negli appositi elaborati, poi trasportate a piè d'opera e varate con l'ausilio di autogru. Saranno necessarie delle pile provvisorie per garantire la stabilità dell'opera in fase transitoria.

## FASE 2

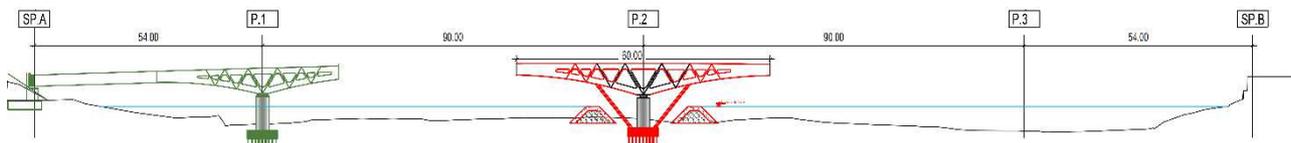
- Assemblaggio Concio Spalla A
- Varo Concio Spalla A
- Unione Conci Spalla A e Pila 1



Durante questa fase, secondo le modalità appenda descritte per la "Fase 1" sarà assemblato e varato il "Concio Spalla A". Una volta completate le suddette operazioni e solidarizzata l'opera con la porzione realizzata nelle fasi precedenti, sarà demolita la tura di protezione.

## FASE 3

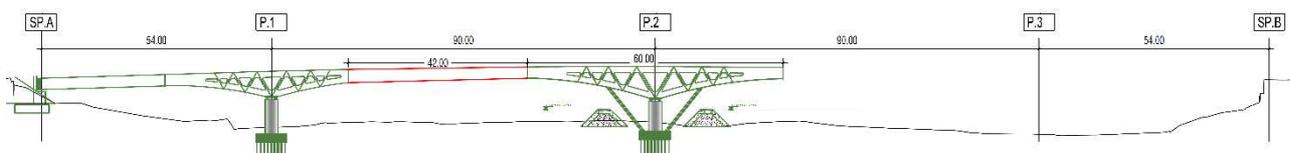
- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 1
- Realizzazione Tura per Pila 2
- Realizzazione Pila 2 e relative fondazioni
- Realizzazione pile provvisorie
- Assemblaggio Concio Pila 2
- Varo Concio Pila 2



Nella presente fase si prevede di operare in modo analogo rispetto a quanto descritto per la "Fase 1": sarà quindi realizzata una tura necessaria a realizzare la Pila 2 e varare il concio di impalcato "Pila 2" senza correre il rischio che una piena improvvisa comprometta le opere appena realizzate.

#### FASE 4

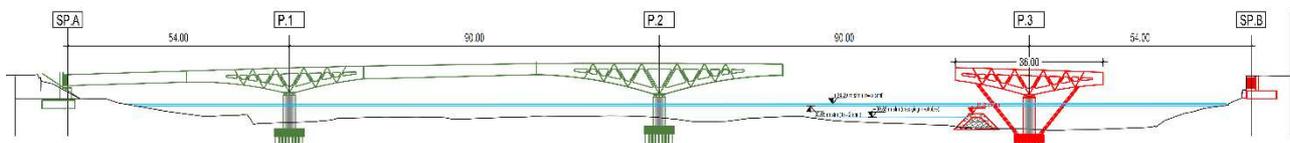
- Assemblaggio Concio Pila1/Pila2
- Varo Concio Pila1/Pila2
- Unione Conci Pila 1-Pila1/Pila2-Pila2



Le lavorazioni previste per la presente fase saranno invece del tutto assimilabili a quelle descritte per la “Fase 2”: sarà varato ed assemblato “Concio Pila1/Pila2” e solidarizzato alle porzioni di opera già completate. Una volta completate queste opere, sarà demolita la tura.

#### FASE 5

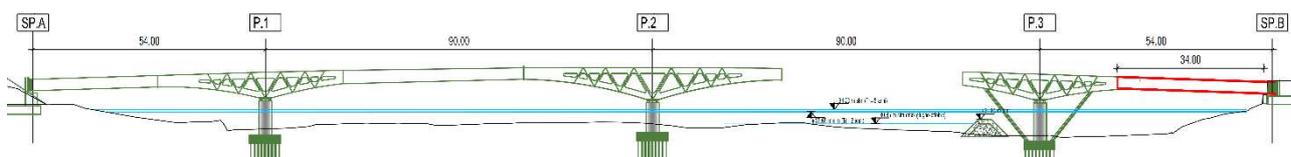
- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 2
- Realizzazione Spalla B e relative fondazioni
- Realizzazione Tura per Pila 3
- Realizzazione Pila 3 e relative fondazioni
- Realizzazione pile provvisorie
- Assemblaggio Concio Pila 3
- Varo Concio Pila 3



Durante questa fase, a differenza di quanto fatto durante le precedenti, i conci di impalcato verranno assemblati nell’area di cantiere localizzata sulla sponda sinistra del Fiume Magra e successivamente, con modalità analoghe rispetto a quelle descritte in relazioni alle precedenti fasi, trasportati a piè d’opera e varati. Per costruire la Pila 3 sarà necessario realizzare una tura provvisoria e, contestualmente, procedere ad una riprofilatura dell’alveo in modo tale da garantire il corretto deflusso delle portate nell’alveo di magra. E’ importante sottolineare che le lavorazioni appena descritte potranno svolgersi esclusivamente durante il periodo estivo visto che la pila risulta posizionata all’interno dell’alveo inciso del fiume Magra.

## FASE 6

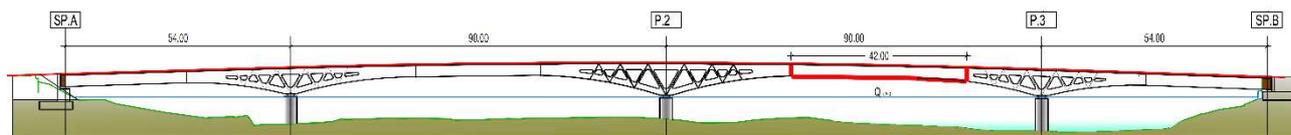
- Assemblaggio Concio Spalla B
- Varo Concio Spalla B
- Unione Conci Pila 3 Spalla B



Durante questa fase, secondo le modalità già descritte, sarà assemblato e varato il “Concio Spalla B “

## FASE 7

- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 3
- Assemblaggio Concio Pila 2-3
- Varo Concio Pila
- Realizzazione soletta di completamento
- Pavimentazioni
- Barriere, segnaletica, illuminazione, finiture



Durante questa fase, dopo aver demolito la tura provvisoria e varato il “Concio Pila 2-3” sarà eseguito il getto della soletta di completamento e realizzate le opere di finitura quali pavimentazioni, barriere e segnaletica.

### 3.0.2 La realizzazione della variante stradale della SS 62 “della Cisa”

L’opera verrà realizzata secondo fasi successive di lavorazioni in modo tale da minimizzare i tempi di costruzione e ridurre al massimo l’impatto ed il disagio per la popolazione residente e per gli utenti dell’infrastruttura attualmente in esercizio

## FASE 0

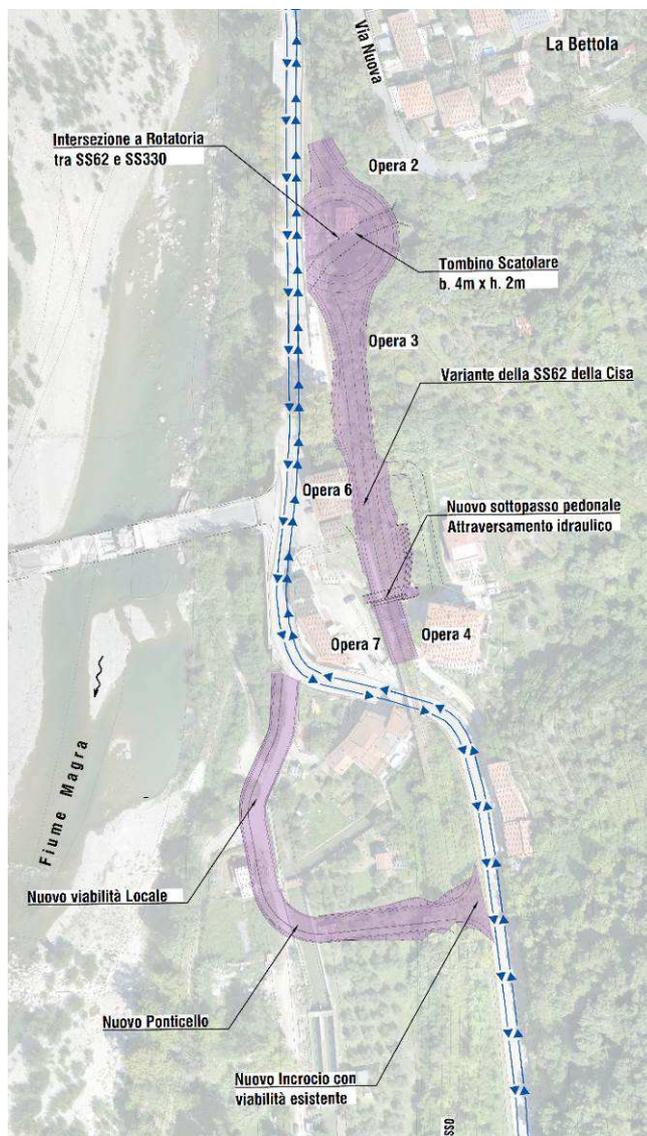
- Perimetrazione ed allestimento fronti di lavoro
- Bonifica Ordigni Bellici
- Allestimento del Cantiere
- Spostamento Sottoservizi

## FASE 1

- Demolizione rilevato ferroviario
- Realizzazione nuovo Ponticello sul Canale Lunense
- Realizzazione nuova Viabilità locale
- Realizzazione nuovo incrocio con S.S.62 della Cisa
- Realizzazione quota parte nuova Rotatoria su S.S.62
- Realizzazione quota parte Variante S.S.62 con opere annesse
- Realizzazione Sottopasso pedonale
- Realizzazione attraversamento idraulico
- Realizzazione Opere di sostegno 2-3-6
- Realizzazione parziale Opere di sostegno 4-7
- Realizzazione quota parte Tombino Scatolare

Durante questa fase, dopo aver compiuto le operazioni preliminari in quella che è stata chiamata "Fase 0", non

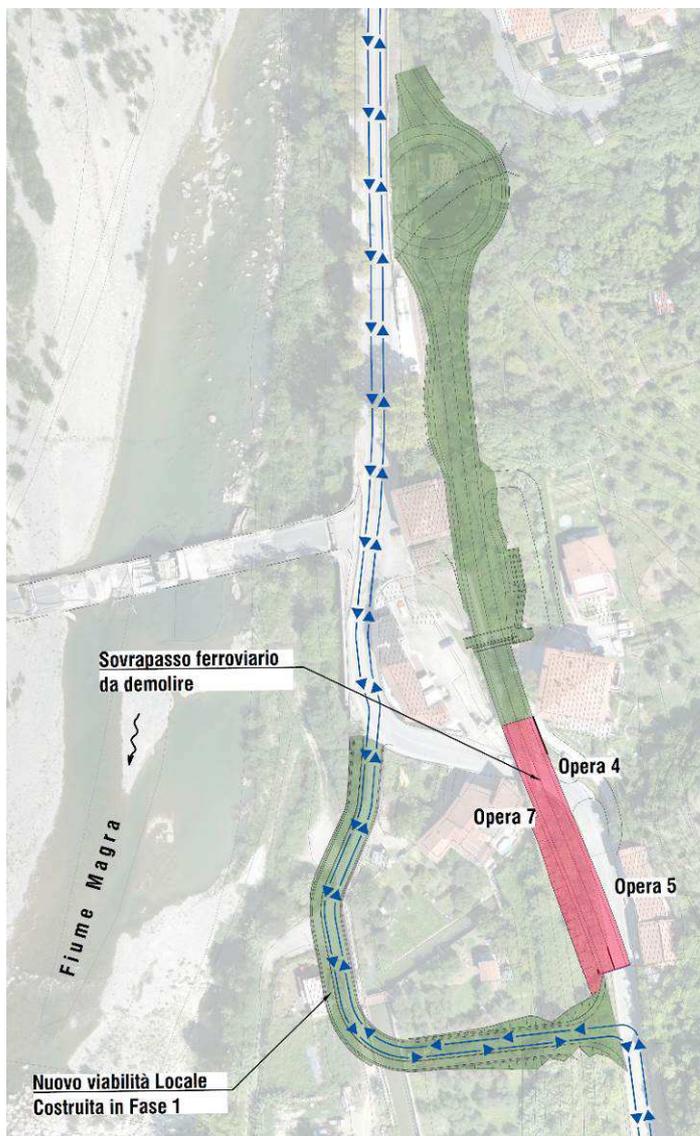
sono previste modifiche e deviazioni alla viabilità in esercizio, conseguentemente, non si avranno ricadute negative sulla percorribilità della SS62. Le lavorazioni si concentrano infatti in aree esterne al sedime esistente e prevedono, principalmente, la realizzazione di una porzione della nuova rotatoria e dell'asse in variante, con relative opere di sostegno e protezione del corpo stradale, e la realizzazione della nuova viabilità locale.



## FASE 2

- Spostamento traffico della S.S.62 sulla nuova Viabilità locale
- Demolizione rilevato ferroviario
- Demolizione sovrappasso ferroviario
- Realizzazione quota parte Variante S.S.62 con opere annesse
- Completamento Opere di sostegno 4-7
- Realizzazione Opera di sostegno 5

Durante questa fase il traffico verrà spostato sulla viabilità locale appena realizzata che non presenta criticità di tracciato superiori a quello attualmente esistente. In questo modo è possibile procedere alla demolizione del sovrappasso ferroviario esistente e portare a termine le lavorazioni previste nel tratto compresa fra il citato sovrappasso e l'intersezione con la nuova viabilità locale

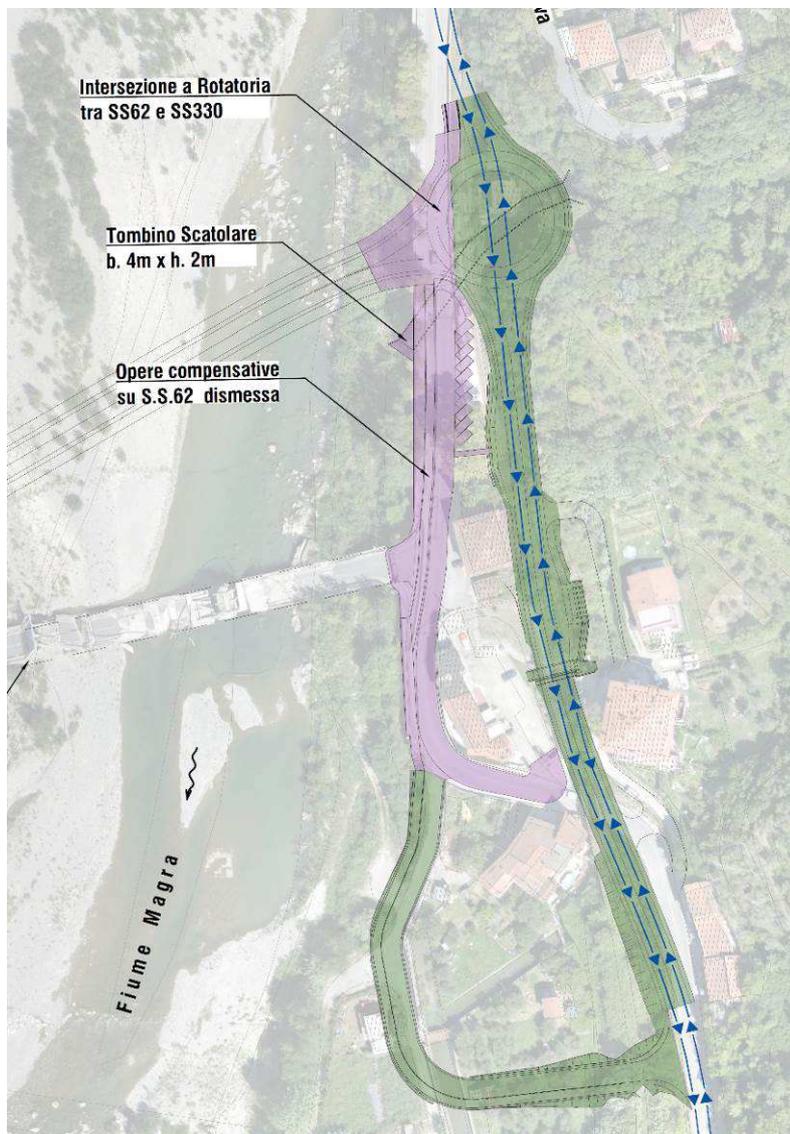


### FASE 3

- Spostamento traffico sulla nuova Variante S.S.62 costruita in fase 1-2
- Realizzazione parte mancante nuova Rotatoria su S.S.62
- Realizzazione parte mancante Tombino Scatolare
- Realizzazione Opere

#### Compensative su S.S.62 dismessa

In questa fase, una volta realizzato il nuovo tratto in variante della SS62 in fase 1 ed il tratto in adeguamento compreso fra l'esistente sottopasso ferroviario e l'intersezione con la nuova viabilità locale in fase 2, sarà possibile aprire al traffico, seppur con limitazioni della velocità e particolari cautele, il nuovo tracciato stradale, in modo tale da rendere accessibili per le lavorazioni le aree in cui dovranno essere realizzate le opere compensative, la porzione di rotatoria e dello scatolare idraulico non precedentemente realizzate



#### FASE 4

- Realizzazione tratti mancanti Variante S.S.62 con sensi unici alternati
- Realizzazione Opera 1
- Messa in sicurezza dell' intersezione esistente tra Via Nuova e la S.S.62 della CISA

Durante questa fase, ricorrendo al senso unico alternato per tratti di lunghezza contenuta, saranno completate le lavorazioni di ripristino ed adeguamento della viabilità esistente nelle zone in attacco al nuovo tracciato. Contestualmente sarà anche realizzata la Messa in sicurezza dell' intersezione esistente tra Via Nuova e la S.S.62 della CISA.



Per maggiori dettagli si vedano i seguenti elaborati:

	<b>12 - CANTIERI E FASI</b>
1201_T02CA00CANRE01A	Relazione di cantierizzazione e fasi esecutive
1205_T02CA00CANPE01A	Planimetria delle fasi realizzative - Variante della SS 62 "della Cisa"
1206_T02CA00CANPP01A	Fasi realizzative Nuovo Ponte
1207_T02CA00CANPE01A	Planimetria aree di cantiere e viabilità
1208_T02CA00CANCRO1A	Cronoprogramma dei lavori

### **3.1. INDIVIDUAZIONE MACROFASI E FASI LAVORATIVE**

Le attività lavorative previste in progetto, raggruppate per MACROFASI di rischio, sono state riportate nella tabella che segue ai soli fini della preventiva analisi delle possibili interferenze fra le diverse fasi lavorative che potranno verificarsi in corso d'opera.

In fase di redazione del PSC coordinatore dovrà provvedere predisporre apposite analisi dei rischi presenti suddividendo le singole lavorazioni in fasi di lavoro, anche mediante la predisposizione di apposite schede di rischio correlate alle macrofasi lavorative.

**Per quanto riguarda il cronoprogramma, si rimanda direttamente all'elaborato allegato al Progetto definitivo.**

Con riferimento alla tabella del paragrafo 3.3 *valutazione del rischio per ogni fase* della presente relazione, **per ogni fase principale sono stati individuati e valutati i rischi relativi all'area di cantiere ed alle lavorazioni interferenti** e quelli **aggiuntivi** di cui all'Allegato XV, rispetto a quelli propri derivanti dalle lavorazioni delle singole imprese. Ai fini della non trasmissibilità dei rischi e nella logica di individuare le effettive lavorazioni che si svolgono causando fra loro interferenze, non andranno mai trattate in contemporanea fasi e lavorazioni che possono svolgersi in luoghi realmente distanti tra loro.

FASI DI REALIZZAZIONE DEL PONTE	MACROFASI/SCHEDA DI RISCHIO
<b>FASE 0</b>	
PERIMETRAZIONE ED ALLESTIMENTO FRONTI DI LAVORO	ALLESTIMENTO/RIMOZIONE CANTIERE
BONIFICA ORDIGNI BELLICI	
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	RETI INTERRATE
REALIZZAZIONE NUOVA VIABILITÀ COMUNALE	OPERE STRADALI
<b>FASE 1</b>	
DEMOLIZIONE SPALLA PONTE CROLLATO LATO ALBIANO	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
REALIZZAZIONE NUOVA SPALLA E MURI ANDATORI	OPERE IN C.A.
REALIZZAZIONE TURA PROVVISORIA	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE NUOVA PILA 1 E PILE PROVVISORIE	OPERE IN C.A., PALI
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 1	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO PILA 1	MOVIMENTAZIONI
<b>FASE 2</b>	
ASSEMBLAGGIO CONCIO SPALLA A	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO SPALLA A	MOVIMENTAZIONI
UNIONE CONCI SPALLA A E PILA 1	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
<b>FASE 3</b>	
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 1	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE TURA PER PILA 2	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE PILA 2 E RELATIVE FONDAZIONI	OPERE IN C.A., PALI
REALIZZAZIONE PILE PROVVISORIE	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 2	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO PILA 2	MOVIMENTAZIONI
<b>FASE 4</b>	

ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA1/PILA2	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO PILA1/PILA2	MOVIMENTAZIONI
UNIONE CONCI PILA 1-PILA1/PILA2-PILA2	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
<b>FASE 5</b>	
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 2	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE SPALLA B E RELATIVE FONDAZIONI	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE TURA PER PILA 3	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
REALIZZAZIONE PILA 3 E RELATIVE FONDAZIONI	OPERE IN C.A., PALI
REALIZZAZIONE PILE PROVVISORIE	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 3	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO PILA 3	MOVIMENTAZIONI
<b>FASE 6</b>	
ASSEMBLAGGIO CONCIO SPALLA B	OPERE IN C.A.
VARO CONCIO SPALLA B	IMPIANTI TECNOLOGICI
UNIONE CONCI PILA 3 SPALLA B	OPERE EDILI E FINITURE
<b>FASE 7</b>	
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	OPERE IN C.A.
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 3	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 2-3	OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO
VARO CONCIO PILA	MOVIMENTAZIONI
REALIZZAZIONE SOLETTA DI COMPLETAMENTO	OPERE IN C.A.
PAVIMENTAZIONI	OPERE STRADALI
BARRIERE, SEGNALETICA, ILLUMINAZIONE, FINITURE	OPERE EDILI E FINITURE, IMPIANTI TECNOLOGICI

FASI DI REALIZZAZIONE DELLA VARIANTE STRADALE DELLA SS 62 "DELLA CISA"	MACROFASI/SCHEDA DI RISCHIO
<b>FASE 0</b>	
PERIMETRAZIONE ED ALLESTIMENTO FRONTI DI LAVORO	ALLESTIMENTO/RIMOZIONE CANTIERE
BONIFICA ORDIGNI BELLICI	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	ALLESTIMENTO/RIMOZIONE CANTIERE
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	RETI INTERRATE
<b>FASE 1</b>	
DEMOLIZIONE RILEVATO FERROVIARIO	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
REALIZZAZIONE NUOVO PONTICELLO SUL CANALE LUNENSE	SCAVI E MOVIMENTO TERRA OPERE IN C.A. OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE NUOVA VIABILITÀ LOCALE	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE NUOVO INCROCIO CON S.S.62 DELLA CISA	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE NUOVA ROTATORIA SU S.S.62	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE VARIANTE S.S.62 CON OPERE ANNESSE	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE SOTTOPASSO PEDONALE	SCAVI E MOVIMENTO TERRA OPERE IN C.A.
REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO IDRAULICO	SCAVI E MOVIMENTO TERRA OPERE IN C.A.
REALIZZAZIONE COMPLETA OPERE DI SOSTEGNO 2-3-6	SCAVI E MOVIMENTO TERRA PALI TIRANTI
REALIZZAZIONE PARZIALE OPERE DI SOSTEGNO 4-7	SCAVI E MOVIMENTO TERRA PALI OPERE IN C.A. OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE TOMBINO SCATOLARE	SCAVI E MOVIMENTO TERRA OPERE IN C.A.
<b>FASE 2</b>	
SPOSTAMENTO TRAFFICO DELLA SS62 SULLA NUOVA VIABILITÀ LOCALE	OPERE STRADALI
DEMOLIZIONE RILEVATO FERROVIARIO	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
DEMOLIZIONE SOVRAPASSO FERROVIARIO	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE VARIANTE S.S.62 CON OPERE ANNESSE	OPERE STRADALI
COMPLETAMENTO OPERE DI SOSTEGNO 4-7	OPERE IN C.A. OPERE STRADALI

REALIZZAZIONE COMPLETA OPERE DI SOSTEGNO 5	SCAVI E MOVIMENTO TERRA
<b>FASE 3</b>	
SPOSTAMENTO TRAFFICO SULLA NUOVA VARIANTE S.S.62 COSTRUITA IN FASE 1-2	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE PARTE MANCANTE NUOVA ROTATORIA SU S.S.62	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE PARTE MANCANTE TOMBINO SCATOLARE	SCAVI E MOVIMENTO TERRA OPERE IN C.A.
REALIZZAZIONE OPERE	
<b>FASE 4</b>	
REALIZZAZIONE TRATTI MANCANTI VARIANTE S.S.62 CON SENSI UNICI ALTERNATI	OPERE STRADALI
REALIZZAZIONE OPERA 1	SCAVI E MOVIMENTO TERRA TIRANTI
MESSA IN SICUREZZA DELL' INTERSEZIONE ESISTENTE TRA VIA NUOVA E LA S.S.62 DELLA CISA	OPERE STRADALI

### 3.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER OGNI FASE DI LAVORO

Il PSC terrà conto delle richieste derivanti dalla lettura degli articoli del D.lgs 81/2008. In particolar modo, riferendosi a quanto previsto dal primo comma dell'art. 100 c.1 (in merito all'individuazione, analisi e valutazione dei rischi presenti in cantiere), **dovranno essere valutati i rischi in riferimento all'area di cantiere ed alle lavorazioni interferenti** e quelli aggiuntivi di cui all'Allegato XV rispetto a quelli propri derivanti dalle lavorazioni delle singole imprese.

Nella redazione del PSC saranno analizzati e valutati in dettaglio i rischi individuati, secondo la seguente classificazione, al fine di determinare le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per l'intero periodo di svolgimento delle lavorazioni, il rispetto delle norme vigenti in materia della tutela della salute dei lavoratori e di prevenzione degli infortuni.

La valutazione del rischio effettivo avverrà associando ad ogni Argomento di rischio per ogni Sorgente individuata, una **probabilità** di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una **magnitudo** di danno derivante atteso.

#### SCALA DELL'INDICE "M" (MAGNITUDO – ENTITÀ EVENTI)

Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi  $\leq 3$  giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività stessa, che può causare danni lievi a persone e/o cose. Sono presenti agenti biologici del gruppo 1, sostanze e/o preparati tossici per ingestione, nocivi per inalazione e/o contatto cutaneo, o irritanti.

Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi  $> 3 \leq 30$  giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività stessa, che può causare danni moderati a persone e/o cose e produrre una limitata contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni, agenti biologici del gruppo 2, molto tossici per ingestione, nocivi per inalazione e/o contatto cutaneo, infiammabili, o comburenti.

Si sono verificati danni che hanno prodotto sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali). Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi  $> 30$  giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività stessa, che può causare danni gravi a persone e/o cose e produrre un'alta contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni e tossici, o molto tossici, altamente infiammabili, capaci di esplodere, molto pericolosi per l'ambiente, agenti biologici dei gruppi 3, o 4.

#### SCALA DELL'INDICE "P" (PROBABILITÀ - FREQUENZA EVENTI)

Il fattore di rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti, o sono noti solo rari episodi già verificatisi. Non esiste una correlazione tra attività lavorativa e fattori di rischio. Esiste una correlazione tra attività ed un migliore andamento infortunistico e/o di malattie professionali su di un periodo significativo (tre, cinque anni).

Il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. L'attività lavorativa comporta la necessità di intervento su attrezzatura di lavoro durante il suo funzionamento. Esiste una correlazione fra l'attività ed il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su di un periodo significativo (tre, cinque anni).

Si sono registrati danni per la tipologia considerata (incidenti, infortuni, malattie professionali). L'attività lavorativa richiede una particolare organizzazione del lavoro perché presenta interferenze, sovrapposizioni, incompatibilità di operazioni, ecc. Esiste una correlazione tra l'attività e/o fattore di rischio ed il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su di un periodo significativo (tre, cinque anni). Sono state segnalate situazioni di rischio potenziali per danni gravi.

**Ad ogni rischio è stato assegnato un valore, abbinandogli il colore verde, giallo o rosso, a seconda del livello di rischio (magnitudo x probabilità).**

DANNO GRAVE (3)	3	6	9
DANNO SERIO (2)	2	4	6
DANNO LIEVE (1)	1	2	3
	PROB.	PROB.	PROB. MEDIA/

	<b>BASSISSIMA (1)</b>	<b>BASSA (2)</b>	<b>ALTA (3)</b>
--	-----------------------	------------------	-----------------

**LEGENDA:**

	Rischio basso, non si prevedono misure particolari per la risoluzione di tale tipologia di rischio. Il danno ipotetico è basso.
	Rischio medio, la probabilità che si verifichi un evento dannoso si trova ad un livello medio. Occorre mettere in atto misure/apprestamenti per ridurre o evitare il presentarsi di situazioni pericolose
	Rischio alto, la probabilità che si verifichi un evento dannoso si trova ad un livello elevato. Occorre, in linea prioritaria, mettere in atto misure/apprestamenti per evitare il presentarsi di situazioni pericolose
<b>NP</b>	Non pertinente

Per ogni "fase di lavoro" verrà proposta una scheda composta da:

- descrizione della fase di lavoro;
- tabella di valutazione del rischio, in cui il livello di rischio attribuito mediante i differenti colori è riferito alla situazione originaria, in assenza di provvedimenti e misure di prevenzione e protezione;
- tabella in cui ad ogni rischio rilevato vengono associate procedure, misure preventive/ protettive e prescrizioni operative, e misure di coordinamento. Tali prescrizioni sono volte a eliminare ove possibile, e/o ridurre al minimo il livello dei rischi rilevati nella tabella di valutazione del rischio.

**Analisi dei rischi presenti in relazione all'organizzazione, all'area di cantiere e alle lavorazioni**

Rischio di caduta dall'alto
Rischio cadute a livello, scivolamenti
Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere
Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
Rischio schiacciamento o urto/colpo da materiale/apparecchiature/attrezzature
Rischio di seppellimento negli scavi
Rischio di elettrocuzione
Rischio dovuto a luoghi ristretti e confinati
Rischio dovuto alla movimentazione manuale dei carichi
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto
Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
Cesoioamento o stritolamento, schegge, getti/schizzi
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche
Esposizione amianto
Rischio vibrazioni
Rischio rumore
Inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori
Rischio ROA
Rischio di insalubrità dell'aria nei luoghi di lavoro/infezione da microrganismi
Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

**3.2.1. Fasi realizzative del ponte**

**FASE 0**

- Perimetrazione ed allestimento fronti di lavoro
- Bonifica Ordigni Bellici
- Allestimento del Cantiere
- Spostamento Sottoservizi
- Realizzazione nuova viabilità Comunale

**INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI**

- Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R6**
- Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**
- Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R4**
- Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**
- Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R3**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R3**

Rischio rumore – **R1**

Rischio vibrazioni – **R1**

Rischio elettrocuzione - **R9**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

## **PRESCRIZIONI**

### **Impianto cantiere e recinzione**

Si prevede innanzi tutto la delimitazione dell'area Cantiere Operativo 3. In questa fase andrà posta particolare attenzione a non creare disagio o pericolo, da una parte alla viabilità pubblica e dall'altra alle abitazioni limitrofe.

La movimentazione dei box dell'area logistica dovrà comunque avvenire dall'interno dell'area recintata. Non sarà mai consentita la movimentazione di materiali al di fuori delle aree di cantiere.

### **Interferenza con sottoservizi**

Prima di procedere con la fase di risoluzione delle interferenze (spostamento, interruzione, deviazione, protezione) dei sotto servizi interferenti con le lavorazioni, sarà recintata l'area di cantiere operativo e apposta idonea cartellonistica sia stradale che di cantiere, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

In questa fase:

- Le reti Telecom e dell'acquedotto dovranno rimanere attive durante la durata dei lavori e durante le attività di scavo e movimento terra, sarà dunque necessario adottare tutte le precauzioni possibili per ridurre al minimo i rischi dovuti a tale interferenza. Allo scopo potrà essere predisposta, ad esempio, una struttura provvisoria tralicciata di sostegno delle tubazioni esistenti, che consenta lo scavalco temporaneo dello scavo e dai movimenti di terreno da realizzare, in modo tale che le attività possano proseguire al di sotto delle reti senza provocare disservizi e contemporaneamente preservando l'incolumità dei lavoratori. Sui tralicci saranno predisposti dei cartelli di segnalazione *limiti di sagoma* e, preventivamente alle lavorazioni, sarà indetta una riunione di coordinamento per rendere edotte tutte le maestranze coinvolte circa il rischio di intercettazione dei sottoservizi.
- Per la realizzazione di eventuali pose di bypass di condotte esistenti sarà necessario realizzare opere provvisorie di sostegno dello scavo, quali palancole provvisorie o sistema tipo "Blindoscavo".

Le ipotesi di risoluzione per le reti interferenti dovranno comunque essere condivise dagli Enti Gestori in fase di Conferenza dei Servizi e/o nelle sedi opportune.

### **Vedere anche le prescrizioni contenute nel paragrafo 3.3.1.**

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura è necessario monitorare in cantiere l'evolversi delle condizioni meteorologiche quindi dell'innalzamento delle temperature; è necessario adottare opportune azioni atte ad evitare le possibili conseguenze che tali condizioni possono determinare nel cantiere.

Durante la fase di realizzazione della rampa di accesso al cantiere Operativo 3, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il materiale smosso, soprattutto nelle fasi di scarico dal

cassone (serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Prima di procedere con la realizzazione della pista di cantiere si dovrà aver cura di aver risolto le eventuali interferenze con i sottoservizi presenti anche con l'assistenza eventuale dell'ente gestore.

Sarà inoltre necessario:

- Irrorare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- Predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.

Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

**N.B.**

- **Le sottofasce di realizzazione della rampa di accesso al cantiere operativo non dovranno mai interferire con quelle relative allo spostamento dei sottoservizi. Tali sottofasce dovranno sempre essere realizzate o in zone diametralmente diverse, se svolte contemporaneamente, oppure svolte in sequenza, secondo diverse tempistiche.**
- **Qualsiasi modifica alla viabilità e ai percorsi pedonali sarà preventivamente concordata con la Polizia municipale.**

*L'eventuale deviazione della viabilità sarà preceduta dal posizionamento di cartellonistica stradale e di cantiere provvisorie e di idonea delimitazione, secondo il Codice della strada e del Disciplinary Tecnico del Ministero dei Trasporti del 10 luglio 2012. Le maestranze addette al posizionamento della cartellonistica dovranno essere in possesso di attestato di frequenza di apposito corso (DM 22 gennaio 2019, allegati I e II).*

#### FASE 1

- Demolizione spalla ponte crollato lato Albiano
- Realizzazione nuova spalla e muri andatori
- Realizzazione tura provvisoria
- Realizzazione nuova Pila 1 e pile provvisorie

- Assemblaggio Concio Pila 1
- Varo Concio Pila 1

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (demolizioni e rimozioni spalla, varo concio).

Durante le demolizioni/rimozioni, per mitigare le **emissioni rumorose**, potranno essere utilizzate barriere fonoassorbenti (cft elaborato grafico 1402\_T02SI00SICLF01A – Layout cantiere base), poste a protezione dei recettori sensibili oltre che attrezzature di ultima generazione, dotate di pinza idraulica e di sistemi di insonorizzazione.

Le barriere fonoassorbenti consentiranno anche la protezione dalla propagazione di polveri e la **protezione di schegge** durante le operazioni di demolizione.

Per mitigare le **emissioni di polvere** saranno adottati i medesimi accorgimenti indicati per le fasi di realizzazione della rampa di accesso al cantiere operativo dx in alveo, quali uso di serbatoio e lancia.

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

#### Rischio idraulico

Prima di dare inizio all'esecuzione delle lavorazioni riguardanti la realizzazione delle aspalla A e della Pila 1 dovranno essere messe in sicurezza le aree di lavorazione in alveo tramite realizzazione di Ture provvisorie.

Tutte le imprese operanti dovranno attenersi scrupolosamente al piano

Tra le attività lavorative previste in progetto sono previsti la saldatura e il taglio termico di carpenterie metalliche che espongono a radiazioni ottiche artificiali. Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile, devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o

pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati.

Durante la fase di scavo e movimento terra per la realizzazione della tura provvisoria, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il terreno rimosso, soprattutto nelle fasi di carico del cassone (serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Sarà inoltre necessario:

- Irrorare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- Predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

#### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Le operazioni di scarico dei conci dovranno avvenire utilizzando un mezzo di sollevamento idoneo al carico da sollevare (autogrù con sbraccio e portata sufficienti);

Al fine di facilitare l'immissione-emissione dei trasporto eccezionale nell'area di cantiere va prevista la presenza di movieri, i quali supervisioneranno le manovre dei mezzi all'interno dell'area di lavoro ed assisteranno le manovre dei mezzi in entrata e in uscita dall'area di cantiere;

L'autoarticolato con i componenti si posizionerà davanti al mezzo di sollevamento; i componenti saranno imbracati con fasce o funi o catene di adeguata portata (allegare documentazione tecnica specifica al POS) e depositati nelle aree di cantiere predisposte su stocchi o baggioli in cls, a seconda del peso delle componenti da sostenere.

Tali appoggi consentiranno, oltre che di stabilizzare i conci, anche di lasciare lo spazio sufficiente per l'eventuale successivo assemblaggio a terra mediante collegamenti bullonati e/o saldati.

Prima di procedere con la movimentazione del primo componente dall'autoarticolato, verificare che il resto dei componenti sia bloccato, onde evitare che sciogliendo il primo, possano cadere gli altri tipo effetto domino; una volta sciolto il carico, durante l'imbracatura, da eseguirsi esclusivamente con PLE, il resto dei conci sarà tenuto fermo con un sollevatore telescopico tramite forche in modo tale da non consentirne l'eventuale ribaltamento;

Le strutture metalliche saranno scaricate dal camion in posizione orizzontale e appoggiate nell'area di lavoro delimitata dedicata, delimitata con idonea recinzione;

La movimentazione del singolo componente in acciaio potrà avvenire solo dopo che gli addetti all'imbracatura, si siano allontanati e si trovino fuori dal raggio di movimentazione dei carichi;

Sarà il Preposto o il capo cantiere a coordinare le attività e a dare segnale al gruista di iniziare le operazioni di sollevamento;

La fase di sgancio sarà autorizzata sempre dal preposto o dal capo cantiere solo dopo che lo stesso abbia verificato personalmente quanto segue:

corretto sgancio degli elementi con funi poste sul lato esterno;  
allontanamento dei lavoratori da sotto il carico o dal raggio di movimentazione del mezzo;  
comando visivo al gruista di poter sollevare le funi a velocità lenta e solo in piena condizione di visibilità.

Tutti i carichi movimentati in quota durante queste operazioni saranno sempre guidati da uno o due addetti tramite delle funi guida;

#### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Gli addetti all'assemblaggio dei conci potranno coadiuvare la movimentazione soltanto servendosi di funi guida, da terra o su PLE, ma mai direttamente a mano; una volta posizionati i conci potranno avvicinarsi per procedere con l'assemblaggio, ma soltanto una volta che saranno completate le operazioni di movimentazione.

Il mezzo di sollevamento e di trasporto deve essere adeguato alla natura, alla forma e al volume del carico;

Per i mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo:

livellare eventuali difformità del piano di lavoro (area di cantiere all'interno ed esterno degli allineamenti del fabbricato);

delimitare da transenne o nastri colorati anche per l'incolumità del personale scavi o buche;

usare gli stabilizzatori del mezzo di sollevamento quando il computer di bordo del mezzo lo prevede;

Delimitare le zone di intervento per evitare che l'operatore dei mezzi possa passare con il carico sopra i lavoratori di altre imprese presenti nelle aree adiacenti; se ciò non fosse possibile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni e conseguente l'allontanamento delle persone sotto il carico o nel raggio di azione del mezzo d'opera;

I posti di manovra dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono potersi raggiungere senza pericolo e permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo;

Durante le fasi di giunzione, inserimento spine coniche e bulloneria tutte le operazioni del mezzo di sollevamento andranno interrotte e potranno riprendere solo dopo che il preposto avrà verificato la correttezza delle operazioni svolte;

Durante il montaggio/assemblaggio di ogni singolo concio a terra, sarà necessario saldare alcuni componenti, col metodo di saldatura a completa penetrazione e camera di saldatura.

L'attività di saldatura è sempre accompagnata da ulteriori rischi, in particolare quelli connessi alla elettrocuzione, al calore e al rischio ROA.

Per le lavorazioni in quota, quali l'assemblaggio dei conci oltre i 2m di altezza, sarà consentito solo l'uso di PLE.

L'uso di scale a palchetto o di trabattelli sarà consentito esclusivamente nel caso di piano di calpestio regolarizzato (pizzale asfaltato o soletta in c.a.)

#### Varo dei conci

Prima di dare inizio a tutte le operazioni di sollevamento e movimentazione dei conci, sarà segregata l'area sottostante e sarà incaricato un preposto che sorvegli l'andamento delle attività e impedisca l'accesso ai non addetti ai lavori;

Le operazioni di movimentazione avvengono utilizzando un'autogrù, di sbraccio e di portata idonei in base al peso da sollevare (informazioni da dettagliare nel Piano di montaggio da parte della ditta esecutrice); - cft Foto 4 a pag. seguente);

Gli addetti al montaggio, come metodo di sollevamento, dovranno utilizzare imbracature idonee al peso e al carico, come

funi/catene in acciaio o fasce a norma (documentazione prevista: controllo visivo, cartellini di specificità attaccati alle brache), agganciando il concio mediante strozzatura delle funi/catene o fasce;

Il carico, sospeso a poca distanza da terra, deve essere tenuto in guida con funi di sicurezza, per evitare oscillazioni e sbandamenti, fino al punto di posa;

L'operatore del mezzo di sollevamento, dopo aver ricevuto le segnalazioni opportune dai preposti o capi cantiere, procede con le opportune manovre a calare il concio in sede finale;

Quando il concio è in appoggio sui dadi dei tirafondi livellati in precedenza della spalla, viene ancorato mediante l'inserimento dei dadi superiori nei tirafondi;

L'autogruista deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori (segregare la zona sottostante);

Le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico; evitare qualsiasi permanenza di personale sotto i carichi sospesi o al di sotto di zone dove si eseguono lavorazioni in quota (saldatura, bullonatura, molatura, etc.).

#### Unione dei conci in quota

Per l'esecuzione dell'assemblaggio dei conci in quota è previsto l'utilizzo di parapetti anticaduta provvisoria. Tali parapetti verranno posizionati sui conci dell'impalcato prima della loro posa in opera in modo da evitare l'accesso degli operai con linee vita. I parapetti installati non dovranno essere rimossi fino alla completa installazione del parapetto che completa l'opera del ponte.

Nel caso in cui i parapetti provvisori costituiscano un'interferenza con i parapetti dell'opera da installare si dovrà procedere alla loro rimozione per parti sempre rimanendo assicurati ad elemento metallico dell'impalcato tramite linea vita. L'accesso al piano dell'impalcato avverrà tramite passerelle poste all'inizio dell'impalcato. Visto la presenza di un rischio aggiuntivo di annegamento dato dalla presenza del fiume Magra sottostante all'area di lavorazione (impalcato in opera), si prescrive che gli operai che operano sull'impalcato siano dotati di giubbino salvagente.

#### Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

#### **N.B.:**

- **Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**
- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.**

FASE 2

- Assemblaggio Concio Spalla A
- Varo Concio Spalla A
- Unione Conci Spalla A e Pila 1

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

##### Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

##### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

##### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

##### Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

##### Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

##### Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

**N.B.:**

Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .

- Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.
- Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

**FASE 3**

- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 1
- Realizzazione Tura per Pila 2
- Realizzazione Pila 2 e relative fondazioni
- Realizzazione pile provvisorie
- Assemblaggio Concio Pila 2
- Varo Concio Pila 2

**INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI**

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

**PRESCRIZIONI**

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole

cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

**N.B.:**

**Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**

- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.**

**FASE 4**

- Assemblaggio Concio Pila1/Pila2
- Varo Concio Pila1/Pila2
- Unione Conci Pila 1-Pila1/Pila2-Pila2

**INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI**

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

#### Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

#### **N.B.:**

**Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**

- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e**

saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

#### FASE 5

- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 2
- Realizzazione Spalla B e relative fondazioni
- Realizzazione Tura per Pila 3
- Realizzazione Pila 3 e relative fondazioni
- Realizzazione pile provvisorie
- Assemblaggio Concio Pila 3
- Varo Concio Pila 3

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

#### Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

#### **N.B.:**

**Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**

- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.**

#### **FASE 6**

- Assemblaggio Concio Spalla B
- Varo Concio Spalla B
- Unione Conci Pila 3 Spalla B

#### **INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI**

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

### **PRESCRIZIONI**

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

#### Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

#### **N.B.:**

**Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**

- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.**

#### FASE 7

- Rimozione pile provvisorie
- Demolizione Tura per Pila 3
- Assemblaggio Concio Pila 2-3
- Varo Concio Pila
- Realizzazione soletta di completamento
- Pavimentazioni
- Barriere, segnaletica, illuminazione, finiture

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R4**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R9**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R9**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R6**

Rischio rumore – **R9**

Rischio vibrazioni – **R6**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere lungo l'alveo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica di segnalazione, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere (varo concio).

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

#### Rischio idraulico

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Scarico e movimentazione carpenterie metalliche all'interno dell'area di cantiere

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

#### Assemblaggio conci impalcato e saldatura a terra

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Varo dei conci

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Unione dei conci in quota

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 1

Interferenza con sottoservizi

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0

**N.B.:**

**Prima di dare inizio alle sottofasi dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti .**

- **Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.**
- **Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.**

**3.2.2. Fasi realizzative della variante stradale della SS 62 "della Cisa"**

**FASE 0**

- Perimetrazione ed allestimento fronti di lavoro
- Bonifica Ordigni Bellici
- Allestimento del Cantiere
- Spostamento Sottoservizi

**INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI**

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R6**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R4**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R3**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R3**

Rischio rumore – **R1**

Rischio vibrazioni – **R1**

Rischio elettrocuzione - **R9**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

## **PRESCRIZIONI**

### **Impianto cantiere e recinzione**

Si prevede innanzi tutto la delimitazione dell'area Cantiere Operativo 3. In questa fase andrà posta particolare attenzione a non creare disagio o pericolo, da una parte alla viabilità pubblica e dall'altra alle abitazioni limitrofe.

La movimentazione dei box dell'area logistica dovrà comunque avvenire dall'interno dell'area recintata. Non sarà mai consentita la movimentazione di materiali al di fuori delle aree di cantiere.

### **Interferenza con sottoservizi**

Prima di procedere con la fase di risoluzione delle interferenze (spostamento, interruzione, deviazione, protezione) dei sotto servizi interferenti con le lavorazioni, sarà recintata l'area di cantiere operativo e apposta idonea cartellonistica sia stradale che di cantiere, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

In questa fase:

- Le reti Telecom e dell'acquedotto dovranno rimanere attive durante la durata dei lavori e durante le attività di scavo e movimento terra, sarà dunque necessario adottare tutte le precauzioni possibili per ridurre al minimo i rischi dovuti a tale interferenza. Allo scopo potrà essere predisposta, ad esempio, una struttura provvisoria tralicciata di sostegno delle tubazioni esistenti, che consenta lo scavalco temporaneo dello scavo e dai movimenti di terreno da realizzare, in modo tale che le attività possano proseguire al di sotto delle reti senza provocare disservizi e contemporaneamente preservando l'incolumità dei lavoratori. Sui tralicci saranno predisposti dei cartelli di segnalazione *limiti di sagoma* e, preventivamente alle lavorazioni, sarà indetta una riunione di coordinamento per rendere edotte tutte le maestranze coinvolte circa il rischio di intercettazione dei sottoservizi.
- Per la realizzazione di eventuali pose di bypass di condotte esistenti sarà necessario realizzare opere provvisorie di sostegno dello scavo, quali palancole provvisorie o sistema tipo "Blindoscavo".

Le ipotesi di risoluzione per le reti interferenti dovranno comunque essere condivise dagli Enti Gestori in fase di Conferenza dei Servizi e/o nelle sedi opportune.

### **Vedere anche le prescrizioni contenute nel paragrafo 3.3.1.**

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura è necessario monitorare in cantiere l'evolversi delle condizioni meteorologiche quindi dell'innalzamento delle temperature; è necessario adottare opportune azioni atte ad evitare le possibili conseguenze che tali condizioni possono determinare nel cantiere.

Durante la fase di realizzazione della rampa di accesso al cantiere Operativo 3, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il materiale smosso, soprattutto nelle fasi di scarico dal cassone (serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Prima di procedere con la realizzazione della pista di cantiere si dovrà aver cura di aver risolto le eventuali interferenze con i sottoservizi presenti anche con l'assistenza eventuale dell'ente gestore.

Sarà inoltre necessario:

- Irrorare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- Predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dall'area di cantiere, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.

Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

**N.B.**

- **Le sottofasi di realizzazione della rampa di accesso al cantiere operativo non dovranno mai interferire con quelle relative allo spostamento dei sottoservizi. Tali sottofasi dovranno sempre essere realizzate o in zone diametralmente diverse, se svolte contemporaneamente, oppure svolte in sequenza, secondo diverse tempistiche.**
- **Qualsiasi modifica alla viabilità e ai percorsi pedonali sarà preventivamente concordata con la Polizia municipale.**

*L'eventuale deviazione della viabilità sarà preceduta dal posizionamento di cartellonistica stradale e di cantiere provvisorie e di idonea delimitazione, secondo il Codice della strada e del Disciplinare Tecnico del Ministero dei Trasporti del 10 luglio 2012. Le maestranze addette al posizionamento della cartellonistica dovranno essere in possesso di attestato di frequenza di apposito corso (DM 22 gennaio 2019, allegati I e II).*

#### FASE 1

- Demolizione rilevato ferroviario
- Realizzazione nuovo Ponticello sul Canale Lunense
- Realizzazione nuova Viabilità locale
- Realizzazione nuovo incrocio con S.S.62 della Cisa
- Realizzazione quota parte nuova Rotatoria su S.S.62

- Realizzazione quota parte Variante S.S.62 con opere annesse
- Realizzazione Sottopasso pedonale
- Realizzazione attraversamento idraulico
- Realizzazione Opere di sostegno 2-3-6
- Realizzazione parziale Opere di sostegno 4-7
- Realizzazione quota parte Tombino Scatolare

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R7**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R4**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R3**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R3**

Rischio rumore – **R1**

Rischio vibrazioni – **R9**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere operativo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica sia stradale che di cantiere, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Le recinzioni saranno sempre protette da rete antipolvere verde, onde evitare, oltre che la propagazione di polveri (fasi di scavo) anche la proiezione di schegge, getti e schizzi durante le lavorazioni (scarifica manto stradale esistente, realizzazione vie, realizzazione nuove rotatorie, ecc).

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere operativo.

Durante le demolizioni, per mitigare le **emissioni rumorose**, potranno essere utilizzate barriere fonoassorbenti mobili ((cft elaborato grafico- *Apprestamenti di cantiere: recinzioni - delimitazioni – box.pdf*), oltre che attrezzature di ultima generazione, dotate di pinza idraulica e di sistemi di insonorizzazione.

Per mitigare le **emissioni di polvere** saranno adottati i medesimi accorgimenti indicati per le fasi di scavo, quali uso di fog cannon e/o lancia, combinati con reti antipolvere lungo le recinzioni.

Per evitare la **proiezione di materiali** provenienti dalle demolizioni saranno predisposte delimitazioni di ha pari ad almeno 1m e

dotate di teli antipolvere.

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

Tra le attività lavorative previste in progetto sono previsti la saldatura e il taglio termico di carpenterie metalliche che espongono a radiazioni ottiche artificiali. Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile, devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati.

Durante la fase di scavo, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il terreno rimosso, soprattutto nelle fasi di carico del cassone (fog cannon o serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Sarà inoltre necessario:

- Irrorare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dal cantiere operativo, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.

Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

Saranno utilizzati sistemi costruttivi e attrezzature che riducano al minimo rumore e vibrazioni, quali: realizzazione dei pali col sistema a elica continua e non battuti.

#### **Interferenza con sottoservizi**

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0.

**N.B.:**

- **Le sottofasi di realizzazione della viabilità non dovranno mai interferire con quelle relative allo spostamento dei sottoservizi. Tali sottofasi dovranno sempre essere realizzate o in zone diametralmente diverse, se svolte contemporaneamente, oppure svolte in sequenza, secondo diverse tempistiche.**
- **Allo stesso modo, prima di dare inizio alle sottofasi per la realizzazione del ponte, dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti e messi in sicurezza i fronti di scavo con opere provvisoriale.**
- **Le sottofasi di realizzazione degli impianti tecnologici sono incompatibili con qualsiasi attività di tipo edile.**
- **Qualsiasi modifica alla viabilità e ai percorsi pedonali sarà preventivamente concordata con la Polizia municipale.**

- **Prima di installare la recinzione dei campi operativi sarà richiesto preventivamente, ove necessario, l'uso del suolo temporaneo al Comune di Aulla**

*L'eventuale deviazione della viabilità sarà preceduta dal posizionamento di cartellonistica stradale e di cantiere provvisorie e di idonea delimitazione, secondo il Codice della strada e del Disciplinary Tecnico del Ministero dei Trasporti del 10 luglio 2012. Le maestranze addette al posizionamento della cartellonistica dovranno essere in possesso di attestato di frequenza di apposito corso (DM 22 gennaio 2019, allegati I e II).*

### FASE 3

- postamento traffico della S.S.62 sulla nuova Viabilità locale
- Demolizione rilevato ferroviario
- Demolizione sovrappasso ferroviario
- Realizzazione quota parte Variante S.S.62 con opere annesse
- Completamento Opere di sostegno 4-7
- Realizzazione Opera di sostegno 5

### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R7**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R4**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R3**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R3**

Rischio rumore – **R1**

Rischio vibrazioni – **R9**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere operativo (cft tavole cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica sia stradale che di cantiere, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Le recinzioni saranno sempre protette da rete antipolvere verde, onde evitare, oltre che la propagazione di polveri (fasi di scavo) anche la proiezione di schegge, getti e schizzi durante le lavorazioni (scarifica manto stradale esistente, realizzazione

vie, realizzazione nuove rotatorie, ecc).

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere operativo.

Durante le demolizioni, per mitigare le **emissioni rumorose**, potranno essere utilizzate barriere fonoassorbenti mobili ((cft elaborato grafico- *Apprestamenti di cantiere: recinzioni - delimitazioni – box.pdf*), oltre che attrezzature di ultima generazione, dotate di pinza idraulica e di sistemi di insonorizzazione.

Per mitigare le **emissioni di polvere** saranno adottati i medesimi accorgimenti indicati per le fasi di scavo, quali uso di fog cannon e/o lancia, combinati con reti antipolvere lungo le recinzioni.

Per evitare la **proiezione di materiali** provenienti dalle demolizioni saranno predisposte delimitazioni di ha pari ad almeno 1m e dotate di teli antipolvere.

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

Tra le attività lavorative previste in progetto sono previsti la saldatura e il taglio termico di carpenterie metalliche che espongono a radiazioni ottiche artificiali. Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile, devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati.

Durante la fase di scavo, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il terreno rimosso, soprattutto nelle fasi di carico del cassone (fog cannon o serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Sarà inoltre necessario:

- Irrorare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dal cantiere operativo, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.

Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento.

Saranno utilizzati sistemi costruttivi e attrezzature che riducano al minimo rumore e vibrazioni, quali: realizzazione dei pali col sistema a elica continua e non battuti.

#### **Interferenza con sottoservizi**

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0.

**N.B.:**

- **Le sottofasi di realizzazione della viabilità non dovranno mai interferire con quelle relative allo spostamento dei sottoservizi. Tali sottofasi dovranno sempre essere realizzate o in zone diametralmente diverse, se svolte contemporaneamente, oppure svolte in sequenza, secondo diverse tempistiche.**
- **Allo stesso modo, prima di dare inizio alle sottofasi per la realizzazione del ponte, dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti e messi in sicurezza i fronti di scavo con opere provvisoriale.**
- **Le sottofasi di realizzazione degli impianti tecnologici sono incompatibili con qualsiasi attività di tipo edile.**
- **Qualsiasi modifica alla viabilità e ai percorsi pedonali sarà preventivamente concordata con la Polizia municipale.**
- **Prima di installare la recinzione dei campi operativi sarà richiesto preventivamente, ove necessario, l'uso del suolo temporaneo al Comune di Aulla**

*L'eventuale deviazione della viabilità sarà preceduta dal posizionamento di cartellonistica stradale e di cantiere provvisoriale e di idonea delimitazione, secondo il Codice della strada e del Disciplinare Tecnico del Ministero dei Trasporti del 10 luglio 2012. Le maestranze addette al posizionamento della cartellonistica dovranno essere in possesso di attestato di frequenza di apposito corso (DM 22 gennaio 2019, allegati I e II).*

#### FASE 4

Spostamento traffico sulla nuova Variante S.S.62 costruita in fase 1-2

- Realizzazione parte mancante nuova Rotatoria su S.S.62
- Realizzazione parte mancante Tombino Scatolare
- Realizzazione Opere

#### INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE RISCHI

Rischio investimento da veicoli circolanti all'esterno dell'area di cantiere – **R7**

Rischio investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere – **R9**

Rischio di caduta dall'alto, cadute a livello, scivolamenti – **R4**

Rischio caduta materiali dall'alto – **R9**

Rischio di proiezione schegge, getti/schizzi – **R3**

Rischio ROA - **R6**

Rischio inalazione di polveri e fibre, esposizione a gas, fumi, vapori – **R3**

Rischio rumore – **R1**

Rischio vibrazioni – **R9**

Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura – **R6**

#### PRESCRIZIONI

Prima di procedere con le diverse sottofasi in oggetto, sarà recintata la relativa area di cantiere operativo (cft tavole

cantierizzazione di progetto definitivo) e apposta idonea cartellonistica sia stradale che di cantiere, oltre che all'illuminazione di segnalazione della presenza del cantiere.

Le recinzioni saranno sempre protette da rete antipolvere verde, onde evitare, oltre che la propagazione di polveri (fasi di scavo) anche la proiezione di schegge, getti e schizzi durante le lavorazioni (scarifica manto stradale esistente, realizzazione vie, realizzazione nuove rotatorie, ecc).

Per tutte le fasi saranno adottati tutti gli accorgimenti possibili onde evitare la caduta di materiali al di fuori dell'area di cantiere operativo.

Durante le demolizioni, per mitigare le **emissioni rumorose**, potranno essere utilizzate barriere fonoassorbenti mobili ((cft elaborato grafico- *Apprestamenti di cantiere: recinzioni - delimitazioni – box.pdf*), oltre che attrezzature di ultima generazione, dotate di pinza idraulica e di sistemi di insonorizzazione.

Per mitigare le **emissioni di polvere** saranno adottati i medesimi accorgimenti indicati per le fasi di scavo, quali uso di fog cannon e/o lancia, combinati con reti antipolvere lungo le recinzioni.

Per evitare la **proiezione di materiali** provenienti dalle demolizioni saranno predisposte delimitazioni di ha pari ad almeno 1m e dotate di teli antipolvere.

In merito agli sbalzi eccessivi di temperatura si rimanda alla lettura della scheda relativa alla FASE 0.

Tra le attività lavorative previste in progetto sono previsti la saldatura e il taglio termico di carpenterie metalliche che espongono a radiazioni ottiche artificiali. Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile, devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati.

Durante la fase di scavo, per mitigare la propagazione di polvere all'esterno del cantiere, sarà necessario bagnare costantemente il terreno rimosso, soprattutto nelle fasi di carico del cassone (fog cannon o serbatoio e lancia) e saranno utilizzati mezzi telonati per l'allontanamento del terreno.

Sarà inoltre necessario:

- Irroriare l'area di entrata/uscita e/o movimentazione mezzi al fine di evitare la produzione di polveri e di limitare la visuale degli operatori;
- Lavare i battistrada dei mezzi ed asportare il fango dai pneumatici prima dell'uscita dal cantiere operativo al fine di evitare slittamenti accidentali dei mezzi in transito lungo la pubblica via adiacente il cantiere;
- Verificare che nelle ruote gemellate dei mezzi non siano incastrate pietre o detriti;
- predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza e mantenere sgombri i percorsi di evacuazione.

Tutti i mezzi in ingresso/uscita, sia dal campo base, che dal cantiere operativo, non dovranno mai ingombrare la carreggiata. In caso di soste che comportino il restringimento della carreggiata, sarà incaricato un moviere e apposta idonea cartellonistica temporanea stradale, secondo il codice della Strada.

Saranno sempre rispettati gli orari stabiliti dal Regolamento del Comune di Aulla circa le emissioni di rumore e saranno

richieste preventivamente eventuali deroghe ove si dovessero superare le soglie stabilite sempre dallo stesso Regolamento. Saranno utilizzati sistemi costruttivi e attrezzature che riducano al minimo rumore e vibrazioni, quali: realizzazione dei pali col sistema a elica continua e non battuti.

#### **Interferenza con sottoservizi**

Si rimanda alle prescrizioni riportate nella scheda relativa alla FASE 0.

#### **N.B.:**

- **Le sottofasi di realizzazione della viabilità non dovranno mai interferire con quelle relative allo spostamento dei sottoservizi. Tali sottofasi dovranno sempre essere realizzate o in zone diametralmente diverse, se svolte contemporaneamente, oppure svolte in sequenza, secondo diverse tempistiche.**
- **Allo stesso modo, prima di dare inizio alle sottofasi per la realizzazione del ponte, dovranno essere state risolte tutte le interferenze presenti e messi in sicurezza i fronti di scavo con opere provvisoriai.**
- **Le sottofasi di realizzazione degli impianti tecnologici sono incompatibili con qualsiasi attività di tipo edile.**
- **Qualsiasi modifica alla viabilità e ai percorsi pedonali sarà preventivamente concordata con la Polizia municipale.**
- **Prima di installare la recinzione dei campi operativi sarà richiesto preventivamente, ove necessario, l'uso del suolo temporaneo al Comune di Aulla**

*L'eventuale deviazione della viabilità sarà preceduta dal posizionamento di cartellonistica stradale e di cantiere provvisoriae e di idonea delimitazione, secondo il Codice della strada e del Disciplinare Tecnico del Ministero dei Trasporti del 10 luglio 2012. Le maestranze addette al posizionamento della cartellonistica dovranno essere in possesso di attestato di frequenza di apposito corso (DM 22 gennaio 2019, allegati I e II).*

### **3.3. INTERFERENZE TRA FASI DI LAVORO**

#### **3.3.1. Interferenze tra lavorazioni di cantiere**

Quando più attività sono concomitanti, dovrà essere specificato che non saranno ammessi:

- l'esecuzione di lavori in luoghi al di sotto di altri lavori, limitatamente alle zone esposte a caduta di oggetti, al fine di evitare inutili rischi;
- l'esecuzione di lavori a carattere non rumoroso in prossimità di lavorazioni caratterizzate da alta rumorosità, al fine di evitare esposizione inutile di operatori al rumore;
- l'esecuzione di lavori non polverosi in prossimità di lavorazioni caratterizzate da alta presenza di polveri, al fine di evitare esposizione inutile di operatori alle polveri;
- l'esecuzione di lavori al di sotto della zona di operazione di organi di sollevamento e di movimentazione,

durante il loro normale funzionamento, se l'area non è protetta contro la caduta degli oggetti;

Coloro che operano in prossimità della delimitazione del cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti.

Di seguito si riportano una serie di indicazioni inerenti la sequenza delle lavorazioni previste:

- Le fasi di installazione, organizzazione e rimozione del cantiere dovrà essere compiuta dalla ditta "appaltatrice principale" all'inizio e alla fine dei lavori
- Le fasi di installazione ed organizzazione del cantiere e smontaggio del cantiere sono incompatibili tra loro e con altre fasi lavorative e dovranno perciò essere prive di sovrapposizioni;

Di seguito sono indicate le macrolavorazioni interferenti, con l'indicazione delle relative disposizioni organizzative con le integrazioni in fase esecutiva. Per ogni fase la valutazione delle interferenze va modulata in riferimento alle diverse lavorazioni previste per ciascuna fase.

FASI DI REALIZZAZIONE DEL PONTE	TIPOLOGIA INTERFERENZE
<b>FASE 0</b>	
PERIMETRAZIONE ED ALLESTIMENTO FRONTI DI LAVORO	
BONIFICA ORDIGNI BELLICI	
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	
REALIZZAZIONE NUOVA VIABILITÀ COMUNALE	
<b>FASE 1</b>	
DEMOLIZIONE SPALLA PONTE CROLLATO LATO ALBIANO	
REALIZZAZIONE NUOVA SPALLA E MURI ANDATORI	
REALIZZAZIONE TURA PROVVISORIA	
REALIZZAZIONE NUOVA PILA 1 E PILE PROVVISORIE	
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 1	
VARO CONCIO PILA 1	
<b>FASE 2</b>	

ASSEMBLAGGIO CONCIO SPALLA A	Blue
VARO CONCIO SPALLA A	Red
UNIONE CONCI SPALLA A E PILA 1	Blue
<b>FASE 3</b>	Yellow
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	Red
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 1	Blue
REALIZZAZIONE TURA PER PILA 2	Blue
REALIZZAZIONE PILA 2 E RELATIVE FONDAZIONI	Blue
REALIZZAZIONE PILE PROVVISORIE	Red
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 2	Blue
VARO CONCIO PILA 2	Red
<b>FASE 4</b>	Yellow
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA1/PILA2	Blue
VARO CONCIO PILA1/PILA2	Red
UNIONE CONCI PILA 1-PILA1/PILA2-PILA2	Blue
<b>FASE 5</b>	Yellow
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	Red
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 2	Blue
REALIZZAZIONE SPALLA B E RELATIVE FONDAZIONI	Blue
REALIZZAZIONE TURA PER PILA 3	Blue
REALIZZAZIONE PILA 3 E RELATIVE FONDAZIONI	Blue
REALIZZAZIONE PILE PROVVISORIE	Red
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 3	Blue
VARO CONCIO PILA 3	Red

<b>FASE 6</b>	
ASSEMBLAGGIO CONCIO SPALLA B	
VARO CONCIO SPALLA B	
UNIONE CONCI PILA 3 SPALLA B	
<b>FASE 7</b>	
RIMOZIONE PILE PROVVISORIE	
DEMOLIZIONE TURA PER PILA 3	
ASSEMBLAGGIO CONCIO PILA 2-3	
VARO CONCIO PILA	
REALIZZAZIONE SOLETTA DI COMPLETAMENTO	
PAVIMENTAZIONI	
BARRIERE, SEGNALETICA, ILLUMINAZIONE, FINITURE	

<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELLA VARIANTE STRADALE DELLA SS 62 "DELLA CISA"</b>	<b>TIPOLOGIA INTERFERENZE</b>
<b>FASE 0</b>	
PERIMETRAZIONE ED ALLESTIMENTO FRONTI DI LAVORO	
BONIFICA ORDIGNI BELLICI	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	
<b>FASE 1</b>	
DEMOLIZIONE RILEVATO FERROVIARIO	
REALIZZAZIONE NUOVO PONTICELLO SUL CANALE LUNENSE	
REALIZZAZIONE NUOVA VIABILITÀ LOCALE	
REALIZZAZIONE NUOVO INCROCIO CON S.S.62 DELLA CISA	
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE NUOVA ROTATORIA SU S.S.62	
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE VARIANTE S.S.62 CON OPERE ANNESSE	

REALIZZAZIONE SOTTOPASSO PEDONALE	Red
REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO IDRAULICO	Red
REALIZZAZIONE COMPLETA OPERE DI SOSTEGNO 2-3-6	Red
REALIZZAZIONE PARZIALE OPERE DI SOSTEGNO 4-7	Red
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE TOMBINO SCATOLARE	Red
<b>FASE 2</b>	Yellow
SPOSTAMENTO TRAFFICO DELLA SS62 SULLA NUOVA VIABILITÀ LOCALE	Blue
DEMOLIZIONE RILEVATO FERROVIARIO	Red
DEMOLIZIONE SOVRAPASSO FERROVIARIO	Red
REALIZZAZIONE QUOTA PARTE VARIANTE S.S.62 CON OPERE ANNESSE	Blue
COMPLETAMENTO OPERE DI SOSTEGNO 4-7	Red
REALIZZAZIONE COMPLETA OPERE DI SOSTEGNO 5	Red
<b>FASE 3</b>	Yellow
SPOSTAMENTO TRAFFICO SULLA NUOVA VARIANTE S.S.62 COSTRUITA IN FASE 1-2	Blue
REALIZZAZIONE PARTE MANCANTE NUOVA ROTATORIA SU S.S.62	Blue
REALIZZAZIONE PARTE MANCANTE TOMBINO SCATOLARE	Red
REALIZZAZIONE OPERE	Red
<b>FASE 4</b>	Yellow
REALIZZAZIONE TRATTI MANCANTI VARIANTE S.S.62 CON SENSI UNICI ALTERNATI	Blue
REALIZZAZIONE OPERA 1	Red
MESSA IN SICUREZZA DELL' INTERSEZIONE ESISTENTE TRA VIA NUOVA E LA S.S.62 DELLA CISA	Blue

Lavorazioni eseguite senza sovrapposizioni temporali e/o spaziali e/o consecutive	Red
Lavorazioni di <b>natura mista</b> con sovrapposizioni temporali e spaziali (*)	Yellow
Lavorazioni di <b>natura edile</b> con sovrapposizioni solo temporali e NON spaziali (*)	Blue
Lavorazioni di <b>natura impiantistica elettrica</b> con sovrapposizioni temporali e non spaziali (*)	Grey
Lavorazioni di <b>natura impiantistica meccanica</b> con sovrapposizioni temporali e non spaziali (*)	Green

(\*) – La gestione delle interferenze tra le lavorazioni sarà analizzata dal CSP sulla base di Cronoprogramma esecutivo dei lavori e sarà poi gestita dal CSE mediante la compilazione e l'analisi delle schede PTA (programma temporale delle attività) durante le riunioni settimanali di coordinamento

Dall'analisi comparata del progetto e del programma lavori, risultano sovrapposizioni temporali che non avvengono nella stessa area od in aree adiacenti.

Nelle aree di lavoro potrebbero determinarsi delle interferenze dovute non alla sovrapposizione delle aree di lavorazione, ma al transito di squadre diverse lungo gli stessi percorsi od in aree già interessate da lavorazioni.

In tutti questi casi si dovrà, oltre che delimitare ciascuna area di intervento, coordinare in maniera opportuna l'accesso alle aree di lavorazione da parte delle varie maestranze, nonché il transito delle macchine di cantiere in zone interessate da altre lavorazioni, provvedendo eventualmente alla sospensione delle attività in corso.

Infine, le lavorazioni potranno iniziare solamente una volta terminate le installazioni delle recinzioni di cantiere e la predisposizione dei percorsi sicuri. In particolare dovrà prevedersi:

- definire percorsi adeguati e protetti che consentano alle varie maestranze di raggiungere le proprie aree di lavoro senza transitare in zone ove avvengono lavorazioni di qualsiasi tipo
- prevedere l'avanzamento dei lavori facendo operare squadre con la stessa tipologia di lavorazioni in parti distinte di edificio, suddividendo le lavorazioni per piani o per porzioni di edificio ben delimitate
- nel caso di interventi che prevedano lavorazioni diverse (per natura o per tipologia di impresa presente) agli stessi piani, suddividere le zone di lavoro in aree ben distinte evitando che le squadre attraversino aree di lavoro non proprie
- prevedere aree ben distinte ed aerate in caso di interventi estesi ove si eseguono saldature di vario genere
- non consentire il transito e le lavorazioni negli ambienti o aree in cui siano svolte attività che prevedono il sollevamento di materiali e la loro posa in quota.

### **3.4. MISURE GENERALI DI TUTELA E SALVAGUARDIA DI PREVENZIONE PER I RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE**

La salvaguardia della sicurezza dei lavoratori costituisce il criterio fondamentale nella conduzione dei lavori per la realizzazione delle opere in oggetto, ed in applicazione di tale principio generale sarà buona norma ricordare sempre che:

- In nessun caso i lavori potranno iniziare o proseguire quando siano carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti e comunque richieste dalle particolari condizioni operative delle varie FASI DI LAVORO programmate;
- I responsabili del cantiere (Direttore, Capo Cantiere, Preposti) e le maestranze avranno la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti ed in particolare di quanto verrà stabilito e verbalizzato nelle riunioni per la Formazione ed Informazione, in cui ciascun dipendente verrà informato dei rischi esistenti in cantiere, con particolare riguardo a quelli attinenti alle mansioni affidate ed alle fasi lavorative in atto.
- Quando, per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere, non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.
- Per i cantieri e i luoghi di lavoro caratterizzati da un'estensione progressiva devono essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori, comprendenti, a seconda dei casi: mezzi, materiali di segregazione e segnalazione, oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti, recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici. I segnali e le protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili.  
**Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.**
- Dovranno essere impiegati cavi e quadri idonei all'installazione all'aperto, per cantieri temporanei e mobili. L'impianto idrico di carico e scarico sarà allacciato alle reti esistenti o eventualmente si dovranno prevedere serbatoi per l'accumulo di acqua e vasche per la raccolta degli scarichi.
- L'impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche collegherà tutti i macchinari e la recinzione di cantiere nonché i ponteggi e tutte le masse metalliche, alla rete di terra. I materiali da costruzione ed i componenti impiantistici saranno opportunamente stoccati provvisoriamente all'interno della recinzione, in modo da non ostacolare l'accesso di eventuali mezzi di soccorso o ridurre le vie di fuga.

#### **Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno.**

Già in fase di progetto, a seguito dell'analisi del materiale cartaceo a disposizione e di sopralluoghi congiunti, sono state individuate tutte le interferenze con i lavori in oggetto e le relative risoluzioni, così come riportate ed analizzate nel paragrafo 3.3.1, cui si rimanda.

In ogni caso, in via preliminare all'apertura del cantiere, le ipotesi di risoluzione di progetto dovranno essere condivise dagli Enti Gestori in fase di Conferenza dei Servizi e/o nelle sedi opportune.

Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione è il possibile rischio di investimento legato alla presenza della viabilità pubblica, per ridurre il quale saranno predisposte barriere NJ in c.a. lungo tutti i lati delle aree di cantiere che dovessero trovarsi in adiacenza alla viabilità cittadina.

**Protezioni o misure di sicurezza nei confronti di possibili rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno.**

Dovranno essere definite le modalità di accesso al cantiere e di circolazione, nonché tutte le relative segnalazioni.

A tale riguardo dovranno essere redatte tavole a corredo del PSC con l'indicazione di:

- Accessi all'area di cantiere (utilizzabili durante le varie fasi di intervento);
- Zone di passaggio di mezzi e materiali;

Relativamente alle tematiche indicate si dovrà porre attenzione alla protezione dal rumore, ai rischi di caduta di materiale dall'alto, di emissione di polvere e proiezione di schizzi o schegge.

Durante le fasi di demolizione, specie se eseguite in adiacenza a edifici esistenti, recettori sensibili, o altri manufatti, dovranno adottarsi le seguenti procedure minime:

- Delimitazione dell'area di cantiere con recinzione mascherata con telo antipolvere;
- Allestimento della logistica principale del cantiere e dei presidi di sicurezza secondo la tipologia di lavorazione prevista e protezione dalla caduta di materiali dall'alto (uso di mezzi di sollevamento con braccio);
- Installazione di sistema di nebulizzazione acqua per l'abbattimento delle polveri ove necessario; in ogni caso le macerie provenienti dalle demolizioni saranno allontanate quanto prima dal cantiere con mezzi provvisti di rimorchio telonato;
- Installazione della segnaletica specifica di cantiere;

**3.4.1. Contenimento dell'emissione di rumore**

Le attività come quella di demolizione, comportano un'emissione di rumore più elevata e più prolungata rispetto alla realizzazione di un'opera ex-novo, in quanto richiedono l'impiego di attrezzature con fonti di emissione sonora di elevate intensità.

Tuttavia è possibile attenuare il disturbo arrecato dalle emissioni rumorose con accorgimenti particolari:

- Corretta programmazione degli interventi. In accordo con la Direzione Lavori e la Direzione dell'Ufficio Tecnico,

verranno individuati i periodi della giornata in cui eseguire le operazioni particolarmente rumorose. Saranno in ogni caso sempre rispettate le fasce orarie e le indicazioni stabilite dal Regolamento del Comune di Aulla e richieste le eventuali deroghe necessarie;

- Barriere antirumore ai margini delle aree di cantiere e in prossimità dei recettori sensibili;
- Frazionamento delle opere di demolizione e rimozione di opere esistenti;
- Uso di attrezzature a bassa emissione rumorosa. Nelle attività di demolizione di strutture in cemento armato è possibile adottare tecniche di demolizione a taglio.
- Adozione di sistemi di insonorizzazione specifici in corrispondenza delle zone in prossimità di recettori sensibili, tramite barriere fonoassorbenti fisse o mobili.

In particolare, alcune situazioni di criticità durante l'avanzamento dei lavori, saranno previsti interventi di mitigazione di tipo "passivo", poiché finalizzati ad intervenire sulla propagazione del rumore, come ad esempio l'uso di **pannellature fonoassorbenti mobili** da applicare direttamente alle recinzioni, da disporre opportunamente secondo le direttrici di interferenza con i ricettori presenti.

Le **barriere antirumore di tipo fisso** avranno un'altezza minima di 3,00 metri e saranno modulari e con superfici di tipo fonoassorbente, con pannelli metallici in lamiera di alluminio e materassino fonoassorbente interno in lana di roccia e testate laterali di chiusura in polipropilene. Affinché possano essere considerate di tipo fonoassorbente le barriere saranno conformi ai requisiti di cui all'Al. 2 del DM 29/11/2000.

Per quanto riguarda, invece, il **traffico indotto** dai mezzi d'opera, si evidenzia che, qualora si dovessero determinare delle situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico in corrispondenza di ricettori prossimi alla viabilità di cantiere, potrà essere previsto il ricorso all'utilizzo di **barriere antirumore di tipo mobile**, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro.

Sarà costantemente monitorato in corso d'opera il livello delle emissioni acustiche prodotte, con specifico riguardo a situazioni particolarmente delicate (cft Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al progetto definitivo). Qualora si riscontrasse il superamento dei valori di soglia consentiti, saranno individuati i necessari presidi da approntare (come ad esempio i pannelli antirumore mobili) per la riduzione del "rischio rumore".

Per un dettaglio sulla tipologia delle barriere acustiche vedere il seguente elaborato:

	<b>06 - SICUREZZA</b>
1402_T02SI00SICLF01A	Layout cantiere base

Per un dettaglio sui corpi oggetto di demolizione si rimanda ai seguenti elaborati:

	<b>12 - CANTIERI E FASI</b>
1209_T02CA00CANPP02A	Planimetria delle demolizioni

### **3.4.2. Abbattimento delle polveri**

La diffusione di polveri generate durante le lavorazioni, soprattutto in fase di demolizione, di scavo e movimento terra, è un problema da affrontare con estrema serietà, adottando dei sistemi di contrasto particolarmente efficaci. Per scongiurare il pericolo determinato dalla propagazione di polvere, dovrà essere **utilizzata acqua per abbattere le polveri** in corrispondenza delle zone di demolizione, così come sui cumuli di macerie demolite e di terreno scavato o di riporto e nella fase di carico sugli autocarri delle macerie e del terreno, **nonché il bagnamento delle piste di cantiere.**

Il personale addetto a tali lavorazioni dovrà essere munito di mascherine antipolvere complete di apposito filtro.

**I lavoratori, sul luogo di lavoro, dovranno essere adeguatamente protetti con dispositivi di protezione contro agenti ed effetti nocivi all'igiene, alla salute e alla loro incolumità fisica.** Si intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo.

**Occorrerà impedire l'accesso ai luoghi di lavoro a chiunque non sia ritenuto in condizioni di sicurezza. Il datore di lavoro dovrà mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni** e operazioni effettuate, qualora manchino o siano insufficienti i mezzi tecnici di protezione. E' bene tenere in cantiere una scorta di DPI di vario tipo per sostituire eventuali DPI in dotazione durante i lavori (rottura, perdita) oppure per fornirli ad eventuali visitatori. I mezzi personali di protezione dovranno possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità, e essere mantenuti in buono stato di conservazione. Il lavoratore sarà obbligato a servirsi dei mezzi di protezione individuali messi a sua disposizione nei casi in cui non siano possibili misure di sicurezza collettive.

**N.B. Per evitare quanto più possibile l'accumulo di terreno in area di cantiere e ridurre al massimo la dispersione di polveri, i terreni di scavo saranno caricati su camion e allontanati dal cantiere con mezzi telonati per essere recapitati direttamente a discarica, oppure riutilizzati, previa analisi del terreno da parte dell'impresa esecutrice.**

In particolare nelle aree di cantiere operativo si adotteranno le opportune misure di abbattimento delle polveri stesse con **interventi di bagnatura**: per tale operazione si impiegherà, tra gli altri, un sistema di abbattimento mobile costituito da **lancia ad acqua con serbatoio dedicato.**

### **3.4.3. Uso della gru di cantiere**

#### **Ad oggi non è previsto l'uso di una gru di cantiere.**

Per il sollevamento dei carichi saranno utilizzati idonei mezzi in base al carico da sostenere (autogrù, sollevatore telescopico con gancio omologato per il tiro, o altri mezzi simili).

*Sarà severamente vietato il sorvolo con carichi sospesi al di fuori delle aree di cantiere operativo indicate negli elaborati grafici di progetto cui si rimanda.*

Nel PSC saranno impartite prescrizioni specifiche sia all'interno della relazione generale, che attraverso schede di dettaglio e schede di analisi del rischio.

### **3.4.1. Uso dell'AUTO gru di cantiere**

Le fasi realizzative del nuovo ponte sul fiume Magra prevedono l'utilizzo di autogrù, sia per lo scarico degli elementi da assemblare, sia per il varo dei conci di impalcato.

Prima dell'utilizzo dell'autogrù l'impresa dovrà preliminarmente consegnare al CSE un piano di sollevamento in cui sono indicate:

1. aree di sosta dei vari mezzi e relativi ingombri di dettaglio;
2. caratteristiche dei mezzi di sollevamento, tipologia argani, catene, funi o bilancini utilizzati;
3. modalità di sollevamento con indicazione in pianta delle fasi di sollevamento rotazione e spostamento dei pezzi sollevati;

*Sarà severamente vietato il sorvolo con carichi sospesi al di fuori delle aree di cantiere operativo indicate negli elaborati grafici di progetto cui si rimanda.*

Nel PSC saranno impartite prescrizioni specifiche sia all'interno della relazione generale, che attraverso schede di dettaglio e schede di analisi del rischio.

### **3.4.2. Rischio idraulico**

Le fasi realizzative del nuovo ponte sul fiume Magra avverranno all'interno di un alveo fluviale dove possono verificarsi fenomeni anomali di innalzamento del livello dell'alveo per i periodi stagionali di esecuzione delle lavorazioni e per il verificarsi di ondate di piena.

E' presente dunque un **rischio idraulico residuo** di cui si dovrà tenere conto in fase di progettazione della sicurezza.

Il PSC dovrà prevedere una **procedura di emergenza** da attuare nel caso si verificano tali fenomeni durante il corso delle lavorazioni.

La procedura di emergenza dovrà prevedere almeno i seguenti punti:

- La creazione di un efficace canale comunicativo tra l'impresa Aff. e gli organi competenti in materia di rischio idraulico al fine di segnalare tempestivamente eventuale allerta meteo in seguito a rilevazioni di possibili ondate di piena o innalzamenti repentini del livello delle acque che possano interessare le aree occupate dal cantiere.
- La predisposizione da parte dell'impresa Aff. di un **Piano di Evacuazione** da mettere in atto in seguito al segnale di allerta meteo, in cui si preveda:
  - a) Di far evacuare gli operai dalle aree di cantiere a rischio ondata;
  - b) Di portare i mezzi in zone individuate come "sicure" dal loro piano di evacuazione;
  - c) Di mettere in sicurezza le opere non removibili;

Il piano di evacuazione dovrà essere condiviso con gli enti competenti in materia di rischio idraulico, compreso il CSE.

- La valutazione del rischio annegamento durante le attività lavorative;
- Eventuali rischi trasmessi al cantiere dalle attività di natanti;
- Eventuali rischi trasmessi al cantiere da condizioni meteo avverse.

*Al fine di evitare che anomale ondate di piena trascinino il materiale in alveo, si prescrive che in tutte le fasi di lavorazione non vi sia accatastamento di materiale ma che lo stesso venga portato a discarica in tempi brevi. (cfr. Par 4.2.7 - Gestione evacuazione per allerta meteo)*

### **3.4.3. Possibili interferenze con le attività esterne al cantiere**

Nel progettare la sicurezza del cantiere si dovrà tenere presente delle possibili interferenze:

- **Interferenze tra percorsi sia interni che esterni al cantiere**  
Prima dell'avvio di qualsiasi fase di cantiere, le aree di lavoro dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate, al fine di rendere ben distinguibili i percorsi dedicati al cantiere, da quelli utilizzati dalla pubblica viabilità.
- Dovranno essere individuate tutte le deviazioni dei percorsi, sia carrabili che pedonali, necessari all'evoluzione del cantiere, prevedendo idonea cartellonistica stradale e di cantiere ed eventuale integrazione di quella già esistente;
- Tutte le eventuali modifiche alla viabilità e ai percorsi pedonali e ciclabili cittadini necessari ai lavori, saranno comunque preventivamente concordati con la Polizia Municipale.

- I mezzi per il trasporto dei materiali devono procedere a passo d'uomo. Le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra (moviere), che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica. I preposti delle imprese Esecutrici devono vigilare e impedire a chiunque di sostare nell'area di manovra.

Per un maggior dettaglio si rimanda agli elaborati di progetto elencati di seguito:

	<b>12 - CANTIERI E FASI</b>
1201_T02CA00CANRE01A	Relazione di cantierizzazione e fasi esecutive
1205_T02CA00CANPE01A	Planimetria delle fasi realizzative - Variante della SS 62 "della Cisa"
1206_T02CA00CANPP01A	Fasi realizzative Nuovo Ponte
1207_T02CA00CANPE01A	Planimetria aree di cantiere e viabilità
1208_T02CA00CANCR01A	Cronoprogramma dei lavori

- **Interferenze con i percorsi carrabili e pedonali di accesso alle abitazioni e/o alle attività esercenti limitrofe alle aree di cantiere.**

Dovranno essere individuati e protetti, i percorsi e gli accessi alternativi o esistenti agli edifici confinanti con le aree di cantiere durante l'esecuzione dei lavori.

- **Interferenze dovute alle lavorazioni.** Per ridurre al minimo il disagio creato dal cantiere alla normale viabilità, saranno prima di tutto segregate le aree; incaricato un moviere fisso che gestisca il traffico in ingresso/uscita dall'area di lavoro e tutti i mezzi di cantiere procederanno a passo d'uomo.

*Tutte le eventuali modifiche alla viabilità e ai percorsi pedonali cittadini necessari ai lavori, saranno preventivamente concordati con la Polizia Municipale.*

#### **3.4.4. Covid-19**

Il Coronavirus rappresenta un nuovo rischio pandemico non strettamente correlato alle specifiche attività di cantiere, che impone al Datore di Lavoro l'adozione di cautele atte a tutelare la salute dei lavoratori e a ridurre, se non eliminare, il possibile rischio di contagio.

Il PSC dovrà contenere uno specifico Protocollo per la gestione dell'emergenza dovuta al rischio di contagio da virus SARS- COV -2, detto più comunemente Coronavirus.

Il Protocollo dovrà definire le procedure e l'organizzazione del cantiere, nonchè specificare gli obblighi a carico del datore di lavoro per adeguarsi ai requisiti previsti dal protocollo stesso, in attuazione dei disposti di cui all'allegato al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 Maggio 2020 e all'allegato 6 del DPCM del 26 aprile 2020.

Nel protocollo saranno forniti tutti gli accorgimenti necessari e prescritti per ridurre la diffusione del COVID-19 e che devono essere adottati per eliminare potenziali fonti di rischio e ottenere condizioni di lavoro tali da ridurre al minimo la possibilità di contagio fra lavoratori.

Il Protocollo anti-contagio dovrà affrontare tutti i temi previsti dall'allegato 7 (*Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 nei cantieri*) del DPCM del 26 aprile 2020, riportati di seguito:

Art. 1 Informazione

Art. 2 Modalità di accesso dei fornitori esterni ai cantieri

Art. 3 Pulizia e Sanificazione nel cantiere

Art. 4 Precauzioni igieniche personali

Art. 5 Dispositivi di protezione individuale

Art. 6 Gestione spazi comuni (mensa, spogliatoi)

Art. 7 Organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione (turnazione, rimodulazione dei cronoprogramma delle lavorazioni))

Art. 8 Gestione di una persona sintomatica in cantiere

Art. 9 Sorveglianza sanitaria/medico competente /RLS o RLST

Art. 10 Aggiornamento del Protocollo di regolamentazione

Per ogni punto, il Protocollo dovrà definire nello specifico le disposizioni necessarie per dare atto a quanto richiesto dalla normativa e le relative azioni prescrittive a carico dell'impresa.

Il documento dovrà inoltre contenere:

- ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE: Ferma restando la valutazione dei rischi aggiuntivi, per come già esplicitati nel Piano di sicurezza e coordinamento di appalto, tale analisi prenderà in esame i rischi aggiuntivi e generali applicabili all'organizzazione di cantiere ed alle lavorazioni per quanto attiene all'emergenza COVID-19, escludendo quelli specifici eventualmente presenti nelle lavorazioni dell'impresa. Per ogni rischio individuato sarà assegnata una magnitudo e saranno esplicitate le prescrizioni derivanti dall'analisi dei rischi interferenziali di competenza del Coordinatore per la sicurezza in relazione al possibile contagio da COVID -19.
- MODALITA' DI ACCESSO IN AREA DI CANTIERE: In aggiunta alle modalità generali di accesso in cantiere descritte nella relazione generale del Piano di Sicurezza e coordinamento, saranno esplicitate le procedure di accesso specifiche richieste per gestire l'emergenza Covid-19.
- PRESCRIZIONI PARTICOLARI IN CASO DI SOSPENSIONE DEL CANTIERE dovuta all'emergenza Covid-19
- RIORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO IN FUNZIONE DELL'EMERGENZA

- INDICAZIONI SUI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE da adottare in cantiere per evitare il contagio
- INDICAZIONI CIRCA LE PROCEDURE ED I PROTOCOLLI DI SANIFICAZIONE

#### **3.4.5. Cronoprogramma e organizzazione**

Per quanto riguarda il cronoprogramma dei lavori, si rimanda direttamente all'elaborato allegato al progetto definitivo.

Tale documento costituisce la guida per la definizione dell'organizzazione del lavoro, attraverso l'analisi delle condizioni ambientali e della successione delle fasi e sottofasi di lavoro di cui al punto 4.1, al fine di individuare le criticità relative ad interferenze e sovrapposizioni.

### **3.5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

#### **3.5.1. Schematizzazione grafica di supporto**

Gli aspetti evidenziati saranno analizzati nel PSC in schemi grafici dell'area di cantiere approfondendo lo studio delle fasi su indicate predisponendo l'allestimento delle singole aree di cantiere. Il PSC dovrà quindi sviluppare almeno i seguenti punti:

- Viabilità esterna di accesso dei mezzi di cantiere alle aree di lavoro e definizione di procedure per risoluzione interferenze con viabilità esistente;
- Localizzazione dei baraccamenti e dei servizi igienico assistenziali;
- Localizzazione aree di deposito materiali ed attrezzature;
- Viabilità di cantiere;
- Tipologie delle recinzioni e delimitazioni interne;
- Impianti di elettricità, acqua e scarichi fognari a servizio del cantiere;
- Evidenziazione e risoluzione delle interferenze degli eventuali sottoservizi.
- Schemi tipologici delle fasi di avanzamento del cantiere

*Per quanto riguarda il layout delle aree di cantiere previste per la realizzazione dell'intervento, si rimanda direttamente le tavole di cantierizzazione e viabilità del progetto definitivo.*

	<b>14 - SICUREZZA</b>
1402_T02SI00SICLF01A	Layout cantiere base

### **3.5.2. Descrizione delle problematiche d'intervento**

Lo schema di progetto definitivo indica alcune caratteristiche che, sotto il profilo della sicurezza, avranno particolare rilevanza e che il PSC dovrà recepire in coordinamento con il progetto esecutivo.

Le problematiche di maggior rilievo, che definiscono interferenze problematiche da gestire con particolare attenzione, sono le seguenti:

- interferenze del cantiere con la viabilità cittadina esistente;
- presenza di sottoservizi interferenti con gli interventi previsti;
- presenza di recettori sensibili limitrofi alle aree di lavoro e logistiche di cantiere (abitazioni, esercizi commerciali)

L'esecuzione delle opere dovrà pertanto tenere in considerazione le caratteristiche del sito con particolare riferimento alle problematiche connesse con:

- Organizzazione e separazione dei percorsi di cantiere rispetto a quelli della viabilità esistente limitrofa;
- Organizzazione degli accessi alle aree di cantiere nelle diverse fasi, in relazione alla viabilità pubblica e alla viabilità interna;
- Organizzazione degli accessi al campo base/area logistica rispetto alla viabilità pubblica e rispetto alle aree di lavoro;
- Progetto delle opere di mitigazione delle emissioni di rumore, polveri nelle aree limitrofe al cantiere;
- Valutazione della circolazione interna ed organizzazione degli spazi;
- Valutazione dell'organizzazione della movimentazione dei materiali in relazione alle difficoltà di accesso all'area ed agli spazi disponibili;
- Tempistica dei lavori;
- Definizione dell'area di cantiere suddivisa per fasi.

### 3.5.3. Aree di cantiere

Di seguito si riporta la descrizione delle aree di cantiere base ed operative individuate, e le loro caratteristiche.

#### **Le aree di cantiere per la realizzazione del ponte**

Per la costruzione del ponte le lavorazioni si concentreranno principalmente in alveo ed in destra idraulica del fiume Magra, per questo è stato previsto l'allestimento di un cantiere base facilmente accessibile dalla viabilità locale dove avverranno anche le operazioni di assemblaggio dei conci del ponte da trasportare poi a piè d'opera per le operazioni di varo. La localizzazione è prevista nell'area demaniale collegata a via della Repubblica da una viabilità locale che sarà puntualmente allargata in modo da permettere il transito dei mezzi pesanti. Il cantiere sarà poi collegato direttamente alle aree di lavoro per cui il transito dei mezzi da e per il cantiere avverrà senza disagi per gli abitanti della zona e per gli utenti della viabilità pubblica. Le dimensioni saranno tali da permettere, come detto, l'assemblaggio dei conci.

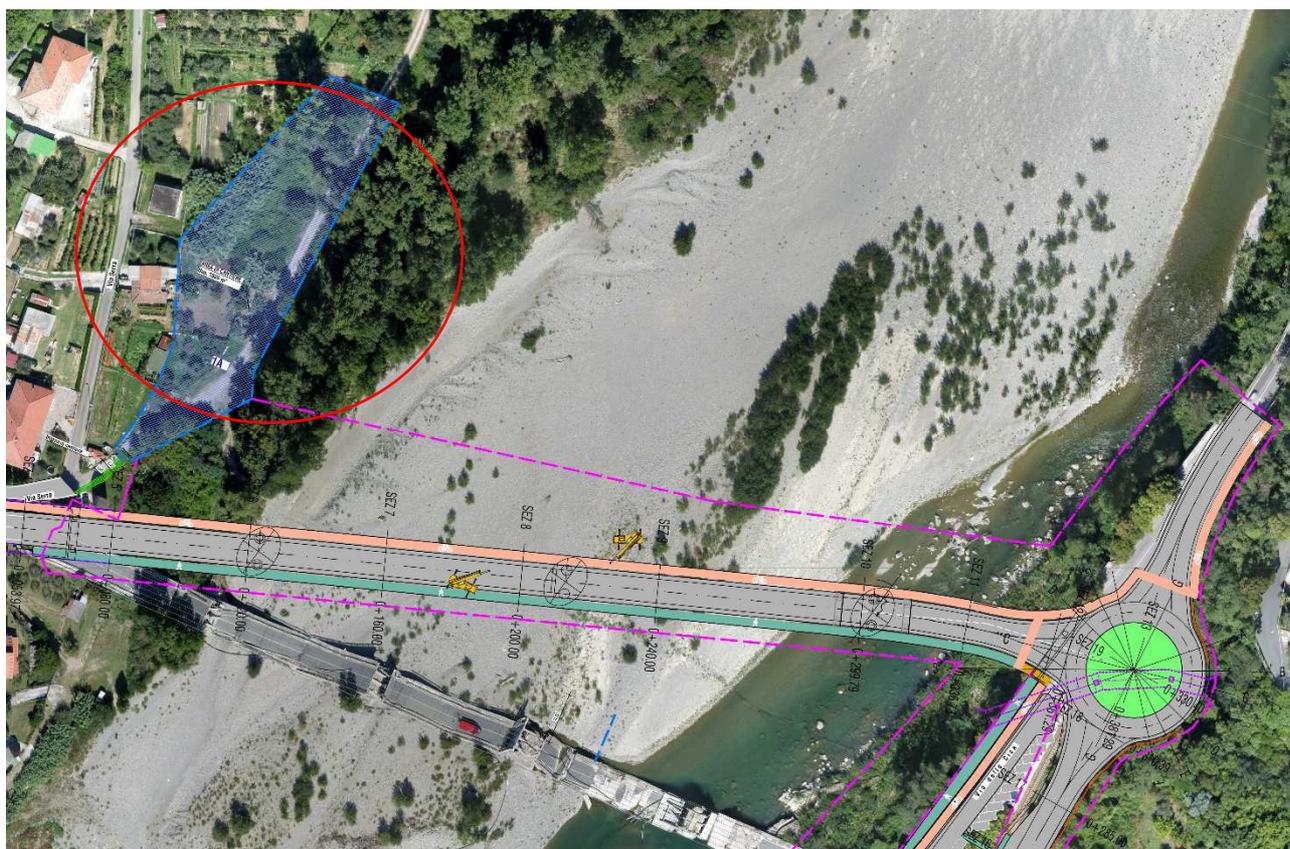


Fig 7. Localizzazione Campo Base destra idraulica

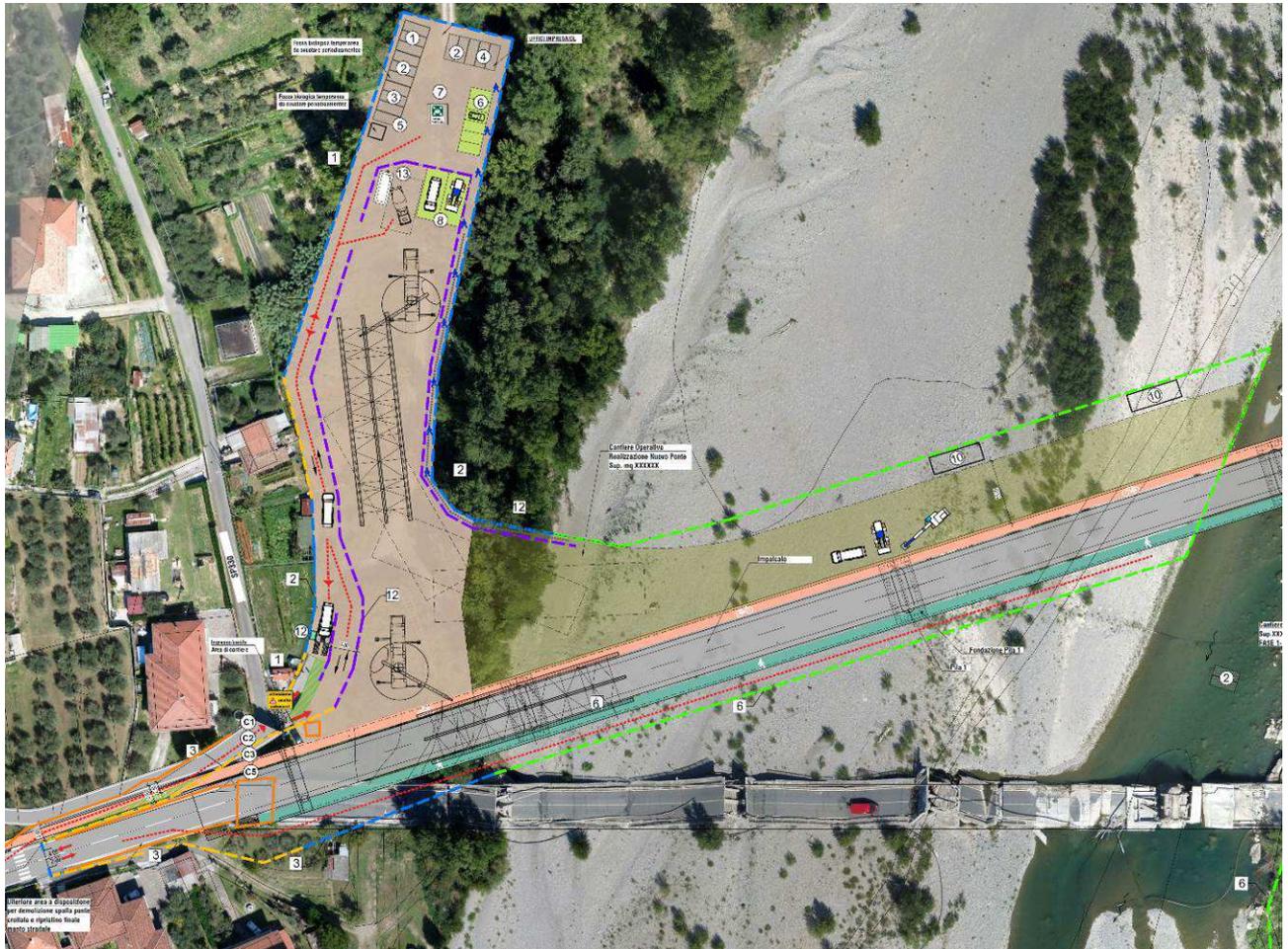
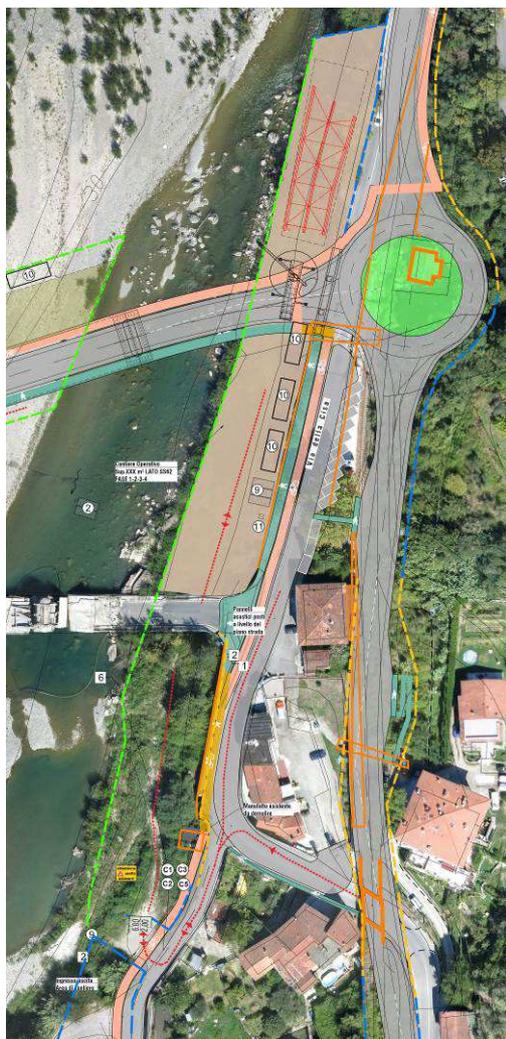


Fig 8. Cantiere destra idraulica

- APPRESTAMENTI CAMPO BASE E AREE DI CANTIERE
- ① BOX SPOGLIATOIO+DOCCIA+LAVABO
  - ② BOX LOCALE SPOGLIATOIO+WC+LAVABO
  - ③ BOX LOCALE RICOVERO/CONSUMAZIONE PASTI
  - ④ BOX UFFICIO IMPRESA AFFIDATARIA
  - ⑤ BOX UFFICI /LOCALE EMERGENZA COVID-19
  - ⑥ PARCHEGGIO AUTOVETTURE
  - ⑦ PUNTO INCONTRO EMERGENZA 118
  - ⑧ SOSTA MEZZI DI CANTIERE
  - ⑨ OFFICINA/RICOVERO ATTREZZI
  - ⑩ AREA STOCCAGGIO MATERIALI
  - ⑪ WC CHIMICO
  - ⑫ LAVAGGIO RUOTE
  - ⑬ LAVAGGIO CANALA AUTOBETONIERA
- PAVIMENTAZIONE IN MISTO STABILIZZATO  
 PISTE IN TERRENO COSTIPATO  
 DELIMITAZIONE AREE DI SOSTA

Per la realizzazione delle pile in alveo saranno previste delle opere di protezione idraulica in caso di piena del fiume Magra e la realizzazione di terrapieni in modo tale da poter raggiungere tutte le aree in cui sono previste le lavorazioni. Questo cantiere sarà anche a supporto delle altre lavorazioni previste su questo lato del fiume, quali la realizzazione delle barriere acustiche, il ripristino della viabilità locale ed alcune opere compensative.

Lato Bettola, è stato previsto, sempre in area demaniale e/o in zone oggetto di futuro esproprio, un altro cantiere di dimensioni sufficienti per garantire l'assemblaggio dei conci del ponte. Entrambi i cantieri appena descritti saranno localizzati in aree non soggette ad esondazioni con Tempo di Ritorno inferiore a cinque anni e quindi compatibili con la durata stimata della realizzazione dell'opera.



- APPRETTAMENTI CAMPO BASE E AREE DI CANTIERE
- ① BOX SPOGLIATOIO+DOCCIA+LAVABO
  - ② BOX LOCALE SPOGLIATOIO+WC+LAVABO
  - ③ BOX LOCALE RICOVERO/CONSUMAZIONE PASTI
  - ④ BOX UFFICIO IMPRESA AFFIDATARIA
  - ⑤ BOX UFFICI /LOCALE EMERGENZA COVID-19
  - ⑥ PARCHEGGIO AUTOVETTURE
  - ⑦ PUNTO INCONTRO EMERGENZA 118
  - ⑧ SOSTA MEZZI DI CANTIERE
  - ⑨ OFFICINA/RICOVERO ATTREZZI
  - ⑩ AREA STOCCAGGIO MATERIALI
  - ⑪ WC CHIMICO
  - ⑫ LAVAGGIO RUOTE
  - ⑬ LAVAGGIO CANALA AUTOBETONIERA

- PAVIMENTAZIONE IN MISTO STABILIZZATO
- PISTE IN TERRENO COSTIPATO
- DELIMITAZIONE AREE DI SOSTA

Fig 9. Cantiere in sinistra idraulica

Per maggiori informazioni si vedano i seguenti elaborati:

	<b>14 - SICUREZZA</b>
1402_T02SI00SICLFO1A	Layout cantiere base

### **Le aree di cantiere per la realizzazione della variante stradale della SS 62 “della Cisa”**

Le lavorazioni per la realizzazione della variante stradale, della rotatoria e delle relative opere complementari (muri di sostegno/controripa, barriere fonoassorbenti, viabilità ciclabili, pedonali ed opere di compensazione) saranno previste per fasi successive in modo tale da creare il minor disagio possibile e non portare mai alla chiusura al traffico della SS62. Sono state quindi attentamente studiate e dettagliate le fasi realizzative di tutte le lavorazioni interferenti con il sedime attuale della viabilità in esercizio, con particolare attenzione alla costruzione della rotatoria ed alle lavorazioni nella zona di attacco alla SS2. Oltre alle aree di cantiere precedentemente descritte e destinate anche all’assemblaggio dei conci del ponte, sarà prevista una ulteriore area di cantiere in cui saranno allocate le baracche e gli uffici provvisori di impresa e DL e saranno previsti tutti gli apprestamenti necessari per la gestione delle fasi realizzative dell’opera.

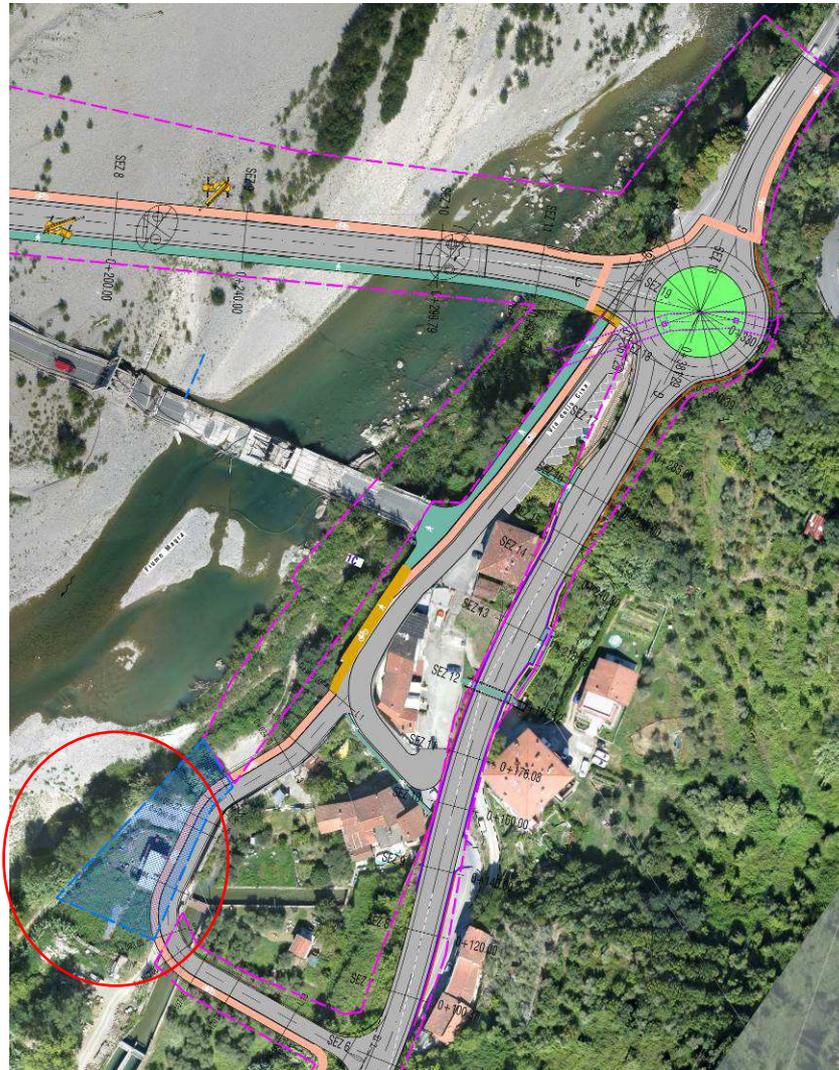


Fig 10. Cantiere base per SS62



### 3.5.4. Recinzione ed illuminazione di cantiere

In tutte le fasi si dovrà **prevedere una recinzione di cantiere** con lo scopo di impedire fisicamente l'entrata alle persone estranee anche durante il fermo del cantiere stesso. Si fa presente inoltre che L'Appaltatore dovrà provvedere a mantenere tali segregazioni efficienti e funzionanti per tutta la durata dei lavori. L'area di cantiere, a seconda delle aree da delimitare, dovrà essere opportunamente segregata con adeguata recinzione.

Pertanto in figura che segue sono riportate le possibili recinzioni che dovranno essere utilizzate secondo i casi.

LEGENDA RECINZIONI - DELIMITAZIONI - BARRIERE	
1	Recinzione in pannelli acustici su new jersey, h tot 3,00 mt
2	Reti plastificate resca su piedini in lamina di acciaio h=2,00mt (rifletti sul terreno)
3	Recinzione in pannelli plastificati in rete zincata con base in cls amovibile h=ca. 2,00 e rete plastificata arancione
4	Recinzione in pannelli plastificati in rete zincata con base in cls amovibile h=ca. 2,00 + pannelli acustici intercambiabili
5	Recinzione con rete antiproiettile h minima 2mt
6	Bandiera new jersey in cls h= 900 con 4 cm di spessore, arancione la plastica arancione h= 900cm
7	Reti plastificate resca su piedini in lamina di acciaio h = 1 mt
8	Panoplie arancine in lamina sul terreno
9	Panoplie arancine (UNI EN 1324/2004)
10	Picchetto con nastro di segnalazione posto sulla ogni 40cm lungo il ciglio di rifilati o scavi
11	Bandiere di protezione colorate da lamina mediana in lamina di ferro zincato con panel e attacchi per il collegamento continuo degli elementi
12	Paracarri pedonali con new jersey o cartirone ribaltabile h= 1mt

Fig 12. Estratto legenda recinzioni

## RECINZIONI

Di seguito sono state riportate le tipologie del resto delle recinzioni da adottare:

### Recinzione cantiere (cft Figura)

- Per delimitare l'area del campo base ,le aree di cantiere operativo lungo i tracciati stradali e le aree di deposito materiali sulla sponda sinistra dell'alveo(cantiere operativo 3) sarà installata idonea recinzione di altezza non inferiore a 2mt dotata di rete in polietilene stabilizzato con maglia ovoidale in color arancio – Peso 200 g/m<sup>2</sup>”;
- Per delimitare l'area dei **Campi Operativi** sarà installata, in prossimità e lungo l'alveo, barriere newjersey in cls di h=1,00m con interposta rete plastificata arancione di 1,00m per delimitare l'area in alveo;
- Dove necessario sarà installata recinzione in pannelli ad elevato potere fonoisolante e fonoassorbente con struttura portante in acciaio inox fondata su new jersey, di altezza minima 3,00m; in particolare in prossimità dei recettori sensibili (abitazioni) all'ingresso del campo base e lungo il lato Ovest dello stesso; lungo il lato Ovest del Campo Operativo Sponda Destra a protezione dei recettori sensibili presenti(abitazioni); lungo il lato Est del Campo Operativo Sponda Sinistra, a livello del piano strada, a protezione dei recettori sensibili presenti(abitazioni ed esercizi commerciali)lungo il tracciato della variante dal sottopasso esistente fino alla stazione, oltre al lato destro della nuova rotatoria (cft 1402\_T02SI00SICLF01A - Layout cantiere base);

### Recinzioni divisorie temporanee (DA ALLESTIRE SECONDO PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI)

- Le aree utilizzate per lo stoccaggio dei materiali e/o per divisione temporanea di aree con diversa destinazione saranno delimitate con barre in acciaio diam. minimo 12 mm infisse nel terreno di altezza m. 2.00 dotate di cappuccio di protezione e rete in polietilene stabilizzato con maglia ovoidale in color arancio – Peso 200 g/m<sup>2</sup>”;
- In alternativa sarà installata idonea recinzione in rete metallica prefabbricata e basette in cls di altezza non inferiore a 2mt.

### Recinzioni per delimitazioni temporanee per lavorazioni localizzate (in altezza e non)

- Le delimitazioni di questo tipo saranno realizzate con barre in acciaio diam 12 mm infisse nel terreno di altezza m. 1.00 dotate di cappuccio di protezione e rete in polietilene stabilizzato con maglia ovoidale in color arancio – Peso 200 g/m<sup>2</sup> con nastro bianco e rosso di segnalazione e scritta “LAVORI IN CORSO”;
- Per lavorazioni di durata inferiore a 24 h e profondità sino a 50 cm, le delimitazioni saranno realizzate con barre di acciaio e doppio nastro segnaletico bianco rosso.

### Delimitazioni dei percorsi pedonali

- **I percorsi pedonali interni al cantiere** saranno delimitati con recinzione in rete plastificata rossa su picchetti in tondini di acciaio h = 1mt dotati di cappuccio di protezione sulla sommità;
- Per la separazione di **percorsi pedonali in adiacenza delle piste di cantiere** saranno utilizzate barriere in mini new-jersey di altezza pari a 100cm con corrimano;

#### **Protezione degli scavi**

- **Le aree di scavo** saranno protette con parapetto anti caduta in metallo prefabbricato (UNI EN 3374/2004);
- In alternativa saranno predisposte idonee recinzioni con pannelli di rete metallica su basette, oppure in rete plastificata rossa su picchetti, poste ad una distanza minima di 1ml dal ciglio;

#### **Protezione dei salti di quota e forometrie interne ai manufatti in c.a. (ponti e sottopassi)**

- Tutte le **forometrie e le perimetrazioni che prevedono salti di quota** saranno protette con parapetto in legno composto da corrimano a 1.0m da terra, corrente intermedio e tavola fermapiede.

#### **Protezione dei salti di quota durante la realizzazione dei solai (ponti e sottopassi)**

- I salti di quota durante la realizzazione dei solai saranno protetti con barriere laterali di protezione anticaduta costituita da aste metalliche verticali zincate , montante ad interasse 180cm e tre mensole con blocco a vite;

### **ACCESSI**

**Gli accessi dovranno essere sempre tenuti chiusi con cancello, durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera, e comunque durante il fermo del cantiere, in modo da impedire l'accesso di estranei all'interno del cantiere. L'accesso dovrà essere controllato e regolamentato, pertanto durante l'apertura di esso dovrà essere sempre sorvegliato.** Gli operatori che possono accedere in cantiere, dovranno essere dotati di tesserino di riconoscimento/emergenze; in prossimità dell'accesso di cantiere si potrà collocare anche il punto di raccolta in caso di emergenza/evacuazione, in modo da poter avere un immediato riscontro del personale evacuato. Inoltre la recinzione di cantiere dovrà essere sempre integra e solida per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori.

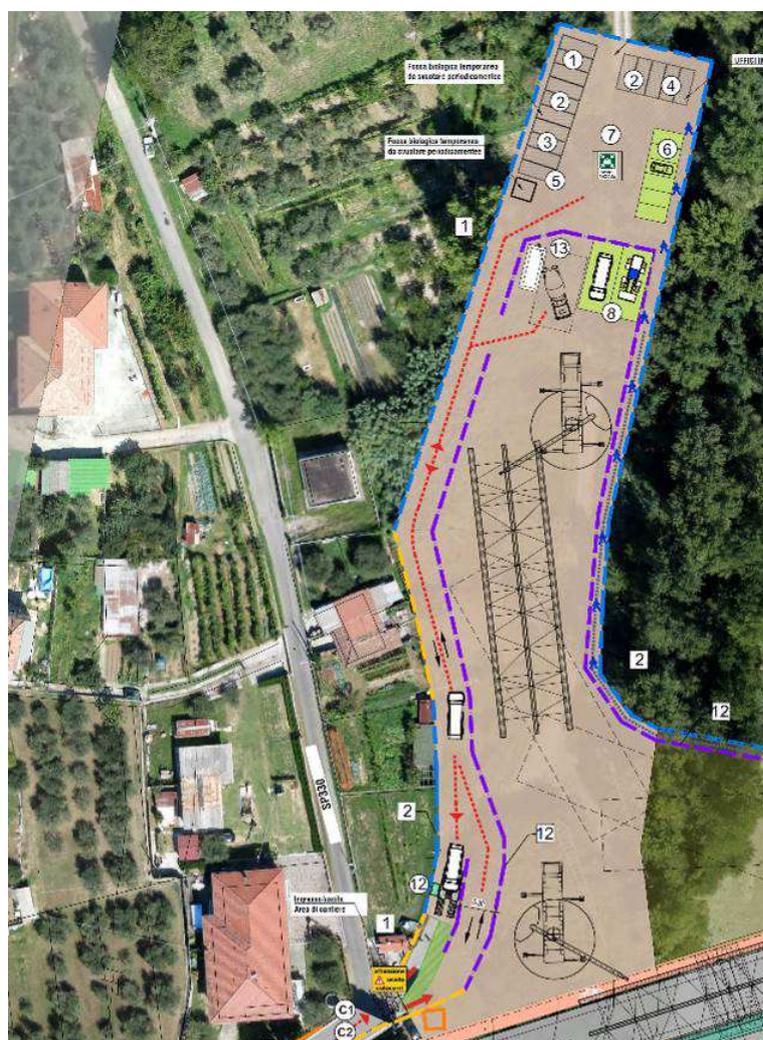
**Tutti gli addetti al cantiere saranno registrati**, l'eventuale ingresso a visitatori esterni sarà autorizzato previa verifica o consegna di abbigliamento idoneo e della disponibilità di appositi DPI. L'ingresso al cantiere degli automezzi avverrà previa opportuna procedura da definirsi nel PSC al fine di indicare:

- I percorsi da seguire;
- La dislocazione delle aree di deposito di materiali, delle attrezzature e di stoccaggio rifiuti;
- La dislocazione delle aree di deposito di materiali con pericolo d'incendio o di esplosione;

### 3.5.5. Servizi Logistici e calcolo UG

Il **campo base** è caratterizzato dalla presenza di strutture ricettive (uffici, spogliatoi e servizi igienici) a servizio del personale operaio. Le strutture presenti nell'ambito del cantiere sono:

1. uffici;
2. spogliatoi e servizi igienici;
3. area ristoro e servizi annessi;



#### LEGENDA

- APPRETTAMENTI CAMPO BASE E AREE DI CANTIERE
- ① BOX SPOGLIATOIO + DOCCIA + LAVABO
  - ② BOX LOCALE SPOGLIATOIO + WC + LAVABO
  - ③ BOX LOCALE RICOVERO/CONSUMAZIONE PASTI
  - ④ BOX UFFICIO IMPRESA AFFIDATARIA
  - ⑤ BOX UFFICI /LOCALE EMERGENZA COVID-19
  - ⑥ PARCHEGGIO AUTOVETTURE
  - ⑦ PUNTO INCONTRO EMERGENZA 118
  - ⑧ SOSTA MEZZI DI CANTIERE
  - ⑨ OFFICINA/RICOVERO ATTREZZI
  - ⑩ AREA STOCCAGGIO MATERIALI
  - ⑪ WC CHIMICO
  - ⑫ LAVAGGIO RUOTE
  - ⑬ LAVAGGIO CANALA AUTOBETONIERA
  - ⑭ CONTAINER RIFIUTI
  - ⑮ SERBATOIO CARBURANTI
  - ⑯ AREA BOMBOLE

Fig 13. Dettaglio ipotesi area servizi logistici del campo base

I servizi logistici devono essere commisurati all'entità dell'intervento e, quindi, della forza lavoro in esso impegnata. La collocazione prevista per i servizi igienico assistenziali dovrà essere riportata, in modo dettagliato a completamento del PSC, su apposita planimetria, tenendo in considerazione le aree già individuate in questa fase di progettazione. Saranno inoltre fornite le regole per l'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva. Il progetto di cantierizzazione dovrà riportare le caratteristiche dimensionali ed il numero di addetti ai fini del corretto dimensionamento dei baraccamenti.

### 3.6. CALCOLO DEGLI UOMINI GIORNO (U/G) E DIMENSIONAMENTO DEGLI APPRESTAMENTI

La durata complessiva dei lavori è pari a 480 giorni naturale e consecutivi, salvo il minor tempo che l'impresa potrà offrire in sede di aggiudicazione. Ai fini dell'applicazione del combinato dei disposti di cui agli art. 90 comma 9. E art. 99 comma 1 del D.Lgs 81/96, viene stimata l'entità presunta di lavoro in uomini/giorno; sulla base delle analisi svolte dal coordinatore per la progettazione in relazione alla tipologia di cantiere ed alle lavorazioni previste viene stimata una presenza media di personale in cantiere di **circa 45 persone al giorno** (cft tabella seguente).

Tale presenza è da ritenersi media e costante per tutta la durata dei lavori in quanto; a seconda delle fasi e dell'avanzamento dei lavori, potrà variare in aumento o in diminuzione nell'arco temporale dei lavori rispetto a tale dato.

**Ai fini del dimensionamento dei presidi igienico sanitari tale numero viene arrotondato a 50 addetti medi** (considerando il dimensionamento richiesto dal D.Lgs 81/08 pari a 1 wc/ogni 10 addetti).

Il totale di uomini/giorno è stato stimato pari a:

**45 uomini al giorno medi X 480 gg naturali e consecutivi = 21.600 UG**

SG= spese generali	13%		1,13				
U= utili impresa	10%		1,10				
D= durata lavori gg	480 nat e consec.						
Importo lavori	Prezzo depurato di U+SG (10%+13%)	Incidenza media MD	Importo MD in €	Costo giornaliero MD in €	Numero operai/giorno	presenza media giornaliera	Dato medio utilizzato per il calcolo dei costi sicurezza
13.375.113,72	10.760.348,93	35%	3.766.122,13	7.846,09	43,47	45	50
Op. caposquadra (4° livello)	1	24,87	24,87				
Op. specializzato (3° livello)	1	23,60	23,60				
Op. qualificato (2° livello)	1	21,95	21,95				
Op. comune (1° livello)	1	19,82	19,82				
Somme	4		22,56	€ 180,50	costo medio addetto giornaliero		
** prezzi depurato di SG + U			Costo medio orario**				

### 3.6.1. Dimensionamento apprestamenti logistici

Il campo logistico è stato dimensionato come segue:

#### LOCALI RICOVERO/CONSUMAZIONE PASTI:

FABBRISOGNO IPOTIZZATO	APPRESTAMENTI PREVISTI	Voci Elenco Prezzi SICUREZZA ANAS 2020
[50 operai]= 50 addetti x1,2mq= minimo 60 mq	n.3 box da circa 12mq= 36mq – eventualmente su più turni (*) Si ipotizza che parte del personale utilizzi strutture esterne al cantiere	codice SIC.01.02.015 UFFICIO PREFABBRICATO

#### LOCALI SPOGLIATOI CON WC/DOCCE:

FABBRISOGNO IPOTIZZATO	APPRESTAMENTI PREVISTI	Voci Elenco Prezzi SICUREZZA ANAS 2020
- spogliatoi per circa <b>50 operai</b> X1,2mq=circa 60 mq - wc per circa 60 persone (50 operai+ 10 impiegati)= n.6 - docce per circa 50 operai=n.3	n.9 box uso spogliatoio di cui: - n.2 box spogliatoio, ognuno con 1 tazza wc + 1 lavabo (per 10 impiegati, uno per donne e uno per uomini) in prossimità dei box uffici impresa affidataria; - n.4 box spogliatoio, ognuno con 1 tazza wc + 1 lavabo, per 40 operai; - n.3 box spogliatoio, ognuno con 1 doccia + 1 lavabo, per 40 operai;  <i>N.B. Per le docce, non essendo contemplata una voce specifica nell'Elenco Prezzi SICUREZZA ANAS 2020, è stato ipotizzato di sostituire i wc alla turca con piatto doccia.</i>	codice SIC.01.02.005 SPOGLIATOIO PREFABBRICATO CON SERVIZIO IGIENICO

#### LOCALI UFFICI DL/AFFIDATARIA:

FABBRISOGNO IPOTIZZATO	APPRESTAMENTI PREVISTI	Voci Elenco Prezzi SICUREZZA ANAS 2020
------------------------	------------------------	--

n° box a discrezione dell'Impresa affidataria in base alle proprie esigenze e agli spazi a disposizione	n.1 o più box da circa 12mq	codice SIC.01.02.015 UFFICIO PREFABBRICATO
---	-----------------------------	---

**LOCALE UFFICIO/EMERGENZA COVID-19:**

FABBRISOGNO IPOTIZZATO	APPRESTAMENTI PREVISTI	Voci Elenco Prezzi SICUREZZA ANAS 2020
n° box a discrezione dell'Impresa affidataria in base alle proprie esigenze e agli spazi a disposizione	n.1 o più box da circa 12mq	codice SIC.01.02.015 UFFICIO PREFABBRICATO

I box ad uso uffici potranno essere dotati di bagno o meno, secondo le esigenze dell'Impresa.

I locali adibiti a spogliatoi, uffici e servizi devono possedere i seguenti requisiti:

- Difesa dalle intemperie
- Condizionamento estivo e riscaldamento invernale
- Illuminazione
- Posti a sedere, panche, tavoli per consumazione pasti
- Distinzione fra i sessi (per i servizi igienici e spogliatoi) se prevista presenza personale femminile
- Armadietti con possibilità di chiudere a chiave i propri effetti personali ed indumenti.

**Per l'area logistica** saranno allestiti in zona limitrofa ai lavori:

1. sosta mezzi di cantiere;
2. depositi/officine
3. area stoccaggio materiali
4. container rifiuti e aree di differenziazione
5. area accumulo terreno di scavo e macerie;

Per l'area di cantiere **sx**, considerata la distanza dall'area logistica, sarà installato wc chimico dotato di lavandino e acqua corrente e la pulizia periodica degli stessi minimo ogni 2gg.

L'allestimento dei wc chimici è a carico dell'Impresa AFF – verificare la necessità di integrare i wc in relazione al n. di addetti in cantiere durante l'avanzamento dei lavori.

*(\*) I mq di spazi ricovero, spogliatoi e uffici sono stati dimensionati con riferimento alla **NOTA INTERREGIONALE EMILIA ROMAGNA-TOSCANA PROT. N° 27965/PRC DEL 10 LUGLIO 2000** "Principali requisiti igienico-sanitari e di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico".*

Per maggiori informazioni si vedano i seguenti elaborati:

	<b>14 - SICUREZZA</b>
1402_T02SI00SICLF01A	Layout cantiere base

### 3.6.2. Segnaletica di sicurezza sui luoghi di lavoro

#### CARTELLONISTICA DI CANTIERE

Per ogni cantiere operativo in cui è stato suddiviso l'intervento nel suo complesso, il PSC dovrà prevedere specifica cartellonistica di sicurezza di cantiere, indicando nel dettaglio tipologia e posizione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riporta di seguito una tabella riassuntiva della segnaletica minima da predisporre nelle aree di cantiere:

<b>CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda</b>		
Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).		
<b>SEGNALE e relativa descrizione</b>	<b>Ubicazione</b>	<b>Disposizioni particolari</b>

 <p>Divieto accesso a persone e mezzi non autorizzati</p>	<p>In corrispondenza degli ingressi di cantiere</p>	
 <p>Non sostare sotto i carichi sospesi</p>	<p>In area cantiere ove interferisce braccio della gru/autogru</p>	<p>Nelle ove sono presenti posti fissi di lavoro dovrà essere predisposta idonea tettoia di protezione</p>

<b>CARTELLI DI AVVERTIMENTO - Forma triangolare</b> <b>Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).</b>		
SEGNALE e relativa descrizione	Ubicazione	Disposizioni particolari
 <p>Pericolo caduta dall'alto apertura nel suolo</p>	<p>Nelle aree di scavo</p>	

 <p>Materiale infiammabile</p>	<p>Nella zona di deposito carburanti(eventuale)</p>	
	<p>Nella zone di lavorazione movimentazione con autogrù(eventuale)</p>	

**CARTELLI DI SALVATAGGIO - Forma quadrata o rettangolare**

Pittogramma bianco su sfondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

SEGNALE e relativa descrizione	Ubicazione	Disposizioni particolari
 <p>Cassetta di pronto soccorso</p>	<p>Ufficio e/o spogliatoi di cantiere</p> <p>Locale infermeria piazzale di accesso</p>	
 <p>Locale infermeria</p>	<p>Locale infermeria piazzale di accesso</p>	
 <p>Telefono di emergenza</p>	<p>Locale infermeria piazzale di accesso</p>	

 <p>Punto di raccolta</p>	<p>Ufficio di cantiere</p> <p>Locale infermeria piazzale di accesso</p>	
--	---	--

**CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO - Forma quadrata o rettangolare**

Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

SEGNALE e relativa descrizione	Ubicazione	Disposizioni particolari
 <p>Estintore</p>	<p>Ufficio - spogliatoi di cantiere – aree a rischio incendio (depositi materiali - area carburanti se prevista)</p>	<p>In tutte le aree di lavoro ove si eseguono saldature, taglio di materiali con produzione di scintille, molature, ecc. dovrà essere sempre presente un estintore portatile</p>
 <p>ATTREZZATURE ANTINCENDIO</p>	<p>Box presidi antincendio nel piazzale</p>	

**CARTELLI DI PRESCRIZIONE**

Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

SEGNALE e relativa descrizione	Ubicazione	Disposizioni particolari

 <p>Obbligo uso DPI</p>	<p>Aree di lavoro</p>	
 <p>Passaggio pedonale</p>	<p>Zone di passaggio pedonale obbligato operai</p>	<p>Disporre lungo la rampa di accesso al cantiere in alveo</p>
<p><b>SEGNALE e relativa descrizione</b></p> 	<p><b>Ubicazione</b></p> <p>Zona spogliatoi e uffici di cantiere</p>	<p><b>Disposizioni particolari</b></p>

<p><b>CARTELLI STRADALI</b></p> <p>Pittogramma nero su sfondo giallo (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).</p> <p><b>SI SPECIFICA CHE LA SEGNALETICA CHE ANDRÀ INSTALLATA LUNGO LA VIABILITÀ PUBBLICA DOVRÀ RISPETTARE IL CODICE DELLA STRADA.</b></p>		
<p><b>SEGNALE e relativa descrizione</b></p> 	<p><b>Ubicazione</b></p> <p>Zona ingresso di cantiere</p>	<p><b>Disposizioni particolari</b></p> <p>Per la segnaletica sulla viabilità pubblica deve essere acquisiti preventiva autorizzazione da parte Polizia Municipale</p>

	<p>Cartello di cantiere contenente tutti i dati: indirizzo cantiere, titolo abilitativo lavori, soggetti coinvolti, ecc.</p>	
	<p>In corrispondenza dei lavori lungo viabilità esterna ed interna</p>	<p>Per la segnaletica sulla viabilità pubblica deve essere acquisiti preventiva autorizzazione da parte Polizia Municipale</p>
	<p>In corrispondenza degli accessi dei mezzi alle aree di cantiere e al campo base</p>	<p>Per la segnaletica sulla viabilità pubblica deve essere acquisiti preventiva autorizzazione da parte Polizia Municipale</p>

Il PSC dovrà definire il grado minimo di segnaletica da prevedere all'interno del cantiere. L'Appaltatore quindi dovrà fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- Fornire indicazioni in merito alla gestione delle emergenze;
- Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Scopo della segnaletica è quello di attirare l'attenzione, in modo rapido e facilmente comprensibile su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama. Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, sono descritte nell'Allegato XXIV al D.Lgs. n. 81/08. Ad esso dovrà essere fatto riferimento nella redazione del PSC.

Oltre alla cartellonistica di cantiere rappresentata in apposita planimetria, saranno presenti le seguenti segnalazioni:

- Divieto di accesso alla zona (accesso riservato agli addetti)
- Frecce direzionali per segnalare gli accessi
- Lavori in corso – lavori da eseguire
- Segnaletica notturna di ingombro del sedime stradale.

### **3.6.3. Aree di deposito e stoccaggio materiale**

Il deposito e lo stoccaggio dei materiali avverrà nelle zone dedicate ed evidenziate negli elaborati grafici allegati al PSC. Tali aree dovranno essere adeguatamente segnalate e segregate con opportuna recinzione. Se per l'esecuzione dei lavori vengono ingombrate con mezzi o materiali, seppur parzialmente, zone di lavoro operative e funzionanti, è necessario prevedere opportune delimitazioni delle zone interessate, evidenziandole mediante apposite segnalazioni sia per il giorno che per la notte.

### **3.6.4. Procedure per la predisposizione degli impianti con riferimento alle alimentazioni dalle reti principali di elettricità, acqua ed energia di qualsiasi tipo**

Come già esposto nel seguente documento, il PSC conterrà le prescrizioni da seguire per la progettazione, collocazione, utilizzo e caratteristiche degli impianti elettrici, speciali, idrico, ecc. a servizio del cantiere. Tali prescrizioni dovranno essere rispettate in sede di esecuzione degli impianti, che saranno certificati dalle ditte esecutrici e sottoscritte dalla direzione dei lavori.

### **3.6.5. Procedure per la installazione ed esercizio degli impianti e delle macchine**

All'interno del PSC saranno fornite le indicazioni di massima per l'installazione degli impianti e delle macchine che l'impresa dettaglierà in sede di POS. Saranno fornite indicazioni anche sulle caratteristiche dell'impianto elettrico di cantiere.

## 4. PROCEDURE DI COORDINAMENTO DA DEFINIRE NEL PSC

### 4.1. MODALITA' DI GESTIONE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO FRA LAVORAZIONI

Per ridurre i rischi connessi alla presenza contemporanea di più lavorazioni nelle aree di lavoro, sono necessarie azioni di coordinamento. Si tratterà sostanzialmente di procedure riguardanti particolari momenti dello sviluppo dei lavori, quali ad esempio l'inizio delle attività, l'ingresso di nuove ditte operanti, l'esecuzione di lavorazioni con sovrapposizioni non evitabili con modifiche al programma lavori. Tali azioni si esplicano principalmente nell'attività di informazione delle imprese e nella verifica della corretta applicazione delle misure preventive individuate.

Sarà opportuno **prima dell'inizio del cantiere convocare una riunione sulla sicurezza che coinvolga tutti i lavoratori affinché siano formati e informati sui rischi ed i pericoli specifici individuati dal PSC** e sulle possibili risoluzioni.

Nel PSC andranno definite le cadenze di:

- riunioni settimanali di coordinamento interna delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in cantiere: in tale sede si presterà particolare attenzione alla verifica temporale e spaziale di eventuali interferenze lavorative nel cantiere e si discuteranno le misure preventive e protettive aggiuntive per i rischi interferenziali; inoltre in tale sede si coordinerà l'accesso in cantiere dei manutentori e dei fornitori che dovranno operare sugli impianti dell'area tecnica; si prescrive almeno 1 riunione settimanale
- riunioni di intercoordinamento, la cui cadenza verrà concordata a seconda delle necessità; queste riunioni sono finalizzate a eliminare o almeno ridurre al minimo i rischi interferenziali del cantiere con le attività di della ditta.

I rischi derivanti da ogni lavorazione e della possibile interferenza di più lavorazioni dovranno essere esaminati accuratamente nei documenti previsti dalla vigente normativa in materia di sicurezza (PSC, POS, Pi.M.U.S. ecc...)

### 4.2. GESTIONE DELLE EMERGENZE

#### 4.2.1. Generalità

Nel Piano di Sicurezza (PSC) dovranno essere riportate le indicazioni in merito alle procedure di pronto soccorso e dei presidi sanitari, con particolare attenzione alla prevenzione del rischio incendio, ed ai seguenti aspetti:

- Cartelli di emergenza, tavole sinottiche (con numeri di emergenza);
- Gestione delle emergenze e pronto soccorso
- Mezzi antincendio (con riferimento a quelli per il cantiere);
- Utilizzo e stoccaggio di materiali e sostanze infiammabili.

**L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio.** L'impresa stessa dovrà fare un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici. Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni. **Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti che costituiranno la squadra di emergenza in cantiere.** Il CSE dovrà verificare l'avvenuta formazione degli addetti ricevendo gli attestati e verificare periodicamente la presenza degli stessi in armonia al programma.

#### **4.2.2. Presidi Antincendio**

In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che saranno apprestati. In linea generale dovranno essere presenti estintori a polvere e/o a CO2 secondo le esigenze, all'interno di ciascun locale ed in prossimità dei depositi di materiale combustibile e/o infiammabile. La presenza di estintori dovrà essere altresì garantita in tutti i mezzi utilizzati per le lavorazioni (camion, macchine movimento terra, ecc.). Per le lavorazioni con particolare pericolo di innesco (saldature, impermeabilizzazioni, ecc.) dovrà essere sempre a disposizione, presso il luogo di lavoro (nell'immediata vicinanza) un adeguato estintore. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento degli estintori (riportando una tavola grafica esplicativa).

#### **4.2.3. Presidi di primo soccorso**

Nelle aree di cantiere dovranno essere garantito adeguato numero di cassette di primo soccorso o, se il numero di addetti è limitato, un pacchetto di primo soccorso; entrambi dovranno contenere i presidi precisati dalle norme di legge relative. La gestione di detti presidi è ad esclusiva cura degli addetti al primo soccorso. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

#### **4.2.4. Evacuazione – Incendio**

Prima di dare inizio ai lavori dovrà essere identificato un luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare.

In caso di allarme, che verrà dato secondo le indicazioni previste nel PSC, dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore. Il POS dell'impresa Appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta. Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo. Il POS dell'impresa Appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

#### **4.2.5. Primo Soccorso**

Saranno definite anche le procedure di primo soccorso. Nessun lavoratore potrà intervenire in caso di infortunio se non per attivare gli incaricati previsti. L'eventuale chiamata ai "Servizi di emergenza" (118) viene effettuata esclusivamente dall'addetto al Primo Soccorso che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario. Gli incaricati alla gestione del Primo Soccorso provvederanno a fornire i soccorsi necessari all'evento anche con i presidi necessari e a provare a far fronte allo stesso in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta. Tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo. **Il POS dell'impresa Appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione del primo soccorso e come gestire l'emergenza, considerando le possibili situazioni di recupero infortunato anche in:**

#### **4.2.6. Formazione specifica e sorveglianza sanitaria**

Il PSC dovrà precedere la documentazione comprovante l'avvenuta formazione delle maestranze prevedendo la messa a disposizione del CSE degli specifici attestati come previsto **dall'accordo Stato Regioni del Luglio 2016**, ovvero:

- Formazione base;

- Formazione specifica (rischi alto);
- Formazione per l'utilizzo di macchine ed attrezzature;
- Idoneità sanitaria alla mansione;

Per la gestione dell'emergenza sanitaria si dovrà necessariamente prevedere che in cantiere oltre alle attrezzature e dispositivi di primo soccorso siano presenti lavoratori addetti alle emergenze adeguatamente formati per gli interventi di emergenza secondo DM 10/03 /88 e Dm 388/2003; tutti i lavoratori dovranno essere in possesso di:

- Idoneità alla mansione specifica, rilasciata dal Medico Competente;
- idonea informazione in merito alle procedure da attivare in caso di incendio – rischio medio;
- idonea informazione in merito alle procedure da attivare in caso di emergenza sanitaria – rischio correlato alla tipologia di attività e cioè:
  - tipologia di attività svolta;
  - numero dei lavoratori;
  - tipologia dei rischi (tariffa INAIL)
- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Disposizioni specifiche relative alla formazione minima richiesta per l'accesso in cantiere (per tutte le ditte):

LAVORAZIONI	TIPO DI FORMAZIONE	ORE RICHIESTE	NOTE
Lavorazioni generiche	Formazione specifica alto rischio per cantiere	16 ore	Accordo Stato Regioni
Preposto	Formazione aggiuntiva specifica	8 ore	Accordo Stato Regioni
Emergenza Antincendio	Rischio medio	8 ore	DM 10.03.1998
Pronto soccorso	Rischio alto cat. A o medio Cat. B	16 ore Cat. A 12 ore Cat. B	DM 388/03 correlato a Indice inabilità INAIL
DPI 3 Cat	Formazione Specifica art 37	variabile	D.Lgs 81/08
Uso attrezzature e macchinari	Formazione specifica uso PLE o mezzi di sollevamento	Vedi Accordo Stato Regioni	Accordo Stato Regioni
Ponteggi	Montaggio e smontaggio	28 ore	D. Lgs 81/08
Altre	Luoghi confinati – lavori elettirici, ecc..	variabile	Norme specifiche di riferimento

#### **4.2.7. Gestione evacuazione per allerta meteo**

Nel corso della successiva fase di progettazione esecutiva e sulla scorta del confronto con gli Enti durante la Conferenza dei Servizi, saranno individuate le procedure di allerta meteo ed evacuazione del cantiere di concerto con la Protezione Civile Regionale e con i tecnici del Centro Funzionale Regionale preposto al monitoraggio dei dati meteorologici, idrometrici ed al sistema di allerta meteo.

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

L'impresa Esecutrice dovrà essere tenuta a monitorare costantemente le previsioni meteorologiche relative alla zona di cantiere per tutta la durata dei lavori, soprattutto in riferimento ad allerta meteo, diramate dalla Protezione Civile; dovrà essere nominalmente indicato dall'Impresa uno o più referenti preposti al controllo dei dati meteorologici, servendosi dei mezzi ufficiali messi a disposizione dalla Regione Toscana, in particolare:

- 1) Portale web <https://www.sir.toscana.it/> nel quale si possono monitorare in tempo reale sia i dati pluviometrici che idrometrici;
- 2) App ufficiale "CFR Toscana" con la quale, oltre al monitoraggio di cui sopra, è possibile attivare il modulo "storm alert" che permette la ricezione di notifiche ogniqualvolta siano superate prefissate soglie di allarme, sia pluviometriche che idrometriche. Si attenziona che il sistema di notifica è riservato ad utenti autorizzati; nel caso venga predisposto l'utilizzo di questo strumento dovrà essere fatta richiesta ufficiale di autorizzazione all'utilizzo dei dati riservati dell'applicazione.

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

Nel caso di allerta meteo, anche gialla, o di previsioni di piena:

- il responsabile di cantiere dovrà provvedere ad informare i lavoratori ed a far abbandonare le zone di lavorazione da tutto il personale il più velocemente possibile;
- le lavorazioni dovranno essere sospese e i lavoratori e le macchine dovranno essere allontanati dal cantiere.

A tale scopo si dovrà provvedere a disporre una procedura di evacuazione del cantiere in maniera veloce e ordinata del quale tutti i lavoratori devono essere informati. Copia del piano di evacuazione dovrà essere consegnata al coordinatore in fase di esecuzione.

Negli orari e nei giorni di chiusura del cantiere tutti i mezzi dovranno sostare nel campo base, che deve essere allestito in aree libere da rischio idraulico.

Visto quanto detto finora, una pratica ed utile procedura potrebbe essere il monitoraggio continuo ed in tempo reale dei livelli idrometrici della stazione di Calamazza.

Di seguito è riportata in forma tabellare e grafica la scala di deflusso della sezione idraulica dell'idrometro:

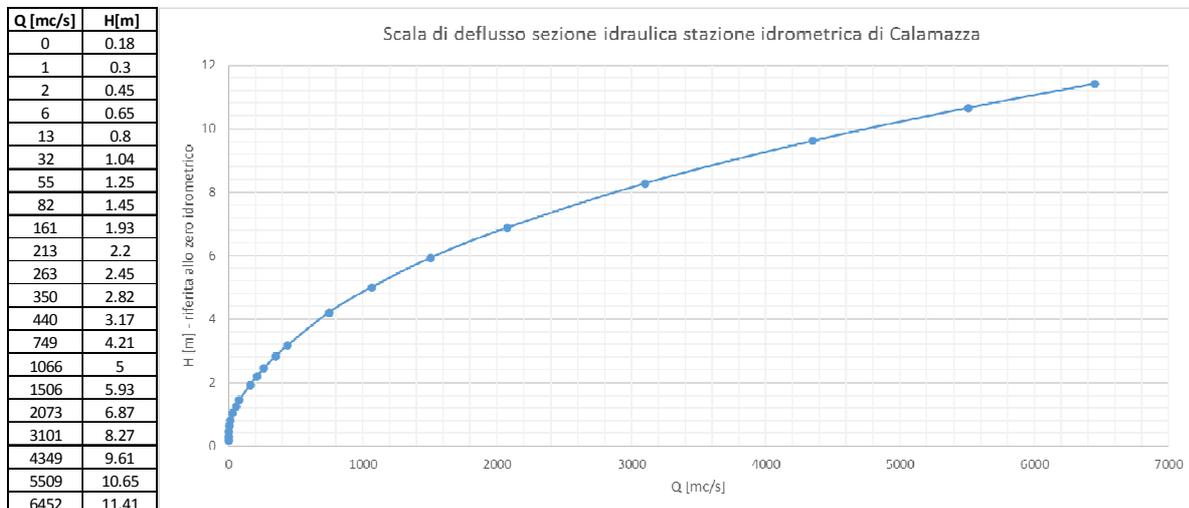


Fig 14. Figura 1 – Stazione idrometrica Calamazza – scala di deflusso

Interpolando i valori della scala, risulta che per una portata di 100 mc/s si ha il raggiungimento di un'altezza idrometrica pari a 1.55 m.

Potrebbe quindi essere concertata una procedura con la Protezione Civile e con i tecnici della Regione Toscana, secondo la quale venga diramata l'allerta al responsabile di cantiere e al personale preposto qualora si riscontri un incremento dei livelli idrici nella stazione idrometrica di Calamazza, definendo un valore di allarme, che in via del tutto preliminare potrebbe essere impostato pari 1.00m. Tale procedura può essere resa più rapida ed efficiente previa autorizzazione all'utilizzo dei dati riservati dell'app "CFR Toscana".

## 5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Per quanto disposto dall'art. 17 del DPR 207/08 c. 2 la stima sommaria dei costi della sicurezza è determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui alle lettere da a) a c) del medesimo comma, secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, secondo periodo.

Il calcolo sommario della spesa è effettuato, per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio. In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima. Per tale stima è fatto con riferimento a quanto disposto sul punto 4.1 di Allegato XV DLgs 81/08 e smi, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le tempistiche individuate nel cronoprogramma allegato al progetto definitivo.

Tale stima è stata redatta parametricamente sulla base dei prezzi di mercato correnti con riferimento a:

- Listino Prezzi – sicurezza ANAS 2020
- Listino CTP ROMA;
- Prezzario LLPP Regione Toscana 2020- Provincia Massa Carrara - Listino Sicurezza;
- Analisi di costi della sicurezza desunti da indagini di mercato del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e da progetti analoghi di recente emissione già validati:
  1. S.S. 260 "Picente". Lavori di adeguamento piano altimetrico della sede stradale – Lotto 3° – Tratto da San Pelino a Marana di Montereale-Strada Picente
  2. S.S. 67 "Tosco - Romagnola" - Collegamento stradale tra la S.S. 67 e la S.P. 106 tra i Comuni di Capraia e Limite, Montelupo Fiorentino ed Empoli
  3. Asse stradale di collegamento tra gli svincoli di Prato Est e Prato Ovest - "Declassata di Prato" - Raddoppio di Viale Leonardo da Vinci nel tratto compreso tra Via Marx e Via Nenni
  4. S.S. 260 "PICENTE". LAVORI DI ADEGUAMENTO PLANO ALTIMETRICO DELLA SEDE STRADALE – LOTTO 3° – TRATTO DA SAN PELINO A MARANA DI MONTEREALE

**I costi della sicurezza così stimati individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.**

In particolare la stima ha individuato, sulla scorta di quanto indicato nel succitato allegato, i costi :

- a) *degli apprestamenti previsti nel PSC (trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere);*

- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti,
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva (segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze);
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	<b>Riepilogo SUB CATEGORIE</b>	
001	01a - Apprestamenti di cantiere - Ponteggi -Scale - Piani di lavoro	60.000,00
	01b - Apprestamenti di cantiere - Baraccamenti	120.000,00
	01c - Apprestamenti di cantiere - Recinzioni - Parapetti e protezioni - Delimitazioni varie	212.274,32
002	02 - Misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti	20.000,00
003	03 - Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi	12.000,00
004	04 - Mezzi e servizi di protezione collettiva	109.334,74
005	05 - Procedure previste per specifici motivi di sicurezza	95.000,00
006	06 - Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti	10.420,86
007	07 - Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	70.071,97
	<b>TOTALE SUB CATEGORIE</b>	<b>709.101,89 €</b>
	<b>euro</b>	

Si stima inoltre, a seguito dell'applicazione del DPCM 24/10/2020 in relazione all'emergenza **COVID-19** e nel caso in cui i lavori siano avviati in presenza del periodo di emergenza COVID (ad oggi scadente il 31/01/2021), che debbano considerarsi gli ulteriori costi per tale emergenza ad oggi stimabili in **16.000,00 Euro/mese**.

Il dettaglio di costo analitico verrà predisposto dal Coordinatore in fase di progettazione all'atto dell'emissione del PSC e del relativo protocollo anticontagio specifico allegato.

Si precisa inoltre che nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento:

- La stima dovrà risultare congrua, analitica per voci singole, a corpo, riferita ad elenchi prezzi specializzati; nei casi in cui l'elenco prezzi non sia applicabile, verrà fatto riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato.
- Le singole voci dei costi della sicurezza verranno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.