



COMUNE DI PRATO

AREA "W"

Opere Pubbliche e Ambiente

SISTEMA INFRASTRUTTURALE DELL'AREA METROPOLITANA

- Completamento 2° tangenziale di Prato e connessione ai comuni limitrofi
- Opere di riequilibrio ambientale

OGGETTO:

Piano di sicurezza e coordinamento

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTI:

Ing. FRASCONI Lorenzo
-Comune di Prato-

Arch. GIUNTOLI Nicola
-Comune di Quarrata-

Ing. IANNIELLO Aldo
-Provincia di Prato-

Ing. MAZZONI Paolo
-Provincia di Pistoia-

Ing. MICILLO Maurizio
-U.R.T.T. di Prato e Pistoia-

COLLABORATORI:

Ing. ADILARDI Alessandro
Ing. NISTRI Alberto
Geom. FALCINI Massimo

Ing. BARDAZZI Edoardo
Geom. CASTIGLIA Antonio
Geom. MELANI Chiara

Ing. SANZO Francesco
Geom. DONATI Simone
Geom. MONASTRA Elisa

TAVOLA:

07

DATA:

Giugno 2008

**Provincia di Prato
Comune di Prato**

**Piano di Sicurezza e Coordinamento per i
lavori di realizzazione della Seconda
Tangenziale di Prato Lotto 3a1**

Committente: Comune di Prato

Il committente
Comune di Prato

Il Tecnico
Ing. Lorenzo Frascioni

| | | |
|----------|---|-------------|
| 1 | IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA | 1-6 |
| 2 | SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA | 2-7 |
| 2.1 | Numeri telefonici utili | 2-8 |
| 2.2 | Documentazione da produrre a carico della Ditta Appaltatrice ed eventuali Ditte Subappaltatrici | 2-9 |
| 3 | PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO | 3-12 |
| 3.1 | Analisi del contesto | 3-12 |
| 3.2 | organizzazione del cantiere | 3-12 |
| 4 | PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA | 4-14 |
| 5 | ELENCO LAVORAZIONI | 5-16 |
| 6 | ANALISI DELLE LAVORAZIONI | 6-20 |
| 6.1 | Accantieramento | 6-21 |
| 6.1.1 | Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati | 6-21 |
| 6.2 | Scavi e fondazioni | 6-22 |
| 6.2.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi: | 6-22 |
| 6.2.2 | Procedure | 6-23 |
| 6.2.3 | Attrezzature | 6-23 |
| 6.2.4 | Apprestamenti | 6-23 |
| 6.3 | Fondazioni su pali | 6-23 |
| 6.3.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi: | 6-23 |
| 6.3.2 | Procedure | 6-24 |
| 6.3.3 | Attrezzature | 6-24 |
| 6.3.4 | Apprestamenti | 6-25 |
| 6.4 | Realizzazione delle opere strutturali in c.a. ed acciaio | 6-25 |
| 6.4.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi; | 6-25 |
| 6.4.2 | Procedure | 6-25 |
| 6.4.3 | Attrezzature | 6-26 |
| 6.4.4 | Apprestamenti | 6-26 |
| 6.5 | Realizzazione delle opere strutturali in acciaio da carpenteria | 6-26 |
| 6.5.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi; | 6-27 |
| 6.5.2 | Procedure | 6-27 |
| 6.5.3 | Attrezzature | 6-27 |
| 6.5.4 | Apprestamenti | 6-27 |
| 6.6 | Impermeabilizzazione soletta ponte | 6-28 |

| | | |
|-------------|---|-------------|
| 6.6.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-28 |
| 6.6.2 | Procedure | 6-28 |
| 6.6.3 | Attrezzature | 6-28 |
| 6.6.4 | Apprestamenti | 6-28 |
| 6.7 | Realizzazione giunti | 6-28 |
| 6.7.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-28 |
| 6.7.2 | Procedure | 6-29 |
| 6.7.3 | Attrezzature | 6-29 |
| 6.7.4 | Apprestamenti | 6-29 |
| 6.8 | Realizzazione dei rilevati della massicciate stradali, dei cordonati e delle zanelle e tegole in cls per allontanamento acque piovane; | 6-29 |
| 6.8.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-29 |
| 6.8.2 | Procedure | 6-29 |
| 6.8.3 | Attrezzature | 6-30 |
| 6.8.4 | Apprestamenti | 6-30 |
| 6.9 | Movimentazione e posa degli elementi prefabbricati pesanti | 6-30 |
| 6.9.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-30 |
| 6.9.2 | Procedure | 6-30 |
| 6.9.3 | Attrezzature | 6-31 |
| 6.9.4 | Apprestamenti | 6-31 |
| 6.10 | Realizzazione della fresatura pavimentazioni in bitume e posa delle pavimentazioni in bitume; | 6-31 |
| 6.10.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-31 |
| 6.10.2 | Procedure | 6-31 |
| 6.10.3 | Attrezzature | 6-32 |
| 6.10.4 | Apprestamenti | 6-32 |
| 6.11 | Istallazione impianto di illuminazione | 6-32 |
| 6.11.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-32 |
| 6.11.2 | Procedure | 6-32 |
| 6.11.3 | Attrezzature | 6-32 |
| 6.11.4 | Apprestamenti | 6-33 |
| 6.12 | Posizionamento degli elementi di ritenuta laterale | 6-33 |
| 6.12.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-33 |
| 6.12.2 | Procedure | 6-33 |
| 6.12.3 | Attrezzature | 6-34 |
| 6.12.4 | Apprestamenti | 6-34 |
| 6.13 | Realizzazione segnaletica orizzontale e verticale | 6-34 |
| 6.13.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-34 |
| 6.13.2 | Procedure | 6-34 |
| 6.13.3 | Attrezzature | 6-34 |
| 6.13.4 | Apprestamenti | 6-35 |
| 7 | ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI | 7-36 |
| 7.1 | Procedure generali | 7-36 |

| | | |
|-----------|---|--------------|
| 7.2 | Procedure di pronto soccorso | 7-36 |
| 7.3 | Assistenza dell'infortunato | 7-36 |
| 7.4 | Evacuazione dei lavoratori | 7-37 |
| 8 | CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE | 8-38 |
| 8.1 | prescrizioni | 8-38 |
| 9 | REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE | 9-39 |
| 10 | STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA | 10-40 |

Piano di Sicurezza e Coordinamento per i lavori di realizzazione della Seconda Tangenziale di Prato Lotto 5a1A

| | |
|---|--|
| Indirizzo del cantiere: | Prato ovest, -Montale (PT) confluenza tra torrente Agna e Medancione |
| Committente | Comune di Prato Area W Opere Pubbliche e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Natura dell'opera | Realizzazione opere stradali e relative infrastrutture |
| Responsabile dei Lavori | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Coordinatore per la Progettazione | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Coordinatore per l'esecuzione dei lavori | |
| Data presunta inizio lavori in cantiere | |
| Durata presunta dei lavori in cantiere | 366gg |
| Numero massimo previsto di lavoratori in cantiere | 30 |
| Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi | 8 |
| Identificazione imprese già selezionate | |
| Ammontare complessivo presunto dei lavori | €1775020.96 di cui € 1'674'569.08 soggetti a ribasso ed €100'451.88 oneri sicurezza |

1 Identificazione e descrizione dell'opera

Il progetto prevede la realizzazione del **LOTTO 3a1** dei lavori per il completamento della seconda Tangenziale di Prato nel tratto di confluenza tra torrente Agna e Medancione. L'area dove si svolgerà l'attività di cantiere risulta essere situata in un terreno prevalentemente pianeggiante a quota di circa 45m s.l.m. .

L'opera prevede principalmente la realizzazione delle opere d'arte necessarie per la costruzione di due nuovi ponti sul torrente Agna e sul torrente Medancione, individuate come pali di fondazione, spalle in c.a., nonché la struttura in acciaio dei ponti insieme alla soletta in c.a. di completamento, l'impermeabilizzazione e le varie opere di finitura dei ponti come elementi di ritenuta laterale e pubblica illuminazione.

Le lavorazioni che dovranno compiersi sono di seguito riassunte:

- **MOVIMENTO TERRA:** Sarà da realizzare lo scortico, l'apposizione di TNT e la realizzazione dei rilevati, e dei relativi fossi di guardia, nonché il ricoprimento delle scarpate in terreno vegetale; Le opere di questo lotto dovranno essere realizzate in parte prossimità dell'impianto di depurazione del Calice, mentre la maggior parte dell'opera si articola in aperta campagna lontano da edifici destinati a civile abitazione o produttivi.;
- **OPERE STRUTTURALI:** Saranno da realizzare le fondazioni delle opere d'arte mediante realizzazione di pali trivellati, saranno da realizzare le spalle dei ponti in c.a. nonché gli impalcati in acciaio e le relative solette di completamento;
- **OPERE IDRAULICHE:** Dovranno essere realizzati dei sottoattraversamenti idraulici sia con scatolari in cls prefabbricati sia con tubazioni in acciaio tipo finsider;
- **SOVRASTRUTTURA STRADALE:** Verrà realizzata la massicciata stradale nonché gli strati in bitume tipo strato di base, binder ed usura;
- **ELEMENTI DI RITENUTA LATERALE:** saranno posizionati elementi di ritenuta laterale (Gurd-rail) in acciaio sugli arginali della strada;
- **IMPIANTO ILLUMINAZIONE:** dovrà essere realizzato l'impianto di illuminazione con linea elettrica e pali pubblica illuminazione;

2 SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA

| | |
|--|--|
| <i>Il committente dell'opera</i> | Comune di Prato Area W Opere Pubbliche e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Responsabile dei lavori</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Progettista opere architettoniche</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Progettista opere strutturali</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Direttore dei Lavori</i> | |
| <i>Coordinatore sicurezza in fase di progettazione</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione</i> | |
| <i>Impresa appaltatrice</i> | |
| | |
| | |

Il presente documento è da integrare e mantenere aggiornato a cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

2.1 NUMERI TELEFONICI UTILI

L'Impresa appaltatrice ha il dovere di garantire ai propri dipendenti la necessaria formazione e fornire le informazioni affinché qualunque situazione di emergenza collettiva o individuale possa essere affrontata in modo adeguato. Alcuni numeri di potenziale immediata utilità devono essere conservati in cantiere in modo ben visibile. E' poi obbligo dell'Appaltatore tenere sempre a disposizione in cantiere un telefono, in perfetta efficienza, a disposizione delle maestranze con cui poter effettuare le telefonate di emergenza.

| | |
|---|------------|
| CARABINIERI | 112 |
| POLIZIA DI STATO | 113 |
| VIGILI DEL FUOCO | 115 |
| AMBULANZE | 118 |
| ACQUEDOTTO COMUNALE SEGNALAZIONE GUASTI | 800-338158 |
| GAS SEGNALAZIONE GUASTI | 800-338158 |
| TELECOM GUASTI | |
| ENEL GUASTI | 800-861292 |
| COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE | |
| DIRETTORE DEI LAVORI PER ARCHITETTONICHE | |
| DITTA APPALTATRICE | |

N.B. L'elenco deve essere apposto a cura della Ditta appaltatrice in un luogo ben visibile a tutte le maestranze negli uffici di cantiere.

2.2 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE ED EVENTUALI DITTE SUBAPPALTATRICI

Tutte Le imprese esecutrici prima di iniziare i lavori devono redigere un loro **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** da considerare come piano complementare di dettaglio del **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)**.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il piano operativo di sicurezza non è dovuto per i lavoratori autonomi di cui l'impresa intende avvalersi, in tal caso è il piano operativo dell'impresa appaltatrice che garantisce la corretta esecuzione delle lavorazioni.

In questo caso il datore di lavoro dell'impresa si comporta, da un punto di vista giuridico, con tutti gli obblighi di informazione come se il lavoratore autonomo fosse un proprio dipendente.

Il piano operativo di sicurezza è costituito dall'individuazione, l'analisi, e la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute specifici per quell'impresa e per quell'opera, rispetto **all'utilizzo di attrezzature** e alle **modalità operative**. È completato dall'indicazione delle **misure** di prevenzione e protezione e dei **DPI**. Tale **POS** descrive quindi le modalità di gestione in sicurezza delle attività (fasi lavorative) esercitate da una singola impresa e deve essere avallato dal **Coordinatore per l'esecuzione** sia per la validità intrinseca che per le possibili interazioni con **POS** di altre imprese.

Sinteticamente il piano operativo dovrà fornire, per ogni fase lavorativa in cui l'appalto è composto, la descrizione delle operazioni per effettuare tale lavorazione, i mezzi che l'impresa ritiene di utilizzare, l'analisi dei rischi con l'indicazione delle prevenzioni e l'uso dei DPI individuali e collettivi a cui fare ricorso.

Ogni singolo piano operativo (sia quello dell'impresa appaltatrice sia quello delle eventuali ditte subappaltatrici) dovrà essere composta da una prima parte relativa ad una serie di documentazioni e allegati quali:

Parte I

(documentazioni relative ai lavoratori e alla regolarità contributiva)

- ❑ Scheda anagrafica dell'impresa con i nominativi dei lavoratori e dei responsabili
- ❑ Copia del libro matricola dei dipendenti
- ❑ Copia del registro degli infortuni
- ❑ Copia del certificato d'iscrizione alla C.C.I.A.A.
- ❑ Certificati di regolarità contributiva INPS
- ❑ Certificati d'iscrizione alla Cassa Edile
- ❑ Copia delle lettere di comunicazione all'ASL e all'Ispettorato del Lavoro d'avvenuta nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (D.Lgs. 626/94);
- ❑ Attestazione d'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori subordinati, attività che può svolgersi direttamente in azienda, attraverso strutture esterne o in collaborazione con gli OPTA. I datori di lavoro che hanno deciso di svolgere i compiti del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dopo il 1° gennaio 1997, dovranno esibire un attestato di frequenza ad un corso 16 ore (D. Lgs. 626/94);

- ❑ Verbale relativo alla nomina, autonoma da parte dei lavoratori, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, o al ricorso all'OPTA, Organismo Paritetico, solo per le piccole aziende con non più di 15 lavoratori subordinati (D. Lgs. 626/94 art.20);
- ❑ Denuncia d'inizio lavori, da effettuarsi all'INAIL (Modello 66DL) (DPR 1124/65);

Se l'impresa intende utilizzare lavoratori autonomi dovrà essere fornita per ogni singolo lavoratore:

- ❑ Copia del certificato d'iscrizione alla C.C.I.A.A.
- ❑ Certificati di regolarità contributiva INPS
- ❑ Certificati d'iscrizione alla Cassa Edile

Parte II

(documentazioni relative alle attrezzature e ai mezzi impiegati)

- ❑ elenco delle macchine, degli impianti e degli apprestamenti che saranno utilizzati in quel cantiere con descrizione, per ognuno, del livello di sicurezza raggiunto (marchio CE, verifica di rispondenza alle norme tecniche di sicurezza, libretto del ponteggio, libretto degli impianti di sollevamento, per il controllo periodico delle funi, per i ponteggi, per gli apparecchi a pressione ecc...).
- ❑ elenco delle sostanze e preparati pericolosi che saranno utilizzati in quel cantiere con fornitura, per ognuno, delle schede di sicurezza;
- ❑ dichiarazione di conformità L.46/90 per impianto elettrico di cantiere
- ❑ modello B di denuncia degli impianti di messa a terra inviata all'ISPELS con prima verifica ed eventuali verifiche periodiche; elaborato con indicazione dei punti di dispersione e relativi pozzetti
- ❑ modello A di denuncia degli impianti di protezione inviata all'ISPELS; verbali di verifiche periodiche

Parte III

(Individuazione e Valutazione dei rischi)

- ❑ Individuazione fase lavorativa con indicazione dei rischi specifici per quel cantiere
 - Mezzi, sostanze e attrezzature utilizzate
 - Prevenzioni da utilizzare elenco dei DPI individuali e collettivi
 - Composizione della squadra tipo Tempo d'esecuzione Layout di cantiere
 - A puro titolo esemplificativo si forniscono alcune indicazioni non esaustive:
 - posizionamento attrezzature varie
 - posizionamento stoccaggi (materiali di cantiere e detriti)
 - posizionamento vie d'accesso e d'esodo
 - posizionamento baraccamenti
 - Modalità e attrezzature per la movimentazione dei materiali in cantiere e suo posizionamento
- ❑ rapporto di valutazione del rumore a norma dell'art. 40 del decreto 277/91;

La denuncia degli Impianti elettrici di cantiere oltre che a rispettare tutte le norme inerenti a quanto disposto dalla L46 del 5 Marzo 1990, D.M. 20 Febbraio 1992 e D.P.R. 18 aprile 1994 n. 392 dovranno essere denunciati secondo quanto indicato nel DPR 462/01;

La redazione dei POS da parte dell'Impresa appaltatrice e delle Imprese subappaltatrici dovrà essere eseguita rispettando quanto previsto dal DPR 222/2003; in particolare relativamente all'ART.6 "Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza".

**TALE DOCUMENTAZIONE SI RITIENE INDISPENSABILE PER POTER
PROCEDERE ALL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI**

3 PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO

3.1 ANALISI DEL CONTESTO

L'area dove dovranno svolgersi le lavorazioni si presenta pianeggiante e composta da terreno vegetale di buona consistenza. Vista l'altitudine a cui sarà necessario lavorare non sono previste particolari condizioni termiche che possono provocare particolari disagi ai lavoratori, eccezion fatta che le lavorazioni svolte nel periodo estivo che dovranno essere sospese nelle ore centrali della giornata per non creare particolari situazioni di disagio ai lavoratori dovute al caldo eccessivo.

L'accesso al cantiere dei veicoli avverrà da via Provincia Pratese e via del Medancione; in questo ultimo caso, vista il traffico veicolare a cui la strada è normalmente sottoposta e vista la ristrettezza della carreggiata, prima dell'inizio dei lavori devono essere apposti opportuni segnali indicanti mezzi pesanti in movimento che dovranno essere concordati con gli enti proprietari della strada nel rispetto del Codice delle Strada stesso..

Non si individuano particolari pericoli che il cantiere rappresenta per l'ambiente esterno escludendo l'incremento di traffico veicolare nelle viabilità limitrofa causato dalla circolazione dei mezzi per l'approvvigionamento dei materiali presso il cantiere stesso.

3.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per quanto concerne l'organizzazione del cantiere avremo che:

L'impianto di cantiere principale con baracche di cantiere, zona di stoccaggio mezzi e materiali di consumo sarà realizzata in vicinanza via dei Corsi d'acqua, nel Comune di Quarrata.

Prima dell'inizio delle singole lavorazioni l'area di cantiere dovrà essere debitamente recintata con recinzione arancione montata su pali in legno ad interasse massimo di 2.00m nonché saranno attrezzate le opportune segnaletiche di cantiere nonché i cancelli di ingresso al cantiere stesso .

Nel periodo in cui verranno varate le travi in acciaio per i ponti, e comunque per tutta la durata delle operazioni sulla soletta che comportino pericolo di caduta dei materiali dall'alto (armatura e getto soletta, montaggio degli elementi di ritenuta laterale) verrà interdetta la circolazione ai mezzi e alle persone lungo le vie che costeggiano i rilevati arginali.

Essendo un cantiere stradale lo stoccaggio dei terreni da movimentare avverrà lungo la strada stessa, sui suoi lati, in modo da non intralciare il transito dei mezzi in manovra, mentre saranno realizzati dei piccoli cantieri in prossimità dei ponti. In tali aree sarà predisposta una zona di stoccaggio dei ferri, una zona di stoccaggio e lavorazioni delle cassetture. Prima del getto che avverrà grazie all'impiego di calcestruzzo preconfezionato, il capocantiere dovrà prevedere un'opportuna zona stabile, pianeggiante e libera da materiali e ponteggi in modo da poter piazzare la pompa necessaria al getto nonché le betoniere che saranno necessarie all'approvvigionamento del cls.

Vista la particolarità del montaggio della struttura in acciaio dovranno essere previste opportune lavorazioni prima di poter procedere al varo della struttura stessa che verranno descritte nelle fasi di accantieramento.

- 1) Le bombole per la posa in opera della guaina dovranno essere tenute all'interno dell'apposito luogo individuato nella piantina di Lay-out e sarà cura del preposto alle lavorazioni della ditta esecutrice nonché del capo cantiere sorvegliare che a fine giornata di lavoro tutte le bombole vengano rimesse al proprio posto. Durante l'uso di tali bombole per la posa in opera della guaina dovrà essere tenuto a disposizione degli operatori, nelle immediate vicinanze del luogo di utilizzo, un estintore portatile.

- 2) L'accesso al cantiere dovrà essere presidiato dal capo cantiere o suo addetto al fine della regolamentazione nell'accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali che dovranno essere depositati nell'apposita area di stoccaggio.
- 3) Tale area di stoccaggio dovrà durante lo scarico delle merci essere presidiata dal capo cantiere al fine di evitare pericolo di interferenze fra le vie di circolazione pedonale del cantiere e i mezzi in movimento durante lo scarico dei materiali.

4 PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

Individuazione di massima del rapporto uomini/giorni

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare la fascia, rispetto ai parametri del D.Lgs. n. 494/1996, dove inserire l'opera in oggetto.

La stima appresso riportata individua in 9792 il valore uomini/giorni (**U/G**) relativo all'opera in oggetto.

Tale valore rende obbligatoria la predisposizione del *Piano di Sicurezza e Coordinamento* (art. 12, D.Lgs. n. 494/1996).

Tale valutazione è ovviamente di stima; resta comunque l'elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D.Lgs. n. 494/1996 (artt. 3 e 4).

Individuazione del rapporto uomini/giorni: si propone una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori.

Stima

Si traccia l'individuazione uomini/giorni attraverso parametri di natura economica.

Per tale ipotesi vengono considerati i seguenti elementi:

| lem. | Specifica dell'elemento considerato |
|------|--|
| | Costo complessivo dell'opera (presunto), stima dei lavori (o stima del costo complessivo). |
| | Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera (stima del CPL). |
| | Costo medio di un uomo/giorno (per l'occorrenza si prende in considerazione il costo medio di un operaio come di seguito precisato). |

Il costo medio di un uomo/giorno è la media di costo tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale) prevista dal prezziario ufficiale di riferimento del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per la Toscana dell'anno 2008.

Riepilogo:

| Operaio | Costo orario |
|--|-------------------|
| Operaio specializzato, carpentiere, muratore, ferraiolo, autista | euro 25,76 |
| Operaio qualificato, aiuto carpentiere, aiuto muratore | euro 24,21 |
| Manovale specializzato, operaio comune | euro 22,18 |
| <i>Valore medio</i> | <i>euro 24,05</i> |

Costo di un uomo/giorno

| Calcolo di un uomo/giorno | Calcolo |
|---------------------------------------|---------|
| Ore di lavoro medie previste dal CCNL | N. 6 |

| | |
|---|-------------|
| Paga oraria media | euro 24,05 |
| Costo medio di un uomo/giorno (paga oraria media x 8 ore) | euro 192,40 |
| Costo medio di un uomo/giorno arrotondato per eccesso | euro 192,50 |

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U/G è dato dalla seguente formula:

$$\text{Rapporto U/G} = (A \times B) / C$$

Ipotesi calcolo:

| | | |
|--|--------------|------------|
| Importo lavori presunto di | € 1775020.96 | Valore (A) |
| Stima dell'incidenza della mano d'opera in % | 25% | Valore (B) |
| Costo medio di un uomo/giorno | euro 192,50 | Valore (C) |

$$\begin{array}{l}
 \text{R. U/G} = \\
 \text{Rapporto U/G} = \frac{A \times B}{C} = \frac{\text{€ } 3.150.000,00 \times 25\%}{192,50}
 \end{array}$$

2.305,22

5 ELENCO LAVORAZIONI

Si riportano di seguito le lavorazioni da effettuare all'interno del cantiere per la realizzazione del **LOTTO 3 - A1** della seconda tangenziale ovest di Prato.

| TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE | UBICAZIONE |
|--|---|
| Allestimento cantiere | Zona tra torrente Agna e Medancione |
| Scavi e fondazioni | Lungo tutto il cantiere per scortico, in prossimità dei torrenti scavi più profondi per opere di fondazione |
| Fondazioni su pali | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. elevazione e ferro in elevazione | In prossimità dei Torrenti |
| Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. solette | In prossimità dei Torrenti |
| Realizzazione giunti | In prossimità dei Torrenti |
| Movimento terra per rilevato e massicciata stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Cordonati ed elementi prefabbricati ed in acciaio per allontanamento acque piovane | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Posa asfalto per bitumi struttura stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Impianto illuminazione | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Guard Rail (elementi di ritenuta laterale) | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Segnaletica stradale verticale ed orizzontale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Sistemazioni esterne seminagione scarpate ecc.. | Lungo tutto il tracciato stradale |

Lotto 3 (3A1)

1. Accantieramento opera;
2. installazione segnaletica stradale come da D.M.2002 cantieri temporanei e mobili;
3. Realizzazione fase di recinzione;
4. Realizzazione accessi attrezzati da dispositivi di chiusura;
5. Scortico e scavi a sezione;
6. tessuto non tessuto;
7. Rilevato stradale;
8. Pali di fondazione per i ponti sui torrenti
9. Opere in c.a. per realizzazione dei ponti;
10. Opere strutturali in acciaio ponti, montaggio appoggi
11. Opere di completamento Ponti con soletta in cls;
12. Montaggio giunti;
13. Realizzazione massicciata stradale;
14. Cordonati, zanelle pozzetti;
15. Realizzazione Binder;
16. Opere di pubblica illuminazione;
17. Realizzazione usura;
18. Realizzazione segnaletica stradale;

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

| CRONOPROGRAMMA LAVORI - partenza ?? ?? ?? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SISTEMA INFRASTRUTTURALE AREA METROPOLITANA - LOTTO 3 - COSTO TOTALE 1.775.020,96 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ANNO 2009 | | | | | | | | | | | | ANNO 2010 | | | | | | | | | | | |
| Lotto di lavoro | DESCRIZIONE | gen-09 | feb-09 | mar-09 | apr-09 | mag-09 | giu-09 | lug-09 | ago-09 | set-09 | ott-09 | nov-09 | dic-09 | gen-10 | feb-10 | mar-10 | apr-10 | mag-10 | giu-10 | lug-10 | ago-10 | set-10 | ott-10 | nov-10 | dic-10 |
| Acquisizione aree | contratti e presa di possesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lotto 3 | Lavori per la realizzazione delle opere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Accumulo materiale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Appalto lavori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rilevati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Movimenti terra aree laminazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Massicciate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pubblica illum. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Completamento strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Bitumi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Segnaletica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Finiture | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Liquidazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

Tale analisi delle lavorazioni si ritiene integrativa dell'analisi delle lavorazioni previste nel POS. Si intendono completamente nullo quanto previsto nel PSC sotto il paragrafo norme generali antinfortunistiche.

| TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE | UBICAZIONE |
|--|---|
| Allestimento cantiere | Zona in prossimità dei ponti. |
| Scavi e fondazioni | Lungo tutto il cantiere per scortico, in prossimità dei Torrenti scavi più profondi per opere di fondazione |
| Fondazioni su pali | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. elevazione e ferro in elevazione | In prossimità dei Torrenti |
| Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. solette | In prossimità dei Torrenti |
| Realizzazione giunti | In prossimità dei Torrenti |
| Movimento terra per rilevato e massicciata stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Cordonati ed elementi prefabbricati ed in acciaio per allontanamento acque piovane | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Posa asfalto per bitumi struttura stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Impianto illuminazione | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Guard Rail (elementi di ritenuta laterale) | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Segnaletica stradale verticale ed orizzontale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Sistemazioni esterne seminagione scarpate ecc.. | Lungo tutto il tracciato stradale |

Le lavorazioni del cantiere necessarie alla costruzione dell'opera, risultanti dalle suddivisione in fasi sono le seguenti:

1. Accantieramento;
2. Scavi e fondazioni;
3. Fondazioni su pali
4. C.a. elevazione e ferro in elevazione;
5. Realizzazione scogliera intasata a cemento;
6. Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante
7. C.a. solette
8. Realizzazione impermeabilizzazione impalcato
9. Realizzazione giunti;
10. Movimento terra per rilevato e massicciata stradale;
11. Manufatti in cemento prefabbricati;
12. Cordonati ed elementi prefabbricati per allontanamento acque piovane

13. Posa asfalto per bitumi struttura stradale
14. Impianto illuminazione
15. Guard Rail (elementi di ritenuta laterale)
16. Segnaletica stradale verticale ed orizzontale
17. Sistemazioni esterne seminazione scarpate ecc..

6.1 ACCANTIERAMENTO

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- a. Apposizione del cartello di cantiere e della relativa cartellonistica all'accesso del cantiere;
- b. Pulizia dell'area di cantiere con estirpamento erbacce ecc.;
- c. Realizzazione recinzione di cantiere con relativi accessi;
- d. Ricerca di tutti i sottoservizi, con isolamento di tutti gli impianti;
- e. Realizzazione attacchi per la corrente e per l'acqua di cantiere;
- f. Realizzazione zona di stoccaggio dei materiali;
- g. Realizzazione zona di stoccaggio dei rifiuti;
- h. Realizzazione zona lavorazione del ferro e delle casseforme;
- i. Installazione di baracche di cantiere con relativi servizi;
- j. Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere definitivo con sistema di messa a terra;
- k. Posizionamento dei ponteggio per realizzazione opere in elevazione come spalle impalcati dei ponti ecc.;
- l. Realizzazione dei castelli per sostegno opera strutturale e per il montaggio della stessa;
- m. Smantellamento del cantiere;

6.1.1 Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati

- a. Il cantiere deve essere completamente chiuso da una recinzione ed al suo ingresso deve essere apposta la relativa cartellonistica:
 - Anche se il cantiere risulta così recintato gli scavi e gli eventuali strapiombi naturali devono essere debitamente segnalati e recintati;
 - Prima dell'inizio dei movimenti terra è necessario effettuare una verifica sulla presenza di sottoservizi e comunque scollegarli a monte;
- b. Deve essere realizzato un quadro generale in prossimità delle baracche così come la fornitura idrica;
- c. Dal QG viene alimentato il quadro delle baracche e il quadro di distribuzione ubicato in prossimità delle baracche;
- d. Da questo quadro vengono alimentate direttamente le macchine fisse di cantiere come montacarichi, betoniera, trancia piega ferro, sega a disco. Le linee di distribuzione da QG al quadro di distribuzione e dal quadro di distribuzione al quadro di distribuzione delle macchine fisse deve essere interrato onde non costituire intralcio;
- e. In caso di lavorazioni lontane dalla zona di alimentazione è prevista l'utilizzazione di gruppi elettrogeni per la fornitura dell'energia elettrica necessaria.
- f. Deve essere disponibile su ciascun piano quadretto con un numero sufficiente di derivazioni per un corretto svolgimento delle lavorazioni;
- g. La fornitura idrica deve essere in prossimità delle baracche o. Comunque la sua linea deve risultare interrata;
- h. E' prevista la realizzazione di un impianto contro i contatti indiretti;

- i. Visto il tipo di lavorazioni da effettuarsi non si prevede l'installazione di un impianto fisso di cantiere ma due piccole zone di cantiere in prossimità dei ponti sui torrenti. In tali zone può essere richiesta fornitura di corrente da Enel o possono essere utilizzati gruppi elettrogeni per la lavorazione del ferro, dei casseri e quanto altro necessario per il getto di cls. L'impianto di cantiere sarà costituito da una zona di lavorazione del ferro (trancia-piega ferri), e da una zona di lavorazione dei pannelli per i casseri;
- j. Deve essere verificata la consistenza e lo stato di conservazione della recinzione esistente e nei punti in cui si presentasse ammalorata o non più funzionale deve essere sostituita o integrata dalla Ditta appaltatrice. Dovrà poi essere realizzata la recinzione di cantiere con una nuova secondo lo schema di Layout allegato.
- k. Gli accessi al cantiere dovranno essere sempre chiusi in modo da impedire entrata accidentale del personale all'interno del cantiere stesso;
- l. Vista l'esigua dimensione delle strade di accesso al cantiere, e visto che la stessa si presenta a doppio senso di marcia, prima dell'inizio dei lavori, in vicinanza dell'ingresso la cantiere e in prossimità dell'innesto delle strade secondarie alle strade principali, dovranno essere posizionati dei cartelli stradali di pericolo per presenza di mezzi pesanti in manovra.
- m. Lo smantellamento del cantiere può avvenire progressivamente fermo restando la recinzione che dovrà essere eliminata solo a cantiere completamente smantellato.
- n. I fornitori, prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'Impresa interessata alla fornitura, la quale eserciterà anche la sorveglianza.
- o. Durante le fasi di varo della struttura in acciaio deve esser interdetta la circolazione dei mezzi e pedoni lungo le stradine che corrono lungo i rilevati arginali.
- p. Lo studio dei sistemi di sicurezza per assicurare i lavoratori in quota per il montaggio della struttura in acciaio dovrà essere previsto e progettato a cura della Ditta appaltatrice in funzione dei dispositivi (castelli) che intenderanno adoperare per il varo ed il collegamento in opera del ponte.

L'allestimento del cantiere in tutte le sua fasi è a carico della Ditta Appaltatrice.

6.2 SCAVI E FONDAZIONI

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Trasporto del materiale in discarica e stoccaggio in sito;
- Scavo di sbancamento e scortico;
- Scavo su trincea;
- Scavo su sezione ristretta e obbligata;
- Getto del magrone;

6.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- a. Seppellimento durante il tracciamento e lo splateamento;
- b. Investimento da macchina operatrice, da proboscide della pompa del cls e da camion in manovra o su rampa;
- c. Caduta del camion o di altra macchina operatrice dal ciglio dello scavo;
- d. Caduta di persone dal ciglio dello scavo;
- e. Seppellimento durante lo scavo a sezione ristretta obbligata.
- f. Perdita di stabilità dei paramenti murari durante le fasi di sottofondazione;

6.2.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di scavo dovranno essere individuate la presenza di impianti che comunque dovranno essere isolati;
- b. La fase di scavo non può iniziare se non dopo aver recintato e segnalato opportunamente la zona dove lo scavo stesso deve essere realizzato;
- c. La fase di scavo non ammette contemporaneità con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- d. L'accesso al fondo dello scavo deve essere garantito da apposita scala realizzata sulla scarpata;
- e. Durante le fasi di escavazione con mezzi meccanici nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- f. L'accesso al ciglio superiore dello scavo deve essere interdetto con opportune delimitazioni;
- g. Durante il getto del cls la proboscide della pompa deve essere inserita nella trincea o nella cassaforma. Nel caso di getto del solaio deve essere usta una manica moscia.

6.2.3 Attrezzature

- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Terna;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;

6.2.4 Apprestamenti

- a. In caso di scavi in trincea che risultassero più profondi di 1.50m, nel caso in cui i dovessero ad esempio i manufatti pesanti in cemento tipo scatolari, quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità, anche in relazione alle pendenze delle pareti, si deve provvedere, mano a mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- b. Per le operazioni di scavo a sezione dovranno essere segnalati gli scavi con un opportuna segnaletica tipo transenne o fettucce bianche e rosse applicate a robusti sostegni poste ad almeno 1.50m dal ciglio dello scavo;
- c. Deve essere disposta una recinzione in modo da impedire ai mezzi meccanici di circolare in prossimità ai cigli degli scavi;
- d. Tutti i cigli degli scavi dovranno essere debitamente profilati in modo da garantire una loro efficace tenuta nel tempo;

6.3 FONDAZIONI SU PALI

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Realizzazione trivellazione dei pali;
- Trasporto a scarica material di risulta;
- Armatura dei pali o loro riempimento con ghiaia;
- Getto dei pali in cls;

6.3.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- a. Seppellimento durante il tracciamento;

- b. Investimento da macchina operatrice, da proboscide della pompa del cls e da camion in manovra o su rampa;
- c. Caduta del camion o di altra macchina operatrice dal ciglio dello scavo;
- d. Caduta all'interno del palo forato;
- e. Rumore,
- f. Movimentazione carichi pesanti;
- g. Caduta di mezzi all'interno dei pali preforati;
- h. Urto da parte di trivelle con altri mezzi;
- i. Schiacciamento per caduta di carichi sospesi;
- j. Presenza di acqua nel materiale estratto durante la perforazione;
- k. Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni;

6.3.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione dovranno essere individuate la presenza di impianti che comunque dovranno essere isolati;
- b. Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione verificare la presenza di linee elettriche nelle vicinanze delle operazioni di trivellazione stesse;
- c. La fase di trivellazione non può iniziare se non dopo aver recintato e segnalato opportunamente la zona dove la trivellazione stesso deve essere realizzato;
- d. La fase di trivellazione non ammette contemporaneità locale con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- e. Al termine dell'operazione di trivellazione, dovrà essere predisposta un'opportuna chiusura del foro con transenne metalliche o manufatti in legno a protezione del foro stesso;
- f. Le operazioni di scavo dovranno essere programmate dal direttore di cantiere in modo da lasciare il minor tempo possibile i fori aperti, quindi prevedendo un immediata armatura e getto del palo trivellato stesso;
- g. Durante le fasi di trivellazione con mezzi meccanici nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- h. Durante le fasi di movimentazione del tubo camicia in acciaio nonché del calo dell'armatura metallica nel foro gli operatori a terra dovranno disporsi in modo da non trovarsi sotto il raggio d'azione dei carichi sospesi, e comunque sono ammessi solo lavoratori della ditta che realizzerà le perforazioni stesse. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali)
- i. L'escavatore che allontanerà in materiale di risulta dalle vicinanze delle perforazioni potrà operare solo dopo che la trivella sia inattiva;
- j. Per le operazioni di getto di cls riferirsi alle fasi di realizzazione del opere strutturali;

6.3.3 Attrezzature

- Trivella;
- Escavatore;
- Betoniera cls;
- Pompa per cls;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;

6.3.4 Apprestamenti

- a. Predisporre opportuna transennatura area di realizzazione perforazioni;
- b. Predisporre opportuna transennatura intorno ai fori già realizzati nel terreno;
- c. Predisporre opportune piste per l'avvicinamento delle betoniere per il getto del Cls;
- d. Deve essere disposta una recinzione in modo da impedire ai mezzi meccanici di circolare in prossimità ai cigli degli scavi;
- e. Tutti i cigli degli scavi dovranno essere debitamente profilati in modo da garantire una loro efficace tenuta nel tempo;

6.4 REALIZZAZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI IN C.A. ED ACCIAIO

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Lavorazione e montaggio dell'acciaio;
- Armatura, casseratura, getto e disarmo strutture di fondazione;
- Armatura, casseratura e montaggio dei muri in elevazione;
- Armatura, casseratura e montaggio della soletta in cls;

6.4.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

- a. Caduta dall'alto, ovvero: da muri in elevazione e soletta del ponte;
- b. Movimentazione carichi a mano;
- c. Lavorazione del legno;
- d. Piccole lavorazioni del ferro in cantiere;
- e. Contatto con le sostanze usate in tale fase, come conglomerato, agente per favorire lo scasseramento ecc..
- f. Rumorosità degli utensili impiegati per le lavorazioni trapani, seghe, mole ecc...
- g. Fumi e luminosità eccessiva dovuta a saldature;
- h. Pericolo incendi con prodotti aereodispersi durante operazioni di saldatura;
- i. Montaggio elementi in acciaio pesanti e loro assemblaggio in opera;
- j. Investimento;

6.4.2 Procedure

- a. I carichi saranno movimentati in modo ordinato così da non creare intralcio con le altre maestranze presenti in cantiere, ed in modo che il carico stesso non sovrasti mai le maestranze. Si deve avvicinarsi al carico sospeso solo ad oscillazione smorzata e da altezza inferiore alle spalle. Tutti i dispositivi per il sollevamento dei carichi devono essere omologati e adottati solo da personale esperto.
- b. La fase di costruzione della struttura in c.a non prevede la contemporaneità locale con altre lavorazioni, per tanto per l'emissione sonora della sega a disco si fa riferimento al POS della Ditta Appaltatrice.
- c. Durante la fase di getto di cls dovrà trovarsi in zona solo personale addetto a tale operazione;
- d. Non è ammessa la presenza di persone al di sotto dei carichi sospesi. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);

- e. Prima dell'inizio dell'armatura e getto della soletta , ai lati delle predelle che compongono il piano inferiore della soletta, per prevenire fenomeni di caduta dall'alto, sono da installare parapetti in legno o metalli da porre ai lati delle predelle stesse, in modo da prevenire fenomeni di esposizione alla caduta dall'alto

6.4.3 Attrezzature

- a. Il ferro viene lavorato in cantiere, e quindi viene scaricato dal camion facendo uso della propria gru idraulica così come vengono scaricati dal camion con la propria gru idraulica le tavole per i casseri e tutto il materiale che serve alle lavorazioni. Lo spostamento, a terra, di tale materiale all'interno dell'area di cantiere sarà effettuato tramite un dumper di proprietà della stessa ditta Appaltatrice, mentre il sollevamento ai piani sarà effettuato tramite un montacarichi da ponteggio.
- b. E' previsto l'uso della sega a disco per il solo taglio delle tavole, dei tavoloni e dei correnti. I travetti in legno per i solai devono essere tagliati con una sega a mano.

6.4.4 Apprestamenti

- a. E' prevista la disponibilità di un ponteggio metallico, dal basso, su tutti i lati dei manufatti, completo su tutti i piani del ponte. Il ponteggio deve essere montato anticipando lo sviluppo della struttura, delle lavorazioni ai vari piani ed alle lavorazioni su ponti su cavalletti.
- b. E' previsto l'utilizzo sia di ferro pre-lavorato, che di ferro da lavorare in cantiere, per cui sarà presente in cantiere una postazione per fare questo tipo di lavorazioni. L'utilizzo dei materiali per la lavorazione del ferro (trancia, piegaferri) deve seguire le indicazioni contenute nel POS dovendo essere utilizzata solo da personale della Ditta Appaltatrice. L'utilizzo da parte di tali attrezzature da parte di lavoratore autonomo deve avvenire solo secondo il rispetto delle indicazioni del suddetto POS e del libretto di istruzioni della macchina stessa.
- c. E' prevista la delimitazione ed interdizione dell'area sopra cui dovranno essere movimentati carichi pesanti come travetti da solaio, parti di strutture metalliche preassemblate, secchioni per getto di cls, ecc.. tali aree dovranno essere debitamente interdette al passaggio fisico del personale mediante delimitazione con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);

6.5 REALIZZAZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO DA CARPENTERIA

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Delimitazione dell'area di stoccaggi travi;
- Scarico delle travi e altri materiali dai camion;
- Montaggio di parte della struttura a terra;
- Montaggio degli appoggi provvisori con struttura reticolare in acciaio.
- Montaggio trave principale con giunti da realizzare in opera;
- Realizzazione castelli provvisori;
- Montaggio arco in opera con elementi in acciaio da assemblare in opera in concomitanza castelli provvisori;
- Montaggio pendini e controventature archi;
- Disarmo della strutture provvisionali;

- Posizionamento delle predalle in cls;

6.5.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

- a. Caduta dall'alto, ovvero da travi da ponte;
- b. Schiacciamento per movimentazione carichi pesanti;
- c. Rumorosità degli utensili impiegati per le lavorazioni pistole pneumatiche ecc...

6.5.2 Procedure

- a. I carichi saranno movimentati in modo ordinato così da non creare intralcio con le altre maestranze presenti in cantiere, ed in modo che il carico stesso non sovrasti mai le maestranze. Si deve avvicinarsi al carico sospeso solo ad oscillazione smorzata e da altezza inferiore alle spalle. Tutti i dispositivi per il sollevamento dei carichi devono essere omologati e adoprati solo da personale esperto.
- b. La fase di movimentazione e montaggio delle opere di carpenteria pesante non ammette contemporaneità spaziale con altre lavorazioni. Per l'emissione sonora delle pistole pneumatiche faremo riferimento al POS della Ditta che si occuperà del montaggio della struttura;
- c. Non è ammessa la presenza di persone al di sotto dei carichi sospesi. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);
- d. Per minimizzare i pericoli di caduta dall'alto è previsto il pre-montaggio a terra delle travi principali ed il varo con autogrù delle stesse. Solo i traversi dovranno essere montati in opera. Per effettuare tale montaggio il personale addetto dovrà essere dotato di funi di ritenuta o predisporre un apposito cestello .

6.5.3 Attrezzature

- a. Autogrù;
- b. Ancoraggi con funi ed elementi di ritenuta tipo cestelli ecc;
- c. Pistole pneumatiche;
- d. Chiavi inglesi, cesoie, piede di porco ed altri materiali di uso comune;

6.5.4 Apprestamenti

- a. L'area di movimentazione dei carichi pesanti deve essere ben delimitata e recintata o con fettucce di plastica (nel caso di operazioni di breve durata) o con recinzioni in paletti in ferro e recinzione di plastica (nel caso di operazioni di lunga durata superiori alla mezza giornata);
- b. La zona di posizionamento dell'autogrù deve essere preventivamente costipata e sistemata in modo da garantire una corretta stabilità di lavoro per la stessa;
- c. I castelli provvisori devono essere dotati di tutti i dispositivi anticaduta per poter operare in quota con il montaggio dei giunti. I manuali di tali dispositivi devono essere ;
- d. E' previsto l'impiego di funi di ritenuta e/o cestelli metallici per il montaggio dei traversi in acciaio del ponte;
- e. E' previsto l'utilizzo di sistemi anticaduta con ancoraggio mediante funi e reti anticaduta per il fissaggio delle strutture metalliche in quota.

6.6 IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA PONTE

6.6.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- c. Tagli;
- d. Presenza di fiamme libere;
- e. Fumi e gas nocivi/tossici per la messa in opera del manto di impermeabilizzazione.
- f. Investimento;

6.6.2 Procedure

- a. La realizzazione dell'impermeabilizzazione della soletta dell'impalcato dovrà avvenire solo dopo aver verificato l'integrità dei parapetti laterali al ponte per impedire cadute dall'alto;
- b. Durante la realizzazione della guaina non dovranno esserci sovrapposizioni spaziali con altre imprese;
- c. murature;

6.6.3 Attrezzature

- a. Opere provvisorie per annullare il pericolo di cadute dall'alto;
- b. Apparecchi di scarico materiale (camiongrù) sui mezzi di trasporto per lo scarico delle guaine;
- a. Bombola gas a GPL;
- c. Materiali vari per compiere tagli, sfridi sulle guaine e gli isolanti

6.6.4 Apprestamenti

- a. Il ponteggio utilizzato per la realizzazione della murature perimetrale e per la realizzazione delle strutture deve rimanere in opera;
- b. Transenne di segnalazione zona di lavoro stesura guaina;

6.7 REALIZZAZIONE GIUNTI

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Delimitazione dell'area di lavoro;
- Scarico dei materiali (giunti, resine, collanti, tirafondi in acciaio, ecc..)
- Demolizione e taglio di parte di soletta già realizzata;
- Regolarizzazione soletta;
- Realizzazione fori per alloggiamento bulloni;
- Posizionamento giunti e loro fissaggio con resine bicomponenti;

6.7.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- c. Materiali caustici dannosi per contatto;
- d. Tagli;

- e. Schiacciamento da carichi pesanti;
- f. Investimento mezzi in movimento;
- g. Rumore;

6.7.2 Procedure

- a. La realizzazione di giunti potrà avvenire solo dopo aver delimitato internamente all'area di cantiere la zona di lavoro;
- b. Data la rumorosità dei gruppi elettrogeni e motocompressori, tale lavorazione non ammette contemporaneità locale con altre lavorazioni;
- c. La realizzazione dei giunti deve avvenire in modo da realizzare metà giunto alla volta in modo da lasciare metà carreggiata per la circolazione dei mezzi di cantiere una volta recintata l'area di lavoro con transenne;

6.7.3 Attrezzature

- a. Opere provvisorie per annullare il pericolo di cadute dall'alto;
- b. Generatori di corrente;
- c. Trapani, mole, martelli demolitori;
- d. Piccole impastatrici a mano e/o frullini;

6.7.4 Apprestamenti

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di montaggio dei giunti sui ponti verificare lo stato e la consistenza delle parapettature laterali alle solette dei ponti;
- b. Transenne di segnalazione zona di lavoro realizzazione giunti;

6.8 REALIZZAZIONE DEI RILEVATI DELLA MASSICCIALE STRADALE, DEI CORDONATI E DELLE ZANELLE E TEGOLE IN CLS PER ALLONTANAMENTO ACQUE PIOVANE;

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Realizzazione di rilevati;
- Realizzazione della massicciata stradale;
- Posizionamento dei cordonati e delle zanelle;

6.8.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione polvere aereodispersi;
- c. Esposizione a polvere per il taglio di cordonati e zanelle;
- d. Contatto con cls;
- e. Investimenti da mezzi in manovra;
- f. Tagli;
- g. Ustioni;
- h. Rumore;
- i. Colpi di calore durante il periodo estivo;

6.8.2 Procedure

- a. Nel caso di uso di agenti nocivi aereodispersi dovranno essere indossati tutti i D.P.I. previsti nel P.O.S. a seconda del materiale utilizzato;

- b. Durante la fase di realizzazione del rilevato e della massicciata stradale non è ammessa la presenza di altre maestranze ad eccezione di quelle della Ditta Incaricata della realizzazione delle stesse ;
- c. Nelle fasi di taglio degli elementi costituenti i cordonati o le zanelle in caso di taglio degli elementi assicurarsi che nella zona di lavorazione non siano presenti personale di altre imprese ed indossare gli idonei D.P.I. a protezione dell'udito e delle vie respiratorie, oltre agli altri opportunamente indicati nel P.O.S. .
- d. Per il posizionamento dei cordoni e delle zanelle utilizzare i D.P.I. necessari per impedire il contatto con il cls;
- e. Per la movimentazione dei bancali di cordonato o zanelle utilizzare apposite gru e assicurare in modo opportuno gli stessi per impedite cadute accidentali del materiale. Durante le fasi di scarico non deve essere presente nessun altro personale ad esclusione del manovratore della stessa gru;
- f. Durante le fasi di muratura dei cordonati e delle zanelle le zone dove operano tali maestranze devono essere debitamente segnalate per impedire l'investimento delle maestranze stessa da parte di mezzi in manovra;

6.8.3 Attrezzature

- e. Autocarro per approvvigionamento del materiale;
- f. Pala cingolata;
- g. Rullo;
- h. Apparecchi di sollevamento dei materiali;
- i. Mola a disco per il taglio di zanelle e cordonati;

6.8.4 Apprestamenti

- a. Parapettatura della parte in elevazione del cavalcavia per proteggere le parti esposte al rischio di cadute dall'alto;
- b. Segnalazione ed eventuale recinzione delle zone di cantiere in cui si svolgono le attività di posa di cordonati e zanelle;

6.9 MOVIMENTAZIONE E POSA DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI PESANTI

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Movimentazione e sostegno elementi prefabbricati pesanti;

6.9.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Pericolo di schiacciamento;
- c. Pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- d. Ribaltamento gru;

6.9.2 Procedure

- a. Prima dell'arrivo dei camion per il trasporto del materiale l'area in cui dovranno essere movimentati i carichi pesanti dovrà essere opportunamente recintata in modo da interdire il passaggio e la presenza di personale non addetto a tale tipo di lavorazione;

- b. Durante le fasi di scarico e posizionamento del materiale nessuna persona dovrà trovarsi nel raggio di azione della gru;
- c. Particolare attenzione al pericolo di schiacciamento dovrà tenere in personale incaricato di mettere in posizione l'elemento prefabbricato pesante;
- d. Dovrà essere valutato con cura, a carico della Ditta incaricata per la movimentazione di tali carichi, la posizione in cui deve trovarsi la gru in modo da non incedere in pericoli di scivolamento o da ribaltamento assicurandosi di essere sufficientemente lontana da scavi e che il terreno abbia una sufficiente caratteristica di portanza;
- e. L'utilizzo dei mezzi di sollevamento deve essere effettuato solo da personale specializzato;

6.9.3 Attrezzature

- a. Apparecchi di sollevamento dei materiali;

6.9.4 Apprestamenti

- a. Prima della movimentazione dei materiali prefabbricati pesanti dovrà essere interclusa la possibilità del passaggio di veicoli o persone non interessate a tale operazione mediante la recinzione dell'area di cantiere interessata a tale operazione;

6.10 REALIZZAZIONE DELLA FRESATURA PAVIMENTAZIONI IN BITUME E POSA DELLE PAVIMENTAZIONI IN BITUME;

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Realizzazione della pavimentazione in bitume;

6.10.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Rumore;
- b. Investimento;
- c. Protezione da schegge;
- d. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- e. Vibrazioni;
- f. Contatto con l'emulsione bituminosa;
- g. Polvere;
- h. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.10.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio dei lavori deve essere accertata la presenza di sottoservizi e linee aeree che se possibile devono essere isolate;
- b. Nel caso di uso di agenti nocivi aereodispersi dovranno essere indossati tutti i D.P.I. previsti nel P.O.S. a seconda del materiale utilizzato;
- c. Durante la fase di realizzazione della pavimentazione in bitume non è ammessa la presenza di personale dal di fuori di quella dell'Impresa incaricata per la stesa del bitume;
- d. Prima di procedere alla bitumatura della strada in esercizio è da apporsi la necessaria segnaletica per tenere a distanza il traffico veicolare.

6.10.3 Attrezzature

- a. Autocarro per approvvigionamento del materiale;
- b. Autocarro spargi emulsione;
- c. Vibrofinitrice;
- d. Rullo;

6.10.4 Apprestamenti

- a. Segnalamento temporaneo continuo delle zone di strada in cui viene effettuata l'operazione di scarifica e successiva bitumatura della strada;

6.11 INSTALLAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Posizionamento plinti di fondazione per pali;
- Posizionamento ed inghisaggio dell'armatura del palo;
- Verniciatura dei pali;
- Passaggio dei cavi nei corrugati predisposti;
- Collegamento all'alimentazione dell'impianto di illuminazione.

6.11.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Investimento;
- b. Incidenti dovuti movimentazione dei materiali;
- c. Caduta dall'alto;
- d. Tagli e sfridi;
- e. Contatto con malte o cementi neoplastici;
- f. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per uso di vernici;
- g. Elettrocuzione;
- h. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.11.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio dei lavori deve essere accertata la presenza di sottoservizi e linee aeree che se possibile devono essere isolate;
- b. La fase di posizionamento dei plinti di fondazione deve avvenire posizionando il plinto correttamente imbracato fino al fondo dello scavo;
- c. Durante le fasi di posizionamento del plinto e dei pali non deve esserci sovrapposizione locale con maestranze di altre ditte nel cantiere;
- d. Per l'impiego di malte o cementi neoplastici utilizzare opportuni D.P.I. come indicato nel P.O.S. della Ditta esecutrice dei lavori.
- e. Durante le operazioni sulle parti dei pali già montate utilizzare opportune autogrù con cestello per lavorazioni in quota;
- f. Prestare la massima attenzione, prima dell'installazione dei pali, ad altre linee elettriche presenti nella zona del cantiere;
- g. Prima di procedere all'installazione di nuovi elementi per la linea elettrica in zone del cantiere non recintate è fatto obbligo recintare e segnalare la zona di intervento;

6.11.3 Attrezzature

- a. Autocarro dotato di autogrù;

- b. Attrezzatura di uso comune;
- c. Trapani avvitatori;
- d. Autogrù dotata di cestello;

6.11.4 Apprestamenti

- a. Le zone dove viene posizionato il palo deve essere debitamente segnalata per impedire l'investimento del personale da mezzi che si muovono in cantiere;
- b. Autogrù dotata di cestello;

6.12 POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI DI RITENUTA LATERALE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Posizionamento elementi di ritenuta laterale infissi nel terreno;
- Posizionamento elementi di ritenuta laterale su opere d'arte;

6.12.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Polveri e rumori per battitura dei pali nel terreno;
- b. Polveri e rumore per realizzazione dei tirafondi;
- c. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per sigillatura tirafondi;
- d. Contatto con sostanze tossiche e nocive per contatto con materiali per la sigillatura dei tirafondi;
- e. Caduta dall'alto;
- f. Pericolo di schiacciamento da carichi sospesi;
- g. Rumore;
- h. Contatto accidentale con sottoservizi.
- i. Tagli per contatto con lamiere;
- j. Investimento;
- k. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.12.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio della fase di battitura dei montanti degli elementi di ritenuta laterale metallica accertarsi della presenza di eventuali sottoservizi e linee aeree fino alla profondità di 2.00ml. Tale onere è a carico della Ditta Appaltatrice;
- b. Durante le fasi di battitura dei montanti, in quelle di realizzazione di fori per i tirafondi e per la sigillatura degli stessi si prescrive che nella zona in cui si svolge tale operazione sia presente solo e soltanto il personale della Ditta incaricata a tale tipo di operazione;
- c. Tutte le maestranze incaricate di tale operazione devono indossare gli opportuni D.P.I. indicati dai loro P.O.S.;
- d. Durante le fasi di scarico a terra del materiale non devono sostare altre persone oltre al manovratore nel raggio di azione della autogrù;
- e. Prima dell'inizio dei lavori di messa in opera delle barriere di sicurezza è necessario effettuare una verifica sulla valutazione quotidiana del rumore per decidere se tale operazione può essere effettuata in concomitanza con altri tipi di lavorazioni;
- f. Nel posizionamento degli elementi di ritenuta laterale al bordo delle opere d'arte è necessario che gli operai siano dotati di un opportuno dispositivo di sicurezza per annullare i pericoli di caduta dall'alto come cinghie di sicurezza;

6.12.3 Attrezzature

- a. Pistole stringi bulloni;
- b. Chiavi;
- c. Attrezzatura di uso comune;
- d. Autogrù;
- e. Macchina infiggi montanti;
- f. Trapani;
- g. Impastatrici elettriche per resine;
- h. Smerigliatrice a disco;

6.12.4 Apprestamenti

- a. Il montaggio degli elementi di ritenuta laterale sopra le opere d'arte che espongono i lavoratori da pericoli di caduta dall'alto deve avvenire tramite solo dopo che le maestranze si siano assicurate tramite opportune corde di sicurezza montante ed utilizzate secondo le vigenti normative;
- b. L'area in cui si svolgono tali lavorazioni se all'interno di zone che permettono il passaggio di mezzi di cantiere deve essere debitamente segnalata e transennata;
- c. Per lo stoccaggio del materiale, se avviene lungo la viabilità di cantiere è da segnalare e recintare tutta l'area necessaria per lo stoccaggio;

6.13 REALIZZAZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Realizzazione segnaletica orizzontale;
- Posizionamento segnaletica verticale;

6.13.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- i. Investimento;
- j. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per uso di vernici;
- k. Contatto con cemento per fondazione dei pali a sostegno segnaletica verticale;
- l. Tagli per contatto con lamiera;

6.13.2 Procedure

- h. La fase di tracciatura deve avvenire una volta che l'area di lavoro è stata segnalata ed interdetta al traffico veicolare;
- i. Durante le fasi di realizzazione della segnaletica orizzontale, nell'area di lavoro, non è ammessa la presenza di personale di altre Ditte al di fuori di quella per la realizzazione della stessa;
- j. La realizzazione dei basamenti per i pali di sostegno della segnaletica verticale deve avvenire evitando il contatto con malte cementizie e simili;
- k. Il maneggio di cartelli deve avvenire con l'ausilio di DPI atti ad impedire pericoli di taglio;

6.13.3 Attrezzature

- e. Vanghe;
- f. Picconi;

- g. Trapani avvitatori;
- h. Camion;
- i. Macchine idrauliche per la segnatura della segnaletica;
- j. Pistole a spruzzo;

6.13.4 Apprestamenti

- c. Le zone dove viene realizzata la segnaletica deve essere debitamente segnalata per impedire l'investimento del personale da mezzi che si muovono in cantiere;

7 ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

La gestione dell'emergenza è a carico della Ditta Appaltatrice dei Lavori, che dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed all'evacuazione. Tali designazioni dovranno essere riportate nel P.O.S. dell'Impresa.

Visto che il numero di addetti sarà inferiore a 50 dovrà essere sempre presente in cantiere un pacchetto di medicazione conforme a quanto disposto nel D.M. 28 Luglio 1958 (Art.28 D.P.R. 303/56). Della presenza e conservazione del pacchetto è responsabile la Ditta Appaltatrice dei lavori.

Nel P.O.S. l'impresa dovrà definire e dettagliare la gestione delle emergenze relativamente al cantiere in oggetto, corredandola con opportune e proprie scelte autonome di organizzazione aziendale a cui si rimanda.

Si riportano comunque i principi generali che dovranno trovare approfondimento nei relativi POS delle Imprese.

7.1 PROCEDURE GENERALI

1. Il Capocantiere è l'incaricato di dare ordine dell'evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
2. Il Capocantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda numeri telefonici utili del PSC);
3. Gli operai presenti in cantiere, la segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro, avvertendo se ritenuto il caso la popolazione nelle vicinanze del cantiere stesso;
4. Il Capocantiere giornalmente verificherà che i luoghi di lavoro. Le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

7.2 PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

1. Garantire l'evidenza della scheda numero utili in cantiere;
2. Predisporre indicazioni chiare e complete atte permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
3. Cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e le condizione attuale del luogo e dei feriti;
4. In attesa di soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via facile di accesso;
5. Prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
6. controllare periodicamente le condizioni e le scadenze del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

7.3 ASSISTENZA DELL'INFORTUNATO

1. Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;

2. Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc..) prima d'intervenire adottare tutte le misure di protezione e prevenzione necessarie;
3. Spostare la persona al di fuori del luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
4. Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc...) regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, inefficienza cardio respiratoria);
5. Accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc..)
6. porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
7. rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa è successo, cercando di instaurare con lui un clima di reciproca fiducia;
8. Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione di emergenza e controllare le sensazioni i sconforto o disagio che possono derivare da essi.

7.4 EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

Il direttore di cantiere è tenuto a tener nota scritta giornaliera del numero totale di persone presenti in cantiere, nonché del numero delle squadre divise per tipologia di lavoro da effettuare e il numero di operai da cui sono composte. Tale documento dovrà essere sempre disponibile nella baracca di cantiere.

In caso di immediato ed improvviso pericolo, ed ogni qualvolta si presenti la necessità di evacuare il cantiere, allo scopo di facilitare le operazioni al personale addetto al soccorso (Vigili del fuoco, Ambulanze, Forze di Polizia ecc...) il Direttore di Cantiere è tenuto a darne avviso mediante segnale sonoro codificato e tutto il personale è tenuto ad interrompere immediatamente le lavorazioni ed a recarsi all'ingresso carrabile del cantiere stesso in modo da potere provvedere alla conta del personale evacuato in modo da verificare in modo rapido e sicuro se sono rimaste maestranze presenti all'interno del cantiere stesso. La codifica del segnale di evacuazione sarà concordata con il Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice. In caso in del personale risulta assente all'appello dovrà essere data immediata comunicazione al personale addetto al soccorso.

8 CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE

1. Si rimanda al cronoprogramma dei lavori.

8.1 PRESCRIZIONI

- a. La fase di **accantieramento** risulta ad esclusivo onere della ditta Appaltatrice;
- b. La realizzazione del ponteggio perimetrale all'edificio è a carico della Ditta Appaltatrice, che lo dovrà approntare con personale esperto e sotto la sorveglianza di personale da terra;
 - Durante la fase di realizzazione del ponteggio non è ammessa contemporaneità con altre lavorazioni;
- c. La fase di scavo per la realizzazione della fondazione non permette contemporaneità locale con altre lavorazioni e la zona dove esso deve essere realizzato sarà preventivamente recintata in modo da impedire un accesso accidentale allo scavo stesso;
- d. La fase di realizzazione di nuova muratura non ammette nessuna contemporaneità locale con altre lavorazioni. Nel caso di realizzazione di murature portanti esterne non è ammessa presenza di personale sul ponteggio a quota inferiore di quella di realizzazione della muratura.
- e. La prescrizione precedente vale per ogni tipo di lavorazione che deve essere effettuata sul perimetro dell'edificio;
- f. Non sono ammessi scavi di alcun tipo in vicinanza delle basette o appoggi dei ponteggi;
- g. La realizzazione della copertura non ammette contemporaneità con altra lavorazioni;
- h. Le fasi di intonacatura, di tinteggiatura, e tutte le altre fasi di finitura non ammettono contemporaneità locale con altre lavorazioni;
 - Questo significa che le maestranze che si occupano di lavorazioni diverse non possono trovarsi contemporaneamente all'interno dello stesso ambiente;
 - E' ammessa solo l'assistenza muraria da parte dell'Impresa Appaltatrice per le operazioni che la necessitano;
- i. Le fasi di realizzazione delle opere esterne all'edificio non ammettono contemporaneità spaziale con altre lavorazioni;
- j. Nessuna operazione in copertura può avvenire se non dopo aver accecato completamente le aperture presenti sulla copertura stessa;

9 REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE

- 1) L'allestimento del cantiere con la realizzazione del nuovo tratto di recinzione e la sistemazione della recinzione esistente, nonché di tutte le operazioni e gli apprestamenti descritte per organizzazione del cantiere, è a carico della Ditta Appaltatrice, che a sua volta dovrà garantire il funzionamento di tutte le attrezzature. Degli apprestamenti possono usufruire tutti gli addetti al cantiere.
- 2) Il ponteggio sarà fornito dalla ditta Appaltatrice. Dovrà essere montato da personale qualificato e ne deve essere garantita la sua manutenzione periodica. Deve essere reso disponibile per tutti i lavoratori delle altre imprese e dei lavoratori autonomi previa conoscenza del Pos della ditta Appaltatrice che ne dovrà spiegare l'utilizzo. In ogni caso le operazioni di montaggio e smontaggio non devono avvenire in contemporanea con altre operazioni sul lato interessato o sulla copertura.
- 3) Gli ancoraggi del ponteggio devono essere realizzati con cravatte o tasselli ad espansione inseriti nelle parti della struttura, onde evitare la loro rimozione durante la fasi di realizzazione dell'intonaco e della tinteggiatura.
- 4) E' previsto l'uso comune di betoniera a bicchiere ribaltante, sega al banco, montacarichi da ponteggio e martelli elettrici con una ditta artigiana ancora da individuare. Per questo tale ditta dovrà riferirsi, per l'uso di tali attrezzature al POS della Ditta Appaltatrice, e per il comportamento nel caso di lavorazioni contemporanee al PSC.
- 5) Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore in fase di esecuzione.
- 6) In caso di uso comune di attrezzature, e apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta Appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie riscontrate e la cessazione o la sospensione dell'uso.
- 7) E' fatto obbligo ai datori di lavoro /(o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.

10 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono stati computati in €100451.88.

Giugno 2008

Il Tecnico
Ing. Lorenzo FRASCONI

**Provincia di Prato
Comune di Prato**

**Piano di Sicurezza e Coordinamento per i
lavori di realizzazione della Seconda
Tangenziale di Prato Lotto 3a1**

Committente: Comune di Prato

Il committente
Comune di Prato

Il Tecnico
Ing. Lorenzo Frasconi

| | | |
|----------|---|-------------|
| 1 | IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA | 1-6 |
| 2 | SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA | 2-7 |
| 2.1 | Numeri telefonici utili | 2-8 |
| 2.2 | Documentazione da produrre a carico della Ditta Appaltatrice ed eventuali Ditte Subappaltatrici | 2-9 |
| 3 | PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO | 3-12 |
| 3.1 | Analisi del contesto | 3-12 |
| 3.2 | organizzazione del cantiere | 3-12 |
| 4 | PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA | 4-14 |
| 5 | ELENCO LAVORAZIONI | 5-16 |
| 6 | ANALISI DELLE LAVORAZIONI | 6-20 |
| 6.1 | Accantieramento | 6-21 |
| 6.1.1 | Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati | 6-21 |
| 6.2 | Scavi e fondazioni | 6-22 |
| 6.2.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi: | 6-22 |
| 6.2.2 | Procedure | 6-23 |
| 6.2.3 | Attrezzature | 6-23 |
| 6.2.4 | Apprestamenti | 6-23 |
| 6.3 | Fondazioni su pali | 6-23 |
| 6.3.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi: | 6-23 |
| 6.3.2 | Procedure | 6-24 |
| 6.3.3 | Attrezzature | 6-24 |
| 6.3.4 | Apprestamenti | 6-25 |
| 6.4 | Realizzazione delle opere strutturali in c.a. ed acciaio | 6-25 |
| 6.4.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi; | 6-25 |
| 6.4.2 | Procedure | 6-25 |
| 6.4.3 | Attrezzature | 6-26 |
| 6.4.4 | Apprestamenti | 6-26 |
| 6.5 | Realizzazione delle opere strutturali in acciaio da carpenteria | 6-26 |
| 6.5.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi; | 6-27 |
| 6.5.2 | Procedure | 6-27 |
| 6.5.3 | Attrezzature | 6-27 |
| 6.5.4 | Apprestamenti | 6-27 |
| 6.6 | Impermeabilizzazione soletta ponte | 6-28 |

| | | |
|-------------|---|-------------|
| 6.6.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-28 |
| 6.6.2 | Procedure | 6-28 |
| 6.6.3 | Attrezzature | 6-28 |
| 6.6.4 | Apprestamenti | 6-28 |
| 6.7 | Realizzazione giunti | 6-28 |
| 6.7.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-28 |
| 6.7.2 | Procedure | 6-29 |
| 6.7.3 | Attrezzature | 6-29 |
| 6.7.4 | Apprestamenti | 6-29 |
| 6.8 | Realizzazione dei rilevati della massicciate stradali, dei cordonati e delle zanelle e tegole in cls per allontanamento acque piovane; | 6-29 |
| 6.8.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-29 |
| 6.8.2 | Procedure | 6-29 |
| 6.8.3 | Attrezzature | 6-30 |
| 6.8.4 | Apprestamenti | 6-30 |
| 6.9 | Movimentazione e posa degli elementi prefabbricati pesanti | 6-30 |
| 6.9.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-30 |
| 6.9.2 | Procedure | 6-30 |
| 6.9.3 | Attrezzature | 6-31 |
| 6.9.4 | Apprestamenti | 6-31 |
| 6.10 | Realizzazione della fresatura pavimentazioni in bitume e posa delle pavimentazioni in bitume; | 6-31 |
| 6.10.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-31 |
| 6.10.2 | Procedure | 6-31 |
| 6.10.3 | Attrezzature | 6-32 |
| 6.10.4 | Apprestamenti | 6-32 |
| 6.11 | Istallazione impianto di illuminazione | 6-32 |
| 6.11.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-32 |
| 6.11.2 | Procedure | 6-32 |
| 6.11.3 | Attrezzature | 6-32 |
| 6.11.4 | Apprestamenti | 6-33 |
| 6.12 | Posizionamento degli elementi di ritenuta laterale | 6-33 |
| 6.12.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-33 |
| 6.12.2 | Procedure | 6-33 |
| 6.12.3 | Attrezzature | 6-34 |
| 6.12.4 | Apprestamenti | 6-34 |
| 6.13 | Realizzazione segnaletica orizzontale e verticale | 6-34 |
| 6.13.1 | Individuazione, analisi e valutazione dei rischi | 6-34 |
| 6.13.2 | Procedure | 6-34 |
| 6.13.3 | Attrezzature | 6-34 |
| 6.13.4 | Apprestamenti | 6-35 |
| 7 | ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI | 7-36 |
| 7.1 | Procedure generali | 7-36 |

| | | |
|-----------|---|--------------|
| 7.2 | Procedure di pronto soccorso | 7-36 |
| 7.3 | Assistenza dell'infortunato | 7-36 |
| 7.4 | Evacuazione dei lavoratori | 7-37 |
| 8 | CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE | 8-38 |
| 8.1 | prescrizioni | 8-38 |
| 9 | REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE | 9-39 |
| 10 | STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA | 10-40 |

Piano di Sicurezza e Coordinamento per i lavori di realizzazione della Seconda Tangenziale di Prato Lotto 5a1A

| | |
|---|--|
| Indirizzo del cantiere: | Prato ovest, -Montale (PT) confluenza tra torrente Agna e Medancione |
| Committente | Comune di Prato Area W Opere Pubbliche e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Natura dell'opera | Realizzazione opere stradali e relative infrastrutture |
| Responsabile dei Lavori | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Coordinatore per la Progettazione | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| Coordinatore per l'esecuzione dei lavori | |
| Data presunta inizio lavori in cantiere | |
| Durata presunta dei lavori in cantiere | 366gg |
| Numero massimo previsto di lavoratori in cantiere | 30 |
| Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi | 8 |
| Identificazione imprese già selezionate | |
| Ammontare complessivo presunto dei lavori | €1775020.96 di cui € 1'674'569.08 soggetti a ribasso ed €100'451.88 oneri sicurezza |

1 Identificazione e descrizione dell'opera

Il progetto prevede la realizzazione del **LOTTO 3a1** dei lavori per il completamento della seconda Tangenziale di Prato nel tratto di confluenza tra torrente Agna e Medancione. L'area dove si svolgerà l'attività di cantiere risulta essere situata in un terreno prevalentemente pianeggiante a quota di circa 45m s.l.m. .

L'opera prevede principalmente la realizzazione delle opere d'arte necessarie per la costruzione di due nuovi ponti sul torrente Agna e sul torrente Medancione, individuate come pali di fondazione, spalle in c.a., nonché la struttura in acciaio dei ponti insieme alla soletta in c.a. di completamento, l'impermeabilizzazione e le varie opere di finitura dei ponti come elementi di ritenuta laterale e pubblica illuminazione.

Le lavorazioni che dovranno compiersi sono di seguito riassunte:

- **MOVIMENTO TERRA:** Sarà da realizzare lo scortico, l'apposizione di TNT e la realizzazione dei rilevati, e dei relativi fossi di guardia, nonché il ricoprimento delle scarpate in terreno vegetale; Le opere di questo lotto dovranno essere realizzate in parte prossimità dell'impianto di depurazione del Calice, mentre la maggior parte dell'opera si articola in aperta campagna lontano da edifici destinati a civile abitazione o produttivi.;
- **OPERE STRUTTURALI:** Saranno da realizzare le fondazioni delle opere d'arte mediante realizzazione di pali trivellati, saranno da realizzare le spalle dei ponti in c.a. nonché gli impalcati in acciaio e le relative solette di completamento;
- **OPERE IDRAULICHE:** Dovranno essere realizzati dei sottoattraversamenti idraulici sia con scatolari in cls prefabbricati sia con tubazioni in acciaio tipo finsider;
- **SOVRASTRUTTURA STRADALE:** Verrà realizzata la massicciata stradale nonché gli strati in bitume tipo strato di base, binder ed usura;
- **ELEMENTI DI RITENUTA LATERALE:** saranno posizionati elementi di ritenuta laterale (Gurd-rail) in acciaio sugli arginali della strada;
- **IMPIANTO ILLUMINAZIONE:** dovrà essere realizzato l'impianto di illuminazione con linea elettrica e pali pubblica illuminazione;

2 SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA

| | |
|--|--|
| <i>Il committente dell'opera</i> | Comune di Prato Area W Opere Pubbliche e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Responsabile dei lavori</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Progettista opere architettoniche</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Progettista opere strutturali</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Direttore dei Lavori</i> | |
| <i>Coordinatore sicurezza in fase di progettazione</i> | Ing. Lorenzo Frasconi Comune di Prato Area W Infrastrutture e Ambiente Piazza Mercatale n.33 59100 Prato |
| <i>Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione</i> | |
| <i>Impresa appaltatrice</i> | |
| | |
| | |

Il presente documento è da integrare e mantenere aggiornato a cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

2.1 NUMERI TELEFONICI UTILI

L'Impresa appaltatrice ha il dovere di garantire ai propri dipendenti la necessaria formazione e fornire le informazioni affinché qualunque situazione di emergenza collettiva o individuale possa essere affrontata in modo adeguato. Alcuni numeri di potenziale immediata utilità devono essere conservati in cantiere in modo ben visibile. E' poi obbligo dell'Appaltatore tenere sempre a disposizione in cantiere un telefono, in perfetta efficienza, a disposizione delle maestranze con cui poter effettuare le telefonate di emergenza.

| | |
|---|------------|
| CARABINIERI | 112 |
| POLIZIA DI STATO | 113 |
| VIGILI DEL FUOCO | 115 |
| AMBULANZE | 118 |
| ACQUEDOTTO COMUNALE SEGNALAZIONE GUASTI | 800-338158 |
| GAS SEGNALAZIONE GUASTI | 800-338158 |
| TELECOM GUASTI | |
| ENEL GUASTI | 800-861292 |
| COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE | |
| DIRETTORE DEI LAVORI PER ARCHITETTONICHE | |
| DITTA APPALTATRICE | |

N.B. L'elenco deve essere apposto a cura della Ditta appaltatrice in un luogo ben visibile a tutte le maestranze negli uffici di cantiere.

2.2 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE ED EVENTUALI DITTE SUBAPPALTATRICI

Tutte Le imprese esecutrici prima di iniziare i lavori devono redigere un loro **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** da considerare come piano complementare di dettaglio del **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)**.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il piano operativo di sicurezza non è dovuto per i lavoratori autonomi di cui l'impresa intende avvalersi, in tal caso è il piano operativo dell'impresa appaltatrice che garantisce la corretta esecuzione delle lavorazioni.

In questo caso il datore di lavoro dell'impresa si comporta, da un punto di vista giuridico, con tutti gli obblighi di informazione come se il lavoratore autonomo fosse un proprio dipendente.

Il piano operativo di sicurezza è costituito dall'individuazione, l'analisi, e la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute specifici per quell'impresa e per quell'opera, rispetto **all'utilizzo di attrezzature** e alle **modalità operative**. È completato dall'indicazione delle **misure** di prevenzione e protezione e dei **DPI**. Tale **POS** descrive quindi le modalità di gestione in sicurezza delle attività (fasi lavorative) esercitate da una singola impresa e deve essere avallato dal **Coordinatore per l'esecuzione** sia per la validità intrinseca che per le possibili interazioni con **POS** di altre imprese.

Sinteticamente il piano operativo dovrà fornire, per ogni fase lavorativa in cui l'appalto è composto, la descrizione delle operazioni per effettuare tale lavorazione, i mezzi che l'impresa ritiene di utilizzare, l'analisi dei rischi con l'indicazione delle prevenzioni e l'uso dei DPI individuali e collettivi a cui fare ricorso.

Ogni singolo piano operativo (sia quello dell'impresa appaltatrice sia quello delle eventuali ditte subappaltatrici) dovrà essere composta da una prima parte relativa ad una serie di documentazioni e allegati quali:

Parte I

(documentazioni relative ai lavoratori e alla regolarità contributiva)

- ❑ Scheda anagrafica dell'impresa con i nominativi dei lavoratori e dei responsabili
- ❑ Copia del libro matricola dei dipendenti
- ❑ Copia del registro degli infortuni
- ❑ Copia del certificato d'iscrizione alla C.C.I.A.A.
- ❑ Certificati di regolarità contributiva INPS
- ❑ Certificati d'iscrizione alla Cassa Edile
- ❑ Copia delle lettere di comunicazione all'ASL e all'Ispettorato del Lavoro d'avvenuta nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (D.Lgs. 626/94);
- ❑ Attestazione d'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori subordinati, attività che può svolgersi direttamente in azienda, attraverso strutture esterne o in collaborazione con gli OPTA. I datori di lavoro che hanno deciso di svolgere i compiti del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dopo il 1° gennaio 1997, dovranno esibire un attestato di frequenza ad un corso 16 ore (D. Lgs. 626/94);

- ❑ Verbale relativo alla nomina, autonoma da parte dei lavoratori, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, o al ricorso all'OPTA, Organismo Paritetico, solo per le piccole aziende con non più di 15 lavoratori subordinati (D. Lgs. 626/94 art.20);
- ❑ Denuncia d'inizio lavori, da effettuarsi all'INAIL (Modello 66DL) (DPR 1124/65);

Se l'impresa intende utilizzare lavoratori autonomi dovrà essere fornita per ogni singolo lavoratore:

- ❑ Copia del certificato d'iscrizione alla C.C.I.A.A.
- ❑ Certificati di regolarità contributiva INPS
- ❑ Certificati d'iscrizione alla Cassa Edile

Parte II

(documentazioni relative alle attrezzature e ai mezzi impiegati)

- ❑ elenco delle macchine, degli impianti e degli apprestamenti che saranno utilizzati in quel cantiere con descrizione, per ognuno, del livello di sicurezza raggiunto (marchio CE, verifica di rispondenza alle norme tecniche di sicurezza, libretto del ponteggio, libretto degli impianti di sollevamento, per il controllo periodico delle funi, per i ponteggi, per gli apparecchi a pressione ecc...).
- ❑ elenco delle sostanze e preparati pericolosi che saranno utilizzati in quel cantiere con fornitura, per ognuno, delle schede di sicurezza;
- ❑ dichiarazione di conformità L.46/90 per impianto elettrico di cantiere
- ❑ modello B di denuncia degli impianti di messa a terra inviata all'ISPELS con prima verifica ed eventuali verifiche periodiche; elaborato con indicazione dei punti di dispersione e relativi pozzetti
- ❑ modello A di denuncia degli impianti di protezione inviata all'ISPELS; verbali di verifiche periodiche

Parte III

(Individuazione e Valutazione dei rischi)

- ❑ Individuazione fase lavorativa con indicazione dei rischi specifici per quel cantiere
 - Mezzi, sostanze e attrezzature utilizzate
 - Prevenzioni da utilizzare elenco dei DPI individuali e collettivi
 - Composizione della squadra tipo Tempo d'esecuzione Layout di cantiere
 - A puro titolo esemplificativo si forniscono alcune indicazioni non esaustive:
 - posizionamento attrezzature varie
 - posizionamento stoccaggi (materiali di cantiere e detriti)
 - posizionamento vie d'accesso e d'esodo
 - posizionamento baraccamenti
 - Modalità e attrezzature per la movimentazione dei materiali in cantiere e suo posizionamento
- ❑ rapporto di valutazione del rumore a norma dell'art. 40 del decreto 277/91;

La denuncia degli Impianti elettrici di cantiere oltre che a rispettare tutte le norme inerenti a quanto disposto dalla L46 del 5 Marzo 1990, D.M. 20 Febbraio 1992 e D.P.R. 18 aprile 1994 n. 392 dovranno essere denunciati secondo quanto indicato nel DPR 462/01;

La redazione dei POS da parte dell'Impresa appaltatrice e delle Imprese subappaltatrici dovrà essere eseguita rispettando quanto previsto dal DPR 222/2003; in particolare relativamente all'ART.6 "Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza".

**TALE DOCUMENTAZIONE SI RITIENE INDISPENSABILE PER POTER
PROCEDERE ALL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI**

3 PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO

3.1 ANALISI DEL CONTESTO

L'area dove dovranno svolgersi le lavorazioni si presenta pianeggiante e composta da terreno vegetale di buona consistenza. Vista l'altitudine a cui sarà necessario lavorare non sono previste particolari condizioni termiche che possono provocare particolari disagi ai lavoratori, eccezion fatta che le lavorazioni svolte nel periodo estivo che dovranno essere sospese nelle ore centrali della giornata per non creare particolari situazioni di disagio ai lavoratori dovute al caldo eccessivo.

L'accesso al cantiere dei veicoli avverrà da via Provincia Pratese e via del Medancione; in questo ultimo caso, vista il traffico veicolare a cui la strada è normalmente sottoposta e vista la ristrettezza della carreggiata, prima dell'inizio dei lavori devono essere apposti opportuni segnali indicanti mezzi pesanti in movimento che dovranno essere concordati con gli enti proprietari della strada nel rispetto del Codice delle Strada stesso..

Non si individuano particolari pericoli che il cantiere rappresenta per l'ambiente esterno escludendo l'incremento di traffico veicolare nelle viabilità limitrofa causato dalla circolazione dei mezzi per l'approvvigionamento dei materiali presso il cantiere stesso.

3.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per quanto concerne l'organizzazione del cantiere avremo che:

L'impianto di cantiere principale con baracche di cantiere, zona di stoccaggio mezzi e materiali di consumo sarà realizzata in vicinanza via di dei Corsi d'acqua, nel Comune di Quarrata.

Prima dell'inizio delle singole lavorazioni l'area di cantiere dovrà essere debitamente recintata con recinzione arancione montata su pali in legno ad interasse massimo di 2.00ml nonché saranno attrezzate le opportune segnaletiche di cantiere nonché i cancelli di ingresso al cantiere stesso .

Nel periodo in cui verranno varate le travi in acciaio per i ponti, e comunque per tutta la durata delle operazioni sulla soletta che comportino pericolo di caduta dei materiali dall'alto (armatura e getto soletta, montaggio degli elementi di ritenuta laterale) verrà interdetta la circolazione ai mezzi e alle persone lungo le vie che costeggiano i rilevati arginali.

Essendo un cantiere stradale lo stoccaggio dei terreni da movimentare avverrà lungo la strada stessa, sui suoi lati, in modo da non intralciare il transito dei mezzi in manovra, mentre saranno realizzati dei piccoli cantieri in prossimità dei ponti. In tali aree sarà predisposta una zona di stoccaggio dei ferri, una zona di stoccaggio e lavorazioni delle cassetture. Prima del getto che avverrà grazie all'impiego di calcestruzzo preconfezionato, il capocantiere dovrà prevedere un'opportuna zona stabile, pianeggiante e libera da materiali e ponteggi in modo da poter piazzare la pompa necessaria al getto nonché le betoniere che saranno necessarie all'approvvigionamento del cls.

Vista la particolarità del montaggio della struttura in acciaio dovranno essere previste opportune lavorazioni prima di poter procedere al varo della struttura stessa che verranno descritte nelle fasi di accantieramento.

- 1) Le bombole per la posa in opera della guaina dovranno essere tenute all'interno dell'apposito luogo individuato nella piantina di Lay-out e sarà cura del preposto alle lavorazioni della ditta esecutrice nonché del capo cantiere sorvegliare che a fine giornata di lavoro tutte le bombole vengano rimesse al proprio posto. Durante l'uso di tali bombole per la posa in opera della guaina dovrà essere tenuto a disposizione degli operatori, nelle immediate vicinanze del luogo di utilizzo, un estintore portatile.

- 2) L'accesso al cantiere dovrà essere presidiato dal capo cantiere o suo addetto al fine della regolamentazione nell'accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali che dovranno esser depositati nell'apposita area di stoccaggio.
- 3) Tale area di stoccaggio dovrà durante lo scarico delle merci essere presidiata dal capo cantiere al fine di evitare pericolo di interferenze fra le vie di circolazione pedonale del cantiere e i mezzi in movimento durante lo scarico dei materiali.

4 PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

Individuazione di massima del rapporto uomini/giorni

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare la fascia, rispetto ai parametri del D.Lgs. n. 494/1996, dove inserire l'opera in oggetto.

La stima appresso riportata individua in 9792 il valore uomini/giorni (**U/G**) relativo all'opera in oggetto.

Tale valore rende obbligatoria la predisposizione del *Piano di Sicurezza e Coordinamento* (art. 12, D.Lgs. n. 494/1996).

Tale valutazione è ovviamente di stima; resta comunque l'elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D.Lgs. n. 494/1996 (artt. 3 e 4).

Individuazione del rapporto uomini/giorni: si propone una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori.

Stima

Si traccia l'individuazione uomini/giorni attraverso parametri di natura economica.

Per tale ipotesi vengono considerati i seguenti elementi:

| lem. | Specifica dell'elemento considerato |
|------|--|
| | Costo complessivo dell'opera (presunto), stima dei lavori (o stima del costo complessivo). |
| | Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera (stima del CPL). |
| | Costo medio di un uomo/giorno (per l'occorrenza si prende in considerazione il costo medio di un operaio come di seguito precisato). |

Il costo medio di un uomo/giorno è la media di costo tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale) prevista dal prezziario ufficiale di riferimento del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per la Toscana dell'anno 2008.

Riepilogo:

| Operaio | Costo orario |
|--|-------------------|
| Operaio specializzato, carpentiere, muratore, ferraiolo, autista | euro 25,76 |
| Operaio qualificato, aiuto carpentiere, aiuto muratore | euro 24,21 |
| Manovale specializzato, operaio comune | euro 22,18 |
| <i>Valore medio</i> | <i>euro 24,05</i> |

Costo di un uomo/giorno

| Calcolo di un uomo/giorno | Calcolo |
|---------------------------------------|---------|
| Ore di lavoro medie previste dal CCNL | N. 6 |

| | |
|---|-------------|
| Paga oraria media | euro 24,05 |
| Costo medio di un uomo/giorno (paga oraria media x 8 ore) | euro 192,40 |
| Costo medio di un uomo/giorno arrotondato per eccesso | euro 192,50 |

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U/G è dato dalla seguente formula:

$$\text{Rapporto U/G} = (A \times B) / C$$

Ipotesi calcolo:

| | | |
|--|--------------|------------|
| Importo lavori presunto di | € 1775020.96 | Valore (A) |
| Stima dell'incidenza della mano d'opera in % | 25% | Valore (B) |
| Costo medio di un uomo/giorno | euro 192,50 | Valore (C) |

$$\begin{array}{l}
 \text{R. U/G} = \\
 \text{Rapporto U/G} = \frac{A \times B}{C} = \frac{€ 3.150.000,00 \times 25\%}{192,50}
 \end{array}
 \quad
 \boxed{2.305,22}$$

5 ELENCO LAVORAZIONI

Si riportano di seguito le lavorazioni da effettuare all'interno del cantiere per la realizzazione del **LOTTO 3 - A1** della seconda tangenziale ovest di Prato.

| TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE | UBICAZIONE |
|--|---|
| Allestimento cantiere | Zona tra torrente Agna e Medancione |
| Scavi e fondazioni | Lungo tutto il cantiere per scortico, in prossimità dei torrenti scavi più profondi per opere di fondazione |
| Fondazioni su pali | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. elevazione e ferro in elevazione | In prossimità dei Torrenti |
| Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. solette | In prossimità dei Torrenti |
| Realizzazione giunti | In prossimità dei Torrenti |
| Movimento terra per rilevato e massicciata stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Cordonati ed elementi prefabbricati ed in acciaio per allontanamento acque piovane | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Posa asfalto per bitumi struttura stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Impianto illuminazione | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Guard Rail (elementi di ritenuta laterale) | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Segnaletica stradale verticale ed orizzontale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Sistemazioni esterne seminagione scarpate ecc.. | Lungo tutto il tracciato stradale |

Lotto 3 (3A1)

1. Accantieramento opera;
2. installazione segnaletica stradale come da D.M.2002 cantieri temporanei e mobili;
3. Realizzazione fase di recinzione;
4. Realizzazione accessi attrezzati da dispositivi di chiusura;
5. Scortico e scavi a sezione;
6. tessuto non tessuto;
7. Rilevato stradale;
8. Pali di fondazione per i ponti sui torrenti
9. Opere in c.a. per realizzazione dei ponti;
10. Opere strutturali in acciaio ponti, montaggio appoggi
11. Opere di completamento Ponti con soletta in cls;
12. Montaggio giunti;
13. Realizzazione massicciata stradale;
14. Cordonati, zanelle pozzetti;
15. Realizzazione Binder;
16. Opere di pubblica illuminazione;
17. Realizzazione usura;
18. Realizzazione segnaletica stradale;

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

| CRONOPROGRAMMA LAVORI - partenza ?? ?? ?? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SISTEMA INFRASTRUTTURALE AREA METROPOLITANA - LOTTO 3 - COSTO TOTALE 1.775.020,96 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ANNO 2009 | | | | | | | | | | | | ANNO 2010 | | | | | | | | | | | |
| Lotto di lavoro | DESCRIZIONE | gen-09 | feb-09 | mar-09 | apr-09 | mag-09 | giu-09 | lug-09 | ago-09 | set-09 | ott-09 | nov-09 | dic-09 | gen-10 | feb-10 | mar-10 | apr-10 | mag-10 | giu-10 | lug-10 | ago-10 | set-10 | ott-10 | nov-10 | dic-10 |
| Acquisizione aree | contratti e presa di possesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lotto 3 | Lavori per la realizzazione delle opere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Accumulo materiale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Appalto lavori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rilevati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Movimenti terra aree laminazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Massicciate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pubblica illum. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Completamento strutture in c.a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Bitumi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Segnaletica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Finiture | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Liquidazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

Tale analisi delle lavorazioni si ritiene integrativa dell'analisi delle lavorazioni previste nel POS. Si intendono completamente nullo quanto previsto nel PSC sotto il paragrafo norme generali antinfortunistiche.

| TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE | UBICAZIONE |
|--|---|
| Allestimento cantiere | Zona in prossimità dei ponti. |
| Scavi e fondazioni | Lungo tutto il cantiere per scortico, in prossimità dei Torrenti scavi più profondi per opere di fondazione |
| Fondazioni su pali | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. elevazione e ferro in elevazione | In prossimità dei Torrenti |
| Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante | In prossimità dei Torrenti |
| C.a. solette | In prossimità dei Torrenti |
| Realizzazione giunti | In prossimità dei Torrenti |
| Movimento terra per rilevato e massicciata stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Cordonati ed elementi prefabbricati ed in acciaio per allontanamento acque piovane | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Posa asfalto per bitumi struttura stradale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Impianto illuminazione | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Guard Rail (elementi di ritenuta laterale) | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Segnaletica stradale verticale ed orizzontale | Lungo tutto il tracciato stradale |
| Sistemazioni esterne seminagione scarpate ecc.. | Lungo tutto il tracciato stradale |

Le lavorazioni del cantiere necessarie alla costruzione dell'opera, risultanti dalle suddivisione in fasi sono le seguenti:

1. Accantieramento;
2. Scavi e fondazioni;
3. Fondazioni su pali
4. C.a. elevazione e ferro in elevazione;
5. Realizzazione scogliera intasata a cemento;
6. Montaggio appoggi e carpenteria metallica pesante
7. C.a. solette
8. Realizzazione impermeabilizzazione impalcato
9. Realizzazione giunti;
10. Movimento terra per rilevato e massicciata stradale;
11. Manufatti in cemento prefabbricati;
12. Cordonati ed elementi prefabbricati per allontanamento acque piovane

13. Posa asfalto per bitumi struttura stradale
14. Impianto illuminazione
15. Guard Rail (elementi di ritenuta laterale)
16. Segnaletica stradale verticale ed orizzontale
17. Sistemazioni esterne seminazione scarpate ecc..

6.1 ACCANTIERAMENTO

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- a. Apposizione del cartello di cantiere e della relativa cartellonistica all'accesso del cantiere;
- b. Pulizia dell'area di cantiere con estirpamento erbacce ecc.;
- c. Realizzazione recinzione di cantiere con relativi accessi;
- d. Ricerca di tutti i sottoservizi, con isolamento di tutti gli impianti;
- e. Realizzazione attacchi per la corrente e per l'acqua di cantiere;
- f. Realizzazione zona di stoccaggio dei materiali;
- g. Realizzazione zona di stoccaggio dei rifiuti;
- h. Realizzazione zona lavorazione del ferro e delle casseforme;
- i. Installazione di baracche di cantiere con relativi servizi;
- j. Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere definitivo con sistema di messa a terra;
- k. Posizionamento dei ponteggi per realizzazione opere in elevazione come spalle impalcati dei ponti ecc.;
- l. Realizzazione dei castelli per sostegno opera strutturale e per il montaggio della stessa;
- m. Smantellamento del cantiere;

6.1.1 Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati

- a. Il cantiere deve essere completamente chiuso da una recinzione ed al suo ingresso deve essere apposta la relativa cartellonistica:
 - Anche se il cantiere risulta così recintato gli scavi e gli eventuali strapiombi naturali devono essere debitamente segnalati e recintati;
 - Prima dell'inizio dei movimenti terra è necessario effettuare una verifica sulla presenza di sottoservizi e comunque scollegarli a monte;
- b. Deve essere realizzato un quadro generale in prossimità delle baracche così come la fornitura idrica;
- c. Dal QG viene alimentato il quadro delle baracche e il quadro di distribuzione ubicato in prossimità delle baracche;
- d. Da questo quadro vengono alimentate direttamente le macchine fisse di cantiere come montacarichi, betoniera, trancia piega ferro, sega a disco. Le linee di distribuzione da QG al quadro di distribuzione e dal quadro di distribuzione al quadro di distribuzione delle macchine fisse deve essere interrato onde non costituire intralcio;
- e. In caso di lavorazioni lontane dalla zona di alimentazione è prevista l'utilizzazione di gruppi elettrogeni per la fornitura dell'energia elettrica necessaria.
- f. Deve essere disponibile su ciascun piano quadretto con un numero sufficiente di derivazioni per un corretto svolgimento delle lavorazioni;
- g. La fornitura idrica deve essere in prossimità delle baracche o. Comunque la sua linea deve risultare interrata;
- h. E' prevista la realizzazione di un impianto contro i contatti indiretti;

- i. Visto il tipo di lavorazioni da effettuarsi non si prevede l'installazione di un impianto fisso di cantiere ma due piccole zone di cantiere in prossimità dei ponti sui torrenti. In tali zone può essere richiesta fornitura di corrente da Enel o possono essere utilizzati gruppi elettrogeni per la lavorazione del ferro, dei casseri e quanto altro necessario per il getto di cls. L'impianto di cantiere sarà costituito da una zona di lavorazione del ferro (trancia-piega ferri), e da una zona di lavorazione dei pannelli per i casseri;
- j. Deve essere verificata la consistenza e lo stato di conservazione della recinzione esistente e nei punti in cui si presentasse ammalorata o non più funzionale deve essere sostituita o integrata dalla Ditta appaltatrice. Dovrà poi essere realizzata la recinzione di cantiere con una nuova secondo lo schema di Layout allegato.
- k. Gli accessi al cantiere dovranno essere sempre chiusi in modo da impedire entrata accidentale del personale all'interno del cantiere stesso;
- l. Vista l'esigua dimensione delle strade di accesso al cantiere, e visto che la stessa si presenta a doppio senso di marcia, prima dell'inizio dei lavori, in vicinanza dell'ingresso la cantiere e in prossimità dell'innesto delle strade secondarie alle strade principali, dovranno essere posizionati dei cartelli stradali di pericolo per presenza di mezzi pesanti in manovra.
- m. Lo smantellamento del cantiere può avvenire progressivamente fermo restando la recinzione che dovrà essere eliminata solo a cantiere completamente smantellato.
- n. I fornitori, prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'Impresa interessata alla fornitura, la quale eserciterà anche la sorveglianza.
- o. Durante le fasi di varo della struttura in acciaio deve esser interdetta la circolazione dei mezzi e pedoni lungo le stradine che corrono lungo i rilevati arginali.
- p. Lo studio dei sistemi di sicurezza per assicurare i lavoratori in quota per il montaggio della struttura in acciaio dovrà essere previsto e progettato a cura della Ditta appaltatrice in funzione dei dispositivi (castelli) che intenderanno adoperare per il varo ed il collegamento in opera del ponte.

L'allestimento del cantiere in tutte le sua fasi è a carico della Ditta Appaltatrice.

6.2 SCAVI E FONDAZIONI

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Trasporto del materiale in discarica e stoccaggio in sito;
- Scavo di sbancamento e scortico;
- Scavo su trincea;
- Scavo su sezione ristretta e obbligata;
- Getto del magrone;

6.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- a. Seppellimento durante il tracciamento e lo splateamento;
- b. Investimento da macchina operatrice, da proboscide della pompa del cls e da camion in manovra o su rampa;
- c. Caduta del camion o di altra macchina operatrice dal ciglio dello scavo;
- d. Caduta di persone dal ciglio dello scavo;
- e. Seppellimento durante lo scavo a sezione ristretta obbligata.
- f. Perdita di stabilità dei paramenti murari durante le fasi di sottofondazione;

6.2.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di scavo dovranno essere individuate la presenza di impianti che comunque dovranno essere isolati;
- b. La fase di scavo non può iniziare se non dopo aver recintato e segnalato opportunamente la zona dove lo scavo stesso deve essere realizzato;
- c. La fase di scavo non ammette contemporaneità con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- d. L'accesso al fondo dello scavo deve essere garantito da apposita scala realizzata sulla scarpata;
- e. Durante le fasi di escavazione con mezzi meccanici nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- f. L'accesso al ciglio superiore dello scavo deve essere interdetto con opportune delimitazioni;
- g. Durante il getto del cls la proboscide della pompa deve essere inserita nella trincea o nella cassaforma. Nel caso di getto del solaio deve essere usta una manica moscia.

6.2.3 Attrezzature

- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Terna;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;

6.2.4 Apprestamenti

- a. In caso di scavi in trincea che risultassero più profondi di 1.50m, nel caso in cui i dovessero ad esempio i manufatti pesanti in cemento tipo scatolari, quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità, anche in relazione alle pendenze delle pareti, si deve provvedere, mano a mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- b. Per le operazioni di scavo a sezione dovranno essere segnalati gli scavi con un opportuna segnaletica tipo transenne o fettucce bianche e rosse applicate a robusti sostegni poste ad almeno 1.50m dal ciglio dello scavo;
- c. Deve essere disposta una recinzione in modo da impedire ai mezzi meccanici di circolare in prossimità ai cigli degli scavi;
- d. Tutti i cigli degli scavi dovranno essere debitamente profilati in modo da garantire una loro efficace tenuta nel tempo;

6.3 FONDAZIONI SU PALI

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Realizzazione trivellazione dei pali;
- Trasporto a scarica material di risulta;
- Armatura dei pali o loro riempimento con ghiaia;
- Getto dei pali in cls;

6.3.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- a. Seppellimento durante il tracciamento;

- b. Investimento da macchina operatrice, da proboscide della pompa del cls e da camion in manovra o su rampa;
- c. Caduta del camion o di altra macchina operatrice dal ciglio dello scavo;
- d. Caduta all'interno del palo forato;
- e. Rumore,
- f. Movimentazione carichi pesanti;
- g. Caduta di mezzi all'interno dei pali preforati;
- h. Urto da parte di trivelle con altri mezzi;
- i. Schiacciamento per caduta di carichi sospesi;
- j. Presenza di acqua nel materiale estratto durante la perforazione;
- k. Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni;

6.3.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione dovranno essere individuate la presenza di impianti che comunque dovranno essere isolati;
- b. Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione verificare la presenza di linee elettriche nelle vicinanze delle operazioni di trivellazione stesse;
- c. La fase di trivellazione non può iniziare se non dopo aver recintato e segnalato opportunamente la zona dove la trivellazione stesso deve essere realizzato;
- d. La fase di trivellazione non ammette contemporaneità locale con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- e. Al termine dell'operazione di trivellazione, dovrà essere predisposta un'opportuna chiusura del foro con transenne metalliche o manufatti in legno a protezione del foro stesso;
- f. Le operazioni di scavo dovranno essere programmate dal direttore di cantiere in modo da lasciare il minor tempo possibile i fori aperti, quindi prevedendo un immediata armatura e getto del palo trivellato stesso;
- g. Durante le fasi di trivellazione con mezzi meccanici nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- h. Durante le fasi di movimentazione del tubo camicia in acciaio nonché del calo dell'armatura metallica nel foro gli operatori a terra dovranno disporsi in modo da non trovarsi sotto il raggio d'azione dei carichi sospesi, e comunque sono ammessi solo lavoratori della ditta che realizzerà le perforazioni stesse. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali)
- i. L'escavatore che allontanerà in materiale di risulta dalle vicinanze delle perforazioni potrà operare solo dopo che la trivella sia inattiva;
- j. Per le operazioni di getto di cls riferirsi alle fasi di realizzazione del opere strutturali;

6.3.3 Attrezzature

- Trivella;
- Escavatore;
- Betoniera cls;
- Pompa per cls;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;

6.3.4 Apprestamenti

- a. Predisporre opportuna transennatura area di realizzazione perforazioni;
- b. Predisporre opportuna transennatura intorno ai fori già realizzati nel terreno;
- c. Predisporre opportune piste per l'avvicinamento delle betoniere per il getto del CIs;
- d. Deve essere disposta una recinzione in modo da impedire ai mezzi meccanici di circolare in prossimità ai cigli degli scavi;
- e. Tutti i cigli degli scavi dovranno essere debitamente profilati in modo da garantire una loro efficace tenuta nel tempo;

6.4 REALIZZAZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI IN C.A. ED ACCIAIO

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Lavorazione e montaggio dell'acciaio;
- Armatura, casseratura, getto e disarmo strutture di fondazione;
- Armatura, casseratura e montaggio dei muri in elevazione;
- Armatura, casseratura e montaggio della soletta in cls;

6.4.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

- a. Caduta dall'alto, ovvero: da muri in elevazione e soletta del ponte;
- b. Movimentazione carichi a mano;
- c. Lavorazione del legno;
- d. Piccole lavorazioni del ferro in cantiere;
- e. Contatto con le sostanze usate in tale fase, come conglomerato, agente per favorire lo scasseramento ecc..
- f. Rumorosità degli utensili impiegati per le lavorazioni trapani, seghe, mole ecc...
- g. Fumi e luminosità eccessiva dovuta a saldature;
- h. Pericolo incendi con prodotti aereodispersi durante operazioni di saldatura;
- i. Montaggio elementi in acciaio pesanti e loro assemblaggio in opera;
- j. Investimento;

6.4.2 Procedure

- a. I carichi saranno movimentati in modo ordinato così da non creare intralcio con le altre maestranze presenti in cantiere, ed in modo che il carico stesso non sovrasti mai le maestranze. Si deve avvicinarsi al carico sospeso solo ad oscillazione smorzata e da altezza inferiore alle spalle. Tutti i dispositivi per il sollevamento dei carichi devono essere omologati e adottati solo da personale esperto.
- b. La fase di costruzione della struttura in c.a non prevede la contemporaneità locale con altre lavorazioni, per tanto per l'emissione sonora della sega a disco si fa riferimento al POS della Ditta Appaltatrice.
- c. Durante la fase di getto di cls dovrà trovarsi in zona solo personale addetto a tale operazione;
- d. Non è ammessa la presenza di persone al di sotto dei carichi sospesi. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);

- e. Prima dell'inizio dell'armatura e getto della soletta , ai lati delle predelle che compongono il piano inferiore della soletta, per prevenire fenomeni di caduta dall'alto, sono da installare parapetti in legno o metalli da porre ai lati delle predelle stesse, in modo da prevenire fenomeni di esposizione alla caduta dall'alto

6.4.3 Attrezzature

- a. Il ferro viene lavorato in cantiere, e quindi viene scaricato dal camion facendo uso della propria gru idraulica così come vengono scaricati dal camion con la propria gru idraulica le tavole per i casseri e tutto il materiale che serve alle lavorazioni. Lo spostamento, a terra, di tale materiale all'interno dell'area di cantiere sarà effettuato tramite un dumper di proprietà della stessa ditta Appaltatrice, mentre il sollevamento ai piani sarà effettuato tramite un montacarichi da ponteggio.
- b. E' previsto l'uso della sega a disco per il solo taglio delle tavole, dei tavoloni e dei correnti. I travetti in legno per i solai devono essere tagliati con una sega a mano.

6.4.4 Apprestamenti

- a. E' prevista la disponibilità di un ponteggio metallico, dal basso, su tutti i lati dei manufatti, completo su tutti i piani del ponte. Il ponteggio deve essere montato anticipando lo sviluppo della struttura, delle lavorazioni ai vari piani ed alle lavorazioni su ponti su cavalletti.
- b. E' previsto l'utilizzo sia di ferro pre-lavorato, che di ferro da lavorare in cantiere, per cui sarà presente in cantiere una postazione per fare questo tipo di lavorazioni. L'utilizzo dei materiali per la lavorazione del ferro (trancia, piegaferri) deve seguire le indicazioni contenute nel POS dovendo essere utilizzata solo da personale della Ditta Appaltatrice. L'utilizzo da parte di tali attrezzature da parte di lavoratore autonomo deve avvenire solo secondo il rispetto delle indicazioni del suddetto POS e del libretto di istruzioni della macchina stessa.
- c. E' prevista la delimitazione ed interdizione dell'area sopra cui dovranno essere movimentati carichi pesanti come travetti da solaio, parti di strutture metalliche preassemblate, secchioni per getto di cls, ecc.. tali aree dovranno essere debitamente interdette al passaggio fisico del personale mediante delimitazione con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);

6.5 REALIZZAZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI IN ACCIAIO DA CARPENTERIA

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Delimitazione dell'area di stoccaggi travi;
- Scarico delle travi e altri materiali dai camion;
- Montaggio di parte della struttura a terra;
- Montaggio degli appoggi provvisori con struttura reticolare in acciaio.
- Montaggio trave principale con giunti da realizzare in opera;
- Realizzazione castelli provvisori;
- Montaggio arco in opera con elementi in acciaio da assemblare in opera in concomitanza castelli provvisori;
- Montaggio pendini e controventature archi;
- Disarmo della strutture provvisionali;

- Posizionamento delle predalle in cls;

6.5.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

- a. Caduta dall'alto, ovvero da travi da ponte;
- b. Schiacciamento per movimentazione carichi pesanti;
- c. Rumorosità degli utensili impiegati per le lavorazioni pistole pneumatiche ecc...

6.5.2 Procedure

- a. I carichi saranno movimentati in modo ordinato così da non creare intralcio con le altre maestranze presenti in cantiere, ed in modo che il carico stesso non sovrasti mai le maestranze. Si deve avvicinarsi al carico sospeso solo ad oscillazione smorzata e da altezza inferiore alle spalle. Tutti i dispositivi per il sollevamento dei carichi devono essere omologati e adoprati solo da personale esperto.
- b. La fase di movimentazione e montaggio delle opere di carpenteria pesante non ammette contemporaneità spaziale con altre lavorazioni. Per l'emissione sonora delle pistole pneumatiche faremo riferimento al POS della Ditta che si occuperà del montaggio della struttura;
- c. Non è ammessa la presenza di persone al di sotto dei carichi sospesi. La zona in cui si muovono tali carichi dovrà essere interdetta del personale non addetto alle manovre delimitandola con fettucce colorate (se prevista movimentazione per breve durata) o con transenne in metallo o il legno (in zone in cui è necessaria un movimentazione continuata dei materiali);
- d. Per minimizzare i pericoli di caduta dall'alto è previsto il pre-montaggio a terra delle travi principali ed il varo con autogrù delle stesse. Solo i traversi dovranno essere montati in opera. Per effettuare tale montaggio il personale addetto dovrà essere dotato di funi di ritenuta o predisporre un apposito cestello .

6.5.3 Attrezzature

- a. Autogrù;
- b. Ancoraggi con funi ed elementi di ritenuta tipo cestelli ecc;
- c. Pistole pneumatiche;
- d. Chiavi inglesi, cesoie, piede di porco ed altri materiali di uso comune;

6.5.4 Apprestamenti

- a. L'area di movimentazione dei carichi pesanti deve essere ben delimitata e recintata o con fettucce di plastica (nel caso di operazioni di breve durata) o con recinzioni in paletti in ferro e recinzione di plastica (nel caso di operazioni di lunga durata superiori alla mezza giornata);
- b. La zona di posizionamento dell'autogrù deve essere preventivamente costipata e sistemata in modo da garantire una corretta stabilità di lavoro per la stessa;
- c. I castelli provvisori devono essere dotati di tutti i dispositivi anticaduta per poter operare in quota con il montaggio dei giunti. I manuali di tali dispositivi devono essere ;
- d. E' previsto l'impiego di funi di ritenuta e/o cestelli metallici per il montaggio dei traversi in acciaio del ponte;
- e. E' previsto l'utilizzo di sistemi anticaduta con ancoraggio mediante funi e reti anticaduta per il fissaggio delle strutture metalliche in quota.

6.6 IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA PONTE

6.6.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- c. Tagli;
- d. Presenza di fiamme libere;
- e. Fumi e gas nocivi/tossici per la messa in opera del manto di impermeabilizzazione.
- f. Investimento;

6.6.2 Procedure

- a. La realizzazione dell'impermeabilizzazione della soletta dell'impalcato dovrà avvenire solo dopo aver verificato l'integrità dei parapetti laterali al ponte per impedire cadute dall'alto;
- b. Durante la realizzazione della guaina non dovranno esserci sovrapposizioni spaziali con altre imprese;
- c. murature;

6.6.3 Attrezzature

- a. Opere provvisorie per annullare il pericolo di cadute dall'alto;
- b. Apparecchi di scarico materiale (camiongrù) sui mezzi di trasporto per lo scarico delle guaine;
- a. Bombola gas a GPL;
- c. Materiali vari per compiere tagli, sfridi sulle guaine e gli isolanti

6.6.4 Apprestamenti

- a. Il ponteggio utilizzato per la realizzazione della murature perimetrale e per la realizzazione delle strutture deve rimanere in opera;
- b. Transenne di segnalazione zona di lavoro stesura guaina;

6.7 REALIZZAZIONE GIUNTI

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Delimitazione dell'area di lavoro;
- Scarico dei materiali (giunti, resine, collanti, tirafondi in acciaio, ecc..)
- Demolizione e taglio di parte di soletta già realizzata;
- Regolarizzazione soletta;
- Realizzazione fori per alloggiamento bulloni;
- Posizionamento giunti e loro fissaggio con resine bicomponenti;

6.7.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- c. Materiali caustici dannosi per contatto;
- d. Tagli;

- e. Schiacciamento da carichi pesanti;
- f. Investimento mezzi in movimento;
- g. Rumore;

6.7.2 Procedure

- a. La realizzazione di giunti potrà avvenire solo dopo aver delimitato internamente all'area di cantiere la zona di lavoro;
- b. Data la rumorosità dei gruppi elettrogeni e motocompressori, tale lavorazione non ammette contemporaneità locale con altre lavorazioni;
- c. La realizzazione dei giunti deve avvenire in modo da realizzare metà giunto alla volta in modo da lasciare metà carreggiata per la circolazione dei mezzi di cantiere una volta recintata l'area di lavoro con transenne;

6.7.3 Attrezzature

- a. Opere provvisorie per annullare il pericolo di cadute dall'alto;
- b. Generatori di corrente;
- c. Trapani, mole, martelli demolitori;
- d. Piccole impastatrici a mano e/o frullini;

6.7.4 Apprestamenti

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di montaggio dei giunti sui ponti verificare lo stato e la consistenza delle parapettature laterali alle solette dei ponti;
- b. Transenne di segnalazione zona di lavoro realizzazione giunti;

6.8 REALIZZAZIONE DEI RILEVATI DELLA MASSICCIALE STRADALE, DEI CORDONATI E DELLE ZANELLE E TEGOLE IN CLS PER ALLONTANAMENTO ACQUE PIOVANE;

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Realizzazione di rilevati;
- Realizzazione della massicciata stradale;
- Posizionamento dei cordonati e delle zanelle;

6.8.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Esposizione polvere aereodispersi;
- c. Esposizione a polvere per il taglio di cordonati e zanelle;
- d. Contatto con cls;
- e. Investimenti da mezzi in manovra;
- f. Tagli;
- g. Ustioni;
- h. Rumore;
- i. Colpi di calore durante il periodo estivo;

6.8.2 Procedure

- a. Nel caso di uso di agenti nocivi aereodispersi dovranno essere indossati tutti i D.P.I. previsti nel P.O.S. a seconda del materiale utilizzato;

- b. Durante la fase di realizzazione del rilevato e della massicciata stradale non è ammessa la presenza di altre maestranze ad eccezione di quelle della Ditta Incaricata della realizzazione delle stesse ;
- c. Nelle fasi di taglio degli elementi costituenti i cordonati o le zanelle in caso di taglio degli elementi assicurarsi che nella zona di lavorazione non siano presenti personale di altre imprese ed indossare gli idonei D.P.I. a protezione dell'udito e delle vie respiratorie, oltre agli altri opportunamente indicati nel P.O.S. .
- d. Per il posizionamento dei cordoni e delle zanelle utilizzare i D.P.I. necessari per impedire il contatto con il cls;
- e. Per la movimentazione dei bancali di cordonato o zanelle utilizzare apposite gru e assicurare in modo opportuno gli stessi per impedite cadute accidentali del materiale. Durante le fasi di scarico non deve essere presente nessun altro personale ad esclusione del manovratore della stessa gru;
- f. Durante le fasi di muratura dei cordonati e delle zanelle le zone dove operano tali maestranze devono essere debitamente segnalate per impedire l'investimento delle maestranze stessa da parte di mezzi in manovra;

6.8.3 Attrezzature

- e. Autocarro per approvvigionamento del materiale;
- f. Pala cingolata;
- g. Rullo;
- h. Apparecchi di sollevamento dei materiali;
- i. Mola a disco per il taglio di zanelle e cordonati;

6.8.4 Apprestamenti

- a. Parapettatura della parte in elevazione del cavalcavia per proteggere le parti esposte al rischio di cadute dall'alto;
- b. Segnalazione ed eventuale recinzione delle zone di cantiere in cui si svolgono le attività di posa di cordonati e zanelle;

6.9 MOVIMENTAZIONE E POSA DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI PESANTI

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Movimentazione e sostegno elementi prefabbricati pesanti;

6.9.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Pericolo di schiacciamento;
- c. Pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- d. Ribaltamento gru;

6.9.2 Procedure

- a. Prima dell'arrivo dei camion per il trasporto del materiale l'area in cui dovranno essere movimentati i carichi pesanti dovrà essere opportunamente recintata in modo da interdire il passaggio e la presenza di personale non addetto a tale tipo di lavorazione;

- b. Durante le fasi di scarico e posizionamento del materiale nessuna persona dovrà trovarsi nel raggio di azione della gru;
- c. Particolare attenzione al pericolo di schiacciamento dovrà tenere in personale incaricato di mettere in posizione l'elemento prefabbricato pesante;
- d. Dovrà essere valutato con cura, a carico della Ditta incaricata per la movimentazione di tali carichi, la posizione in cui deve trovarsi la gru in modo da non incedere in pericoli di scivolamento o da ribaltamento assicurandosi di essere sufficientemente lontana da scavi e che il terreno abbia una sufficiente caratteristica di portanza;
- e. L'utilizzo dei mezzi di sollevamento deve essere effettuato solo da personale specializzato;

6.9.3 Attrezzature

- a. Apparecchi di sollevamento dei materiali;

6.9.4 Apprestamenti

- a. Prima della movimentazione dei materiali prefabbricati pesanti dovrà essere interclusa la possibilità del passaggio di veicoli o persone non interessate a tale operazione mediante la recinzione dell'area di cantiere interessata a tale operazione;

6.10 REALIZZAZIONE DELLA FRESATURA PAVIMENTAZIONI IN BITUME E POSA DELLE PAVIMENTAZIONI IN BITUME;

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Realizzazione della pavimentazione in bitume;

6.10.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Rumore;
- b. Investimento;
- c. Protezione da schegge;
- d. Esposizione agenti nocivi aereodispersi;
- e. Vibrazioni;
- f. Contatto con l'emulsione bituminosa;
- g. Polvere;
- h. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.10.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio dei lavori deve essere accertata la presenza di sottoservizi e linee aeree che se possibile devono essere isolate;
- b. Nel caso di uso di agenti nocivi aereodispersi dovranno essere indossati tutti i D.P.I. previsti nel P.O.S. a seconda del materiale utilizzato;
- c. Durante la fase di realizzazione della pavimentazione in bitume non è ammessa la presenza di personale dal di fuori di quella dell'Impresa incaricata per la stesa del bitume;
- d. Prima di procedere alla bitumatura della strada in esercizio è da apporsi la necessaria segnaletica per tenere a distanza il traffico veicolare.

6.10.3 Attrezzature

- a. Autocarro per approvvigionamento del materiale;
- b. Autocarro spargi emulsione;
- c. Vibrofinitrice;
- d. Rullo;

6.10.4 Apprestamenti

- a. Segnalamento temporaneo continuo delle zone di strada in cui viene effettuata l'operazione di scarifica e successiva bitumatura della strada;

6.11 INSTALLAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Posizionamento plinti di fondazione per pali;
- Posizionamento ed inghisaggio dell'armatura del palo;
- Verniciatura dei pali;
- Passaggio dei cavi nei corrugati predisposti;
- Collegamento all'alimentazione dell'impianto di illuminazione.

6.11.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Investimento;
- b. Incidenti dovuti movimentazione dei materiali;
- c. Caduta dall'alto;
- d. Tagli e sfridi;
- e. Contatto con malte o cementi neoplastici;
- f. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per uso di vernici;
- g. Elettrocuzione;
- h. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.11.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio dei lavori deve essere accertata la presenza di sottoservizi e linee aeree che se possibile devono essere isolate;
- b. La fase di posizionamento dei plinti di fondazione deve avvenire posizionando il plinto correttamente imbracato fino al fondo dello scavo;
- c. Durante le fasi di posizionamento del plinto e dei pali non deve esserci sovrapposizione locale con maestranze di altre ditte nel cantiere;
- d. Per l'impiego di malte o cementi neoplastici utilizzare opportuni D.P.I. come indicato nel P.O.S. della Ditta esecutrice dei lavori.
- e. Durante le operazioni sulle parti dei pali già montate utilizzare opportune autogrù con cestello per lavorazioni in quota;
- f. Prestare la massima attenzione, prima dell'installazione dei pali, ad altre linee elettriche presenti nella zona del cantiere;
- g. Prima di procedere all'installazione di nuovi elementi per la linea elettrica in zone del cantiere non recintate è fatto obbligo recintare e segnalare la zona di intervento;

6.11.3 Attrezzature

- a. Autocarro dotato di autogrù;

- b. Attrezzatura di uso comune;
- c. Trapani avvitatori;
- d. Autogrù dotata di cestello;

6.11.4 Apprestamenti

- a. Le zone dove viene posizionato il palo deve essere debitamente segnalata per impedire l'investimento del personale da mezzi che si muovono in cantiere;
- b. Autogrù dotata di cestello;

6.12 POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI DI RITENUTA LATERALE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Posizionamento elementi di ritenuta laterale infissi nel terreno;
- Posizionamento elementi di ritenuta laterale su opere d'arte;

6.12.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Polveri e rumori per battitura dei pali nel terreno;
- b. Polveri e rumore per realizzazione dei tirafondi;
- c. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per sigillatura tirafondi;
- d. Contatto con sostanze tossiche e nocive per contatto con materiali per la sigillatura dei tirafondi;
- e. Caduta dall'alto;
- f. Pericolo di schiacciamento da carichi sospesi;
- g. Rumore;
- h. Contatto accidentale con sottoservizi.
- i. Tagli per contatto con lamiere;
- j. Investimento;
- k. Presenza di sottoservizi e linee aeree;

6.12.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio della fase di battitura dei montanti degli elementi di ritenuta laterale metallica accertarsi della presenza di eventuali sottoservizi e linee aeree fino alla profondità di 2.00m. Tale onere è a carico della Ditta Appaltatrice;
- b. Durante le fasi di battitura dei montanti, in quelle di realizzazione di fori per i tirafondi e per la sigillatura degli stessi si prescrive che nella zona in cui si svolge tale operazione sia presente solo e soltanto il personale della Ditta incaricata a tale tipo di operazione;
- c. Tutte le maestranze incaricate di tale operazione devono indossare gli opportuni D.P.I. indicati dai loro P.O.S.;
- d. Durante le fasi di scarico a terra del materiale non devono sostare altre persone oltre al manovratore nel raggio di azione della autogrù;
- e. Prima dell'inizio dei lavori di messa in opera delle barriere di sicurezza è necessario effettuare una verifica sulla valutazione quotidiana del rumore per decidere se tale operazione può essere effettuata in concomitanza con altri tipi di lavorazioni;
- f. Nel posizionamento degli elementi di ritenuta laterale al bordo delle opere d'arte è necessario che gli operai siano dotati di un opportuno dispositivo di sicurezza per annullare i pericoli di caduta dall'alto come cinghie di sicurezza;

6.12.3 Attrezzature

- a. Pistole stringi bulloni;
- b. Chiavi;
- c. Attrezzatura di uso comune;
- d. Autogrù;
- e. Macchina infiggi montanti;
- f. Trapani;
- g. Impastatrici elettriche per resine;
- h. Smerigliatrice a disco;

6.12.4 Apprestamenti

- a. Il montaggio degli elementi di ritenuta laterale sopra le opere d'arte che espongono i lavoratori da pericoli di caduta dall'alto deve avvenire tramite solo dopo che le maestranze si siano assicurate tramite opportune corde di sicurezza montante ed utilizzate secondo le vigenti normative;
- b. L'area in cui si svolgono tali lavorazioni se all'interno di zone che permettono il passaggio di mezzi di cantiere deve essere debitamente segnalata e transennata;
- c. Per lo stoccaggio del materiale, se avviene lungo la viabilità di cantiere è da segnalare e recintare tutta l'area necessaria per lo stoccaggio;

6.13 REALIZZAZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Tracciamento;
- Realizzazione segnaletica orizzontale;
- Posizionamento segnaletica verticale;

6.13.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- i. Investimento;
- j. Inalazione di sostanze tossiche e nocive per uso di vernici;
- k. Contatto con cemento per fondazione dei pali a sostegno segnaletica verticale;
- l. Tagli per contatto con lamiera;

6.13.2 Procedure

- h. La fase di tracciatura deve avvenire una volta che l'area di lavoro è stata segnalata ed interdetta al traffico veicolare;
- i. Durante le fasi di realizzazione della segnaletica orizzontale, nell'area di lavoro, non è ammessa la presenza di personale di altre Ditte al di fuori di quella per la realizzazione della stessa;
- j. La realizzazione dei basamenti per i pali di sostegno della segnaletica verticale deve avvenire evitando il contatto con malte cementizie e simili;
- k. Il maneggio di cartelli deve avvenire con l'ausilio di DPI atti ad impedire pericoli di taglio;

6.13.3 Attrezzature

- e. Vanghe;
- f. Picconi;

- g. Trapani avvitatori;
- h. Camion;
- i. Macchine idrauliche per la segnatura della segnaletica;
- j. Pistole a spruzzo;

6.13.4 Apprestamenti

- c. Le zone dove viene realizzata la segnaletica deve essere debitamente segnalata per impedire l'investimento del personale da mezzi che si muovono in cantiere;

7 ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

La gestione dell'emergenza è a carico della Ditta Appaltatrice dei Lavori, che dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed all'evacuazione. Tali designazioni dovranno essere riportate nel P.O.S. dell'Impresa.

Visto che il numero di addetti sarà inferiore a 50 dovrà essere sempre presente in cantiere un pacchetto di medicazione conforme a quanto disposto nel D.M. 28 Luglio 1958 (Art.28 D.P.R. 303/56). Della presenza e conservazione del pacchetto è responsabile la Ditta Appaltatrice dei lavori.

Nel P.O.S. l'impresa dovrà definire e dettagliare la gestione delle emergenze relativamente al cantiere in oggetto, corredandola con opportune e proprie scelte autonome di organizzazione aziendale a cui si rimanda.

Si riportano comunque i principi generali che dovranno trovare approfondimento nei relativi POS delle Imprese.

7.1 PROCEDURE GENERALI

1. Il Capocantiere è l'incaricato di dare ordine dell'evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
2. Il Capocantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda numeri telefonici utili del PSC);
3. Gli operai presenti in cantiere, la segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro, avvertendo se ritenuto il caso la popolazione nelle vicinanze del cantiere stesso;
4. Il Capocantiere giornalmente verificherà che i luoghi di lavoro. Le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

7.2 PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

1. Garantire l'evidenza della scheda numero utili in cantiere;
2. Predisporre indicazioni chiare e complete atte permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
3. Cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e le condizione attuale del luogo e dei feriti;
4. In attesa di soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via facile di accesso;
5. Prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
6. controllare periodicamente le condizioni e le scadenze del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

7.3 ASSISTENZA DELL'INFORTUNATO

1. Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;

2. Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc..) prima d'intervenire adottare tutte le misure di protezione e prevenzione necessarie;
3. Spostare la persona al di fuori del luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
4. Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc...) regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, inefficienza cardio respiratoria);
5. Accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc..)
6. porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
7. rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa è successo, cercando di instaurare con lui un clima di reciproca fiducia;
8. Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione di emergenza e controllare le sensazioni i sconforto o disagio che possono derivare da essi.

7.4 EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

Il direttore di cantiere è tenuto a tener nota scritta giornaliera del numero totale di persone presenti in cantiere, nonché del numero delle squadre divise per tipologia di lavoro da effettuare e il numero di operai da cui sono composte. Tale documento dovrà essere sempre disponibile nella baracca di cantiere.

In caso di immediato ed improvviso pericolo, ed ogni qualvolta si presenti la necessità di evacuare il cantiere, allo scopo di facilitare le operazioni al personale addetto al soccorso (Vigili del fuoco, Ambulanze, Forze di Polizia ecc...) il Direttore di Cantiere è tenuto a darne avviso mediante segnale sonoro codificato e tutto il personale è tenuto ad interrompere immediatamente le lavorazioni ed a recarsi all'ingresso carrabile del cantiere stesso in modo da potere provvedere alla conta del personale evacuato in modo da verificare in modo rapido e sicuro se sono rimaste maestranze presenti all'interno del cantiere stesso. La codifica del segnale di evacuazione sarà concordata con il Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice. In caso in del personale risulta assente all'appello dovrà essere data immediata comunicazione al personale addetto al soccorso.

8 CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE

1. Si rimanda al cronoprogramma dei lavori.

8.1 PRESCRIZIONI

- a. La fase di **accantieramento** risulta ad esclusivo onere della ditta Appaltatrice;
- b. La realizzazione del ponteggio perimetrale all'edificio è a carico della Ditta Appaltatrice, che lo dovrà approntare con personale esperto e sotto la sorveglianza di personale da terra;
 - Durante la fase di realizzazione del ponteggio non è ammessa contemporaneità con altre lavorazioni;
- c. La fase di scavo per la realizzazione della fondazione non permette contemporaneità locale con altre lavorazioni e la zona dove esso deve essere realizzato sarà preventivamente recintata in modo da impedire un accesso accidentale allo scavo stesso;
- d. La fase di realizzazione di nuova muratura non ammette nessuna contemporaneità locale con altre lavorazioni. Nel caso di realizzazione di murature portanti esterne non è ammessa presenza di personale sul ponteggio a quota inferiore di quella di realizzazione della muratura.
- e. La prescrizione precedente vale per ogni tipo di lavorazione che deve essere effettuata sul perimetro dell'edificio;
- f. Non sono ammessi scavi di alcun tipo in vicinanza delle basette o appoggi dei ponteggi;
- g. La realizzazione della copertura non ammette contemporaneità con altra lavorazioni;
- h. Le fasi di intonacatura, di tinteggiatura, e tutte le altre fasi di finitura non ammettono contemporaneità locale con altre lavorazioni;
 - Questo significa che le maestranze che si occupano di lavorazioni diverse non possono trovarsi contemporaneamente all'interno dello stesso ambiente;
 - E' ammessa solo l'assistenza muraria da parte dell'Impresa Appaltatrice per le operazioni che la necessitano;
- i. Le fasi di realizzazione delle opere esterne all'edificio non ammettono contemporaneità spaziale con altre lavorazioni;
- j. Nessuna operazione in copertura può avvenire se non dopo aver accecato completamente le aperture presenti sulla copertura stessa;

9 REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE

- 1) L'allestimento del cantiere con la realizzazione del nuovo tratto di recinzione e la sistemazione della recinzione esistente, nonché di tutte le operazioni e gli apprestamenti descritte per organizzazione del cantiere, è a carico della Ditta Appaltatrice, che a sua volta dovrà garantire il funzionamento di tutte le attrezzature. Degli apprestamenti possono usufruire tutti gli addetti al cantiere.
- 2) Il ponteggio sarà fornito dalla ditta Appaltatrice. Dovrà essere montato da personale qualificato e ne deve essere garantita la sua manutenzione periodica. Deve essere reso disponibile per tutti i lavoratori delle altre imprese e dei lavoratori autonomi previa conoscenza del Pos della ditta Appaltatrice che ne dovrà spiegare l'utilizzo. In ogni caso le operazioni di montaggio e smontaggio non devono avvenire in contemporanea con altre operazioni sul lato interessato o sulla copertura.
- 3) Gli ancoraggi del ponteggio devono essere realizzati con cravatte o tasselli ad espansione inseriti nelle parti della struttura, onde evitare la loro rimozione durante la fasi di realizzazione dell'intonaco e della tinteggiatura.
- 4) E' previsto l'uso comune di betoniera a bicchiere ribaltante, sega al banco, montacarichi da ponteggio e martelli elettrici con una ditta artigiana ancora da individuare. Per questo tale ditta dovrà riferirsi, per l'uso di tali attrezzature al POS della Ditta Appaltatrice, e per il comportamento nel caso di lavorazioni contemporanee al PSC.
- 5) Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore in fase di esecuzione.
- 6) In caso di uso comune di attrezzature, e apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta Appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie riscontrate e la cessazione o la sospensione dell'uso.
- 7) E' fatto obbligo ai datori di lavoro /(o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.

10 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono stati computati in €100451.88.

Giugno 2008

Il Tecnico
Ing. Lorenzo FRASCONI