



Città di Legnano

SETTORE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO INFRASTRUTTURE E VERDE

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE STRADE E MARCIAPIEDI
CON ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

ANNO 2017

III° LOTTO

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettisti

Geometra Giuseppe PUGLIESE

Collaboratori alla progettazione

Geometra Vincenzo GENCO

Legnano Dicembre 2017

IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE
ANAGRAFE
DESCRIZIONE DELL'OPERA

| | |
|---------------------|---|
| OPERA IN ESECUZIONE | Il presente Piano di Sicurezza riguarda l'esecuzione di tutte le opere necessarie agli di INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE STRADE E MARCIAPIEDI CON ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE – ANNO 2017 – III° LOTTO |
| NATURA DELL'OPERA | Trattasi di opere di costruzione ex novo infrastrutture stradali - manutenzione periodica dei manti superficiali installazione ex novo di ausili per disabili e riqualificazione di infrastrutture |
| STAZIONE APPALTANTE | Comune di Legnano |

DATI GENERALI

| | |
|--|--------------------|
| INDIRIZZO DEL CANTIERE. | (vedi elenco vie) |
| DATA DI PRESUNTO INIZIO. | Primavera 2018 |
| DURATA PRESUNTA DEI LAVORI GG. | 120 |
| NUMERO MEDIO PRESUNTO DEI LAVORATORI. | 2 |
| NUMERO UOMINI GIORNO COMPLESSIVO. | 240 |
| AMMONTARE PRESUNTO DEI LAVORI NETTE. | € 272.558,27 |
| NUMERO MASSIMO GIORNALIERO DEI LAVORATORI. | 6 |

RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE

| | |
|------------------------------------|--|
| TECNOLOGIE ADOTTATE. | Realizzazione in opera |
| PRINCIPALI MATERIALI DA IMPIEGARE. | <ul style="list-style-type: none"> -Conglomerato bituminoso. -Pozzi e pozzetti prefabbricati -Elementi di marciapiedi in pietra o calcestruzzo -Elementi di coronamento in ghisa sferoidale -Tubazioni in pvc -Calcestruzzo a dosaggio per massetti e rinfianchi. -Elementi per pavimentazioni in calcestruzzo -Elementi di pavimentazione in pietra -Vernici a base alchidica o poliuretanica per segnaletica -Materiali inerti |

ANALISI DEL CONTESTO

| | |
|---|---|
| UBICAZIONE DEL CANTIERE. | <p>Il progetto riguarda la realizzazione di nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso oltre ad opere varie di rifacimento o realizzazione ex novo dei marciapiedi e protezione degli attraversamenti pedonali nelle seguenti strade:</p> <p>Via Don Dilani Via Goldoni Via Galvani Via Bixio Via Bissolati Via Grandi Via Pellico Via Cavour Centro Pertini Via Don Sturzo Viale alberato di via Milano Via Colombes parcheggio esterno scuola primaria Via Colombes parcheggio esterno scuola nido Via Colombes parcheggio esterno scuola infanzia Via San Michele del Carso - sottopasso</p> <p>Attualmente le strade, sono in conglomerato bituminoso le stesse si presentano sostanzialmente sgombre, ed utilizzate come area di sosta o di transito; Le opere di consistono nella ristrutturazione di parti di pavimentazioni di arredo in pietra oltre alla realizzazione ex novo di alcune tratte di marciapiedi e in alcuni casi di fondazioni e pavimentazioni stradali parte delle opere consistono invece nel rifacimento di pavimentazioni superficiali si a di strada che di marciapiede</p> |
| SITUAZIONE IDROGEOLOGICA. | Le aree interessate ai lavori sono situate all'interno del perimetro abitato, e non presentano particolari di rilievo idrogeologico, risulta totalmente pianeggiante e i terreni sono costituiti da sabbie e ghiaie stabili |
| SOTTOSERVIZI IMPIANTISTICI. | Vista la tipologia dei lavori, che sostanzialmente riguardano esclusivamente le parti superficiali non si ravvisano particolari interferenze impiantistiche, e comunque l'impresa è sempre tenuta ad effettuare la verifica del tracciato dei sottoservizi esistenti. |
| VICINANZA DI STRADE PUBBLICHE CON INTERAZIONE DI LAVORAZIONI. | Il cantiere svolgerà la propria attività esclusivamente sulle sedi stradali interessate dall'esecuzione di lavori |
| PRESENZA DI ATTIVITÀ A RISCHI PASSIVI. | <p>I rischi passivi sono dovuti perlopiù al contesto ambientale per l'esecuzione delle opere, vale a dire presenza di traffico locale da e per le proprietà private, per l'esecuzione delle opere sarà cura dell'Impresa prendere opportuni accordi con la Polizia Locale per l'emissione dei provvedimenti di limitazione al transito parziale o totale delle strade, interessate dai lavori</p> <p>In particolare sulla Via del castello si svolge nelle giornate di martedì e sabato il mercato e pertanto indetti giorni non potranno svolgersi attività lavorative di sosta i vari cantieri dovranno essere smantellati e ove ciò non fosse possibile occorrerà mettere in atto tutte le cautele per rendere inaccessibili le aree interessate.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Per le rimanenti strade il traffico è sicuramente di intensità minore ed esistono nel reticolo stradale valide alternative e pertanto si procederà con la chiusura totale al traffico di passaggio durante le ore di lavorazione consentendo i soli accessi alle proprietà.</p> <p>Inoltre occorre predisporre l' area a cantiere per consentire adeguati spazi di manovra dei mezzi in entrata ed uscita dal cantiere, garantendo ove possibile al termine della giornata lavorativa, il raggiungimento da parte dei residenti degli accessi carrai, prestando la dovuta attenzione alla reperibilità di aree di stoccaggio dei materiali.</p> |
| STRUTTURE DI PRONTO SOCCORSO NELLE VICINANZE. | <p>Azienda Ospedaliera Ospedale di Legnano situato in Via Giovanni Paolo II° a Legnano</p> |

2) INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

| | |
|--|---|
| Responsabile dei lavori – responsabile del procedimento | Settore Servizi Tecnici del Comune di Legnano Dirigente del Settore Ing Edoardo Maria ZANOTTA Tel: 0331 471 342 Geom. Giuseppe Pugliese tel: 0331 471 318 |
| PROGETTISTI | Settore Servizi tecnici del Comune di Legnano Servizio Infrastrutture e Verde Geometra Giuseppe Pugliese Tel 0331 471 318 Collaboratori alla progettazione GEOM VINCENZO GENCO |
| COORD. DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE | Geometra Giuseppe Pugliese |

LAVORI COMPORTANTI RISCHI PARTICOLARI

Trattandosi prevalentemente di lavori di manutenzione delle strutture superficiali delle carreggiate stradali non sono rilevabili lavori che comportino rischi particolari;

NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER CANTIERI STRADALI

Vista la particolare tipologia di cantiere, nella stesura del presente piano si è fatto riferimento alla seguente normativa specifica:

- **NUOVO CODICE DELLA STRADA - D.Lgs. 30 Aprile 1992, n. 285 e s.m.i.**
Art. 21 – Opere, depositi e cantieri stradali
- **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE E DI ATTUAZIONE DEL NUOVO CODICE DELLA STRADA – D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - (aggiornato e modificato dal D.L. n. 151/2003, dal D.L. n. 269/2003, dal D.P.R. n. 235/2004, dal D.P.R. n. 153/2006 e dal D.P.R. 37/2007).**
Art. 29 – 43

Si richiamano gli obblighi previsti dei datori di lavoro (impresa affidataria) come descritti nell' art. 18 D.lgs. 81/08 ; Obblighi dei preposti (capocantiere – caposquadra – capoturno) di cui all' art. 19 D.lgs. 81/08 e gli obblighi dei lavoratori art. 20 D.lgs. 81/08.

NELL'INTERESSE DI TUTTI I LAVORATORI COINVOLTI NELL'ESECUZIONE DELLE OPERE DEL CANTIERE SI SPECIFICANO DI SEGUITO ALCUNE PRESCRIZIONI DA ADOTTARE DURANTE TUTTE LE FASI DI LAVORO:

**** COPIA DEL PROGETTO PER LA SICUREZZA DEVE ESSERE TENUTO IN CANTIERE A DISPOSIZIONE DI CHI NE VOLESSE PRENDERE VISIONE.**

**** SI RACCOMANDA L'USO COSTANTE DEI “ DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ”**

**** OGNI VARIAZIONE DI CUI AL PROGETTO PER LA SICUREZZA DEVE ESSERE PRIMA CONCORDATA CON IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA PER LA FASE DI ESECUZIONE**

3.0.3) METODOLOGIA USATA NELL'ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Scala delle probabilità - P

| | | |
|----------|----------------------------|--|
| 4 | Altamente probabile | <p>Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata e il verificarsi del danno ipotizzato per il lavoratore</p> <p>Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa azienda o in aziende simili o in situazioni operative simili (consultare le fonti di dati su infortuni e malattie professionali dell'azienda, della USL, dell'ISPESL, ecc.)</p> <p>Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore nell'azienda</p> |
| 3 | Probabile | <p>La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto</p> <p>E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno</p> <p>Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda</p> |
| 2 | Poco probabile | <p>La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi</p> <p>Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi</p> <p>Il verificarsi del danno ipotizzato non susciterebbe grande sorpresa</p> |
| 1 | Improbabile | <p>La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti</p> <p>Non sono noti episodi già verificatisi</p> <p>Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità</p> |
| 0 | Impossibile | <p>Non esistono assolutamente le condizioni che comportino tale tipo di pericolo</p> |

Scala dell'entità del danno - D

| | | |
|----------|-------------------|--|
| 4 | Gravissimo | <p>Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale</p> <p>Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidante</p> |
| 3 | Grave | <p>Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale</p> <p>Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti</p> |
| 2 | Medio | <p>Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile</p> <p>Esposizione cronica con effetti reversibili</p> |
| 1 | Lieve | <p>Infortunio o episodio di esposizione acuta inabilità rapidamente reversibile</p> <p>Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili</p> |

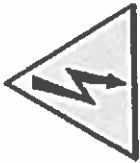
Scala del Rischio - $R = P \times D$


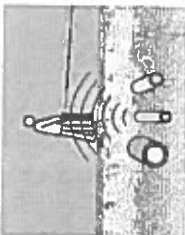

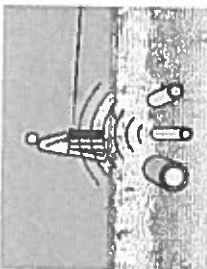

| | | |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| ≤ 1 | Rischio accettabile: | sono state attuate tutte le disposizioni di legge o le norme di buona tecnica e sono state adottate le misure di prevenzione e protezione adeguate o conseguenze lievi poco probabili. (non sono stati riscontrate situazioni critiche su cui intervenire o sono presenti situazioni migliorabili nel lungo periodo: $R \leq 1$) |
| 2 - 3 | Rischio lieve: | conseguenze lievi probabili o conseguenze moderate poco probabili. (le situazioni critiche presenti necessitano di interventi nel medio periodo: $2 < R < 3$) |
| 4 - 9 | Rischio moderato: | conseguenze moderate probabili, rischi gravi poco probabili, conseguenze lievi inevitabili nel tempo. (le situazioni critiche presenti necessitano di interventi nel breve periodo: $4 < R < 10$) |
| 10 - 16 | Rischio grave od esteso: | conseguenze moderate o gravi inevitabili nel tempo, conseguenze gravi probabili. (le situazioni critiche presenti necessitano di interventi nel brevissimo periodo: $R \geq 12$) |




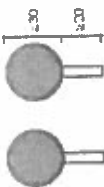

$$R = P \times D$$

| RISCHIO | DANNO | | | |
|--------------|-------|---|----|----|
| PROBABILITA' | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 |
| | 3 | 6 | 9 | 12 |
| | 4 | 8 | 12 | 16 |

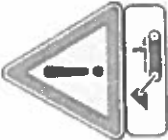



3.1) AREA DI CANTIERE



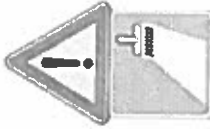
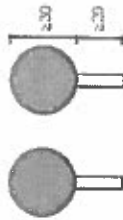
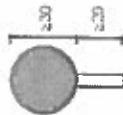
| 3.1.1 | | AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|---|------|--|---|---------------------------------------|--|--|
| | | CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
| | | Presenza di linee aeree | | | | | | | | | |
| | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative (a cura dell'impresa) | Dispositivi di Protezione Individuale | | |
| N° | Tipo | Descrizione | P | D | R | | | | | | |
| 1 | Elettrocuzione  | Intercettazione di linee elettriche aeree con mezzi d'opera. | 0 | 4 | 0 | | Non sono presenti lavorazioni che possano interferire con linee aeree le altezze di catenaria in prossimità del cantiere sono tutte superiori a 11 mt vedi Tav 2 | | | | |
| | | Intercettazione di linee elettriche presenti su murature con mezzi d'opera. | 1 | 4 | 4 | | Mantenere adeguata distanza dei mezzi d'opera da eventuali linee elettriche a muro. | | | | |

| 3.1.2 | | AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
|-------|--|--|------|--|---|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|
| | | CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
| | | Presenza di condotte sotterranee | | | | | | | | | |
| | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | Impresa esecutrice | | | | | |
| | | Individuazione | | Analisi | | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, Dispositivi di Protezione Collettiva | | Dispositivi di Protezione Individuale | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| | | N° | Tipo | Descrizione | P | | | D | R | | |
| 1 | Elettrocuzione  | | | Intercettazione di linee elettriche interrate con mezzi d'opera o a mano durante gli scavi | 2 | 4 | 8 | Scavi di modesta profondità | 1) Contattare PREVENTIVAMENTE l'ufficio sottosuolo di AMGA prima di effettuare scavi di profondità maggiore a 50 cm; 2) Utilizzare localizzatori di tubi e cavi sotterranei  | | |
| 2 | Esplosione  | | | L'intercettazione di condotte di gas melano con mezzi d'opera o a mano durante gli scavi | 2 | 4 | 8 | Scavi di modesta profondità | 1) Contattare PREVENTIVAMENTE l'ufficio sottosuolo di AMGA prima di effettuare scavi di profondità maggiore a 50 cm 2) Utilizzare localizzatori di tubi e cavi sotterranei 3) NON FUMARE   VIETATO FUMARE E USARE FIAMME LIBERE | | |

| AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|--------------|--|---|---|------|---|--|---|---------------------------------------|
| PRESENZA DI FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE | | | | | | | | | |
| Lavori stradali | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative | Dispositivi di Protezione Individuale |
| N° | Tipo | Descrizione | P | D | R | | | | |
| 1 | Investimento | <div></div> <p>Investimento di operai al lavoro da parte di autoveicoli transistanti nella strada oggetto dei lavori.</p> | 3 | 4 | 12 | <p>Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento.</p> <p>Non è possibile vietare il transito degli autoveicoli.</p> | <p>1) SEGNALAZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia</p> <div></div> <p>2) PROTEZIONE del cantiere con barriere tipo "New-Jersey"</p> <div></div> <p>3) ARRESTO della circolazione tramite personale mobile o semafori di cantiere</p> <div></div> | <div></div> <p>Indumenti ad alta visibilità.</p> | |

| 3.1.4 | | AREA DI CANTIERE | | | | |
|----------------|-------------|--|---|------|--|--|
| | | PRESENZA DI FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE | | | | |
| | | Rischio di annegamento | | | | |
| | | Rischio = Probabilità x Danno | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | |
| Individuazione | | Analisi | | Val. | Scelte progettuali | Dispositivi di Protezione Individuale |
| N° | Tipo | Descrizione | P | D | | |
| 1 | Annegamento | Caduta di operai o mezzi d'opera in corsi d'acqua naturali o artificiali | 0 | 4 | 0 | Non sono presenti lavorazioni in prossimità di corsi d'acqua. |
| 2 | Annegamento | Allagamento di scavi per intercettazione di tubazioni dell'acqua o per intercettazione di falde naturali | 1 | 4 | 4 | Non sono presenti lavorazioni che possano interferire con condotte idriche sotterranee. In caso di allagamento di scavi utilizzare mezzi d'opera attrezzati con autopompa per allontanare l'acqua dagli scavi |

| AREA DI CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|------|--|--|--|---------------------------------------|
| RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE POSSONO COMPORTARE PER L'AREA CIRCOSTANTE | | | | | | | | | |
| Rischi verso i pedoni | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | Analisi | | | Val. | | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative | Dispositivi di Protezione Individuale |
| Individuazione | Tipo | Descrizione | P | D | R | | | | |
| 1 | Investimento pedoni  | Investimento o scontro di pedoni da parte dei mazzi d'opera | 2 | 5 | 10 | | Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento. | Utilizzo di barriere atte ed adeguate ad IMPEDIRE il passaggio dei pedoni in zone pericolose o nel raggio d'azione dei mezzi d'opera  | |
| 2 | Caduta pedoni  | | 2 | 4 | 8 | | Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento. | Utilizzo di barriere atte ed adeguate ad IMPEDIRE il passaggio dei pedoni in zone pericolose o in prossimità di scavi, anche quando i lavori non sono in corso di esecuzione.  | |


| 3.1.6 | | AREA DI CANTIERE | | | | | RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE POSSONO COMPORTARE PER L'AREA CIRCOSTANTE | | | | | |
|----------------|--|--|---|---|------|--|--|--|---|--|---------------------------------------|--|
| | | Rischi verso gli autoveicoli | | | | | | | | | | |
| | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | | Scelte progettuali | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative | | Dispositivi di Protezione Individuale | |
| N° | Tipo | Descrizione | P | D | R | | | | | | | |
| 1 | Incidenti stradali causati dal cantiere in assenza di operai al lavoro | Incidenti provocati dalla sede stradale sconnessa o dalla presenza di tratti mancanti della pavimentazione. | 2 | 3 | 6 | | Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento. Non è possibile vietare il transito degli autoveicoli. | SEGNALAZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia, ANCHE QUANDO I LAVORI NON VENGONO ESEGUITI Effettuare il prima possibile il rifacimento della segnaletica orizzontale, lasciando esposto il cartello |    | | | |
| 2 | Incidenti stradali con mezzi d'opera | Incidenti provocati dallo scontro fra mezzi d'opera operanti in cantiere e autoveicoli transittanti sulla strada | 2 | 4 | 8 | | Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento. Non è possibile vietare il transito degli autoveicoli. | ARRESTO della circolazione tramite personale personale moviere o semafori di cantiere |   - I mazzi d'opera dovranno circolare sulle strade muniti di girofaro funzionante; | | | |


3.2) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

3.2.1) DELIMITAZIONE DEL CANTIERE

3.2.1.1

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|-----|--|--|--|--|
| RECINZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | | Rischio = Probabilità x Danno | | | Impresa esecutrice | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione | |
| Analisi | | Val. | Scelte progettuali | | DPI | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, Disp. di Prolez. Collettiva | | | |
| Descrizione | Cause | | P | D | | | | | |
| N° | Tipo | | | | | | | | |
| 1 | Recinzione del cantiere: intrusione di estranei | Possibilità di accesso da parte di estranei alle zone ove sono in fase di esecuzione i lavori | mancata delimitazione dell'area di cantiere; carenza di segnali; | 1 | 4 | 4 | Non è stato possibile a livello progettuale operare scelte che diminuiscano la probabilità di accadimento dell'evento. Non è possibile vietare il passaggio dei pedoni con barriere fisse | Salvo quanto indicato nella tavola grafica, la recinzione sarà costituita da: Barriere sui lati frontali e sulle testate di approccio; Coni lungo i lati longitudinali. Nel caso in cui alla fine della giornata di lavoro permanessero aree con assenza di pavimentazione e/o altre situazioni di pericolo per i pedoni, le aree stesse dovranno essere delimitate con barriere per evitare l'accesso di estranei. Nel caso l'impresa ritenesse opportuno realizzare una recinzione di cantiere con modalità diverse essa dovrà comunque rispettare i seguenti requisiti: essere eseguita PRIMA dell'inizio di ogni lavorazione; garantire le seguenti caratteristiche per tutta la durata delle lavorazioni: Altezza minima mt 2; Rigidità, resistenza e robustezza; Permeabilità al vento o resistenza al ribaltamento sotto i carichi del vento; Alta visibilità sia diurna che notturna; Protezione dell'esterno da polveri o fuoriuscite di materiali; Continuità lungo tutto il perimetro indicato; Assenza di punte o parti sporgenti che possano essere causa di pericolo, sia all'interno che all'esterno; Conforme al Codice della Strada; I tratti del perimetro fiancheggiati la carreggiata stradale dovranno essere protetti contro l'invasione da parte di autoveicoli, mediante la realizzazione di barriere prefabbricate e zavorrate (tipo New Jersey) Parte del cantiere interessa in attraversamento alcune strade agrarie e per tali strade dovrà essere garantita la permeabilità e in occasione delle lavorazioni nei pressi è obbligatoria la presenza di personale continzioni di sorveglianza ed indicazione. | |

| 3.2.1.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|---|--|--------------------|---|--|-----|
| ACCESSI DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Impresa esecutrice | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | | | |
| 1 | Incidente stradale  | Incidente stradale dei mezzi d'opera con altri utenti delle strade durante le manovre di entrata/uscita dal cantiere | Mancata visibilità dei mezzi d'opera da parte degli utenti della strada o violazione del Codice della Strada mancata visibilità da parte dei mezzi d'opera | 1 | 4 | 4 | Scelte progettuali Non è possibile deviare totalmente il traffico e vietare il transito di altri utenti della strada | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC - I mazzi d'opera dovranno circolare sulle strade pubbliche muniti di girofaro funzionante; - le manovre di accesso ed uscita dal cantiere dei mezzi d'opera dovranno essere guidate da terra da apposito personale | DPI |

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|--|------|---|--------------------|---|--|---|
| SEGNALAZIONI DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | Impresa esecutrice | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione | |
| | | Analisi | | Val. | | | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 2 | Incidente stradale | Incidente stradale causato da autoveicoli che investono il cantiere | Segnaletica non idonea, carente, poco visibile per vetustà dei cartelli. Violazione del Codice della Strada | 3 | 4 | 12 | Non è possibile deviare totalmente il traffico e vietare il transito di altri utenti della strada | Seguire le indicazioni dettate dal Codice della strada. In prossimità della testata In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello (fig. II. 382) recante le seguenti indicazioni: a) ente proprietario o concessionario della strada; b) estremi dell'ordinanza di cui ai commi 1 e 7; c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; d) inizio e termine previsto dei lavori; e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Dovrà essere affissa la segnaletica informativa di cantiere prevista dal vigente DM 10 luglio 2002 e dal Codice della strada (cfr. allegato 2) I cartelli dovranno avere caratteristiche di rifrangenza pari alla classe 2. |  |

3.2.2) SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI





| 3.2.2 | | ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--|-------|---|---|------|--------------------|--|--|-----|--|
| | | SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | DPI | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | | Procedure, misure preventive e prolettive, prescrizioni operative, DPC | | | |
| 1 | Servizi igienici | | | | | | | Nel caso in cui gli operai fossero domiciliati ad una distanza dal cantiere tale da permettere il percorso casa-lavoro/casa in giornata, si ritiene non indispensabile il posizionamento di servizi igienici, fatta eccezione per n.1 WC che dovrà essere a scarico chimico, prefabbricato in polietilene e liberamente posizionabile. | | | |
| 2 | Refettorio e locale di riposo | | | | | | | In alternativa alla realizzazione di un locale refettorio dovrà essere fornita ai lavoratori la possibilità di pranzare presso uno dei locali di ristoro presenti sul territorio cittadino. | | | |
| 3 | Spogliatoi | | | | | | | Nel caso in cui gli operai fossero domiciliati ad una distanza dal cantiere tale da permettere il percorso casa-lavoro/casa in giornata, si ritiene non indispensabile il posizionamento di spogliatoi. | | | |
| 4 | Dormitori | | | | | | | Nel caso in cui gli operai fossero domiciliati ad una distanza dal cantiere tale da permettere il percorso casa-lavoro/casa in giornata, si ritiene non indispensabile il posizionamento di dormitori. | | | |

3.2.3) VIABILITA' PRINCIPALE DEL CANTIERE

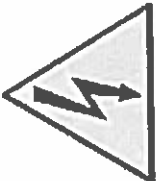
| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|--------------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|
| VIABILITA' PRINCIPALE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | Impresa esecutrice | | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione | | |
| Individuazione | | Analisi | | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | | | | | | |
| 1 | Investimento | Investimento di operai da parte di mezzi d'opera | Promiscuità dei percorsi | 1 | 4 | 4 | Non è stato possibile prevedere aree di cantiere con dimensioni tali da permettere la formazione di percorsi separati per operai e per mezzi d'opera | Viste le dimensioni delle aree di lavoro non sarà possibile realizzare percorsi separati per operai a piedi e mezzi d'opera. La tipologia dei lavori da eseguire pur richiedendo in alcuni casi lunghi tragitti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere non si ritiene di istituire percorsi per i mezzi d'opera e per gli operai distinti anche in considerazione dell'elevata meccanizzazione delle opere. I mezzi d'opera dovranno segnalare i loro movimenti con segnali acustici e transitare nell'area di cantiere con velocità pari a passo d'uomo. | |

L'accesso dei mezzi operativi nonché la relativa viabilità sono meglio indicati nelle tav n 10 e 11 relative al presente PSC

3.2.4) IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|------|---|---|--|-----|--|
| IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI | | | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | DPI | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | | |
| 1 | Elettrocuzione  | Molto probabilmente, data la mobilità del cantiere lungo le vie cittadine, non saranno richiesti da parte dell'impresa allacciamenti alla rete elettrica ma saranno utilizzati piccoli gruppi elettrogeni mobili. | Usura delle attrezzature e dei cavi Mancata protezione dei cavi elettrici | 1 | 4 | 4 | Alcune operazioni dovranno essere svolte con utensili alimentati elettricamente | I gruppi elettrogeni per la produzione dell'energia elettrica dovranno essere in buono stato di manutenzione e funzionamento. I collegamenti elettrici e i relativi impianti dovranno essere a regola d'arte e conformi alle norme CEI. Eventuali quadri elettrici dovranno essere conformi alle vigenti norme CEI ed avere grado di protezione minimo IP44; ogni quadro deve avere un dispositivo per l'interruzione di emergenza. Le linee elettriche saranno presumibilmente effettuate con posa mobile dovranno avere cavi del tipo H07RN-F o di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione, in ogni caso dovranno essere visibili e opportunamente protetti contro danneggiamenti meccanici (transito di persone e mezzi) Le prese a spina dovranno essere conformi alle vigenti norme CEI e con grado di protezione minimo IP44 e protette da interruttore differenziale da Id=0,03A Gli utensili finali dovranno essere in Classe II I cavi dovranno essere sempre in ottime condizioni, privi di parti spelate o rovinate. VEDI ALLEGATO 3 | | | |
| 2 | Esplosione - Incendio   | Esplosioni o incendi provocati dal combustibile utilizzato per i gruppi elettrogeni | Fuoriuscita di combustibile. Vapori di combustibile Serbatoi non idonei | 1 | 4 | 4 | Alcune operazioni dovranno essere svolte con utensili alimentati elettricamente | La scorta di combustibile dovrà essere mantenuta in apposite taniche omologate per materiali infiammabili e con tappo a vite. NON FUMARE durante le operazioni di rifornimento di combustibile  | | | |

3.2.5) IMPIANTI DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|------|---|---|--|-----|
| IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONI CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | Analisi | | | Val. | | Impresa esecutrice | | |
| Individuazione | | | | | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | | |
| 1 | Elettrocuzione  | Molto probabilmente, data la mobilità del cantiere lungo le vie cittadine, non saranno richiesti da parte dell'impresa allacciamenti alla rete elettrica ma saranno utilizzati piccoli gruppi elettrogeni mobili. | Usura delle attrezzature e dei cavi Mancata protezione dei cavi elettrici | 1 | 4 | 4 | Alcune operazioni dovranno essere svolte con utensili alimentati elettricamente | La realizzazione di un circuito separato di terra potrà essere evitata mediante - utilizzo di un quadro portatile che contenga un trasformatore di isolamento, ottenendo in tal modo una protezione contro i contatti indiretti mediante separazione elettrica; - utilizzando un piccolo gruppo elettrogeno che alimenti un solo utilizzatore per volta; - impiegando utensili in Classe II idonei all'uso in luoghi soggetti a spruzzi d'acqua VEDI ALLEGATO 3 | |
| 2 | Scariche atmosferiche | Scariche atmosferiche su impianti del cantiere | Nel cantiere non saranno presenti strutture metalliche soggette a scariche atmosferiche | 0 | 4 | 0 | Per le lavorazioni previste non sarà necessario installare strutture metalliche soggette a scariche atmosferiche. | | |

3.2.6) DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART. 102 DEL D.LGS 81/2008

Prima dell'accettazione del presente piano da parte del datore di lavoro, esso dovrà essere messo a disposizione da parte del datore di lavoro ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sia dell'impresa appaltatrice che dell'impresa subappaltatrice.

Tale adempimento dovrà avvenire almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà consegnare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori una dichiarazione, sottoscritta dai rappresentanti dei lavoratori, di avvenuta presa visione sia del piano di sicurezza e coordinamento che del piano operativo di sicurezza.

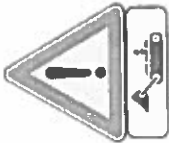
Le eventuali proposte dei rappresentanti per la sicurezza dovranno pervenire in forma scritta al coordinatore, sempre prima della consegna dei lavori.

3.2.7) DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ART. 92 COMMA 1 LETTERA C DEL D.LGS 81/2008

Al fine di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori indirà riunioni fra i vari datori di lavoro ogni qualvolta lo riterrà opportuno al fine di garantire condizioni minime di sicurezza.

Resta inteso che tali riunioni di coordinamento non saranno affatto considerate come un onere specifico per la sicurezza, da riconoscere a parte, ma come un onere diretto già compreso nella stima dei lavori, essendo tale attività di coordinamento come onere d'impresa.

3.2.8) MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|------|---|---|--|-----|
| MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Rischio = Probabilità x Danno | | | Val. | | Impresa esecutrice | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| | | | | | | | | | |
| 1 | Incidente stradale  | Incidente stradale dei mezzi d'opera con altri utenti delle strade durante le manovre di entrata/uscita dal cantiere | Mancata visibilità dei mezzi d'opera da parte degli utenti della strada o violazione del Codice della Strada mancata visibilità da parte dei mezzi d'opera | 1 | 4 | 4 | Non è possibile deviare totalmente il traffico e vietare il transito di altri utenti della strada | <ul style="list-style-type: none"> - I mezzi d'opera dovranno circolare sulle strade pubbliche muniti di girofaro funzionante; - le manovre di accesso ed uscita dal cantiere dei mezzi d'opera dovranno essere guidate da terra da apposito personale | |
| 2 | Schiacciamento | Complesso dei danni che il corpo subisce quando rimane sepolto sotto grandi masse di detriti o schiacciato sotto pesi o automezzi. | Presenza di operai nelle zone di scarico; perdita del carico durante le fasi di scarico | 2 | 4 | 8 | | <p>Durante l'attività di scarico dagli autocarri di cordoli o altri elementi accatastati su bancali, non dovranno essere presenti operai nelle zone di scarico.</p> <p>Lo scarico di materiali accatastati su bancali dovrà avvenire tramite braccio-gru presenti sull'autocarro con l'utilizzo di appositi ganci ed inbragature.</p> <p>Se lo scarico avviene tramite ribaltamento del cassone degli autocarri, la manovra dovrà essere guidata da personale a terra.</p> | |

3.2.9) DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|------|-------------|-------|---|---|------|--|---|--|
| DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | | Impresa esecutrice | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| 1 | | | | | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC Nel cantiere non è prevista la presenza di impianti per la produzione di materiali. Il calcestruzzo e il conglomerato bituminoso saranno approvigionati da impianti fissi e trasportati sul luogo di esecuzione su autocarro/betoniera | DPI |




3.2.10) DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|------|--|---|--|
| DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO | | | | | | | | | |
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | | Impresa esecutrice | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| 2 | Schiacciamento – Urti di materiale sul capo | Complesso dei danni che il corpo subisce quando rimane sepolto sotto grandi masse di detriti o schiacciato sotto pesi o automezzi. | Presenza di operai nelle zone di carico; perdita del carico dall'alto durante le fasi di carico | 2 | 4 | 8 | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC Non si ritiene necessario individuare delle zone di carico e scarico, vista la tipologia del cantiere. Il carico delle materie sull'autocarro avverrà direttamente dalla fresa all'autocarro; durante tali operazioni è VIETATO AGLI OPERAI SOSTARE IN PROSSIMITA' dell'autocarro. | DPI |

3.2.11) ZONE DI DEPOSITO DELLE ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|------|-------------------------------|-------|---|---|--------------------|--|-----|--|
| ZONE DI DEPOSITO DELLE ATTREZZATURE E DI STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 1 | | | | | | | <p>Sarà assolutamente vietato:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accatastare ogni genere di cosa in modo che possa cadere invadendo la sede stradale; Lasciare ogni genere di cosa all'esterno delle aree recintate. I residui di lavorazione dovranno essere accumulati, accatastati e stoccati in modo da non arrecare danno alle persone, all'ambiente e alle cose. <p>La raccolta dovrà essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistematica; possibilmente eseguita alla fine di ogni giornata di lavoro al fine di mantenere il decoro della piazza anche durante l'esecuzione dei lavori; effettuata con contenitori, cassoni o altro, in modo da mantenere costantemente pulite e sgombre le zone di lavoro e le aree di cantiere. <p>Lo smaltimento dovrà avvenire in ottemperanza alle vigenti norme specifiche nazionali, regionali e comunali, con i conseguenti adempimenti tecnico-amministrativi.</p> <p>E' vietato bruciare ogni genere di cosa</p> <p>Il CSE avrà la possibilità di verificare i formulari di smaltimento rifiuti delle varie imprese.</p> <p>Non sarà consentito accumulare anche temporaneamente materiale di risulta all'esterno dell'area di cantiere e delle aree recintate.</p> <p>Qualora le disposizioni di cui sopra venissero disattese, il CSE o il DL si riservano la facoltà di far effettuare lo sgombrò delle aree di cantiere ad imprese esterne e di ripartire i relativi costi alle imprese ritenute responsabili, secondo criteri che verranno definiti, di volta in volta, a totale discrezione della DL.</p> | | |

3.2.12) ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE

| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--------------------|--|-----|--|
| ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE | | | | | | | | | |
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
| Individuazione | | Rischio = Probabilità x Danno | | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 1 | Esplosione - Incendio   | Esplosioni o incendi provocati dal combustibile utilizzato per i gruppi elettrogeni o per altri utensili azionati da motore a scoppio | Fuoriuscita di combustibile. Vapori di combustibile Serbatoi non idonei | 1 | 4 | 4 | Alcune operazioni dovranno essere svolte con utensili alimentati elettricamente La scorta di combustibile dovrà essere mantenuta in apposite taniche omologate per materiali infiammabili e con tappo a vite. NON FUMARE durante le operazioni di rifornimento di combustibile  <div>VIETATO FUMARE E USARE FIAMME LIBERE</div> | | |

3.3) LAVORAZIONI

3.3.1) PROSPETTO LAVORAZIONI - SCHEDE DELLE FASI DI LAVORO

Ai sensi del punto 2.2.3 dell'allegato XV del D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, le singole lavorazioni sono state suddivise in fasi di lavoro per ognuna delle quali sono state effettuate l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi presenti, sono state indicate le soluzioni progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e infine sono state individuate le misure di coordinamento relative.







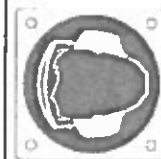

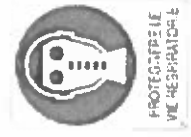
Dal momento che nelle lavorazioni da eseguire sono presenti fasi di lavoro simili e comportanti medesimi rischi, **al fine di rendere più agevole, schematica ed efficace la consultazione del presente piano**, le fasi di lavoro sono state schematizzate con le seguenti schede identificate da un numero;

RIEPILOGO SCHEDE FASI DI LAVORO

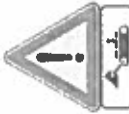



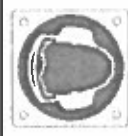
- | | |
|------------|--|
| • 3.3.2.1 | Taglio di pavimentazione bituminosa |
| • 3.3.2.2 | Demolizione di limitate opere inc.a |
| • 3.3.2.3 | Rimozione di cordoli da recuperare |
| • 3.3.2.5 | Realizzazione di opere di puntellamento e armatura dello scavo |
| • 3.3.2.6 | Posa in opera dei condotti e dei manufatti prefabbricati |
| • 3.3.2.7 | Posa in opera dei chiusini metallici e operazioni di rialzo degli stessi |
| • 3.3.2.8 | Esecuzione dei letti di posa, dei rinfilanchi e dei calottamenti in calcestruzzo |
| • 3.3.2.9 | Stesa e vibrazione dei getti in calcestruzzo con rete elettrosaldata |
| • 3.3.2.10 | Reiniterro meccanico e compattazione di scavi |
| • 3.3.2.11 | Posa di cordoli in calcestruzzo |
| • 3.3.2.12 | Realizzazione di pavimentazione ad elementidiscreti |
| • 3.3.2.13 | Fresatura di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso |
| • 3.3.2.14 | Realizzazione di pavimentazioni bituminose |
| • 3.3.2.15 | Posa in opera di pavimentazioni in asfalto colato |
| • 3.3.2.16 | Realizzazione della segnaletica stradale e orizzontale con vernici |
| • 3.3.2.17 | Realizzazione della segnaletica stradale verticale |
| • 3.3.2.18 | Realizzazione di barriere di sicurezza (guard-rail) |
| • 3.3.2.19 | Potatura e abbattimento e messa a dimora di alberi |

Nel prospetto seguente per ogni intervento sono stati indicati sinteticamente i relativi numeri di scheda da consultare.



3.3.2) SCHEDE DELLE FASI DI LAVORO

| 3.3.2.1) TAGLIO DI PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA CON MACCHINA TAGLIASFALTO A MOTORE A SCOPIO | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|------|--|---|--|--|--|--|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | DPI | Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | | | |
| 1 | Contatto con organi in movimento  | Contatto della lama con gli arti inferiori | Attrezzatura vetusta e non conforme alle norme di sicurezza; attrezzatura modificata e priva di carter di protezione | 1 | 4 | 4 | L'utilizzo della tagliasfalto è indispensabile per avere un taglio netto ed una demolizione precisa del manto bituminoso. Non può essere sostituita con altra lavorazione meno rischiosa. |  CALZATURE DI SICUREZZA CERCHIATURE |  L'OPERATORE DEVE USARE PROTEZIONE | | |
| 2 | Proiezione schegge  | Schegge di materiale potrebbero raggiungere gli occhi | Attrezzatura vetusta e non conforme alle norme di sicurezza; attrezzatura modificata e priva di carter di protezione | 1 | 4 | 4 | Non modificare le apparecchiature di sicurezza presenti sull'utensile; Non avvicinarsi alla sega circolare in movimento |  È OBBLIGATORIO PROTEGGERE GLI OCCHI | | | |
| 3 | Rumore  | Il motore della macchina produce rumore; la sega della macchina quando entra in contatto con il materiale da tagliare produce rumore. | | 4 | 2 | 8 | | |  | | |
| 4 | Polveri  | Polveri prodotte durante il taglio | Utensile privo di serbatoio x accumulo d'acqua o lasciato vuoto | 2 | 4 | 8 | Mantenere pieno d'acqua il serbatoio dell'utensile. Nel caso l'utensile ne fosse sprovvisto bagnare d'acqua la zona di taglio | |  PROTEGGERE LE VIE RESPIRATORIE | | |


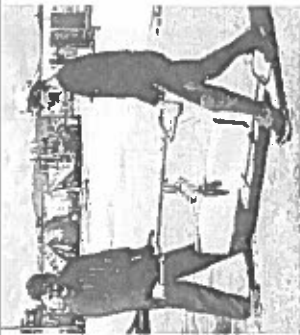
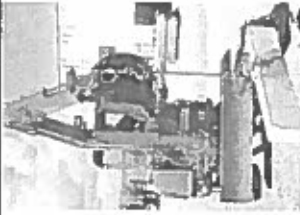

3.3.2.2) DEMOLIZIONE DI LIMITATE OPERE IN C.A. CON MARTELLO PNEUMATICO ANCHE MONTATO SU MEZZO ESCAVATORE

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|---|--|---|------|---|--------------------|--|--|---|-----|
| Individuazione | | Analisi | | Val. | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | R | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | DPI |
| 1 | Contatto con organi in movimento  | Urti con mezzi d'opera | Presenza di operai nel raggio di azione dei mezzi d'opera per eseguire demolizione puntuali a mano. | 3 | 4 | 12 | Non esistono alternative progettuali alla demolizione. | 1) Vietare di operare sul fronte di scavo durante la demolizione di strutture interrate; Vietare di far entrare personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici Qualora durante le operazioni si dovessero rendere evidenti anomalie alle parti da demolire, occorre sospendere immediatamente le operazioni, avvisare il capo cantiere e allontanare tutto il personale dalla zona interessata. Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il braccio deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso d'anomalia all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato l'apparato di demolizione per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto.. Le operazioni di demolizione e di raccolta delle macerie da parte dell'escavatore dovranno essere interrotte durante le operazioni di scavo puntuale eseguito a mano. |  | |
| 2 | Proiezione schegge | Schegge di materiale potrebbero raggiungere gli occhi | Presenza di operai nel raggio di azione dei mezzi d'opera per eseguire demolizione puntuali a mano. | 1 | 4 | 4 | | |  | |
| 3 | Rumore  | L'uso degli apparati di demolizione martello pneumatico) provoca rumore non eliminabile alla fonte | | 4 | 2 | 8 | | 2)occorrono adeguate misure d'insonorizzazione della cabina dell'escavatore e l'utilizzo di ottoprotettori per l'autista e per il personale a terra. |  | |
| Misure di coordinamento | | | | | | | | | | |
| 1 | Avere precedentemente localizzato i servizi interrati | | | | | | | | | |
| 2 | Le operazioni di demolizione saranno alternate alle operazioni di carico delle macerie di risulta, al fine di evitare ostacoli allo scorrimento delle acque e l'accumulo di macerie nel cantiere. | | | | | | | | | |





3.3.2.3) RIMOZIONE DI CORDOLI DA RECUPERARE



| Rischio = Probabilità x Danno | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--------------------|---|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Val. |
| 1 | Carichi sospesi  | Caduta dei cordoli durante le operazioni di sollevamento e spostamento | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento | 2 | 4 | 8 | 8 |
| 2 | Schiacciamento mani  | Schiacciamento delle mani o di parte di esse sotto il peso dei cordoli | Sollevamento e trasporto effettuato a mano e senza adeguati metodi di aggancio | 2 | 4 | 8 | 8 |
| 3 | Sollevamento manuale dei carichi | Sollevamento di pesi eccessivi | Sollevamento e trasporto effettuato a mano | 3 | 2 | 6 | 6 |




Esempi







| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Pinza meccanica per trasporto manuale a due persone | Pinza meccanica per trasporto manuale a due persone | Pinza meccanica per benna | Pinza idraulica per benna |




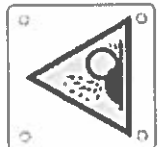

3.3.2.4) SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER LA POSA DI CONDOTTI ESEGUITI A CIELO APERTO





| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|------|--|--|---|---|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | DPI | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | | | |
| 1 | Seppellimento  | Crollo improvviso delle pareti di scavo mentre nello stesso sono presenti degli operai | Esecuzione non corretta della sezione di scavo | 3 | 4 | 12 | Nel computo metrico è stato considerato (e sarà perciò pagato all'impresa) uno scavo a sezione aperta con scarpata poco ripida in modo da scongiurare il rischio di crolli improvvisi. | Lo scavo dovrà essere realizzato con scarpate di adeguata pendenza, come da sezioni di progetto. Quando la profondità di scavo supera l'altezza di metri 1,50 e si rilevano nel contempo situazioni di potenziale pericolo di franamento delle ripe dello scavo stesso, dovute alle particolari caratteristiche fisiche del terreno (vene di sabbia, terreno particolarmente sciolto, presenza di materiali di riporto provenienti da scavi precedenti) dovranno essere adeguatamente profilate le pareti dello scavo. Le modalità di armatura saranno determinate dal Direttore dei lavori sentiti il coordinatore per la fase di esecuzione e il responsabile dell'impresa. Vedi anche scheda successiva | |
| 2 | Contatto con organi in movimento  | Urto con l'escavatore subito da operai | Presenza di operai nel raggio di azione dei mezzi d'opera per eseguire scavi puntuali a mano. | 3 | 4 | 12 | Non esistono alternative progettuali allo scavo eseguito puntualmente a mano. | 1) Vietare di far entrare personale nel raggio d'azione dell'escavatore e soprattutto nello scavo; Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il braccio porta utensili deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso d'anomalie all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato l'apparato di demolizione per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto.. Le operazioni di scavo e di raccolta delle macerie da parte dell'escavatore dovranno essere interrotte durante le operazioni di scavo puntuale eseguito a mano. |  |
| 3 | Caduta  | Caduta nello scavo | Mancata realizzazione di barriere o segnalazioni dello scavo. Mancato utilizzo di scale x accedere allo scavo | 1 | 4 | 4 | | Vietare l'avvicinamento delle persone a mezzo di sbarramenti e di avvisi. Il ciglio dello scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. In prossimità dello scavo andranno collocati appositi cartelli sostituiti a scavo ultimato, da parapetti. E' tassativo l'utilizzo di scale a mano per accedere allo scavo; dovranno essere del tipo a pioli incastrati nei montanti e con tiranti in ferro .Dovranno sporgere almeno un metro oltre il piano di accesso ed essere vincolate in modo da evitare scivolamenti. Sarà predisposta e mantenuta in piena efficienza un'adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna integrata in questo caso da dispositivi luminosi di segnalazione | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|---|--|--|-------|--|--|---|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | | Procedura, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 4 | Caduta materiale dall'alto  | Caduta di materiali e/o oggetti nello scavo | Accatastamento di materiali o oggetti sul ciglio dello scavo | 1 4 4 | | I cigli superiori dovranno essere puliti e sgombrati al più presto dai materiali di risulta, così come le pareti dovranno essere libere da blocchi e con andamento regolare, inoltre le stesse dovranno essere puntellate in modo da evitare franamenti. È tassativamente vietato, costituire depositi di materiale in prossimità dei cigli di scavo. |  | |
| 5 | Ribaltamento mezzi d'opera | Ribaltamento di mezzi d'opera a causa di cedimento dello scavo | | 2 4 8 | | In caso di ribaltamento della macchina l'operatore è esposto ai rischi di schiacciamento: per diminuire le eventuali conseguenze occorre che le cabine siano realizzate con telai di robustissima costruzione che garantiscano comunque lo spazio minimo vitale. Se necessario dovranno essere eseguite le opere provvisorie di sostegno o realizzazione di scarpate secondo il declivio naturale del terreno, come da relazione geologica eseguita da geologo abilitato. L'operatore della macchina escavatrice ha l'obbligo di farsi coadiuvare da un operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza. L'escavatore dovrà restare a debita distanza dal ciglio dello scavo. Per l'utilizzo dell'escavatore bisognerà rispettare i limiti di carico e le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore. | | |
| Misure di coordinamento | | | | | | | | |
| 1 | Avere precedentemente localizzato i servizi interrati | | | | | | | |
| 2 | Le operazioni di escavazione saranno alternate alle operazioni di carico e allontamento delle macerie e delle risulti, al fine di evitare franamenti. | | | | | | | |
| 3 | Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale. | | | | | | | |








| 3.3.2.5) REALIZZAZIONE DI OPERE DI PUNTELLAMENTO E ARMATURA DELLO SCAVO | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|---|--|--------------------|---|---|------------------------------------|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | DPI | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | |
| 1 | Seppellimento  | Crollo improvviso delle pareti di scavo mentre nello stesso sono presenti degli operai | Mancata esecuzione delle armature | 3 | 4 | 12 | <p>E' vietato agli operai accedere al fondo dello scavo prima del posizionamento delle opere di sostegno. Le opere di sostegno dovranno essere realizzate a partire dall'alto verso il basso.</p> <p>Le strutture di sostegno dello scavo devono essere opportunamente eseguite.</p> <p>E' preferibile l'utilizzo di protezioni blindate prefabbricate (pannelli metallici o palancole metalliche da installare prima dello scavo) alla costruzione dell'armatura con in sito con pannelli di legno e puntelli.</p> <p>Nel caso di impiego di tavole di legno, le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere almeno 30 centimetri oltre lo scavo. Gli scavi in trincea di profondità superiore a 1,50 metri devono avere larghezza uguale o non inferiore ai 2/3 della profondità.</p> <p>Negli scavi con pareti inclinate, le armature non possono realizzarsi con sbadacchi orizzontali, poiché per effetto della spinta del terreno i relativi puntelli o traversi potrebbero slittare.</p> <p>L'armatura con tavole orizzontali è possibile in terreni di buona consistenza, tali da poter effettuare tratti di scavo di 60-80 cm di profondità nei quali dovranno essere posati tratti di intelaiatura formati da 3-4 tavole orizzontali e da travetti verticali, con relativi sbadacchi orizzontali. Per profondità maggiori viene usata l'armatura chiamata a "marciavanti" dove tavole verticali vengono poste a difesa della parete e collegate da tavole di ripartizione, longherine orizzontali e sbadacchi orizzontali.</p> <p>Gli scavi in trincea devono essere provvisti dei mezzi idonei a permettere un rapido allontanamento dei lavoratori dall'interno dello scavo: utili allo scopo sono le scale a pioli.</p> <p>Dopo un periodo di pioggia o di gelo devono essere controllate le condizioni delle scarpate dello scavo da parte del personale competente: in caso di seppur minima frana occorre provvedere all'abbattimento delle zone pericolanti ed al rafforzamento dell'armatura.</p> | | |
| 4 | Caduta materiale dall'alto  | Caduta di materiali e/o oggetti usati per l'armatura nello scavo | | 2 | 4 | 8 | <p>I cigli superiori dovranno essere puliti e sgombrati al più presto dai materiali di risulta, così come le pareti dovranno essere libere da blocchi e con andamento regolare.</p> <p>E' tassativamente vietato, costituire depositi di materiale in prossimità dei cigli di scavo.</p> <p>I pannelli metallici dovranno essere movimentati e posizionati secondo le modalità previste dal costruttore dei pannelli stessi</p> |  | |

| 3.3.2.6) POSA IN OPERA DEI CONDOTTI E DEI MANUFATTI PREFABBRICATI (TUBAZIONI, CAMERE DI ISPEZIONE E DERIVAZIONE,) | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--------------------|--|---|------------------------------------|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | DPI | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | |
| 1 | Carichi sospesi  | Caduta delle tubazioni durante le operazioni di sollevamento e spostamento | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento | 2 | 4 | 8 | Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone (art. 49 D.L. 626/94 - 242/96), adottando dispositivi antisdilamento e prestando attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico. Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci. Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore. ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI, NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHE' IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA Eseguire lo scarico dei manufatti sul fondo dello scavo, con la berna ad altezza sicurezza da addetti presenti sul fondo dello scavo, con la berna ad altezza prossima al fondo dello stesso, e con l'ausilio di un operaio che guidi l'operazione dal ciglio dello scavo. |  È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE  CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE | |
| 2 | Caduta materiale dall'alto  | Caduta di tubazioni ammassate sul ciglio dello scavo | Accatastamento eseguito in prossimità dello scavo | 1 | 4 | 4 | È tassativamente vietato, costituire depositi di materiale in prossimità dei cigli di scavo. Evitare di ammassare, anche se provvisoriamente, i manufatti da posare in prossimità del ciglio degli scavi |  È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE  CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE | |






| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|---|---|---|-------|---|--|--|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 3 | Ribaltamento mezzi d'opera | Ribaltamento di mezzi d'opera. | Carico eccessivo rispetto a quello previsto dal costruttore | 2 4 8 | | L'operatore della macchina escavatrice ha l'obbligo di farsi coadiuvare da un'operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza. L'escavatore dovrà restare a debita distanza dal ciglio dello scavo. Per l'utilizzo dell'escavatore bisognerà rispettare i limiti di carico e le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore. Nelle operazioni di sollevamento e posa dei manufatti sul fondo della trincea di scavo, fare esclusivo impiego di mezzi di sollevamento di portata adeguata | | |
| 4 | Sollevamento manuale dei carichi | Sollevamento di pesi eccessivi | Sollevamento e trasporto effettuato a mano | 4 1 4 | | Non movimentare manualmente manufatti che superino il peso di 30 kg a persona |  | |
| 5 | Taglio  | Contatto con il disco della smerigliatrice angolare | Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni | 1 4 4 | E' indispensabile effettuare dei tagli sulle tubazioni per permettere la posa | Rispettare tassativamente le procedure e le condizioni di utilizzo previste nel libretto di istruzioni fornito dal costruttore La sega circolare dovrà essere protetta da carter metallico Non modificare le apparecchiature di sicurezza presenti sull'utensile; Non avvicinarsi alla sega circolare in movimento |  | |
| 6 | Proiezione schegge  | Proiezione di schegge provenienti dall'operazione di taglio | Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni | 3 2 6 | | E' vietato utilizzare utensili da taglio a disco diamantato non dotati di opportuni carter di protezione del disco Non modificare i carter di protezione degli utensili. |  | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--|---|--|---|--|--------------------|--|---|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Impresa esecutrice | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 7 | Rumore  | Rumore proveniente dall'operazione di taglio dei tubi | | 4 | 2 | 8 | E' obbligatorio l'utilizzo di ottoprotettori. |  |
| 8 | Elettrocuzione  | Proiezione di schegge provenienti dall'operazione di taglio | Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni | 2 | 4 | 4 | Qualora le operazioni di saldatura e/o giunzione tra i vari elementi delle condotte impongano l'uso d'utensili elettrici portatili, fare uso d'apparecchi a doppio isolamento (220 V), o alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), in ogni modo non collegati elettricamente a terra; verificare, prima dell'impiego, l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina d'alimentazione ed il corretto funzionamento dell'interruttore; durante l'uso, eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata, interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro ed avere cura di non intralciare i passaggi con il cavo d'alimentazione; dopo l'uso, staccare il collegamento elettrico dell'utensile, pulirlo accuratamente e segnalare eventuali malfunzionamenti | |
| 9 | Caduta  | Caduta nei pozzetti o nelle camere di ispezione | Mancata realizzazione di barriere o segnalazioni dei pozzetti Mancata chiusura delle aperture | 1 | 4 | 4 | Sarà indispensabile: 1) posizionare immediatamente le opere di coronamento (chiusini) 2) se non fosse possibile eseguire il punto 1), sarà indispensabile tamponare le aperture con assi o tavole di legno, debitamente fissate e resistenti a rottura | |







3.3.2.7) POSA IN OPERA DEI CHIUSINI METALLICI E OPERAZIONI DI RIALZO DEGLI STESSI


| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | Coordinatore in fase di esecuzione |
|-------------------------------|---|---|--|------|--|--------------------|---|---|
| Individuazione | | Analisi | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | | | P | D | |
| 1 | Carichi sospesi  | Caduta dei chiusini durante le operazioni di sollevamento e spostamento | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento | 1 | 4 | 4 | <div> È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE</div> <div> CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</div> | Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone adottando dispositivi antisfilamento e prestando attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico. Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci. Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore. ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI, NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHE' IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA |
| 2 | Schiacciamento arti  | Durante le operazioni di sollevamento i chiusini potrebbero cadere improvvisamente sulle mani o sui piedi degli operatori | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento Sollevamento eseguito con picconi, ferri d'armatura, ganci rudimentali | 2 | 4 | 8 | <div> È OBBLIGATORIO USARE I QUANTI PROTETTIVI</div> <div> CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</div> | Utilizzare le apposite attrezzature (chiavi, ganci, etc.) fornite dal costruttore dei chiusini per sollevare in sicurezza gli stessi. |
| 3 | Sollevamento manuale dei carichi | Sollevamento di pesi eccessivi | Sollevamento e trasporto effettuato a mano | 4 | 1 | 4 | <div> È OBBLIGATORIO USARE I QUANTI PROTETTIVI</div> | Non movimentare manualmente manufatti che superino il peso di 30 kg a persona |

3.3.2.8) ESECUZIONE DEI LETTI DI POSA, DEI RINFIANCHI E DEI CALOTTAMENTI IN CALCESTRUZZO.



| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|--|--------------------|---|---|
| Individuazione | | Analisi | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Impresa esecutrice Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 1 | Sostanze nocive  | Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento). | Mancato utilizzo di protezioni | 2 | 2 | 4 | | Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) è indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine è utile la massima protezione delle parti del corpo. Il calcestruzzo deve essere gettato nello scavo solo dopo l'allontanamento a opportuna distanza degli operai; l'autista dovrà farsi coadiuvare da personale a terra |  E OBBLIGATORIO L'USARE GUANTI PROTETTIVI  CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE |
| 2 | Investimento  | Investimento di operai da parte dell'autobetoniera | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | | L'autobetoniera, anche qualora non fosse di proprietà dell'impresa, deve essere dotata di avvisatori acustici di retromarcia. Durante le manovre l'autista dovrà essere coadiuvato da personale a terra | |
| | Contatto con organi in movimento  | Contatto con gli organi in movimento della benna miscelatrice | | 2 | 4 | 8 | | La benna miscelatrice deve essere dotata di griglia di protezione ed essere ferma durante le operazioni di carico dei materiali e di scarico del calcestruzzo, nonché durante le operazioni di pulizia. | |

3.3.2.9) STESA E VIBRAZIONE DEI GETTI DI CALCESTRUZZO CON RETE ELETTROSALDATA









| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|------|---|--------------------|--|---|--|--|--|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | DPI | Coordinatore in fase di esecuzione | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | | | | | | |
| 1 | Sostanze nocive  | Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento). | Mancato utilizzo di protezioni | 2 | 2 | 4 | | <p>Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) è indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine è utile la massima protezione delle parti del corpo.</p> <p>Il calcestruzzo deve essere gettato nello scavo solo dopo l'allontanamento a opportuna distanza degli operai; l'autista dovrà farsi coadiuvare da personale a terra</p> |  EQUIPAGGIAMENTO USARE I GUANTI PROTETTIVI  CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE  INDOSSARE GLI INDEMENTI PROTETTIVI | | | |
| 2 | Elettrocuzione  | Rischio di elettrocuzione causata dal vibratore per calcestruzzo, aumentato dalla presenza di umidità e di acqua | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | | <p>Per prevenire i rischi d'elettrocuzione è necessario l'uso d'apparecchi con una tensione non superiore a 50 volt verso terra. La vibrazione è un'operazione che avviene in zona umida perché gli operatori si trovano i piedi a contatto con la massa bagnata del calcestruzzo fresco: pertanto gli utensili elettrici devono essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt verso terra.</p> | | | | |
| 3 | Caduta  | Inciampo o perdita di equilibrio: caduta a livello ma con rischio di ferimenti provocati dai ferri di armatura | Piano di calpestio costituito da superfici irregolari e ferri d'armatura. | 3 | 3 | 9 | | <p>Contro il rischio di cadute, gli operatori devono evitare operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare la benna ad un'altezza superiore a quella del corpo o impigliare il vibratore nel reticolo dei ferri d'armatura.</p> <p>Nel realizzare le armature non dovranno essere lasciati ferri sporgenti e pericolosi; se fosse indispensabile dovranno essere protetti con tappi in gomma</p> | | | | |





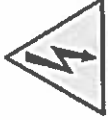



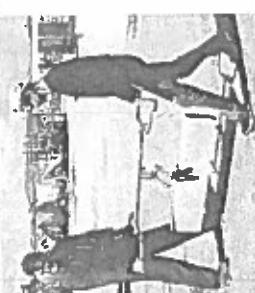
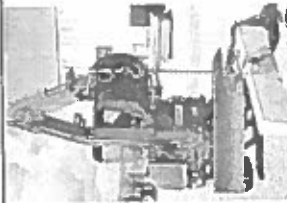

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--------------------|--|--|
| Individuazione | | Analisi | | | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 4 | Investimento  | Investimento di operai da parte dell'autobetoniera | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 4 8 | | L'autobetoniera, anche qualora non fosse di proprietà dell'impresa, deve essere dotata di avvisatori acustici di retromarcia. Durante le manovre l'autista dovrà essere coadiuvato da personale a terra, diverso dal personale che esegue lo spandimento del getto | |
| 5 | Vibrazioni | Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso del vibratore per calcestruzzo, con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo. | | 4 2 8 | | Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura. | |



3.3.2.10) REINTERRO MECCANICO E COMPATTAZIONE DI SCAVI







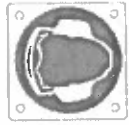
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|---|------|--------------------|--|---|-----|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | | Impresa esecutrice | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 1 | Ribaltamento mezzi d'opera | Ribaltamento di mezzi d'opera. | Carico eccessivo rispetto a quello previsto dal costruttore | 2 | 4 | 8 | | L'operatore della macchina escavatrice ha l'obbligo di farsi coadiuvare da un'operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza. L'escavatore dovrà restare a debita distanza dal ciglio dello scavo. Per l'utilizzo dell'escavatore bisognerà rispettare i limiti di carico e le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore. Nelle operazioni di sollevamento e posa dei manufatti sul fondo della trincea di scavo, fare esclusivo impiego di mezzi di sollevamento di portata adeguata. Vietare l'avvicinamento delle persone a mezzo di sbarramenti e di avvisi. Il ciglio dello scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. In prossimità dello scavo andranno collocati appositi cartelli sostituiti a scavo ultimato, da parapetti. E' tassativo l'utilizzo di scale a mano per accedere allo scavo; dovranno essere del tipo a pioli incastrati nei montanti e con tiranti in ferro. Dovranno sporgere almeno un metro oltre il piano di accesso ed essere vincolate in modo da evitare scivolamenti. Sarà predisposta e mantenuta in piena efficienza un'adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna integrata in questo caso da dispositivi luminosi di segnalazione | |
| 2 | Caduta  | Caduta nello scavo | Mancata realizzazione di barriere o segnalazioni dello scavo. Mancato utilizzo di scale x accedere allo scavo | 1 | 4 | 4 | | | |
| 3 | Investimento  | Investimento di operai da parte dell'escavatore o del rullo compressore | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | | I mezzi d'opera, anche qualora non fosse di proprietà dell'impresa, deve essere dotata di avvisori acustici di retromarcia. Durante le operazioni eseguite con i mezzi d'opera gli operai a terra dovranno interrompere le lavorazioni puntuali eseguite a mano ed allontanarsi a debita distanza dalle zone di azione dei mezzi d'opera | |

3.3.2.11) POSA DI CORDOLI IN PIETRA O IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO



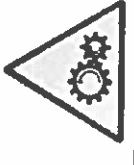



| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|---|---|--|--|---|---|
| Individuazione | | Analisi | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | Impresa esecutrice | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 1 | Carichi sospesi  | Caduta dei cordoli durante le operazioni di sollevamento e spostamento | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento | 2 | 4 | 8 | Si ritiene indispensabile recuperare i cordoli in granito in buono stato | 1) Utilizzare pinze manuali, meccaniche, idrauliche, sistemi ad aspirazione per la movimentazione dei cordoli, nel caso di utilizzo dell'escavatore come mezzo di sollevamento, le pinze dovranno essere agganciate in modo fisso ad un gancio posizionato sulla benina e non ad altre sue parti (es. dente). |   |
| 2 | Schiacciamento mani  | Schiacciamento delle mani o di parte di esse sotto il peso dei cordoli | Sollevamento e trasporto effettuato a mano e senza adeguati metodi di aggancio | 2 | 4 | 8 | | Utilizzare pinze manuali, meccaniche, idrauliche, sistemi ad aspirazione per la movimentazione dei cordoli, |  |
| 3 | Sollevamento manuale dei carichi | Sollevamento di pesi eccessivi | Sollevamento e trasporto effettuato a mano | 3 | 2 | 6 | | Ciascun operaio non dovrà sollevare manualmente carichi maggiori di 30 kg. Utilizzare pinze manuali, meccaniche, idrauliche, sistemi ad aspirazione per la movimentazione dei cordoli, |  |
| 4 | Taglio  | Contatto con il disco della smerigliatrice angolare | Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento dei cordoli | 1 | 4 | 4 | E' indispensabile effettuare dei tagli sui cordoli per permetterne la posa | Rispettare tassativamente le procedure e le condizioni di utilizzo previste nel libretto di istruzioni fornito dal costruttore La sega circolare dovrà essere protetta da carter metallico Non modificare le apparecchiature di sicurezza presenti sull'utensile; Non avvicinarsi alla sega circolare in movimento |  |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|---|---|--|---|---|---|------|---|--|--|--|-----|--|--|
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | Scelte progett | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | | | R | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | DPI | | |
| 5 | Proiezione schegge  | Proiezione di schegge provenienti dall'operazione di taglio | Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento dei cordoli | 3 | 2 | 6 | | E' vietato utilizzare utensili da taglio a disco diamantato non dotate di opportuni carter di protezione del disco Non modificare i carter di protezione degli utensili. |  | | | | |
| 6 | Rumore  | Rumore proveniente dall'operazione di taglio dei cordoli | | 4 | 2 | 8 | | E' obbligatorio l'utilizzo di otoprotettori. |  | | | | |
| 7 | Elettrocuzione  | Elettrocuzione dall'utilizzo di attrezzi per il taglio dei cordoli | Uso di attrezzature non idonee | 2 | 4 | 4 | | Fare uso d'apparecchi a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), in ogni modo non collegati elettricamente a terra; verificare, prima dell'impiego, l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina d'alimentazione ed il corretto funzionamento dell'interruttore; durante l'uso, eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata, interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro ed avere cura di non intralciare i passaggi con il cavo d'alimentazione; dopo l'uso, staccare il collegamento elettrico dell'utensile, pulirlo accuratamente e segnalare eventuali malfunzionamenti | | | | | |
| 4 | Polveri  | Polveri prodotte durante il taglio | Utensile privo di serbatoio x accumulo d'acqua o lasciato vuoto | 2 | 4 | 8 | | Mantenere pieno d'acqua il serbatoio dell'utensile. Nel caso l'utensile ne fosse sprovvisto bagnare d'acqua la zona di taglio |  | | | | |
|  | | Pinza meccanica per trasporto manuale | | | | |  | | Pinza meccanica per benna | | | | |
|  | | Pinza meccanica per benna | | | | |  | | Pinza idraulica per benna | | | | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|---|---|---|--|---|------|--|--|---|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | | D | R | |
| 4 |  Polveri | Sollevamento di polveri Azione irritante del cemento sulla pelle | Terreno secco Spandimento di cemento o altri leganti sulle superci oggetto di trattamento | 1 | 3 | 3 | Procedere subito dopo la stesa dei legnati alla miscelazione con il terreno di fondazione e alla dosatura della acqua richiesta dalla miscela. In alternativa risulta consigliabile l'uso di spandileganti incorporati nelle macchine misciatrici (Pulvimixer) |  PROTEZIONE OCULARE | |
| Misure di coordinamento | | | | | | | | | |
| Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale. | | | | | | | | | |








| 3.3.2.12) REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE A ELEMENTI DISCRETI POSATI SU SABBIA – SABBIA E CEMENTO E COMPATTATI CON PIASTRA VIBRANTE | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--------------------|--|---|---|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | | Impresa esecutrice | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 1 | Carichi sospesi  | Caduta dei materiali durante le fasi di scarico dagli automezzi | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento. Esecuzione scorretta dell'inbraccatura | 2 | 4 | 8 | | Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone, adottando dispositivi antiscivolo e assicurando l'attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico. Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci. Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore. Nel caso di utilizzo dell'escavatore come mezzo di sollevamento, le pinze dovranno essere agganciate in modo fisso ad un gancio posizionato sulla benna e non ad altre sue parti (es. dente). ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI, NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHÉ IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA |  ELEGGERE IL CASCO O PROTEZIONE  CALZATURE DI SICUREZZA PER ATTIVITÀ |
| 2 | Schiacciamento mani  | Schiacciamento delle mani con la mazzetta | Mancanza di protezioni | 3 | 1 | 3 | | |  CONSERVARE LA MANI LONTANO DALLA PIASTRA |
| 5 | Vibrazioni | Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso della piastra per calcestruzzo, con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo. | | 3 | 2 | 6 | | Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuolenti con altri lavori di diversa natura. | |
| 3 | Rumore  | L'uso della piastra vibrante provoca rumore non eliminabile alla fonte | | 3 | 2 | 6 | | Occorre l'utilizzo degli ortoprotettori. |  |

3.3.2.13) FRESATURA DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO




| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|------|--------------------|--|--|
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | Coordinate in fase di esecuzione |
| | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | DPI | | | |
| 1 | Caduta di materiale dall'alto  | Caduta dei materiali durante le fasi di carico sugli automezzi | Presenza di personale a terra nel raggio di azione dei mezzi d'opera | 2 | 4 | 8 | | Eseguire le operazioni di carico del materiale freato con l'ausilio di segnalazioni acustiche e di segnalazioni da terra. Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci. Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore. Nel caso di utilizzo dell'escavatore come mezzo di sollevamento, le pinze dovranno essere agganciate in modo fisso ad un gancio posizionato sulla benna e non ad altre sue parti (es. dente). ALLONTANARSI PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEI MACCHINARI, NON SOSTARE SOTTO LA FRESA E NON AVVICINARSI FINCHE' LE OPERAZIONI DI FRESA E CARICO NON SIANO TERMINATE. |  L'OPERATORE IL CASCO O PROTEZIONE |
| 2 | Ingranaggi in movimento  | Investimento di operai da parte dei mezzi d'opera | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | | I manovratori delle macchine devono essere opportunamente formati ed avere maturato sufficiente esperienza nell'uso. FRESA Non operare su organi in movimento. Rispettare le istruzioni d'uso e manutenzione del costruttore Nessun operaio a terra dovrà avvicinarsi agli organi in movimento. |  CALZATURE DI SICUREZZA DEBBIAMO AVERE |
| 3 | Rumore  | La fresa stradale provoca rumore non eliminabile alla fonte | | 3 | 2 | 6 | | Occorre l'utilizzo degli ortoprotettori. |  |

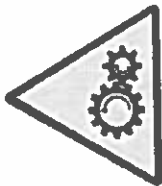




3.3.2.14) REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE




Impiego di prodotti bituminosi - Spandimento di emulsioni bituminose

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--|---|------------------------------|---|---|------|--|--|--|--|--|--|--|
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | | | | |
| 1 | Sostanze nocive  | Bitume, fumi | Inalazione di vapori tossici | 3 | 3 | 9 | Non esistono altre alternative all'utilizzo del bitume | La pericolosità dei componenti bituminosi risiede nei fumi prodotti dal riscaldamento del materiale dove sono presenti gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici), la quantità di fumi è direttamente proporzionale alla temperatura d'applicazione del prodotto. Sarà buona norma pertanto usare il bitume alla temperatura più bassa consentita tecnicamente. Comunque l'esposizione dei lavoratori ai fumi dovrà essere minimizzata dotandoli d'abbigliamento e dispositivi di protezione adeguati In particolare durante lo spandimento dell'emulsione bituminosa attraverso l'uso di spruzzatrici meccaniche occorrerà evitare nel modo più assoluto di entrare nel raggio d'azione. Gli ugelli dovranno essere posti alla distanza minima utile da terra. Se si rendesse necessario l'uso della lancia manuale, l'addetto dovrà essere adeguatamente protetto in particolare mediante l'uso di mascherina apposita, si dovrà evitare di spruzzare emulsione a distanza, ma anche in questo caso è raccomandabile mantenere l'ugello il più vicino possibile alla superficie da trattare. Evitare l'esecuzione manuale della lavorazione durante le giornate particolarmente ventose. In questo caso in luogo dell'impiego della lancia è comunque possibile il trattamento delle superfici mediante l'uso di rulli o scopacci. Per la pulizia degli attrezzi e soprattutto di parti del corpo evitare l'uso di solventi, benzine o nafta, ma servirsi di prodotti specifici. |  PROTEGGERE LE VIE RESPIRATORIE  È OBBLIGATORIO PROTEGGERE GLI OCCHI  CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE  INDOSSARE GLI INDIRIMENTI PROTETTIVI | | | | |
| 2 | Ustioni  | Ustione provocata dalla miscela scaldata o dalle attrezzature utilizzate per scaldarla | Contatto con parti calde | 2 | 3 | 6 | | | | | | | |
| 3 | Esplosioni  | Possibilità di esplosioni causate da bombole di gas liquido utilizzate per scaldare il materiale. | | 1 | 4 | 4 | | Controllare periodicamente il buono stato delle tubazioni e delle valvole di sicurezza delle bombole. Sostituire le tubazioni in gomma con la frequenza prevista dal costruttore delle stesse. | | | | | |


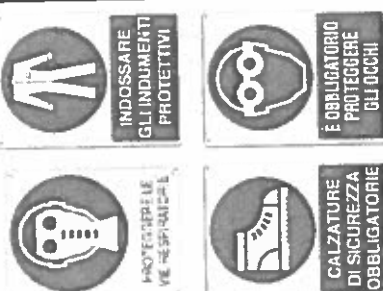
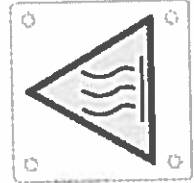

Trasporto con autocarro del conglomerato bituminoso

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|--------------------|--|--|---------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | Coord. in fase di esecuz. |
| 1 | Investimento  | Investimento di operai da parte dei mezzi d'opera | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | I manovratori delle macchine di movimento terra devono essere opportunamente formati ed avere maturato sufficiente esperienza nell'uso. VIBROFINITRICE Il conducente dovrà avere sempre una buona visibilità della zona di lavoro. AUTOCARRO Durante le operazioni di carico è opportuno la presenza di un addetto, a distanza di sicurezza svolgente le funzioni di segnalatore per l'autista dell'autocarro addetto al trasporto del materiale. In particolare occorre segnalare la presenza d'ostacoli aerei durante le operazioni di ribaltamento del cassone. Al termine delle operazioni di caricamento l'autocarro dovrà posizionarsi ad una distanza tale da non interferire con le operazioni di stesura, se la strada è in pendenza, andrà azionato il freno di stazionamento. Le eventuali operazioni di pulizia del cassone andranno effettuate in apposite aree poste all'interno del cantiere, quando ciò non sia possibile tali operazioni andranno svolte nei pressi dell'impianto di produzione. | | |
| 2 | Ustioni  | Ustione provocata dal conglomerato bituminoso | Contatto con parti del corpo non protette | 2 | 4 | 8 | Durante lo scarico del materiale nella vibrofinitrice e la stesura del conglomerato sono possibili ustioni per gli operatori: in tal caso non togliere il materiale dalla ferita e cercare di raffreddare la zona colpita; eventualmente rammolire il bitume con apposite pomate. |  | |




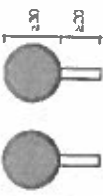

| Stesa del conglomerato bituminoso con vibrofinitrice e puntualmente a mano | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--------------------|--|--|---|------------------------------|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | | | D | R | |
| 1 | Organi in movimento  | Schiacciamento o trascinamento degli arti negli organi in movimento della vibrofinitrice | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 3 | 4 | 12 | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | |
| | | | | | | | Tutti gli operai addetti all'utilizzo della vibrofinitrice, sia l'autista che il personale addetto alle regolazioni laterali, devono essere istruiti circa le modalità di utilizzo e devono rispettare le prescrizioni e le posizioni stabilite dal costruttore sulle apposite piattaforme mobili dotate di opportune protezioni. Gli altri operai devono mantenersi a debita distanza e dietro la finitrice. In caso di operazioni con il badile in prossimità dei rulli per sbloccare il materiale, gli operai dovranno mantenersi all'esterno dell'area di asfaltatura e la finitrice dovrà essere ferma. Verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore, i dispositivi ottici, le connessioni dell'impianto oleodinamico; verificare l'efficienza del riduttore di pressione, del manometro e delle connessioni tra bruciatore e bombole di combustibile. Evitare di depositare attrezzi sulle pedane posteriori. Qualora si rendessero necessarie in corso d'opera aggiustamenti del banco, spegnere i bruciatori e fermare la macchina. | | | |
| 2 | Ustioni  | Ustione provocata dal conglomerato bituminoso | Contatto con parti del corpo non protette | 2 | 4 | 8 | | |  | |
| | | | | | | | Durante la stesa del materiale vibrofinitrice e la stesura del conglomerato sono possibili ustioni per gli operatori: in tal caso non togliere il materiale dalla ferita e cercare di raffreddare la zona colpita; eventualmente rammollire il bitume con apposite pomate. Nei lavori a caldo con bitumi e catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde, incendio, ustione e di inalazione di vapori. La stesura dei vari strati di conglomerato bituminoso, dovrà avvenire in modo tale da impedire lo svolgimento d'operazioni manuali, (riprese, sistemazioni di chiusini, ect.) sugli strati appena posati. Le operazioni precedentemente citate dovranno essere eseguite in sicurezza avvalendosi d'attrezzi appositi evitando nel modo più assoluto di transitare sugli strati appena posati. | | | |
| 3 |  | Azione irritante delle vie respiratorie. | Inalazione dei fumi eventualmente prodotti | 1 | 4 | 4 | | Non surriscaldare il materiale per evitare produzione di fumi. Rispettare quanto previsto nella scheda di sicurezza del prodotto. Consegnare al Coordinatore per l'esecuzione copia della scheda di sicurezza utilizzata | Quelli previsti nella scheda di sicurezza del materiale | Chiedere scheda di sicurezza |
| 4 | Esplosioni  | Possibilità di esplosioni causate da bombole di gas liquido utilizzate per scaldare il le piastre della vibrofinitrice. | | 1 | 4 | 4 | | Controllare periodicamente il buono stato delle tubazioni e delle valvole di sicurezza delle bombole. Sostituire le tubazioni in gomma con la frequenza prevista dal costruttore delle stesse. NON FUMARE NON USARE FIAMME LIBERE | | |




| Compattazione del conglomerato bituminoso con rullo compressore | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------|--|---|--|---------------------------|--|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | | D | R | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC |
| 1 | Investimento  | Investimento di operai da parte dei mezzi d'opera | Mancata segnalazione acustica dei movimenti | 2 | 4 | 8 | I manovratori delle macchine di movimento terra devono essere opportunamente formati ed avere maturato sufficiente esperienza nell'uso. RULLO Dovrà utilizzare durante le operazioni di compattamento girofaro e segnalazione acustica. Dovranno essere rispettate le prescrizioni del costruttore circa le modalità di utilizzo della macchina Controllare i percorsi da effettuare e verificare la presenza d'eventuali situazioni d'instabilità che possono produrre il ribaltamento del mezzo; limitare la velocità a quanto riportato sul libretto d'omologazione; in prossimità d'altri posti di lavoro transilare a passo d'uomo previa verifica del funzionamento degli avvisatori ottici ed acustici; Verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante. Durante le operazioni di carico dell'acqua spegnere preventivamente il motore ed azionare il freno di stazionamento. Evitare durante le operazioni di rullatura di avvicinarsi alla vibrofinitrice impegnata nella stesa del materiale , mantenere una distanza di sicurezza di almeno 10 mt. | | | |
| 2 | Rumore  | La fresa stradale provoca rumore non eliminabile alla fonte | | 3 | 2 | 6 | Occorre l'utilizzo degli ortoprotettori. |  | | |
| 3 | Vibrazioni | Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso della piastra per calcestruzzo, con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo. | | 3 | 2 | 6 | Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura. | | | |

3.3.2.15) POSA IN OPERA DI PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO COLATO E SPOLVERO SUCCESSIVO DI GRANIGLIA DI MARMO





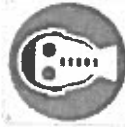



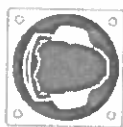
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--|---|------------------------------|---|------|--------------------|--|--|---|---------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Impresa esecutrice | | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | Coord. in fase di esecuz. |
| 1 | Sostanze nocive  | Bitume, fumi | Inalazione di vapori tossici | 3 | 3 | 9 | Non esistono altre alternative all'utilizzo del bitume | La pericolosità dei componenti bituminosi risiede nei fumi prodotti dal riscaldamento del materiale dove sono presenti gli IPA (Idrocarburi policiclici aromatici), la quantità di fumi è direttamente proporzionale alla temperatura d'applicazione del prodotto. Sarà buona norma pertanto usare il bitume alla temperatura più bassa consentita tecnicamente. Comunque l'esposizione dei lavoratori ai fumi dovrà essere minimizzata dotandoli d'abbigliamento e dispositivi di protezione adeguati Durante le operazioni di stesa bisognerà prestare attenzione a non caricare eccessivamente la carriola di bitume fuso per evitare spandimenti o rovesciamenti di materiale, stessa cura durante le operazioni di stesura per evitare schizzi da e verso compagni di lavoro. L'area interessata alle opere andrà adeguatamente segnalata ed impedito l'accesso agli estranei. Per la pulizia degli attrezzi e soprattutto di parti del corpo evitare l'uso di solventi, benzine o nafta, ma servirsi di prodotti specifici. Si raccomanda alla fine delle operazioni di lasciar trascorrere un lasso di tempo per consentire agli attrezzi surriscaldati di raffreddarsi. Altrettanta cura andrà posta prima di riaprire al transito la struttura interessata dai lavori, accertarsi che lo strato si sia solidificato e raffreddato adeguatamente. |  | |
| 2 | Ustioni  | Ustione provocata dalla miscela scaldata o dalle attrezzature utilizzate per scaldarla | Contatto con parti calde | 2 | 3 | 6 | | | | |
| 3 | Esplosioni  | Possibilità di esplosioni causate da bombole di gas liquido utilizzate per scaldare il materiale. | | 1 | 4 | 4 | | Controllare periodicamente il buono stato delle tubazioni e delle valvole di sicurezza delle bombole. Sostituire le tubazioni in gomma con la frequenza prevista dal costruttore delle stesse. | | |

3.3.2.16) REALIZZAZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE CON VERNICI









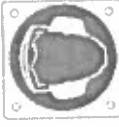
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|--------------|---|-------|---|--|--------------------|---|---|
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | D | R | |
| 1 | Investimento |  Investimento di operai al lavoro da parte di autoveicoli transitanti nella strada oggetto dei lavori. Rumore Gas Vapori Nebbia Incendio | | 3 | 4 | 12 | 1) SEGNALEZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia  2) PROTEZIONE del cantiere con barriere tipo "New-Jersey"  3) Le lavorazioni dovranno essere sempre eseguite con l'aggiunta di un addetto con funzioni di segnalazione  | <ul style="list-style-type: none">• copricapo• calzature di sicurezza• guanti• mascherina a filtri• otoprotettori• indumenti protettivi (tute)  |

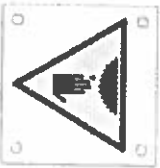







| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | |
|-------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-------------|--|--|---|
| Individuazione | | Analisi | | | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI |
| 2 | Sostanze nocive  | Vernici | Inalazione di vapori tossici | P 3 D 3 R 9 | | La formazione della segnaletica orizzontale consiste nella spruzzatura di prodotti specifici (vernici ad alto punto di rifrazione con o senza aggiunta di miscelatore di vetro): tale operazione espone a rischi d'inalazione ed assorbimento con effetti irritanti sulla cute e sulle mucose. La migliore prevenzione sta nella scelta dei prodotti e nell'applicazione delle misure riportate nelle schede degli stessi: adottare per quanto possibili prodotti a basso contenuto di solventi e metalli. Occorre evitare applicazioni che danno luogo ad elevata nebulizzazione, ed è importante porre la massima attenzione al contatto cutaneo con oli dovuti all'imbrattamento di guanti da lavoro ed indumenti in genere pericoloso risolubile con l'adozione di mezzi di protezione individuale adeguati, consistenti in tute complete e filtri facciali. Sospendere le lavorazioni nel caso di giornate particolarmente ventose, questo per evitare eventuali dispersioni dei prodotti verso l'ambiente urbano. |  PROTEGGERE IL RESPIRATORE  INDOSSARE GLI INDOUMENTI PROTETTIVI |

3.3.2.17) POSA DELLA SEGNALETICA STRADALE VERTICALE





| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------|---|--|--------------------|--|---|--|---|--|
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coord. in fase di esecuz. | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | | D | Val. | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 1 | Investimento  | Investimento di operai al lavoro da parte di autoveicoli transitanti nella strada oggetto dei lavori. | | 3 | 4 | 12 | <p>4) SEGNALAZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia</p>  | <p>5) PROTEZIONE del cantiere con barriere tipo "New-Jersey"</p>  | <p>6) Le lavorazioni dovranno essere sempre eseguite con l'aggiunta di un addetto con funzioni di segnalazione</p>  |    | |
| 2 | Rumore  | Il martello pneumatico utilizzato per i fori dei pali crea rumore non eliminabile alla fonte | | 3 | 2 | 6 | | Occorre l'utilizzo degli ortoprotettori. |  | | |

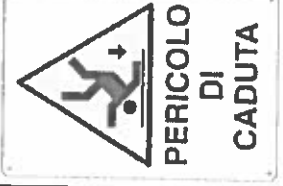
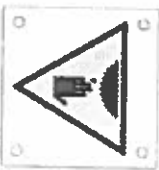

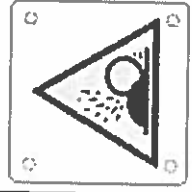

3.3.2.18) POSA IN OPERA BARRIERE DI SICUREZZA



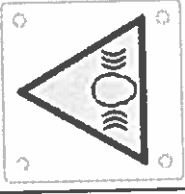
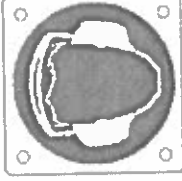
| Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|---|--------------------|--------------------|---|---|---------------------------|
| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Impresa esecutrice | | | | |
| Individuazione | | Analisi | | | Val. | Scelte progettuali | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | | Coord. in fase di esecuz. |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | DPI | | |
| 1 | Investimento  | Investimento di operai al lavoro da parte di autoveicoli transitanti nella strada oggetto dei lavori.; | | 3 | 4 | 12 |  7) SEGNALEAZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia  8) PROTEZIONE del cantiere con barriere tipo "New-Jersey"  9) Le lavorazioni dovranno essere sempre eseguite con l'aggiunta di un addetto con funzioni di segnalazione |    | |
| 2 | Rumore Vibrazioni  | Il battipalo utilizzato per l'inserimento dei montanti verticali delle barriere nel terreno | | 3 | 2 | 6 | Occorre l'utilizzo degli antiprotettori. |  | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
|-------------------------------|---|--|--|--------|--|--|---|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 3 | Taglio  | Taglio per contatto bordi nastri metallici | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | 1 2 2 | Non è possibile effettuare altra scelta progettuale. | Prestare molta attenzione e verificare che non siano presenti sugli elementi prima del montaggio bave di lavorazione o spigoli eccessivamente taglienti, del caso procedere con le mole alla loro eliminazione |   | |
| 4 |  | Caduta del carico dall'alto | Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento | 3 4 12 | | Durante le fasi di scarico a terra del materiale non devono sostare altre persone oltre al manovratore nel raggio di azione della autogru; |   | |
| 5 | Schiacciamento  | Schiacciamento tra elementi dell'a struttura | | 3 2 6 | | Operare per operazioni di raddrizzamento o retifica di posizione solo con il battipalo non in funzione, evitare di montare più elementi per volta |  | |

3.3.2.19) MESSA A DIMORA DI ALBERI

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|-----|--|
| Individuazione | | Analisi | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | Val. | Impresa esecutrice | | |
| | | | | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 1 | Schiacciamento  | Il tronco dell'albero potrebbe cadere sull'addetto al taglio o su altre persone presenti nella zona o su autoveicoli transitanti nella strada | Errata valutazione Mancanza di spazio sicuro dove rifugiarsi Presenza di persone nell'area di caduta dell'albero Eccessiva altezza dell'albero | 3 | 4 | 12 | 1) SEGNALAZIONE del cantiere con segnali stradali temporanei adeguati per numero e tipologia e CHIUSURA della strada previa richiesta della ditta alla Polizia Locale  2) TECNICA DI TAGLIO è possibile eliminare quasi completamente tale rischio utilizzando una tecnica di taglio che preveda prima dell'abbattimento al piede la rimozione completa in quota della chioma e il taglio del tronco in diversi pezzi fino a limitarne l'altezza a m 1,5. Il taglio deve avvenire da operai posizionati su piattaforma aerea 3) DELIMITAZIONE AREA DI CADUTA tale area dovrà essere mantenuta libera, sia da altri operatori che da persone estranee, quindi sarà indispensabile inibire l'accesso con cavalletti e nastri di colore bianco e rosso | |  E OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE |
| 2 | Caduta di oggetti dall'alto  | Caduta di rami durante il taglio su persone sottostanti | Mancato bloccaggio dei rami e presenza di persone nell'area di lavoro | 3 | 3 | 9 | 1) Il taglio dovrà avvenire da piattaforma aerea in modo che l'addetto al taglio si trovi ad altezza superiore rispetto ai rami tagliati; 2) Se possibile il ramo da tagliare dovrà essere tenuto fermo da un aiutante dell'addetto al taglio, presente sempre sulla piattaforma aerea; in caso di rami troppo grossi il taglio dovrà essere effettuato a successive riprese in modo che i pezzi di rami siano di dimensioni e peso contenuti. 3) Durante il taglio l'area sottostante dovrà essere mantenuta libera da personale addetto al lavoro; 4) L'area di lavoro dovrà essere delimitata in modo da evitare l'accesso di estranei. | | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|------|---|--|--|--|------------------------------------|
| Individuazione | | Analisi | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | | |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | Val. | | Scelte progettuali | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| | | | | P | D | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 3 | Caduta dall'alto  | Caduta del personale addetto al taglio | Utilizzo di mezzi e attrezzature non idonei. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | 2 | 4 | 8 | 1) E' VIETATO UTILIZZARE SCALE PER EFFETTUARE IL TAGLIO DEI RAMI; 2) Non salire sui rami o su parti dell'albero ma effettuare le operazioni di taglio da piattaforma aerea; 3) Utilizzare una piattaforma aerea adeguata al tipo di albero per altezza e sbraccio 4) Seguire le Istruzioni di utilizzo per il tipo di piattaforma utilizzata 5) Non sporgersi dalla piattaforma per effettuare dei tagli | | |
| 4 | Taglio  | Taglio provocato dalla motosega | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | | | | 1) Utilizzare solo attrezzature dotate di opportuni dispositivi di sicurezza, non modificate, e regolarmente mantenute. 2) Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. |  | |
| |  | Schegge provenienti dalla motosega Schegge e altri materiali provenienti dalla fresaieppi | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | 4 | 2 | 8 | 1) Utilizzare solo attrezzature dotate di opportuni dispositivi di sicurezza, non modificate, e regolarmente mantenute. 2) Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. 1) Utilizzare solo attrezzature dotate di opportuni dispositivi di sicurezza, non modificate, e regolarmente mantenute. 2) Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. 3) Utilizzare pannelli protettivi in rete metallica ricoperti con teli. 4) Delimitare il cantiere ed impedire l'avvicinamento di estranei |  | |

| Rischio = Probabilità x Danno | | | | | | | | | | Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|------|--|---|----------------|--|---|--|
| Individuazione | | Analisi | | | | Val. | | Scelte progettuali | | Impresa esecutrice | | Coordinatore in fase di esecuzione |
| N° | Tipo | Descrizione | Cause | P | D | R | | | | Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC | DPI | |
| 6 | Schiacciamento da ingranaggi  | Schiacciamento provocato dal funzionamento della fresaceppi | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | 1 | 4 | 4 | | Non è possibile effettuare altra scelta progettuale che non sia l'abbattimento. | 1) 2) | Utilizzare solo attrezzature dotate di opportuni dispositivi di sicurezza, non modificate, e regolarmente mantenute. Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. | | |
| 7 | Incendio - Esplosione  | Incendio o esplosione provocati dal combustibile della motosega | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. Utilizzo di fiamme libere nelle vicinanze della motosega | 1 | 3 | 3 | | Non è possibile effettuare altra scelta progettuale che non sia l'abbattimento. | 1) 2) 3) | Utilizzare solo attrezzature dotate di opportuni dispositivi di sicurezza, non modificate, e regolarmente mantenute. Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. VIETATO FUMARE E USARE FIAMME LIBERE DIVIETO DI FUMARE | | |
| 8 | Rumore - Vibrazioni  | Rumore provocato dalla motosega e dalla fresaceppi | Utilizzo di attrezzatura non idonea. Utilizzo scorretto di attrezzature idonee. | 4 | 1 | 4 | | Non è possibile effettuare altra scelta progettuale che non sia l'abbattimento. | 1) 2) | Utilizzare solo attrezzature dotate regolarmente mantenute e revisionate. Nell'utilizzo delle attrezzature rispettare quanto prescritto dal produttore circa le modalità di utilizzo. |  | |

3.3.3) SCHEDE DI LAVORO RIGUARDANTI IL CORRETTO UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, DELLE ATTREZZATURE E DEGLI UTENSILI DI LAVORO

Si ritiene che il corretto utilizzo dei DPI, degli utensili e delle attrezzature dovrebbe essere spiegato ai lavoratori nelle ore di formazione che l'impresa è tenuta a fornire ai suoi dipendenti.

Sono state comunque riportate le seguenti schede di carattere generale che sarà utile consultare in molteplici fasi di lavoro.

Scheda A1: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO | Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio |
| OPERATORI INTERESSATI | I lavoratori la cui esposizione quotidiana possa verosimilmente superare 85 dBA |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Otoprotettori: inserti auricolari, supraauricolari, cuffie, cuffie con elmetto |

| Rischi: individuazione e valutazione | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------|-------|---------|
| Situazione pericolosa | | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) | Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso d'attrezzatura di lavoro: possibili danni a carico dell'apparato uditivo | 4 | 2 | 8 |

| | |
|--|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>S'intende per dispositivo di protezione individuale(DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo (rif. D.Lgs. 626/94 art. 40).</p> <p>I DPI devono rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza. La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante secondo la procedura di cui agli articoli seguenti mediante l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE-CE- (rif. D.Lgs. 475/92 art. 3).</p> <p>Fino alla data del 31 Dicembre 1998 e, nel caso di dispositivi d'emergenza destinati all'autosalvataggio in caso d'evacuazione, fino al 31 Dicembre 2004, possono essere impiegati i DPI già in uso alla data d'entrata in vigore del presente decreto prodotti conformemente alle normative vigenti nazionali o d'altri Paesi della Comunità Europea (rif. D.Lgs. 626/94 art. 46).</p> <p>Il decreto legislativo 15 Agosto 1991, n. 277, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, stabilisce nella parte dedicata al rumore una serie di compiti a cura del datore di lavoro. In particolare l'art. 43 stabilisce che per un livello d'esposizione quotidiana personale(Lep, d). SUPERIORE A 90 dB: i lavoratori devono usare i dispositivi individuali di protezione dell'udito forniti dal datore di lavoro;</p> <p>SUPERIORE A 85 dB: il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori;</p> <p>SUPERIORE A 80 dB: il datore di lavoro bada a che i lavoratori siano informati sui rischi esistenti, le misure di protezione adottate e le funzioni del mezzo individuale di protezione dell'udito (att. 42-43, D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1) cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretanica; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie: assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcun'interferenza con le stanghette degli occhiali; ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri e asciutti. - 2) inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretanica; sono consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura e umidità. S'indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurre il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare. - 3) inerti auricolari di gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: sono raccomandati per lavoratori esposti ad intensi rumori intermittenti. I tappi riutilizzabili devono essere lavati spesso e devono essere sostituiti quando risulta impossibile la pulizia. <p>ATTENUAZIONE</p> <p>Per ogni otoprotettore il produttore deve fornire i dati d'attenuazione, il valore SNR (riduzione semplificata del rumore) rappresenta l'attenuazione media su tutto lo spettro delle frequenze. Con l'utilizzo dell'otoprotettore, il livello di pressione sonora percepito si valuta sottraendo dal livello di pressione dell'ambiente di lavoro il valore dell'attenuazione.</p> <p>I dispositivi più efficaci sono quelli che utilizzati continuativamente: poiché nell'ambiente di lavoro i dispositivi sono utilizzati in modo non corretto o saltuario, ne deriva che l'attenuazione reale sia più bassa e variabile da</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | individuo ad individuo. |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>OTOPROTETTORI.</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore.</p> <p>Il datore di lavoro mantiene in efficienza in DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute e per gli otoprotettori.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | Secondo l'art. 42 del D.Lgs 277/91 e l'art. 43 del D.Lgs. 626/94 è obbligatorio l'addestramento, svolto da personale qualificato, per l'uso degli otoprotettori. |
|-----------------------|--|

Scheda A2: CALZATURE DI SICUREZZA

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | Utilizzo delle calzature di sicurezza |
| OPERATORI INTERESSATI | I lavoratori esposti a pericolo di punture o schiacciamento dei piedi |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Calzature di sicurezza |

| Rischi: individuazione e valutazione | | | |
|---|-------------|-------|---------|
| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) Punture ai piedi per presenza di chiodi o altri elementi appuntiti | 3 | 2 | 6 |
| 2) schiacciamento dei piedi per caduta di carichi pesanti | 3 | 2 | 6 |

| | |
|--|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Per la protezione dei piedi nelle lavorazioni in cui esistono specifici pericoli d'ustioni, caustificazioni, di punture o schiacciamenti, i lavoratori devono essere provvisti di calzature resistenti ed adattate alla particolare natura del rischio.</p> <p>Tali calzature devono potersi sfilare rapidamente (rif. D.P.R. 547/558, art. 384).</p> <p>S'intende per dispositivo di protezione individuali (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo (D.Lgs. 626/94, art. 40).</p> <p>I DPI devono rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza. La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante con l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE-CE -(rif. D.Lgs. 475/92, art. 3).</p> <p>Fino alla data del 31 Dicembre 1998 e, nel caso di dispositivi d'emergenza destinati all'autosalvataggio in caso d'evacuazione, fino al 31 Dicembre 2004, possono essere impiegati i DPI già in uso alla data d'entrata in vigore del presente decreto prodotti conformemente alle normative vigenti nazionali o d'altri Paesi della Comunità Europea (D.Lgs. 626/94, art. 46).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Gli infortuni ai piedi nei cantieri avvengono principalmente per schiacciamento da caduta d'oggetti pesanti o per punture. Le punture possono portare al tetano in quanto gli elementi metallici che provocano la ferita sono a contatto con il terreno dove il bacillo è più presente.</p> <p>La resistenza meccanica della scarpa rappresenta un efficace mezzo di protezione: le calzature devono essere il più leggere possibile e comode.</p> <p>Per i lavori quotidiani in cantiere, le calzature devono essere dotate di puntali e solette d'acciaio per proteggere dai pericoli di puntura e schiacciamento secondo le norme UNI 8615/2-EN345.</p> <p>Nei lavori con presenza di tensione elettrica le calzature dovranno essere in gomma, caucciù o suola dielettrica ed essere esenti da parti metalliche secondo norme EN347.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>CALZATURE DI SICUREZZA</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marchiatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.</p> <p>Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.</p> <p>Le calzature di sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici d'addestramento.</p> |

Scheda A3: GUANTI DI PROTEZIONE

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | Utilizzo dei guanti di protezione |
| OPERATORI INTERESSATI | I lavoratori esposti a pericolo d'abrasione e tagli alle mani, nonché esposizione ad agenti nocivi per la cute |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Guanti protettivi |

| Rischi: individuazione e valutazione | | | |
|--|-------------|-------|---------|
| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) Azione irritante del cemento o altri agenti con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento) | 3 | 2 | 6 |
| 2) Tagli ed abrasioni alle mani in seguito alle lavorazioni | 3 | 1 | 3 |

| | |
|--|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Nelle lavorazioni che presentano specifici pericoli di punture, tagli, abrasioni, ustioni, caustificazioni alle mani, i lavoratori devono essere forniti di manopole, guanti, od altri appropriati mezzi di protezione (rif. D.P.R. 547/55, art. 383).</p> <p>s'intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo (rif. D.lgs. 626/94, art. 40).</p> <p>I DPI devono rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza specificati. La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante con l'apposizione del DPI del marchio di conformità CEE-CE (rif. D.Lgs. 475/92, art. 3).</p> <p>Fino alla data del 31 Dicembre 1998 e, nel caso di dispositivi d'emergenza destinati all'autosalvataggio in caso d'evacuazione, fino al 31 Dicembre 2004, possono essere impiegati i DPI già in uso alla data d'entrata in vigore del presente decreto prodotti conformemente alle normative vigenti nazionali o d'altri Paesi della Comunità Europea (rif. D.Lgs. 626/94, art. 46).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>l'infortunio alle mani è tra i più diffusi e certamente l'uso dei guanti diminuisce tale incidenza. Secondo il tipo di lavorazione, i guanti possono essere di diverso materiale e sono classificati secondo le seguenti norme EN:</p> <p>EN 374-1 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 1: terminologia e requisiti prestazionali;</p> <p>EN 374-2 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione;</p> <p>EN 374-3 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici;</p> <p>EN 388 (1994) Guanti di protezione contro rischi meccanici;</p> <p>EN 407 (1994) Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco);</p> <p>EN 420 (1994) Requisiti generali per guanti;</p> <p>EN 421 (1994) Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.</p> <p>Nel settore edile le classi che interessano sono principalmente quella dei guanti di protezione contro i rischi meccanici (EN 388) e quella dei guanti di protezione contro il calore e fuoco (EN 407).</p> <p>La scheda tecnica del guanto riporta i simboli delle classi di rischio per le quali il guanto è adeguato all'impiego.</p> <p>Per i guanti di protezione contro i rischi meccanici, il simbolo è accompagnato da un numero a 4 cifre, che indica i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primo numero (quattro livelli) indica la resistenza all'abrasione; - secondo numero (cinque livelli) indica la resistenza al taglio; - terzo numero (quattro livelli) indica la resistenza alla lacerazione; - quarto numero (quattro livelli) indica la resistenza alla perforazione. <p>Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico:</p> <p>possono comparire il segno X - prova non effettuata- o il numero 0- primo livello non raggiunto in tale prova.</p> <p>Per i guanti di protezione contro il calore e fuoco il simbolo è accompagnato da un numero a sei cifre, che indica i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primo numero (quattro livelli) indica il comportamento al fuoco; - secondo numero (cinque livelli) indica il calore di contatto; - terzo numero (quattro livelli) indica il calore convettivo; - quarto numero (quattro livelli) indica il calore radiante; - quinto numero (quattro livelli) indica il comportamento per piccole proiezioni di metallo fuso; - sesto numero (quattro livelli) indica il comportamento per piccole per grosse proiezioni di metallo fuso. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | <p>Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata- o il numero 0- primo livello non raggiunto in tale prova-.</p> <p>Il datore di lavoro individua pertanto le caratteristiche del guanto di protezione necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi e valuta e raffronta sulla base delle informazioni a corredo dei prodotti fornite dal fabbricante.</p> <p>Per i rischi meccanici (lavorazioni del ferro, uso di seghe, predisposizione banchinaggi e casserature) il datore di lavoro si orienterà verso prodotti che oltre al simbolo EN 388 riportino i quattro numeri dei livelli di prova il più possibile elevati, con assenza di segni << X>> o << 0 >>. Analogamente per i guanti di protezione contro il fuoco e calore.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>GUANTI PROTETTIVI</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto dei guanti di protezione deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore.</p> <p>I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i guanti di protezione messi a loro disposizione.</p> <p>I guanti protettivi sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici d'addestramento.</p> |

Scheda A4: UTILIZZO DEI RESPIRATORI

| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | UTILIZZO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'APPARATO RESPIRATORIO |
|----------------------------------|---|
| OPERATORI INTERESSATI | Lavoratori esposti a polveri (particelle generate durante le opere di demolizione e/ o movimento terra), nebbie (aerosol generati durante le operazioni di verniciatura), fumi (particelle finissime generate durante la fusione dei metalli) |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | |

| Rischi: individuazione e valutazione | | | |
|--|-------------|-------|---------|
| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri, aerosol e fumi | 3 | 3 | 9 |

| | |
|--|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | S'intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la salute o la sicurezza durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo (D.Lgs. 626/94, art. 40). I DPI devono rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza specificati. La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante con l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE-CE (D.Lgs. 475/92, art. 3). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | Le mascherine monouso non rappresentano valide protezioni per l'apparato respiratorio, ma possono essere usate solo come coadiuvanti in presenza di particelle grossolane di natura non pericolosa. Per la protezione da polveri o nebbie nocive occorre utilizzare facciali filtranti conformi alle norme europee e riportanti il fattore di protezione nominale FPN, in pratica il rapporto tra la concentrazione del contaminante nell'ambiente e la sua concentrazione all'interno del facciale. I respiratori sono suddivisi in tre classi P1-P2-P3 secondo la capacità di trattare le particelle: - i facciali filtranti di classe P1 sono in grado di ridurre fino a 4 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna d'agenti nocivi raggiunge 4 TLV; - i facciali filtranti di classe P2 sono in grado di ridurre fino a 10 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna d'agenti nocivi raggiunge 10 TLV; - i facciali filtranti di classe P3 sono in grado di ridurre fino a 50 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna d'agenti nocivi raggiunge 50 TLV. I facciali filtranti devono essere sostituiti quando si avverte una diminuzione del potere filtrante. |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94) Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marchiatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore. Nella scelta il datore di lavoro esegue l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie. Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che è necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti. |

| | |
|-----------------------|--|
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | I mezzi di protezione delle vie respiratorie sono destinati all'utilizzo in situazioni di pericolo e sono pertanto classificati nella terza categoria. Pertanto rientra nei compiti del datore di lavoro addestrare il lavoratore al corretto uso ed utilizzo pratico di tali dispositivi. |
|-----------------------|--|

Scheda A5: UTILIZZO D'ELMETTI

| DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO | USO DEGLI ELMETTI DI PROTEZIONE |
|----------------------------------|---|
| OPERATORI INTERESSATI | Lavoratori esposti al pericolo di lesioni alla testa. Considerato che il pericolo di lesioni o traumi alla testa è sempre presente nella realtà di cantiere l'obbligo di indossare l'elmetto di protezione, sussiste per tutti i lavoratori, e per tutte le persone che, per qualsiasi motivo, accedono al cantiere |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Elmetti di protezione |

| Rischi: individuazione e valutazione | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------|-------|---------|
| Situazione pericolosa | | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) | Lesioni alla testa per il lavoratore a causa di caduta d'oggetti dall'alto | 3 | 4 | 12 |
| 2) | Lesioni alla testa per il lavoratore a causa d'urti contro ostacoli fissi | 3 | 4 | 12 |

| | |
|--|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>I lavoratori esposti a specifici pericoli d'offesa al capo per caduta di materiali dall'alto o per contatti con elementi in ogni modo pericolosi devono essere provvisti di copricapo appropriato.</p> <p>Parimenti devono essere provvisti d'adatti copricapo i lavoratori che devono permanere, senza altra protezione sotto l'azione prolungata del sole (rif. D.P.R. 547/55, art. 381).</p> <p>S'intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la salute o la sicurezza durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinati a tale scopo (D.Lgs. 626/94, art. 40).</p> <p>I DPI devono rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza specificati. La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante con l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE-CE (D.Lgs. 475/92, art. 3).</p> <p>Fino alla data del 31 Dicembre 1998 e, nel caso di dispositivi d'emergenza destinati all'autosalvataggio in caso d'evacuazione, fino al 31 Dicembre 2004, possono essere impiegati i DPI già in uso alla data d'entrata in vigore del presente decreto, prodotti conformemente alle normative vigenti nazionali o d'altri Paesi della Comunità Europea (rif. D.Lgs. 626/94, art. 46).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Nei cantieri edili, dove sono presenti fasi lavorative diverse in sovrapposizione, è obbligatorio l'uso del casco protettivo in ogni momento.</p> <p>I caschi di protezione devono essere prodotti con materiale leggero e robusto: devono presentare all'interno una bardatura interna per limitare la traspirazione.</p> <p>L'uso dell'elmetto protettivo deve essere esteso a tutte le persone che si trovano occasionalmente a transitare nelle zone di lavoro, e pertanto deve essere presente in cantiere un numero sufficiente di caschi a disposizione, oltre a quelli forniti ai lavoratori.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>PROTEZIONE DEL CAPO</p> <p>OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEI LAVORATORI (titolo IV D.Lgs. 626/94)</p> <p>Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marchiatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.</p> <p>Il casco protettivo rientra tra i DPI di seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.</p> |

Scheda A6: UTILIZZO DELL'ESCAVATORE E DELLA PALA MECCANICA

| DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO | UTILIZZO DELL'ESCAVATORE, DELLA PALA MECCANICA, DELLA TERNA E DELLE MACCHINE DI MOVIMENTO TERRA IN GENERE |
|----------------------------------|---|
| OPERATORI INTERESSATI | Conduttore macchine operatrici, conduttore autocarro |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Macchine movimento terra |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|--|-------------|-------|---------|
| 1) instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge | 3 | 3 | 9 |
| 2) Ribaltamento di Dumper di tipo Compact per tentativo di caricamento d'altro automezzo; uso incorretto del mezzo | 3 | 4 | 12 |
| 3) Investimento degli operai per errata manovra del guidatore o a causa dell'inadeguata progettazione della viabilità del cantiere | 2 | 4 | 8 |
| 4) Schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo | 2 | 4 | 8 |
| 5) Inalazione da polvere e gas di scarico | 3 | 1 | 3 |
| 6) Errori manuali da parte dell'operatore a seguito di monotonia e ripetitività del lavoro | 2 | 2 | 4 |

| | |
|--|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Il fabbricante rilascia, per ogni macchina per il movimento di terra, il certificato CE di conformità. Su ogni macchina deve essere indicato in modo visibile il livello di potenza sonora e quello di pressione sonora al posto di guida (D.Lgs. 135/92, artt. 5 e 6).</p> <p>Per il settore dei Dumper la normativa di riferimento è l'ISO 6165 che include in tale categoria anche i Compact, piccole macchine dotate di un dispositivo integrato d'autocaricamento, in altre parole una piccola pala davanti al cassone in grado di riempirlo in modo autonomo. La cinematica della pala stessa deve essere tale da impedire il caricamento di un altro mezzo in quanto il Dumper non è adatto agli spostamenti con benna carica: tale operazione renderebbe, infatti, precario l'equilibrio del mezzo esponendolo quanto mai a rischi di ribaltamento.</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.</p> <p>Prima dell'uso l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso; - verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti; - verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; - accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio (acqua, gas, elettricità, ecc.); - garantire la visibilità del posto di manovra. <p>Durante l'uso della macchina l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa; - segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro; - utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto d'uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro; - non ammettere a bordo della macchina altre persone; - non utilizzare la macchina per sollevamento di persone; - regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; - trasportare carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna; <p>Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro; - lasciare i mezzi con le benne abbassate ed i freni di stazionamento azionati; <p>Eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione.</p> <p>Nell'utilizzo di Dumper è opportuno il dispositivo di riscaldamento del fondo del cassone per evitare l'aderenza in blocco del materiale trasportato (es. calcestruzzo) con problemi di instabilità in fase di rovesciamento.</p> <p>Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) è opportuno provvedere ad una turnazione del personale; |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | Gli operatori devono essere dotati- oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti, e scarpe di sicurezza con suola imperforabile- di idonei otoprotettori. |

| | |
|-----------------------|--|
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | <p>I lavoratori la cui esposizione quotidiana al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di otoprotettori, sono sottoposti a controllo sanitario. Gli intervalli delle visite mediche, stabilite dal medico competente, non possono essere superiori ad un anno per i lavoratori la cui esposizione quotidiana superi i 90 dBA, a due anni per i lavoratori la cui esposizione quotidiana è compresa tra 85 e 90dBA.</p> <p>Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana è compresa tra 80 e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità (rif. D.Lgs. 277/91, art. 44).</p> |
|-----------------------|--|

Scheda A7: UTILIZZO DI UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | UTILIZZO DI UTENSILI ELETTRICI PORTATILI |
| OPERATORI INTERESSATI | |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|-----------------------|-------------|-------|---------|
| 1) Elettrocuzione | 1 | 4 | 4 |

| | |
|---|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Per i lavori all'aperto, ferma restando l'osservanza di tutte le altre disposizioni relative agli utensili portatili, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volt verso terra. Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, è vietato l'uso di utensili portatili a tensione superiore a 50 Volt verso terra. Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra (rif. D.P.R. 547/55, art. 313).</p> <p>Gli utensili elettrici portatili e gli apparecchi elettrici mobili devono avere un isolamento supplementare di sicurezza fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno (rif. D.P.R. 547/55, art. 315).</p> <p>Gli utensili elettrici portatili e gli apparecchi elettrici portatili devono essere costruiti in ogni particolare a regola d'arte secondo quanto è prescritto dalle norme di buona tecnica per gli utensili e gli apparecchi di questo tipo. Sull'involucro degli utensili e degli apparecchi devono essere riprodotti in maniera indelebile e facilmente visibile, oltre alle indicazioni prescritte dalle norme di buona tecnica il simbolo consistente in un quadrato entro altro di lato doppio avente lunghezza non inferiore a 5 mm, riducibili a 3 mm per gli apparecchi la cui dimensione massima non superi i 15 cm (rif. D.M. 20 novembre 1968).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Evitare usi impropri degli utensili in operazioni diverse, per quelle definite.</p> <p>Al termine delle operazioni riporre l'utensile, evitare di abbandonare gli stessi lungo i camminamenti e comunque in posizioni precarie.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p> |

Scheda A8: AUTOBETONIERA ED AUTOPOMPA

| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | | UTILIZZO DELL'AUTOBETONIERA E DELL'AUTOPOMPA PER IL GETTO DEL CALCESTRUZZO | | |
|--|---|--|-------|---------|
| OPERATORI INTERESSATI | | Conduttore autobetoniera, conduttore autopompa | | |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | | autobetoniera ed autopompa | | |
| Situazione pericolosa | | Probabilità | Danno | Rischio |
| 1) | Caduta dall'alto dell'addetto alla manutenzione dell'autobetoniera sulla bocca di caricamento | 1 | 4 | 4 |
| 2) | I movimenti dell'operatore possono avvenire in precarietà a causa del piano di calpestio costituito da superfici irregolare e ferri d'armatura: pericolo di caduta per perdita di equilibrio | 2 | 2 | 4 |
| 3) | Ribaltamento dell'autopompa per effetto dell'instabilità del mezzo durante la fase di getto | 1 | 4 | 4 |
| 4) | Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento) | 3 | 2 | 6 |
| 5) | Lesione per contatto contro gli organi in movimento dell'autobetoniera | 2 | 3 | 6 |
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Ogni macchina deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica e dell'anno di costruzione. La targa deve anche riportare l'indicazione delle caratteristiche principali della macchina.</p> <p>Gli organi di comando devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore; il loro azionamento deve risultare agevole ed essi devono inoltre portare la chiara indicazione delle manovre cui servono.</p> <p>Gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento, quali gli organi che comandano martinetti e simili, devono essere del tipo ad uomo presente.</p> <p>Le indicazioni delle manovre devono essere richiamate mediante avvisi chiaramente leggibili, redatti in lingua italiana.</p> <p>Il verso dei movimenti determinato dai pulsanti o dalle leve, deve essere indicato da frecce ben visibili o da altro segnale.</p> <p>ORGANI DI TRASMISSIONE</p> <p>Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure protetti con schermi ricoprenti le sole dentature sino alla loro base.</p> <p>IMPIANTI OLEODINAMICI</p> <p>Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica.</p> <p>Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.</p> <p>Le tubazioni dei circuiti azionati da bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione (rif. Circ. Min. Lavoro 103/80).</p> | | | |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>L'operatore deve essere sistemato in modo tale da avere la visibilità diretta ed indiretta di tutte quelle parti dalle quali si determini il movimento e che possano recare pericolo durante le fasi di lavorazione.</p> <p>prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa.</p> <p>In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli.</p> <p>La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra.</p> <p>Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica.</p> | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | <p>I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.</p> <p>E' previsto l'uso degli stivali di sicurezza per i lavoratori addetto alle operazioni di getto e vibrazione.</p> <p>Utilizzare tute da lavoro per coprire al massimo le parti del corpo.</p> | | | |
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | I veicoli dovranno essere sottoposti alle procedure previste presso gli uffici della Motorizzazione Civile | | | |

Scheda A9: MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI IN CANTIERE |
| OPERATORI INTERESSATI | Manovale |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Carriole, scale a mano, andatoie e passerelle, ponteggi in generale |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|---|-------------|-------|---------|
| 1) Alterazione a rachide per sforzi eccessivi e ripetuti del lavoratore: manifestazioni di artrosi, lumbalgie acute, discopatie | 3 | 2 | 6 |
| 2) Investimento da automezzo in cantiere causa la ridotta mobilità durante la movimentazione del carico | 1 | 4 | 4 |
| 3) Caduta dall'alto a causa dell'instabilità dovuta al carico trasportato | 1 | 4 | 4 |

| | |
|--|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Predisporre la viabilità di persone ed automezzi in conformità agli artt. 4 e 5 del D.P.R. 164/56.</p> <p>Il datore di lavoro adotta le misure organizzative e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori (rif. D.Lgs. 626/94, art. 48).</p> <p>Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla corretta movimentazione (rif. D.Lgs 626/94, art. 49).</p> <p>La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischi tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il carico è troppo pesante (Kg. 30). - è ingombrante o difficile da afferrare; - è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; - è collocato in una posizione tale quindi deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del busto; - può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto (rif. D.Lgs. 626/94, all. VI). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Usare andatoie e passerelle regolamentari.</p> <p>L'allegato VI al D.Lgs. 626/94 afferma che 30 kg è un carico troppo pesante e pertanto il massimo carico movimentabile è comunque inferiore a 30 kg. Pertanto le confezioni che saranno oggetto di movimentazione manuale in ambito lavorativo, dovrebbero avere, d'ora in poi, un peso lordo inferiore a 30 kg al fine di favorire il rispetto della norma da parte degli utilizzatori abituali di tali prodotti.</p> <p>I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizione che comportino la curvatura della schiena. Non trasportare un carico sulle spalle né mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni bruschi durante la movimentazione del carico.</p> <p>In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.</p> <p>Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazione di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. |

Scheda A10: IMBRACATURA

| | |
|----------------------------------|-------------|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | IMBRACATURA |
| OPERATORI INTERESSATI | |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|---|-------------|-------|---------|
| 1) Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico | 1 | 4 | 4 |
| 2) Caduta di materiale per incorretta imbracatura | 3 | 4 | 12 |

| | |
|---|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando modalità idonee per evitare la caduta del carico, la sua instabilità ed il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio (rif. D.P.R. 547/55, art. 18). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>La zona interessata ai movimenti di sollevamento e scarico avrà una serie di cartelli opportunamente disposti in modo da rendere manifesto il pericolo di carichi sospesi.</p> <p>Gli addetti al sollevamento dovranno assicurarsi le migliori condizioni di visibilità per seguire il carico durante il movimento e controllare l'assenza di urti contro ostacoli fissi.</p> <p>L'imbracatura può essere costituita da funi metalliche oppure da nastri di tessuto con fili di sostanze sintetiche: secondo la forma che è conferita alle funi si possono avere diversi tipi di imbraco: semplice, a cappio, a canestro, a nastro, a bilanciare. Nell'imbraco a cappio occorre che il peso sia bilanciato al fine di evitare lo sfilamento e la caduta del carico. L'imbracatura a canestro è utilizzata soprattutto per movimentare le tubazioni e per equilibrare il carico sono necessari almeno due imbrachi.</p> |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. |

Scheda A11: TRASPORTO CON AUTOMEZZI ENTRO IL CANTIERE-

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | TRASPORTO CON AUTOCARRO ENTRO IL CANTIERE DI MATERIALI DA COSTRUZIONE O PROVENIENTI DAGLI SCAVI O DALLE DEMOLIZIONI |
| OPERATORI INTERESSATI | Conducente autocarro o macchina operatrice, o Dumper |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Autocarro, pala meccanica, Dumper |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|---|-------------|-------|---------|
| 1) Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia | 3 | 4 | 12 |
| 2) Cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso | 1 | 4 | 4 |
| 3) Pericolo di urti contro ostacoli fissi e mobili durante il transito | 2 | 2 | 4 |
| 4) Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo | 1 | 4 | 4 |
| 5) Ribaltamento di Dumper di tipo Compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo | 2 | 4 | 8 |
| 6) Caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai | 2 | 2 | 4 |

| | |
|--|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | La velocità dei mezzi meccanici di trasporto deve essere regolata secondo le caratteristiche del percorso, la natura del carico, le possibilità di arresto del mezzo (rif. D.P.R. 547/55, art. 215). Per il settore del Dumper la normativa di riferimento è l'ISO 6165 che include il tale categoria anche i Compact ovvero piccole macchine dotate di un dispositivo integrato di autocaricamento, ovvero una piccola pala davanti al cassone in grado di riempirlo in modo autonomo. La cinematica della pala stessa deve essere tale da impedire il caricamento di un altro mezzo in quanto il Dumper non è adatto agli spostamenti con benna carica (rif. ISO 6165). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | La velocità dei mezzi dovrà essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro: in tale circostanza acquista importanza la predisposizione di un'opportuna segnaletica. Il materiale sciolto, quale detriti ed inerti, non deve essere caricato oltre l'altezza delle sponde laterali. E' vietato trasportare altri lavoratori sui cassoni degli autocarri. Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica. L'eventuale uso di Dumper deve essere effettuata con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di Dumper di tipo Compact evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento. |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI | Gli autisti addetti al trasporto del materiale dovranno essere dotati di scarpe di sicurezza e tuta da lavoro. |

| | |
|-----------------------|--|
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | I veicoli dovranno essere sottoposti alle procedure previste presso gli uffici della Motorizzazione Civile |
|-----------------------|--|

Scheda A12: TRASPORTO CON CARRELLI ELEVATORI

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI MEDIANTE UTILIZZO DI CARRELLI ELEVATORI A FORCOLE O A PIATTAFORMA |
| OPERATORI INTERESSATI | Conduttore carrello elevatore |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Carrello elevatore |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|--|-------------|-------|---------|
| 1) Urti durante il movimento con ostacoli fissi quali opere provvisorie, attrezzature | 1 | 4 | 4 |
| 2) Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi del carrello durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia | 1 | 4 | 4 |
| 3) Caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai | 2 | 3 | 6 |
| 4) Ribaltamento del mezzo per elevato carico o incorretto uso | 2 | 4 | 8 |

| | |
|---|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>POSTO DI MANOVRA</p> <p>La protezione del tetto deve essere concepita in modo tale da poter impedire il passaggio di materiale minuto sulla zona sovrastante quell'occupata dall'operatore durante l'azionamento del mezzo.</p> <p>Si evidenzia inoltre l'opportunità di proteggere contro il rischio di <<cesoiamento>> tutte le zone accessibili normalmente dall'operatore dalla sua posizione corretta di guida; in particolare i montanti fissi devono essere dotati di protezioni, costituite ad esempio da reti o lastre trasparenti.</p> <p>ORGANI DI COMANDO</p> <p>Al fine di ottemperare a quanto disposto dal secondo comma dell'articolo in questione, è necessario che tutti i comandi, relativamente agli organi del gruppo di sollevamento dei carichi, abbiano il ritorno automatico in posizione neutra. La leva, inoltre deve essere azionabile per via meccanica, elettrica o altro sistema, esclusivamente con l'intervento volontario dell'operatore. A tale riguardo può essere ritenuto idoneo anche un sistema, ergonomicamente concepito, tale da evitare qualsiasi azionamento per urto accidentale.</p> <p>ARRESTO AUTOMATICO E DISCESA LIBERA DEL CARICO</p> <p>La funzione di garantire l'arresto automatico del carico può essere svolta in termini adeguati, durante la fase di sollevamento, tramite una valvola di non ritorno applicata sul distributore e, nella fase di discesa, tramite una valvola paralizzatrice del flusso posta alla base del cilindro elevatore.</p> <p>In caso di guasto del motore in caso di salita, infatti, il carico per effetto della valvola di non ritorno, può scendere, mentre, in caso di guasto del motore in caso di discesa, il carico continua a scendere con velocità prossima a quella di esercizio.</p> <p>Nel caso infine di distacco, rottura o fessurazione di un condotto del circuito idraulico il carico non precipita, ma scende a velocità e traiettorie controllate.</p> <p>In tutte e tre le fattispecie trattasi di un arresto <<automatico>>, che avviene, cioè, senza l'intervento diretto dell'uomo. Comunque per maggiore cautela, è ritenuto senz'altro consigliabile disporre l'adozione di tubi flessibili di adduzione dell'olio conformi alle norme SAE e la loro sostituzione almeno ogni due anni.</p> <p>La valvola paralizzatrice sopra menzionata è ritenuta in grado altresì di adempiere alla funzione di evitare la discesa libera del carico, avendo essa funzione di controllare la velocità di discesa, anche nel caso di rottura del tubo flessibile di adduzione dell'olio (rif. Circ. Min. Lav. 1° febbraio 1979, n. 9).</p> |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>L'uso del carrello deve essere limitato agli operatori addetti alla condotta di tali mezzi, che dovranno usare il mezzo in modo appropriato verificando prima dell'uso l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.</p> <p>E' vietato il sollevamento e il trasporto da altri lavoratori con il carrello.</p> <p>L'operatore deve prestare la massima attenzione presso la direzione di marcia ed effettuare con prudenza le operazioni di manovra e carico.</p> <p>L'altezza massima del carico trasportato deve essere tale da lasciare visibile dal posto di guida la direzione di marcia.</p> <p>L'apertura delle forcole deve essere regolata in modo da consentire una buona presa e stabilità del carico. La lunghezza delle forcole deve essere idonea al materiale da movimentare: l'uso delle prolunghe deve essere valutato attentamente e queste devono essere opportunamente vincolate.</p> <p>I contenitori devono essere prelevati dal lato predisposto: durante la marcia del carrello è vietato alzare o abbassare il carico e le forcole devono essere mantenute alla minima altezza dal suolo (circa 10 cm).</p> <p>In corrispondenza di incroci, portoni, postazioni di lavoro il carrellista dovrà rallentare la propria marcia e attivare l'avvisatore acustico per segnalare il proprio passaggio: il mezzo dovrà procedere in modo da transitare a debita distanza dalle altre persone e mezzi tenendo conto della sagoma del carico trasportato.</p> <p>Prestare la massima attenzione durante tratti in discesa con notevole pendenza: l'operatore dovrà valutare se, in relazione al carico trasportato ed al massimo momento ribaltante del mezzo nonché alla possibilità di scivolamento del carico dalle forcole, sia opportuno affrontare tale tratto in condizioni di retromarcia.</p> |

Scheda A13: TRASPORTO CON AUTOMEZZI FUORI AMBITO DEL CANTIERE

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | TRASPORTO CON AUTOCARRO DI MATERIALI DA COSTRUZIONE |
| OPERATORI INTERESSATI | Conduttore autocarro |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Autocarro |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|---|-------------|-------|---------|
| 1) Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo | 1 | 4 | 4 |
| 2) Incidenti stradali di cui gli autisti possano essere protagonisti attivi e passivi | 2 | 3 | 6 |
| 3) Caduta di materiale trasportato dagli autocarri | 2 | 4 | 8 |

| | |
|--|---|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | Attenersi alle disposizioni del Codice della strada |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>E' opportuno utilizzare mezzi dotati di cabina di guida insonorizzata, climatizzata ed ammortizzata in modo indipendente: il sedile deve essere dotato di assetto ergonomico.</p> <p>E' opportuno effettuare pause fisiologiche durante lunghi percorsi.</p> <p>Il tipo di materiale trasportato riveste importanza per gli autotrasportatori: risulta essenziale che l'autista conosca il tipo di materiale trasportato e gli eventuali rischi che esso comporta.</p> <p>Gli autisti sono soggetti al rischio di traumi osteoarticolari durante le operazioni di scarico: il rischio è più elevato al termine di un lungo viaggio perché il lavoratore è affetto dagli effetti di una protratta postura fissa: durante il carico e lo scarico utilizzare, per quanto possibile, ausili e mezzi meccanici.</p> |

Scheda A14: GANCI

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | GANCI METALLICI PER IL SOLLEVAMENTO DEI MATERIALI |
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Ganci metallici |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|--|-------------|-------|---------|
| 1) Errata scelta del gancio con pericolo di fuoriuscita del carico | 3 | 4 | 12 |
| 2) Rottura del gancio metallico | 1 | 4 | 4 |

| | |
|---|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile (rif. D.P.R. 547/55, art. 171).</p> <p>I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco ed essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa (rif. 547/55, art. 172).</p> <p>I mezzi di sollevamento possono essere immessi sul mercato solo se muniti di un'attestazione e di un contrassegno conformi alle disposizioni dell'allegato al presente decreto (rif. D.P.R. 673/82, art. 1).</p> <p>Ogni tratto di fune metallica e di catena ed ogni gancio devono essere provvisti di marcatura o, se questa non è possibile, di una piastrina o di un anello solidamente fissato, recanti l'indicazione del costruttore o del suo mandatario stabilito nella Comunità economica europea. Il costruttore o il suo mandatario stabilito nella Comunità economica europea deve rilasciare per ogni fune metallica un'attestazione contenente fra l'altro almeno le seguenti indicazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nome ed indirizzo del costruttore o del suo mandatario stabilito nella Comunità economica europea; 2) se l'attestazione riguarda un lotto indicare il numero di ganci del lotto; 3) tipo del gancio; 4) caratteristiche dimensionali; 5) il carico di prova massimo che può essere applicato al gancio senza dar luogo ad una deformazione permanente dopo aver tolto il carico di prova stesso; la deformazione permanente misurata dall'apertura del gancio non potrà mai 0,25%; 6) carico per il quale il gancio si apre o si aprirà in modo da non poter più sostenere il carico; il carico massimo di rottura deve essere indicato in caso di fabbricazione tale per cui il gancio si rompe o si romperà piuttosto che lasciare sfuggire il carico a seguito della sua apertura. 7) caratteristiche del materiale del gancio; 8) tipo di trattamento termico compiuto durante la fabbricazione del gancio. I ganci fabbricati in conformità ad una norma d'uso nazionale o internazionale devono portare i marchi di qualità conformemente alla norma in questione, apposti in modo da essere leggibili ed indelebili (rif. D.P.R. 673/1982, Allegato). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Nel corso dell'utilizzo di ganci occorre tenere presente che le sollecitazioni termiche e meccaniche portano a logoramento, deformazioni ed incrudimento del gancio. E' pertanto necessario compiere accurati controlli sui ganci almeno una volta l'anno.</p> <p>E' buona norma scegliere mezzi d'imbracatura flessibile rispetto a quelli rigidi (tiranti in tondino) che possono più facilmente fuoriuscire in seguito ad urto: controllare in particolar modo il sistema di bloccaggio alla traversa che collega il gancio al bozzello.</p> <p>I ganci hanno forma variabile a seconda dell'impiego: controllare che il particolare profilo della superficie intera e le dimensioni siano conformi agli organi di presa adottati.</p> |

Scheda A15: FUNI

| DESCRIZIONE DELLE FASE DI LAVORO | FUNI METALLICHE PER IL SOLLEVAMENTO DEI MATERIALI |
|----------------------------------|---|
| ATTREZZATURE DI LAVORO | Funi metalliche |

| Situazione pericolosa | Probabilità | Danno | Rischio |
|---|-------------|-------|---------|
| 1) Degrado della fune | 3 | 4 | 12 |
| 2) Rottura della fune per supero della portata massima, anche in funzione dell'angolo d'imbracatura | 3 | 4 | 12 |

| | |
|---|--|
| RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN TEMA DI SICUREZZA | <p>Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimi ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte e 5 per le catene. Le funi e le catene devono essere sottoposte a verifiche trimestrali (rif. D.P.R. n. 547/55, art. 179).</p> <p>Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, impigliamenti o accavallamenti. Le estremità libere delle funi, sia metalliche sia composte di fibre, devono essere provviste d'impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. Ogni tratto di fune metallica e di catena ed ogni gancio devono essere provvisti di marcatura o, se questa non è possibile, di una piastrina o di un anello solidamente fissato, recanti l'indicazione del costruttore o del suo mandatario stabilito nella Comunità economica europea. Il costruttore o il suo mandatario nella Comunità economica europea deve rilasciare per ogni fune metallica un'attestazione contenente almeno le seguenti indicazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nome ed indirizzo del costruttore o del suo mandatario stabilito nella Comunità economica europea; 2) diametro nominale; 3) massa nominale per metro lineare; 4) tipo d'avvolgimento (normale, parallelo incrociato) e senso d'avvolgimento (destrorso o sinistrorso); 5) preformato o no; 6) costruzione (composizione e tipo della fune, numero dei trefoli, numero dei fili per ogni trefolo, natura e composizione dell'anima, se in acciaio); 7) classe (i) di resistenza dei fili; 8) carico di rottura di rottura minimo della fune (carico che deve essere raggiunto nella prova di trazione fino a rottura) se la fune è stata sottoposta ad una prova di trazione fino a rottura, indicare tutti i dati di questa prova; 9) protezione della superficie se la fune è galvanizzata (rif. D.P.R. 673/82, Allegato). |
| MISURE ED AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE | <p>Le funi metalliche costituiscono l'organo flessibile di trasmissione del movimento e dell'azione del carico fino alla struttura portante. Sono da tenere costantemente sotto controllo, poiché sono soggetti ad alterarsi e la loro vita utile è limitata nel tempo.</p> <p>Le funi vanno protette dal pericolo della corrosione con periodiche manutenzioni con grasso.</p> <p>Per i collegamenti d'estremità occorre inserire una redancia nell'asola per evitare curvature brusche; mettere non meno di tre morsetti ad U, ad una distanza tra loro pari a circa 6 diametri della fune, con la curvatura sul lato corto della fune.</p> <p>La verifica periodica delle funi e delle catene è obbligatoria per qualsiasi apparecchio di sollevamento indipendentemente dalla sua portata e dal fatto che sia prevista o meno una prima verifica con immatricolazione.</p> <p>Quindi anche per le funi degli argani di portata inferiore a 200 kg o per le catene dei carrelli elevatori occorre predisporre una scheda, così come va fatto per gli apparecchi ancora privi di libretto d'immatricolazione, sulla quale si deve trimestralmente annotare lo stato delle funi e delle catene suddette.</p> <p>Sulla scheda si dovrà riportare il nome dell'impresa, gli estremi dell'apparecchio, il luogo della sua installazione e -ogni tre mesi- la data della verifica, le condizioni della fune o della catena e la firma del verificatore.</p> <p>La sostituzione della fune viene decisa, al momento del controllo e previa pulizia per evidenziare lo stato d'usura, in base al numero ed alla dimensione delle rotture: provvedere alla sostituzione quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fune presenta fili rotti su lunghezze superiori a 6-30 diametri con riduzione maggiore al 10% della sezione; - sono presenti più fili che risultano sporgenti dal diametro; - sono presenti manicotti e collegamenti danneggiati. <p>L'installazione della nuova fune dovrà avvenire con cura; in particolare l'avvolgimento sui tamburi deve avvenire con lo stesso senso che la fune aveva sulla bobina. Inoltre è opportuno che l'avvolgimento all'argano ed alle pulegge avvenga nello stesso senso onde evitare maggiori sollecitazioni di flessione e di fatica sulla fune.</p> <p>Con l'installazione delle nuove funi devono essere rispettati i seguenti rapporti tra diametro della stessa, diametro del filo elementare e diametro primitivo del tamburo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <input type="checkbox"/> tamburo / <input type="checkbox"/> nominale fune 25; - <input type="checkbox"/> tamburo / <input type="checkbox"/> filo elementare 300; <p>Per le pulegge di rinvio valgono invece i seguenti rapporti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <input type="checkbox"/> puleggia / <input type="checkbox"/> nominale fune 20; - <input type="checkbox"/> puleggia / <input type="checkbox"/> filo elementare 250; <p>Il fissaggio della fune al mantello del tamburo può avvenire in modi diversi: con bloccaggio a cuneo o a vite e piastrine sulla prima spira del tamburo, all'interno del mantello o sulla flangia lato esterno. Al fine di limitare il carico nella zona d'ancoraggio sul mantello è necessario, all'atto della sostituzione della fune, lasciare almeno tre giri di fune sempre avvolti sul tamburo.</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| ADEMPIMENTI NORMATIVI | <p>Le funi e le catene degli apparecchi di sollevamento devono essere sottoposte a verifiche trimestrali (rif. D.P.R. n. 547/55, art. 179).</p> <p>All'atto dell'installazione di una nuova fune richiedere sempre il certificato di fabbricazione con i valori di portata della nuova fune.</p> |
|--------------------------|--|

4) INTERFERENZE FRA LE LAVORAZIONI E LORO COORDINAMENTO

In sede di realizzazione dell'opera è prevedibile che siano affidate ad imprese subappaltatrici o, comunque, diverse dalla impresa aggiudicataria i lavori afferenti le differenti categorie, ed in particolare riguardo l'impresa incaricata della bonifica degli ordigni bellici, risulterà pertanto necessario procedere ad una **riunione di coordinamento** da effettuarsi prima dell'ingresso in cantiere delle imprese subappaltatrici, il cui personale utilizzerà le dotazioni igienico assistenziali presenti in cantiere.

4.1) ANALISI DELLE INTERFERENZE - CRONOPROGRAMMA

Dall'analisi del cronoprogramma allegato al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento si evince quanto segue:

1. durante le fasi di lavoro non ci saranno considerevoli interferenze fra le lavorazioni; infatti, trattandosi di lavorazioni che fisicamente sono in **rapporto di consequenzialità obbligata** fra loro (es: non potrà essere posata la pavimentazione senza prima aver eseguito i sottofondi), saranno impossibili sovrapposizioni temporali di lavorazioni diverse nella stessa area di lavoro.
2. resta inteso che potranno comunque risultare sovrapposizioni temporali di diverse fasi di lavoro ma in luoghi diversi, a seconda che l'impresa esecutrice decida di far operare diverse squadre di lavoro contemporaneamente; proprio per l'ubicazione in luoghi fisici distanti fra loro tali sovrapposizioni non comportano rischi aggiuntivi a quelli già presenti nell'esecuzione delle lavorazioni;
3. delle interferenze potrebbero sopravvenire nel caso di lavorazioni eseguite in emergenza dalle società gestrici delle reti di servizi (ENEL, AMGA, Telecom, etc.) sotterranei per riparare eventuali danni causati dalle lavorazioni stesse;

4.2) PRESCRIZIONI OPERATIVE – MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Con riferimento alle interferenze fra le lavorazioni sopra evidenziate al punto 3, si ritengono necessarie le seguenti prescrizioni operative (*per maggior chiarezza verranno usati le seguenti abbreviazioni: A = impresa appaltatrice, B = società sottoservizi*):

- A dovrà sospendere le lavorazioni nella zona di intervento dei lavori effettuati da B;
- in caso di danneggiamenti di cavidotti sotto tensione o di tubazioni di gas, gli operai di A dovranno:
 - a) allontanarsi immediatamente dalla zona delle danno sospendendo immediatamente le lavorazioni;
 - b) avvisare tempestivamente la società **ENEL (0331 062844)** o la società **AMGA (0331 540 223)**;
 - c) riprendere le lavorazioni solo dopo che gli operai di B siano intervenuti per mettere in sicurezza il cavidotto o la tubazione danneggiati;
- per l'accesso agli scavi o l'ampliamento degli stessi, ampliamento effettuato per permettere le riparazioni, il direttore tecnico di A dovrà far prendere visione al personale di B delle parti del presente piano riguardanti le lavorazioni in presenza di scavi;
- nessun operaio di B dovrà essere presente negli scavi durante operazioni effettuate per ampliare gli stessi;

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione avrà facoltà di sospendere le lavorazioni, anche se effettuate da B, in caso di pericolo imminente, come previsto dall'art. 92 comma f) del D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Prima di dar inizio a lavori l'impresa è tenuta ad informare la locale Polizia Municipale sulla localizzazione dei vari interventi nonché sulla loro durata, allo scopo di ottenere formale **Ordinanza di chiusura parziale o totale** al transito veicolare e relativi provvedimenti di istituzione sia del **divieto di sosta e di fermata** degli autoveicoli, che di limitazione del traffico lungo tutta la tratta interessata all'esecuzione delle opere.

In prossimità della testata del cantiere deve essere apposto apposito pannello (vedi tavola grafica allegata) recante le seguenti indicazioni minime:

DENOMINAZIONE DELL'ENTE APPALTANTE

ESTREMI DELL'ORDINANZA

DENOMINAZIONE DELL'IMPRESA ESECUTRICE

INIZIO E TERMINE PRESUNTO DEI LAVORI

RECAPITO E NUMERO TELEFONICO DEL RESPONSABILE DI CANTIERE

I lavori si svolgeranno anche lungo strade completamente edificate, pertanto si può presumere la presenza continua di interferenze dovute al transito da e per le abitazioni private nonché da e per le varie attività

Particolare cura e riguardo deve essere tenuta per creare il minor disagio possibile agli abitanti e al termine della giornata lavorativa dovrà essere garantito il passaggio sia pedonale che carrai alle varie proprietà, qualora ciò non risultasse possibile per esigenze di cantiere occorrerà predisporre opportune andatoie e passerelle per il tempo strettamente necessario al completamento delle opere.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere integrata mantenuta la segnaletica di cantiere prescritta. Solo nel caso di opere compiute nella loro totalità, tranne per quanto attiene opere minori di dettaglio o esecuzione degli strati finali delle pavimentazioni, si potranno togliere gli sbarramenti.

RACCOMANDAZIONI DI CARATTERE GENERALE

La cantierizzazione dovrà essere eseguita per tratte di lunghezza anche superiore ai 100 mt e comunque non più lunghe degli estremi compresi tra incrocio ed incrocio, lungo un solo lato della strada, escludendo nel modo più assoluto l'intervento su più vie contigue dello stesso quartiere.

Gli sbarramenti potranno essere costituiti da barriere fisse o mobili comunque segnalate con dispositivi ottici per l'illuminazione notturna in ragione di uno ogni 20 mt circa ed ogniqualvolta si renda necessario, come ad esempio in prossimità degli accessi alle proprietà private.

I mezzi d'opera sia per le operazioni di carico che per quelle di scarico dovranno stazionare all'interno dell'area individuata, parimenti i depositi dei materiali ingombranti dovranno trovare collocamento all'interno di detta area o su apposita area esterna al cantiere da reperire a cura e spese dell'Impresa.

Durante l'immissione da e per l'area di cantiere, i mezzi d'opera dovranno sempre farsi coadiuvare da un addetto a terra con mansioni di segnalamento munito di dispositivi specifici così come previsto dal Codice della Strada e dal relativo Regolamento di attuazione

Al termine della giornata lavorativa risulta necessario recintare le aree di sosta dei mezzi e gli eventuali scavi aperti, mediante la posa di una barriera invalicabile di altezza non inferiore a mt 2,00.

Anche i depositi dei materiali ingombranti dovranno essere recintati e opportunamente segnalati, a tale scopo è opportuno accertare la stabilità dei materiali depositati.

Per l'esecuzione di detti lavori, pur essendo le strade interessate nella quasi totalità, dotate di marciapiedi o banchine laterali, occorre creare una differenziazione netta tra i percorsi pedonali e l'area di cantiere, interponendo una barriera **continua** di tipo normale, barriera interrotta solo in prossimità degli accessi carrai.

Risulta inoltre necessaria la presenza continua di **un addetto** con funzioni di segnalazione, in modo da sospendere momentaneamente le lavorazioni all'avvicinarsi di pedoni o impedire il transito pedonale per il tempo strettamente necessario al completamento della singola operazione nel caso che quest'ultima non possa essere sospesa.

Durante le operazioni di scavo e con l'avanzare del fronte, occorre proteggere il ciglio interponendo una barriera costituita da tavole di legno e montanti metallici (spadoni) da rimuovere solo all'inizio delle operazioni reinterro

In caso di sospensione prolungata a causa di imprevisti meteorologici, o di altra natura, l'Impresa deve garantire un servizio di ispezione e sorveglianza delle zone cantierizzate al fine di ripristinare gli sbarramenti e le segnalazioni qualora si rendesse necessario.

Nel caso di chiusura di un solo senso di transito o comunque di una semi carreggiata (nel caso di senso unico), andranno posti in opera dei coni delimitatori ad una distanza longitudinale di non più di ml 6,00 per dividere le aree di lavoro e di circolazione, in questo caso la distanza trasversale di detti coni non deve essere inferiore a mt 1,00 dal limite esterno dall'area di cantiere.

Anche in questo caso le eventuali immissioni laterali andranno impedito mediante l'installazione di barriere di tipo normale.

Nel caso che le operazioni di posa del manto superficiali si protraggano per più giorni, durante i periodo di sospensione delle attività lavorative eventuali dislivelli sia sulle carreggiate che tra le carreggiate saranno opportunamente segnalati.

Al termine delle operazioni di posa dei manti finali, qualora non sia contestuale la realizzazione o il rifacimento della segnaletica orizzontale, **dovrà essere apposto sulle teste di cantiere e lungo le immisioni laterali il segnale di segnaletica in rifacimento**, così come previsto dalla vigente normativa.

Se le operazioni e le lavorazioni in genere si svolgeranno con chiusura parziale al transito, le stesse andranno condotte sempre **mantenendo** nei limiti del possibile anche per i mezzi operativi **il senso normale di marcia (mano destra)** evitando lo svolgimento di operazioni in senso opposto, questo per ridurre al minimo conflitti con il transito normale dei veicoli e la movimentazione dei mezzi di cantiere.

RIFACIMENTO MARCIAPIEDI E PAVIMENTAZIONI IN PIETRA

Nelle strade ove è previsto il rifacimento del marciapiede si procederà mediante demolizione delle pavimentazioni ed eventualmente del sottofondo, rimozione dei cordoli da riallineare e successiva posa dei nuovi cordoli, formazione del sottofondo marciapiedi, posa pavimentazione marciapiede in asfalto colato.

Negli interventi ove la pavimentazione è di particolare pregio (cubetti, Binderi, Masselli, Lastre di pietra) si procederà mediante asporto della pavimentazione esistente con cernita dei materiali riutilizzabili e loro accatastamento in un' area di stoccaggio appositamente realizzata in prossimità del cantiere, verifica e posa del nuovo strato di allettamento, posa pavimentazione in pietra e sigillatura delle fughe.

Esecuzione di pavimentazioni stradali

Ove previsto il rifacimento totale della pavimentazione stradale impiegando conglomerato bituminoso, si opererà previa scarifica a freddo delle pavimentazioni interessate e rialzo a quota finita dei dispositivi di coronamento dei pozzetti..

Le operazioni andranno svolte interessando sempre metà carreggiata per volta in modo tale da creare il minor disagio possibile ai residenti sulle strade con un calibro superiore ai 5mt, interdichendo totalmente il transito di passaggio per le strade con calibro inferiore ai 5 mt. (o in alternativa ove possibile mantenendo il doppio transito sulla rimanente parte di carreggiata) e la sosta degli autoveicoli per tutto i tempo necessario allo svolgimento dei lavori.

Anche in questo caso durante la sospensione delle attività di cantiere dovranno essere ristabilite le condizioni di sicurezza sufficienti alla ripresa del transito veicolare, con chiusura degli eventuali scavi aperti, nonché la segnalazione di dislivelli presenti sulla carreggiata.

Al termine delle operazioni giornaliere occorrerà apporre gli opportuni segnali di carreggiata dissestata, con le relative limitazioni di velocità, nonché i relativi dispositivi ottici ad integrazione delle segnalazioni nelle ore notturne.

Le Lavorazioni dovranno procedere secondo il programma lavori, nelle seguenti modalità:

Demolizione della sovrastruttura stradale esistente (fresatura), rialzo dei dispositivi di coronamento, posa del manto d' usura.

Allo stesso modo durante tutto il corso delle operazioni di pavimentazione della carreggiata dovrà essere garantito il transito ai pedoni con separazione dall'area di cantiere mediante l'impiego di barriere continue di tipo normale.

Nei luoghi ove si procederà alla realizzazione di scavi profondi per posa di manufatti in cls e tubazioni in pvc, si impedirà completamente il transito veicolare, realizzando dei percorsi pedonali protetti con recinzione a delimitazione dello scavo.

La delimitazione del cantiere dovrà essere ben visibile e eventualmente rafforzata con l'impiego di new-jersey in materiale plastico in luogo dei coni di gomma.

La posa del cantiere seguirà le seguenti modalità operative di organizzazione del cantiere:
Posa segnaletica verticale provvisoria in prossimità delle Vie interessate dalle deviazioni, e in prossimità dell' area a cantiere.

Tutti gli addetti all'esecuzione delle pavimentazioni superficiali anche se le strade sono chiuse al transito dovranno dotarsi di vestiario ad alta visibilità.

MISURE DI SICUREZZA INDIPENDENTI DALLE SINGOLE FASI DI LAVORO

a) *Protezioni e misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno*

I rischi individuati provenienti dall'ambiente esterno sono quelli provenienti dal traffico veicolare.

b) *Protezioni e misure di sicurezza contro i possibili rischi trasmessi dal cantiere all'ambito esterno*

I rischi individuati riguardano l'incolumità dei pedoni e quelli relativi al rumore; essendo le finestre degli edifici circostanti arretrate rispetto al luogo dei lavori il disturbo arrecato rientra nei limiti consentiti.

Per ciò che concerne i rischi per i pedoni come ricordato prima i flussi di passaggio dovranno essere deviati lungo altre direttrici non interessate ai lavori; **durante le ore notturne la recinzione del cantiere sarà illuminata mediante lampade portatili stagne a batteria poste a 6 ml l'una dall'altra .**

e) *Presidi sanitari e gestione delle emergenze:*

Data l'entità del cantiere ed in ottemperanza al protocollo d'intesa tra le Organizzazioni dei lavoratori Assimpredil e l'Amministrazione Comunale , dovrà essere data comunicazione alle organizzazioni stesse dell'avvenuta aggiudicazione delle opere nonché inviate copia delle notifiche preliminari e dei subappalti nonché le schede di rilevazione del personale impiegato ai sensi dell'art3 comma 8 lettere a/b D.Lgs

Tutti lavoratori presenti in cantiere saranno dotati di tesserino di riconoscimento.

Dovrà inoltre essere costituito un comitato composto dai seguenti membri:

- Responsabile unico del procedimento
- Coordinatore della sicurezza per la fase di esecuzione
- N° 2 rappresentanti dell'Impresa
- Rappresentante della sicurezza territoriale
- Rappresentante del Comitato Paritetico Territoriale
- Un rappresentante servizio di sicurezza Assimpredil

l) *Formazione e informazione :*

Vista la tipologia dei lavori e considerato che gli stessi, al di là delle ovvie difficoltà dovute al fatto di operare su incrocio con notevoli flussi di traffico, non risultano particolarmente difficoltosi non si prevede necessario procedere a particolari azioni di formazione e informazione, al di là della **formazione di base** prevista dalla normativa vigente.

m) *Segnaletica di sicurezza:*

Oltre la segnaletica stradale, sarà posizionato, in corrispondenza della testata del cantiere, **un cartello** per richiamare gli operatori all'uso dei mezzi personali di protezione.

4.4) MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

E' prevista la predisposizione delle attrezzature di cantiere da parte dell'Impresa aggiudicataria, con possibilità di utilizzo delle medesime da parte delle imprese sub-appaltatrici e dei lavoratori autonomi impiegati nelle varie categorie specialistiche.

L'impresa appaltatrice dovrà installare tutte le attrezzature di sua competenza e consegnarle ad eventuali sub-appaltatori perfettamente ultimate e realizzate, nonché certificate e collaudate; dal termine della consegna ogni sub-appaltatore dovrà mantenere e garantire la perfetta efficienza delle attrezzature utilizzate.

Il capocantiere, a fine giornata e prima dell'inizio dei lavori, verificherà personalmente le attrezzature e darà ordine per eventuali riparazioni prima di aprire il cantiere.

In caso di situazioni di guasti o anomalie alle attrezzature che si verificassero durante le lavorazioni, il capocantiere dovrà dare priorità assoluta al ripristino di detti dispositivi.

Nel caso di utilizzo di mezzi d'opera o attrezzature di proprietà di altra impresa, dovrà essere attivata la seguente procedura:

1. il responsabile dell'impresa proprietaria dell'attrezzatura dovrà fornire copia del libretto di uso e manutenzione della stessa al responsabile dell'attrezzatura utilizzatrice;
2. il responsabile dell'impresa proprietaria dovrà informare e formare i dipendenti dell'altra impresa che utilizzeranno l'attrezzatura, in merito ai modi d'uso ed alle procedure necessarie all'impiego in sicurezza;
3. il responsabile dell'impresa utilizzatrice dovrà garantire che detta attrezzatura sarà usata esclusivamente dal personale formato ed in possesso del libretto di uso e manutenzione;
4. i passaggi e le attività sopra richieste dovranno essere verbalizzate a cura dei responsabili delle imprese e copia del verbale dovrà essere conservata fino al termine dei lavori;
5. Per quanto attiene l'impianto elettrico e di terra del cantiere, il responsabile dell'impresa appaltatrice fornirà a ciascun sub-appaltatore copia della certificazione di conformità con il dettaglio delle specifiche tecniche.

5) PROCEDURE D'EMERGENZA

La tipologia del cantiere in oggetto non ravvisa particolari situazioni che implicino procedure specifiche di emergenza ed evacuazione dal luogo di lavoro.

Perciò si forniscono di seguito procedure di tipo comportamentale da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, che consistono essenzialmente nella designazione ed assegnazione di compiti da svolgere in caso di controlli preventivi e di emergenza.

Il personale operante in cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente in caso di emergenza.

5.1) COMPITI E PROCEDURE GENERALI

Procedure generali:

- Formare ed informare il personale di cantiere per la gestione delle emergenze;
- Garantire l'evidenza dei numeri telefonici utili;
- Predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, punti di riferimento, etc)
- In attesa dei soccorsi tenere sgombre e segnalare una via di facile accesso;
- Prepararsi a riferire con esattezza quanto accaduto;
- Controllare periodicamente le condizioni del materiale di pronto intervento e la scadenza dei materiali di primo soccorso;
- Eseguire la manutenzione gli estintori secondo le scadenze previste dalla vigente legislazione;

Compiti:

- Il Capo cantiere dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
- Il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi;
- Gli operai presenti in cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo del lavoro verso un luogo sicuro;
- Il capo cantiere verificherà giornalmente 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.

5.2) PROCEDURA DI PRONTO SOCCORSO

| | |
|--|---|
| PRONTO SOCCORSO EMERGENZA 112 | <ul style="list-style-type: none">- Ospedale Civile di Legnano Via Giovanni Paolo II, Legnano (posto a Nord sulla testata del cantiere) Pronto soccorso 0331 449 258- Istituto Clinico Mater Domini Via Gerenzano 2, Castellanza Centralino Tel 0331 476 111- Ospedale di Circolo di Busto Arsizio – via A. Da Brescia, Busto Arsizio Pronto soccorso 0331 699 609 |
|--|---|

A cura di ogni appaltatore dovrà essere garantito il rispetto di quanto segue:

- Dovrà essere allestito un punto di primo soccorso;
- Ogni appaltatore è tenuto a comunicare al CSE per iscritto, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo del proprio addetto al pronto intervento, con allegato l'attestato che l'addetto all'emergenza ha frequentato il corso di formazione.
- Durante una specifica riunione di sicurezza e coordinamento, con la partecipazione dei componenti della squadra di pronto intervento e i RC di ogni appaltatore, verrà individuato il Responsabile della squadra di pronto intervento del cantiere e il suo sostituto che dovranno essere presenti in cantiere per tutta la giornata lavorativa;
- Completata la fase d'installazione del cantiere, tutte le imprese operanti in cantiere potranno usufruire di detto punto di primo soccorso in ragione del livello d'addestramento del personale d'impresa preposto;
- In caso di infortunio, dovrà essere seguita la seguente procedura:

- il Preposto dovrà valutare la gravità dell'infortunio;
- l'addetto formato per la gestione delle emergenze è responsabile della decisione riguardo il mezzo di trasporto idoneo in relazione alla gravità dell'infortunio; deciderà pertanto se l'infortunato potrà essere accompagnato con mezzi privati o se dovranno essere attivati i mezzi di Pronto Soccorso di emergenza;
- il Preposto dovrà seguire l'infortunato presso uno degli ospedali indicati nella tabella sopra riportata, al fine di spiegare la dinamica dell'incidente al personale medico;
- **Copia della tabella dovrà essere affissa in cantiere, nel punto di primo soccorso;**
- Ogni infortunio deve essere denunciato agli enti di competenza qualora determini un'inabilità al lavoro superiore ai tre giorni;
- Gli operai dovranno essere opportunamente formati circa gli interventi di primo soccorso riportati nelle schede di sicurezza dei materiali utilizzati;
- Le schede di sicurezza dei prodotti da utilizzare dovranno essere allegate al Piano Operativo di Sicurezza e conservate in cantiere;
- Vicino alla cassetta del Pronto Soccorso dovrà essere riportato il nome del preposto a conoscenza delle nozioni di primo soccorso;
- Le imprese operanti in cantiere sono comunque obbligate a tenere una cassetta di pronto soccorso secondo quanto indicato nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Per quanto non espressamente qui indicato si fa riferimento al **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, che costituisce parte integrante del presente PSC per quanto attinente.

5.3) PROCEDURA ANTINCENDIO

| | |
|---|--|
| VIGILI DEL FUOCO EMERGENZA 112 | - Distaccamento di Legnano Via Leopardi, 8 – Legnano Tel 0331 544 222 |
|---|--|

Per le attività di cantiere previste si ritiene che il rischio di incendio sia generalmente basso. Dovranno essere comunque osservate le seguenti prescrizioni minime di sicurezza.

Accorgimenti generali

L'impresa appaltatrice dovrà garantire la presenza costante in cantiere di almeno una persona che abbia sostenuto il corso di prevenzione incendi e gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10/03/1998.

Misure da adottare contro i possibili rischi di incendio ed esplosione

- L'utilizzo di sostanze infiammabili deve essere strettamente rapportato alle esigenze della giornata lavorativa; le quantità in eccesso non potranno essere accumulate in cantiere neanche per il periodo notturno, a meno di autorizzazioni specifiche del CSE;
- L'accumulo di sostanze comburenti (ossigeno) non sarà consentito se non per il periodo necessario allo svolgimento delle lavorazioni;
- I dispositivi elettrici dovranno essere usati correttamente;
- I recipienti vuoti utilizzati come contenitori di sostanze combustibili o comburenti dovranno essere allontanati immediatamente;
- Alla fine della giornata il Responsabile di Cantiere dovrà controllare che non vengano lasciate apparecchiature elettriche sotto tensione;
- Alla fine della giornata il Responsabile di Cantiere dovrà controllare che non vengano lasciate fiamme libere accese o parti fumanti di elementi lavorati;
- In cantiere è assolutamente vietato accendere fuochi per bruciare cartoni ed altri materiali di scarto.
- Non potranno essere iniziate lavorazioni di taglio o saldatura senza che il responsabile di Cantiere dell'impresa interessata ne sia al corrente;
- I lavori di taglio o saldatura devono sempre essere eseguiti alla presenza di un addetto al pronto intervento o almeno di un operatore dotato di estintore;
- Prima di qualsiasi lavorazione di taglio o saldatura devono essere adottate tutte le misure più opportune per evitare pericoli di incendio (pulire l'area da ogni deposito che potrebbe essere di intralcio, accertarsi che non vi siano nelle vicinanze materiali combustibili o sostanze infiammabili);
- Chi taglia o salda deve preventivamente predisporre schermi protettivi resistenti al fuoco per evitare il più possibile il propagarsi delle fiamme;
- Le bombole devono essere posizionate su idonei carrelli e devono avere al fianco un estintore;

- I mezzi d'opera per la stesura di pavimentazioni bituminose a caldo dovranno essere attrezzate con opportuni estintori;

Misure di coordinamento

- L'appaltatore principale è tenuto a comunicare per iscritto al CSE e comunque prima dell'inizio dei lavori il nominativo del proprio addetto al pronto intervento; in tale comunicazione dovrà essere anche allegato l'attestato che l'addetto all'emergenza ha frequentato il corso di formazione così come previsto dall'art. 7 del D.M. 10/03/1998, corso per rischio medio.
- Durante una specifica riunione di sicurezza e coordinamento, con la partecipazione dei componenti della squadra di pronto intervento e il Responsabile di Cantiere, verrà individuato il responsabile della squadra di pronto intervento del cantiere ed il suo sostituto che dovranno sempre essere presenti in cantiere per tutta la giornata lavorativa.

Procedura in caso di incendio

- Conservare la calma;
- Avvisare gli addetti ed il Responsabile della squadra di emergenza incendio;
- Una parte della squadra antincendio provvederà a far evacuare prudenzialmente tutta l'area di cantiere coinvolta, accertandosi che nessuno rimanga presente;
- La restante parte della squadra antincendio, usando gli estintori e non gli eventuali idranti presenti, tenterà di estinguere l'incendio, sempre che ciò sia possibile;
- Qualora l'incendio sia controllabile ma non estinguibile ed in ogni caso quando diventi inestinguibile, la squadra di emergenza provvederà ad avvisare tempestivamente i VV.FF.
- Per incendi di modesta entità:
 - Intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco;
 - A fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci;
- Per incendi di vaste proporzioni:
 - Dare il più celermente possibile l'allarme;
 - Far allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite;
 - Interrompere l'alimentazione elettrica nella zona interessata dall'incendio;
 - Richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco;
 - Allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili.

Dispositivi antincendio (estintori)

L'appaltatore principale, che curerà l'allestimento del cantiere, dovrà fornire numero sufficiente di estintori da utilizzare in vicinanza delle lavorazioni con la presenza di fiamme libere o produzione di calore.

Ogni estintore dovrà essere evidenziato dalla segnaletica di sicurezza e mantenuto permanentemente visibile.

Ogni estintore dovrà essere sottoposto a regolare manutenzione, con periodicità almeno semestrale, da parte di ditta specializzata.

Procedura per l'uso degli estintori

Per un efficace intervento di spegnimento con estintori portatili, dopo aver scelto il tipo più idoneo a disposizione e averlo attivato secondo le istruzioni d'uso, occorre:

- Agire con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere il principale, dirigendo il getto alla base delle fiamme ed avvicinandosi il più possibile senza pericoli per la persona;
- Erogare il getto con precisione evitando sprechi;
- Non erogare il getto controvento;
- Non erogare il getto contro le persone;
- Non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica (acqua, schiuma, etc) su impianti ed apparecchiature in tensione.

6) TEMPISTICA

6.1) DURATA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO

E' prevista una durata delle lavorazioni di **120 giorni** naturali e consecutivi.

Le lavorazioni saranno suddivise in fasi successive con localizzazioni diversificate, come esplicitato nel cronoprogramma di progetto.

6.2) ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE IN UOMINI-GIORNO

Per stimare questa entità si è utilizzato il "Metodo B" proposto dalle "Linee guida della Regione Lombardia".

Per il costo della mano d'opera si è fatto riferimento al vigente "Elenco Prezzi del Comune di Legnano"

Elementi considerati per il calcolo

| | |
|----------|---|
| A | Costo complessivo presunto dell'opera |
| B | Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera |
| C | Costo medio di un uomo-giorno |

$$A = 846.366,45$$

$$B = 17.720\% \text{ Come da calcolo quota incidenza mano d'opera risultante dal preventivo di spesa e quadro economico}$$

$$C = \text{Costo orario} \times \text{n° ore lavorative} = 302,40$$

| Qualifica | Costo orario |
|--|---------------|
| Caposquadra | 42,70 |
| Operaio specializzato e conduttore macchine operatrici | 39,10 |
| Operaio qualificato | 36,40 |
| Operaio comune | 33,00 |
| Costo medio | 37,80 |
| N° ore lavorative giornaliere | 8 |
| Costo uomo - giorno | 302,40 |

$$\text{ENTITA' UOMINI - GIORNO} = A \times B / C = 272.558,27 \times 18.612\% / 302,40 = 168 \text{ uomini-giorno}$$

entità in linea anche con quanto risulta dal calcolo eseguito in base al cronoprogramma allegato ed al numero impiegato di operai per i giorni di durata delle varie operazioni, in totale si hanno **240 uomini giorno**

7) STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi relativi alla sicurezza sono stati stimati come incidenza percentuale sull'importo globale dei lavori. Tale percentuale è stata determinata in base ad esperienze dirette ed in base a quanto determinato in materia dalla Regione Lombardia vedi deliberazione n° 544 del 24 Luglio 2000 relativa alle "LINEE GUIDA IN MATERIA DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI/ AGGIORNAMENTO 2000".

La stima dei costi della sicurezza è stata inoltre effettuata utilizzando i prezzi del listino ufficiale del comune di Legnano; tali prezzi sono stati anche inseriti nell'elenco prezzi del presente progetto.

7.1) ONERI DIRETTI

- Oneri di sicurezza strumentali all'esecuzione dell'opera.
- Sono stati individuati attraverso l'analisi della stima dei lavori, dove per ogni gruppo di lavorazioni omogenee è stata individuata l'incidenza delle misure di sicurezza previste nel PSC attraverso un coefficiente K espresso in percentuale, non superiore al 15%, massimo valore previsto per le spese generali.
- Per la determinazione del coefficiente K si è fatto riferimento alla tabella esposta nell'allegato F.1
- L'importo di detti oneri sarà liquidato a corpo

7.2) ONERI SPECIFICI

- Oneri di sicurezza previsti espressamente dal contratto d'appalto e/o dal PSC.
- Questi oneri sono stati sommati alla stima dei lavori al fine della determinazione del costo dell'opera.
- Questi oneri sono stati individuati e contestualizzati per il caso specifico di questo cantiere, in quanto hanno carattere di accessorialità alla realizzazione del progetto e sono dettati dalle condizioni particolari dell'opera da realizzare e dal suo contesto.
- Tali oneri saranno liquidati a misura fino alla concorrenza massima indicata nei documenti di progetto e nel relativo contratto di appalto

Per la quantificazione dei costi, sia diretti che specifici, vedere l'allegato computo metrico estimativo.

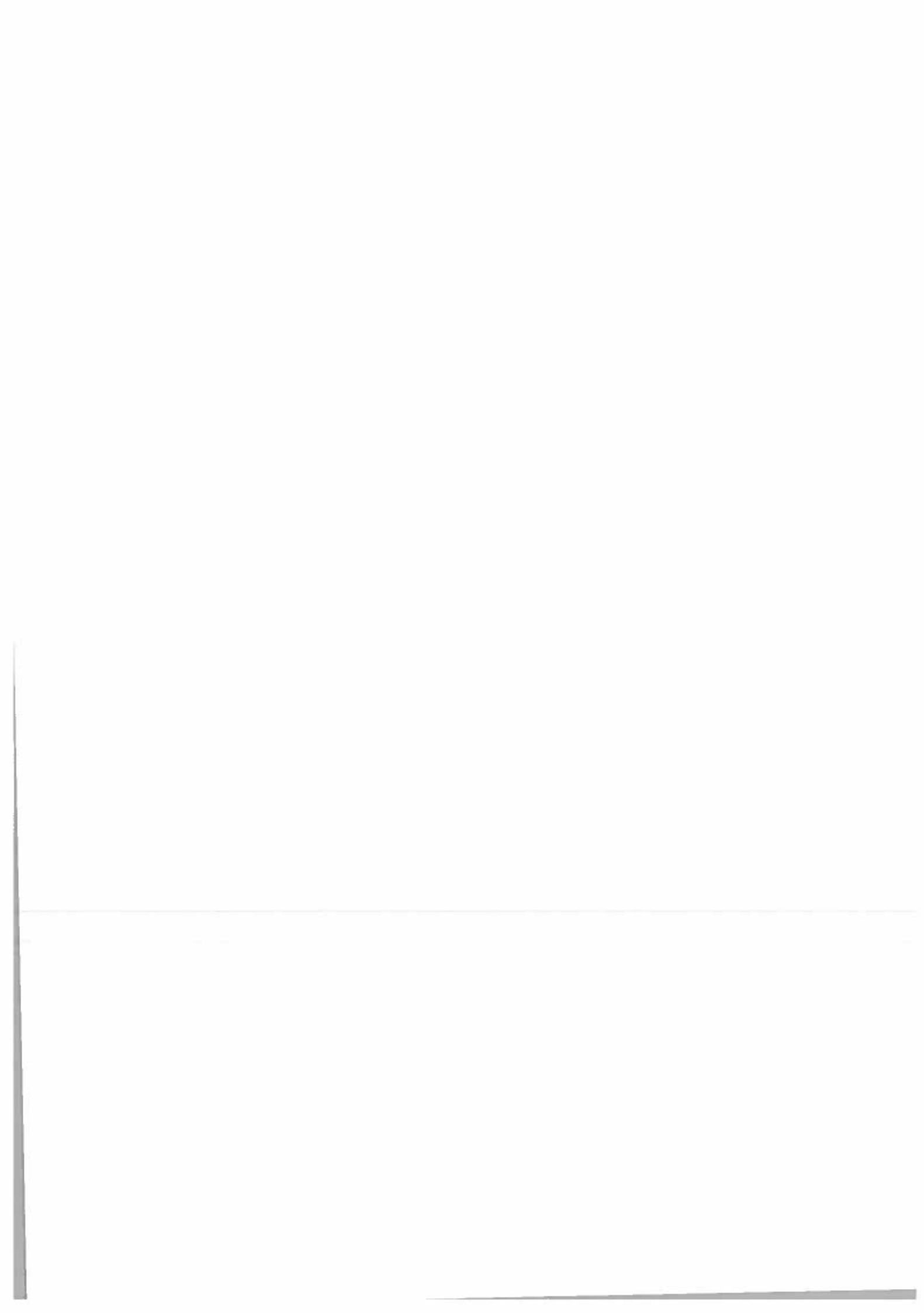
IL COORDINATORE PER LA FASE DI PROGETTAZIONE
GEOMETRA GIUSEPPE PUGLIESE

8) SCHEMI PER LA CANTIERIZZAZIONE

Le modalità di cantierizzazione dovranno inoltre essere conformi a quanto stabilito dal D.M 10 Luglio 2002 ed in particolare agli schemi segnaletici di cui alle tavole da 72 a 87 allegate al presente.

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | RIPORTO | | | | | | | |
| 1 E.07.b | <p>LAVORI A MISURA</p> <p>b) Fornitura e posa in opera di cartelli di segnalazione ad integrazione della segnaletica di cantiere, realizzati con pannello in materiale plastico fondo giallo riportante scritte di opportune dimensioni posto in opera su sostegni metallici o in legno opportunamente zavorrati alla base e comunque tali da garantire la stabilità della struttura anche in presenza di vento. Eventualmente integrati con i segnalatori luminosi del 255</p> | | | | | 16,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 16,00 | 80,65 | 1'290,40 |
| 2 E.03.a | <p>Nolo di recinzione in rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T o tondi, sez. 50 mm, compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, legature, controventature, blocchetto di fondazione in magrone di calcestruzzo e segnalatori luminosi del n° 255 in ragione di n° 1 ogni 5,00 ml nonché l'apposizione sulle testate dei cartelli e pannelli integrativi di segnalazione (ostacolo in carreggiata, lavori in corso Direzione obbligatoria) compresi gli oneri per il montaggio e lo smontaggio,</p> <p>a) compenso per primo impianto compreso primo mese o frazione di primo mese di effettivo utilizzo 80</p> | | | | | 80,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 80,00 | 8,30 | 664,00 |
| 3 E.03.b | <p>Nolo di recinzione in rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T o tondi, sez. 50 mm, compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, legature, controventature, blocchetto di fondazione in magrone di calcestruzzo e segnalatori luminosi del n° 255 in ragione di n° 1 ogni 5,00 ml nonché l'apposizione sulle testate dei cartelli e pannelli integrativi di segnalazione (ostacolo in carreggiata, lavori in corso Direzione obbligatoria) compresi gli oneri per il montaggio e lo smontaggio, b) per ogni mese successivo o frazione</p> | 5,00 | 80,00 | | | 400,00 | | |
| | SOMMANO mq/mese | | | | | 400,00 | 0,52 | 208,00 |
| 4 E.10.a | <p>Segnaletica di delimitazione di cantiere temporaneo in sede stradale con o senza restringimento della carreggiata opposta ai lavori, conformemente a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 10 Luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" e relativi schemi, per cantieri di lunghezza superiore a mt 100 corredato da cartello integrativo indicante l'estensione del cantiere e lampade a luce rossa fissa barriere mobili in polietilene new jersey di cui alla voce 253, compreso altresì la segnaletica verticale richiesta per il tipo di strada (divieto di sorpasso, limite di velocità, obbligo di direzione, segnale di strettoia anche a doppio senso di circolazione segnale di fine prescrizione ect.)</p> <p>a) compenso per primo impianto e successivo smontaggio per ogni mese o frazione di mese</p> | | | | | 2,00 | | |
| | A RIPORTARE | | | | | 2,00 | | 2'162,40 |

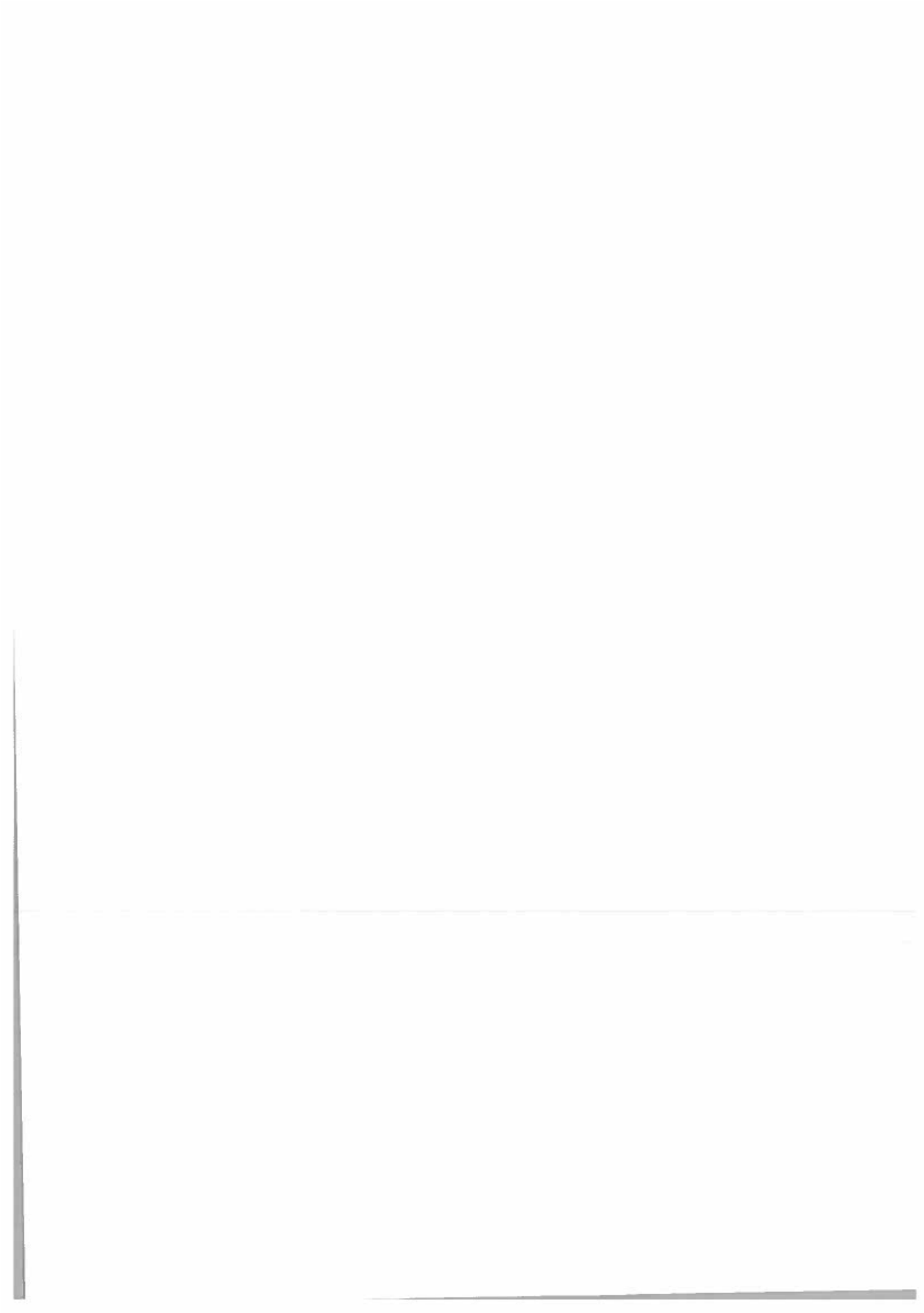
| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---------------------|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | RIPORTO | | | | | 2,00 | | 2'162,40 |
| 5 E.10.b | SOMMANO cad Segnaletica di delimitazione di cantiere temporaneo in sede stradale con o senza restringimento della carreggiata opposta ai lavori, conformemente a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 10 Luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" e relativi schemi, per cantieri di lunghezza superiore a mt 100 corredato da cartello integrativo indicante l'estensione del cantiere e lampade a luce rossa fissa barriere mobili in polietilene new jersey di cui alla voce 253, compreso altresì la segnaletica verticale richiesta per il tipo di strada (divieto di sorpasso, limite di velocità , obbligo di direzione , segnale di strettoia anche a doppio senso di circolazione segnale di fine prescrizione ect.) b) per ogni impiego successivo al primo sullo stesso tratto di strada compresi oneri per montaggio e smontaggio per ogni mese o frazione di mese | | | | | 2,00 | 600,00 | 1'200,00 |
| 6 E.11.b | SOMMANO cad Formazione di segnaletica orizzontale temporanea di colore giallo con vernici ad alto punto di rifrazione premiscelata con aggiunta di microsfere previa tracciatura eseguita con idoneo personale b)- segnaletica orizzontale di delimitazione larghezza 20 cm | | | | | 2,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 2,00 | 250,00 | 500,00 |
| 7 E.02 | SOMMANO ml Nolo di passerella metallica pedonale larghezza non inferiore a cm 90 dotata di parapetto in tubolare metallico ambo i lati e pedana in lamiera forata antisdrucciolo e scivoli di raccordo, dotata sulle testate di segnalatori luminosi a luce rossa fissa. valutato per ogni mese di effettivo utilizzo | | | | | 1'400,00 | | |
| | SOMMANO ml | | | | | 1'400,00 | 1,50 | 2'100,00 |
| 8 E.01 | SOMMANO mq E) COSTI PER LA SICUREZZA DEL CANTIERE I prezzi netti, esposti sono relativi a segnalamento e circoscrizione dei cantieri conformemente a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 10 Luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" e relativi schemi tipo e sono comprensivi di quota ammortamento dei materiali, oneri per il montaggio e lo smontaggio, compensati eventuali danneggiamenti e furti con obbligo di sostituzione. Segnalazione di lavoro effettuati da movieri con bandierine o palette segnaletiche, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizi | | | | | 16,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 16,00 | 21,00 | 336,00 |
| 9 | SOMMANO h Fornitura e posa di delineatori in gomma | | | | | 160,00 | | |
| | | | | | | 160,00 | 30,00 | 4'800,00 |
| | A RIPORTARE | | | | | | | 11'098,4 |



| Settimane | | CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI | | | | | anno 2017 | |
|-----------|---|---------------------------|---|---|---|--------|-----------|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | uomini giorno |
| A1 | Via Don milani | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A2 | Via Galdoni | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A3 | Via Galvani | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A4 | Via Bissolati | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A5 | Via Bixio | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A6 | Via Pellico | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A7 | Via Cavour | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A8 | Via San michele del Carso | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | sistemazione dispositivi di coronamento | | | | | | | 4 |
| | Posa del manto di usura | | | | | | | 2 |
| A8 | formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 4 | 2 |
| A9 | Via Grandi | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | rimozione pavimentazione marciapiedi | | | | | | | 2 |
| | regolarizzazione sottofondo marciapiedi | | | | | | | 3 |
| | Pavimentazione in asfalto colato | | | | | | | 2 |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 3 |
| | Posa manto di usura stradale | | | | | | | 4 |
| | Formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 9 | 2 |
| A10 | Via don Sturzo | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | binder e/o tout venant | | | | | | | 3 |
| | Posa manto di usura stradale | | | | | | | 4 |
| | Formazione segnaletica onzzontale | | | | | | | 4 |
| | | | | | | tot gg | 9 | 2 |
| A10 | Centro S. Pertini | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | |
| | fornitura e posa pensilina | | | | | | | 2 |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | | 3 |

| | Settimane | CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI | | | | | | | | | | uomini giorno |
|------------|---|---------------------------|---|---|---|--|--|--|--|--------|---|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | |
| | binder e/o tout venant | | | | | | | | | | | 4 |
| | Posa manto di usura stradale | | | | | | | | | | | 4 |
| | Formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | | | tot gg | 9 | 2 |
| A10 | Via colombes parcheggio nido | | | | | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | | | | | 2 |
| | fornitura e posa pensilina | | | | | | | | | | | 2 |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | | | | | 3 |
| | binder e/o tout venant | | | | | | | | | | | 4 |
| | Posa manto di usura stradale | | | | | | | | | | | 4 |
| | Formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | | | tot gg | 9 | 2 |

| | Settimane | CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI | | | | | | | | | | uomini giorno |
|-----|---|---------------------------|---|---|---|--|--|--|------------------|-----|--|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | |
| A11 | Via colombes parcheggio infanzia | | | | | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | | | | | 2 |
| | fornitura e posa pensilina | | | | | | | | | | | 2 |
| | Fresatura della pavimentazione stradale | | | | | | | | | | | 3 |
| | binder e/o tout venant | | | | | | | | | | | 4 |
| | Posa manto di usura stradale | | | | | | | | | | | 4 |
| | Formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | | | | | 4 |
| | | | | | | | | | tot gg | 9 | | 2 |
| A12 | Via colombes parcheggio primaria | | | | | | | | | | | |
| | avvio di cantiere | | | | | | | | | | | 2 |
| | demolizione pavimento in cubetti porido | | | | | | | | | | | 2 |
| | realizzazione sottofondi | | | | | | | | | | | 3 |
| | sistemazione aiuole | | | | | | | | | | | 4 |
| | Posa pavimentazione in cubetti | | | | | | | | | | | 24 |
| | Formazione segnaletica orizzontale | | | | | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | | | tot gg | 30 | | |
| | | | | | | | | | totale gg | 107 | | 235 |
| | | | | | | | | | TOTALE gg | 107 | | |
| | | | | | | | | | arrotondati a gg | 120 | | |



| M | LAVORI A MISURA euro | | | |
|-----------|--|-------------------|------------------|---------------|
| | | 264'337,07 | 49'198,31 | 18,612 |
| M:000 | <nessuna> euro | | | |
| | | 264'337,07 | 49'198,31 | 18,612 |
| M:000.001 | Opere varie : quali la ricerca e la sistemazione di sottoservizi, nonchè per la sistemazione dell'impianto semaforici esistente l'esecuzione di piccole opere di sistemazione, l'esecuzione di opere di salvaguardia, l'esecuzione di opere di completamento e finitura, opere difficilmente quantificabili in sede di preventivo e perciò valutate come prestazioni in economia da liquidarsi a misura euro | | | |
| M:000.002 | Via Don milani euro | 6'766,40 | 3'835,70 | 56,687 |
| M:000.003 | Via Goldoni euro | 48'068,76 | 5'449,20 | 11,336 |
| M:000.004 | Via Galvani tratto via Moscova - Perego euro | 12'921,24 | 1'477,94 | 11,438 |
| M:000.005 | via Bixio euro | 21'912,24 | 2'588,21 | 11,812 |
| M:000.006 | Via Bissolati tratto Montenevoso - Gorizia euro | 21'504,00 | 2'353,27 | 10,943 |
| M:000.007 | Via Grandi strada euro | 11'456,76 | 1'312,45 | 11,456 |
| M:000.008 | Via Pellico - solo ingresso euro | 11'757,06 | 1'353,77 | 11,515 |
| M:000.009 | Via Cavour - tratti Garibaldi/Roma e 29 Maggio/Micca euro | 3'548,05 | 418,74 | 11,802 |
| M:000.010 | "centro Pertini" euro | 13'702,56 | 1'566,26 | 11,430 |
| M:000.011 | via Don sturzo euro | 15'182,07 | 6'066,26 | 39,957 |
| M:000.012 | Viale alberato via Milano euro | 5'962,07 | 1'646,26 | 27,612 |
| M:000.013 | parcheeggio esterno scuole Pascoli euro | 10'224,00 | 3'296,92 | 32,247 |
| M:000.014 | parcheeggio esterno nido via colombes euro | 4'213,00 | 384,47 | 9,126 |
| M:000.015 | parcheeggio scuola infanzia via Colombes euro | 13'276,20 | 2'354,66 | 17,736 |
| M:000.016 | sottopasso via San Michele del Carso euro | 27'260,50 | 11'212,29 | 41,130 |
| | | 36'582,16 | 3'881,91 | 10,611 |
| | TOTALE euro | 264'337,07 | 49'198,31 | 18,612 |

Il Tecnico

| | | | | |
|--|-------------|--|--|--|
| | A RIPORTARE | | | |
|--|-------------|--|--|--|

