



COMUNE DI SELARGIUS

Provincia di Cagliari

Assessorato ai Lavori Pubblici

PROGETTO PRELIMINARE

LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITÀ COMPLEMENTARE

Elaborato:

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA
SALUTE E SICUREZZA PER LA STESURA DEI PSC

Allegato I

Data: Agosto 2015

SCALE DISEGNI:

Agg.: Ottobre 2015

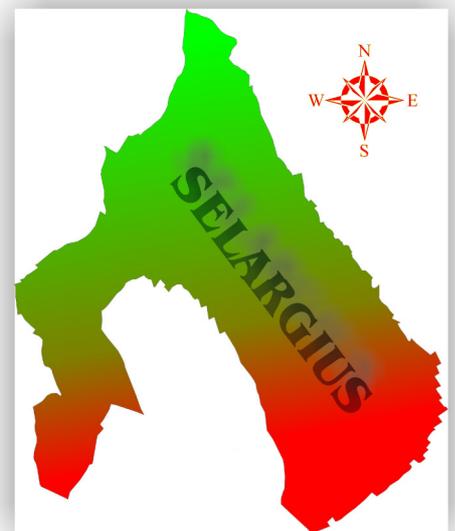
GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Nicola CONCAS

Dott. Ing. Giovanni MURGIA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Cecilia CANNAS



L'Assessore LL.PP.
(Riccardo PASCHINA)

Comune di Selargius

Il Sindaco
(Gianfranco CAPPAL)



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

1. PREMESSE

Il presente documento individua le indicazioni relative alla sicurezza e alla tutela della salute nel cantiere relativo alla realizzazione di "N.2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE" in Località Su Pezzu Mannu e Is Corrias nel Comune di Selargius. In relazione all'importo delle opere ed alla caratteristica delle stesse è possibile affermare che nella predisposizione del Progetto Esecutivo sarà necessario redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo quanto stabilito dall'art. 100 del D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Riportiamo di seguito un elenco indicativo e non esaustivo della normativa di riferimento in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

DM 23 Aprile 1992, n.354	Norme tecniche e procedurali per la classificazione della capacità estinguente e per l'omologazione degli estintori carrellati d'incendio,
D. Lgs. 4 Dicembre 1992	Attuazione della direttiva 89/68/CEE relativa ai D.P.I.
D.Lgs. 19 Dicembre 1994 n. 758	Attuazione delle Direttiva 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/656/CEE, 89/666/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 901,394/CEE e90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
NORME CEI 64-8	Normativa sugli impianti elettrici
DPR 554/99	Indice del regolamento di attuazione dell'art. 3 L. 109/1994
DPR 222/03	Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili
D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285	Nuovo codice della strada
DPR 16 dicembre 1992, n. 495	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
D.M. 10 luglio 2002	Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo
D.Lgs. 163/2006	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (ex. L. 109/94)
D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANAGRAFICA DI CANTIERE

A) Caratteristiche dell'opera

Gli interventi consistono nella realizzazione di n. 2 rotatorie e connessa viabilità complementare inserito all'interno dell'intervento generale di riqualificazione per eliminazione delle intersezioni lungo la SS 554. L'intervento relativo alla realizzazione della viabilità in località Su Pezzu Mannu (Nuovo Realizzazione) sarà dio collegamento tra il PRU Comparto Nord sul lato occidentale mentre si collegherà alla viabilità prevista dal Comune di Monserrato per il lato orientale.

Pavimentazioni

Il progetto prevede uno scotico superficiale (Bonifica) di circa 60 cm con posa di materiale proveniente da



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

cave di prestito ovvero da impianto di recupero mediante utilizzo di misto riciclato, al di sotto del piano d'imposta e realizzazione di un pacchetto di spessore di 51 cm così costituito:

- fondazione in misto riciclato, spessore 30 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso, spessore 10 cm;
- strato di collegamento (binder), spessore 7 cm;
- tappeto d'usura in bitume modificato, spessore 4 cm.

B) Indirizzo del cantiere

- Località Su Pezzu Mannu e Is Corrias km 3+800 (SS 554)
- Durata presunta dei lavori: **360 giorni naturali e consecutivi**;
- Ammontare complessivo presunto dei lavori: **€ 1.886.243,24**

C) Gli enti coinvolti

C.1) Committente Ragione sociale: COMUNE DI SELARGIUS Sede legale Piazza Cellarium 1 – 09047 Selargius (CA) telefono: 070/85921

4. COMPITI, RESPONSABILITA' E AUTORITA' DI CANTIERE

A) Ruoli e responsabilità

Committente

Le attribuzioni del Committente sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle:

- di organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- di programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti.

E' il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto. La sua individuazione non pone particolari problemi, può anche, avendone i requisiti, svolgere le funzioni di coordinatore sia per la progettazione che per l'esecuzione. Il Committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al Responsabile dei Lavori.

Responsabile dei lavori



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Le attribuzioni del responsabile dei lavori, di seguito denominato RdL, sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle:

- di organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- di programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti;
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi con le modalità di cui all'allegato XVII del D.Lgs. 81/08;
- richiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

Il RdL può anche, avendone i requisiti, svolgere le funzioni di coordinatore sia per la progettazione che per l'esecuzione.

Coordinatore per la progettazione dell'opera

E' il soggetto, di seguito denominato CSP, incaricato, dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D. Lgs. 81/08. Il CSP redige, contestualmente alla progettazione, un Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) ed un Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori.

Coordinatore per l'esecuzione dell'opera

Le attribuzioni del coordinatore in fase di esecuzione sono quelle previste dall' art. 92 del D.Lgs. 81/08:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza (POS) delle imprese, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adeguare il PSC e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente o al RdL, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze al D.Lgs. 81/08, e alle prescrizioni del PSC e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Direttore dei lavori

Oltre alle attività e ai compiti espressamente demandatigli da Leggi e Norme vigenti, e a quelle specifiche in forza del contratto con il Committente, il Direttore dei Lavori (DL) è chiamato a cooperare con il CSP ed il CSE per l'attuazione delle misure di sicurezza onde ottenere l'effettiva attuazione delle misure di sicurezza previste nel piano affidate all'attività del CSE. Inoltre, ai sensi del DPR 207/10 il Direttore dei Lavori ha anche il compito di verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'Appaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti.

Datore di lavoro

Al Datore di Lavoro competono i compiti individuati dalla vigente normativa, ed in particolare quelli sanciti dal D.Lgs. 81/08, in quanto titolare dei poteri illimitati di gestione e di spesa in materia di sicurezza ed igiene del lavoro. Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08, Appaltatore, Subappaltatori ed eventuali lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto prescritto nel presente piano e nei suoi aggiornamenti. Nella fase di progettazione delle opere da realizzare, in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, ci si atterrà ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/08. Ciascun Datore di Lavoro delle imprese che concorrono alla realizzazione dell'opera (Appaltatore e Subappaltatori) deve:

- impegnarsi a rispettare tutte le normative in vigore sulla sicurezza e salute dei posti di lavoro, applicando le prescrizioni di legge, la buona tecnica e le eventuali disposizioni contenute nei contratti collettivi di lavoro applicabili;
- sottoscrivere per accettazione, prima della consegna dei lavori, il presente piano;
- redigere o far redigere il piano operativo di sicurezza attinente alle proprie scelte autonome e relative



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, conforme al DPR 222 del 2003 (Allegato XV del D.Lgs. 81/08); la redazione di tale piano e l'accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento costituiscono adempimento alle disposizioni di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), art. 18, comma 1 lettera z) e art. 26, commi 1, lettera b), e 3 del D.Lgs. 81/08;

- delegare il Direttore di Cantiere o il Capocantiere a rappresentarlo nell'ambito del cantiere per gli aspetti attinenti alla sicurezza;
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08, sia per i posti di lavoro nei cantieri all'interno dei locali, sia per i posti di lavoro all'esterno dei locali;
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili ed individuabili;
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il Committente o il responsabile dei lavori;
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 95 del D.Lgs. 81/08, e curare, in particolare:
 1. il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 2. la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
 3. le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
 4. la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 5. la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quanto si tratta di materie e di sostanze pericolose;
 6. l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
 7. la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
 8. le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
 - consultare preventivamente i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sui contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento e sul Piano Operativo di Sicurezza. Tali rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sui contenuti dei piani sopra detti e di formulare proposte al riguardo;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

inoltre, essi devono essere consultati preventivamente sulle modifiche significative da apportarsi ai piani.

Inoltre, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa: -designa il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e nomina il Medico Competente, ed in generale adempie a tutti gli obblighi propri del datore di lavoro, in quanto direttore dell'unità produttiva, previsti dalle vigenti norme in materia di igiene e sicurezza del lavoro, con particolare riferimento agli obblighi sanciti dal D.Lgs. 81/08;

- visiona ed accetta il Piano Operativo di Sicurezza; propone al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione le modifiche e le integrazioni al piano suddetto che si rendessero necessarie in relazione all'andamento dei lavori;
- visiona, sentito il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- propone al Coordinatore per l'esecuzione, se ritenuto opportuno, le modifiche e le integrazioni al PSC che si rendessero necessarie in relazione all'andamento dei lavori e per meglio tutelare l'incolumità dei propri lavoratori, tenuto conto della specificità dei lavori e delle tecnologie in possesso;
- fa effettuare dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, o da altro tecnico competente, la valutazione del rischio da rumore;
- predispone quanto necessario in termini di personale, procedure, materiali ed attrezzature occorrenti per l'attuazione delle misure di sicurezza previste dalle vigenti normative e dal piano di sicurezza, limitatamente ai lavori eseguiti dal proprio personale;
- sensibilizza e responsabilizza, fornendo adeguata formazione e informazione, tutto il personale dell'impresa all'osservanza attenta e scrupolosa delle norme di prevenzione degli infortuni;
- Il Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice: verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera, anche mediante la verifica dei seguenti elementi:
 1. registro degli infortuni;
 2. registro matricola;
 3. manodopera specializzata;
 4. attrezzatura in possesso;
 5. direttori tecnici;
 6. lavori eseguiti precedentemente;
 7. consulenti esterni; fornisce preventivamente alle ditte esterne operanti nel cantiere tutte le informazioni sui rischi specifici dell'area in cui operano, con esclusione di quelli propri dell'attività;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

coopera con i datori di lavoro delle imprese esecutrici, compresi i subappaltatori, all'attuazione della misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; coordina con i datori di lavoro delle imprese esecutrici, gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Direttore di cantiere e Responsabile di cantiere

Visiona il Piano Operativo di Sicurezza; propone al Datore di Lavoro e al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione le modifiche e le integrazioni al piano suddetto che si rendessero necessarie in relazione all'andamento dei lavori. Segnala al Datore di Lavoro quanto necessario per il reperimento di materiali ed attrezzature occorrenti per l'attuazione delle misure di sicurezza previste dalle vigenti normative e dal piano di sicurezza, limitatamente ai lavori eseguiti dal proprio personale, anche su indicazione delle funzioni subordinate. Ha la responsabilità della gestione tecnico esecutiva dei lavori, così come risultano nel Programma di esecuzione dei lavori e negli allegati ad ogni fase lavorativa del presente PSC. Verifica, con l'ausilio del RSPP, la rispondenza alle norme delle attrezzature di lavoro (macchine, impianti, DPI, ...) messe a disposizione dei propri lavoratori. Provvede affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta, secondo le esigenze. Illustra a tutto il personale il PSC ed il POS e verifica che venga attuato quanto è in esso contenuto o è regolato dalle leggi vigenti e dalle norme della buona tecnica. Presiede normalmente all'esecuzione delle Fasi lavorative ma, in sua assenza, fornisce ai preposti tutte quante le istruzioni necessarie alla prosecuzione dei lavori in sicurezza; disporrà però che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati. Coordina le funzioni subordinate e i responsabili delle altre imprese e lavoratori autonomi operanti in cantiere, al fine di eliminare o ridurre i rischi conseguenti alle interferenze tra le lavorazioni, nel rispetto del piano di sicurezza e coordinamento. Mette a disposizione dei lavoratori i necessari DPI.

Capo cantiere

Cura l'attuazione delle misure di sicurezza previste dalle norme in vigore e secondo le disposizioni impartite dalla Direzione del cantiere anche tramite il piano di sicurezza. Sospende il lavoro qualora a suo giudizio, in determinate condizioni, la prosecuzione dello stesso si rivelasse pericolosa per l'incolumità dei lavoratori o di terzi. Controlla la buona esecuzione delle opere provvisorie ed interviene ove necessario per il loro ripristino. Verifica la corretta utilizzazione e lo stato di efficienza di impianti ed attrezzature, provvedendo, ove necessario, alla manutenzione. Verifica lo stato di manutenzione delle piste di cantiere,



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

delle recinzioni e delle delimitazioni di cantiere nonché della relativa segnaletica e ne dispone gli interventi di ripristino eventualmente necessari. Autorizza gli accessi al cantiere di personale e mezzi estranei, disponendo, se necessario, personale preposto al controllo e alla direzione delle manovre.

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Collabora con il Datore di Lavoro nell'individuare e valutare i rischi connessi con le attività di cantiere e nel determinare le relative misure di salvaguardia dell'incolumità dei lavoratori e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della vigente normativa, sulla base del PSC e della specifica conoscenza dell'organizzazione del cantiere. Aggiorna le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti nelle attività lavorative, su proposta e di concerto con il datore di lavoro; verifica, attraverso visite periodiche al cantiere, il rispetto sul luogo di lavoro delle disposizioni normative in materia di prevenzione degli infortuni, anche secondo quanto riportato nei piani di sicurezza, redigendo relazioni sullo stato di sicurezza del cantiere e sulle eventuali azioni da intraprendere. Assiste il Direttore di Cantiere nelle visite ispettive e nei controlli effettuati dagli organi preposti alla vigilanza in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

Medico competente

Collabora con il Datore di lavoro e con il Responsabile del servizio prevenzione e protezione alla predisposizione dell'attuazione delle misure di sicurezza. Effettua gli accertamenti sanitari preventivi e periodici. Esprime i giudizi di idoneità alla mansione specifica sui lavoratori. Istituisce ed aggiorna, sotto la propria responsabilità, per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria, una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il cantiere con salvaguardia del segreto professionale. Fornisce ai lavoratori le informazioni sul significato degli accertamenti sanitari cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione delle lavorazioni che comportino l'esposizione ad agenti con effetti a lungo termine. Informa i lavoratori dei risultati degli accertamenti sanitari a cui si sono sottoposti. Visita il cantiere congiuntamente al responsabile del servizio di prevenzione e protezione almeno due volte all'anno e partecipa al programma del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Collabora con il Datore di Lavoro alla predisposizione del servizio di primo soccorso. Collabora con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione all'attività di formazione ed informazione dei lavoratori.

Assistenti e capisquadra

Organizzano e coordinano il lavoro nelle aree di propria competenza, nel rispetto delle direttive impartite dai loro superiori, rendendo edotti i lavoratori dei rischi cui sono sottoposti ed esigendo l'osservanza delle norme antinfortunistiche. Controllano il lavoro dei subappaltatori nelle aree di propria competenza, secondo quanto disposto dai superiori, coordinando l'attività con il personale preposto alla sicurezza delle altre imprese; Segnalano immediatamente ai superiori eventuali anomalie di macchine ed attrezzature e



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

ogni altra possibile condizione di pericolo; Gestiscono, nel rispetto delle direttive impartite loro dai superiori e secondo le procedure predisposte, l'attività di coordinamento in caso di emergenza e di evacuazione dell'area nell'ipotesi di pericolo grave ed imminente. Obbligano i lavoratori ad indossare i dispositivi di protezione individuali, secondo quanto previsto dalle vigenti norme di legge.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, eletto dai lavoratori, ha i seguenti compiti, sanciti dal D.Lgs 81/08:

- accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi e all'individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nel cantiere;
- è consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione, alla prevenzione e lotta agli incendi, al primo soccorso e all'evacuazione dell'area di cantiere;
- è consultato in merito all'organizzazione della formazione ed informazione dei lavoratori;
- riceve le informazioni e la documentazione in materia di sicurezza nel cantiere;
- promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione;
- partecipa alle riunioni periodiche di sicurezza;
- formula osservazioni in occasione delle visite degli organi di vigilanza;
- fa proposte in merito all'attività di prevenzione.

Manodopera propria

Obblighi del personale di cantiere:

- osservanza del PSC e di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge, ed attuazione di tutte le altre disposizioni impartite dal Direttore di Cantiere, Capo cantiere e dai preposti incaricati;
- divieto assoluto di rimuovere o modificare le protezioni e i dispositivi di sicurezza;
- uso costante dei mezzi personali di protezione necessari, sia quelli in dotazione personale che quelli forniti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalazione al diretto superiore delle eventuali insufficienze o carenze.

In particolare il lavoratore:

- osserva scrupolosamente le istruzioni impartite dai superiori ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- si astiene dal tenere comportamenti o compiere azioni che possano creare situazioni di pericolo per



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

sé e per gli altri; -non compie di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di propria competenza;

- segnala immediatamente ai propri superiori l'esistenza di possibili fonti di pericolo e eventuali anomalie di funzionamento di macchine ed attrezzature;
- rispetta la segnaletica di sicurezza esposta in cantiere nelle immediate vicinanze del luogo di lavorazione a cui fanno riferimento;
- si prende cura ed utilizza in modo appropriato i dispositivi di protezione individuale messi a disposizione dalla direzione del cantiere, secondo le disposizioni impartite dagli assistenti ed in generale nei casi previsti dalle vigenti norme di legge e dal piano di sicurezza.

Lavoratore autonomo

E' il soggetto che concorre con la propria attività professionale alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione. Compiti del Lavoratore Autonomo sono:

- trasmettere al Responsabile dei Lavori copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio;
- applicare le disposizioni a loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e coordinamento la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro (D.Lgs. 81/08);
- utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del D.Lgs. n. 81/08;
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/08;
- adeguarsi alle disposizioni del Coordinatore per l'Esecuzione. Non sono da intendersi lavoratori autonomi, bensì imprese anche se non formalmente costituite, quei soggetti che hanno alle proprie dipendenze altri lavoratori, anche se semplici apprendisti, o che collaborano con altri soggetti alla realizzazione dello stesso lavoro. Non sono da intendersi lavoratori autonomi, bensì dipendenti di fatto, soggetti che svolgono il lavoro senza autonomia e senza mezzi propri.

5. ANALISI DEL CONTESTO E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per caratteristiche delle opere il cantiere si configura come stradale, pertanto sin d'ora occorrerà prestare la massima attenzione alle fasi di lavorazione in cui il cantiere risulta adiacente alla viabilità in esercizio onde evitare **rischi di investimento** o **pericoli per l'utente** delle strade stesse.

Sarà indispensabile una adeguata **fasizzazione, in particolar modo nell'intervento previsto a Is Corrias in quanto quello ricadente nelle aree di fatto già urbanizzate** delle lavorazioni onde consentire la **realizzazione in soggezione di traffico** . Sin d'ora si ipotizza, pertanto, la necessità di **parzializzare la carreggiata** nei tratti di allargamento provvedendo a spostare il traffico alternativamente nelle aree esistenti o realizzate, ove livellette di progetto/stato di fatto siano pressoché coincidenti. Pertanto sarà



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

indispensabile una adeguata **segnalazione sia notturna che diurna** e la predisposizione delle opere di protezione adeguate al fine di canalizzare il traffico in sicurezza, come previsto dal Codice della Strada e dal DM 10 luglio 2002. Occorrerà prevedere quindi:

a) l'utilizzo di idonei DPI; b) segnaletica verticale per la segnalazione del cantiere posta alla distanza adeguata (segnali di pericolo, restringimento di carreggiata, limiti di velocità, divieto di sorpasso); c) barriere new-jersey segnalate di giorno e di notte con lampeggianti e caporali; d) segnaletica orizzontale con linee continue di colore giallo; e) eventuale impianto semaforico e relativa segnaletica orizzontale e verticale per realizzare il senso unico alternato nei tratti in cui il restringimento non consenta il passaggio in sicurezza di due veicoli pesanti contemporaneamente. In situazioni di particolare pericolo (es. uscita ed ingresso di mezzi pesanti di cantiere) si raccomanda l'utilizzo di personale (movieri) addetto alla segnalazione del cantiere con bandiere di colore rosso ed eventualmente con palette per il transito alternato. In merito alle caratteristiche delle opere si può sin d'ora considerare che la viabilità di cantiere coinciderà con la viabilità in esercizio; dovranno, pertanto essere messi in atto tutti gli apprestamenti per **limitare l'emissione di polveri**. Per quanto riguarda le interferenze con i sottoservizi esistenti, si precisa che, in fase di redazione del progetto definitivo ed esecutivo, alla luce degli incontri con tutti gli Enti interessati, si dovrà redigere un piano di coordinamento per poter effettuare le lavorazioni necessarie operando ove possibile tratti in variante e/o spostamenti temporanei per mettere in sicurezza le aree di cantiere. Resta inteso che, tutte le interferenze riguardanti cavi elettrici aerei, siano essi di B.T. e/o M.T. dovranno essere assicurate distanti di sicurezza dai mezzi meccanici quali Grù, Escavatori ecc., operando innalzamento dei vari tralicci interessati e/o spostamento delle linee. Per quanto riguardano i cavi elettrici interrati, o altre interferenze interrate, prima di eseguire qualunque operazione di movimento terra e/o di scavo, l' Impresa ha **l'obbligo di effettuare un rilievo dettagliato** della posa degli stessi ed operare se necessario con estrema cautela anche con interventi a mano per visualizzare la loro posizione. In generale, nell'ambito della redazione del piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione esecutiva delle opere, oltre all'ottenimento da parte di tutti gli Enti interessati dalle risposta sulle interferenze di propria competenza e le decisioni circa la loro possibile risoluzione, dovrà essere adottato un criterio di valutazione che consenta di limitare e/o eliminare totalmente la causa dei rischi presenti e potenziali. In presenza di linee elettriche aeree in media ed bassa tensione, presenza di cabine elettriche in esercizio, ovvero in presenza di rischio di folgorazione – elettrocuzione, è necessario procedere, sentito l'ente gestore per competenza territoriale:

a) realizzazione di opere di spostamento/innalzamento/inserimento di pali/tralicci per risolvere le interferenze in oggetto;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- b) In alcuni casi non necessitano opere. E' fatto comunque obbligo di eseguire monitoraggio e segnalazione linea su tutte le aree in intervento, predisporre portali di sagoma in corrispondenza delle intersezioni della attività di cantiere con le linee esistenti;
- c) nessuna lavorazione può essere intrapresa prima del completamento delle opere di risoluzione dell'interferenza (ove previsto);
- d) le cabine elettriche devono essere gestite (da un punto di vista di interferenza con le delimitazioni di cantiere) considerando il mantenimento del servizio alle utenze e la possibilità di operare da parte del personale dell'ente gestore sulle cabine stesse.

Si ricorda inoltre che è **vietato** eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza inferiore a (cfr. *tab.1 allegato IX - D.Lgs. 81/08*): -3.50 m per linee di bassa tensione; -5.00 m per linee di media tensione; -7.00 m per linee di alta tensione.

Nel caso in cui si renda necessaria la lavorazione in presenza di tali linee in tensione, dovranno essere adottate le seguenti procedure di sicurezza:

- Ad una distanza di 5,00 m (in pianta) su entrambi i lati è vietata l'effettuazione di qualsiasi lavorazione ivi compreso il transito di qualsiasi automezzo;
- Ad una distanza di 15,00/20,00 m dal limite precedentemente individuato è vietata l'effettuazione di qualsiasi lavorazione ed il transito di mezzi d'opera che in caso di ribaltamento possano venire a contatto con la linea in tensione.
- Il calcolo delle distanza è stato effettuato prendendo in considerazione un mezzo di altezza media 8,00 m con un dislivello positivo di 2,00/4,00 m; ove il mezzo d'opera superasse tale quota ed il dislivello fosse superiore tale fascia dovrà essere ampliata a seguito di apposita valutazione dei rischi; il limite delle fascia indicata deve essere fisicamente segnalato mediante la posa di cartellonistica ben visibile ai margini delle piste di cantiere.

Le lavorazioni all'interno della fascia dei 5,00 m e tutte le lavorazioni ed i transiti nella fascia dei 15,00/20,00m dovranno avvenire **SOLO ED ESCLUSIVAMENTE** senza tensione nelle linee. Tale situazione deve essere attestata con idoneo verbale di consegna da parte del Gestore della linea interferita all'Impresa esecutrice dei lavori. Non si prevede particolare emissione di agenti inquinanti mentre non si segnala alcun pericolo di caduta di oggetti dall'alto se non per gli addetti che opereranno in cantiere e che dovranno pertanto essere inderogabilmente muniti di elmetto e idonei DPI. In merito ad una prima valutazione generale dei rischi delle principali lavorazioni, si rimanda *all'allegato 1: analisi dei rischi delle singola attività*.

6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

6.1 NORME PER LA REALIZZAZIONE DEI CANTIERI STRADALI

Il “cantiere stradale” è un ambiente di lavoro complesso, che deve contemperare due aspetti importantissimi: da un lato la sicurezza dei lavoratori e dall'altro la sicurezza degli utenti della strada e di coloro che vengono in qualche modo a contatto con l'area interessata dai lavori. Gli elementi di cui tener conto sono:

- il tipo di strada e le sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsie di emergenza o banchina, ecc.);
- la natura e la durata del cantiere (i cantieri di breve durata presentano difficoltà di pianificazione preliminare dell'intervento e richiedono velocità di esecuzione e di spostamento dell'area interessata dai lavori);
- l'importanza del cantiere, in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada; la visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, ecc.);
- la localizzazione: ambito autostradale, extraurbano, urbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singoli come intersezioni o svincoli, ecc.; la velocità e la tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena);
- l'esecuzione di lavori in ambienti continuamente differenti e nuovi, con caratteristiche e posizioni variabili condizionanti la sicurezza; -l'elevata probabilità di realizzazione di situazioni impreviste, come ad esempio, la presenza di sottoservizi non noti. Il cantiere stradale, specie nei casi in cui si opera in presenza di traffico, esige un'attenzione altissima alla sicurezza, indipendentemente dalle lavorazioni svolte, a causa dell'elevata esposizione dei lavoratori al rischio di investimento. Il cantiere temporaneo, per sua natura, in molti casi non consente l'eliminazione o la riduzione a livelli trascurabili del rischio di investimento. L'utilizzo dei DPI (dispositivi di protezione individuale, quali l'abbigliamento ad alta visibilità) e soprattutto dei DPC (dispositivi o mezzi di protezione collettiva, quali il segnalamento temporaneo) **abbatte ma non elimina il rischio di investimento, che rimane elevato.**

Il cantiere stradale è, infatti, un cantiere difficilmente proteggibile nel caso di svio di un veicolo che non rispetti le prescrizioni del segnalamento ed entri nel cantiere; è difficile che il veicolo si fermi o possa essere fermato senza esporre ad un elevato rischio i lavoratori. Per questi motivi assumono importanza fondamentale la corretta applicazione delle soluzioni tecniche indicate nel DM 10/07/2002 “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, da adottare per il segnalamento temporaneo”. Per ridurre l'esposizione al rischio, si devono seguire i seguenti principi:

- l'adeguata illuminazione dei cantieri notturni, ed in particolare delle zone di lavoro;
- laddove possibile, la presenza della cosiddetta “corsia di franco” (o quantomeno di una fascia di



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

franco), ovvero di una corsia interna al cantiere ma non interessata dalle operazioni di lavoro, adiacente alle corsie aperte al traffico;

- la parziale riduzione del rischio di investimento mediante la presenza di “mezzi scudo”, a monte delle posizioni di lavoro; -l’utilizzo del cosiddetto “freccione” di cui alla Figura II 401 del Disciplinare Tecnico, montato su “mezzo scudo”, e correttamente utilizzato;
- l’adozione di procedure di comportamento in cantiere, che riducano al minimo la presenza dei lavoratori nelle posizioni di maggiore rischio, e che, nel caso, ne garantiscano la massima visibilità;
- l’adeguata formazione dei lavoratori in riferimento ai rischi derivanti dal traffico, in particolare per le operazioni che comportano la massima esposizione al rischio, tra cui la posa e la rimozione della segnaletica, gli attraversamenti di carreggiata in strade a doppia carreggiata, ecc.

Durante l’esecuzione dei lavori ci si atterrà alle seguenti regole generali:

- segnalamento mediante l’impiego di segnali e modalità previste dal Codice della strada. Il segnalamento deve essere adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all’altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali;
- la delimitazione e protezione delle attività pericolose quali scavi, lavoro con macchine operatrici, zone con pericolo di caduta di oggetti dall’alto o con caduta di persone in profondità, ecc.;
- la protezione dei pedoni attraverso la predisposizione di idonee misure di sicurezza, tra cui la creazione di passaggi protetti; -la visibilità in qualsiasi condizione sia diurna sia notturna delle segnalazioni e degli apprestamenti delle zone di lavoro;
- la protezione degli operatori attraverso l’utilizzo di idonei indumenti ad alta visibilità;
- le idonee segnalazioni per i veicoli operativi; l’idonea segnalazione dei cantieri mobili.

Saranno invece vietate le seguenti azioni:

- danneggiare in qualsiasi modo le opere, le piantagioni e gli impianti che ad esse appartengono, alterarne la forma ed invadere od occupare la piattaforma e le pertinenze o creare comunque stati di pericolo per la circolazione;
- danneggiare, spostare, rimuovere o imbrattare la segnaletica stradale ed ogni altro manufatto ad essa attinente;
- impedire il libero deflusso delle acque nei fossi laterali e nelle relative opere di raccolta e di scarico;
- impedire il libero deflusso delle acque che si scaricano sui terreni sottostanti;
- gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze; -apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- scaricare, senza regolare concessione, nei fossi e nelle cunette materiali o cose di qualsiasi genere o incanalare in essi acque di qualunque natura; gettare dai veicoli in movimento qualsiasi cosa.

6.2 NORME COMPORTAMENTALI

Allo scopo di controllare periodicamente le misure di sicurezza adottate, per verificarne lo stato di funzionalità, efficienza e rispondenza alle norme legislative o per provvedere alla risoluzione di situazioni particolari che potrebbero accadere durante lo svolgimento dei lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione organizzerà delle riunioni dedicate alla sicurezza coinvolgendo, oltre che il Responsabile Tecnico di cantiere, anche il Direttore dei Lavori ed i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione dell' Impresa Appaltatrice e delle eventuali Imprese subappaltatrici. Le riunioni avranno luogo ogniqualvolta sia ritenuto opportuno dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e con cadenza almeno mensile tramite semplice convocazione telefonica o a mezzo di fax.

Durante le riunioni verranno trattati i seguenti argomenti:

- controllo e verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza;
- coordinamento degli interventi, con particolare riguardo alle interferenze tra le diverse Imprese o fasi lavorative;
- esame di situazioni particolari, dovute a determinate lavorazioni, con l'indicazione di eventuali misure preventive finalizzate al conseguimento della tutela dei lavoratori;
- redazione di rapporti riguardanti eventuali incidenti ed infortuni;
- esame delle cause che hanno determinato eventuali incidenti, anche senza infortunio, occorsi nell'ambito del cantiere, al fine di individuare le misure atte a prevenirne il ripetersi;
- promozione ed indirizzo delle attività di prevenzione e protezione. Di ogni riunione verrà redatto un verbale.

6.3 DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITA'

In ragione delle caratteristiche del progetto, si può ipotizzare un'organizzazione del cantiere che preveda l'allestimento di un'**area dei servizi**, all'interno della quale troveranno spazio le baracche di cantiere, le aree di deposito materiali, e quelle di deposito mezzi. L'Appaltatore secondo i termini stabiliti dal Capitolato Speciale di appalto dovrà consegnare alla D.L. ed al Coordinatore all'esecuzione un programma della mano d'opera e delle attrezzature necessarie alla realizzazione dei lavori e più specificatamente: - planimetria dell'area del cantiere con indicati:

1. tipologia della recinzione dei cancelli di accesso ed uscita e della guardiania;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

2. installazioni mobili e fisse per il personale ed i mezzi d'opera;
3. aree di stoccaggio materiali e magazzini;
4. aree per le lavorazioni di cantiere;
5. schema della segnaletica di sicurezza. -certificazioni delle attrezzature utilizzate e per gli impianti di cantiere; -piano di controllo della qualità delle attività di costruzione e delle forniture; -elenco di tutti i permessi ottenuti.

A) Tipologia della recinzione dei cancelli di accesso e uscita

Tipo: in materiale prefabbricato di colore rosso di altezza 2,50 m sorretta mediante spezzoni di tondino di altezza 2,00 m infissi nel terreno per una profondità di almeno 30 cm. Collocazione: intorno a tutta le aree dei servizi e delle lavorazioni. Segnaletica di divieto ed illuminazione saranno da prevedersi. L'illuminazione dell'area servizi dovrà essere realizzata mediante fari su pali in legno di altezza 4,00 m (fuori terra) orientati verso l'interno. In ogni caso, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà rendere nota la propria organizzazione logistica e, se del caso, le eventuali aree reperate, o concesse temporaneamente dal Committente o da altri enti gestori di strade ordinarie (comuni e province previa autorizzazione), da destinare ai servizi generali di cantiere quali zone di carico e scarico dei materiali, zone di deposito di materiali, attrezzature e mezzi operativi, zone di stoccaggio provvisorio di eventuali rifiuti da inviare a smaltimento, impianti ed eventuali baracche per uffici e spogliatoi di cantiere.

B) Entrata e uscita di cantiere

L'accesso al cantiere avverrà dalla viabilità in esercizio pertanto dovranno essere messi in atto tutti gli apprestamenti onde evitare incidenti e occorrerà prestare la massima attenzione al fine di evitare collisioni con il traffico veicolare esistente.

C) Viabilità di cantiere

La viabilità di accesso alle aree è costituito dalla "ordinaria" viabilità stradale, in particolare modo durante la fase iniziale. Per cui bisognerà attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- la velocità dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere deve essere tale da non costituire, in qualsiasi condizione di tempo e visibilità, pericolo per la sicurezza delle persone nonché causa di intralcio alla circolazione stradale.
- La sosta dei mezzi dell'impresa non deve mai essere ostacolo al transito dei veicoli.
- Ordine e pulizia caratterizzeranno le aree del lavoro, affinché non vi siano ostacoli che possono creare pericolo e disagio al personale.



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- In giornate particolarmente nebbiose saranno apposte segnalazioni adeguate che evidenzino eventuali punti di pericolo.
- Nel caso di ostacolo alla circolazione occorrerà prevedere l'installazione di opportuna segnaletica luminosa o acustica.
- Se un dispositivo di segnalazione acustica può emettere un segnale continuo ed uno intermittente, il segnale intermittente sarà impiegato per indicare, rispetto a quello continuo, un livello più elevato di pericolo o una maggior urgenza dell'intervento o dell'azione richiesta od imposta.
- La durata di ciascun lampo e la frequenza dei lampeggiamenti di un segnale luminoso, andranno calcolati in un modo: a) da garantire una buona percezione del messaggio; b) da evitare confusioni con differenti ed altri segnali luminosi.

Un dispositivo destinato ad emettere un segnale luminoso utilizzabile in caso di pericolo grave, andrà munito di comandi speciali o di lampada ausiliaria. Per i tratti di viabilità esterni alle pavimentazioni esistenti occorre prevedere:

- larghezza adeguata al transito di tutti i mezzi;
- pavimentazione sufficientemente compatta ed atta al transito dei veicoli più pesanti;
- evitare ristagni di acqua o eventuali accumuli di polvere.

D) Smaltimento dei rifiuti

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla Normativa Vigente (D.Lgs. 152/06 e smi). Nell'ambito del progetto e del riutilizzo eventuale di materiali quali classificabili quali sottoprodotti si farà riferimento agli art. 183/184/184bis/184ter del D.Lgs. 152/06 così modificato dall'art. 10 del D.lgs. 205/2010 e smi.

E) Scavi

Per quanto riguarda gli scavi del presente progetto, si possono individuare le seguenti tipologie: -scavi di sbancamento:

- per realizzazione di trincee
- per realizzazione piani di posa -scavi in sezione:
- per realizzazione deviazione fossi esistenti;
- per posa di tubature, cavidotti, pozzetti, etc.
- per realizzazione di plinti pali illuminazione;
- per realizzazione delle varie opere in c.a. (sifoni e posa vasche)

In generale, durante la realizzazione di scavi, i principali rischi da considerare per i lavoratori sono dovuti alle seguenti cause:



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- presenza di sottoservizi (energia elettrica, gas, acqua potabile) nell'area interessata dallo scavo;
- il franamento delle pareti dello scavo; -il contatto degli operatori con le macchine operatrici;
- le cadute dal ciglio dello scavo;
- il ribaltamento delle macchine operatrici o la caduta delle stesse entro lo scavo;
- la penetrazione di acqua negli scavi;
- il posizionamento di cumuli di materiali sui bordi degli scavi con conseguente caduta degli stessi;
- il rumore;
- le infiltrazioni d'acqua;
- le polveri fini ;
- le infezioni.

Di seguito, si analizzano le particolari situazioni di scavo.

Scavi di sbancamento

Nel presente progetto gli scavi di sbancamento sono previsti per la realizzazione di trincee e piani di posa; durante queste lavorazioni le pareti delle fronti di attacco devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Modalità operative: E' necessario individuare l'angolo di declivio naturale caratteristico di ciascun tipo di terreno. Quando la scarpa dello scavo risulta avere angolo di pendenza inferiore al declivio naturale ci si trova in una situazione di stabilità, e quindi si assume che il terreno abbia coesione naturale tale da consentire di evitare la possibilità di franamento anche in assenza di opere di armatura delle pareti dello stesso scavo. Quando invece la scarpa dello scavo risulta avere un angolo di pendenza superiore al declivio naturale, ci si trova in una situazione di instabilità; c'è un forte rischio di cedimenti e di franamenti ed è indispensabile approntare, quindi opere di consolidamento e di armatura delle pareti dello scavo stesso. Questa situazione assume particolare rilievo negli scavi a sezione ristretta per i quali le pareti dello scavo hanno pendenza pressoché verticale. Quando la scarpata dello scavo ha un angolo di pendenza più ripido rispetto al declivio naturale del terreno e, in ogni caso necessario prevedere frane o scoscendimenti causati sia dalla particolare natura del terreno sia da piogge, da infiltrazioni, da gelo, da disgelo o da altre cause, ci si trova di fronte a un forte ad un forte rischio di cedimenti del terreno costituente le pareti dello scavo. E' indispensabile approntare, quindi, opere di consolidamento e di armatura delle pareti dello scavo stesso in modo da impedire che il terreno possa franare sui lavoratori eventualmente presenti all'interno dello scavo e seppellirli causandone la morte per asfissia. Lavori di sbancamento con l'impiego di escavatori meccanici Per scavi eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici si intendono quegli scavi eseguiti con ruspe, pale meccaniche, escavatori, terne e altri macchinari edili utilizzati per effettuare opere di movimenti di materie. Quando sono utilizzati



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

macchinari di escavazione deve essere vietata la presenza degli operatori nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con un solido riparo. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco. La zona superiore del pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore.

In presenza di mezzi meccanici è sempre opportuno:

- non lasciare mai le macchine accese senza operatore a bordo;
- non transitare o lasciare macchine in sosta presso il ciglio dello scavo;
- verificare che le rampe di accesso allo scavo siano adeguate al tipo di macchina impiegata;
- non usare la macchina in modo improprio.
- Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Queste armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere eseguita in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Presenza di gas negli scavi Quando si fa uso di utensili o di macchine di scavo, la presenza di reti di servizio può essere causa di gravi incidenti. Nel caso specifico in cui i lavori devono essere effettuati in prossimità di gasdotti o di linee elettriche sotterranee, occorre comunicarlo all'azienda erogatrice e ottenere le necessarie autorizzazioni. E' consigliabile disporre, comunque, di strumenti che rivelino la presenza di gas nell'aria. I lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute, all'esterno dello scavo, dal personale addetto alla sorveglianza; quest'ultimo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente il lavoratore colpito dai gas. Organizzazione del cantiere Per le opere di scavo e di movimento terra deve essere posizionato un idoneo parapetto, di altezza minima di 1 m, ad almeno 1 m di distanza dal ciglio dello scavo stesso. Qualora la scarpata sia superiore all'angolo di declivio naturale del terreno, devono essere predisposte apposte armature. La rampa di accesso allo scavo deve avere opportune caratteristiche e devono essere predisposte scale a torre per l'accesso degli uomini al fondo. Deve essere garantita un'area di lavoro di



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

almeno 1 m tra la scarpata dello scavo e lo spiccato di fondazione. In presenza di scavi profondi oltre i 2 m, per evitare rischi di caduta dall'alto, si devono predisporre lungo i bordi appositi parapetti, alti almeno 1 m, dotati di tavola fermapiede di circa 20 cm, atti a impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo. Lo spazio tra la tavola ferma piede e il corrente superiore non deve superare i 60 cm. I parapetti dovranno poter sopportare un carico di almeno 50 kg/m. In presenza di persone o di traffico veicolare, il parapetto deve essere sempre segnalato con nastro di colore rosso/bianco e con lampade elettriche o lanterne a olio durante la notte.

Le rampe di accesso e di uscita dallo scavo devono essere realizzate secondo un progetto effettuato da un tecnico specializzato. Quando le rampe sono costruite con due o più elementi strutturali, gli stessi devono essere assemblati in modo da evitare movimenti o spostamenti che ne compromettano la stabilità. La larghezza delle rampe di accesso al fondo degli scavi deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato devono essere realizzate nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20m.

I viottoli e le scale con gradini devono essere provvisti di parapetto normale alto 1 m nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello supera i 50 cm. Per rendere possibile e scuro l'attraversamento dello scavo o della trincea, da parte dei soli lavoratori, occorre predisporre delle passerelle larghe almeno 60 cm. Quando le passerelle sono utilizzate anche per il trasporto di materiale, devono essere larghe minimo 120 cm. In tutti i casi devono essere sempre dotate di parapetti o di barriere ferma piede su entrambi i lati.

Scavi in sezione

In mancanza di spazio sufficiente e necessario per realizzare gli scavi con pendenza della scarpata inferiore all'angolo di declivio naturale, si possono predisporre opere di armatura e/o sostegno di scavi e di terrapieni o di consolidamento di scarpate. Queste opere permettono di incrementare la tenuta del terreno e, quindi, di poter effettuare le operazioni di scavo in sicurezza. Esistono svariate tipologie, tra le quali:

- paratie e diaframmi;
- pali e micropilati trivellati;
- berlinesi;
- palancole metalliche;
- jet grouting;
- pannelli blindo scavo;
- puntelli.

Nel presente progetto, gli scavi in sezione, sono tali da non richiedere l'uso di particolari tipologie di apprestamenti.



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

6.4 SERVIZI LOGISTICI E IGIENICO-ASSISTENZIALI

A) Servizi messi a disposizione dalla stazione appaltante

La stazione appaltante non metterà a disposizione alcun tipo di servizio.

B) Servizi da allestire a cura dell'Impresa

Tenuto conto del numero massimo complessivo dei lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere, si prevede l'allestimento di apprestamenti minimi per garantire: un locale ricovero per eventuali riunioni di cantiere, un locale servizi igienici, delle aree per lo stoccaggio dei materiali.

Note (cfr . Allegato XIII D.Lgs. 81/08): Prescrizioni per i servizi igienico –assistenziali a disposizione dei lavoratori:

Spogliatoi e armadi per il vestiario

- I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni d'aria.
- Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- la superficie dei locali deve essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.
- un cartello con l'orario di lavoro indicante inizio, fine e intervallo di riposo dovrà essere apposto in un luogo ben visibile. Docce
- i locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Gabinetti e lavabi

- i locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- i servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. -i lavabi devono essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.
- quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.
- in condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Locali di riposo e refezione -i locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, areati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia.

- nel caso in cui i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.
- i lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.
- nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

Utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoio, locali di riposo e refezione

- non devono avere altezza netta inferiore a m. 2.40, l'areazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

Utilizzo di caravan ai fini igienico assistenziali

- l'uso di caravan roulotte quali servizi igienico – assistenziali, è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri.
- L'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico –assistenziali, è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Nel presente progetto, si individua la possibilità di allestire un' *area servizi* con ufficio di cantiere, servizi igienici e aree di deposito e stoccaggio materiali, per ogni tratta di progetto. In ogni area servizi sarà allestiti locali ad uso ufficio-spogliatoio, elementi prefabbricati contenenti wc alla turca, piatto doccia e lavandino a canale a tre rubinetti. Se non fosse possibile l'allestimento di queste aree servizi, per l'utilizzo dei wc e dei servizi mensa, le Imprese potranno prendere accordi o idonee convenzioni con bar, servizi di ristorazione e simili, presenti nelle vicinanze delle aree di cantiere.

6.5 ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO A) Assistenza sanitaria



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Il presidio sanitario è finalizzato alle prime cure da prestare ai lavoratori colpiti da malessere o feriti. Normalmente, il presidio è costituito dal contenuto di una cassetta di pronto soccorso e da un cartello che riporta gli indirizzi ed i numeri telefonici di centri attrezzati per il pronto soccorso a cui fare riferimento.

A.1) Medico competente Le Imprese dovranno nominare il proprio medico competente ai sensi della normativa vigente.

B) Pronto soccorso

Per quanto attiene il pronto soccorso degli infortunati, considerata la vicinanza di strutture pubbliche specializzate, l'eventuale intervento farà capo alle strutture preposte in particolare sarà gli *Ospedale Policlinico di Monserrato – Ospedale Brotzu di Cagliari*. Esistono delle norme dettate dal buon senso da rispettare che si rivolgono a chiunque sia chiamato dalla necessità contingente a prestare il proprio soccorso. Esse sono:

1. Agire sempre con calma e imporre la calma o l'ordine a tutti: è meglio perdere pochi secondi e agire in maniera corretta, che agire subito ma impulsivamente senza un piano preordinato da porre in atto. Il disordine, l'agire in maniera scoordinata creano solo perdite di tempo, possono dal luogo a nuovi infortuni e non giovano in alcun modo all'infortunato.
2. Allontanare l'infortunato dall'agente causale dell'infortunio, questa norma mira a ridurre la durata del tempo durante il quale l'agente infortunante può continuare la sua azione lesiva. E' il primo e spesso più difficile intervento diretto da compiere. Il pericolo maggiore che incombe nella sua realizzazione è ovviamente quello che il soccorritore divenga a sua volta vittima dell'agente infortunante (gas tossico, corrente elettrica, etc.). Norma da tenere presente è quella di considerare il rischio cui ci si espone prima di agire.
3. Provvedere all'assistenza e al trasporto al Pronto Soccorso più vicino. In ogni caso occorre vagliare se:
 - l'infortunato è in grado di recarsi da solo;
 - è necessario che venga accompagnato e sorretto;
 - possa venire trasportato dai compagni o con altro mezzo (barella, carrello elettrico, etc.)
 - sia preferibile attendere l'infermiere e il medico del pronto soccorso;

Queste decisioni vanno prese di volta in volta a seconda della gravità del caso, della distanza tra il luogo dell'infortunio e il Pronto Soccorso, del tempo necessario all'arrivo del medico e dell'infermiere. La decisione spetta al capo cantiere. Per il primo soccorso, comunque per modeste lesioni, presso il cantiere sarà tenuto il presidio farmaceutico prescritto, contenuto entro involucri che assicurino la buona conservazione dei prodotti. Per l'uso di tali presidi, saranno rispettate le seguenti istruzioni, che saranno esposte e rese note alle persone addette:



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita o il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- lavare la ferita con acqua pura e sapone servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue e asciugare con la garza.
- applicare sulla ferita un poco di alcool iodato; coprire con garza, appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo: fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla o un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione mediante striscioline di cerotto.
- se dalla ferita esce molto sangue, comprimerla con garza e cotone idrofilo in attesa che l'fortunato riceva le cure del medico. Se la perdita di sangue non si arresta e la ferita si trova in un arto, in attesa del medico, legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita o, in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia una striscia di tela ecc. sino a conseguire l'arresto dell'emorragia.
- nel caso di ferita agli occhi, lavare la lesione soltanto con acqua, coprirla con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscioline di cerotto.
- in caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra un po' di ammoniac, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in stato di malessere richiedete subito l'intervento del medico.
- in caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un po' di preparato antiustione, coprire con la garza e fasciare non strettamente.
- contusioni: sono per lo più provocati da colpi o cadute, urti contro oggetti o superfici piana e larga, senza interruzione della continuità della pelle. Dolore della parte al momento dell'urto, più o meno intenso in seguito. Non si vedono alterazioni immediate, ma dopo mezz'ora/un'ora, la zona diventa tumefatta e sempre più dolente. Attenuare il dolore mediante applicazioni fredde sulla parte contusa, che servono anche a evitare almeno a ridurre il gonfiore successivo. Utile l'applicazione di un bendaggio stretto che comprima. Mantenere la parte colpita a riposo. Recarsi al Pronto Soccorso.
- distorsioni (storte): si producono allorché un'articolazione compia un movimento più ampio di quello normale. Dolore intenso improvviso. Al momento non si vedono alterazioni della parte, ma



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

l'articolazione diventa gradualmente più dolente. Dopo qualche tempo gonfia ed i movimenti, anche minimi, sono fortemente ostacolati. Le articolazioni che più facilmente vanno incontro a distorsione sono quelle del polso e della caviglia. Al momento in cui si sta producendo la distorsione, cercare se possibile di accompagnare, di seguire, il movimento irregolare, frenandolo ma non opponendovi in maniera brusca. Fare subito impacchi freddi ed eventualmente bendaggio compressivo come nel caso di contusioni. Recarsi in Pronto Soccorso dove verrà completato il trattamento.

- distorsioni muscolari (strappi): si verificano in conseguenza di brusche contrazioni muscolari.
- L'infortunato mentre compie il movimento avverte un dolore improvviso e violento nella zona del muscolo leso che spesso lo immobilizza a metà movimento. I più frequenti sono gli strappo a carico dei muscoli lombari allorchè si cerca di sollevare un peso. Lasciare il soggetto fermo nell'atteggiamento più comodo, aiutandolo negli eventuali movimenti che debba compiere. Trasporto al Pronto Soccorso.
- emorragia: è la fuoriuscita di sangue dai vasi lacerati per lo più a seguito di ferita. Per arrestarla: comprimere la parte con garza o panno asciutto pulito e mantenere la compressione senza continui spostamenti. Se la compressione non è sufficiente e l'emorragia è a carico degli arti, legare strettamente l'arto a monte della ferita. Non far muovere la parte lesa. Trasporto al Pronto Soccorso.
- emorragia dal naso: far piegare la testa indietro, schiacciare la narice contro il setto nasale, applicare del ghiaccio o una pezzuola fredda sulla radice del naso. Trasporto al Pronto Soccorso.
- ferite: interruzione di continuità della cute e se profonde anche dei tessuti sottostanti, determinate da strumenti a punta, a taglio, contundenti, etc.. Arrestare l'emorragia mediante compressione con panno sicuramente pulito. Non muovere ad ogni istante la compressione per "vedere se sanguina", ma tenere fermo. Per l'emorragia cospicua di arti, stringere o legare con un laccio posto tra la ferita e la radice dell'arto. Trasporto al pronto Soccorso.
- folgorazioni:
 - ✓ forme lievi: sensazione di scossa, malessere, disturbi visivi, rumore alle orecchie, pallore, agitazione. Talvolta ustioni da scintilla. Staccare l'infortunato dal conduttore con mezzo isolante, farlo riposare, spruzzargli acqua fresca sul volto, somministrare thè, caffè se depresso. Meditare la scottatura come se fosse una normale scottatura da calore. Trasporto al Pronto Soccorso.
 - ✓ forme gravi: perdita della coscienza, respiro affannoso. Spesso il soggetto colpito compie



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

movimenti violenti disordinati: convulsioni. **Attenzione:** prima di tutto staccare il soggetto dal conduttore. A questo scopo interrompere la corrente; se è possibile, non toccare direttamente l'infortunato, ma staccarlo dal conduttore per mezzo di bastoni di legno, sedie di legno, coperte asciutte. Non toccare mai l'infortunato se non si è perfettamente isolati (piedi e scarpe asciutte, eventualmente interponendo paglia, legno, carta sotto le suole). E' necessario rimanere calmi e imporre ordine e calma ai presenti. Staccato l'infortunato non conviene denudarlo, ma slacciare gli abiti stretti; non trasportarlo lontano, ma adagiarlo piano a terra per non procurare delle fratture. **Attenzione:** se l'infortunato non respira, praticare la "respirazione artificiale" al più presto possibile sino a quando compaiono movimenti delle labbra, della lingua o deglutazione. Il cuore può battere 5-6 minuti dopo che il respiro si è interrotto. Non preoccuparsi di fratture, ferite, scottature consistenti: solo le emorragie gravi vanno fermate con urgenza. Non abbandonare la respirazione artificiale prima di 4-5 ore. Se possibile fare inalare contemporaneamente ossigeno. Trasporto al Pronto Soccorso.

- fratture: avvengono per lo più a seguito di urti, colpi violenti, cadute, schiacciamenti su parte del corpo. Sono colpiti soprattutto gli arti. Dolore improvviso, violentissimo, qualche volta accompagnato da rumore di scroscio dovuto all'osso che si rompe. Le fratture possono essere totali, cioè l'osso è spezzato in due o più frammenti o parziali, cioè l'osso si è incrinato. Qualche volta i monconi ossei sporgono sotto la pelle, o addirittura la perforano. Far compiere il minimo possibile di movimenti sia a tutto il corpo che, soprattutto, alla parte colpita. Quando è possibile meglio che questa venga eventualmente spostata dall'infortunato che meglio può avvertire irregolarità di manovra. Cercare di immobilizzare la parte fratturata fissandola al tronco o all'arto sano se esperti immobilizzare con stecche e lacci. **Attenzione:** quando l'urto abbia colpito la colonna vertebrale usare le massime precauzioni. Non muovere, non scuotere l'infortunato. Pericolo gravissimo anche di vita. Avvertire il pronto Soccorso, meglio perdere qualche minuto che intervenire da inesperti. Trasporto al Pronto Soccorso.
- lussazioni: è una distorsione violenta che viene lacerata la capsula dei legamenti che saranno i capi articolari. Perciò le due ossa formanti l'articolazione si spostano l'uno rispetto all'altro e l'articolazione viene ad assumere un profilo deformato e anormale. Durante l'esecuzione di un movimento compare un dolore violento e improvviso nell'articolazione che aumenta ad ogni movimento. Spesso confrontando con l'articolazione corrispondente dell'altro lato si osserva la deformazione della parte lesa. Non bisogna assolutamente cercare di mettere a posto l'articolazione, ma senza provocare movimenti dell'arto lesa, cercare di immobilizzarlo fissandolo



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

al tronco o all'arto sano. Trasporto al pronto Soccorso.

- ustioni: sono le lesioni che il calore elevato provoca su parti più o meno estese del corpo. La gravità varia oltre che con l'intensità dell'ustione anche con la sua estensione sul corpo. *Leggera (1° grado)*: cute rossa, lucida, dolente un po' gonfia. Applicare acqua fredda pulita a lungo. Non usare nessun'altra sostanza. Recarsi al pronto Soccorso. Più gravi (*2° grado*): dolore più intenso, pelle color rosso intenso; applicazione di acqua fredda, muovere la parte il meno possibile. Se già trascorso il tempo e comparse vesciche: non toccare, non muovere, non medicare in nessun modo le parti, coprire con un panno pulito. Se la lesione è estesa usare accortezza nel far muovere l'infortunato, coprirlo con coperte se ha freddo. Non somministrare alcolici, piuttosto caffè. Trasporto con autoambulanza al Pronto Soccorso. *Molto gravi (3° grado)*: nelle prime ore dell'infortunio disturbi come nel 2° grado. Se la pelle si presenta integra applicazioni fredde, altrimenti coprire con panno asciutto e pulito e usare le stesse precauzioni del 2° grado. Provvedere all'immediato trasporto con ambulanza al pronto Soccorso. Solo nel caso di ustioni da asfalto, asportare subito la miscela di asfalto bagnando 1-2 volte con benzina.
- Norme in caso di intossicazione acuta: a) allontanare l'infortunato dall'atmosfera contaminata, raccomandando ai soccorritori la massima prudenza. b) spogliarlo degli abiti eventualmente impregnati della sostanza tossica; c) porlo semi-sdraiato, con il tronco sollevato (se respira) o sdraiato (se non respira, in modo tale da potergli praticare la respirazione artificiale); d) impedire che il capo resti rovesciato all'indietro, mantenendolo piuttosto piegato da un lato; e) slacciare abiti, cravatte, cinture e quanto altro possa impedire la respirazione; f) evitare rigorosamente la respirazione artificiale quando vi sia il sospetto di fratture alle costole e nel caso di intossicazione di gas nitrosi.

6.6 PRINCIPALI NORME GENERALI DI IGIENE E SICUREZZA

I lavoratori sono tenuti a svolgere i compiti a loro assegnati con la massima attenzione. E' fatto obbligo di osservare scrupolosamente di disposizioni dai superiori e quanto previsto dal ciclo di lavoro. I lavoratori devono osservare in maniera rigorosa tutte le prescrizioni in materia di igiene e prevenzione infortuni richiamata dalla segnaletica di sicurezza. Ogni eventuale anomalia o condizione di pericolo rilevata deve essere prontamente segnalata al capo squadra o al capo cantiere. I lavoratori non devono usare sul luogo di lavoro gli indumenti personali o abbigliamenti che in relazione alla natura delle operazioni da compiere, costituiscono pericolo per l'incolumità personale. E' tassativamente vietato pulire gli indumenti usando sostanze infiammabili o nocive oppure impiegando aria compressa. E' vietato eseguire operazioni o manovre non di propria competenza o di cui non si sia a perfetta conoscenza. In caso di dubbi rivolgersi al



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

capo squadra o al capo cantiere. Devono essere utilizzati soltanto attrezzi, utensili e materiali efficienti ad approvati alle caratteristiche del lavoro da svolgere. E' vietato usare utensili deteriorati o in cattive condizioni (manici scheggiati, malfermi, spezzati, etc.). Durante il lavoro su scale o in luoghi sopraelevati, gli utensili, in caso di non utilizzo, devono essere tenuti in apposite guaine in modo da impedirne la caduta. Al termine del lavoro è necessario sistemare gli utensili, gli attrezzi e i mezzi personali di protezione nei luoghi prestabiliti. Gli utensili e gli attrezzi devono essere disposti in modo ordinato, stabile e razionale. Il posto di lavoro deve essere lasciato in ordine e pulito. Si deve evitare lo spargimento di sostanze oleose o grasse sul suolo. Nel caso che ciò avvenisse occorre provvedere a rimuovere dette sostanze non impiegando sostanze infiammabili, caustiche o tossiche. E' vietato fumare in tutti i luoghi in cui esistono pericoli specifici di esplosione o di incendio. Appositi cartelli da collocare ai limiti delle zone pericolose, devono richiamare il suddetto divieto. In caso di incendio su apparecchiature elettriche si deve provvedere a togliere immediatamente tensione all'impianto. Per estinguere incendi su impianti elettrici in tensione non si devono impiegare estintori ad acqua o a schiuma, in quanto possono provocare folgorazione alle persone e danni alle apparecchiature. Tutti i lavori devono essere edotti dei rischi connessi all'impiego dei macchinari dei mezzi di cantiere, il cui uso deve essere permesso ai soli autorizzati, i quali devono conoscere bene le disposizioni emanate dai costruttori sul servizio normale, la pulizia, la manutenzione e gli spostamenti, ed indossare razionale abbigliamento di lavoro. Gli addetti alle macchine non devono rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza e le protezioni: solo il capo squadra o il capo cantiere può autorizzare la loro rimozione per necessità urgenti, adottando immediatamente misure adatte a mettere in evidenza il pericolo che ne deriva ed a ridurlo al minuto. Le protezioni e i dispositivi devono essere rimessi a posto, con la primaria efficienza, solo appena siano cessate le motivazioni che hanno reso necessaria la temporanea rimozione. L'impiego dei mezzi di cantiere è riservato esclusivamente al personale autorizzato. Non è consentito l'uso improprio dei mezzi stessi. E' vietato salire e scendere dai mezzi in moto e farsi trasportare all'esterno della cabina di guida. Quando si abbandona una macchina un impianto è necessario porlo fuori servizio. Il conducente è obbligato ad asportare la chiave per la messa in moto. Al termine dei lavori eseguiti si deve provvedere che tutte le zone interessate siano completamente pulite e sgombre dai materiali e da altri impedimenti che possono costituire intralcio e pericolo. Inoltre si dovranno ripristinare le condizioni di sicurezza preesistenti, qualora siano state alterate per ragioni di lavoro. Nell'impiego di prodotti, sostanze, composti chimici pericolosi è necessario attenersi alle indicazioni riportate nelle apposite etichette sui contenitori e nelle schede di sicurezza. I lavoratori devono usare con cura e proprietà le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, refettori, docce, latrine e in genere ai servizi di igiene. E' vietata la consumazione di vino, birra o altre sostanze alcoliche sul posto di lavoro. E'



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

consentita la consumazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali refettorio durante l'orario dei pasti. I lavoratori sono tenuti a riferire al capo squadra o al capo cantiere, nel più breve tempo possibile ed esattamente, ogni infortunio subito o dei quali si sia stati testimoni, anche se lo stesso è di lieve entità. L'accertata inosservanza da parte dei lavoratori delle norme stabilite dalla legge o dal piano di sicurezza comporterà l'adozione, a carico degli stessi, dei provvedimenti disciplinari previsti dal contratto nazionale di lavoro in relazione alla gravità della mancanza.

6.7 AREE DI DEPOSITO E MAGAZZINO A) Aree di stoccaggio materiali

Tenuto conto delle particolarità del cantiere, è da prevedersi l'individuazione di un'area per lo stoccaggio materiali inerti, dei materiali diversi (cemento, casseforme ecc..)

7. IMPIANTI DI CANTIERE

A) Impianti da allestire a cura dell'Impresa

A.1) Impianti elettrici L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato secondo i disposti normativi contenuti nel D.Lgs. 9/04/2008, n. 81 e dovrà essere rispondente alle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). Sotto l'aspetto "tecnico" le norme C.E.I. saranno sostituite dalle prescrizioni del D.Lgs. 9/04/2008, n. 81 se in contrasto. Tutto l'impianto elettrico di cantiere dovrà essere installato da personale abilitato, anche ad impianto ultimato dovrà rilasciare apposita dichiarazione di conformità ai sensi DM 37/2008.

A.2) Impianti di messa a terra L'impianto di messa a terra per le baracche di cantiere dovrà essere realizzato da tecnico abilitato il quale dovrà calcolare le probabilità di fulminazione e rilasciare la conformità dell'impianto.

A.3) Impianti idrici Le aree dei servizi verranno alimentate dalla rete pubblica.

A.4) Impianti fognari I servizi igienici dovranno essere allacciati a vasche imhoff.

8. PREVENZIONE INCENDI A) Sostanze infiammabili

Le Imprese faranno uso di sostanze facilmente infiammabili ma in quantità inferiori ai limiti per i quali i relativi depositi richiedono autorizzazione e controllo VV.FF.

B) Estintori presenti in cantiere

In cantiere dovranno essere presenti almeno n. 10 estintori oltre a quelli obbligatori sui mezzi d'opera.

9. ATTREZZATURE DI CANTIERE

A) Sintesi delle attrezzature utilizzate in cantiere

In cantiere saranno utilizzate le attrezzature di proprietà dell'Impresa per il rispetto dei tempi contrattuali; si riporta di seguito l'elenco delle principali attrezzature necessarie: autocarri, pala caricatrice, escavatori,



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

rullo gommato, rullo da asfalto, vibro finitrice, autobetoniera, autogru per posa prefabbricati, compressore, macchina piegaferri saldatrici, etc.

10. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

A) DPI da fornire in dotazione ai lavoratori presenti in cantiere

Nel caso in cui i mezzi tecnici di protezione impiegati non siano sufficienti a preservare il lavoratori da infortuni o malattie professionali, a norma dell'art. 377 del D.Lgs. 9/04/2008, n. 81, devono essere messi a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni da eseguire. Gli operai presenti in cantiere, secondo le mansioni che dovranno svolgere, saranno dotati dei DPI di:

- protezione degli occhi e del viso: occhiali carpentiere, saldatore
- protezione delle vie respiratorie: mascherine tutte
- protezione dei piedi: scarpe antinfortunistiche tutte
- protezione delle mani: guanti tute
- protezione contro le cadute dall'alto: cinture di sicurezza carpentieri Per esigenze di lavoro e/o visite in cantiere sono inoltre disponibili i seguenti tipi di DPI di scorta: n. 30 elmetti, n. 30 cuffie, n. 30 occhiali, n. 30 mascherine, n. 30 paia di guanti, n.30 cinture di sicurezza e n. 0 salvagenti. Tali DPI sono conservati in cantiere presso: magazzino deposito materiali. Note: I Dispositivi di Protezione Individuale dovranno essere a norma e perfettamente efficienti come da art. 4 D. L.vo n. 475/92. I lavoratori hanno l'obbligo, sancito dal D.Lgs. 81/08, di non usare sul luogo di lavoro indumenti personali o abbigliamento che, in relazione alla natura delle operazioni da eseguire, costituiscono pericolo per l'incolumità personale.

11. DOCUMENTAZIONE A) Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso

A scopi preventivi e per esigenze normative è tenuta presso gli uffici del cantiere la seguente documentazione:

- autorizzazione dell'Ente Appaltante ad eseguire i lavori;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- copia certificato iscrizioni INAIL e Cassa edile o dichiarazione firmata dal titolare;
- libro matricola dei dipendenti (Schede UNILAV);
- cartello di identificazione del cantiere;
- registro degli infortuni;
- nomina del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, nei



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- casi previsti, a cura del committente o del Responsabile dei Lavori (art. 90, comma 3°, comma 4°, D.Lgs. 81/08);
- piano di sicurezza corredato degli eventuali aggiornamenti periodici (art. 100 D.Lgs. 81/08);
 - notifica preliminare all'A.S.L. effettuata dal committente o dal responsabile dei lavori (art. 99, D.Lgs. 81/08);
 - programma dei lavori di demolizioni;
 - piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, redatto ai sensi dell'art 89, comma 1°, lettera h), D.Lgs. 81/08;
 - documentazione di valutazione dei rischi o auto certificazione (D.Lgs. 81/08) dell'Impresa;
 - schede tossicologiche dei preparati a base chimica impiegati in cantiere;
 - copia della notifica preliminare alla ASL ed Ispettorato Prov. del Lavoro locale firmata dal responsabile dei lavori;
 - copia dei contratti d'appalto;
 - copia conforme del progetto;
 - copia del registro infortuni aggiornata al mese precedente;
 - nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (art. 17 comma 1°, lettera b, D.Lgs. 81/08);
 - attestazione della formazione del RSPP (art. 31, comma 2°, D.Lgs. 81/08); -
 - nomina del Medico Competente (art. 8, comma 1°, lettera a, D.Lgs. 81/08);
 - piano di sorveglianza sanitario e cartelle sanitarie dei dipendenti presenti in cantiere (art. 25, comma 1°, lett. b, D.Lgs. 81/08); -cartelle sanitarie e di rischio dei dipendenti (art 25, comma 1°, lettera c, D.Lgs. 81/08); -certificati di idoneità specifica alla mansione dei dipendenti presenti in cantiere (art 41, comma 6°, D.Lgs. 81/08);
 - valutazione dell'esposizione personale dei lavoratori al rumore (art. 190, comma 1°, D.Lgs. 81/08);
 - nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (art. 47, comma 2°, D.Lgs. 81/08);
 - attestazione della formazione del RLS (art. 50, comma 1°, lett. g), D.Lgs. 81/08) -contratti di subappalto in corso d'opera.

B) Documentazione relativa alle attrezzature ed agli impianti

A scopi preventivi e per esigenze normative è tenuta presso gli uffici del cantiere la seguente documentazione: -copia di denuncia di installazione effettuata al P.M.P: per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg;

- copia della valutazione dei rischi (D.Lgs. 81/08) per gli impianti di produzione e per le attività



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

collaterali al cantiere (officine o laboratori meccanici, impianti di betonaggio o confezione bitumi, attività di estrazione o vagliatura di inerti o terre, ...);

- elenco dei mezzi d'opera e delle attrezzature utilizzate ciascuna con copia del documento di circolazione e del certificato di conformità alla direttiva macchine
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto ISPEL degli apparecchi di sollevamento
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg.
- dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio
- dichiarazione di conformità legge 37/08 per impianto elettrico di cantiere
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di messa a terra trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A.S. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01);
- omologazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A.S. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01) oppure una relazione tecnica, a firma di personale tecnico, sull'autoprotezione della struttura;
- dichiarazione di conformità, completa di tutti gli allegati obbligatori, degli impianti elettrici realizzati prima del 26/03/08 ai sensi della Legge 37/08 e successivamente ai sensi del Decreto 22/01/08 n. 37;
- verifiche periodiche apparecchi di sollevamento (art. 71, comma 11°, D.Lgs. 81/08 e all. VII);
- copia della richiesta di verifica, effettuata in seguito al trasferimento degli apparecchi di sollevamento;
- autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici (libretto del ponteggio) contenente copia dell'autorizzazione Ministeriale all'uso del ponteggio marca ...(art. 131, D.Lgs. 81/08);
- libretto registrazione esposizioni al rumore per gli addetti alle macchine operatrici;
- Copia delle autorizzazioni ministeriali e della relazione ove occorra di calcolo per i ponteggi;

C) Documentazione relativa ai cantieri secondari

In tutti i cantieri secondari deve essere sempre disponibile la seguente documentazione:

- Copia della o delle schede operative di sicurezza inerenti le attività da effettuarsi; -Piano operativo di sicurezza personalizzato al cantiere;
- Copia dichiarazione conformità alla DM 37/08 per gli eventuali impianti elettrici del cantiere;
- Schede tossicologiche dei preparati a base chimica impiegati ;
- Elenco dei mezzi d'opera e delle attrezzature utilizzate ciascuna con copia del documento di



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

circolazione e del certificato di conformità alla direttiva macchine;

- Libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento con portata oltre 200 kg con copia denuncia installazione e corredati degli attestati di verifica trimestrale delle funi;

D) Documentazione relativa ai singoli lavoratori

A scopi preventivi e per esigenze normative la seguente documentazione sarà tenuta a disposizione degli organi di vigilanza:

- registro delle visite mediche periodiche (presso la sede dell'Impresa);
- certificati di idoneità per i lavoratori minorenni (presso la sede dell'Impresa);
- tesserini di vaccinazione antitetanica (in cantiere).

E) Documentazione relativa alle Imprese subappaltatrici

Qualora siano presenti ditte subappaltatrici a scopi preventivi e per esigenze normative è tenuta presso gli uffici del cantiere copia della seguente documentazione:

- autorizzazione antimafia (opere pubbliche)
- denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
- libro matricola (operai presenti in cantiere)
- certificati regolarità contributiva INPS - INAIL - Cassa Edile (originali)
- eventuale copia del Documento di valutazione dei rischi e/o delle procedure di sicurezza relative alle lavorazioni dell'Impresa
- copia della lettera con la quale le ditte subappaltatrici evidenziano il Responsabile di cantiere per la sicurezza.

F) Documenti che il coordinatore dovrà eventualmente aggiornare:

- Piano di sicurezza e coordinamento (art. 92 D.Lgs. 81/08);
- Fascicolo tecnico per le future manutenzioni all'opera (art. 92 D.Lgs. 81/08);
- Programma o diagramma dei lavori (art. 92 D.Lgs. 81/08).

G) Documenti che il coordinatore dovrà produrre durante la realizzazione dei lavori:

- Verbali di sopralluogo (art. 92 D.Lgs. 81/08); -
- Verbali delle riunioni di coordinamento con i datori di lavoro delle imprese esecutrici (art. 92 D.Lgs. 81/08);
- Verbali delle riunioni di coordinamento con i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (art. 92 D.Lgs. 81/08); -Verbali per eventuali sospensioni di fasi lavorative (art. 92 D.Lgs. 81/08).



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

H) Documenti che il coordinatore dovrà verificare:

- Piani operativi di sicurezza delle imprese esecutrici (art. 92 D.Lgs. 81/08);
- Eventuali aggiornamenti dei piani operativi di sicurezza (art. 92 D.Lgs. 81/08);
- Eventuali proposte delle imprese esecutrici atte a migliorare la sicurezza del cantiere (art. 92 D.Lgs. 81/08);

I) Segnaletica

Nel cantiere principale di base ed in tutti i cantieri secondari saranno esposti i seguenti cartelli:

- cartello anagrafico di cantiere riprodotto i dati contenuti nella notifica preliminare; -cartello indicante le misure generali di prevenzione (ai sensi della D.Lgs. 81/08);
- cartelli di divieto e pericolo da esporre in corrispondenza di aree di particolare pericolo;
- cartello indicante i più vicini posti di pronto soccorso e i relativi numeri telefonici, oltre ai servizi di pubblica utilità Carabinieri, VV.FF. (ai sensi della D.Lgs. 81/08).

12. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E SEGNALETICA

A) Informazione ai lavoratori sui rischi lavorativi

L'Appaltatore e tutte le imprese esecutrici dovranno prevedere un programma di informazione e formazione della sicurezza per i propri addetti. L'Appaltatore e le imprese esecutrici dovranno documentare al CSE l'avvenuto programma di formazione ed informazione dei lavoratori sulla sicurezza, riferito in particolare ai lavori del presente appalto. In particolare in base all'art. 6 del D.M. 10/3/1998, il datore di lavoro dovrà designare dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di protezione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, ed assicurare agli stessi adeguata formazione (art. 7). ***Prima dell'inizio delle lavorazioni tutto il personale presente in cantiere (maestranze, personale tecnico, responsabile della sicurezza, incaricati del servizio di pronto soccorso ed antincendio, subappaltatori, fornitori ecc.) dovrà essere informato relativamente a:***

- rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- contenuti del piano di sicurezza e coordinamento e del piano di emergenza ed evacuazione;
- regole di circolazione e norme di comportamento nei cantieri autostradali;
- zone di sosta autorizzate;
- zone pericolose (pendenze, sagome di ingombro ristrette, peso limitato, suolo non stabilizzato, ecc.);
- presenza di altri lavoratori o imprese che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;
- presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.
- Nel caso di affidamento dei lavori ad imprese subappaltatrici o a lavoratori autonomi, l'impresa deve:



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- ✓ verificare l'indennità tecnico professionale delle imprese e/o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera;
- ✓ fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici orientati nell'ambiente in cui dovranno operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

Inoltre i datori di lavoro delle imprese dovranno coordinare e cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione complessiva dell'opera.

Il datore di lavoro avrà cura di distribuire ai lavoratori il materiale informativo relativamente a:

- i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa;
- le misure e le attività di prevenzione adottate;
- i metodi di lavoro e la prevenzione dei rischi in occasione dell'esecuzione o del cambio di mansioni o quando viene introdotta una nuova tecnologia;
- i rischi a cui è esposto in relazione all'attività svolta;
- i pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose;
- le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- i nominativi del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del Medico competente;
- i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso.

La formazione dovrà avvenire in occasione:

- dell'assunzione;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro e nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. La formazione del personale dell'Impresa può essere effettuata attraverso il Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro previsto dal CCNL di categoria o attraverso centri di istruzione professionale. La formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori. L'informazione sull'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni dovrà essere fornita in sede di assunzione del personale e con incontri informativi in cantiere.

Ai lavoratori devono essere indicate le precauzioni da prendere, gli obblighi ed i divieti da rispettare affinché il lavoro sia svolto in sicurezza.

Ciò può essere fatto, a seconda delle necessità, mediante scritte, avvisi o comunicati. Si ritiene necessario che, prima dell'inizio di lavorazioni particolarmente critiche e complesse, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e/o il Responsabile di Cantiere organizzi una riunione per comunicare agli addetti



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

interessati quali siano i pericoli presenti e gli accorgimenti, sia operativi che comportamentali, necessari per evitare il verificarsi di possibili incidenti. La lettura preventiva delle schede allegate al Piano di Sicurezza da parte dei lavoratori interessati può diventare un'occasione di discussione, di richieste d'informazione, di evidenziazione di particolari problematiche e, quindi, d'informazione specifica sui lavori da effettuare.

Riassumendo, i lavoratori del cantiere verranno informati sui rischi che li vedono direttamente coinvolti nel seguente modo:

- riunione di lavoro di presentazione del piano di sicurezza
- riunioni di lavoro periodiche di aggiornamento
- informazioni verbali dirette del caposquadra.

B) Segnaletica di sicurezza

I lavoratori verranno inoltre informati dei rischi presenti in cantiere attraverso la segnaletica di sicurezza, in particolare attraverso cartelli che saranno così collocati come previsto dalla normativa vigente D.Lgs. 09 aprile 2008, n.81 e del decreto del 10 luglio 2002. Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su un oggetto e/o situazioni che possono provocare determinati pericoli. E' da tenere presente che la segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun modo le necessarie misure di protezione, inoltre essa andrà impiegata esclusivamente per quelle indicazioni che hanno rapporto diretto con la sicurezza. Per raggiungere gli obiettivi prefissati necessita tenere presente che la sua efficacia dipende da una estesa e ripetuta informazione di tutti gli operatori per i quali la segnaletica può essere utile. Si distinguono:

- a. **Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro**, in seguito indicata come segnaletica di sicurezza, una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;
- b. **segnale di divieto**, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- c. **segnale di avvertimento**, un segnale che avverte di un rischio di pericolo;
- d. **segnale di prescrizione**, un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- e. **segnale di salvataggio** o di soccorso, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio
- f. **segnale di informazione**, un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

b) ed e);

g. **cartello**, un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensità sufficiente;

h. **cartello supplementare**, un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alle lettere g) e che fornisce indicazioni complementari;

i. **colore di sicurezza**, un colore al quale è assegnato un significato determinato;

j. **simbolo o pittogramma**, un'immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su un cartello o su o su una superficie luminosa;

k. **segnale luminoso**, un segnale emesso da un dispositivo costituito da materiale trasparente o semitrasparente, che è illuminato dall'interno o dal retro in modo da apparire esso stesso come una superficie luminosa;

l. **segnale acustico**, un segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o di sistemi vocali;

m. **comunicazione verbale**, un messaggio verbale predeterminato, con impiego di voce umana o di sintesi vocale;

n. **segnale gestuale**, un movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.

B1) Segnaletica per cantieri stradali B.1.1) PRINCIPI DEL SEGNALAMENTO TEMPORANEO

Sulle strade possono presentarsi anomalie, quali cantieri, incidenti, ostruzioni, degrado, ecc., che costituiscono un pericolo per gli utenti. Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle sue immediate vicinanze, mantenendo comunque una adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento temporaneo deve:

- informare gli utenti;
- guidarli;
- convincerli a tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

B.1.2) Principi

La messa in opera della segnaletica temporanea richiede riflessione e buon senso e il rispetto dei seguenti principi:

- Adattamento;
- Coerenza;
- Credibilità;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- Visibilità e leggibilità.

B.1.3) Principio di adattamento

La segnaletica temporanea deve essere adattata alle circostanze che la impongono. Appare evidente che i dispositivi che devono essere messi in opera per segnalare il pericolo derivante da un leggero smottamento sul bordo strada o sulle corsie per la sosta di emergenza non saranno gli stessi che sono destinati a segnalare un cantiere che occupa parte della carreggiata su una strada percorribile ad elevata velocità dove il traffico giornaliero è molto forte. Gli elementi di cui tenere conto per la messa in opera sono i seguenti:

- Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsie di emergenza o banchina, presenza o meno di spartitraffico).
- Natura e durata della situazione (ostacolo o pericolo improvviso, cantiere fisso, cantiere mobile, deviazione della circolazione).
- Importanza del cantiere (in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada).
- Visibilità legata agli elementi geometrici della strada (andamento planoaltimetrico, vegetazione, opere d'arte, barriere di sicurezza o fonoassorbenti). -Visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, ecc).
- Localizzazione (ambito urbano od extraurbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singolari come ad esempio intersezioni o svincoli). -Velocità e tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena).

B.1.4) Principio di coerenza

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione per cui ne è disposto l'impiego; ad uguale situazione devono corrispondere medesimi segnali e stessi criteri di posa. Non possono permanere in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto fra loro. Per evitare contraddizioni bisogna oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti.

B.1.5) Principio di credibilità

Perché sia efficace la segnaletica deve essere anzitutto credibile. Essa deve informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimità e lungo lo stesso. Occorre dunque che la situazione del cantiere sia effettivamente quella che egli si aspetta dopo aver letto i segnali. È necessario accertarsi, in particolare, che:

- le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- la segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- la segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere è terminato e la segnaletica



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- permanente messa o riposizionata in opera.

B.1.6) Principio di visibilità e di leggibilità

Per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

- avere forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari;
- essere in numero limitato (non devono essere posti sullo stesso supporto o affiancati più di due segnali);
- essere posizionati correttamente (giusto spazio di avvistamento, orientamento e cura della verticalità);
- essere in buono stato (non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati). Per garantire la visibilità dei segnali e' consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra.

B.1.7) Regolamentazione

Il posizionamento di segnali di prescrizione deve essere oggetto di un provvedimento adottato dall'autorità competente, salvo i casi di urgenza. Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione di lavori di particolare urgenza le misure per la disciplina della circolazione sono adottate dal funzionario responsabile. L'adozione delle misure per i lavori che si protraggono oltre le quarantotto ore, deve essere ratificata dall'autorità competente; se il periodo coincide con due giorni festivi consecutivi, tale termine e' di settantadue ore. In caso di interventi non programmabili o comunque di modesta entità, cioè in tutti quei casi che rientrano nella ordinaria attività di manutenzione, che comportano limitazioni di traffico non rilevanti e di breve durata, ovvero in caso di incidente stradale o calamità naturale, l'ente proprietario o i soggetti da esso individuati possono predisporre gli schemi ed i dispositivi segnaletici previsti dal presente disciplinare senza adottare formale provvedimento.

B.1.8) Esecuzione dei lavori

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti, in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

B.1.9) Coordinamento tra Enti

Quando l'esecuzione di lavori richiede la deviazione su strade appartenenti ad altri Enti proprietari o concessionari occorre l'accordo preventivo di questi ultimi.

B.2) Posizionamento dei segnali B.2.1) Distanza tra i pannelli

Per essere memorizzati dagli utenti i segnali devono essere distanziati tra loro di uno spazio coerente con la velocità imposta in avvicinamento e lungo il cantiere. I segnali devono essere innanzitutto visibili,



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

pertanto la distanza sopraindicata può essere variata in presenza di schermature o di ostacoli come pile di ponti, curve, vegetazione, ecc. Si dovrà comunque curare la dislocazione in sequenza dei segnali in modo da evitare che un segnale copra quello successivo.

B.2.2) Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione

Un sistema segnaletico temporaneo completo comprende di norma:

- Una segnaletica di avvicinamento situata a monte della zona pericolosa da segnalare;
 - Una segnaletica di posizione collocata immediatamente a ridosso e lungo la zona interessata;
- Una segnaletica di fine prescrizione collocata a valle della zona interessata. Per i cantieri importanti, o con collocazione di difficile avvistamento, la segnaletica di avvicinamento può essere preceduta da una (nelle strade a doppio senso di circolazione) o due (nelle strade a carreggiate separate) lanterne a luce gialla lampeggiante di grande diametro (minimo 30 cm) in previsione di possibile formazione di coda, modulandone la distanza dal primo segnale in funzione della prevedibile entità della coda stessa.

B.3) Sicurezza delle persone B.3.1)

Personale al lavoro

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o 2, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla norma UNI EN 471. Per interventi occasionali di breve durata possono essere ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1. I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza. In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.). E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori. (D.Lgs. 81/08).

B.3.2) Sicurezza dei pedoni

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni. Se non esiste marciapiede, o questo e' stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata. Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

B.4) Segnalamento dei veicoli

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono essere particolarmente visibili e riconoscibili, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

B.4.1) Regolamentazione

I veicoli di cui sopra devono portare posteriormente il segnale di "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Con lo stesso segnale devono essere equipaggiati anche i veicoli che, per la natura del carico, la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi i veicoli devono essere equipaggiati anche con uno o più dispositivi supplementari a luce lampeggiante gialla o arancione sempre attivi. Tali dispositivi devono essere di tipo approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i trasporti terrestri - o conformi a Direttive C.E.E. o a regolamenti ECE/ONU recepiti dallo stesso Ministero. Il numero dei dispositivi ed il loro collocamento sul veicolo e' quello necessario a garantire il rispetto, anche per veicoli a pieno carico, degli angoli di visibilità prescritti dall'art. 266 del Regolamento. L'impiego di tali dispositivi e' consentito solo nelle situazioni che li giustificano. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo con il segnale "lavori" ed altri segnali ritenuti necessari in relazione allo stato dei luoghi.

B.4.2) Pannelli a messaggio variabile

I veicoli di servizio o di segnalamento se impiegati in posizione anticipata rispetto al cantiere, possono essere equipaggiati con pannelli luminosi a messaggio variabile. Il loro impiego e' consentito a condizione che il pannello sia di tipo omologato e che siano rappresentati segnali di pericolo o di prescrizione, ovvero un testo alfanumerico o entrambi.

D) Cantieri fissi

Un cantiere e' detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata. Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

D.1) Segnaletica in avvicinamento

Si compone, secondo i casi, di:



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Sul lato destro:

- un segnale "lavori" o "altri pericoli" con eventuale pannello integrativo; -segnali di "riduzione corsie" con pannello integrativo di distanza; -segnali di "divieto di sorpasso" e "limite massimo di velocità"; - altri segnali di pericolo o di prescrizione ritenuti necessari;
- eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica deve essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico. Se la larghezza di quest'ultimo non è adeguata, la segnaletica di ripetizione può essere di formato ridotto. La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. In certi casi il rischio che devono correre questi ultimi può indurre a rinunciare alla ripetizione sullo spartitraffico. In tale circostanza, e se lo spartitraffico non consente neppure l'installazione di segnali di formato ridotto, occorre integrare la segnaletica in avvicinamento per garantirne la visibilità.

D.2) Segnaletica di posizione

Essa comprende:

- Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
 - Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spazati tra loro;
 - Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (ogni volta che il tratto di strada interessato è più lungo di 1,0 Km). Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, è suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo. Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia". In caso di carreggiata a doppio senso di marcia, se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato regolato in tre possibili modi: a) TRANSITO ALTERNATO A VISTA: Deve essere installato il segnale negativo "dare precedenza nel senso unico alternato" dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale "diritto di precedenza nel senso unico alternato" dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori. Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto.
- b) TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI: Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta,



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta.

- c) **TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI:** Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Fuori dai centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo "semaforo". Il collegamento "semaforo-centralina-semaforo" può avvenire via cavo o via radio o con altri sistemi che comunque garantiscano l'affidabilità del collegamento. Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi in relazione alle situazioni di traffico.

D.3) Segnaletica di fine prescrizione

La fine delle prescrizioni è segnalata con uno o più segnali di "fine prescrizione" ovvero con gli appropriati segnali relativi alle prescrizioni valide sulla strada a valle del cantiere.

D.4) Ulteriore segnaletica

Ai tre gruppi di segnali sopra elencati devono essere aggiunti i segnali luminosi e i segnali orizzontali temporanei secondo le modalità ivi descritte, e gli eventuali ulteriori mezzi di delimitazione o segnali complementari adeguati alle singole circostanze.

E) Cantieri mobili

E.1) Definizione

Un cantiere mobile è caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora. Per la segnaletica dei cantieri mobili, allo stato attuale delle tecniche di segnalamento, è previsto l'impiego di più veicoli appositamente attrezzati. Di norma il cantiere mobile può essere usato solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia. L'impiego in galleria è consentito solo se in quest'ultima vi sono almeno due corsie per senso di marcia ed una adeguata illuminazione. Sarà inoltre opportuno che il cantiere sia operativo in condizioni di scarso traffico.

E.2) Regole di messa in opera della segnaletica



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Per quanto possibile le regole di segnalamento sono le stesse dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione. I sistemi si differenziano a seconda delle corsie di marcia interessate. Nel caso di cantiere che riguarda la banchina, la corsia di emergenza o la corsia di destra il sistema segnaletico si riduce ad un minimo di due dispositivi costituiti da:

- segnale mobile di preavviso o presegnale di cantiere mobile disposto in banchina o sulla corsia di emergenza;
- segnale mobile di protezione disposto sulla banchina, corsia di emergenza o corsia di marcia secondo il tipo di lavoro da eseguire ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal segnale mobile di preavviso a seconda del tipo di strada.

I due segnali si spostano in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri. In caso non sia possibile garantire tali distanze di avvistamento occorrerà impiegare un ulteriore segnale mobile di preavviso in posizione intermedia. La segnaletica di localizzazione comprende di norma anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione. I segnali mobili possono essere sistemati su un veicolo di lavoro oppure su carrello trainato e nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti. Nel caso di cantiere che riguarda una delle altre corsie il sistema segnaletico è composto da:

- due segnali mobili di preavviso o presegnali di cantiere mobile disposti in banchina o sulla corsia di emergenza e/o sulla corsia di destra; -segnale mobile di protezione disposto sulla corsia di marcia interessata ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal secondo segnale mobile di preavviso. Il movimento e l'avvistamento dei segnali è lo stesso del caso precedente così come la delimitazione della zona di lavoro. Sulle strade intersecanti il tratto di strada interessato dal cantiere mobile, dove quest'ultimo può presentarsi improvvisamente ai veicoli che svoltano, deve essere collocato il segnale di "lavori". Sulle strade di tipo C, E ed F, se il cantiere è costituito dalle attività di un singolo veicolo operativo in lento movimento, in condizioni di traffico modesto, e purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio, è possibile adottare un sistema di segnalamento costituito dal veicolo operativo segnalato come tale e da un moviere munito di bandiera di colore arancio fluorescente il cui movimento ha il significato di rallentamento e richiamo ad una maggiore prudenza.

F) Segnaletica per situazioni di emergenza

I pericoli derivanti da situazioni di emergenza temporanea possono essere riconducibili: ad incidenti e loro conseguenze che condizionano l'uso della piattaforma stradale; ad anomalie che interessano la stessa



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

piattaforma. Il segnalamento di tali pericoli, che compaiono bruscamente, comporta in genere tre fasi: -

Fase 1: segnalamento d'urgenza, effettuato sia dal personale delle forze di polizia, sia dal

personale dell'ente proprietario o gestore della strada; e' costituito principalmente dai veicoli d'intervento muniti dei dispositivi luminosi supplementari lampeggianti, completato eventualmente da un segnale "altri pericoli" con pannello integrativo "incidente" o altro pannello esplicativo, alcuni coni, e, se in dotazione, con luci gialle lampeggianti o torce a vento (queste ultime impiegabili solo da organi di polizia stradale).

Fase 2: il segnalamento d'urgenza e' di seguito sostituito rapidamente (se il pericolo persiste) da un sistema alleggerito in relazione al segnalamento definitivo. Il segnalamento in avvicinamento comprende un segnale "altri pericoli", con il relativo pannello integrativo, eventuale segnale di riduzione corsie, due o tre segnali di limite massimo di velocità e divieto di sorpasso. Nel frattempo, il raccordo obliquo e' attuato mediante coni, segnali di passaggio obbligatorio e dispositivi luminosi; la delimitazione longitudinale rimane assicurata da coni. Il raccordo obliquo e' posizionato a congrua distanza prima del pericolo. Un pannello di fine prescrizioni e' posizionato dopo la zona di pericolo. Questa segnaletica deve poter essere trasportata in un veicolo leggero che ha la possibilità di intervenire rapidamente sul posto. Si potrà quindi ammettere l'uso di segnali di dimensioni normali anche per interventi su autostrade e altre strade a carreggiate separate. Nelle fasi 1 e 2 e' necessaria l'assistenza delle forze di polizia.

Fase 3: il sistema segnaletico alleggerito e' successivamente sostituito da un sistema completo, simile a quello previsto per i cantieri fissi comportante una identica occupazione della piattaforma. Il passaggio dalla fase 1 alla fase 2 e dalla fase 2 alla fase 3 e' unicamente funzione della durata del pericolo. In particolare, se la situazione di emergenza non si risolve entro poche ore (al massimo 6 - 8 ore) occorre passare alla fase 3. Dovranno essere evidentemente compiuti tutti gli sforzi necessari per ridurre al minimo la durata dell'emergenza, adoperandosi per un ripristino dello stato dei luoghi il più rapido possibile.

L'emergenza può essere affrontata anche con una sola fase.

G) Schemi segnaletici temporanei differenziati per tipo e tipo di strada

Gli schemi segnaletici allegati al Decreto del 10 luglio 2002 sono differenziati per i diversi tipi di strade così come definite all'art. 2 del Codice della strada, secondo i seguenti gruppi: 1) Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento); 2) Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane); 3) Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane).

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada e descritte nel decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". Gli schemi di segnalamento sono organizzati secondo i criteri generali descritti nei paragrafi precedenti. Per la migliore leggibilità degli schemi ed il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione).

13. LINEE GUIDA E CONTENUTI MINIMI PER LA REDAZIONE DEL PSC (Allegato XV, par. 2, D.LGS. 81/08))

A) Contenuti minimi

Il P.S.C. è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 100 (allegato XV) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni. A seguito di questa definizione, si può dire che il P.S.C. deve essere:

- **Specifico** per quella singola opera da realizzare. La specificità del documento risulterà evidenziata dalle scelte tecniche, progettuali, architettoniche e tecnologiche, dalle tavole esplicative di progetto, dalla planimetria e da una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno.
- **Consultabile** e quindi scritto in forma comprensibile per i datori di lavoro delle imprese esecutrici, i lavoratori, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza nonché per il committente o il responsabile dei lavori se nominato.
- **Fattibile** cioè realizzabile concretamente dai datori di lavoro delle imprese esecutrici e dai lavoratori autonomi;
- **Funzionale** all'esecuzione dell'opera ed atto a garantire con i suoi contenuti la sicurezza di tutti i lavoratori. Il P.S.C. contiene almeno i seguenti elementi:
 - a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) l'indirizzo del cantiere; 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere; 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
 - b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze. Il decreto legislativo specifica che in esito alla valutazione dei rischi il Datore di Lavoro elabora un documento che contiene una relazione sulla valutazione dei rischi nella quale sono specificati i criteri adottati nella valutazione stessa.
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
- 1) all'area di cantiere (ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 4; la collocazione urbanistica ed ambientale del cantiere influisce in maniera determinante sulla sua organizzazione in funzione della presenza di mezzi logistici e di protezione collettiva);
 - 2) all'organizzazione del cantiere (ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e 4);
 - 3) alle lavorazioni (ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4; la realtà imprenditoriale svolge sicuramente un ruolo importante nella scelta delle imprese esecutrici che dovranno comunque essere valutate per quanto riguarda l'idoneità tecnico professionale dal Committente o dal Responsabile dei Lavori. La conoscenza di questa da parte del CSP può comunque facilitare il lavoro del CSE anche in presenza di una serie di subappalti, possibilmente previsti già in fase di pianificazione).
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (ai sensi dell'articolo 4, commi 1, 2 e 3; in questo caso si fa riferimento alla eventualità di dover effettuare più lavorazioni contemporaneamente e nello stesso punto per cui è necessario intervenire sui rischi che transitano da una lavorazione all'altra e non sono stati analizzati nei singoli POS essendo impropri. Pertanto il CSP in questa eccezionale circostanza inserisce nel
- P.S.C. alcuni elementi caratteristici del POS, quali i dispositivi di protezione individuale);
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (di cui all'articolo 4, commi 4 e 5; la regolamentazione dell'uso comune di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture, mezzi logistici e/o di protezione collettiva deve consentire di: individuare chi li deve allestire, mettere in atto e garantire la loro manutenzione; evitare la duplicazione degli allestimenti; definire le modalità e le procedure di utilizzo; stabilire chi li deve utilizzare e quando).
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi (il CSP è chiamato ad esplicitare nel piano come intende organizzare la cooperazione, il coordinamento, la reciproca



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

informazione; potrà quindi utilizzare l'indicazione dei momenti in cui effettuare le riunioni e dei soggetti che devono parteciparvi per rendere efficace la trasmissione delle informazioni necessarie alla conoscenza dei processi da mettere in atto. Naturalmente l'articolazione sarà legata alla complessità dell'opera ed alla necessità di presidiarne le fasi critiche);

- h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori; il P.S.C. contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi (i servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori possono essere affrontati in tre modi: 1) gestione comune delle emergenze (il CSP indica nel piano quanto previsto) 2) gestione separata delle emergenze (il CSP indica nel piano la necessità che ogni ditta provveda per proprio conto; in questo caso dovrà essere previsto un paragrafo a parte per i lavoratori autonomi) 3) il Committente o il Responsabile dei Lavori si avvale della facoltà, art.17 comma 4, di organizzare apposito servizio per la gestione delle emergenze (il CSP pianifica il servizio esplicitandolo nel P.S.C.);
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno (l'individuazione delle fasi e sottofasi di lavoro è finalizzata a semplificare il compito del CSP in riferimento alla redazione del cronoprogramma dal quale risulta l'eventuale contemporaneità delle lavorazioni);
- j) la stima dei costi della sicurezza (ai sensi dell'articolo 7).

Il coordinatore per la progettazione indica nel P.S.C., ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al P.S.C. stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS. Le indicazioni contenute nel P.S.C. si renderanno necessarie soltanto in casi particolari caratterizzati dall'esigenza di esplicitare comunque le procedure in relazione all'accertato maggior rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori. A titolo puramente indicativo si riportano i seguenti casi:

- lavorazioni ad alto contenuto tecnologico;
- lavorazioni con materiali altamente nocivi o tossici;
- lavorazioni con elevato numero di imprese coinvolte contemporaneamente;
- lavorazioni effettuate in contesti ambientali particolarmente ostili;

Il P.S.C. è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Tutto quello che può essere esplicitato mediante trasposizione grafica, tavole esplicative, planimetrie, sezioni, profilo altimetrico, schemi, relazioni, etc contribuisce a rendere più facile ed immediata la comprensione dei contenuti del P.S.C. quindi è opportuno che la pianificazione sia sempre accompagnata da rappresentazioni grafiche a scala opportuna.

B) Contenuti minimi del P.S.C. in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni

In riferimento all'area di cantiere, il P.S.C. contiene l'analisi degli elementi essenziali, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere (risulta evidente l'importanza della conoscenza dell'area di cantiere per poterne evidenziare i rischi. Quando si fa riferimento ad opere complesse è frequente lo spostamento sui rischi indotti da frane, alluvioni, cavità e depositi sotterranei, presenza di siti archeologici. Nel caso delle grandi opere può verificarsi la presenza di rischi di esplosione o incendio per la presenza di gas naturale).
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (rischi che dall'esterno vengono trasmessi al cantiere. Il caso classico è la presenza di una linea elettrica aerea in media tensione che, trovandosi in prossimità, rende difficoltoso l'utilizzo dei mezzi di sollevamento. Lo stesso problema è generato anche dalla prossimità di una linea ferroviaria o di una strada di grande comunicazione, ecc);
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante (rischi che dal cantiere vengono trasmessi all'esterno. Sono rappresentati essenzialmente dalle emissioni di polveri, dal rumore e da sostanze inquinanti per la falda idrica. Nel caso di allestimento del ponteggio lungo una pubblica via di un centro urbano si aggiungono quelli per la circolazione di uomini e mezzi di trasporto. Ogni Comune dovrebbe disporre di un proprio regolamento per le emissioni sonore che consente autorizzazioni in deroga).

In riferimento all'organizzazione del cantiere il P.S.C. contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi anche dei seguenti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- c) servizi igienico - assistenziali;
- d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- e) viabilità principale di cantiere;
- f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

- g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- i) misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
- j) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- k) misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- l) misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- m) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- n) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- o) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 14;
- p) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 5, c.1, lettera c);
- q) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
- r) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- s) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali (la fornitura dei materiali è intesa anche come lo scarico effettuato nelle apposite zone di stoccaggio e deposito. Questa operazione è disciplinata nelle procedure di fornitura contenute nel P.S.C. Le procedure riguarderanno sostanzialmente le modalità di accesso che generalmente vengono presidiate dal capocantiere. Nel caso in cui lo scarico comprenda anche la posa in opera si effettua invece una lavorazione da pianificare nel POS che deve redigere l'impresa fornitrice-esecutrice);
- t) la dislocazione degli impianti di cantiere (a titolo indicativo, oltre quelli elencati nell'art.12, si indicano i seguenti: impianto di produzione del calcestruzzo; impianto di lavorazione del ferro; impianto di sollevamento materiali);
- u) la dislocazione delle zone di carico e scarico (a titolo indicativo si indicano le seguenti: zona di scarico degli inerti; zona di scarico del calcestruzzo; zona di stazionamento dell'autopompa e/o autobetoniera; zona di carico e scarico materiali di risulta);
- v) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- w) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione (questi depositi sono piuttosto rari nell'edilizia tradizionale, ma possono assumere dimensioni rilevanti negli interventi di recupero edilizio nell'ambito di grandi opere a carattere architettonico o ambientale, ad esempio zone di deposito di grandi quantità di legname o di stazionamento di macchine operatrici).



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

x) in riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, facendo particolare attenzione oltre che ai rischi connessi agli elementi indicati, anche ai seguenti:

- a. al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b. al rischio di elettrocuzione; c) al rischio rumore;
- c. al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

y) Per ogni elemento dell'analisi di cui ai commi 1, 2 e 3, il P.S.C. contiene:

- a. le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b. le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera.

C) Contenuti minimi del P.S.C. in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

In questo capitolo si affrontano le tematiche specifiche del coordinamento. Il CSP si avvale dello sfasamento spaziale o temporale per neutralizzare i rischi che, in base ad esigenze costruttive e di progetto, transitano da una lavorazione all'altra. Per lo stesso motivo ricorre ai dispositivi di protezione collettiva ed alle misure di prevenzione e protezione. Solo per particolari situazioni di rischio il CSP indicherà l'utilizzo di specifici dispositivi di protezione individuale. Tali dispositivi saranno prevalentemente menzionati solo nei POS delle imprese esecutrici. La durata dei lavori e delle fasi di lavoro è prevista nel progetto dal Committente o dal Responsabile dei Lavori. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze fra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modificazioni, il cronoprogramma dei lavori prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n.554 e smi. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il P.S.C. contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi. Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di P.S.C. con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario. Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

Si rileva come ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/08 e smi, il CSP dovrà in fase di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento considerare anche la valutazione del rischio di possibili rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, prevedendo l'eventuale onere per l'esecuzione della bonifica bellica le cui somme risultano accantonate nelle somme a disposizione della amministrazione comunale.

12. DETERMINAZIONE COSTI DELLA SICUREZZA

La stima iniziale dei costi della sicurezza del cantiere in esame, è stata determinata con riferimento alla tipologia del cantiere (STRADALE). Si è ritenuto in via Preliminare una determinazione con un'incidenza percentuale sull'importo dei lavori, che è stato differenziato tra l'intervento previsto in Località Su Pezzu Mannu, pari al 2,00% dell'importo lavori corrispondente e quello previsto in località Is Corrias con una incidenza maggiore pari al 3,00%. Pertanto considerando l'importo dei lavori a base d'asta di **€ 1.886.243,24**, gli oneri della sicurezza complessivi stimati ammontano a **€ 43.444,92**.

13. ANALISI DEI RISCHI DELLE SINGOLE ATTIVITA'

Di seguito si riportano le schede delle principali lavorazioni previste nel presente intervento, tra le quali è riportato anche l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto in cui occorrerà comunque prevedere i rischi relativi a:

- rischio polveri
- rischio rumore
- rischio seppellimento
- rischio elettrocuzione
- rischio investimento
- rischio amianto.
- Rischio rinvenimento ordigni bellici inesplosi;



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

14. ALLEGATO 1: ANALISI DEI RISCHI DELLE SINGOLE ATTIVITA'

NUOVO CORPO STRADALE IN TRINCEA			
PROCESSI OPERATIVI			
Installazione del cantiere Sbiancamento e formazione del cassonetto Movimento terra Formazione del fondo stradale Stabilizzato e compattatura Formazione manto bituminoso (tout venant, binder, strato di usura) Installazione opere accessorie (guard rail, segnaletica, tubazioni, illuminazione ecc)			
RISCHI	APPRESTAMENTI DI SICUREZZA	PROCEDURE DI SICUREZZA	D.P.I.
Urti, investimenti, Scivolamento, cadute a livello	- Recinzione area di cantiere - Cartello di divieto di accesso al personale non autorizzato - Le macchine movimento terra devono essere dotate di dispositivi atti a visualizzare gli angoli ciechi. - Il cantiere deve essere dotato di vie di percorrenza prive di buche e/o di ostacoli	- Divieto di accesso all'area di lavoro per tutti gli addetti non adibiti all'area di lavoro, il personale che ha diritto di accesso deve essere coordinato dal preposto di cantiere - Non sostare in prossimità dei mezzi in movimento - Velocità moderata e a passo d'uomo.	- Elmetto di protezione - Scarpe antinfortunistiche - Indumenti ad alta visibilità
	- Le vie di transito interne al cantiere devono lasciare un franco libero dagli ostacoli di 1 m su ogni lato per il transito dei pedoni	- Lasciare un franco di almeno 70 cm	
Ribaltamento	- Cabine ROPS (protette in caso di ribaltamento). - Zone di accumulo provvisorie di scarico dei materiali di scavo: prevedere barra resistente di arresto, da posizionare all'altezza del pneumatico, in modo da eliminare il pericolo di caduta del mezzo lungo il pendio del mucchio - Le rampe di accesso agli scavi devono avere carreggiata solida e pendenza adeguata	- Modalità carico/scarico. - Verificare sempre le condizioni di esercizio dei mezzi (es.: non operare su pendenze superiori a quelle indicate dal costruttore)	
Seppellimento	- Recinzione giornaliera area di scavo. - Segnale divieto di accesso al fronte di scavo di personale a terra. - Consolidamento e armatura scarpate - Rispettare l'altezza critica per la tipologia dei terreni presenti, altrimenti	- Verifica tipologia del terreno - Controllo giornaliero da parte del preposto per la stabilità del fronte di scavo - Accedere alla base della parete di scavo solo dopo il completamento delle armature. - Procedure di	



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

	realizzare, immediatamente dopo l'operazione di scavo, armature idonee a protezione del fronte di scavo	emergenza	
	- Posizionare i cavi evitando il danneggiamento meccanico	- Verifiche periodiche	- Scarpe antinfortunistiche - Guanti di sicurezza
Rumore	- Sorveglianza sanitaria - Informazione e formazione dei lavoratori - Cabine insonorizzate - Manutenzione dei macchinari	- Individuazione livelli	- Tappi e Cuffie acustiche
Vibrazioni	- Sorveglianza sanitaria - Informazione e formazione dei lavoratori - Manutenzione dei macchinari	- Individuazione livelli	
Incendio o esplosione, ustioni	- A bordo di tutti i mezzi ed autoveicoli con accesso autorizzato all'interno dovrà essere disponibile un estintore a polvere da 5 kg di classe ABC. - Tenere i fusti di emulsione bituminosa, in zone fresche e ventilate, lontano da sorgenti di calore o di accensione	- Manutenzione periodica dei sistemi antincendio	- Guanti di sicurezza - Stivali refrattari al calore e antishock
Chimico (Polveri, fibre, nebbie, gas, vapori, catrame, fumi, amianto, oli minerali, allergeni)	- Ridurre la dispersione di polveri tramite bagnature	- Valutare la presenza di silice libera o amianto nei terreni presenti	- Maschera filtro
Chimico (Fumi di bitume, Gas di scarico)		- Valutare il rischio	- Guanti di sicurezza - Maschera filtro - Indumenti protettivi - Indumenti ad alta visibilità
Biologico (Infezioni da microrganismi)	- Sorveglianza sanitaria - Vaccinazione antitetanica	- Valutare il rischio	- Guanti di sicurezza - Maschera filtro
Radiazione termica		- Mantenere a disposizione degli addetti la possibilità di un adeguato assorbimento di acqua e sali minerali	- Elmetto di protezione



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

SMALTIMENTO ACQUE			
PROCESSI OPERATIVI			
Installazione del cantiere Sbiancamento Movimento terra Consolidamento parete dello scavo Scavo di fondazione Impermeabilizzazioni, rinterri			
RISCHI	APPRESTAMENTI DI SICUREZZA	PROCEDURE DI SICUREZZA	D.P.I.
Urti, investimenti, Scivolamento, cadute a livello	<ul style="list-style-type: none"> - Recinzione area di cantiere - Cartello di divieto di accesso al personale non autorizzato - Le macchine movimento terra devono essere dotate di dispositivi atti a visualizzare gli angoli ciechi. - Il cantiere deve essere dotato di vie di percorrenza prive di buche e/o di ostacoli - Le vie di transito interne al cantiere devono lasciare un franco libero dagli ostacoli di 1 m su ogni lato per il transito dei pedoni - Realizzare percorsi interni al cantiere ben costipati e segnalati e con tavole di legno nelle zone fangose 	<ul style="list-style-type: none"> - Divieto di accesso all'area di lavoro per tutti gli addetti non adibiti all'area di lavoro, il personale che ha diritto di accesso deve essere coordinato dal preposto di cantiere - Non sostare in prossimità dei mezzi in movimento - Velocità moderata e a passo d'uomo. - Lasciare un franco di almeno 70 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Elmetto di protezione - Scarpe antinfortunistiche - Indumenti ad alta visibilità
Ribaltamento	<ul style="list-style-type: none"> - Cabine ROPS (protette in caso di ribaltamento). - Zone di accumulo provvisorie di scarico dei materiali di scavo: prevedere barra resistente di arresto, da posizionare all'altezza del pneumatico, in modo da eliminare il pericolo di caduta del mezzo lungo il pendio del mucchio - Le rampe di accesso agli scavi devono avere carreggiata solida e pendenza adeguata - Utilizzare macchinari dotati di cabina antiribaltamento e antischiacciamento chiusa 	<ul style="list-style-type: none"> - Modalità carico/scarico. - Verificare sempre le condizioni di esercizio dei mezzi (es.: non operare su pendenze superiori a quelle indicate dal costruttore) - Non sostare con i mezzi al bordo dello scavo - Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata - Non superare la portata massima - Non superare l'ingombro massimo 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Recinzione giornaliera area di scavo. - Segnale divieto di accesso al fronte di scavo di personale a terra. - Consolidamento e 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica tipologia del terreno - Controllo giornaliero da parte del preposto per la stabilità del fronte di scavo - Non 	



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

	armatura scarpate e scavo di fondazione - Rispettare l'altezza critica per la tipologia dei terreni presenti, altrimenti realizzare, immediatamente dopo l'operazione di scavo, armature idonee a protezione del fronte di scavo	immagazzinare i materiali sul bordo dello scavo - Non interessare i bordi dello scavo con installazione di macchine pesanti, o transito e sosta dei veicoli - Eliminare le irregolarità delle pareti di scavo ed evitare eventuali distacchi di blocchi - Accedere alla base della parete di scavo solo dopo il completamento delle armature. - Procedure di emergenza	
Annegamento	- Valutare la presenza della falda o di possibili infiltrazioni nei terreni oggetti di fondazioni	- Se si valuta la possibile presenza di infiltrazioni di acqua, delimitare l'area "a rischio" di smottamenti conseguenti, attivare idonei sistemi di deflusso delle acque e riprendere le lavorazioni dopo aver consolidato le pareti di scavo.	
Caduta dall'alto	- Proteggere il bordo degli scavi e i dislivelli accentuati, superiori a 1,5 m, con parapetti idonei - Segnalare gli scavi e i dislivelli con adeguata cartellonistica di pericolo cadute dall'alto - Le rampe di accesso agli scavi devono essere caratterizzate da una pendenza non accentuata o essere riparate da idonei parapetti e devono essere sufficientemente larghe da lasciare su entrambi i lati un franco di 1,2 m per il passaggio dei pedoni	- Gestione protezioni scarpate con pendenze maggiori di 60° e dislivello maggiore di m 2,00	- Bretelle o cintura di sicurezza
	- Divieto di accesso al personale non autorizzato - Accompagnamento carichi sospesi con funi	- Il personale a terra deve mantenersi a distanza di sicurezza dal raggio di azione della macchina operatrice	- Elmetto di protezione - Scarpe antinfortunistiche
Sprofondamento	- I piani di calpestio devono essere robusti e quindi sono ammessi piani in acciaio o in legno, in quest'ultimo caso, aventi	- Eventuale buche nei piani di calpestio devono essere protette	- Scarpe antinfortunistiche



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

	uno spessore di almeno 5 cm		
Colpi, impatti e compressioni	- Le macchine devono avere protezioni con ripari degli organi lavoratori e di trasmissione - Durante i getti con moto pompa prestare attenzione ai colpi di ariete delle tubazioni nel caso di ostruzioni.	- Verifica ripari mobili e fissi - Utilizzare utensili in buono stato e adeguati all'impiego - Gli operatori devono lavorare a distanze di sicurezza tra loro	- Elmetto di protezione - Scarpe antinfortunistiche - Guanti di sicurezza
Punture, tagli e abrasioni	- Eliminare dalla zona di lavoro i tavolati con chiodi sporgenti e filo di ferro di scarto - Le macchine devono avere protezioni con ripari degli organi lavoratori e di trasmissione - La sega circolare deve essere dotata di cuffia regolabile di protezione della lama, di coltello per separazione del taglio e di cuffie di protezione sotto il piano di taglio, in più si deve usare lo spingipezzo per i materiali piccoli.	- Gestione sanitaria: ferite profonde, tagli e abrasioni	- Scarpe antinfortunistiche - Guanti di sicurezza
Cesoimento, stritolamento	- L'autobetoniera e la motopompa devono avere protezioni fisse per il riparo di organi in moto (catena, ingranaggi ecc..) - La Trancia piega ferri deve avere il riparo della zona piegatura e quello della zona taglio	- Verifiche periodiche dei ripari - Controllare l'assenza di personale nelle vicinanze prima di compiere qualsiasi operazione - Durante la piegatura mantenere chiuso il riparo della zona taglio	- Guanti di sicurezza
	- Sorveglianza sanitaria - Informazione e formazione	- Carichi maggiori di 30 Kg da sollevare in due addetti - Analisi del rischio	- Guanti di sicurezza
Elettrico	- Posizionare i cavi evitando il danneggiamento meccanico	- Verifiche periodiche	- Scarpe antinfortunistiche - Guanti di sicurezza
Rumore	- Sorveglianza sanitaria - Informazione e formazione dei lavoratori - Manutenzione dei macchinari	- Individuazione livelli	- Tappi e Cuffie acustiche
Vibrazioni	- Sorveglianza sanitaria - Informazione e formazione dei lavoratori - Manutenzione dei macchinari	- Individuazione livelli	



LAVORI DI REALIZZAZIONE N. 2 ROTATORIE E CONNESSA VIABILITA' COMPLEMENTARE

Incendio o esplosione	- A bordo di tutti i mezzi ed autoveicoli con accesso autorizzato all'interno dovrà essere disponibile un estintore a polvere da 5 kg di classe ABC.	- Manutenzione periodica dei sistemi antincendio	- Guanti di sicurezza
Chimico (Esposizione a Calcestruzzo)	- Movarisich per queste quantità assegna un rischio ELEVATO; 30 per inalazione 40 per esposizione cutanea 50 come cumulativo.	- Sorveglianza sanitaria - Cambiarsi d'abito - Mettere a disposizione delle docce	- Scarpe antinfortunistiche - Guanti di sicurezza - Maschera filtro - Indumenti protettivi
Chimico (Polveri, fibre, nebbie, gas, vapori, catrame, fumi, amianto, oli minerali, allergeni)	- Ridurre la dispersione di polveri tramite bagnature - Le lavorazioni sono eseguite in ambiente esterno, in presenza di adeguata ventilazione generale ma in caso di lavorazioni in spazi ristretti si devono utilizzare maschere FFP1 o FFP2	- Valutare il rischio - Valutare la presenza di silice libera o amianto nei terreni presenti	- Maschera filtro
Biologico (Infezioni da microrganismi)	- Sorveglianza sanitaria - Vaccinazione antitetanica	- Valutare il rischio	- Guanti di sicurezza - Maschera filtro