



**PROVINCIA
MONZA BRIANZA**

ALLEGATO 5

Settore Patrimonio, Servizio Gestione e Manutenzione Strade

Oggetto

**LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE
STRADE PROVINCIALI, (ANNO 2014)**

Data 01/07/2014

Revisione

Elaborato

Piano della Sicurezza e Coordinamento

**Il Coordinatore della sicurezza in fase di
Progettazione**

Geom. Antonino Di Girolamo

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Angelo Tangari

Note

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Art.91 - D.Lgs. 6 aprile 2008, n. 81

PREMESSA

Il comma 3 dell'articolo 90 del D.Lgs n°81/2008, prevede che nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione.

Il P.S.C. viene redatto in una fase antecedente l'inizio dei lavori di cui tratta ed eventualmente deve essere aggiornato dal Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera (di seguito denominato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori) nella fase di realizzazione in funzione dell'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, anche valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere.

Pertanto, il P.S.C. deve essere considerato uno strumento di lavoro dinamico, sempre aggiornato rispetto all'evoluzione dei lavori, per tutta la durata del cantiere.

Considerata la caratteristica degli interventi da eseguire si è provveduto in fase di progettazione a redigere il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, concentrandosi prevalentemente sui lavori di manutenzione ordinaria della pavimentazione stradale e il rifacimento della segnaletica orizzontale, tralasciando gli altri tipi di intervento inseriti in progetto analizzabili sostanzialmente in fase di esecuzione.

Committente:	PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA Settore Patrimonio, Servizio Gestione e Manutenzione Strade
Ragione sociale:	Pubblica Amministrazione
Sede:	Piazza A. Diaz n° 1 - Monza
Tel.:	
Fax:	

Cantiere:	Lavori di manutenzione ordinaria delle strade provinciali (anno 2014)
Ubicazione cantiere	Tratti vari sulla rete del Settore Monza e Brianza individuati dalle progressive di progetto
Natura dell'opera:	Lavori di manutenzione ordinaria delle strade
Inizio presunto dei lavori:	
Fine presunta dei lavori:	
Ammontare presunto dei lavori:	€ 231.448,41

Documento	Data	Piano di Sicurezza e Coordinamento	Tecnico/i
Versione 1			

Revisione	Data	Oggetto della revisione	Tecnico/i
N.			

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

I notevoli flussi di traffico transitanti sulle strade della rete provinciale, e le maggiori esigenze in termini di efficienza del servizio, impongono per il mantenimento di adeguati standard di sicurezza, l'esecuzione di lavori di ripristino della sede stradale e relativa segnaletica che per entità e mezzi necessari non possono essere effettuati direttamente dal personale cantoniere.

Il progetto di manutenzione ordinaria e la successiva esecuzione degli interventi da parte di un'impresa specializzata, ha lo scopo di garantire con modesti e localizzati interventi la salvaguardia del reticolo stradale ed un adeguato standard di sicurezza della circolazione stradale.

Individuazione delle strade

Tutte la rete stradale che necessita di interventi.

Tipologie d'intervento

Sono previste le seguenti categorie di lavoro:

- Manutenzione del piano viabile (Fornitura e posa in opera di conglomerati bituminosi, per il risanamento delle carreggiate stradali degradate etc.);
- Piccoli interventi di rifacimento segnaletica stradale;
- Manutenzione delle pertinenze (interventi su banchine, scarpate, aree di proprietà provinciale a in adiacenza alle strade etc.);
- Manutenzione Centri Operativi;
- Rimozione cartelli pubblicitari abusivi.

Sebbene il progetto di manutenzione ordinaria preveda lavori di diversa natura, per criticità e per consistenza sull'importo dell'intero progetto di manutenzione ordinaria, vengono presi in esame esclusivamente i lavori stradali.

I lavori non rientranti in questa categoria saranno presi in considerazione al verificarsi degli stessi durante l'esecuzione dell'opera e sanno trattati in modo esaustivo nell'integrazione del presente documento da parte del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e nel piano operativo della sicurezza (POS)

CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PSC

Per la predisposizione del PSC sono stati seguiti i seguenti criteri:

- Individuazione delle figure professionali coinvolte nella realizzazione dell'opera;
- Organizzazione del cantiere stradale;
- Individuazione delle singole fasi di lavoro nel cantiere stradale e individuazione dei rischi per singola fase;
- Analisi dei rischi e misure da adottare per la sicurezza;
- Gestione delle emergenze;
- Dispositivi di individuazione individuale (DPI) e informazione del personale
- Sorveglianza sanitaria;
- Stima dei Costi della Sicurezza.

ASPETTI DI CARATTERE GENERALE IN FUNZIONE DELLA SICUREZZA

Come si evince dalla "descrizione dell'opera", la sua realizzazione non presenta nel complesso, particolari aspetti di pericolosità oltre a quelli riconducibili alla tipologia tradizionale e standard di **lavori di tipo stradale su strade aperte al traffico.**

Con riferimento all'allegato XI (elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza dei lavoratori di cui all'art. 100, comma 1) del D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche, a cura del Coordinamento Tecnico per la prevenzione degli Assessorati alla Sanità delle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano, **le lavorazioni**

previste non comportano particolari rischi.

I lavori si svolgeranno senza interruzione del traffico veicolare.

Pertanto particolare attenzione si dovrà prestare alla viabilità lungo il tratto di strada oggetto di intervento per consentire un sicuro e corretto svolgersi delle attività all'interno del cantiere, e per garantire la sicurezza del traffico veicolare anche in presenza di eventuali riduzioni di carreggiata che dovessero rendersi necessarie.

Non sono previsti lavori in profondità quindi non dovrebbero esserci problemi di **interferenze con impianti esistenti**. In ogni caso le interferenze con linee elettriche, acquedotti, fognature, gasdotti, rete telefonica, trattandosi non di un unico cantiere (per il quale sarebbe stato possibile trasmettere ai vari Enti interessati le richieste di eventuali interferenze affinché venissero segnalate prima dell'inizio lavori) bensì di **una serie di "micro-cantieri" sparsi su tutta la rete**, dovranno, come previsto nel Capitolato speciale d'appalto, essere gestite di volta in volta dalla Ditta esecutrice, previo contatto con i responsabili di zona dei diversi Enti, concordando sopralluoghi preventivi sui luoghi.

INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

COMMITTENTE:

Ragione sociale	Provincia di Monza e della Brianza Settore Patrimonio, Servizio Gestione e Manutenzione Strade				
Sede	Piazza Armando Diaz, n° 1			CAP	20900
Comune	Monza	Tel.		Fax	

PROGETTISTA:

Dipendente Provinciale	Geom. Antonino Di Girolamo				
Sede	Piazza Diaz, 1			CAP	20052
Comune	Monza	Tel.	039 9752316	Fax	039 9756237

DIRETTORE LAVORI:

Dipendente Provinciale					
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dipendente Provinciale	Ing. Angelo Tringali				
Sede	Piazza Diaz, 1			CAP	20122
Comune	Monza	Tel.	039 9752254	Fax	039 9756237

COORDINATORE DELLA SICUREZZA FASE DI PROGETTAZIONE:

Dipendente Provinciale	Geom. Antonino Di Girolamo				
Sede	Piazza Diaz, 1			CAP	20122
Comune	Monza	Tel.	039 9752316	Fax	039 9756237

COORDINATORE SICUREZZA FASE ECUZIONE DEI LAVORI:

Studio					
Sede	via			CAP	
Comune		Tel.		Fax	

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE:

(da compilare a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

Studio					
Sede	via			CAP	
Comune		Tel.		Fax	

OBBLIGO DEI SOGGETTI COINVOLTI

Compiti dei soggetti coinvolti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche).

Il committente o il responsabile dei lavori:

Nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere (art. 90), si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 3 del D.Lgs. n. 626/1994. Determina altresì al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nella fase di progettazione dell'opera, valuta attentamente, ogni qualvolta ciò risulti necessario, i documenti di cui all'art. 91, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, al coordinatore per la progettazione, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art.98, al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art.98.

Obblighi del coordinatore per la progettazione

Durante la progettazione dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

- redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100;
- predispose un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'Allegato II al documento U.E. 260/5/93.

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Durante la realizzazione dell'opera il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a:

- verificare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di cui all'art. 100 e delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza considerato come piano complementare di dettaglio;
- adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo di cui all'art. 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e 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;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi, le inosservanze alle disposizioni degli artt. 93, 94, 95 e al piano di sicurezza e coordinamento, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- nel caso in cui il committente non adotti alcun provvedimento deve dare comunicazione all'ASSL territorialmente competente;
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Obblighi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici

Oltre agli obblighi derivanti dall' art. 97, i datori di lavoro delle imprese esecutrici anche nel caso in cui nel cantiere operi un' unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti,

- Redigono il piano operativo di sicurezza in riferimento al singolo cantiere interessato, complementare e di

dettaglio rispetto al piano di sicurezza e coordinamento contenente le misure organizzative proprie della singola impresa;

- Affiggono in maniera visibile presso il cantiere e custodiscono a disposizione dell'organo di vigilanza copia della notifica preliminare;
- Prima dell'inizio dei lavori **l'impresa aggiudicataria trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento** alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi;
- Prima dell'inizio dei rispettivi lavori **ciascuna impresa esecuttrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza** al coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecuttrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza può formulare proposte al riguardo;
- Mettono a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori;
- Sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento e nei rispettivi piani operativi di sicurezza.

2. PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO E ADEMPIMENTI DEI VARI SOGGETTI COINVOLTI

PROCEDURE

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Screening preliminare del costo e durata dell'opera			
Applicazione del D.Lgs n. 81/2008	X		poiché non si può escludere la presenza di più imprese
Assunzione in prima persona da parte del Committente dell'applicazione del D.Lgs. n. 81/2008		X	La gestione degli obblighi previsti dal D.Lgs.494//1996 viene assunta dal responsabile dei lavori nominato dal committente
Nomina Responsabile dei Lavori	X		Disposizione Dirigenziale n. ... del
Nomina del Coordinatore della Progettazione	X		Disposizione Dirigenziale n. ... del
Nomina del Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori	X		Determinazione Dirigenziale n. del
Adempiere all'obbligo di notifica preliminare	X		
Verifica dei requisiti tecnici professionali del Coordinatore della progettazione	X		
Verifica dei requisiti tecnici professionali del Coordinatore dell' Esecuzione dei lavori		X	In attesa della nomina
Dichiarazione dei Coordinatori - requisiti di cui all'art. 10 comma 1 :			
Coordinatore in fase di progettazione			
Coordinatore in fase di esecuzione			

ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE

(o del Responsabile dei lavori in caso sia nominato)

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Incarico a Responsabile dei lavori	X		E' il responsabile del procedimento.
Incarico a Coordinatore alla Progettazione	X		E' il progettista
Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori	X		
Predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento	X		
Invio Notifica preliminare	X		
Inoltro all'impresa di copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere	X		
Inoltro dei Piani di Sicurezza alle imprese invitate a presentare l'offerta		X	Le imprese dovranno prendere visione del Piano di sicurezza all'atto della presa visione degli altri elaborati progettuali
Comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori	X		
Richiesta alle imprese esecutrici delle:			
a) iscrizione alla CCIAA	X		
b) indicazioni del CCNL applicato	X		
c) dichiarazione di regolarità contributiva .	X		
Verifica sulla messa a disposizione, da parte dell'impresa del Piano di Sicurezza e Coordinamento al:			
RLS dell'azienda.	X		Da verificare ad appalto aggiudicato
RLST (Rappresentante Dei Lavoratori Territoriale).	X		Da verificare ad appalto aggiudicato

ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Redazione del Piano di Coordinamento e Sicurezza	X		Presente documento
Predisposizione del Fascicolo Tecnico		X	In quanto manutenzione ordinaria
Presenza visione (se già esistente) del Fascicolo Tecnico		X	I tratti di strada su cui si interviene non sono dotati di un precedente fascicolo tecnico
Stima dei costi per il Piano di Sicurezza	X		Riportati nel presente documento
Identificazione delle fasi lavorative	X		Riportate nel presente documento
Identificazione delle fasi lavorative che si svolgono simultaneamente	X		La linearità nella successione delle fasi di lavoro fa sì che si verifichino sovrapposizioni solo di tipo temporale (su cantieri dislocati su strade diverse) e non spaziale.
Identificazione della durata delle fasi lavorative		X	Considerata la natura dei lavori non si è potuto stabilire in fase di progettazione. Sarà l'impresa aggiudicataria, in base alla propria organizzazione e struttura, a proporre un programma lavori con l'individuazione dell'ordine di apertura dei diversi cantieri indicandone le rispettive durate.

**ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE
DELL' ESECUZIONE DEI LAVORI**

(da compilare a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Presenza visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Presenza visione del Fascicolo Tecnico			
Azioni di coordinamento per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Adeguamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Adeguamento del Fascicolo Tecnico			
Informazione e coordinamento delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi			
Verifica l'affissione nel cantiere della copia della notifica preliminare inviata alla USSL			
Verifica la presenza di regolare cartello di cantiere con le indicazioni previste dai disposti legislativi			
Verifica degli accordi tra le parti sociali finalizzati al coordinamento dei RLS			
Disposizioni impartite dal Coordinatore			

ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'IMPRESA ESECUTRICE

(da compilare ad appalto aggiudicato)

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Presenza visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Presenza visione del Fascicolo Tecnico			
Messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
RLS dell'azienda			
RLS territoriale			
Presenza visione dei costi previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Prequalificazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura art. 7 D.Lgs. n. 626/1994			
Informazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura sui rischi presenti in cantiere			
Affissione nel luogo di lavoro della Notifica Preliminare			
Affissione del cartello di cantiere con indicati i nomi dei Coordinatori e dell'eventuale Responsabile dei lavori			

ANAGRAFICA DI CANTIERE

(da compilare ad appalto aggiudicato)

Impresa aggiudicataria:			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Lavorazioni da eseguire			
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:
1° Aggiornamento del		2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire:				
N. occupati in cantiere:	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

3. PROGRAMMA LAVORI

Il programma dei Lavori è basato sui documenti contrattuali e sugli allegati di progetto.

Si tratta come già specificato di una valutazione di massima. I lavori sono infatti suddivisi in più cantieri lungo la rete stradale. Dare priorità all'esecuzione di un tratto piuttosto che di un altro, a meno che specifiche esigenze connesse con la sicurezza della circolazione non lo impongano, e sostanzialmente ininfluenti.

Inoltre, poiché il numero delle fasi è minimo e ricorrente per tutti i cantieri, la successione dei lavori è tale da rendere impossibile la sovrapposizione tra le fasi.

L'impresa aggiudicataria, in base alla propria organizzazione e struttura, dovrà proporre un programma lavori con l'individuazione dell'ordine di apertura dei diversi cantieri indicandone le rispettive durate, notificando immediatamente al Coordinatore Sicurezza in fase esecutiva eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva in ogni caso, con l'inizio dei lavori, o all'assegnazione degli stessi alle varie Imprese partecipanti notificherà richiesta di conferma del Programma lavori predisposto.

La durata dei lavori è pari a 365 giorni naturali e consecutivi.

4. IL CANTIERE STRADALE

Il cantiere stradale è un ambiente di lavoro complesso che presenta una molteplicità e variabilità di rischi sia per chi ci lavora, sia per coloro che vengono in qualche modo a contatto con l'area dei lavori.

La conoscenza dei rischi, la prevenzione, l'informazione e la formazione sono elementi fondamentali per una cultura della sicurezza che consenta di ridurre concretamente il fenomeno infortunistico.

La cantieristica stradale presenta un'alta incidenza di infortuni. La tipologia più importante è rappresentata dall'investimento da macchine operatrici con conseguenze di gravi infortuni e letali.

Un'altra tipologia più frequente sono le lesioni acute della colonna dorso lombare da sforzi improvvisi e le ustioni da bitume.

Le malattie professionali prevalenti sono l'ipoacusia da rumore, le malattie osteo-articolari, le artroangiopatie da strumenti vibranti (morbo di Raynaud e di Dupuytren), l'eczema da cemento e le broncopneumopatie da polveri e fumi di bitume. Negli asfaltisti sono segnalati anche casi di tumore della pelle per l'esposizione a raggi solari e tumori polmonari. Il cantiere stradale rappresenta un rischio per i lavoratori e per le persone esterne, oltre che per la tipologia dei lavori anche per il traffico stradale nel quale spesso si trova.

Le norme di prevenzione sono complesse perché devono integrare aspetti di sicurezza e di salute nei luoghi di lavoro, contenuti nel D.Lgs. 81/2008 con le norme previste dal Codice della strada.

Nella **valutazione dei rischi** del cantiere stradale si prendono in esame i seguenti rischi per la sicurezza:

- dei lavoratori impegnati nel cantiere, sia negli aspetti specifici delle lavorazioni che per l'interferenza del traffico veicolare;
- delle persone e dei veicoli che transitano nei pressi del cantiere stradale.

Prima dell' installazione del cantiere, vanno valutate:

- la tipologia di strada, la funzione territoriale assegnata ed il tipo di traffico;
- le possibili interazioni (o gli eventuali conflitti) tra le diverse componenti del traffico ammesso (es. mezzi pubblici e/o privati, residenti, pedoni, esercizi commerciali);
- le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli insediamenti ed alle attività presenti o programmate nelle aree ad accessibilità diretta.

Rispetto all' interferenza tra cantiere di lavoro e la strada di transito sono da valutare i rischi:

- di investimento dei lavoratori che prestano l'attività lavorativa nel cantiere o nelle vicinanze;
- di investimento di persone estranee al cantiere (es. pedoni residenti, passanti, clienti di esercizi pubblici, ecc.) e la collisione con i veicoli in transito, da parte delle macchine operatrici;
- di investimento di persone e/o veicoli provenienti da accessi laterali alla zona di lavoro (es. proprietà private, parcheggi, ecc.)
- di proiezione o caduta di materiale dall'alto durante particolari fasi lavorative;
- di caduta all'interno dello scavo presente ai margini del cantiere;

La valutazione di questi rischi è contenuta nel Piano Operativo per la Sicurezza (POS) con la descrizione, per ogni lavorazione effettuata, delle misure di prevenzione e di protezione collettive, tecniche, organizzative e dei dispositivi personali di protezione (DPI).

Il POS, per essere più comprensibile, è corredato di tavole e schemi esplicativi ed è tenuto in cantiere per essere illustrato e discusso con i lavoratori ai fini della formazione obbligatoria specifica ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/2008.

Per tutto quanto non contemplato nel presente documento, in particolare in merito all' individuazione delle fasi lavorative, dei rischi da queste derivanti e delle relative misure di prevenzione e protezione, l'impresa appaltatrice dovrà integrare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento con il proprio Piano Operativo di Sicurezza, esplicitando nel dettaglio il tipo di procedure operative complementari o sostitutive, non prevedibili in fase di progettazione in quanto connesse alle scelte autonome dell'impresa.

L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per i lavori del progetto di manutenzione ordinaria delle strade il cantiere presente su strada è generalmente un **cantieri mobile**.

I cantieri mobili sono caratterizzati da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro l'ora, perciò deve essere adeguatamente presegnalato e segnalato.

Il sistema di segnalamento è costituito da un segnale mobile di preavviso e da un segnale mobile di protezione che si spostano in modo coordinato all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri.

I segnali mobili possono essere posti su un veicolo di lavoro o su un carrello trainato. Generalmente si delimita la zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione.

In base alla durata dei lavori i cantieri si distinguono in:

- cantieri la cui durata non superi i due giorni: comportano l'utilizzazione di segnali mobili (es. coni di delimitazione del cantiere);
- cantieri la cui durata è compresa tra i due ed i sette giorni: comportano l'utilizzazione di segnali parzialmente fissi (es. delineatori flessibili di delimitazione del cantiere).

L'area di ogni singolo cantiere dovrà essere di volta in volta esattamente definita nel rispetto del D.M. delle infrastrutture e trasporti 10 7.2002 disciplinare tecnico degli schemi segnaletici nelle quali dovranno essere chiaramente indicati gli ingombri del cantiere, la segnaletica da porre in opera e quant'altro necessario a definire in dettaglio le misure da porre in opera per garantire al meglio la sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi.

L'impresa nel proprio Piano operativo di sicurezza dovrà proporre gli schemi tipo per le varie tipologie di cantiere che si appresteranno e le rispettive deviazioni, restringimenti e chiusure parziali al traffico che ne scaturiranno.

Devono essere sempre a disposizione in cantiere le paline per la regolazione del traffico mediante movieri in caso di guasto all'impianto semaforico e durante gli spostamenti dell'impianto stesso.

A insindacabile giudizio dell'Amministrazione Provinciale, detti cantieri possono essere modificati al fine di renderli compatibili e/o adeguati alle singole specificità.

DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA “AUTORIZZAZIONI” CHE L’IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

DOCUMENTI	NOTE
Copia della Notifica Preliminare inviata alla ASSL dal Committente	
Copia iscrizione alla CCIAA impresa affidataria	
Copia iscrizione alla CCIAA delle imprese di subappalto	
Registro infortuni	
Valutazione dei rischi da rumore, (D.Lgs. n. 277/1991)	
Libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento	
Verifica periodica apparecchi di sollevamento	
Copia eventuale di segnalazione agli enti competenti per lavori da eseguirsi in corrispondenza di linee elettriche	
Libretto e omologazione apparecchi a pressione (compressori)	
Copia nomina responsabile del servizio di prevenzione e protezione	
Copia nomina del medico competente se previsto	
Schede tecniche tossicologiche per sostanze chimiche adoperate	
Copia nomina rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Tesserino di vaccinazione antitetanica	
Piano sanitario redatto dal Medico Competente	
Certificati di idoneità alla mansione dei lavoratori presenti in cantiere	
Denuncia di nuovo lavoro all’INAIL	
Dichiarazione dell’appaltatore del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali	
Schede di prequalificazione delle imprese di subappalto	
Libretti di manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere	

ORGANIGRAMMA CANTIERE

(Compiti e responsabilità ai fini della sicurezza)
(da compilare a cura dell’impresa aggiudicataria)

FIGURA	MANSIONI E COMPITI
Sig.	Direttore Tecnico di cantiere: <i>Dirigente sovrintendente alla costruzione dell’opera</i>
Sig.	Capo Cantiere: <i>Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell’opera</i>
Sig.	Assistente di cantiere: <i>Preposto assiste il Capo cantiere nel processo costruttivo dell’opera</i>
Sig.	Capo Squadra n.1: <i>Preposto addetto all’organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa</i>
Sig.	Capo Squadra n.2: <i>Preposto addetto all’organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa</i>
Sig.	Meccanico/Elettricista: <i>Addetto alla Manutenzione delle macchine e impianti</i>
Sig.	Addetto a
Sig.	Addetto a
Sig.	Addetto a
Sig.	Addetto a

GESTIONE DEL SISTEMA SICUREZZA DEL CANTIERE

(da compilare a cura dell'impresa aggiudicataria)

FIGURA	MANSIONI E COMPITI
Sig.	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: <i>Verifica l'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento, da indicazioni tecniche, procedurali e organizzative</i>
Sig.	Direttore Tecnico di cantiere: <i>Dirigente sovrintende alla costruzione dell'opera dispone l'attuazione delle indicazioni fornite dal coordinatore dell'esecuzione dei lavori</i>
Sig.	Capo Cantiere: <i>Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell'opera attua quanto disposto dal Direttore Tecnico su indicazione del coordinatore dell'esecuzione dei lavori</i>
Sig.	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: <i>È consultato preventivamente e periodicamente sul Piano di coordinamento e sicurezza e sulle eventuali modifiche apportate</i>

CONTESTO AMBIENTALE IN CUI E' SITO IL CANTIERE

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Si è in possesso della relazione geotecnica		X	Non necessaria in relazione alla tipologia dei lavori.
Sono presenti opere aeree		X	
• Linee elettriche		X	Non vi è in linea di massima rischio di interferenza in relazione alla tipologia dei lavori. Tuttavia è opportuno verificare, vista la presenza di mezzi con cassoni ribaltabili o con parti in quota (es. scarificatrice), che non siano effettuate manovre in prossimità di linee aeree con parti della macchina sollevate.
• Linee telefoniche		X	Non vi è in linea di massima rischio di interferenza in relazione alla tipologia dei lavori. Tuttavia è opportuno verificare, vista la presenza di mezzi con cassoni ribaltabili o con parti in quota (es. scarificatrice), che non siano effettuate manovre in prossimità di linee aeree con parti della macchina sollevate.
•			
Sono presenti linee di sottosuolo:			I lavori non sono tali da raggiungere le profondità a cui normalmente sono collocate le reti dei sottoservizi. In ogni caso, qualora si rendesse necessario dovrà procedersi per come previsto ai punti successivi.
• Linee Elettriche			Contattare i tecnici dell'ENEL prima di iniziare le lavorazioni.
• Linee Telefoniche			Prima di iniziare le lavorazioni contattare i tecnici della TELECOM.
• Rete d'acqua			Contattare le Aziende ed i Comuni prima di iniziare le lavorazioni.
• Rete metanodotto			Idem come sopra
• Rete Fognaria			Idem come sopra
Interferenza con altri cantieri limitrofi.			Al momento non esistono altri cantieri nelle zone d'intervento. Sarà compito del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione verificare la sussistenza della suddetta situazione quando partiranno i cantieri (es.: cantieri in concessione, o lavori di altri enti).

• Gru interferenti		X	
• Recinzione		X	
• Accessi		X	
• Altro			

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITA'

OPERE	SI	NO	INDICAZIONI E MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE
Delimitazione del cantiere	X		Segnaletica di cantiere per come previsto dalle norme vigenti in materia
Ingressi cantiere			
• Accesso pedonale		X	
• Accesso carrabile		X	
• Parcheggio autovetture		X	
• Segnaletica		X	
Viabilità di cantiere			
• Delimitazione delle vie di transito		X	
• Segnalazione delle vie di transito		X	
• Segnaletica		X	
• Illuminazione		X	
Servizi di cantiere			Poiché non sussistono le condizioni per poter predisporre nell'area di cantiere apprestamenti atti a garantire il rispetto delle prescrizioni in materia, sarà cura dell'Imprenditore individuare un'area, prossima il più possibile a quella di cantiere, in cui poter realizzare quanto previsto dalla normativa vigente in materia di Igiene sul lavoro. In subordine, occorrerà stipulare convenzioni con pubblici esercenti al fine di poter comunque garantire ai lavoratori la possibilità di utilizzo di servizi idonei.
• Uffici		X	
• Spogliatoi		X	
• Mensa/Refettorio		X	
• Docce		X	
• Lavatoio		X	
• Latrine		X	
• Dormitorio		X	
• Deposito		X	
Assistenza Sanitaria e Pronto Soccorso			
• E' stato nominato il Medico Competente			Da verificare ad appalto aggiudicato
• I lavoratori effettuano le visite mediche periodiche			Da verificare ad appalto aggiudicato
• Sono disponibili in cantiere i certificati di idoneità dei lavoratori			Da verificare ad appalto aggiudicato
• Sono presenti in cantiere i tesserini di vaccinazione contro il tetano			Da verificare ad appalto aggiudicato
• Si è in possesso del presidio farmaceutico			Da verificare ad appalto aggiudicato
Deposito e Magazzino			
• Area di stoccaggio		X	

• Magazzino		X	
• Posti fissi di lavoro		X	

IMPIANTI DI CANTIERE

IMPIANTO	SI	NO	INDICAZIONI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
1. Impianto idrico		X	
2. Impianto elettrico		X	
3. Impianto fognario		X	
4. Impianto di messa a terra		X	Non si prevede il collegamento alla rete elettrica ENEL. Nel caso in cui l'impresa utilizzerà un gruppo elettrogeno essa provvederà ad adempiere a tutte le misure di prevenzione e protezione del caso.
5. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche		X	
6. Impianto deposito gas carburanti		X	
7. Impianto di illuminazione		X	
8. Impianto per la produzione dell'acqua calda		X	
9. Altro			

SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-SANITARI

Poiché non sussistono le condizioni di predisporre nell'area di cantiere apprestamenti atti a garantire il rispetto delle prescrizioni in materia, sarà cura dell'Imprenditore individuare un'area, prossima il più possibile a quella di cantiere, in cui poter realizzare quanto previsto dalla normativa vigente in materia di Igiene sul lavoro. In subordine, occorrerà stipulare convenzioni con pubblici esercenti al fine di poter comunque garantire ai lavoratori la possibilità di utilizzo di servizi idonei.

5. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI LAVORO PER IL RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

FASE 1 - Cantiere stradale: Posizionamento macchine e segnaletica stradale di cantiere

Descrizione

Si predispongono la segnaletica prevista e sono posizionate le macchine sulla superficie su cui si deve intervenire. A collaborare in questa fase sono tutti gli operatori delle macchine che rappresentano la squadra di intervento. Essa può essere composta tra 3 e 5 persone a seconda dell'entità dell'intervento.

In caso di strade a scorrimento veloce sono necessarie anche due persone che segnalino manualmente il pericolo per l'esistenza del cantiere.

Attrezzature e macchine

Le macchine e le attrezzature utilizzate sono:

Camion per il trasporto.
Carrelli trasportatori.
Fresatrice.
Finitrice.
Compattatori.
Semafori.
Cartelloni.
Coni segnaletici.

Il fattore di rischio

I principali rischi sono dovuti a:

- Schiacciamento (durante il posizionamento dei macchinari);
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione (sovente vengono accatastati diversi macchinari sui carrelli trasportatori anche se talvolta non possono essere scaricati in completa situazione di sicurezza);
- Impigliamento;
- Urto (benché quasi tutte le macchine sono dotate di avvisatore acustico di retromarcia può accadere che il rumore di fondo provocato dal traffico ne impediscano l'ascolto) ;
- Scivolamento, inciampo, caduta.
- Contatto elettrico;
- Posizioni insalubri (soprattutto nello scaricamento di piccoli macchinari);
- Interazioni con il traffico autoveicolare (Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno).

Misure da attuare

Illuminazione delle parti a rischio, segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia), automazione di tutte le parti utilizzate nei carrelloni trasportatori nelle attività di carico e scarico (rampe bracci mobili, fermi) per evitare il più possibile il movimento dei carichi.

Per evitare gli investimenti, durante la predisposizione della segnaletica, utile servirsi di una macchina posaconi.

E' consigliabile l'uso di una segnaletica di grosse dimensioni fornita di luci lampeggianti per segnalare la presenza del cantiere.

Corretta descrizione e dimensionamento dei dispositivi di trattenimento delle macchine operatrici (funi, catene, fermi, scarpe, ecc.)

Per il caricamento e lo scarico del rullo compactatore, se non gommato, sono necessari degli assi di legno per aumentare l'attrito ed evitare il contatto ferro-ferro.

Dispositivi di protezione individuale: sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antisdrucciolo e antishock.

FASE 2 - Fresatura

Descrizione

Viene rimossa la parte superficiale della vecchia pavimentazione stradale al fine di avere una superficie piana su cui effettuare la nuova stesa e per evitare un innalzamento della superficie stradale. Sono utilizzate macchine fresatrici dotate di corpi cilindrici rotanti nella cui superficie sono posti utensili da taglio.

Mediante un nastro trasportatore montato sulla stessa macchina fresatrice il materiale asportato viene caricato su automezzi da trasporto.

E' necessario un solo addetto alla macchina fresatrice e un operatore a terra che coordini le operazioni di carico dei camion trasportatori. Ad essi va aggiunto l'autista del camion che solitamente non appartiene alla ditta.

Attrezzature e macchine

Fresatrice

E' composta da un rullo fresante, un dispositivo di raccolta del fresato un nastro trasportatore per il caricamento su camion. Le richieste di ammodernamento in conformità con le nuove norme fanno sì che di solito le macchine fresatrici non superino gli otto anni di età con una media complessiva di 5 anni.

La pressione acustica varia tra 78,6 e i 102,89 dB(A) (valori rilevati come descritto nell'introduzione e ripartiti come in tabella).

Il fattore di rischio

- Schiacciamento;
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione;
- Impigliamento (è dotata di dispositivi rotanti che in caso di rimozione delle protezioni previste possono provocare impigliamenti);
- Urto (seppur lenta anch'essa una macchina semovente);
- Proiezione di parti (possibili soprattutto alla fine del nastro trasportatore);
- Perdita di stabilità (è una macchina di grosse dimensioni e molto pesante; se il rilevato stradale non ben compatto possono verificarsi dei cedimenti);
- Scivolamento, inciampo, caduta (è previsto un operatore a bordo che può in qualche modo perdere la stabilità);
- Contatto elettrico (sia dal quadro comandi che dai comandi di emergenza);
- Polveri (sono presenti sia nella parte fresata che nella zona di scarico ovvero lungo il nastro trasportatore; l'addetto alla fresa si trova a contatto con 0,8 mg.*mc. di polveri inalabili);
- Rumori (è forse la macchina dove il rumore più difficilmente abbattibile, infatti quando in fase operativa non riesce a scendere al di sotto dei 90 dB(A));
- Vibrazioni (in questo tipo di macchina non è possibile eliminare le vibrazioni che sono invece utili per rendere più efficace l'azione del rullo fresante);
- Condizioni climatiche (è una delle poche operazioni che si possono effettuare sotto la pioggia ed prevista una copertura telonata);
- Interazioni con il traffico (La macchina solitamente molto compatta e senza parti sporgenti, il maggior rischio dato dalla eventuale proiezioni di fresato dalla zona di caricamento. Un altro momento che richiede la massima attenzione durante il movimento dei camion in fase di avvicinamento e di allontanamento dalla macchina fresatrice.

Misure da attuare

La macchina, semovente in fase operativa deve essere trasportata su carrello per il trasporto su strada per cui deve essere dotata di appositi ganci da traino.

Durante le operazioni devono essere presenti le luci di lavoro e i dispositivi acustici di funzionamento.

Per evitare che la polvere crei qualche danno al conducente necessario montare una cabina protettiva.

Le grandi dimensioni della macchina richiedono che essa possa essere ripiegabile su se stessa quando la Fresatrice viene trasportata su carrello.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri, devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte; occorre inumidire il materiale polverulento per contenere l'emissione delle polveri.

Per evitare contatti elettrici casuali è opportuno coprire interamente i cavi elettrici, specie in prossimità delle postazioni del manovratore.

Per impedire l'avviamento se i comandi delle funzioni pericolose non sono in posizione d'arresto, le macchine con avviamento elettrico, pneumatico o idraulico del motore sono dotate di una funzione di avviamento in folle.

I dispositivi di avviamento dei motori sono collocati in modo tale che l'operatore sia protetto dai pericoli che possono insorgere durante l'avviamento.

E' opportuno installare un comando di arresto di emergenza, posto in posizione comoda, in grado di arrestare tutte le funzioni pericolose della macchina.

Per evitare i rischi causati da parti in movimento i cofani dei motori sono fissati in modo permanente.

Le componenti ruotanti su perno sono dotate di un dispositivo di blocco integrale, rigido, che impedisce la rotazione durante la manutenzione e/o il trasporto.

La fresatrice può essere arrestata anche quando il motore in funzione.

E' sempre possibile fissare in modo permanente i ripari e gli schermi, anche quando vengono aperti.

Quando viene variata l'altezza dal suolo della lama che trattiene il fresato, ci sia un sistema di allarme costituito da luci gialle lampeggianti, attivate per tutto il tempo nel quale resta variata l'altezza della protezione, visibili da tutte le direzioni all'interno dell'area di pericolo.

Le macchine sono dotate di un dispositivo di sicurezza che impedisce qualsiasi movimento involontario della macchina quando la fresa è abbassata in posizione di taglio.

Durante la manutenzione i dispositivi di sollevamento sulle macchine sono dotati di un dispositivo di blocco meccanico per assicurare un sollevamento sicuro.

Le macchine devono essere dotate di un avvisatore acustico. Il livello di suono generato deve essere al più pari a 93 dB misurato a una distanza di 7 m dalla parte anteriore della macchina. Deve essere possibile azionare l'avvisatore acustico dal posto di guida.

La zona di articolazione delle macchine con articolazione a perno deve essere marcata su entrambe i lati .Il cartello di avvertimento ha la forma di un triangolo.

Le grandi dimensioni della macchina fresatrice impongono, nella maggior parte dei casi, la chiusura della strada su cui si opera. La sua grande lentezza impedisce di compiere repentine sbandate e rende sufficiente per lungo tempo la segnalazione fissa **al più coadiuvata dal personale a terra se la strada a scorrimento veloce. Va invece sempre segnalato lo spostamento dei camion per il trasporto.**

Dispositivi di protezione individuale

Vista la grande rumorosità della macchina, di certo la più alta tra le macchine utilizzate (in media 90dB), sono fortemente consigliate le cuffie per l'operatore a bordo. La presenza di polvere inoltre consiglia l'uso di mascherina e occhiali. La proiezione di frammenti provenienti dalla fresatura, se sono fortemente improbabili per l'operatore a bordo, non lo sono per il personale che opera nelle vicinanze al quale è fortemente consigliato l'uso del casco oltre che delle bande catarifrangenti e delle scarpe di sicurezza.

FASE 3 - Spazzamento

Descrizione

Dopo l'operazione di fresatura, o comunque prima della fase di stesa, si procede alla rimozione di tutto quel materiale che non stato asportato direttamente dalla fresatrice. Ciò può avvenire sia meccanicamente, mediante spazzatrici, che manualmente, mediante scope e pale. Se la rimozione avviene meccanicamente è sufficiente un operatore, se avviene manualmente sono necessarie almeno due persone che possono anche essere utilizzate successivamente per la stesa.

Attrezzature e macchine

Spazzatrici stradali

Semoventi dotate di due o più piastre rotanti con spazzole in ferro, di un potente sistema di aspirazione e di un serbatoio raccogliatore che viene successivamente svuotato su mezzi di trasporto (a volte gli stessi camion su cui è caricato il materiale della fresatrice).

Scope

Utilizzate per piccoli spazzamenti dovuti al materiale lasciato in posto dalla spazzatrice o dall'esiguità dell'area fresata.

Pale

Sono necessarie per raccogliere il materiale spazzato con le scope e talvolta per coadiuvare lo svuotamento del

serbatoio della spazzatrice meccanica.

Il fattore di rischio

I principali rischi sono dovuti a:

- Taglio e abrasione (in caso di uso della spazzatrice meccanica in quanto le spazzole spesso fuoriescono dal perimetro della macchina);
- Impigliamento (possibile nei filamenti di acciaio delle spazzole);
- Urto (sia tra macchine e persone che tra macchine e veicoli del traffico ordinario);
- Polveri (sollevate in fase di spazzamento o di caricamento del fresato sul mezzo di trasporto);
- Posizioni insalubri (soprattutto nella movimentazione manuale dei carichi);
- Interazioni con il traffico;
- Rumore (dovuto all'attrito tra le spazzole e il conglomerato bituminoso).

Misure da attuare

Le spazzatrici meccaniche sono attrezzate solitamente anche per il traffico cittadino, nel caso in cui non lo fossero devono essere installati accessori adeguati (fori, attacchi, occhielli) per assicurare un carico, recupero e trasporto sicuri.

Le macchine devono essere dotate di un sistema di sterzo che garantisca una guida sicura considerando la velocità nominale della macchina e la sua capacità di arresto.

Per evitare contatti elettrici per l'operatore i cavi devono essere nascosti o coperti.

E' installato un comando di arresto di emergenza in grado di arrestare tutte le funzioni pericolose della macchina e posto in posizione comoda.

I cofani dei motori devono essere fissati in modo permanente.

Vista l'alta mobilità delle macchine spazzatrici, è opportuno che siano dotate di un avvisatore acustico.

Dispositivi di protezione individuale

La mascherina antipolvere consigliabile per tutte le persone che operano nelle adiacenze della macchina spazzatrice, per chi opera nelle vicinanze sono fortemente consigliati gli stivali antishock e otoprotettori. I guanti sono invece necessari soprattutto per gli addetti alla spazzatura manuale. Per tutti, ma soprattutto per questi ultimi, sono necessarie tute o corpetti con strisce catarifrangenti.

FASE 4 - Spandimento di emulsione

Descrizione

Dopo l'operazione di spazzamento si procede allo spandimento di emulsione di bitume che ha la funzione di collante tra il vecchio conglomerato di bitume e la nuova stesa. Sono necessarie dalle due persone, in caso di spandimento manuale, a una con spandimento meccanizzato.

Attrezzature e macchine

Spruzzatrici

Generalmente trainate a mano su carrelli, sono costituite da un compressore e da un bidone di emulsione. Il tutto può anche essere montato su un mezzo semovente.

Il fattore di rischio

- Fluidi in pressione (all'emulsione stessa viene conferita una certa pressione per lo spruzzamento);
- Scivolamento, inciampo, caduta (l'emulsione di bitume viscosa);
- Posizioni insalubri (possono avvenire soprattutto in fase di carico e scarico delle spruzzatrici manuali);
- Dispersione nell'ambiente di particelle di emulsione di bitume nebulizzata;
- Rumore (il rumore dovuto alla spruzzatrice solitamente non supera quello di un normale motore a scoppio a basso numero di giri).

Misure da attuare

L'applicazione dei materiali dovrà avvenire su superfici asciutte e sgombre e sarà effettuata con mezzi meccanici idonei

cercando di ridurre al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi le limitazioni da imporre alla circolazione.

Durante le operazioni di spandimento è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, riduttori, valvolame, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei.

Segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia) .

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro

Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

Dispositivi di protezione individuale

Sono indispensabili sia la mascherina, per proteggere dalle particelle di emulsione nebulizzate, sia i guanti, per evitare contatti con l'emulsione. Scarpe con suola antiscivolo evitano gli scivolamenti causati dall'aspirazione.

FASE 5 – Stesa conglomerati bituminosi

Descrizione

Applicazione di strati di materiale di pavimentazione mediante finitrice stradale o, in prossimità di incroci e di tombini, con attrezzi per la finitura a mano come pale rastrelli ecc..

Va prestata particolare attenzione, in presenza di gibbosità del substrato, affinché le coclee non portino in superficie gli inerti sottostanti danneggiando la qualità del mantello.

Gli operatori sono in tre di cui uno a bordo e due a terra. Quelli a terra effettuano anche le operazioni di rifinitura prelevando il conglomerato in prossimità delle coclee.

Attrezzature e macchine

Finitrici stradali

Macchine adatte alle stese di dimensione medio grande fornite di un vano anteriore di carico alla cui base è posto un nastro dosatore che alimenta due coclee. Le coclee hanno il compito di spandere in maniera uniforme il conglomerato per tutta la larghezza prefissata per la strada. Posteriormente alle coclee è posto un ferro da stiro riscaldato che ha il compito di lisciare il mantello di asfalto. La larghezza della stesa può essere superiore alla larghezza della macchina in quanto essa è dotata di due rasatori telescopici che possono uscire dal perimetro della stessa.

Esiste anche un dispositivo atto a regolare la convessità della stesa per poter dare la giusta pendenza per il deflusso delle acque.

Pale o badili

Dalla caratteristica forma a sezione quadrata servono per apporre il conglomerato in quelle zone in cui la finitrice risulta poco adatta (incroci, tombini).

Rastrelli o Lisciatoi

Sono i sostituti del ferro da stiro per la finitura manuale. Sono solitamente in legno perché isolante.

Camion

Sono utilizzati per il trasporto del conglomerato dall' impianto al cantiere di stesa.

Il fattore di rischio

- Schiacciamento;
- Cesoiamento;

- Taglio e abrasione;
- Impigliamento (sia nelle coclee che nella chiusura dei rasatori telescopici);
- Urto;
- Radiazione termica (sia nel vano di carico che nella parte delle coclee, oltre alla zona del ferro da stiro che riscaldato);
- Scivolamento, inciampo, caduta;
- Contatto elettrico (nella zona del quadro comandi e vicino ai comandi ausiliari);
- Posizioni insalubri;
- Ustioni (il conglomerato il ferro da stiro hanno temperature che possono provocare ustioni);
- Interazione con il traffico stradale (specie per gli addetti al controllo dei livelli di stesa; talvolta anche i rasatori telescopici possono risultare poco visibili dagli automobilisti);
- Vapori di bitume.
- I principali rischi per stesa manuale sono:
 - Radiazione termica;
 - Posizioni insalubri (quando non si fa attenzione alla quantità di bitume prelevato con la pala);
 - Perdita di stabilità ;
 - Interazione con il traffico stradale (soprattutto se in presenza della finitrice che catalizza lo sguardo degli automobilisti gli operatori risultano poco visibili);
 - Ustioni;
 - Vapori di bitume.

Misure da attuare

In alcuni casi, per evitare i danni dei vapori di bitume per il personale a terra, vengono utilizzate delle cappe aspiranti che scaricano in corrispondenza del tubo di scappamento.

Le finitrici sono dotate di luci di lavoro. Sono installati accessori (fori, attacchi, occhielli) per assicurare un carico, recupero e trasporto sicuri.

Spesso nei cantieri medio piccoli la cabina sulle finitrici non viene montata anche a causa degli arbusti e dei rami che possono arrivare all'altezza dell'operatore.

La mancanza, o l'esiguità, della produzione di polvere in questa fase non rende la cabina indispensabile.

In alcuni modelli di finitrici sono montati due seggiolini ai due lati della macchina. Ciò non per consentire la presenza di due operatori (l'operatore a bordo è sempre uno), ma per consentire una sistemazione che consenta la migliore visuale a seconda della carreggiata in corso di pavimentazione.

I comandi sono ubicati e, se necessario, anche protetti, in modo da evitare una attivazione accidentale.

I comandi per la regolazione dei rasatori telescopici sono progettati in modo da assicurare il loro ritorno alla posizione folle quando vengono rilasciati. L'estensione o la chiusura del rasatore telescopico non può essere provocata simultaneamente dal posto di guida e dall'area di controllo a distanza. I comandi dal posto di guida hanno la precedenza.

Le macchine con avviamento elettrico, pneumatico o idraulico del motore sono dotate di una funzione di avviamento in folle che impedisce l'avviamento se i comandi delle funzioni pericolose non sono in posizione d'arresto.

I dispositivi di avviamento dei motori sono collocati e concepiti in modo tale che l'operatore sia protetto dai pericoli che possono insorgere durante l'avviamento.

Quando i dispositivi di avviamento elettrico vengono azionati non sono possibili movimenti di spostamento e movimenti dei trasportatori.

E' installato un comando di arresto di emergenza posto in posizione comoda, in grado di arrestare tutte le funzioni pericolose della macchina.

Le zone dei rasatori sono dotate di passerelle che devono coprire la larghezza operante del rasatore.

I cofani dei motori sono fissati in modo permanente.

Le parti ruotanti su perno sono dotate di un dispositivo di blocco integrale, rigido, che impedisca la rotazione durante la manutenzione e/o il trasporto.

Le viti di distribuzione (o coclee), entro la larghezza della macchina, sono coperte sulla parte superiore, per esempio mediante grate. Quando sporgono oltre la larghezza della macchina sono protette almeno da ringhiere di sicurezza.

Le macchine sono dotate di un avvisatore acustico.

I rasatori telescopici, che durante il funzionamento potrebbero creare zone di schiacciamento o di cesoiamento, devono essere dotati di luci gialle lampeggianti. Queste luci devono essere attivate automaticamente quando i rasatori sono in funzione.

Dispositivi di protezione individuale

Per gli operatori a terra, sia che la stesa sia manuale o mediante finitrice, risulta indispensabile l'uso dei guanti, degli stivali refrattari al calore e antishock, e degli otoprotettori. Di scarsa efficacia, anche se comunque utili, sono le mascherine.

FASE 6 - Compattazione

Descrizione

La compattazione del conglomerato bituminoso avviene mediante azione di rotolamento percussione o vibrazione. Rappresenta l'ultima operazione del cantiere di stesa e va effettuata quando il conglomerato non si è ancora raffreddato affinché ne risulti migliorata la coesione. Per qualsiasi metodo si voglia adottare è necessaria una sola persona.

Attrezzature e macchine

Compattatori a rulli con operatore a bordo

Semoventi dotati di uno o più corpi o cilindri metallici o gommati e il posto di guida rappresenta parte integrante della macchina. Sono dotati di un sistema di raffreddamento a scorrimento d'acqua. L'età media di 5 anni anche se l'usura a cui sono soggette queste macchine è minima. La pressione acustica va dagli 80 ai 90 dB(A).

Compattatori a rulli rimorchiati

Dotati di uno o più rulli cilindrici non provvisti di sistema di propulsione autonomo. Il posto di guida sull'unità trainante.

Piastre vibranti e percussori

Dotati di una piastra piana messa in vibrazione meccanicamente. Sono controllate da un operatore a piedi.

Percussori a esplosione

Sono i più rari e vengono azionati da un'esplosione interna, l'operatore a piedi.

Pestelli

Vengono utilizzati per piccole rifiniture, solitamente quando il rullo non si dimostra efficace, l'operatore a piedi.

Il fattore di rischio

- Schiacciamento (il rullo pesante e può provocare notevoli lesioni se entra in contatto con qualcuno);
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione (nei rulli metallici il bordo tagliente);
- Impigliamento (è possibile nelle parti rotanti);
- Urto;
- Scivolamento inciampo caduta;
- Rumore (elevato quando si muove su materiale duro);
- Vibrazioni;
- Pericolo di posizioni insalubri (soprattutto con i rulli manuali)

Misure da attuare

I rulli con operatore a bordo sono dotate di luci di lavoro.

Sono installati accessori adeguati (fori attacchi occhielli) per assicurare un carico, recupero e trasporto sicuri.

Le macchine devono essere dotate di un sistema di sterzo che garantisca una guida sicura considerando la velocità nominale della macchina e la sua capacità di arresto.

I comandi di marcia dei compattatori a rulli con operatore devono consentire l'arresto della macchina con il semplice rilascio. Per i compattatori rimorchiati deve essere possibile inserire e disinserire la vibrazione dal posto di guida (sull'unità trainante).

Le macchine sono dotate di una funzione di avviamento in folle che impedisca l'avviamento se i comandi delle funzioni pericolose non sono in posizione d'arresto.

Le macchine sono concepite in modo tale da prevenire l'avviamento e il funzionamento del motore non autorizzati.

Viene installato un comando di arresto di emergenza in grado di arrestare tutte le funzioni pericolose della macchina e posto in posizione comoda.

I percussori a esplosione devono essere dotati di un dispositivo che escluda la possibilità di un'accensione involontaria a macchina spenta.

Le maniglie superiori sui percussori ad esplosione devono essere dotate di calotte protettive per le mani onde evitare pericoli di schiacciamento.

Nel caso di **piastre vibranti** e **percussori vibranti** dotati di frizione a forza centrifuga, non si applicano i requisiti per un sistema speciale di arresto di emergenza.

I **Compattatori a rulli** con operatore a bordo devono avere **tre sistemi frenanti** indipendenti tra loro (di servizio, secondario, di stazionamento).

I cofani dei motori devono essere fissati in modo permanente.

Le macchine sono dotate di un avvisatore acustico.

La zona di articolazione delle macchine con articolazione a perno deve essere marcata su entrambe i lati.

Si adottano comandi ad azione mantenuta e arresti automatici.

Dispositivi di protezione individuale

Fondamentale l'uso di stivali antishock con tutti i dispositivi utilizzabili. I guanti, gli otoprotettori sono necessari per gli operatori delle piastre a percussione.

FASE 7 - Rimozione macchine e segnaletica stradale di cantiere

Descrizione

Vengono rimosse le macchine dalla superficie su cui si è intervenuti e si toglie la segnaletica prevista. Le persone addette a questa operazione sono le stesse che si occupano delle macchine e delle attrezzature di cantiere. Generalmente non superano le 5 persone.

Attrezzature e macchine

Camion per il trasporto.

Carrello trasportatore.

Fresatrice.

Finitrice.

Compattatori.

Semafori.

Cartelloni.

Coni segnaletici.

Il fattore di rischio

- Schiacciamento (durante la rimozione dei macchinari);
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione (sovente vengono accatastati diversi macchinari sui carrelli trasportatori);
- Impigliamento;
- Urto (benché quasi tutte le macchine sono dotate di avvisatore acustico di retromarcia può accadere che il rumore di fondo provocato dal traffico ne impedisca l'ascolto) ;
- Scivolamento, inciampo, caduta.

- Contatto elettrico;
- Posizioni insalubri (soprattutto nel caricamento di piccoli macchinari);
- Interazioni con il traffico autoveicolare (**Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno**).

Misure da attuare

Illuminazione delle parti a rischio, segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia), automazione di tutte le parti utilizzate nei cartelloni trasportatori nelle attività di carico e scarico (rampe bracci mobili, fermi) per evitare il più possibile il movimento dei carichi.

E' consigliabile l'uso di una segnaletica di grosse dimensioni fornita di luci lampeggianti per segnalare la presenza del cantiere.

Corretta descrizione e dimensionamento dei dispositivi di trattenimento delle macchine operatrici (funi, catene, fermi, scarpe, ecc.)

Per il caricamento e lo scarico del rullo compattatore, se non gommato, sono necessari degli assi di legno per aumentare l'attrito ed evitare il contatto ferro-ferro.

Dispositivi di protezione individuale

Sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antidrucciolo e antishock.

6. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI LAVORO PER IL RIPRISTINO DELLA SEGNALETICA STRADALE

Il progetto prevede il rifacimento della segnaletica orizzontale in alcuni tratti di strada.

La segnaletica stradale sui tratti interessati dal rifacimento delle pavimentazioni stradali sarà eseguita non appena tutte le lavorazioni sul manto stradale saranno completate.

La stessa impresa o l'impresa subappaltatrice che si occuperà del rifacimento orizzontale della segnaletica si interfacerà con il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, in modo da programmare gli interventi per evitare il sovrapporsi di squadre di lavoro, fasi di realizzazione delle opere e mezzi operativi.

FASE 1 - Cantiere stradale rifacimento segnaletica orizzontale: Posizionamento macchine e segnaletica stradale di cantiere

Descrizione

Si predispongono la segnaletica prevista e vengono posizionate le macchine sulla superficie su cui si deve intervenire. A collaborare in questa fase sono gli operatori delle macchine (fresa semovente o manuale) e gli operai di ausilio alle lavorazioni che rappresentano la squadra di intervento. Essa può essere composta tra 3 e 5 persone a seconda dell'entità dell'intervento.

In caso di strade a scorrimento veloce sono necessarie anche due persone che segnalino manualmente il pericolo per l'esistenza del cantiere.

Attrezzature e macchine

Le macchine e le attrezzature utilizzate sono:

Camion per il trasporto.

Carrelli trasportatori.

Macchina traccialinee

Macchina fresatrice per la segnaletica

Semafori.

Cartelloni.

Coni segnaletici.

Il fattore di rischio

I principali rischi sono dovuti a:

- Schiacciamento (durante il posizionamento dei macchinari);
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione (sovente vengono accatastati diversi macchinari sui carrelli trasportatori anche se talvolta non possono essere scaricati in completa situazione di sicurezza);
- Impigliamento;
- Urto (benché quasi tutte le macchine sono dotate di avvisatore acustico di retromarcia può accadere che il rumore di fondo provocato dal traffico ne impediscano l'ascolto) ;
- Scivolamento, inciampo, caduta.
- Contatto elettrico;
- Posizioni insalubri (soprattutto nello scaricamento di piccoli macchinari);
- Interazioni con il traffico autoveicolare (Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno).

Misure da attuare

Illuminazione delle parti a rischio, segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia), automazione di tutte le parti utilizzate nei carrelloni trasportatori nelle attività di carico e scarico (rampe bracci mobili, fermi) per evitare il più possibile il movimento dei carichi.

Per evitare gli investimenti, durante la predisposizione della segnaletica, utile servirsi di una macchina posaconi.

E' consigliabile l'uso di una segnaletica di grosse dimensioni fornita di luci lampeggianti per segnalare la presenza del cantiere.

Corretta descrizione e dimensionamento dei dispositivi di trattenimento delle macchine operatrici (funi, catene, fermi, scarpe, ecc.)

Dispositivi di protezione individuale: sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antisdrucchiolo e antishock.

FASE 2- Cancellazione della segnaletica orizzontale esistente

Descrizione

La lavorazione in oggetto riguarda la fase di cancellazione della segnaletica orizzontale realizzata sia in vernice che in termospruzzato plastico.

Le operazioni di cancellazione potranno essere effettuate lungo tratti disomogenei del reticolo stradale e dovranno essere eseguite con la formazione del cantiere mobile così come la successiva stesa della segnaletica orizzontale.

Le fasi esecutive di cancellazione potranno avvenire secondo le seguenti tecniche:

- fresatura superficiale con mezzi meccanici;
- applicazione di vernice grigio asfalto;
- idrocancellazione;
- mediante mezzo aeroabrasivo in alta pressione.

Attrezzature e macchine

Le macchine e le attrezzature utilizzate sono:

Camion per il trasporto.

Macchina fresatrice (idrofresa, sabbiatrice, ecc...)

Spazzatrice per la pulizia della sede stradale.

Il fattore di rischio

- Rischio traffico in prossimità del cantiere;

- Urto e investimento per l'eventuale presenza di sabbiatrice o scarificatrice trainata da autoveicolo o semovente, e per la presenza della spazzatrice per la pulizia della sede stradale.
- Taglio e abrasione;
- Dispersione nell'ambiente di particelle di polvere derivanti dalla scarifica delle vernici;
- Vibrazioni per scarifiche effettuate a mano;
- Interazioni con il traffico autoveicolare (Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno).

Misure da attuare

Utilizzare i movieri in strade particolarmente trafficate, incroci e rotatorie.

Gli spostamenti all'interno del cantiere dei mezzi pesanti e per il carico/scarico dei materiali saranno effettuati sempre alla presenza di un moviere all'uopo destinato dall'impresa appaltatrice. I mezzi attiveranno le segnalazioni sonore e visive.

Il carico e lo scarico della macchina fresatrice manuale deve essere effettuato previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero sufficiente in funzione del tipo di movimentazione prescelta (impiego di appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano).

Segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia) durante la stesa della segnaletica e durante la pulizia della sede stradale.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte; occorre provvedere ad inumidire il materiale polverulento per contenere l'emissione delle polveri

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro

Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti;

Durante il funzionamento le paratie ed i carter delle macchine fresatrici devono essere mantenute chiuse;

Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà essere allontanato dalla zona interessata.

Dispositivi di protezione individuale

Sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antidrucciolo e antishock.

E' indispensabile la mascherina per proteggersi dalle particelle di polvere, gli occhiali e i guanti.

FASE 3- Tracciamento della segnaletica orizzontale

Descrizione

La segnaletica orizzontale in vernice premiscelata e post spruzzata rifrangente verrà eseguita secondo la seguente metodologia:

- ripasso o stesa della segnaletica orizzontale.

Le squadre operative devono essere composte da almeno tre persone, dei quali uno addetto allo sbandieramento.

Le stese o i ripassi potranno interessare modeste oppure consistenti superfici dell'intera competenza autostradale e di tutte le relative pertinenze.

Attrezzature e macchine

Le macchine e le attrezzature utilizzate sono:

Macchina traccialinee motorizzate, semoventi, o a spinta

Il fattore di rischio

- Rischio traffico in prossimità del cantiere;
- Investimento per l'eventuale presenza di traccialinee semoventi.
- Taglio e abrasione;
- Dispersione nell'ambiente di particelle di polvere derivanti dalla scarifica delle vernici;
- Vibrazioni per scarifiche effettuate a mano;
- Interazioni con il traffico autoveicolare (Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno).

Misure da attuare

Utilizzare i movieri in strade particolarmente trafficate, incroci e rotatorie.

Effettuare il tracciamento dopo aver verificato che la segnaletica di cantiere sia correttamente posata.

Le operazioni di tracciamento dovranno essere effettuate con idonee attrezzature e personale qualificato al fine di ottenere un risultato di stesa geometricamente a perfetta regola d'arte.

Durante le operazioni di miscelazione delle vernici e dei solventi è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, riduttori, valvole, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei.

L'applicazione dei materiali dovrà avvenire su superfici asciutte e sarà effettuata con mezzi meccanici idonei cercando inoltre di ridurre al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi le limitazioni da imporre alla circolazione.

Il carico e lo scarico della macchina traccialinee meccanica e manuale deve essere effettuato previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero sufficiente in funzione del tipo di movimentazione prescelta (impiego di appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano);

Segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia) durante la stesa della segnaletica e durante la pulizia della sede stradale.

Utilizzare i movieri in strade particolarmente trafficate, incroci e rotatorie.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro

Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

Durante la fase non è prevista la presenza di altre imprese o lavoratori autonomi.

Dispositivi di protezione individuale

Sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antidrucciolo e antishock.

E' indispensabile la mascherina per proteggersi dalle particelle di polvere, gli occhiali e i guanti.

Descrizione

Vengono rimosse le macchine dalla superficie su cui si è intervenuti e si toglie la segnaletica prevista. Le persone addette a questa operazione sono le stesse che si occupano delle macchine e delle attrezzature di cantiere. Generalmente non superano le 5 persone.

Attrezzature e macchine

Camion per il trasporto.

Carrello trasportatore.

Fresatrice.

Finitrice.

Compattatori.

Semafori.

Cartelloni.

Coni segnaletici.

Il fattore di rischio

- Schiacciamento (durante la rimozione dei macchinari);
- Cesoiamento;
- Taglio e abrasione (sovente vengono accatastati diversi macchinari sui carrelli trasportatori);
- Impigliamento;
- Urto (benché quasi tutte le macchine sono dotate di avvisatore acustico di retromarcia può accadere che il rumore di fondo provocato dal traffico ne impedisca l'ascolto) ;
- Scivolamento, inciampo, caduta.
- Contatto elettrico;
- Posizioni insalubri (soprattutto nel caricamento di piccoli macchinari);
- Interazioni con il traffico autoveicolare (**Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno**).

Misure da attuare

Illuminazione delle parti a rischio, segnalazioni acustiche e luminose per le macchine in movimento (avanti e retromarcia), automazione di tutte le parti utilizzate nei cartelloni trasportatori nelle attività di carico e scarico (rampe bracci mobili, fermi) per evitare il più possibile il movimento dei carichi.

E' consigliabile l'uso di una segnaletica di grosse dimensioni fornita di luci lampeggianti per segnalare la presenza del cantiere.

Corretta descrizione e dimensionamento dei dispositivi di trattenimento delle macchine operatrici (funi, catene, fermi, scarpe, ecc.)

Per il caricamento e lo scarico del rullo compattatore, se non gommato, sono necessari degli assi di legno per aumentare l'attrito ed evitare il contatto ferro-ferro.

Dispositivi di protezione individuale

Sono indispensabili tute e corpetti con bande catarifrangenti (soprattutto nei cantieri notturni), guanti scarpe antidrucciolo e antishock.

7. ANALISI DEI RISCHI E PRESCRIZIONI

RISCHI PER LE PERSONE INTERNE AL CANTIERE

La seguente tabella riassume i rischi e le norme di comportamento da attuare per i lavoratori presenti in un cantiere stradale nella fattispecie di manutenzione ordinaria, suddivisi per rischi infortunistici e rischi per la salute:

Rischi infortunistici	Rischi per la salute
Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno o in zone limitrofe al cantiere o da parte di grossi organi in movimento delle macchine per movimento terra	Rumore
	Vibrazioni
	Sostanze pericolose
	Polveri
	Condizioni climatiche - radiazioni solari
Macchine ed attrezzature	
Cadute in piano	
Folgorazione	
Caduta materiali dall'alto – urto con materiale movimentato	
Lavori in ambienti confinati – pericolo di asfissia o di esposizione a sostanze pericolose	
Proiezione di sassi	
Movimentazione manuale dei carichi	
Lievi ustioni, abrasioni e tagli	

Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno o in zone limitrofe al cantiere o da parte di grossi organi in movimento delle macchine per movimento terra

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale.

Il danno conseguente l'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; l'investimento può avvenire sia da parte di automezzi semoventi interni che esterni al cantiere.

Norme di comportamento

- predisponi adeguata segnaletica ed idonee opere provvisorie di sconfinamento del cantiere stradale, sia fisso che mobile, come prescritto dal Codice della strada ed approvato dall'ente proprietario della strada
- verifica la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.;
- verifica la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- osserva i limiti di velocità previsti per i mezzi;
- indossa abbigliamento ad alta visibilità;
- fornisci assistenza alle manovre dei mezzi, da una distanza di sicurezza (fuori dall'area operativa del mezzo) ed usa segnaletica gestuale convenzionale;
- mantieni sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi;
- presta attenzione ai sistemi di segnalazione sonora degli automezzi sospendi i lavori in caso di:
 - scarsa visibilità dovuta a nebbia, a forti piogge ecc.
 - avverse condizioni meteorologiche, ad esempio per presenza di ghiaccio o neve.

Macchine ed attrezzature

L'attuale legislazione vuole che le attrezzature di lavoro siano conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto (marcchio CE) ovvero rispondenti ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V al D.Lgs. 81/08 (Art. 70).

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I pericoli sono rappresentati da:

- mobilità delle macchine semoventi;
- organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina.

Norme di comportamento:

- usa solo macchine marcate CE e nel caso ne fossero sprovviste richiedi informazioni al tuo preposto;
- non usare la macchina o compiere operazioni senza autorizzazione del tuo preposto;
- verifica la presenza dei dispositivi di protezione e di sicurezza, come previsto dal manuale di uso e manutenzione;
- verifica il corretto stato di pulizia e di manutenzione della macchina e dell'attrezzatura;
- usa la macchina secondo le modalità previste nel manuale di uso e manutenzione;
- non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza;
- indossa i DPI previsti;
- segnala eventuali malfunzionamenti al tuo preposto;
- accertati che non vi sia presenza di lavoratori o di persone nel raggio di azione/manovra della macchina interrompi i lavori in caso di:
 - rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti e guasti;
 - rinvenimento di sottoservizi non conosciuti con particolare riferimento a trasporto di energia elettrica e gas;
 - rinvenimento di ordigni bellici.

Cadute in piano

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli sulla superficie del luogo di lavoro o di piccoli dislivelli, disomogeneità del terreno o per terreno scivoloso, bagnato o ghiacciato. Il danno subito dall'infortunato può essere aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.

Norme di comportamento:

- Rimuovi le asperità e gli ostacoli;
- posa l'illuminazione artificiale;
- mantieni il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio
- provvedi a rendere sicuro il terreno particolarmente scivoloso (con apporto o prelievo di terra) o recinta le aree dove è presente il terreno pericoloso;
- provvedi ad applicare a corpi perforanti (ferri di armatura) opportune protezioni (funghetti).

Al termine dei lavori

- lascia il luogo di lavoro ordinato e pulito.

Folgorazione

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Linee elettriche in tensione possono trovarsi:

- nel sottosuolo;
- in superficie, in corrispondenza di lampioni, cordoli stradali, pozzetti ecc.
- in altezza
- una specifica situazione molto pericolosa è presente in prossimità dei passaggi ferroviari

L'energia elettrica è presente anche in alcune macchine o attrezzi di cantiere.

Il generatore di energia elettrica deve essere installato e verificato periodicamente da personale qualificato e autorizzato dall'impresa, conformemente le indicazioni riportate nel suo manuale d'uso.

Le macchine manuali elettriche, quali per esempio il demolitore e il flessibile, devono essere in doppio isolamento elettrico, e riportare il simbolo del doppio quadrato.

Norme di comportamento

- verifica la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro;
- verifica per quanto possibile personalmente la correttezza delle informazioni avute, relative alla reale posizione delle linee interrate;
- non svolgere lavorazioni vicine a linee elettriche nude in tensione tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati;
- segnala al tuo preposto ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Caduta materiali dall' alto - urto con il materiale movimentato

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere:

- dal ciglio dello scavo;
- durante la loro movimentazione mediante l'autogru e lo stoccaggio.

La tipologia dei materiali è varia, comprende elementi pesanti, come: cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni come sassi.

Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sul lavoratore pezzi di cemento o di asfalto, quindi elementi pesanti, contundenti e anche taglienti.

Norme di comportamento

Caduta di materiali dal ciglio dello scavo

- rimuovi i materiali con pulizia del ciglio dello scavo;
- utilizza i DPI previsti, in particolare il casco;
- segnala al tuo preposto ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

- non trovarti mai nella zona di movimentazione dei materiali;
- usa le macchine come previsto nel manuale d'uso e manutenzione e secondo le procedure di sicurezza indicate dal tuo preposto;
- verifica sempre le condizioni del terreno sul quale si depositano i materiali, sia per la resistenza del terreno, che per la sua superficie, che deve essere piana;
- deposita i materiali in modo da evitare sovrapposizioni ad altezze pericolose;
- utilizza i DPI previsti, in particolare il casco;
- segnala al tuo preposto ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata;
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi
- verifica la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.

Proiezione di sassi

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Si tratta di un rischio causato dal traffico veicolare esterno; i danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.

Norme di comportamento

- posa le reti di protezione;
- posa la segnaletica;
- mantieni sempre pulite dai sassi le aree perimetrali del cantiere;
- se utilizzi automezzi rispetta i limiti di velocità previsti;
- indossa il caschetto e gli occhiali di protezione.

Movimentazione manuale dei carichi

La vigente normativa (Art. 169 D.Lgs. 81/2008) prevede che il datore di lavoro fornisca adeguate informazioni sui carichi da movimentare e provveda alla formazione dei lavoratori per una corretta esecuzione dell'attività.

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è originato dalla necessità di movimentare manualmente materiali di vario tipo, di forma e di peso variabile.

I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto (come ad esempio stiramenti, distorsioni, strappi muscolari), che di tipo cronico, con lesioni che possono interessare la schiena, le spalle e le braccia.

Norme di comportamento

- usa il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi;
- usa attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni;
- afferra il carico con due mani e sollevalo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa;
- mantieni la schiena e le braccia rigide;
- evita ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco;
- in caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora);
- non sollevare da solo pesi superiori ai 25 Kg, ma richiedi l'aiuto di un altro lavoratore;

Ustioni, abrasioni e tagli

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni espongono a pericolo di abrasioni, tagli per contatto con attrezzature di lavoro o manufatti, ustioni per contatto con materiali o prodotti ad elevata temperatura.

Norme di comportamento

- usa le protezioni personali in dotazione (tute da lavoro, guanti, scarpe, occhiali di protezione, casco);
- in caso di infortunio anche lieve, segnala sempre l'accaduto al tuo preposto o all'addetto al primo soccorso, che utilizzerà il pacchetto di medicazione presente in cantiere per le prime cure. (DM 388 del 15.7.03)

Rumore

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature particolarmente rumorose, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni e scavi.

L'esposizione a rumore elevato può provocare ipoacusia, cioè la perdita della capacità uditiva.

Norme di comportamento

- verifica nel libretto d'uso e manutenzione la potenza sonora delle macchine;
- verifica se le macchine sono dotate di schermi fonoisolanti o altri sistemi di insonorizzazione, e mantienili efficienti;
- usa le protezioni personali per l'udito;

- allontanati dalle zone rumorose;
- usa le macchine rumorose per tempi limitati, come previsto nel POS.

L'impresa che si aggiudicherà l'appalto, qualora in possesso della relazione sui rischi da rumore, redatta ai sensi di quanto disposto dal D.Lgs. n. 277/1991, ed opportunamente aggiornata a cura dell'impresa stessa, potrà richiedere al Coordinatore dell'esecuzione dei lavori di soprassedere alla realizzazione del rilievo fonometrico utilizzando per la valutazione dei rischi da rumore il documento aziendale esistente.

Vibrazioni

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali vibranti, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni. L'esposizione prolungata a vibrazioni per l'uso di strumenti vibranti, può provocare disturbi nel distretto mano-braccio, come: formicolii, alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", (Morbo di Raynaud), dolori e malattie come: artrosi precoce al gomito, polso e spalla, tendinopatie, dolori muscolari e aponeurosi palmare con ipertrofia e retrazione dei tendini delle dita delle mani. Nella guida di macchine operatrici vi è esposizione a vibrazioni che interessano tutto il corpo con possibilità di sviluppo di artrosi precoce della colonna vertebrale. Nel periodo invernale le condizioni climatiche costituiscono fattore di aggravamento del rischio.

Norme di comportamento

- verifica il livello di vibrazione della macchine nel libretto d'uso e manutenzione;
- usa le macchine e le attrezzature vibranti di recente costruzione dotate di ammortizzatori;
- assicurati che le macchine siano regolarmente revisionate;
- usa le macchine rispettando i tempi limitati come previsto nel POS.

Sostanze pericolose

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di sostanze pericolose, come ad esempio cemento, bitume, resine o altro, nonché l'esposizione a sostanze originate dai lavori, come fumi di saldatura, gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno, vapori nocivi da lavori di bitumatura e di applicazione di guaine bituminose. Particolare attenzione deve essere posta durante l'utilizzo di prodotti vernicianti quando si effettua la segnaletica sul manto stradale. La vernice spartitraffico gialla rifrangente contiene cromato di piombo, resine, solventi composti da idrocarburi aromatici esteri e chetoni.

Norme di comportamento

- controlla l'etichetta di rischio che deve essere presente sui contenitori dei prodotti e segui le istruzioni di prevenzione riportate;
- usa le protezioni personali previste e gli indumenti di lavoro in grado di evitare imbrattamento della pelle
- cambia con frequenza gli indumenti di lavoro;
- lavati subito la parte di pelle esposta, con idonei detergenti (non utilizzare solventi);
- non fumare;
- non consumare alimenti durante l'attività lavorativa;
- bevi solo dopo aver lavato le mani;
- segnala al tuo preposto ogni situazione di pericolo, soprattutto nel caso vengano rinvenuti nel sottosuolo materiali non previsti.

Polveri

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni o murature, scarifiche stradali, le lavorazioni possono sviluppare elevate quantità di polveri, con possibile presenza anche di fibre di amianto, se sono interessate tubazioni, cisterne o altro manufatto in cemento amianto, risalente a prima degli anni '90.

In caso di rinvenimento di materiali o rifiuti con possibile contenuto di amianto è obbligatorio fermare i lavori e richiedere l'intervento di un'impresa specializzata, che provvederà a presentare il piano di lavori di bonifica allo SPISAL di competenza. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno.

L'esposizione a tali polveri comporta gravi danni all'apparato respiratorio e anche la possibilità di sviluppo di patologie neoplastiche, se sono presenti fibre di amianto, come i mesoteliomi.

Norme di comportamento

- effettua i lavori sempre con l'abbattimento ad acqua delle polveri e mantieni bagnata l'area di lavoro;
- usa le protezioni personali per le vie respiratorie;
- non lavorare inutilmente nelle zone polverose;
- segnala al tuo preposto ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Condizioni climatiche - radiazioni solari

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I lavori sono eseguiti all'aperto, in condizioni climatiche stagionali, pertanto l'esposizione al freddo, all'umidità, al sole e al calore, può provocare danni all'apparato respiratorio e osteoarticolare, affaticamento, disidratazione e colpi di sole e malattie cutanee anche molto gravi, come i tumori della pelle (melanomi).

Norme di comportamento

- sospendi il lavoro in caso di temperature molto elevate;
- bevi molta acqua, evitando assolutamente bevande alcoliche;
- usa abbigliamento protettivo, sia in estate che in inverno.

RISCHI PER LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE

Alcuni rischi coinvolgono anche persone esterne al cantiere, come ad esempio, le cadute in piano, la caduta di materiale dall'alto, le polveri, il rumore; per tali rischi le misure di tutela delle persone esterne sono analoghe a quelle previste per la tutela dei lavoratori che operano in cantiere.

Di seguito si riportano soltanto le schede relative al rischio di incidente stradale che comporta l'adozione di misure specifiche per la tutela delle persone esterne al cantiere.

Investimento/collisione con automezzi di cantiere (incidente stradale)

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

L'errata organizzazione e gestione dell'area perimetrale ed esterna del cantiere può causare incidenti stradali a carico di soggetti esterni al cantiere, con conseguente investimento o collisione.

Norme di comportamento

- posa la recinzione del cantiere;
- posa la segnaletica e l'illuminazione esterna al cantiere;
- mantieni pulite le aree esterne al cantiere;
- mantieni sgombrare le vie di accesso al cantiere;
- se necessario, fornisci assistenza ai passanti;
- interrompi i lavori in caso di scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.;
- verifica la presenza e l'integrità della segnaletica e dell'illuminazione artificiale;
- verifica il raggio di azione e di manovra degli apparecchi di sollevamento e degli automezzi di cantiere, allontanando eventuali persone presenti in tali aree;
- segnala al tuo preposto situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare.

SCHEDE ESEMPLIFICATIVE INDIVIDUAZIONE RISCHI PER FASI DI LAVORO

RIF. FASE	PRINCIPALI RISCHI	PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE (per tutte le fasi)
Allestimento e smobilizzo cantiere	<p>Caduta di attrezzature/materiali in fase di loro movimentazione e posizionamento.</p> <p>Cadute a livello (anche inciampo e scivolamento)</p> <p>Ferite, tagli, abrasioni, elettrocuzioni per contatti diretti o indiretti con materiali e attrezzi.</p> <p>Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>Esposizione a polveri</p> <p>Esposizione a rumore</p> <p>Urti, contusioni, perforazioni.</p> <p>Cesoiamiento tra parti in movimento.</p>	<p>Posa segnaletica di cantiere ed eventuale installazione di semaforo mobile con l'ausilio di movieri Segnalare l'operatività dei mezzi con nastri o coni delimitatori e girofari</p> <p>Utilizzo di DPI (abbigliamento ad alta rifrangenza Segnalare l'operatività di autogrù/mezzi con girofari. Delimitare le aree e consentire l'accesso esclusivamente agli addetti alle opere di assistenza. Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù. Seguire le istruzioni riportate nel libretto di manutenzione ed uso delle macchine.</p> <p>Usare idonei DPI (calzature antiscivolo, elmetto).</p> <p>Utilizzare idonei DPI (guanti protettivi in pelle, calzature di sicurezza, tuta, elmetti). Verificare che i cavi elettrici in posa mobile siano H07RN o equivalenti.</p> <p>Informare gli addetti sulle corrette modalità d'imbraco dei carichi. Movimentare i carichi in più persone.</p> <p>Usare idonei DPI (maschere)</p> <p>Informazione e formazione dei lavoratori. Usare idonei DPI (otoprotettori).</p> <p>Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, guanti, elmetto)</p> <p>Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, guanti, elmetto)</p>
Manufatti	<p>Urti, colpi, lesioni</p> <p>Polveri</p> <p>Caduta elementi dall'alto</p> <p>Movimentazione prefabbricati pesanti</p>	<p>Usare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, elmetto)</p> <p>Usare idonei DPI (maschere)</p> <p>Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, elmetto)</p> <p>Seguire disposizioni e procedure scritte, fornite dal produttore e dalla ditta responsabile dell' montaggio.</p>

	<p>Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>Rumore</p>	<p>Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.</p> <p>Usare idonei DPI</p> <p>Usare idonei DPI (otoprotettori)</p>
<p>Movimenti terra scavi e demolizioni</p>	<p>Urti, contusioni, perforazioni, ferite, tagli abrasioni da manipolazione di materiali, cesoiamento.</p> <p>Cadute in piano e scivolamenti</p> <p>Traumi e contatto con parti in tensione oppure organi in movimento.</p> <p>Esposizione a rumore.</p> <p>Investimento</p>	<p>Usare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, elmetto).</p> <p>Segnalare con apposite protezioni i cambiamenti di livello (parapetti o nastri).</p> <p>Assicurare ai cavi elettrici adeguata protezione da danneggiamenti meccanici. Informazione e formazione dei lavoratori. Usare idonei idonei DPI (guanti e calzature di sicurezza). Usare solo apparecchiature elettriche in perfetta efficienza.</p> <p>Usare idonei DPI (otoprotettori)</p> <p>Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori. Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità).</p>
<p>Sovrastruttura e pavimentazione</p>	<p>Cadute in piano e scivolamenti.</p> <p>Calore, fiamme, contatto con gli oli o derivati.</p> <p>Investimento</p> <p>Inalazione di vapori di catrame e gas di scarico.</p> <p>Urti, colpi, impatti, compressioni.</p>	<p>Usare idonei DPI (scarpe o stivali con suola antiscivolo resistenti al calore).</p> <p>Utilizzare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi).</p> <p>Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità). Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori.</p> <p>Usare idonei DPI (maschere).</p> <p>Usare idonei DPI (calzature di sicurezza e guanti).</p>

<p>Segnaletica stradale, barriere di sicurezza</p>	<p>Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>Investimento</p> <p>Allergie, intossicazioni, ustioni da acidi o solventi.</p> <p>Tagli, abrasioni con elementi di lamiera, contatto con attrezzature.</p>	<p>Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.</p> <p>Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità). Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori.</p> <p>Evitare il contatto con la pelle e con gli occhi, in caso di contatto lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico. Usare idonei DPI (maschera, occhiali, tute di protezione).</p> <p>Usare idonei DPI (calzature di sicurezza e guanti).</p>
--	---	--

8. EMERGENZE

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi.

Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

Compiti e procedure Generali

Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.

Il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel piano di sicurezza e coordinamento).

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro.

Il capo cantiere verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Procedure di Pronto Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

- garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.FF. (scheda "numeri utili");
- predisporre indicazioni chiare e complete da fornire per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Come si può assistere l'infortunato

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio.
- Evitare di diventare una seconda vittima; se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, di traffico ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie.
- Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato.
- Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria).
- Accertarsi delle cause; causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.).
- Porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- Rassicurare l'infortunato e spiegarli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia.
- Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

Contenuto del pacchetto di medicazione

- 2 paia di guanti sterili monouso
- 1 flacone di soluzione cutanea di
- iodopovidone al 10% di iodio da 250 ml
- 2 flaconi di soluzione fisiologica
- (sodio cloruro 0,9%) da 150 ml
- 1 compressa di garza sterile
- 18 x 40 cm in buste singole
- 3 buste da 5 compresse di garza sterile
- 10 x 10 cm
- 1 pinzetta da medicazione sterile monouso
- 2 confezioni di cotone idrofilo, 50 gr
- 1 confezione da 30 cerotti di varie misure pronti all'uso
- 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5 x m 5
- 1 rotolo di benda orlata alta cm 10
- 1 paio di forbici metalliche da 10 cmc on manici in plastica
- 1 laccio emostatico tubolare
- 1 confezione di ghiaccio pronto uso
- 1 sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare il primo soccorso in attesa del servizio di emergenza.

PROCEDURA PER RICHIESTA DI INTERVENTO DI SOCCORSO

DATI DA COMUNICARE A CHI DEVE EFFETTUARE IL SOCCORSO

1. NOME DELL'IMPRESA DEL CANTIERE RICHIEDENTE
2. INDIRIZZO PRECISO DEL CANTIERE RICHIEDENTE
3. TELEFONO DEL CANTIERE RICHIEDENTE (o di un telefono cellulare)
4. TIPO DI EMERGENZA
5. PRESENZA DI PERSONE IN PERICOLO (SI - NO - DUBBIO)
6. IN CASO D'INCENDIO (LOCALE O ZONA INTERESSATA E MATERIALE CHE BRUCIA)
7. NOME DI CHI STA' CHIAMANDO
8. FARSI DIRE IL NOME DI CHI RISPONDE
9. NOTARE L'ORA ESATTA DELLA CHIAMATA
10. PREDISPORRE TUTTO L'OCCORRENTE PER L'ARRIVO DEI MEZZI DI SOCCORSO SUL CANTIERE

NUMERI TELEFONICI UTILI

(da compilare a cura dell'impresa che si aggiudica l'appalto)

Polizia	113
Carabinieri	112
Comando dei Vigili Urbani	02/
Pronto Soccorso Ambulanze	118
Guardia Medica	02/
Vigili del Fuoco VV.F.	115
A.S.L. territoriale (U.O. Prevenzione Sicurezza Ambiente Lavoro)	02/
Ospedale di Abbiategrasso	02/
ISPESL territoriale	
Ispettorato del Lavoro	02/
Acquedotto (segnalazione guasti)	02/
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	02/
Gas (segnalazione guasti)	02/
Direttore dei lavori	
Responsabile di cantiere	
Capo cantiere	
Responsabile servizio di prevenzione	
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	

DA TENERE A BORDO DEI MEZZI O CONSEGNARE AI CAPISQUADRA COMPLETANDO CON I NUMERI RELATIVI ALLA ZONA IN CUI LA SQUADRA STA LAVORANDO

SERVIZI DI EMERGENZA - PREVENZIONE INCENDI

SOSTANZE - ATTREZZATURE	SI	NO	INDICAZIONI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Vengono usate sostanze infiammabili (se sì quali)	X		
Benzina		X	
Gasolio	X		Si prevede l'uso del gasolio per i mezzi operativi e per la pulizia delle parti di essi.
Acetilene		X	
Gas liquido		X	
Altro		X	
Sono previste autorizzazioni da parte dei VV.F.F.		X	
Mezzi e sistemi di prevenzione degli incendi			
Estintori	X		A bordo dei mezzi operativi.
Idranti		X	
E' stato nominato il responsabile del servizio Antincendio			Da verificare ad appalto aggiudicato.
E' stato nominato il responsabile del servizio di Evacuazione			Da verificare ad appalto aggiudicato.
E' stato nominato il responsabile del servizio del Pronto Soccorso			Da verificare ad appalto aggiudicato.
Sono chiaramente visibili e ubicati nei luoghi comuni i numeri di telefono per le emergenze		X	Data la natura dei cantieri non potranno essere affissi nei luoghi comuni i numeri di telefono utili, che dovranno comunque essere forniti ai capisquadra o tenuti a bordo dei mezzi.

9. DPI E INFORMAZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione.

Compito dei RSPP delle Imprese partecipanti è di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

Questa scheda ha lo scopo di indicare i principali DPI che saranno gestiti dalle varie imprese come indicato dal POS dell'impresa aggiudicataria.

TIPO DI PROTEZIONE	TIPO DI DPI
Protezione del capo	Casco, copricapo di lana, cappello
Protezione dell'udito	Cuffie – Inserti – Tappi
Protezioni occhi e viso	Occhiali, visiera
Protezione delle vie respiratorie	Maschere in cotone, maschere al carbonio, maschere antipolvere
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistica, stivali in gomma
Protezione delle mani	Guanti in pelle Guanti in gomma Guanti in lattice Guanti in maglia metallica
Protezione delle altre parti del corpo	Gambali in cuoio Ginocchiere
Protezione contro le cadute dall'alto	Cinture di sicurezza.

INFORMAZIONE

(da compilare a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

INFORMAZIONE	DATA	CONTENUTI
Presentazione del Piano di Sicurezza		
Aggiornamento del Piano di Sicurezza		
Riunione periodica art. 11 D.Lgs. n. 626/1994		
Riunione di coordinamento imprese		
Informazione dei lavoratori		
Addestramento dei lavoratori		

10. PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

È previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, d'efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

Il programma prevede una visita periodica da parte del Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione dei lavori in collaborazione con il responsabile del cantiere e con l'eventuale Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza e i lavoratori.

Durante detti controlli sarà aggiornato il registro giornale di coordinamento che forma parte integrante del piano di sicurezza e coordinamento.

INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

Sarà compito del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori predisporre insieme al Direttore Tecnico di cantiere dell'impresa appaltatrice principale i programmi lavori dei singoli interventi, accertando che non si verifichi alcuna sovrapposizione che sia contemporaneamente spazio-temporale.

SCAMBIO DI ATTREZZATURE TRA IMPRESE

E' vietato lo scambio di attrezzature tra le imprese all'interno del cantiere. In caso di noleggio a "freddo" (per il noleggio a caldo è obbligatorio il subappalto autorizzato) dovrà essere data comunicazione scritta al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'utilizzo dell'attrezzatura stessa esibendo, inoltre, copia del contratto redatto tra le due imprese. Tutte le operazioni saranno verificate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anche attraverso le Riunioni di Coordinamento.

MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivisto in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche progettuali;
- varianti in corso d'opera;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuovi materiali;
- modifiche del programma lavori;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qual volta il caso lo richieda.

11. SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria rientra quindi nelle procedure specifiche instaurate da Medici Competenti Aziendali. Si rimanda quindi al Coordinatore in fase di esecuzione dell'opera evidenziare eventuali situazioni particolari.

SORVEGLIANZA SANITARIA – PROTOCOLLO DI MINIMA

Tipo di accertamento	Periodicità	Note

SORVEGLIANZA SANITARIA PARTICOLARE

Tipo di accertamento	Periodicità	Note

PRODOTTI CHIMICI-EVENTUALI (SOSPETTI) AGENTI CANCEROGENI

Si dichiara il divieto di utilizzo di sostanze e prodotti tali da generare pericolo per la salute dei lavoratori.

Nel caso le Imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari (non previsti nelle schede di lavorazione del piano), oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicurezza dei propri lavoratori, devono trasmettere scheda di sicurezza del prodotto stesso al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in modo di poter valutare le procedure da attuare all'interno del Cantiere in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre Imprese (sovrapposizioni).

(Sezione da compilare a cura del Coordinatore dell'esecuzione dei lavori ad appalto aggiudicato)

Sostanza o prodotto			
Prescrizioni Scheda sicurezza	Impresa principale utilizzatrice	Rischi di interazione con altri prodotti o fasi operative	Notificare Procedura a Imprese presenti

12. SEGNALAMENTO DEL CANTIERE

Nessun lavoro può essere iniziato sulle strade provinciali se prima l'impresa non abbia provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti; quanto a tipi, numero e modalità di collocamento dalle vigenti norme, essi dovranno essere applicate integralmente e senza facoltà di deroga.

L'appaltatore provvederà all'installazione ed al mantenimento in efficienza di tutta la segnaletica di cantiere uniformandosi rigorosamente a quanto previsto dal D.Lgs. 285/1992 Nuovo Codice della Strada, dal Regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 495/1992; dal Decreto 10/7/2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo facendo riferimento alle allegate planimetrie di segnalamento.

La segnaletica dovrà essere posizionata sui lati della carreggiata dove si eseguiranno i lavori e dovrà rispettare le disposizioni riportate sulle tavole n° 64 **“Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato” (comprensiva di n° 2 movieri)** e tavola n° 66 **“Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico**, allegate al Decreto Ministeriale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10/07/02, con l'aggiunta di carri non motorizzati dotati di segnaletica di deviazione luminosa a notte (nel caso di lavorazioni in notturna) e di movieri (addetti alla segnalazione).

13. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La stima dei costi della sicurezza per i lavori di manutenzione ordinaria delle strade provinciali, rifacimento della segnaletica stradale orizzontale e rimozione dei cartelli pubblicitari abusivi, ammonta a **€ 7.000,00** ripartiti in:

A- costi delle misure di sicurezza contemplati nel computo metrico estimativo, in quanto i prezzi base contengono già quota parte dell'incidenza delle opere di protezione.

B- costi delle misure di sicurezza contemplati nel computo metrico estimativo, per ulteriori apprestamenti per la protezione del cantiere degli operai e il traffico veicolare. Inoltre sono previste delle voci per il coordinamento e l'informazione tra il CSE del personale.

La stima degli oneri della sicurezza compensa il:

Costo opere igienico assistenziali (servizi di cantiere);
Costo opere relative alla logistica (allestimento del cantiere);
Costo DPI (Dispositivi Personali di Protezione);
Costo per informazioni e formazioni dei lavoratori;
Costo per i controlli sanitari;
Costo per partecipazione, cooperazione e controllo;
Costo per aggiornamento SPP.
Costo della segnaletica di sicurezza.
Costo per ulteriori apprestamenti in base al tipo di cantiere;
Costo per le misure di coordinamento e informazione

Riepilogo costi

Elemento A	€ 3.488,78
Elemento B	€ 3.485,43
Arrotondamenti	€ 25,79
Totale	€ 7.000,00

INDICE

PREMESSA	1
1. DESCRIZIONE DELL'OPERA	2
CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PSC.....	2
PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PSC SONO STAI SEGUITI I SEGUENTI CRITERI.....	2
ASPETTI DI CARATTERE GENERALE IN FUNZIONE DELLA SICUREZZA.....	2
INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI.....	3
OBBLIGO DEI SOGGETTI COINVOLTI	4
2. PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO E ADEMPIMENTI DEI VARI SOGGETTI COINVOLTI	5
PROCEDURE.....	5
ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE	6
ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE	6
ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE.....	7
DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI	7
ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'IMPRESA ESECUTRICE	7
ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	7
3. PROGRAMMA LAVORI	8
4. IL CANTIERE STRADALE	8
L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	10
DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA "AUTORIZZAZIONI" CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE	11
ORGANIGRAMMA CANTIERE.....	11
GESTIONE DEL SISTEMA SICUREZZA DEL CANTIERE	12
CONTESTO AMBIENTALE IN CUI E' SITO IL CANTIERE.....	12
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITA'.....	13
IMPIANTI DI CANTIERE.....	14
SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-SANITARI.....	14
5. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI LAVORO PER IL RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE	14
6. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI LAVORO PER IL RIPRISTINO DELLA SEGNALETICA STRADALE	23
7. ANALISI DEI RISCHI E PRESCRIZIONI	28
8. EMERGENZE	37
PROCEDURA PER RICHIESTA DI INTERVENTO DI SOCCORSO	39
NUMERI TELEFONICI UTILI.....	39
SERVIZI DI EMERGENZA - PREVENZIONE INCENDI.....	40
9. DPI E INFORMAZIONE	41
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	41
INFORMAZIONE	41
10. PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE	42
INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI	42
SCAMBIO DI ATTREZZATURE TRA IMPRESE	42
MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA.....	42
11. SORVEGLIANZA SANITARIA	42
PRODOTTI CHIMICI-EVENTUALI (SOSPETTI) AGENTI CANCEROGENI	43
12. SEGNALAMENTO DEL CANTIERE	43
13. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	44