



ENTE:
PROVINCIA DI AREZZO
Decorata di Medaglia d'Oro al V.M. per attività partigiana
SERVIZIO VIABILITA'
p.za della Libertà3, 52100 AREZZO – I Tel +39 0575 3921
URL: www.provincia.arezzo.it/viabilita

STRADA

STRADE PROVINCIALI e REGIONALI



PROGETTO

25-V013

TITOLO

Lavori di stesa conglomerato bituminoso basaltico e rifacimento segnaletica orizzontale per l'incremento della sicurezza stradale lungo la Strada Provinciale 62 - 54 - 208 in comune di Chiusi della Verna – Anno 2025 Reparto Valtiberina 7° e 8° zona - Progetto n° 25-V013 – CUP: I57H22001240001

TECNICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Stefano Nocentini

PROGETTISTI

**Ing. Stefano Santo Ristagno
Geom. Walter Lodovichi**

COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Geom. Stefano Nocentini

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

CONTENUTO:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

TAVOLA

6

REV.	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUITO		
			RESP. PROC.		
			RESP. PROC.		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ESEGUIT	VERIFIC.	APPROV.
0	EMISSIONE				INT

NOME FILE:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1.0 DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

Cantiere:

Oggetto: Lavori di stesa conglomerato bituminoso basaltico e rifacimento segnaletica orizzontale per l'incremento della sicurezza stradale lungo la Strada Provinciale 62 - 54 - 208 in comune di Chiusi della Verna – Anno 2025 Reparto Valtiberina 7° e 8° zona - Progetto n° 25-V013 – CUP: I57H22001240001

Importo lavori: € 171.650,61

Importo costi sicurezza totali: € 2.429,62

Indirizzo: Servizio Viabilità Via Spallanzani, 23 - 52100 AREZZO

Strade provinciali: S.P. n° 62, 54 e 208 nel Comune di Chiusi della Verna.

Descrizione sintetica delle opere:

Il presente progetto riguarda i lavori inerenti la sistemazione generale ai fini della sicurezza stradale con bitumatura di alcuni tratti di strade provinciali di proprietà della Provincia di Arezzo. I lavori sono riassumibili come di seguito specificato:

- Opere di fresatura del manto bituminoso;
- Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strati di usura,
- Esecuzione segnaletica orizzontale sui trattati stradali bitumati.

Trattasi di cantieri mobili lungo le strade provinciali che saranno regolamentati dalla segnaletica prevista dalle norme del D.Lgs 30.04.1992 e n°285 dal D.P.R. 16.12.1992 n° 495 e loro successive modifiche ed integrazioni. Per la tipologia dei lavori il presente documento assolve agli adempimenti di cui all'art. 91,c.1, punti a e b del D.Lgs 81/08.

2.0 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI

Committente:

Nominativo: PROVINCIA DI AREZZO, Servizio Viabilità, Dirigente: **Ing. Paolo Bracciali**

Indirizzo: Via Spallanzani,23 - 52100 AREZZO

Telefono **0575 /392501**

Firma:

Responsabile Unico del Procedimento:

Nominativo: PROVINCIA DI AREZZO, Servizio Viabilità: **Geom. Stefano Nocentini**

Indirizzo: Via Spallanzani, 23 - 52100 AREZZO

Telefono **0575/392510**

Firma:

Coordinatore in fase di progettazione:

Nominativo: PROVINCIA DI AREZZO, Servizio Viabilità: Geom. Stefano Nocentini, nominato nel rispetto dell'art.98 del D.Lgs. 81/08.

Indirizzo: Via Spallanzani, 23 - 52100 AREZZO

Telefono: **0575/392510**

Firma:

Impresa appaltatrice:

Ragione sociale:

Legale rappresentante:**Indirizzo:****Telefono:**

Il presente Piano, composto da n° 41 pagine, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Firma per accettazione:

Impresa consorziata esecutrice:**Ragione sociale:****Legale rappresentante:****Indirizzo:****Telefono:**

Il presente Piano, composto da n° 41 pagine, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Firma per accettazione:

Impresa consorziata esecutrice:**Ragione sociale:****Legale rappresentante:****Indirizzo:****Telefono:**

Il presente Piano, composto da n° 41 pagine, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Firma per accettazione:

Impresa sub-appaltatrice:**Ragione sociale:****Legale rappresentante:****Indirizzo:****Telefono:**

Il presente Piano, composto da n° 41 pagine, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Firma per accettazione:

Impresa sub-appaltatrice:**Ragione sociale:****Legale rappresentante:****Indirizzo:****Telefono:**

Il presente Piano, composto da n° 41 pagine, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Firma per accettazione:

3.0 INDIVIDUAZIONE DELLE AUTORITÀ DI PRONTO INTERVENTO E CONTROLLO:**USL COMPETENTE**

Nominativo: A.S.L. n. 8 zona Valtiberina Unità Funzionale di P.I.S.L.L.
Indirizzo: Via Santi di Tito, 52037 Sansepolcro
Telefono: 0575/757960

I.S.P.E.S.L.

Nominativo: Istituto superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro
Indirizzo: Via G. La Pira, 17 - 50121 **FIRENZE**
Telefono: 055/210882 – 289681

DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO

Nominativo: Direzione Provinciale del Lavoro di Arezzo
Indirizzo: Viale Piero della Francesca, 11 52100 **AREZZO**
Telefono: 0575 359011

EMERGENZA

Pronto soccorso ambulanze	Tel. 118
VV.FF.	Tel. 115
Polizia	Tel. 113
Carabinieri	Tel. 112
.....	Tel.

GESTORI DI SOTTOSERVIZI

Acquedotto: Società Nuove Acque s.p.a.	Tel. 800 391739
Elettricità: Società ENEL s.p.a.	Tel. 800 800900
Gas: Centria S.r.l.	Tel. 800 862224
	Tel.
	Tel.

4.0 SCELTE PROGETTUALI ORGANIZZATIVE**Premessa: Obiettivi del Piano di Sicurezza e coordinamento.**

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) collega le misure di prevenzione al processo lavorativo e ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti. Inoltre il piano coordina le diverse figure professionali operanti nello stesso cantiere e rappresenta anche un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva e individuale.

Il Piano di sicurezza e coordinamento sarà soggetto ad aggiornamento, durante la realizzazione dei lavori, anche recependo precise indicazioni dai Piani operativi di sicurezza (POS) presentati dalle Imprese esecutrici.

Il Piano di sicurezza e coordinamento sarà utilizzato:

- dai responsabili delle Imprese appaltatrici ed esecutrici (tecnico di cantiere, capo cantiere, preposto) come guida per applicare le misure adottate ed effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori;
- dai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) delle diverse Imprese coinvolte;
- dai lavoratori autonomi;
- dal committente e dal responsabile dei lavori (se nominato) per esercitare il controllo;

- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'applicazione dei contenuti del piano;
- dal progettista e direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze;
- dalle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere.

Le misure di prevenzione e protezione da adottare, gli adempimenti e gli obblighi da ottemperare, i ruoli e le responsabilità, le sanzioni previste risultano conformi all'attuale quadro legislativo. La politica di sicurezza attuata nel cantiere in oggetto si articola in un programma generale secondo i principi generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in attuazione delle direttive in materia e comprende:

- l'attuazione delle misure tecniche e organizzative imposte dalle norme di legge ovvero suggerite da quelle di buona tecnica o dalla valutazione dei rischi finalizzate a ridurre le situazioni di rischio e la probabilità del verificarsi dell'infortunio;
- la sensibilizzazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e l'informazione dei lavoratori operanti.

Il PSC è parte integrante del Contratto d'Appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel PSC costituisce violazione delle norme contrattuali. L'impresa appaltatrice o capo gruppo dovrà consegnare copia del PSC alle altre imprese esecutrici o sub-appaltatrici, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, per i lavori pubblici prima della consegna dei lavori. Entro dieci giorni dall'inizio dei lavori deve essere presa visione da parte dei Rappresentanti dei lavoratori delle imprese partecipanti all'appalto. Sono ammesse integrazioni al presente PSC da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici, da formulare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, l'accettazione delle quali non può in alcun modo comportare modifiche economiche ai patti contrattuali.

Si rammenta che la violazione da parte delle Imprese e dei Lavoratori autonomi agli artt. 94 e 95 del D.Lgs. n. 81/2008, e alle prescrizioni contenute nel PSC costituisce giusta causa di sospensione dei lavori, allontanamento dei soggetti dal cantiere o di risoluzione del contratto.

Le imprese esecutrici, prima dell'esecuzione dei rispettivi lavori, devono presentare il proprio Piano operativo di sicurezza (POS), da intendersi come piano di dettaglio del PSC, al Coordinatore per l'esecuzione. Non possono eseguire i rispettivi lavori se prima non è avvenuta l'approvazione formale del POS da parte del Coordinatore per l'esecuzione.

Nel caso di lavori pubblici, l'Appaltatore o il Concessionario, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna il POS (complessivo) alla Stazione appaltante. Anche in questo caso i lavori non potranno darsi inizio se non è avvenuta la formale approvazione del POS da parte del Coordinatore per l'esecuzione.

È fatto obbligo, ai sensi dell'art. 95 D.Lgs. n. 81/08, di cooperare da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori.

Spetta al Coordinatore per l'esecuzione organizzare tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Il Coordinatore per l'esecuzione, periodicamente e ogni qualvolta le condizioni del lavoro lo rendono necessario, provvede a comunicare al Committente o al Responsabile dei lavori, se designato, lo stato d'andamento dei lavori, in relazione all'applicazione delle norme riportate nel D.Lgs. n. 81/08 e delle prescrizioni contenute nel presente PSC.

Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera:

L'area di intervento si presenta sia all'interno che in prossimità di centri urbani, in zone con case sparse, sia in zone esterne ai centri edificati; in entrambi i casi possono essere presenti rischi specifici diversi caso per caso; generalmente, il presente documento ha previsto l'analisi dei probabili casi riscontrati durante la fase di progettazione ed ha provveduto ad eseguire una catalogazione in gruppi tipologici simili di interventi. Il coordinatore in fase di esecuzione, dovrà valutare il caso specifico ed accertare la valenza delle prescrizioni riportate nel presente documento ed eventualmente integrarle nella parte mancante. In ragione delle possibili modifiche puntuali conseguenti a variazioni necessarie apportate in sede esecutiva a discrezione della DD.LL..

Opere confinanti

Sono presenti in prossimità degli interventi tutte le casistiche relative alla presenza di impianti e infrastrutture. L'impresa dovrà coordinarsi con gli enti gestori dei vari servizi attivandoli preventivamente all'inizio dei lavori (segnalazione dei servizi) e provvedendo al coordinamento con l'Ufficio della DD.LL. per l'eventuale richiesta di spostamento di quelli interferenti.

Opere aeree presenti:

Linee elettriche di alta tensione, linee elettriche di bassa tensione, linee elettriche di media tensione, linee telefoniche, pubblica illuminazione, allacci vari, ecc.

Opere di sottosuolo:

Linee elettriche , Linee telefoniche, Rete d'acqua, Rete gas, Rete fognaria, Rete fibra ottica, Allacci, ecc.

Analisi dei rischi trasferibili all'esterno

Rischi	Presente		Provenienza	Precauzione
	SI	NO		
Caduta materiali dall'alto		X		
Gas, fibre ottiche e sottoservizi	X		Durante i lavori di rimozione della pavimentazione bitumata.	Preventivamente all'inizio dei lavori dovrà essere richiesta a tutti gli enti gestori dei servizi la segnalazione delle infrastrutture nei tratti interessati dai lavori. La segnalazione richiamata in precedenza dovrà essere richiesta a tronchi stradali in modo da limitare la possibilità di cancellare i tratti segnalati e le profondità. In ogni caso, ai fini cautelativi, dovrà essere eseguito di volta in volta, a cura e spese dell'impresa esecutrice, il rilievo su cartografia delle strutture segnalate indicante il preciso posizionamento rispetto a capisaldi stabili. Nel caso di interferenza tra le opere previste nel progetto e le infrastrutture esistenti, dovrà essere preventivamente informato il C.F.E. e il DD.LL..
Polveri	X		Durante le opere di demolizione di strutture in calcestruzzo e pavimentazione bitumata	Dovranno essere valutati dal C.F.E. preventivamente l'inizio dei lavori verificando l'area interessata dagli stessi.
Rumore	X		Durante i lavori di rimozione della pavimentazione bitumata.	Dovranno essere valutati dal C.F.E. preventivamente l'inizio dei lavori verificando l'area interessata dagli stessi.
Vapori	X		Durante l'applicazione di emulsioni bituminose	Dovranno essere valutati dal C.F.E. preventivamente l'inizio dei lavori verificando l'area interessata dagli stessi.
Vibrazioni	X		Durante le operazioni di adottare i necessari accorgimenti che demolizione.	Dovranno essere valutati dal C.F.E. preventivamente l'inizio dei lavori verificando l'area interessata dagli stessi.

Analisi dei rischi trasferibili dall'esterno

Rischi	Presente		Provenienza	Precauzione
	SI	NO		
Caduta materiali dall'alto		X		
Gru interferenti		X		
Gas		X		
Polveri	X		Dai veicoli e dalla carreggiata	Delimitare l'area dei lavori
Rumore	X		Mezzi in transito	Delimitare l'area dei lavori
Vapori		X		

Viabilità	X		Mezzi in transito, interni ed esterni al cantiere	Distinguere bene le due viabilità (interna al cantiere ed esterna) facendo cura a garantire il transito pedonale sul lato esterno della carreggiata in modo da minimizzare l'interferenza tra i pedoni e il transito veicolare esterno al cantiere; per il transito interno al cantiere, individuare un percorso di adeguate dimensioni per i pedoni.
Vibrazioni	X		Mezzi in transito, interni ed esterni al cantiere	Delimitare l'area dei lavori e distanziare il più possibile le due aree.
Linee elettriche aeree	X		Durante le operazioni di scarico e carico dei materiali	Nei casi richiamati dalla Legge e comunque in tutti i casi di interferenza con le attività di cantiere l'impresa dovrà richiedere all'ente gestore l'interruzione del servizio per il periodo di svolgimento delle lavorazioni (anche se limitato in certe fasce orarie), in modo da permettere l'esecuzione in sicurezza delle operazioni di cantiere.

Servizi igienico-assistenziali

In quanto trattasi di cantieri mobili, l'Impresa dovrà preventivamente individuare, in punti baricentrici e/o in prossimità delle aree di lavoro, servizi igienici ed assistenziali da mettere a disposizione dei lavoratori, in particolare;

- un locale ad uso spogliato;
- un locale uso refettorio, convenientemente arredato e dotato di superfici facilmente lavabili e tali comunque da garantire un decoroso igiene, riscaldato durante la stagione invernale;
- servizi igienico sanitari con acqua corrente e disponibilità all'occorrenza di quella calda;

Tali indicazioni, considerato lo spostamento continuo dell'area di cantiere possono essere forniti da esercizi pubblici o privati appositamente convenzionati e preventivamente indicati dalle imprese appaltatrici ai lavoratori.

L'approvvigionamento dell'acqua sarà garantito dall'impresa mettendo a disposizione dei lavoratori di bottiglie, tenute a temperatura adeguata ed al riparo dall'esposizione dei raggi solari.

Viabilità, accessi e segnaletica

Accessi e delimitazioni.

Saranno autorizzati ad accedere alle aeree di cantiere solo ed esclusivamente il personale e i mezzi dell'Impresa Appaltatrice nonché i tecnici della DL muniti di indumenti ad alta visibilità, in particolare le imprese o ai lavoratori autonomi il cui nominativo sia stato oggetto di notifica preliminare o integrazione alla stessa. Le aree che sarà opportuno delimitare saranno le corsie in cui si realizzeranno le lavorazioni e i tratti di strada che si potranno interrompere per le deviazioni del traffico utilizzando l'opportuna segnaletica.

Segnaletica.

Sulle strade possono presentarsi anomalie, quali cantieri, incidenti, ostruzioni, degrado, etc., che costituiscono un pericolo per gli utenti (nel seguito del testo con la generica dizione "cantieri" si intende una qualsiasi delle anomalie richiamate). Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle sue immediate vicinanze, mantenendo comunque una adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento temporaneo deve:

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

Principi

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

- Adattamento;
- Coerenza;
- Credibilità;

- Visibilità e leggibilità.

Principio di adattamento

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

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

Principio di coerenza

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

Principio di credibilità

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

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

Principio di visibilità e di leggibilità

Per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

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

Per garantire la visibilità dei segnali è consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra. Per l'esecuzione dei lavori in oggetto la scelta del tipo di segnaletica da adottare è stata studiata mettendo in relazione la tipologia della strada, il volume di traffico presente, la possibilità di deviare il transito dei mezzi e gli orari lavorativi.

Segnali di pericolo



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A SINISTRA

Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A DESTRA

Figura II 391/a Art. 31

INCIDENTE



Figura II 391 Art. 31

SEGNI ORIZZONTALI IN
RIFACIMENTO

Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI
CIRCOLAZIONE

Segnali di prescrizione



Figura II 48 Art. 116

DIVIETO DI SORPASSO



Figura II 50 Art. 116

LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀKm/h



Figura II 82/b Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A DESTRA

Figura II 82/a Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A SINISTRA

Figura II 70 Art. 119

VIA LIBERA

Segnali di deviazione su veicoli di cantiere



Figura II 412/a Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/b Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA



Figura II 411/a Art. 43

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA
(CHIUSURA CORSIA DI DESTRA)

Segnali complementari



Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE



Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE



Figura II 396 Art. 34

CONI

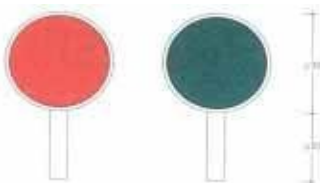


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO
ALTERNATO DA MOVIERI

Segnali deviazione su macchine in movimento



Figura II 398 Art. 38

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
PER VEICOLI OPERATIVI

Segnali luminosi

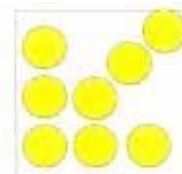
Figura II 449 Art. 159

LANTERNA SEMAFORICA
VEICOLARE NORMALE



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

DISPOSITIVI LUMINOSI
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE ROSSA

La viabilità è il tema in cui si incentrerà il presente PSC in quanto i rischi maggiori a cui gli operai e i mezzi transitanti sulle strade andranno incontro durante il corso delle lavorazioni, sono strettamente legati alla viabilità della strada oggetto d'intervento.

DEVIAZIONE chiusura del transito.

La soluzione che garantisce sicuramente elevati livelli di sicurezza per le lavorazioni consiste nella deviazione totale del traffico, con chiusura del transito. Bisognerà valutare se sarà possibile individuare un percorso alternativo agevole e percorribile da tutti gli utenti della strada in questione, in questo caso verrà interrotto il transito dei mezzi segnalando l'uscita obbligatoria nei due sensi di marcia precludendo l'accesso all'area di lavoro. Gli operai servendosi di un mezzo di cantiere dotato sul retro di segnale per il passaggio obbligatorio dei mezzi integrato con dispositivi luminosi lampeggianti, posizioneranno prima dell'uscita obbligatoria stabilita la segnaletica temporanea, nell'ordine in cui gli utenti della strada la incontreranno, seguendo lo schema di segnalamento specifico, verificandone la visibilità e la stabilità dei segnali. Stessa operazione verrà eseguita in corrispondenza dell'altra uscita obbligatoria. L'ultima operazione si eseguirà coordinando il lavoro simultaneo di due squadre che in contatto tramite radiotrasmettenti, interromperanno il transito dei mezzi in corrispondenza delle due uscite obbligatorie tramite barriere e segnali. Sarà indispensabile durante la chiusura della strada utilizzare del personale a terra addetto alle segnalazioni ai mezzi transitanti. Tutti gli operai dovranno indossare indumenti ad alta visibilità classe 2 o 3 conformi alle disposizioni di cui il D.M. 09/06/95. A lavori ultimati la segnaletica temporanea verrà rimossa iniziando dalle barriere per poi rimuovere i segnali prima delle uscite obbligatorie. Gli accorgimenti inerenti alla sicurezza saranno gli stessi dell'allestimento: mezzi segnalati sul retro, abiti ad alta visibilità, personale a terra addetto alle segnalazioni durante la rimozione delle barriere e dei segnali per la chiusura della strada. Concluse le lavorazioni o comunque terminata la giornata lavorativa dovrà essere ripristinata la viabilità originaria quindi rimossa la segnaletica temporanea allestita. Nel caso in cui le lavorazioni non siano state ancora concluse, potrà essere lasciata la segnaletica esterna posizionata sul lato destro della corsia di marcia, opportunamente oscurata.

CHIUSURA ALTERNATA DELLE CORSIE senso unico alternato.

Se nel tratto di strada non sarà possibile interrompere il traffico realizzando una deviazione per un percorso alternativo, gli interventi si realizzeranno occupando alternativamente in senso longitudinale le due corsie regolando il traffico a senso unico alternato tramite impianto semaforico. La segnaletica temporanea

stradale definita all'art. 21 del nuovo codice della strada, sarà allestita adottando lo schema specifico per il caso riportato nel D.M. 10/07/02. Per garantire la sicurezza degli operai e dei mezzi transiti durante la messa in opera della segnaletica si eseguiranno le procedure illustrate di seguito. La segnaletica verrà posizionata nell'ordine in cui sarà incontrata dagli utenti della strada, iniziando dalla corsia che rimarrà libera curando con attenzione la visibilità e la stabilità dei segnali. Per il trasporto del materiale durante la posa dei segnali da parte degli operai, si utilizzerà un mezzo dotato sul retro di segnale "passaggio obbligatorio per i mezzi" integrato con dispositivi luminosi lampeggianti, in quanto queste operazioni potrebbero essere eseguite in orari notturni. Tutti gli operai dovranno indossare indumenti ad alta visibilità classe 2 o 3 conformi alle disposizioni di cui il D.M. 09/06/95. Terminato il posizionamento della segnaletica (compreso il semaforo) sul lato in cui la corsia non verrà occupata, saranno eseguite le stesse operazioni di cui sopra in corrispondenza della parte opposta di strada (la corsia occupata). A questo punto potrà essere attivato il semaforo bloccando (in alternativa con utilizzo di movieri) il transito dei mezzi della corsia occupata consentendo agli operai di posizionare i coni, barriere e segnali per la delimitazione dell'inizio del restringimento della carreggiata. Le fasi successive consisteranno nel completamento della delimitazione della corsia utilizzando i coni stradali disposti lungo la linea di mezz'isola e alla delimitazione della fine del restringimento della carreggiata tramite barriere, coni e segnali. Come già detto le operazioni potrebbero essere eseguite in orari notturni per cui tutti i segnali dovranno essere dotati di pellicola retroriflettente ed integrati con dispositivi luminosi a luce rossa fissa e a luce gialla lampeggiante.

Completate le lavorazioni di una corsia si procederà all'occupazione della corsia opposta. L'impianto semaforico bloccherà temporaneamente il transito dei mezzi in entrambi i sensi di marcia, consentendo agli operai di modificare le due testate della delimitazione della corsia e sostituire il segnale di pericolo "restringimento della carreggiata" nei due sensi di marcia opposti. Completate le lavorazioni o terminato l'orario di lavoro sia diurno che notturno, la segnaletica temporanea dovrà essere rimossa lasciando la carreggiata pulita e in perfette condizioni, libera da qualsiasi tipo di materiale e attrezzature. Nel caso di termine dell'orario lavorativo a lavori non ultimati, dovendo ripristinare la viabilità originaria, gli operai provvederanno a rimuovere le delimitazioni, partendo dalla fine del restringimento della carreggiata del lato occupato. Successivamente, lasciando l'impianto semaforico in funzione, gli operai rimuoveranno le delimitazioni lungo la linea di mezz'isola arrivando all'inizio del restringimento della carreggiata. Liberata la strada dalla segnaletica, potranno essere disattivati.

Documenti da tenersi in cantiere

In cantiere sarà tenuta la documentazione riguardante:

- Notifica ai sensi dell'art.99 del D.Lgs. 81/08 se necessaria;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art.100 del D.Lgs. 81/08;
- Denuncia mod. A per protezione scariche atmosferiche se necessari;
- Schede di sicurezza dei preparati pericolosi utilizzati in cantiere;
- Segnalazione all'ENEL, o altri enti esercenti le linee elettriche, per i lavori in prossimità alle stesse;
- Copia del registro infortuni (anche c/o la sede legale, purché la stessa sia almeno in ambito provinciale);
- Relazione sulla Valutazione dei rischi dell'Impresa esecutrice e dei subappaltatori o autocertificazione ove consentita.

Prescrizioni generali per le imprese appaltatrici

Alle imprese appaltatrici competono i seguenti obblighi:

1. consultare il proprio Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare prima dell'inizio dei lavori al CSE i nominativi dei propri subappaltatori;
3. fornire ai propri subappaltatori:
 - comunicazione del nominativo del CSE, nonché l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
 - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto da parte delle imprese subappaltatrici;
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione;
1. verificare che i propri subappaltatori trasmettano al CSE in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione necessaria all'aggiornamento dei piani di sicurezza.
2. fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC.

Prescrizioni generali per i lavoratori autonomi

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE.

Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

Prescrizioni per tutte le imprese

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC. Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori (D.Lgs 81/08, art.102 comma 3 del Decreto) **il loro specifico POS**. Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili con esattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse. In particolare, in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà integrare il suo POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione. Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti. Allo scopo di assolvere gli adempimenti previsti dal PSC dovranno essere depositati in cantiere, debitamente compilati e sottoscritti, i moduli contenuti in allegato.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno quindi:

1. comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al CSE di attuare quanto previsto dal PSC;
2. fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;
3. garantire la presenza dei rispettivi Referenti alle riunioni di coordinamento;
4. trasmettere al CSE almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;
5. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;
6. assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
 - idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze, comporterà la responsabilità dell'impresa per ogni eventuale danno derivato, compresa l'applicazione della penale giornaliera, prevista contrattualmente, che verrà trattenuta nella liquidazione a saldo. Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

Prescrizioni generali per impianti ed attrezzature

I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Va tenuta presso il cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate dedotti dall'applicazione della normativa vigente.
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 Kg;
- copia denuncia al PMP per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine.

Modalità per l'attuazione del coordinamento e la cooperazione

In attuazione dell'art.5 comma 1 lettera c del decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le

imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi. Il CSE convoca la riunione invitando le imprese appaltatrici a convocare i propri subappaltatori già individuati. Le riunioni verranno indette dal CSE e verbalizzate.

Sono previste le seguenti riunioni:

1. Prima dell'apertura del cantiere con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale

- riunione tutte le imprese esecutrici (appaltatrici e subappaltatori) dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC.
2. Prima dell'ingresso in cantiere di nuove imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
 3. Riunioni periodiche in base all'evoluzione dei lavori e presumibilmente con frequenza media settimanale.
 4. Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del CSE individuare le relative misure di coordinamento e sarà comunque obbligo di tutte le imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

Requisiti minimi del POS

Il POS deve contenere igli elementi descritti nell'allegato XV del D.Lgs 81/2008 ed in particolare:

1. organizzazione dell'impresa e dello specifico cantiere con definizione delle responsabilità, modalità di gestione dell'emergenza, modalità di informazione e formazione sui contenuti del PSC e del POS stesso;
2. definizione e dati dei subappalti;
3. D.P.I. utilizzati ;
4. macchine e attrezzature utilizzate e documentazione in dotazione ;
5. schede di sicurezza delle eventuali sostanze pericolose utilizzate ;
6. programma lavori dettagliato, con definizione dell'intervento dei subappaltatori;
7. elenco delle lavorazioni con valutazione dei rischi e misure relative, incluse eventuali lavorazioni affidate a lavoratori autonomi;
8. valutazione dell'esposizione personale al rumore per gruppi omogenei ;
9. procedure esecutive dettagliate per lavorazioni particolari (quali demolizioni, lavorazioni in presenza di sotto/sopra servizi, ecc.);
10. documentazione per dare evidenza dell'adempimento dei vari obblighi derivanti dal D. Lgs.626/94 e dalla normativa in materia di sicurezza (esempio. lettera di nomina del medico competente, attestati di formazione dei lavoratori, ecc.).

Modalità di consultazione del RLS

Ciascuna impresa prima del 'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 102 del D.Lgs 81/2008). Il mod. relativo alla consultazione del RLS, viene compilato e firmato dallo stesso e a cura dell'impresa viene trasmesso al CSE unitamente all'altra documentazione.

Formazione dei lavoratori

La formazione professionale costituisce un campo di grande importanza per un'azione generalizzata di formazione e informazione per la sicurezza in quanto concorre in modo rilevante alla diminuzione dei fattori di rischio connessi alle peculiari caratteristiche dell'attività produttiva nelle costruzioni.

La formazione e l'informazione dei lavoratori deve essere effettuata dal datore di lavoro rispetto ai propri dipendenti ai sensi del d.lgs.81/2008. Prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro e secondo le procedure organizzative adottate dall'impresa i preposti della stessa sono edotti delle disposizioni del piano concernenti le relative lavorazioni. Nell'ambito delle loro attribuzioni i preposti di cui sopra, rendono edotti i lavoratori , prima dell'inizio delle fasi lavorative cui sono addetti, dei rischi specifici cui sono esposti e delle correlative misure di sicurezza , previste dalle norme di legge e contenute nel piano di sicurezza.

Misure di coordinamento

Preventivamente all'inizio dei lavori il CFE deve eseguire un sopralluogo al a presenza delle imprese esecutrici e verificare caso per caso la tipologia del cantiere, le eventuali ulteriori prescrizioni da impartire per la sicurezza degli addetti ai lavori e per la sicurezza della viabilità; quest'ultimo si deve coordinare con con il DD.LL. al fine di attivare le eventuali azioni di limitazione del traffico per i tratti interessati dai lavori. Per la tipologia dei lavori in oggetto non si prevede una sovrapposizione significativa delle fasi di lavoro.

Impianto di cantiere

Per la specifici tipologia del cantiere non sono previsti impianti elettrici fissi. E' ammesso l'utilizzo di gruppi elettronici alimentati a gasolio nel rispetto delle normative vigenti.

5.0 PIANO DI EMERGENZA

Le procedure d'emergenza, per il cantiere oggetto di codesto PSC, richiedono l'adozione di uno specifico piano d'emergenza nel quale siano individuate le misure necessarie in caso d'evacuazione, incendio e primo intervento sanitario in caso d'infortunio. Vengono di seguito riportate procedure di emergenza, istruzioni per l'uso della cassetta di pronto soccorso e procedure da adottare di primo soccorso all'infortunato.

L'integrazione e sottoscrizione del Piano di Emergenza restano a carico delle ditte appaltatrici, sotto il controllo del Coordinatore per l'Esecuzione. In particolare andranno indicati i nomi dei responsabili dell'emergenza, gli addetti all'emergenza ed al pronto soccorso.

Procedure di emergenza

Si riportano alcune note a carattere generale relative alle procedure di emergenza da seguire da parte degli addetti preposti e di tutto il personale presente.

Compiti e procedure generali:

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

1. 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 e presente nella baracca di cantiere);
2. Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (ingresso cantiere);
3. Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature e la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento a posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.
4. Il capo cantiere deve controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Procedure di Pronto Soccorso:

Poiché nelle emergenze è essenziale la tempestività nell'intervento, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che

consentano di agire adeguatamente e con efficacia:

1. Garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso, VVF, negli uffici (punto 3 "individuazione dei numeri di pronto intervento e controllo"); Informarsi adeguatamente per fornire indicazioni chiare e complete ai soccorritori per raggiungere il luogo del cantiere (indirizzo, telefono, percorso più breve, punti di riferimento sul territorio); in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso all'interno del cantiere e prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto e le attuali condizioni dei feriti;
2. 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, la descrizione del luogo dell'incidente e le condizioni del ferito;
3. 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 del ferito;

Come si può assistere l'infortunato

1. Valutare quanto prima la gravità dell'intervento e se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
2. Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ...) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie; spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario e se c'è pericolo imminente e continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
3. Accertarsi del danno subito (tipo di danno grave, superficiale, ecc...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria, dissanguamento ecc...);
4. Accertarsi delle cause (caduta, folgorazione ecc...), agente fisico o chimico che l'ha provocata (scheggia, intossicazione, ecc...);
5. Se possibile porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato, contattare la centrale operativa del 118 e attenersi scrupolosamente alle istruzioni impartite dalla stessa;
6. Rassicurare l'infortunato spiegandogli cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
7. Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

Istruzioni per l'utilizzo dei presidi contenuti nella cassetta di pronto soccorso

Guanti	Vanno indossati dal soccorritore dopo essersi lavato le mani e prima di qualsiasi medicazione in cui si possa venire a contatto con il sangue dell'infortunato.
Mascherina	Utilizzata quando sia necessario proteggere il volto da eventuali schizzi di sangue.
Acqua ossigenata	Per la disinfezione e la detersione meccanica di ferite sporche di terra, ruggine o altro;

	da rinnovare frequentemente (almeno una volta l'anno) poiché con l'invecchiamento perde il potere disinfettante.
Povidone iodio	Disinfettante per ferite ed escoriazioni non contaminate da terra.
Soluzione fisiologica	Da prelevare con una siringa da 20 cc., mantenendo la sterilità, per il lavaggio oculare.
Compresse di garza sterile 10x10	Per la pulizia e la disinfezione delle ferite e per coprire piccole ferite dopo la disinfezione.
Compresse di garza sterile 18x40	Per coprire ferite più estese dopo la disinfezione.
Pinzette sterili	Per manipolare in sterilità le compresse di garza; aprire la confezione dal lato delle estremità saldate e toccare con le mani solo la parte centrale zigrinata delle pinze.
Rete elastica	Va applicata agli arti e al capo per fissare la garza nella medicazione.
Cotone idrofilo	Va usato solo come materiale assorbente in caso di perdita abbondante di sangue, ponendolo sopra le garze. Non usarlo mai direttamente sulle ferite, perché può lasciare come residui filamenti di cotone.
Cerotti	Per proteggere piccole escoriazioni o punture d'insetto. Sulle ferite aperte applicare preferibilmente la garza sterile.
Benda	Per fissare la garza nella medicazione; inoltre, per effettuare una medicazione compressiva in caso di sanguinamento abbondante.
Cerotto in rotolo	Per fermare bende e compresse di garza.
Forbici	Preferire il tipo a manici lunghi e lame corte.
Lacci emostatici	Da usare solamente quando non sia sufficiente la medicazione compressiva per arrestare un'emorragia.
Ghiaccio pronto uso	Per attenuare il dolore da trauma, applicato direttamente sulla cute; inoltre, per diminuire il sanguinamento, applicato sulla medicazione compressiva
Coperta isoterma	Utilizzata per mantenere il calore corporeo in caso d'infortunio grave, nell'attesa dell'ambulanza.
Contenitori per rifiuti	Per eliminare siringhe, garze, cotone e altro materiale contaminato dal sangue del ferito; devono avere pareti rigide ed essere facilmente richiudibili, per evitare lesioni accidentali di altre persone.
Termometro	Va accuratamente lavato dopo ogni utilizzo e conservato asciutto; va anche disinfettato in caso di contaminazione con liquidi biologici

Movimentazione manuale dei carichi

Caratteristiche del carico

la movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti:

- il carico è troppo pesante (maggiore di kg. 30) ;
 - è ingombrante o difficile da afferrare ;
 - è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi ;
 - è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco ;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per i lavoratori, in particolare in caso di urto.

Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- è eccessivo ;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco ;
- può comportare un movimento brusco del carico ;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi :

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;

- il pavimento è disomogeneo, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale e di carichi a un'altezza di sicurezza o
- in buona posizione ;
- il pavimento o il piano di lavoro presentano dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili ;
- la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

L'attività può comportare un rischio tra l'altro dorso-lombare se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitino in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto ;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Fattori individuali di rischio

Il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi :

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione ;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore ;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

Elenco dei principali principi di prevenzione incendi

Per eliminare o ridurre i rischi di incendio è necessario avere le seguenti avvertenze :

- non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio e di esplosione per
- presenza di gas , vapori e polveri facilmente infiammabili o esplosive (ad esempio i locali di ricarica degli accumulatori).
- spegnere il motore dei veicoli e delle installazioni durante il rifornimento di carburante.
- non gettare mozziconi di sigaretta all'interno di depositi e di ambienti dove sono presenti materiali o strutture incendiabili.
- evitare l'accumulo di materiali infiammabili (ad esempio legna, carta, stracci) in luoghi dove per le condizioni ambientali o per le lavorazioni svolte esiste pericolo di incendio.
- adottare schermi e ripari idonei, durante lavori di saldatura, smerigliatura e molatura in vicinanza di materiali e strutture incendiabili.
- non causare spandimenti effettuando il travaso di liquidi infiammabili e se ciò dovesse accadere provvedere immediatamente ad asciugarli.
- non sottoporre a saldatura recipienti metallici che abbiano contenuto liquidi infiammabili; l'operazione deve essere eseguita
- soltanto adottando particolari misure (ad esempio riempiendoli di acqua o di sabbia) e esclusivamente da personale esperto .
- non esporre le bombole di gas combustibile e comburente a forti fonti di calore ed escludere nel modo più assoluto l'uso di fiamme per individuare eventuali perdite.
- tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato al e sostanze eventualmente infiammabili.
- mantenere sgombre da ostacoli le vie di accesso ai presidi antincendio e le uscite di sicurezza.

Regole di comportamento in caso di incendio

Per incendi di modesta entità

- intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco;
- a fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci;

Per incendi di vaste proporzioni

- dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite;
- richiedere l'intervento dei vigili del fuoco e delle squadre aziendali antincendio;
- allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili;

Regole fondamentali per l'uso degli estintori

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

- agire con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere il principale dirigendo il getto alla base delle fiamme e avvicinandosi il più possibile senza pericoli per la persona;
- erogare il getto con precisione evitando gli sprechi;
- non erogare il getto controvento né contro le persone;
- non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica (ad esempio acqua e schiuma) su impianti e apparecchiature in tensione;

Avvistamento di un principio d'incendio

A fronte di eventuali incendi chiunque avverta indizi di fuoco deve telefonare alla caserma VV.FF. e a quella dei carabinieri delle più vicine stazioni o direttamente al 112 deve specificare chiaramente :

- il proprio nome e le proprie mansioni;
- la natura dell'incendio (qualità e tipo del materiale incendiato);
- l'esatta ubicazione dell'incendio in modo da dare gli elementi necessari per giudicare se occorra o meno l'intervento dei VV.FF.;
- inoltre dovrà facilitare il transito dei mezzi antincendio esterni e dei mezzi di pronto soccorso impedendo l'accesso a cantiere a persone estranee.
- i depositi di materiale e sostanze infiammabili quali gasolio e simili e comunque rientranti per tipo e quantità fra i depositi soggetti a vigilanza da parte dei vigili del fuoco saranno consentiti solo previo rilascio di corrispondente autorizzazione dei vigili stessi ai quali andrà inoltrata specifica domanda.

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

Elenco delle fasi di lavoro

Fase	Lavorazioni
1	Cantiere Stradale posizionamento segnaletica di cantiere e macchine;
2	Fresatura di strati in conglomerato bituminoso;
3	Spazzamento della sede stradale fresata;
4	Spandimento di emulsione bituminosa;
5	Stesa di conglomerati bituminosi;
6	Compattazione di conglomerati bituminosi;
7	Rimozione macchine e segnaletica stradale di cantiere;

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

Descrizione

Si predispone 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 2 e 3 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);
- Cesoimento;
- 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 auto veicolare possibilità di investimento

(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 carrelli 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 posa coni.

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 antisdrucchio e antishock.

FASE 2 – Fresatura di strati di conglomerato bituminoso

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.

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;
- Cesoimento;
- Taglio e abrasione;
- Impigliamento (è dotata di dispositivi rotanti che in caso di rimozione delle protezioni previste possono provocare impieghi);
- 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 possibilità di investimento (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 rotanti 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 della sede stradale fresata

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 raccoglitore 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 auto veicolare possibilità di investimento;
- 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 bituminosa

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).
- Interazioni con il traffico auto veicolare possibilità di investimento

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 antisdrucciolo evitano gli scivolamenti causati dall'aspersione.

FASE 5 – Stesa di 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;

•

Cesoimento;

- 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 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 pericolo di investimento (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 possibilità di investimento (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 di conglomerati bituminosi

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)
- Interazioni con il traffico auto veicolare possibilità di investimento

(Particolare attenzione va applicata in caso di traffico intenso o di cantiere notturno)**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);
- Cesoimento;
- 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 auto veicolare possibilità di investimento

(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 (marchio 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 sotto servizi 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'autogrù 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 osseo articolare 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 fono isolanti 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 fono metrico 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'esposizioni 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

Caduta di attrezzature/materiali in fase di loro movimentazione e posizionamento.

Cadute a livello (anche inciampo e scivolamento)

Ferite, tagli, abrasioni, elettrocuzioni per contatti diretti o indiretti con materiali e attrezzi.

Movimentazione manuale dei carichi

Esposizione a polveri

Esposizione a rumore

Urti, contusioni, perforazioni.

Cesoimento tra parti in movimento.

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 giro fari

Utilizzo di DPI (abbigliamento ad alta rifrangenza Segnalare l'operatività di autogrù/mezzi con giro fari.

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.

Usare idonei DPI (calzature antiscivolo, elmetto).

Utilizzare idonei DPI (guanti protettivi in pelle, calzature di sicurezza, tuta, elmetti).

Verificare che i cavi elettrici in posa mobile siano H07RN o equivalenti.

Informare gli addetti sulle corrette modalità d'imbraco dei carichi.

Movimentare i carichi in più persone.

Usare idonei DPI (maschere)

Informazione e formazione dei lavoratori. Usare idonei DPI (otoprotettori).

Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, guanti, elmetto)

Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, guanti, elmetto)

Manufatti Urti, colpi, lesioni

Polveri

Caduta elementi dall'alto

Movimentazione prefabbricati pesanti

Usare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, elmetto)

Usare idonei DPI (maschere)

Usare idonei DPI (calzature di sicurezza, elmetto)

Seguire disposizioni e procedure scritte, fornite dal produttore e dalla ditta responsabile del montaggio.

Movimentazione manuale dei carichi**Rumore**

Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Usare idonei DPI

Usare idonei DPI (otoprotettori)

Movimenti terra scavi e demolizioni

Urti, contusioni, perforazioni, ferite, tagli abrasioni da manipolazione di materiali, cesoimento.

Cadute in piano e scivolamenti

Traumi e contatto con parti in tensione oppure organi in movimento.

Esposizione a rumore.

Investimento

Usare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, elmetto).

Segnalare con apposite protezioni i cambiamenti di livello (parapetti o nastri).

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.

Usare idonei DPI (otoprotettori)

Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori. Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità).

Sovrastruttura e pavimentazione

Cadute in piano e scivolamenti.

Calore, fiamme, contatto con gli oli o derivati.

Investimento

Inalazione di vapori di catrame e gas di scarico.

Urti, colpi, impatti, compressioni.

Usare idonei DPI (scarpe o stivali con suola antiscivolo resistenti al calore).

Utilizzare idonei DPI (guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi).

Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità). Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori.

Usare idonei DPI (maschere).

Usare idonei DPI (calzature di sicurezza e guanti).

Segnaletica stradale, barriere di sicurezza

Movimentazione manuale dei carichi

Investimento

Allergie, intossicazioni, ustioni da acidi o solventi.

Tagli, abrasioni con elementi di lamiera, contatto con attrezzature.

Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Usare idonei DPI (indumenti ad alta visibilità). Delimitare e segnalare adeguatamente la zona oggetto dei lavori.

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).

Usare idonei DPI (calzature di sicurezza e guanti).

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

Principali cartelli indicanti le varie prescrizioni da tenersi in cantiere:**VIETATO L'ACCESSO****Posizionamento:**

In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta

PROTEZIONE DEI PIEDI**Posizionamento:**

Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti. Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature. Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).

PROTEZIONE DELLE MANI**Posizionamento:**

Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani

INDUMENTI PROTETTIVI**Posizionamento:**

All'ingresso del cantiere.

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.

SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria rientra quindi nelle procedure specifiche instaurare 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

ULTIMA FASE DI LAVORO DA ATTUARE ALCUNI GIORNI DOPO LA FINE DEI LAVORI DI BITUMATURA PER IL RIFACIMENTO DI SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE



Trattasi della realizzazione della segnaletica stradale orizzontale che prevede le seguenti modalità operative:

- Segnalazione, delimitazione, pulizia area e tracciamenti
- Carico e scarico di attrezzature, macchine e materiali
- Preparazione delle vernici necessarie
- Esecuzione delle verniciature orizzontali con macchina traccialinee
- Verniciature a spruzzo con mascherine
- Pulizia e manutenzione delle attrezzature
- Apertura al traffico

• Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Pistola pneumatica per vernici
- Macchina traccialinee
- Compressore
- Dime per segnaletica orizzontale

• Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Vernici
- Solventi

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Significativo	Notevole
○ Inalazioni di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
○ Gas e vapori	Possibile	Significativo	Notevole
○ Schizzi di vernice	Possibile	Significativo	Notevole
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
○ Microclima	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile
○ Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:




- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati





- Valutare i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attuare le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico (Art. 41 del D.Lgs n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze (Art. 163 del D.Lgs n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- La circolazione degli automezzi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.
- Durante l'uso di macchine deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- La superficie da verniciare deve essere preventivamente pulita da polvere ed altre impurità; gli addetti a tali operazioni, meccanizzate (motoscopa) o manuali devono essere dotati di idonei indumenti di lavoro e DPI ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla superficie da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere
- Nei lavori di verniciatura, che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari
- Le operazioni di preparazione e di miscela delle vernici con solventi o altre sostanze nocive devono avvenire in ambiente ventilato. I contenitori, che devono sempre riportare l'etichettatura regolamentare, devono essere stoccati e trasportati in conformità alle norme sui materiali pericolosi. Durante la verniciatura i contenitori delle vernici della macchina traccialinee e delle pistole a mano devono essere mantenuti ben chiusi. Gli addetti dovranno fare uso degli appositi DPI durante tutte le fasi in cui è previsto l'impiego di vernici e/ solventi e, altresì, durante le operazioni di manutenzione e pulizia degli apparecchi a spruzzo; ove del caso devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di pulizia e manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Il carico e lo scarico della macchina tracciatrice 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 degli appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano)
- I percorsi pedonali interni alle zone di lavoro devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli eventuali ostacoli fissi (pozzeretti, vani aperti) devono essere convenientemente segnalati e/o protetti
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Esposizione ad aerosol di fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFA-BE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di vernice	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti-graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di ma-	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modifi-

RISCHI EVIDEN- ZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		teriale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	cato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 11114(2004) <i>Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i limiti consentiti	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-1 (2004) <i>Protettori auricolari. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

Sommario

1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE.....	1
2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI.....	1
3. INDIVIDUAZIONE DELLE AUTORITÀ DI PRONTO INTERVENTO E CONTROLLO:.....	2
4. SCELTE PROGETTUALI ORGANIZZATIVE.....	3
5. PIANO DI EMERGENZA.....	13
6. DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO	17