



Assessorato alle Politiche della Sicurezza
Prevenzione Protezione Lavoro
Polizia Municipale



COLLEGIO DEI COSTRUTTORI EDILI
DELLA PROVINCIA DI VERONA



AZIENDA ULSS 20 DI VERONA

Sede legale: via Valverde, 42 – 37122 Verona - C.F. e P. IVA 02573090236

DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

MANUALE DI IGIENE E SICUREZZA SUL LAVORO NEI CANTIERI STRADALI DI MEDIE E DI PICCOLE DIMENSIONI

Hanno promosso e contribuito alla pubblicazione del presente manuale:
il Comune di Verona – Assessorato alle Politiche della Sicurezza
il Collegio dei Costruttori Edili della Provincia di Verona

con la collaborazione di:
Centro di Responsabilità Prevenzione Protezione Lavoro del Comune di Verona
Polizia Municipale di Verona
Azienda ULSS 20 di Verona – Dipartimento di Prevenzione

Si ringraziano gli autori:
- il p.a. Antonio Piacenza (Studio tecnico Eco Sicura)
- la Dott.ssa Martine Kucharzewski (Polizia Municipale di Verona)

Si ringraziano inoltre per la collaborazione prestata:
- l'impresa Cerro Soc. Coop. a r.l. di Verona
- l'impresa Sitta S.r.l. di Verona
- il p.i. Giovanni De Togni (SPISAL ULSS 20 di Verona)

Progetto grafico e Stampa
Grafiche Aurora - Verona

L'elaborazione dei testi, anche se curata con scrupolosa attenzione, non può comportare specifiche responsabilità per eventuali involontari errori o inesattezze.
E' ammessa la riproduzione della seguente pubblicazione salvo l'obbligo di citarne la fonte.

PREFAZIONE

Ho inteso promuovere la presente pubblicazione per mettere a disposizione di coloro che operano nel delicato comparto dei “cantieri stradali” un’informazione concreta sui comportamenti che devono essere assunti al fine di tutelare la loro sicurezza e quella degli utenti.

La presenza di un cantiere stradale comporta, infatti, una serie di difficoltà specifiche e particolari, che si intrecciano con l’obiettivo di salvaguardare l’incolumità degli addetti ai lavori e dei cittadini.

Il testo si prefigge di offrire un supporto utile alla prevenzione dei rischi a favore dei soggetti responsabili dell’esecuzione dei lavori, ai quali si richiede una formazione e una professionalità adeguate e la capacità di arrecare il minor disagio possibile alla cittadinanza.

Il manuale si propone anche di essere uno strumento di servizio per gli operatori tecnici e per gli addetti alla vigilanza, chiamati al delicato compito di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione stradale.

Mai come in questi tempi, si è avvertita l’esigenza di innalzare il livello di sicurezza nei cantieri di lavoro e, pertanto, l’Amministrazione Comunale di Verona, consapevole del proprio ruolo istituzionale, ha sentito il dovere di sostenere questo progetto nell’auspicio che possa contribuire a diffondere la cultura della sicurezza, quale diritto primario e irrinunciabile.

*L’Assessore alle Politiche della Sicurezza
Elio Pernigo*

Il settore edile sta attraversando una fase importante di transizione dove il valore delle regole di correttezza e di lealtà nella competizione assumono un ruolo decisivo e strategico per lo sviluppo della categoria. Qualcuno auspica di arrivare all’ “etica del costruire”.

In questa fase di cambiamento il fattore umano riveste un’importanza sempre più marcata nelle strategie d’impresa. La formazione e l’informazione dei lavoratori diventano, quindi, elementi decisivi per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Il Collegio Costruttori Edili della provincia di Verona ritiene fondamentale, in questo particolare momento di transizione, il coinvolgimento e la collaborazione delle istituzioni pubbliche.

Si ringrazia, quindi, l’Assessore alle Politiche della Sicurezza del Comune di Verona Dott. Elio Pernigo per aver voluto promuovere, assieme alla nostra Associazione, allo Spisal dell’Ulss 20 ed alla Polizia Municipale di Verona, questo manuale che costituirà sicuramente un valido punto di riferimento per le imprese del settore.

*Il Vice Presidente del Collegio Costruttori
Geom. Pietro Aloisi*

PRESENTAZIONE

Il presente manuale compendia in forma ridotta e semplificata le problematiche riguardanti l'installazione di un "cantiere stradale" e le possibili soluzioni per la tutela di chi vi lavora e delle persone estranee al cantiere stesso.

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

Nonostante la rilevanza di tali interessi primari, si ritiene che l'argomento in questione sia stato per lungo tempo trascurato, anche a causa di un equivoco di fondo riguardante il significato stesso di "cantiere". Col termine "cantiere stradale" si intende non solo ed esclusivamente una installazione per l'esecuzione di lavori, necessitante del rilascio di una concessione amministrativa da parte dell'ente proprietario o concessionario della strada, ma anche la presenza di una qualsiasi anomalia e di ogni tipo di ostacolo che possono trovarsi sulla sede stradale.

Pertanto, è logico comprendere con quale frequenza si possano presentare le situazioni sopracitate, con le conseguenti criticità.

Per i grandi cantieri, duraturi ed organizzati, è prevista la redazione di un piano di sicurezza e di coordinamento e la designazione di un tecnico competente per la gestione della sicurezza in cantiere, invece per i cantieri "medio-piccoli" è prevista esclusivamente la predisposizione di un piano operativo di sicurezza a cura dell'impresa esecutrice, senza eventuali interventi di gestione o verifica da parte di terzi appositamente incaricati. Per questi ultimi, l'installazione e le modalità lavorative sono spesso lasciate all'iniziativa dei lavoratori, con conseguenze che si riflettono sulla sicurezza di tutti.

I cantieri considerati presentano aspetti generali che condizionano la corretta gestione della sicurezza. Gli elementi di cui tener conto per la loro messa in opera sono:

- il tipo di strada e le sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsie di emergenza o banchina, ecc.);
- la natura e la durata della situazione (i cantieri di breve durata presentano difficoltà di pianificazione preliminare dell'intervento e richiedono velocità di esecuzione e di spostamento dell'area interessata dai lavori);
- l'importanza del cantiere, in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada;
- la visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, ecc.);
- la localizzazione: ambito urbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singolari come intersezioni o svincoli, ecc.;
- la velocità e la tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena);
- l'esecuzione di lavori in ambienti continuamente differenti e nuovi, con caratteristiche e posizioni variabili condizionanti la sicurezza (scuole, ospedali, altri servizi);
- l'elevata probabilità di realizzazione di situazioni impreviste, come ad esempio, la presenza di sottoservizi non noti.

In considerazione della molteplicità e della variabilità dei rischi di cantiere, che non possono essere trattati dettagliatamente se non di volta in volta, a seconda dei casi, il manuale intende fornire a tutti gli operatori del settore una guida generale, fermo restando le necessità specifiche e particolari di individuazione e valutazione dei rischi, nonché di definizione e applicazione delle misure di tutela proprie del singolo cantiere, previste dalla vigente normativa a carico dell'impresa.

Si è anche voluto porre l'accento sulla tutela della sicurezza dei lavoratori e delle persone estranee ai cantieri, perché la sicurezza non deve essere una componente opzionale ma deve essere anteposta ad ogni altro interesse, per conseguire l'effettivo miglioramento della nostra "mobilità urbana".

INTRODUZIONE

Il manuale è composto da sei capitoli, tutti costituiti da schede.

I primi due capitoli trattano dei rischi a cui sono soggetti gli addetti al cantiere e le persone estranee ad esso.

Si prendono in considerazione i pericoli principali, a partire da quello più grave che è causa di incidenti mortali, ovvero il pericolo di investimento da parte di mezzi d'opera e di veicoli esterni. Di seguito, si esaminano i pericoli di caduta dall'alto, presenti nel caso di lavorazioni eseguite in altezza (es. cadute dai ponti) e di cadute in piano, dovute alla presenza di ostacoli sulla sede stradale. Sono inoltre considerati i pericoli, meno evidenti ma sempre in agguato, di folgorazione, di seppellimento (a causa di franamento del terreno), di urto contro materiali in movimento e quelli provenienti dall'utilizzo di sostanze pericolose, dall'inalazione di polveri e dal rumore.

Per ogni pericolo sono rappresentate delle immagini esemplificative, con la descrizione sintetica del rischio, di "cosa" si deve prevedere e verificare prima dell'inizio dei lavori, di "cosa" bisogna osservare durante i lavori, attuando un'adeguata segnaletica, e di "cosa" bisogna fare al termine dell'intervento.

Il terzo capitolo si occupa dei D.P.I., ovvero dei Dispositivi di Protezione Individuale (abbigliamento, calzature, casco, ecc...), indicando le loro caratteristiche, da cosa proteggono e quando devono essere utilizzati.

Nel quarto capitolo si affronta l'argomento più burocratico, riguardante la documentazione necessaria per l'installazione di un cantiere: il PSC, il POS, il Manuale d'uso e manutenzione delle macchine e delle attrezzature, le schede tecniche – tossicologiche delle sostanze usate, l'autorizzazione in deroga per il superamento dei limiti di impatto acustico, i formulari per il trasporto dei rifiuti speciali (materiali di risulta), l'eventuale concessione di occupazione di sede stradale e l'Ordinanza emessa dall'ente proprietario della strada, qualora il cantiere comporti una modifica della viabilità.

Nel quinto capitolo, allo scopo di migliorare i rapporti tra le persone addette ai lavori, che spesso si trovano in conflitto con i cittadini utenti che devono "subire" i disagi provocati dalle opere eseguite sulla strada, si è pensato di predisporre un modello comprendente le informazioni che l'impresa esecutrice dei lavori dovrà comunicare a coloro che si trovano per vari motivi (residenti, commercianti, ...) vicini all'area di cantiere. Il modello indica: la tipologia degli interventi che si andranno ad eseguire, i tempi previsti per l'esecuzione degli stessi, i rischi derivanti dal cantiere e le possibili misure per contenere al meglio gli inconvenienti dovuti dalla presenza del cantiere stesso.

Il sesto capitolo è dedicato al segnalamento ed alla delimitazione del cantiere stradale, così come normato dal Codice della Strada, dal relativo Regolamento di Attuazione e di Esecuzione e dal Disciplinare tecnico del 2002. Sono descritte le caratteristiche del segnalamento temporaneo, i principali segnali di pericolo, di indicazione, di prescrizione e di delimitazione che devono essere utilizzati nei cantieri. Sono riportate anche alcune tavole esemplificatrici del segnalamento temporaneo, tratte dal citato Disciplinare tecnico, prendendo in considerazione le situazioni più frequenti.

Suddivisione del manuale in capitoli

Capitolo 1

riporta la mappatura dei principali rischi di cantiere riguardanti i lavoratori di cantiere

per ogni rischio sono indicati:

una sintetica descrizione della tipologia del danno conseguente

i principali riferimenti per la sua corretta individuazione e analisi

una descrizione sintetica delle misure di tutela da osservare prima, durante e al termine di lavori

Capitolo 2

riporta la mappatura dei principali rischi di cantiere riguardanti persone esterne al cantiere

per ogni rischio sono indicati:

una sintetica descrizione della tipologia del danno conseguente

i principali riferimenti per la sua corretta individuazione e analisi

una descrizione sintetica delle misure di tutela da osservare prima, durante e al termine di lavori

Capitolo 3

Schede dispositivi di protezione personale (DPI)

Sono indicati gli obblighi in capo al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti nonché ai lavoratori

per ogni DPI sono indicati:

i rischi dal quale protegge

le condizioni di utilizzo

Capitolo 4

Documentazione di cantiere

Riporta l'elenco della principale documentazione di cantiere, con specificato a seconda dei casi e per ogni documento:

quando è necessario

chi lo deve predisporre

entro quali termini deve essere predisposto

quali sono altri eventuali documento collegati (es. risposte a domande rivolte a enti pubblici)

cosa contiene

come deve essere gestito

Capitolo 5

Documentazione per rapporto con esterni al cantiere

Riporta un fax simile di modelli di informazione con i residenti vicini e interessati dal cantiere, indicanti gli elementi utili per una corretta informazione e gestione dei rapporti fra l'impresa e i terzi coinvolti

Capitolo 6

Segnaletica esterna al cantiere

Considerato che le principali cause di infortunio nei cantieri stradali sono gli incidenti stradali, con coinvolgimento sia degli addetti che degli esterni, il capitolo specifico rappresenta un approfondimento e una guida alla segnaletica di cantiere

INDICE

I Rischi a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Schede dei rischi.....	pag. 9
Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere o da parte di organi in movimento delle macchine operatrici.....	pag. 10
Investimento da parte di mezzi in movimento, in zone esterne al cantiere.....	pag. 12
Macchine ed attrezzature	pag. 14
Cadute dall'alto.....	pag. 16
Cadute in piano.....	pag. 18
Folgorazione.....	pag. 19
Seppellimento	pag. 21
Caduta materiali dall'alto.....	pag. 23
Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici.....	pag. 25
Proiezione di sassi.....	pag. 26
Movimentazione manuale dei carichi.....	pag. 27
Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio.....	pag. 28
Ustione – irritazioni oculari.....	pag. 30
Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere.....	pag. 31
Vibrazioni.....	pag. 33
Sostanze pericolose.....	pag. 34
Polveri a cui sono esposti gli addetti al cantiere.....	pag. 36
Condizioni climatiche - radiazioni solari.....	pag. 37

2 Rischi a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

Schede dei rischi.....	pag. 39
Cadute dall'alto.....	pag. 40
Cadute in piano.....	pag. 42
Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici.....	pag. 44
Incendio, scoppio.....	pag. 46
Incidente stradale.....	pag. 48
Rumore a cui sono esposte le persone esterne al cantiere.....	pag. 50
Polveri a cui sono esposte le persone esterne al cantiere.....	pag. 51

3 Dispositivi di protezione personale

Schede dei DPI.....	pag. 53
Abbigliamento ad alta visibilità	pag. 53
Calzature	pag. 53
Otoprotettori.....	pag. 54
Caschetto.....	pag. 54
Occhiali – visiera per saldatura.....	pag. 55
Guanti.....	pag. 55
Mascherine	pag. 56

4 Documentazione di cantiere

<i>Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)</i>	pag. 57
<i>Piano operativo di sicurezza (POS)</i>	pag. 59
<i>Procedure di emergenza</i>	pag. 60
<i>Manuali d'uso e manutenzione delle macchine e delle attrezzature</i>	pag. 60
<i>Libretti di collaudo o certificazione CE (DPR 459/96) per apparecchi di sollevamento e relative verifiche periodiche (per autogrù, argani ecc. con portata superiore a 200 Kg).</i>	
<i>Certificati</i>	pag. 61
<i>Documentazione dell'ENEL che attesti la mancanza di tensione nelle linee presenti, nel caso di presenza di linee elettriche ad una distanza inferiore di 5 m dalle lavorazioni</i>	pag. 61
<i>Schede tecniche – tossicologiche delle sostanze usate</i>	pag. 62
<i>Eventuali autorizzazioni per uso suolo pubblico – titoli abilitativi</i>	pag. 64
<i>Autorizzazione in deroga per il superamento dei limiti di impatto acustico</i>	pag. 65
<i>(L-R. 10/5/99 art. 7)</i>	
<i>Formulari per il trasporto dei rifiuti speciali (materiali di risulta)</i>	pag. 65

5 Documentazione per gestire i rapporti con soggetti esterni al cantiere...

pag. 67

6 Sicurezza delle persone esterne al cantiere

pag. 71

<i>1. Riferimenti normativi</i>	pag. 71
<i>2. Cosa è un cantiere stradale?</i>	pag. 71
<i>3. Principi e caratteristiche del segnalamento temporaneo</i>	pag. 72
<i>4. Segnalamento del cantiere</i>	pag. 74
<i>5. Delimitazione del cantiere</i>	pag. 76
<i>6. I segnali luminosi</i>	pag. 79
<i>7. I segnali orizzontali</i>	pag. 79
<i>8. Sicurezza dei pedoni</i>	pag. 80
<i>9. Segnalamento dei veicoli</i>	pag. 81
<i>10. Senso unico alternato</i>	pag. 81
<i>11. Limitazione di velocità</i>	pag. 82

Numeri utili.....

pag. 86

Capitolo I

Rischi a cui sono esposti gli addetti al cantiere

SCHEDE DEI RISCHI

RISCHI INFORTUNISTICI

Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere

Investimento da parte di mezzi in movimento all'esterno, in zone limitrofe al cantiere

Macchine ed attrezzature

Cadute dall'alto

Cadute in piano

Folgorazione

Seppellimento

Caduta materiali dall'alto

Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Proiezione di sassi

Movimentazione manuale dei carichi

Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio

Ustione, irritazioni oculari

RISCHI IGIENICI

Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Vibrazioni

Sostanze pericolose

Polveri a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Condizioni climatiche - radiazioni solari

INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE O DA PARTE DI ORGANI IN MOVIMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi
- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere
- l'impiego di mezzi di dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario
- l'impiego di un numero di lavoratori non superiore a quello necessario
- la necessità di impiegare illuminazione artificiale
- la necessità di posare delle compartimentazioni interne alle aree di lavoro, allo scopo di separare le aree di transito o di lavoro dei mezzi da quelle con presenza di lavoratori a terra
- la tipologia e la dislocazione della segnaletica interna al cantiere
- l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC (piano di sicurezza del cantiere) e nel POS (piano operativo di sicurezza) , relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- programma e cronologia dei lavori
- segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree

inoltre:

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza
- usare segnaletica gestuale convenzionale
- mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO IN ZONE ESTERNE AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada
- la posa di sistemi di protezione antintrusione, quali barriere new jersey
- la possibilità di utilizzo del Segnale Mobile di Protezione; tale veicolo, definito "mezzo scudo", opera a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto.
- la posa della recinzione del cantiere
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- le procedure di sicurezza per l'allestimento e la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale del cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- le procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- posa della segnaletica, delle barriere di protezione e della recinzione
- programma e cronologia dei lavori
- posa della segnaletica e illuminazione esterna o perimetrale del cantiere
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere
- prevedere la presenza di “movieri” per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d’opera in retromarcia

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Al termine dei lavori

- Osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere.
- indossare abbigliamento ad alta visibilità.

MACCHINE ED ATTREZZATURE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine, le principali sono:

- semoventi per scavo e movimento terra
- semoventi per lavorazione e posa dell'asfalto
- semoventi per sollevamento materiali, per taglio e compattazione asfalto o terreno
- demolitori elettrici o pneumatici
- pompe idrauliche

i pericoli sono rappresentati da:

- mobilità delle macchine semoventi (per il rischio di investimento vedi scheda specifica)
- organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina
- agenti pericolosi originati dalle macchine (trattati nelle successive schede) i cui danni possono essere rilevanti, anche mortali
- rischio di folgorazione prodotto da alcune macchine o attrezzature.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

- preferibilmente l'impiego di macchine certificate CE e comunque dotate delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza previsti

verificare:

- l'adeguatezza delle macchine rispetto alle necessità e alle condizioni dell'ambiente di lavoro
- la rispondenza della singola macchina alle norme di sicurezza previste, con particolare riferimento alle protezioni e ai dispositivi di sicurezza
- il loro corretto stato di pulizia e di manutenzione
- la presenza delle procedure di sicurezza relative all'impiego, compreso lo scarico dagli automezzi che le trasportano
- l'avvenuta esecuzione delle verifiche periodiche, dove previste

stabilire:

- chi è autorizzato a utilizzare la singola macchina, in relazione al mansionario aziendale e alla formazione del personale
- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate e chi le deve osservare
- le pulizie e le manutenzioni durante il loro impiego



organizzare:

- incontri di formazione con gli addetti al loro impiego.

Durante i lavori

osservare:

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente all'eventuale utilizzo di macchine da parte di più imprese
- le modalità d'uso e manutenzione indicate nei manuali

inoltre:

- non usare la macchina senza autorizzazione
- non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza
- indossare i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti
- segnalare eventuali malfunzionamenti

interrompere i lavori in caso di:

- guasti o rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti
- rinvenimento inaspettato di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, durante gli scavi e/o demolizioni (vedi cap. rischi chimici).



Nelle interruzioni di lavori

osservare:

- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate
- togliere tensione alle macchine elettriche.

Al termine dei lavori

osservare:

- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate.

CADUTE DALL'ALTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta dall'alto può avvenire:

- nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini
- dalle macchine e dai camion
- da scarpate o da ponti

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla presenza di punti con dislivelli di piani significativi

prevedere:

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo
- dove possibile, l'inclinazione del fronte dello scavo
- la posa di sistemi atti a limitare i dislivelli a meno di 50 cm, tipo reinterri, ponteggi e, dove non è possibile, la posa di idonei parapetti o di tavole a chiusura del dislivello
- le procedure per la messa in sicurezza degli operatori durante la posa e la dismissione dei parapetti, delle tavole e dei ponteggi
- idonei sistemi di accesso all'interno degli scavi
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- l'impiego di sistemi idonei per lo scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- l'impiego di sistemi idonei per le riparazioni in altezza dei mezzi d'opera in cantiere.

pianificare il lavoro in modo da:

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo prima possibile
- evitare l'inutile presenza di lavoratori nelle aree con scavo aperto o con presenza di dislivelli di piani

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori
- eliminazione dei dislivelli e mantenimento inclinazione del fronte di scavo
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)
- procedure di sicurezza e di impiego delle imbracature anticaduta
- modalità di scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- modalità di riparazione in altezza dei mezzi d'opera in cantiere
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva.

Nelle interruzioni di lavori

- Chiudere tutti gli scavi possibili utilizzando tavolati aventi portata non inferiore ai piani di calpestio dei ponteggi oppure proteggere gli scavi con idonee barriere distanziatrici, parapetti o altre idonee opere provvisorie.

Accertarsi delle presenza di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

CADUTE IN PIANO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno e condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.

Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno

prevedere:

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno
- la rimozione delle asperità e degli ostacoli
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- una corretta organizzazione delle aree di cantiere.

Durante i lavori

- Mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio
- quando possibile allontanare tutti i materiali non necessari
- posare idonee segregazioni e predisporre, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- allontanare le porzioni di terreno particolarmente scivoloso, o segregare le aree dove sono presenti.

Al termine dei lavori

- Lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.



FOLGORAZIONE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Linee elettriche in tensione possono trovarsi:

- nel sottosuolo
- a pavimento, in corrispondenza di lampioni, cordoli stradali, pozzetti ecc.
- in altezza
- in prossimità dei passaggi ferroviari.

L'energia elettrica è presente anche in alcune macchine o attrezzi di cantiere (vedi tabella rischio macchine).

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro, mediante sopralluogo sul posto e raccolta di documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- verificare i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- dove possibile, lo spostamento delle linee elettriche presenti nel luogo di lavoro e, in alternativa, la loro disattivazione documentata dall'ente che le gestisce



dove necessario organizzare il lavoro in modo da:

- operare in giornate e in orari con le linee non in tensione, in accordo con l'ente che le gestisce

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza delle linee elettriche
- giornate e orari di lavoro
- verifiche della reale disattivazione delle linee elettriche

verificare sul posto:

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

è inoltre necessario:

- non svolgere lavorazioni ad una distanza inferiore di 5 m dalle linee elettriche nude in tensione, tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati
- se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegare a terra il generatore di corrente elettrica

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

SEPPELLIMENTO



Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è rappresentato dalla possibile frana di terreno dal fronte dello scavo, con conseguente investimento di lavoratori. Considerato il peso specifico del terreno, gravi danni e anche mortali possono verificarsi anche a seguito di frane di piccole porzioni di terreno e, anche nel caso di investimento parziale del lavoratore, possono comunque provocare schiacciamenti e forti colpi a carico degli arti inferiori, del bacino, della colonna vertebrale nonché di parti vitali del colpito.

Un aggravio del rischio è inoltre presente nei punti dello scavo dove è prevedibile che il lavoratore si debba chinare, come in corrispondenza dei punti di giunzione delle tubazioni e di posa dei sistemi di collegamento degli impianti. Altri fattori di aggravio del rischio sono rappresentati dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare di superficie, nonché dalla presenza di strutture in adiacenza o vicine al fronte scavo.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la natura del terreno, sia nel sottosuolo che nella sua parte superficiale
- la presenza e la qualità di strutture vicine all'area di scavo, sia fuori terra che interrato
- lo spazio a disposizione per lo scavo
- i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- adeguate inclinazioni del fronte dello scavo, in relazione alla tipologia del terreno
- sempre dove possibile, indipendentemente dalla profondità dello scavo
- obbligatoriamente per Legge negli scavi profondi più di 1,5 m
- in corrispondenza dei punti dove è prevedibile che l'operatore debba lavorare chinato
- in via secondaria, prevedere almeno l'inclinazione della parte superiore del fronte scavo
- dove non è possibile inclinare il fronte dello scavo, prevedere l'impiego di idonei sistemi di trattenuta del terreno, come paratie che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm
- in caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, prevedere e progettare idonei sistemi di trattenuta delle stesse, come sottomurazioni, palificazioni interrate, diaframmi ecc.



- la posa di teli sul fronte scavo, per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta
- verifiche quotidiane delle condizioni del fronte scavo, così come dopo piogge significative

sistemare gli spazi di lavoro in modo da:

- evitare il deposito di materiali in prossimità del ciglio dello scavo
- vietare l'accesso di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- inclinazione del fronte scavo
- posa sistemi di trattenuta del fronte scavo
- uso degli spazi di lavoro, di deposito e di passaggio

verificare quotidianamente sul posto:

- le condizioni del fronte scavo e dei sistemi di trattenuta del fronte scavo

è inoltre necessario:

- negli scavi manuali evitare lo scalzamento alla base, con conseguente franamento della parete

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- chiudere tutti gli scavi possibili
- accertarsi della presenza di: compartimentazioni e protezioni collettive segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.



CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere:

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

La tipologia dei materiali è varia, e comprende anche elementi pesanti, come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi.

Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore pezzi di cemento o di asfalto, quindi elementi particolarmente contundenti e anche taglienti.

I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



Descrizione delle misure di tutela

Caduta di materiali dal bordo scavo (vedi anche scheda rischio seppellimento).

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza di asfalto o cemento in prossimità del ciglio dello scavo

prevedere:

- la rimozione della porzione di asfalto e cemento in prossimità del ciglio dello scavo
- la posa di una tavola fermapiiede alta almeno 30 cm, nel caso di scavo con fronte non inclinato, realizzata attraverso i sistemi di trattenuta del fronte scavo
- la costante pulizia dell'area in prossimità del fronte scavo

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo

è inoltre necessario:

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia, l'inclinazione e la robustezza dei piani delle aree di deposito
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la fornitura di una quantità di materiali consono agli spazi a disposizione
- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- corrette postazioni per le operazioni di scarico
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché uso di adeguati sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose
- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

Nelle interruzioni di lavori

- Possibilmente, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi.

Al termine dei lavori

- Mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Durante la movimentazione dei materiali mediante autogrù è possibile che venga colpito un addetto, con danni conseguenti gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito al capo dal braccio semovente o dal carico sollevato.

Descrizione delle misure di tutela

Urto da parte di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile



prevedere:

- la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili

- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.)
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- le procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

PROIEZIONE DI SASSI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Si tratta di un rischio indotto dal traffico veicolare esterno; in particolare il passaggio di un mezzo a media-elevata velocità può provocare lo schiacciamento con i pneumatici e la conseguente proiezione di sassi; sassi e anche altri materiali possono cadere dai mezzi in transito.

I danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo degli addetti, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di passaggio dei mezzi all'interno del cantiere
- la posa di reti-recinzioni di protezione, perimetrali al cantiere
- la posa della segnaletica esterna al cantiere indicante i limiti di velocità
- la frequente pulizia delle aree perimetrali del cantiere

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- posa delle reti di protezione
- posa segnaletica
- pulizia delle aree perimetrali del cantiere

inoltre:

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare il caschetto e gli occhiali di protezione

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

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, in condizioni ambientali e strutturali del luogo di lavoro aventi anche loro caratteristiche differenti, e non sempre ideali; quasi mai vi è la possibilità di organizzare correttamente le postazioni di lavoro, in relazione al rischio considerato.

I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

- il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali
- per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili
- la fornitura di materiali aventi il minor peso possibile e in confezioni dotate di sistemi di facile presa
- l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- corretti tempi di lavoro
- alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose
- la sorveglianza sanitaria specifica

eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle macchine e delle attrezzature
- organizzazione delle postazioni di lavoro
- ritmo di lavoro e di pausa
- alternanza dei lavoratori
- uso delle attrezzature

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

ASFISSIA O ESPOSIZIONE ACUTA A SOSTANZE PERICOLOSE, INCENDIO, SCOPPIO



Estremamente infiammabile (**F+**)
Facilmente infiammabile (**F**)

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi e all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere (aree confinate), la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi e la presenza di ossigeno oltre al 18%
- i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrati, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori (es. dispositivi di allarme "uomo a terra", rilevatori di ossigeno, ecc.) nonché di emergenza (es. uso di imbracature per il recupero del lavoratore, ecc.)
- l'impiego del minor numero di lavoratori possibile

- la corretta tipologia delle protezioni personali, in particolare per le vie respiratorie e per gli occhi
- l'esecuzione dei lavori solo a persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato

eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e esplosione

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione

Durante i lavori

Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze pericolose
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature
- attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Se possibile ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

USTIONE - IRRITAZIONI OCULARI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di mezzi d'opera a motore a scoppio nonché l'esecuzione di saldature e tagli a fiamma libera. L'ustione può avvenire per contatto diretto con elementi metallici delle macchine e delle attrezzature ad elevata temperatura, oppure a causa delle radiazioni prodotte dalle saldature. Salvo casi specifici, i danni conseguenti in genere non sono particolarmente gravi, in quanto si tratta di ustioni superficiali.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

- l'uso di macchine e di attrezzature idonee e regolarmente manutenute
- la fornitura dei DPI, in particolare per le saldature, quindi abbigliamento protettivo per il capo, le braccia e il corpo, guanti e visiera

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

Durante i lavori

Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature idonee
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica

verificare sul posto:

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- Eseguire le eventuali verifiche necessarie e mettere in sicurezza la zona di lavoro.

RUMORE A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE



Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare.

L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè la perdita parziale delle capacità uditive.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare macchine o attrezzi rumorosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- l'eventuale presenza di attività rumorose limitrofe al cantiere

**prevedere:**

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose
- la fornitura dei DPI, in particolare filtri auricolari o cuffie, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la posa della segnaletica nelle zone con rumorosità superiore a 85 dB(A)
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua al rumore, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

*Durante i lavori***osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- dislocazione delle macchine rumorose
- tempi di lavoro per singolo addetto
- uso delle protezioni personali
- posa della segnaletica

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Spegnerle tutte le macchine rumorose.

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 a dosi elevate di vibrazioni provoca differenti patologie come, ad esempio, formicolii e alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare. Per la guida di macchine operatrici: artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stancabilità, sindrome da stress. Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano aggravio del rischio.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la necessità di usare macchine o attrezzi vibranti e i tempi nei quali ciò si rende necessario

prevedere:

- l'uso di macchine e di attrezzature per quanto possibile nuove e regolarmente mantenute
- la limitazione di tempi di utilizzo delle attrezzature vibranti, alternando il personale al loro impiego
- la fornitura dei DPI, in particolare guanti da lavoro, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a vibrazioni, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifica per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

segnalare:

ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

SOSTANZE PERICOLOSE



Molto Tossico (**T+**); Tossico (**T**)



Corrosivo (**C**)



Nocivo (**Xn**) o Irritante (**Xi**)



Nocivo per l'ambiente (**N**)



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 e gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno.

Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrato, ecc.).

La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti la loro esposizione, nonché gli organi "bersaglio" colpiti.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare prodotti pericolosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la necessità di eseguire lavorazioni che originano sostanze pericolose
- la potenziale presenza di inquinanti indotti dall'ambiente esterno
- il contenuto delle schede tecniche-tossicologiche dei prodotti usati
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

prevedere:

- se possibile, di non usare prodotti pericolosi e, in alternativa, l'uso di prodotti il meno pericolosi possibile
- la limitazione di tempi di utilizzo da parte dei singoli addetti, praticando l'alternanza
- la fornitura in cantiere delle minor quantità possibile di sostanze pericolose
- impianti di aspirazione o di aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a sostanze pericolose, relativamente ai singoli addetti o gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

è inoltre necessario:

- cambiare con frequenza gli indumenti di lavoro;
- utilizzare indumenti di lavoro in grado di evitare l'imbrattamento della superficie cutanea
- lavare la parte di cute esposta con idonei detergenti (non utilizzare solventi)
- non fumare durante l'attività lavorativa
- non consumare alimenti durante l'attività lavorativa
- assumere bevande rispettando le norme igieniche

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata
- nel caso di rinvenimento di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, è necessario sospendere le lavorazioni ed informare il committente/responsabile dei lavori ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE), qualora nominato, dopo aver provveduto a ricoprire la parte interessata con dei teli di polietilene in modo da limitare il più possibile l'eventuale diffusione di fibre. Il Committente/responsabile dei lavori dovrà far eseguire da ditta abilitata un campionamento e, qualora le analisi confermino la presenza di amianto, dovrà incaricare della bonifica una ditta iscritta nell'apposito albo nazionale, la quale potrà operare solo dopo che avrà ottenuto il nulla osta da parte dello SPISAL del "piano di lavoro" specifico (ai sensi dell'art. 34 c.1 del D.Lgs. 277/91). Nel caso in cui sia stato nominato il CSE, questi deve coordinare le varie fasi e solo a fine lavori di bonifica potrà far riprendere le lavorazioni originariamente sospese.

POLVERI A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno.

In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati.

La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con origine di polveri e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la potenziale presenza significativa di polveri indotte dall'ambiente esterno
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

prevedere:

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'alternanza dei lavoratori nei luoghi polverosi
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- l'aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e, nel caso la si riscontrasse, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso (vedi scheda sostanze pericolose)

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a polveri pericolose, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

segnalare:

- 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, e quindi in condizioni climatiche stagionali.

L'esposizione al freddo e all'umidità può provocare danni di varia entità all'apparato respiratorio e osteoarticolare, mentre l'esposizione a calore eccessivo genera affaticamento, disidratazione e colpi di sole. L'esposizione diretta alle radiazioni solari può provocare malattie cutanee, anche molto gravi.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le condizioni climatiche prevedibili

prevedere:

- l'allestimento di locali riscaldati o comunque la possibilità dei lavoratori di averli a disposizione
- la fornitura di bevande idonee in relazione alla stagione
- i tempi di pausa nei periodi particolarmente negativi
- l'uso di macchine operatrici dotate di riscaldamento
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento invernale ed estivo
- la sorveglianza sanitaria

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- sospensione dei lavori
- locali acclimatati
- uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Rischi a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

SCHEDE DEI RISCHI

RISCHI INFORTUNISTICI

Cadute dall'alto

Cadute in piano

Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Incendio, scoppio

Incidente stradale

RISCHI IGIENICI

Rumore a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

Vibrazioni

Sostanze pericolose

Polveri a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

CADUTE DALL'ALTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta dall'alto può avvenire nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini.

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- le caratteristiche del luogo di lavoro e della viabilità veicolare e pedonale dell'area limitrofa al cantiere, in relazione agli spazi occupati dal cantiere
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettiva, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.

prevedere:

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di robusto parapetto-recinzione sui lati rivolti verso lo scavo
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto

organizzare il lavoro in modo da:

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo quanto prima possibile

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori
- chiusura degli scavi il più presto possibile
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva
- assistenza ai passanti.

Nelle interruzioni di lavori

- Chiudere tutti gli scavi possibili
- se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

Accertarsi delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi.

CADUTE IN PIANO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno, condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.

Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga al di sopra di elementi contundenti, perforanti o taglienti.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.

prevedere:

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno
- la rimozione delle asperità e degli ostacoli, anche se esterni al cantiere
- l'ubicazione dei depositi di materiali da costruzione o di risulta sempre all'interno del cantiere
- la rimozione immediata di eventuale materiale del cantiere portato all'esterno del cantiere stesso, tipo fango o altro
- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di camminamenti sicuri
- se necessario, la fornitura di assistenza ai passanti da parte di personale preposto.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di passaggio esterni al cantiere
- posare idonee segregazioni e, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- fornire assistenza ai passanti
- posa di segregazioni e segnalazioni e loro mantenimento.



Nelle interruzioni di lavori

- Se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

Accertarsi delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori

- Abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.



URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere o urtare passanti durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e nello stoccaggio.

La tipologia dei materiali è varia e comprende anche elementi pesanti come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi.

I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia e robustezza superficiale
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.
- la necessità di usare per lo scarico dei mezzi aree esterne al cantiere

prevedere:

- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la posa della segnaletica e delle transenne
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- l'ottenimento dell'eventuale autorizzazione all'occupazione temporanea di aree esterne al cantiere, sia pubbliche che private
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dal perimetro del cantiere
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché l'uso di idonei sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree esterne al cantiere
- posa delle segregazioni e impiego degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose ed in prossimità del perimetro del cantiere
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Salvo casi eccezionali, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi
- se necessario, mantenere sorvegliata la zona

Al termine dei lavori

- Mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

INCENDIO, SCOPPIO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi o all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro.

In genere, i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, e possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente, e possono interessare anche persone esterne al cantiere.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere, la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi
- i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio di incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori
- l'esecuzione dei lavori solo da parte di persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato
- idonee procedure di emergenza che contemplino anche eventuali situazioni coinvolgenti soggetti esterni al cantiere

eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e di esplosione

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la situazione.

Durante i lavori

Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrato
- procedure di emergenza

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- osservare le procedure per la messa in sicurezza definitiva degli impianti.

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 ai passanti esterni al cantiere, con conseguenti danni subiti dagli infortunati, anche gravi o mortali.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- il tipo di strada, la posizione specifica del cantiere e l'entità del traffico veicolare esterno
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la corretta dislocazione degli accessi carrai al cantiere
- la necessità di predisporre aree di manovra per i mezzi
- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- la predisposizione di procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto
- la rimozione immediata di eventuale materiale portato all'esterno del cantiere, tipo fango o altro



organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS relativamente a:

- posa della segnaletica
- programma e cronologia dei lavori
- installazione della segnaletica e dell'illuminazione esterna o perimetrale del cantiere
- pulizia delle aree esterne al cantiere
- procedure di sicurezza stabilite



inoltre:

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Nelle interruzioni di lavori

- Verificare la presenza e l'integrità della segnaletica e dell'illuminazione artificiale.

Al termine dei lavori

- Abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.



RUMORE A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Molte delle lavorazioni originano rumore che si espande anche al di fuori del cantiere, con una intensità variabile e percepito a vario livello nei luoghi disturbati. I danni potenzialmente indotti a terzi sono di diverso genere e dipendono sia dall'entità del rumore che dal tipo di attività svolta. Sono principalmente il disturbo del sonno e l'alterazione delle condizioni di salubrità nello svolgimento delle normali attività lavorative. Disturbi particolarmente gravi sono causati ad ambienti sensibili come ospedali o scuole.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la tipologia e la vicinanza di insediamenti abitativi vicini al cantiere
- il tipo di lavorazioni da eseguirsi, con riferimento al rumore
- il vigente piano acustico comunale

prevedere:

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori
- l'esecuzione di lavori rumorosi in orari consoni, anche in osservanza alle prescrizioni comunali

eseguire:

- la valutazione preventiva dell'impatto acustico del cantiere
- se necessario, procedere alla richiesta di superamento in deroga ai limiti di rumorosità (in Veneto vige la L.R. n° 21 del 10/05/99 art. 7)

fornire:

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori
- orari e durata di esecuzione delle lavorazioni rumorose
- eventuali prescrizioni impartite dall'Amministrazione Comunale

Nelle interruzioni di lavori

- Spegnerne tutte le macchine rumorose.

POLVERI A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte, che possono anche ricadere all'esterno in luoghi e su persone non addette ai lavori, creando sporcizia e disagio. In casi poco frequenti vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la tipologia delle polveri e l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con propagazione di polveri all'esterno del cantiere
- la tipologia degli insediamenti limitrofi e del traffico pedonale perimetrale al cantiere

prevedere:

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- idonei orari e dislocazione delle lavorazioni polverose, in modo da evitare disturbo agli esterni
- nel caso di presenza di amianto, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso

fornire:

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- i tempi di esecuzione e la dislocazione delle lavorazioni polverose
- uso attrezzature idonee
- bagnatura dei luoghi di lavoro

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Dispositivi di protezione personale

SCHEDE DEI DPI

ABBIGLIAMENTO AD ALTA VISIBILITÀ



A cosa serve:

- consente di essere visti
- oltre all'abbigliamento, in commercio esistono anche altri DPI ad alta visibilità, come ad esempio stivali e caschetti.

Quando deve essere usato:

- sempre.

CALZATURE



Da cosa proteggono:

- da schiacciamenti delle dita e del collo del piede, da perforazioni alla pianta del piede da parte di elementi appuntiti o taglienti, da abrasioni, ferite o altro su tutto il piede.

Quando devono essere usate:

- sempre
- nelle fasi di lavoro in presenza di terreno particolarmente bagnato, è necessario usare gli stivali di sicurezza.



OTOPROTETTORI



Da cosa proteggono:

- dall'esposizione al rumore e quindi dalla perdita di capacità uditive, che può avvenire anche in poco tempo.

Quando devono essere usati:

- quando si utilizzano macchine ed attrezzi rumorosi, tipo i demolitori.

CASCHETTO



Da cosa protegge:

- da traumi cranici, con conseguenti danni gravissimi, mortali o invalidanti.

Quando deve essere usato:

- ogni volta che vi è il rischio che cada in testa qualcosa, oppure che si possa essere colpiti al capo, ad esempio durante la movimentazione di materiali con mezzi meccanici.

OCCHIALI - VISIERA PER SALDATURA



Da cosa proteggono:

- da perforazioni dell'occhio dovute alla proiezione di schegge di vari materiali
- da irritazioni o corrosioni dell'occhio, conseguenti al contatto con sostanze irritanti o corrosive
- dalle radiazioni da saldatura.

Quando devono essere usati:

- quando si usano macchine o attrezzi da taglio o da perforazione
- in presenza di traffico veicolare
- quando si usano sostanze chimiche.

GUANTI



Da cosa proteggono:

- da tagli, schiacciamenti e abrasioni delle mani.

Quando devono essere usati:

- ogni volta che si maneggiano materiali pesanti, taglienti o abrasivi
- quando si usano macchine od attrezzi manuali
- il tipo di guanto deve essere adatto alla tipologia di manipolazione eseguita.

MASCHERINE



Da cosa proteggono:

- da vari tipi di sostanze pericolose, presenti sotto forma di polvere, fumi, vapori o altro. A seconda della tipologia, la sostanza può causare danni all'apparato respiratorio o altri effetti, anche gravi.

Quando devono essere usate:

ogni volta che si è in presenza o si manipolano sostanze pericolose, come ad esempio:

- cemento e calce
- polveri causate da taglio di inerti
- traffico veicolare significativo
- sostanze chimiche o inquinanti.

Il tipo di mascherina e di filtro devono essere adatti al tipo di inquinante

Documentazione di cantiere

SCHEDE DEI DOCUMENTI DI CANTIERE

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (PSC)

Quando deve essere richiesto

Prima della presentazione dell'offerta economica per l'esecuzione dei lavori

Cosa rappresenta e cosa contiene (per maggiori dettagli vedi DPR 222/03).

Rappresenta il "regolamento generale di igiene e sicurezza" del cantiere e, in particolare, contiene:

- l'indirizzo del cantiere;
 - la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
 - una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere alle lavorazioni;
- le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;
- le misure di coordinamento relative all'uso comune, da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze sia di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 17, comma 4, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- la stima dei costi della sicurezza;
- eventuali procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS;
- tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione, se già redatta.

In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali in relazione:

- alle caratteristiche dell'area di cantiere;

- all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione e alla tipologia del cantiere, il PSC analizza:

- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, il PSC contiene l'analisi dei possibili rischi seguenti:

- investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- elettrocuzione;
- rumore;
- uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento analizzato, il PSC contiene:

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

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento, il PSC contiene:

- il cronoprogramma dei lavori;
- le prescrizioni operative per consentire lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale atti a ridurre al minimo tali rischi;
- le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto, la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

Chi lo predispone e chi lo mette a disposizione

Il PSC viene predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e il committente è tenuto a metterlo a disposizione delle imprese prima della loro presentazione dell'offerta economica per l'esecuzione dei lavori. Una copia del PSC deve essere sempre presente in cantiere.

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

Integrato con:
valutazione rischio incendio (D.M. 10/03/98)
valutazione rischio chimico (D.lgs 25/02)
valutazione rischio vibrazioni (D.lgs 187/05)
valutazione rischio rumore (D.lgs 195/06 – D.lgs 494/96 art. 16)

Quando deve essere predisposto e chi lo deve predisporre

È predisposto dalle singole imprese esecutrici prima dell'inizio dei lavori, indipendentemente dalla loro durata ed entità.

Cosa rappresenta e cosa contiene *(per maggiori dettagli vedi DPR 222/03)*

Rappresenta il documento di valutazione dei rischi specifico dell'impresa e contiene i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- le specifiche mansioni inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Chi è tenuto a richiederlo e chi a rilasciarlo

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione è tenuto a valutare l'adeguatezza del POS prima dell'inizio dei lavori, e quindi copia deve essergli fornita in visione.

Copia deve essere presente in cantiere.

PROCEDURE DI EMERGENZA

Quando deve essere predisposto e chi lo deve predisporre

Il documento relativo alle procedure d'emergenza è predisposto dalle singole imprese esecutrici prima dell'inizio dei lavori, indipendentemente dalla loro durata ed entità.

Cosa rappresenta e cosa contiene

Rappresenta il documento di riferimento per la gestione delle emergenze di cantiere e contiene:

- le indicazioni specifiche delle azioni da mettere in essere in caso di emergenza, nonché il nominativo e i compiti personali degli incaricati per la loro esecuzione;
- gli specifici accordi e organizzazioni fra impresa e soccorso pubblico, eventualmente assunti, ad esempio, nel caso di cantieri dislocati in aree non facilmente identificabili o raggiungibili ;
- l'indirizzo del cantiere, con indicati eventuali elementi presenti in zona per meglio individuarne la posizione nel territorio;
- i recapiti telefonici dei vari servizi di emergenza esterni;
- il numero di telefono del cantiere;
- una descrizione sulle modalità di chiamata dei soccorsi.

Contiene inoltre singole procedure di emergenza operative da mettersi in atto per situazioni specifiche, come ad esempio per recuperare un lavoratore caduto dall'alto e rimasto appeso in quota con l'imbracatura di sicurezza.

Le procedure devono essere illustrate agli addetti e, se complesse, anche simulate periodicamente.

Chi è tenuto a richiederlo e chi a rilasciarlo

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione è tenuto a valutare l'adeguatezza delle procedure prima dell'inizio dei lavori, e quindi copia deve essergli fornita in visione.

Copia deve essere presente in cantiere.

MANUALI D'USO E MANUTENZIONE DELLE MACCHINE E DELLE ATTREZZATURE

Chi lo deve predisporre

Nel caso di macchine certificate CE ai sensi del D.P.R. 459/96, viene predisposto dal costruttore della macchina, diversamente viene predisposto dall'impresa esecutrice che fornisce ai lavoratori la macchina non certificata.

Cosa rappresenta e cosa contiene

Contiene fra l'altro:

- gli elementi necessari per l'individuazione delle macchine e del suo costruttore;
- la descrizione tecnico costruttiva della macchina;
- l'indicazione delle norme osservate nella costruzione della macchina;
- l'individuazione e l'analisi dei rischi della macchine o dell'attrezzo, presenti durante il suo montaggio, impiego e durante le manutenzioni;
- le indicazioni sulle sicurezze in dotazione alla macchina;
- le istruzioni per la sua messa in funzione, il suo uso e la sua disattivazione, nonché per la manutenzione.

Il manuale deve essere illustrato agli addetti.

Chi è tenuto a richiederlo e chi a rilasciarlo

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione è tenuto a valutare l'adeguatezza delle procedure prima dell'inizio dei lavori, e quindi copia deve essergli fornita in visione.

Copia deve essere presente in cantiere, e si può considerare parte del POS.

LIBRETTI DI COLLAUDO O CERTIFICAZIONE CE (DPR 459/96) PER APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E RELATIVE VERIFICHE PERIODICHE (per autogru, argani ecc. con portata superiore a 200 Kg). CERTIFICATI E VERIFICHE DEI GANCI, DELLE FUNI E DELLE CATENE

Chi lo deve predisporre

Il libretto di collaudo è previsto per macchine non certificate CE, quindi messe in commercio per la prima volta prima del mese di settembre 1996; in questo caso l'impresa è tenuta a richiedere all'ISPESL il primo collaudo della macchina, e il rilascio del libretto conseguente. Nel caso di macchine certificate CE ai sensi del D.P.R. 459/96, in sostituzione della prima omologazione viene ritenuta idonea la certificazione rilasciata dal costruttore della macchina, e occorre comunicare all'ISPESL solo la sua prima messa in funzione. Le verifiche almeno annuali dell'intera macchina devono essere richieste all'ente preposto (in Veneto ARPAV), e comunque eseguite da tecnico competente nel caso di non intervento dell'ente pubblico. I ganci, le funi e le catene devono essere certificati dal costruttore e verificati almeno ogni tre mesi a cura dell'impresa. Quanto sopra esposto vale salvo differenti indicazioni date dal costruttore, comunque migliorative rispetto ai minimi di legge.

Cosa rappresenta e cosa contiene

Contiene fra l'altro:

- gli elementi necessari per l'individuazione delle macchine o dell'elemento e del suo costruttore;
- la dichiarazione di prima omologazione e di certificazione originale;
- l'indicazione delle norme osservate nella costruzione della macchina;
- la descrizione tecnico costruttiva della macchina;
- l'individuazione e l'analisi dei rischi della macchine o dell'attrezzo, presenti durante il suo montaggio, impiego e durante le manutenzioni;
- le indicazioni sulle sicurezze in dotazione alla macchina;
- le istruzioni per la sua messa in funzione, il suo uso e la sua disattivazione, nonché per la manutenzione, e relative alle portate.

La parte operativa della documentazione deve essere illustrata agli addetti.

Chi è tenuto a richiederlo e chi a rilasciarlo

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione è tenuto a valutare l'adeguatezza delle procedure prima dell'inizio dei lavori, e quindi copia deve essergli fornita in visione.

Copia deve essere presente in cantiere, e si può considerare parte del POS.

DOCUMENTAZIONE DELL'ENEL CHE ATTESTI LA MANCANZA DI TENSIONE NELLE LINEE PRESENTI, NEL CASO DI PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE AD UNA DISTANZA INFERIORE DI 5 M DALLE LAVORAZIONI

Quando deve essere richiesto

In casi particolari ma non rari, vi può essere la necessità di lavorare anche per brevi periodi in luoghi con presenza di linee elettriche nude in tensione, non spostabili; in questi casi occorre richiedere e concordare con l'ENEL la disattivazione temporanea delle linee.

Cosa rappresenta e cosa contiene

La disattivazione deve essere dichiarata e documentata dall'ENEL, con definizione precisa dalla data e degli orari nei quali ciò avviene. È comunque necessario che l'impresa verifichi la reale disattivazione prima dell'intervento. I lavoratori devono conoscere esattamente i limiti temporali di disattivazione, nonché eventuali procedure di verifica iniziale e continuata.

Nota: nel caso di presenza di linee elettriche protette, occorre comunque verificare preventivamente e attentamente l'integrità e l'adeguatezza delle protezioni lungo tutta la linea.

SCHEDE TECNICHE – TOSSICOLOGICHE DELLE SOSTANZE USATE

Quando deve essere richiesto

Il documento contenente la scheda tecnica-tossicologica della sostanza usata viene predisposto dal produttore della stessa e deve essere richiesto da parte dell'impresa al venditore, nel caso di introduzione nel processo produttivo di sostanze classificate pericolose.

Cosa rappresenta e cosa contiene

Rappresenta il documento informativo indispensabile per il corretto impiego e la corretta gestione della sostanza dal punto di vista igienico e infortunistico.

Si sviluppa in 16 punti corrispondenti ai punti e ai contenuti previsti dell'Allegato I del Decreto 4 aprile 1997 e successive integrazioni, riportanti rispettivamente:

Punto 1 - Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa produttrice

Identificazione della sostanza o preparato

Utilizzo della sostanza/preparato: gli usi previsti o raccomandati della sostanza o del preparato nella misura in cui sono noti.

Individuazione del responsabile dell'immissione sul mercato, l'indirizzo completo e il numero telefonico del produttore, dell'importatore o del distributore.

Numero telefonico di emergenza: indica il numero telefonico di emergenza dell'impresa e/o dell'organo ufficiale competente.

Punto 2 - Composizione/informazioni sugli ingredienti

Denominazione e numero EINECS delle sostanze, il numero CAS e il nome IUPAC (se disponibile).

Classe delle sostanze, ivi compresi i simboli numerici e le frasi R, indicanti pericolo.

Punto 3 - Identificazione della pericolosità

Indica in modo chiaro e conciso i pericoli che la sostanza o preparato presentano per l'uomo e per l'ambiente. Descrive i più rilevanti pericoli di tipo fisico e chimico, gli effetti nocivi per la salute e per l'ambiente e i sintomi connessi all'utilizzo, nonché agli eventuali usi impropri della sostanza o del preparato che possono essere ragionevolmente previsti.

Punto 4 - Interventi di primo soccorso

Le informazioni di primo soccorso, brevi e di immediata comprensione per la persona coinvolta, per coloro che prestano il primo soccorso e per le altre persone eventualmente presenti.

Le informazioni devono essere suddivise in funzione delle diverse modalità di esposizione, ovvero inalazione, contatto con gli occhi o con la pelle, ingestione.

Indica se l'intervento professionale di un medico è necessario o consigliato.

Punto 5 - Misure antincendio

Indica le norme per contrastare eventuali incendi provocati dalla sostanza o dal preparato o che si verifichino nelle vicinanze, specificando:

mezzi estinguenti idonei

mezzi estinguenti che non devono essere utilizzati per ragioni di sicurezza

specifici pericoli derivanti dall'esposizione alla sostanza o preparato, o ai suoi prodotti di combustione o ai gas che si liberano

speciali mezzi protettivi per il personale antincendio.

Punto 6 - Provvedimenti in caso di dispersione accidentale

A seconda delle sostanze o preparati in questione, riporta le informazioni sui seguenti elementi:
precauzioni per le persone
precauzioni ambientali
metodi di bonifica.

Punto 7 - Manipolazione e immagazzinamento

Le informazioni della presente sezione riguardano la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente. Sono necessarie al datore di lavoro per definire idonee procedure organizzative e lavorative.

Manipolazione: specifica le precauzioni di sicurezza in materia di manipolazione, ivi compresi anche i consigli tecnici.

Immagazzinamento: Specifica le condizioni di sicurezza. Indica eventuali limiti di quantità in funzione delle condizioni di magazzinaggio. In particolare, indica eventuali requisiti speciali, come la tipologia dei materiali per gli imballaggi/contenitori della sostanza o preparato.

Impieghi particolari: per prodotti destinati a impieghi particolari, le raccomandazioni sono dettagliate e di facile comprensione, per quel che riguarda l'impiego o gli impieghi previsti.

Punto 8 - Protezione personale/controllo dell'esposizione

Valori limite per l'esposizione: indicano gli specifici parametri di controllo in vigore, ivi compresi i valori limite in materia di esposizione professionale e/o i valori limite biologici.

Controllo dell'esposizione: per controllo dell'esposizione si intende la gamma completa dei provvedimenti specifici di protezione e di prevenzione che devono essere presi durante l'uso, allo scopo di ridurre al minimo l'esposizione del personale e dell'ambiente. Questo richiede la definizione di procedure di lavoro e di controlli tecnici appropriati, l'impiego di materiali e attrezzature adeguate, l'applicazione di provvedimenti di protezione collettiva alla fonte e, infine, l'impiego di misure di protezione individuali, come l'utilizzo di dispositivi di protezione personale.

Qualora occorra una protezione personale, specifica nei particolari quali dispositivi forniscono una protezione idonea e adeguata:

Protezione respiratoria

Protezione delle mani

Protezione degli occhi

Protezione della pelle

Controllo dell'esposizione ambientale: specifica le informazioni necessarie per consentire al datore di lavoro di rispettare le norme dettate dalla legislazione comunitaria per la tutela dell'ambiente.

Punto 9 - Proprietà fisiche e chimiche

Fornisce tutte le informazioni pertinenti sulla sostanza o preparato (lo stato fisico, colore, odore, punto d'ebollizione, infiammabilità, pressione di vapore, densità relativa, pH, ecc.).

Punto 10 - Stabilità e reattività

Condizioni da evitare

Materiali da evitare

Prodotti di decomposizione pericolosi.

Punto 11 - Informazioni tossicologiche

Riporta una descrizione concisa ma completa e comprensibile dei vari effetti tossicologici che possono insorgere qualora l'utilizzatore entri in contatto con la sostanza o preparato. Riporta gli effetti nocivi per la salute che possono derivare dall'esposizione alla sostanza o al preparato, sulla base dell'esperienza o di ricerche scientifiche. Include informazioni sulle diverse vie di esposizione (inalazione, ingestione, contatto con la pelle o con gli occhi) unitamente alla descrizione dei sintomi legati alle caratteristiche fisiche, chimiche e tossicologiche.

Punto 12 - Ecotossicità

Descrive i possibili effetti, comportamenti e trasformazioni nell'ambiente della sostanza o del preparato, nell'atmosfera, in acqua e/o nel terreno. Ove disponibile, indica i risultati di eventuali test pertinenti:

Ecotossicità
Mobilità
Persistenza e degradabilità
Potenziale di bioaccumulo
Altri effetti avversi.

Punto 13 - Osservazioni sullo smaltimento

Specifica i metodi idonei per lo smaltimento della sostanza o preparato nonché degli eventuali imballaggi contaminati (incenerimento, riciclaggio, discarica, ecc.).

Punto 14 - Informazioni sul trasporto

Indica tutte le precauzioni particolari di cui un utilizzatore deve essere consapevole e che deve applicare per quanto concerne il trasporto o il trasferimento all'interno o all'esterno dell'azienda:

Numero UN
Classe
Denominazione corretta per la spedizione
Gruppo di imballaggio
Inquinante marino
Altre informazioni utili.

Punto 15 - Informazioni sulla normativa

Indica sull'etichetta le informazioni della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

Punto 16 - Altre informazioni

Indica qualsiasi altra informazione di rilievo per la salute e la sicurezza degli utilizzatori e la tutela dell'ambiente:

Elenco delle frasi R pertinenti
Eventuali restrizioni consigliate
Ulteriori informazioni

Fonte dei dati chiave utilizzati per la compilazione della scheda di sicurezza

In caso di revisione di una scheda di sicurezza, indica chiaramente le informazioni aggiunte, eliminate o modificate.

Il lavoratori devono conoscere i contenuti delle schede relative ai prodotti da loro impiegati e, pertanto, deve essere loro illustrata e, se necessario, sintetizzata nei contenuti prettamente operativi e fornita in copia in cantiere.

EVENTUALI AUTORIZZAZIONI PER USO SUOLO PUBBLICO

- 1) La realizzazione di un cantiere, l'occupazione, il deposito di materiale e qualsiasi altra opera da eseguirsi sulla sede stradale è soggetta al previo rilascio:
della CONCESSIONE AMMINISTRATIVA di occupazione di sede stradale.

Si specifica che quando i lavori, le opere ed i depositi sono direttamente eseguiti dall'Ente proprietario della strada, attraverso il proprio personale, non occorre alcun titolo autorizzativo in quanto ai sensi dell'art. 14 del C.d.S. adempie ad un obbligo legislativo. Resta fermo comunque l'obbligo di provvedere al corretto segnalamento dei lavori.

- 2) È prevista un'**ORDINANZA** dell'ente proprietario della strada riguardante le modalità di regolamentazione del traffico. La regolamentazione della circolazione stradale nell'ambito dell'anomalia stradale avviene previa ordinanza motivata dell'ente proprietario della strada (tramite gli organi preposti alla gestione amministrativa degli affari pubblici e dunque i responsabili dei servizi o i dirigenti).

AUTORIZZAZIONE IN DEROGA PER IL SUPERAMENTO DEI LIMITI DI IMPATTO ACUSTICO

Quando deve essere richiesta

Molte delle lavorazioni originano rumore che si espande anche al di fuori del cantiere; qualora a seguito della valutazione dell'impatto acustico del cantiere si ritenga possano essere superati i limiti stabiliti di volta in volta dai singoli comuni, e vigenti nella specifica zona ed orario, è necessario procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga per il superamento di tali limiti (in Veneto vige la L.R. n° 21 del 10/05/99 art. 7). L'autorizzazione viene richiesta al Sindaco competente per territorio.

Cosa contengono la domanda e l'autorizzazione

La domanda vera e propria deve essere corredata da una relazione tecnica contenente fra l'altro:

descrizione della sorgente disturbante

descrizione dei luoghi disturbati

riferimento normativi - limiti di comparazione

tabella di comparazione il livello di inquinamento acustico stimato e i limiti indicati

misure che si adotteranno al fine di contenere l'inquinamento acustico, di tipo tecnico e organizzativo.

L'indagine preventiva deve essere eseguita da tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2 commi 6 e 7 della Legge 447/95.

L'eventuale autorizzazione può contenere precise prescrizioni, soprattutto relative agli orari di esecuzione delle lavorazioni rumorose.

FORMULARI PER IL TRASPORTO DEI RIFIUTI SPECIALI (materiali di risulta)

Cosa rappresenta e cosa contiene

È il documento che deve accompagnare il trasporto dei rifiuti speciali di risulta del cantiere (tipo bolla di trasporto).

Chi è tenuto a rilasciarlo

Nel caso l'impresa trasporti i rifiuti speciali in proprio (se non pericolosi), il formulario deve essere predisposto dalla stessa impresa, nel caso si avvalga di trasportatori terzi, che devono essere debitamente iscritti in apposito albo, il formulario può essere predisposto indifferentemente o dall'impresa o dal trasportatore.

Il formulario deve essere predisposto prima dell'uscita dell'automezzo dal cantiere, in n° 4 copie, una delle quali rimane all'impresa. Molto importante è verificare che entro 90 giorni dalla data di conferimento del rifiuto ritorni all'impresa una copia del formulario con indicata la quantità reale di rifiuto smaltito e la firma di ricevimento del centro di trattamento-recupero-smaltimento cui il rifiuto è stato destinato.

Cosa contiene

Un numero di identificazione del documento.

Gli elementi di identificazione del produttore, del trasportatore e del luogo di destinazione del rifiuto speciale, con indicati gli estremi delle autorizzazioni ad esercire attività di smaltimento rifiuti per conto terzi.

L'identificazione della tipologia del rifiuto nonché una sintesi delle sue caratteristiche.

La sua codificazione comunitaria.

Informazioni riguardo la regolamentazione sul suo trasporto (ad esempio se in ADR).

La quantità stimata di rifiuto trasportato.

La tipologia di attività di recupero o smaltimento cui è destinato il rifiuto.

La data del trasporto.

Capitolo 5

Documentazione per gestire i rapporti con soggetti esterni al cantiere

MODELLO DI INFORMAZIONE PER I RESIDENTI VICINI E INTERESSATI DAL CANTIERE, INDICANTE GLI ELEMENTI UTILI PER UNA CORRETTA INFORMAZIONE E GESTIONE DEI RAPPORTI FRA L'IMPRESA E I TERZI COINVOLTI

Oggetto: Cantiere in Comune di _____ via _____
Informazione ai residenti

In riferimento all'oggetto, con la presente, vi comunichiamo quanto segue:

I lavori:

avranno inizio il giorno _____ e termineranno presumibilmente il giorno _____
avverranno in tutte le giornate della settimana, dal lunedì al venerdì (oppure indicare i giorni)
avverranno nei seguenti orari, dalle ore _____ alle ore _____.

L'area interessata dall'intervento sarà quella compresa fra i numeri civici _____ e _____ (oppure indicare altri elementi per individuare l'area).

Nel cantiere saranno eseguite le seguenti lavorazioni:

Rimozione marciapiede	Rifacimento marciapiede
Rimozione asfalto	Rifacimento sottofondo e asfalto
Scavi di trincea	Posa pali e corpi illuminanti
Scavi di pozzetti	Posa nuova segnaletica
Demolizione opere murarie	Posa nuovi sottoservizi
Rimozione impianti interrati	Collegamenti nuovi impianti
Rimozione arredo urbano	Posa nuovo arredo urbano
Rimozione piante	Posa nuove piante

Le lavorazioni causeranno i seguenti rischi/disagi:

01	Rumore
02	Polveri
03	Rischio di caduta in piano
04	Rischio di caduta dall'alto
05	Occlusione parziale/totale del passaggio di _____
06	
07	
08	
09	
10	

L'impresa adotterà tutte le misure tecniche e organizzative possibili per eliminare o ridurre i rischi e i disagi ed, in particolare, provvederà a:

1 rumore

il rumore sarà provocato dall'impiego delle seguenti attrezzature, indispensabili per la lavorazione:

prima di iniziare lavorazioni rumorose verrà data apposita comunicazione verbale da parte degli addetti
i lavori rumorosi saranno eseguiti nei seguenti orari: da ore _____ a ore _____
(oppure i lavori rumorosi saranno eseguiti saltuariamente, fra le ore _____ e le ore _____).
I lavori rumorosi saranno eseguiti nelle giornate di _____.
L'impresa utilizzerà macchine ed attrezzi per quanto possibile insonorizzati.

2 polveri

La polvere sarà provocata dall'impiego delle seguenti attrezzature, indispensabili per la lavorazione:

prima di iniziare lavorazioni polverose, verrà data apposita comunicazione verbale da parte degli addetti
i lavori polverosi saranno eseguiti nei seguenti orari: da ore _____ a ore _____
(oppure i lavori polverosi saranno eseguiti saltuariamente, fra le ore _____ e le ore _____).
I lavori polverosi saranno eseguiti nelle giornate di _____

L'impresa metterà in atto tutte le misure possibili per ridurre la produzione e la dispersione delle polveri, in particolare provvederà a:
mantenere bagnata la zona di lavoro
posare teli di trattenuta della polvere
usare macchine da taglio dotate di aspirazione delle polveri
ripulire al più presto dalle polveri residue la zona di lavoro.

3 caduta in piano

Le lavorazioni occuperanno parte della sede stradale e del marciapiede.

Tutte le aree di lavoro, anche se a carattere temporaneo, saranno debitamente segregate come previsto dal codice della strada; tutte le attrezzature e i materiali saranno sempre mantenuti all'interno delle aree segregate.

Se necessario, si provvederà ad installare idonea passerella (o camminamento) limitrofo all'area di cantiere, dotato di apposita segnaletica e sistemi di protezione.

Allegiamo schema sintetico dei passaggi e della segnaletica.

4 cadute dall'alto

Sono previsti scavi aventi profondità massima pari a m _____.

Gli scavi occuperanno parte della sede stradale e del marciapiede.

Tutte le aree con presenza di scavi, anche se a carattere temporaneo, saranno debitamente segregate come previsto dal codice della strada.

Se necessario, si provvederà ad installare idonea passerella (o camminamento) limitrofo all'area di cantiere e a distanza di sicurezza dal fronte scavi, dotato di apposita segnaletica e sistemi di protezione.

Allegiamo schema sintetico dei passaggi e della segnaletica.

5 occlusione parziale/totale del passaggio o dell'accesso a _____.

Le lavorazioni occuperanno parte della sede stradale e del marciapiede, occludendo il transito da _____.

In alternativa sarà predisposto un passaggio posto _____ e dotato di appositi sistemi di segnalazione e di sicurezza, quali _____.

L'impedimento inizierà il giorno _____ e terminerà il _____.

Allegiamo schema sintetico dei passaggi e della segnaletica.

L'impresa si impegna fin da ora a rispettare i tempi e gli orari di lavoro, nonché a gestire il lavoro in modo da procurare il minor disagio possibile.

Per ogni informazione o chiarimento il nostro referente è il sig. _____, reperibile al n° telefonico _____.

Sicurezza delle persone esterne al cantiere

I. RIFERIMENTI NORMATIVI

ART. 21 del Nuovo Codice della Strada (D. Lgs. 285 del 30.04.1992) stabilisce le norme relative alle modalità e ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri, alla realizzazione della visibilità sia di giorno che di notte del personale addetto ai lavori, agli accorgimenti necessari per la regolazione del traffico, nonché le modalità di svolgimento dei lavori nei cantieri stradali.

dall'ART. 30 all'ART. 43 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 495 del 16.12.1992;

Decreto Ministeriale 10.07.2002: disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

2. COSA È UN CANTIERE STRADALE?

Deve intendersi tutto ciò che rappresenta un'anomalia della sede stradale ed ogni tipo di ostacolo che si può trovare sulla strada. Si comprende come e con quale frequenza si può presentare la necessità di far fronte a delle situazioni anomale che, se non organizzate e disciplinate in modo uniforme sono fonti di potenziale pericolo per tutti.

Si distinguono per durata in:

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

Si distinguono per tipologia in:

- **cantieri fissi** sono quelli che non subiscono alcun spostamento durante almeno una mezza giornata e comportano il posizionamento di una segnaletica di avvicinamento (segnale di "lavori" o "altri pericoli"; di "riduzione delle corsie"; di "divieto di sorpasso" ecc.), segnaletica di posizione (uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione, ecc.) e segnaletica di fine prescrizione;
- **cantieri mobili** sono caratterizzati da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro l'ora, perciò devono essere adeguatamente presegnalati e segnalati. Di solito il cantiere mobile lo si incontra solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia ed è opportuno che il cantiere risulti operativo in condizioni di scarso traffico. Il sistema di segnalamento è costituito da un segnale mobile di preavviso e da un segnale mobile di protezione che si spostano in modo coordinato all'avanzamento dei lavori, in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri.

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

3. PRINCIPI E CARATTERISTICHE DEL SEGNALEMENTO TEMPORANEO

Per fare in modo che il segnalamento temporaneo sia efficace occorre che la segnaletica sia uniforme su tutto il territorio.

Condizioni o situazioni identiche devono essere segnalate con segnali identici.

Il segnalamento temporaneo deve informare, guidare e convincere gli utenti: un cantiere stradale può causare gravi intralci alla circolazione, pertanto il segnalamento deve essere posto in modo da tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

La segnaletica deve:

ADATTARSI alla situazione concreta tendendo conto delle caratteristiche della strada, del traffico, delle condizioni metereologiche, ecc..;

deve essere **COERENTE** pertanto non possono coesistere segnali temporanei e permanenti in contrasto tra loro, eventualmente si provvederà ad oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti;

deve essere **CREDIBILE** informando l'utente della situazione reale senza imporre comportamenti assurdi e seguendo l'evoluzione del cantiere; una volta terminati i lavori la segnaletica deve essere rimossa e non rimanere in luogo, come spesso accade;

deve essere **VISIBILE E LEGGIBILE** sia di giorno che di notte, deve avere forma, dimensioni, colori e caratteri regolamentari, deve essere in numero limitato (sullo stesso supporto non possono essere posti o affiancati più di due segnali); deve essere posizionata correttamente, deve essere in buono stato (non deteriorata o comunque danneggiata).

È molto importante l'uso della segnaletica appropriata e il suo corretto posizionamento.

COLORE: tutti i cartelli verticali di pericolo e di indicazione per la segnaletica temporanea hanno il fondo giallo;

DIMENSIONE: sia la segnaletica orizzontale che quella verticale deve avere le stesse dimensioni della segnaletica permanente. I segnali di formato "piccolo" o "ridotto" possono essere impiegati solo quando le condizioni di impianto limitano l'impiego di formato "normale";

RIFRANGENZA: i segnali devono essere percepibili e leggibili sia di giorno che di notte;

SUPPORTI E SOSTEGNO: devono essere utilizzati supporti, sostegni e basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che assicurano la stabilità del segnale in qualsiasi condizione atmosferica. Il segnale stradale deve risultare ben fermo ma, nel contempo, non deve risultare eccessivamente rigido, sul suo punto di collocazione. La base dello stesso non deve costituire un corpo unico e rigido (quali pietre, cerchioni di ruota, ecc.), sono infatti vietati gli zavorramenti rigidi.

NON SI DEVONO UTILIZZARE ZAVORRAMENTI RIGIDI



NO



NO



SI

**NO:
SU UN MEDESIMO
SUPPORTO NON
DEVONO ESSERCI
PIÙ DI 2 SEGNALI**



4. SEGNALEMENTO DEL CANTIERE

I SEGNALI DI PERICOLO

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo. Il primo segnale che deve preavvisare ogni cantiere stradale è il segnale **LAVORI**, che viene collocato in prossimità del punto in cui inizia il pericolo. Detto segnale deve essere corredato da pannello integrativo se l'estensione del cantiere supera i 100 m. Ogni pericolo diverso da quello che può derivare dalla sola presenza del cantiere deve essere presegnalato con lo specifico cartello e, se questo non è previsto, per mezzo del cartello **ALTRI PERICOLI**; nelle ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità deve essere munito di apparato luminoso costituito da luce rossa fissa.

I segnali di pericolo più comunemente utilizzati per il segnalamento temporaneo sono:



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI
CIRCOLAZIONE



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A SINISTRA



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A DESTRA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE
SULLA STRADA

I SEGNALI DI PRESCRIZIONE

DARE PRECEDENZA, FERMARSI E DARE PRECEDENZA, DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI, DIVIETO DI TRANSITO, DIVIETO DI SORPASSO, LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ...KM/H, TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A.... M, DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, VIA LIBERA, FINE DEL DIVIETO DI SOPRASSO E LIMITAZIONE DI VELOCITÀ.

I SEGNALI DI INDICAZIONE

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo: sono quelli che forniscono le informazioni necessarie per una corretta e sicura circolazione.

Nei cantieri di durata superiore a 7 giorni, è obbligatoria la TABELLA LAVORI in cui sono riportati i dati:

- dell'ente proprietario della strada o concessionario della strada;
- gli estremi dell'ordinanza ordinaria o ratificata;
- la denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- l'inizio ed il termine previsto dei lavori;
- il recapito telefonico del responsabile del cantiere.

200 cm

150 cm

COMMITTENTE			
LAVORI DI			
COORD. PROGETTAZIONE		COORD. ESECUZIONE	
Progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. del			
DIRETTORE DEI LAVORI			
DIRETTORE DEL CANTIERE			
RESPONSABILE DELLA SICUREZZA			
IMPORTO DEI LAVORI		EURO	
IMPRESA ESECUTRICE			
Iscritta alla CCIAA di		n.	
Attestazione SOA n.		Categoria	
		Classifica	
	SUBAPPALTATORI	ISCRIZIONE CCIAA	CATEGORIA LAVORI
DATA INIZIO LAVORI			
DATA FINE LAVORI			
ASSOCIAZIONE	 IMPRESA ISCRITTA AL COLLEGIO DEI COSTRUTTORI EDILI DELLA PROVINCIA DI VERONA ANCE VERONA		

Gli altri segnali di indicazione più comunemente utilizzati sono:

- PREAVVISO DI DEVIAZIONE (nel caso di interruzione di strada),
- PREAVVISO DI INTERSEZIONE,
- SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA O CORSIE CHIUSE,
- USO CORSIE DISPONIBILI.

5. DELIMITAZIONE DEL CANTIERE

I SEGNALI COMPLEMENTARI

BARRIERE

normali: sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Lungo i lati longitudinali, le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione.

Sono a strisce oblique bianche e rosse e sono poste parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra in posizione tale da renderle visibili anche in presenza di altri mezzi segnaletici di presegnalamento; di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità, devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse;



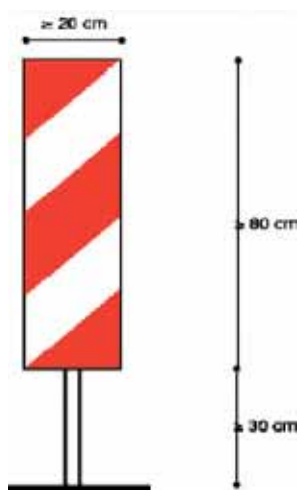
NO: non si devono usare delimitazione non idonee e pericolose (ferri di ripresa).

direzionali: si utilizzano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette, cambi di direzione, attraversamento o contornamento di cantieri ed ogni altra anomalia. Sono colorate sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Sono poste con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra, precedute e seguite da un segnale di passaggio obbligatorio. Anch'esse di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse.



PALETTO DI DELIMITAZIONE

Viene usato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro; deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada cui è rivolto. L'intervallo tra i paletti non deve essere superiore a 15 m. Il paletto è colorato sulla faccia con bande alternate bianche e rosse. Il sostegno deve assicurare un'altezza del bordo inferiore di almeno 30 cm da terra; la base deve essere infissa o appesantita per impedirne il rovesciamento.

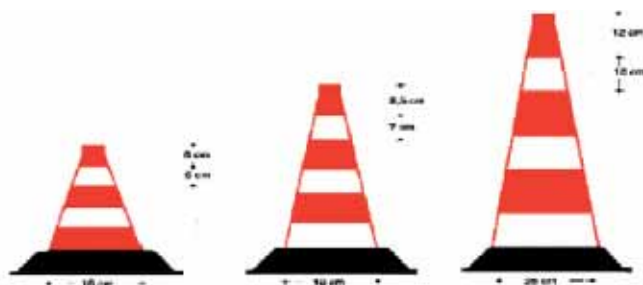


DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA

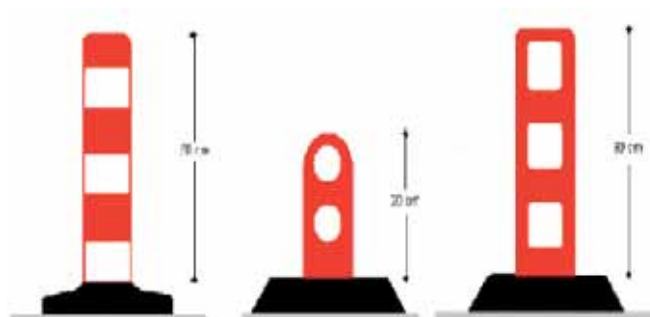
Posto ortogonalmente all'asse della strada, deve essere usato in più elementi per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m. Presenta sulla faccia un disegno a punta di freccia bianca su fondo rosso. La dimensione "normale" è di 60x60 cm e quella "grande" di 90x90 cm.

CONI E DELINEATORI FLESSIBILI

Il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di durata non superiore ai due giorni, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare le aree interessate da incidenti, gli incanalamenti temporanei per posti di blocco, le separazioni provvisorie di opposti sensi di marcia e le delimitazioni di ostacoli provvisori. Il cono deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica. È di colore rosso, con anelli di colore bianco retroriflettente. Deve avere una adeguata base di appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantirne la stabilità in ogni condizione. La frequenza di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva; nei centri abitati la frequenza è dimezzata salvo diversa distanza dettata dalla necessità della situazione.



Il delineatore flessibile deve essere posto per delimitare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incanalamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Il delineatore flessibile, lamellare o cilindrico, deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica; è di colore rosso con inserti o anelli di colore bianco retroriflettenti; la base deve essere incollabile o altrimenti fissata alla pavimentazione. I delineatori flessibili, se investiti dal traffico, devono piegarsi e riprendere la posizione verticale originale senza distaccarsi dalla pavimentazione. La frequenza di posa è la stessa dei coni.



Per entrambi (coni e declinatori) deve essere assicurata la visibilità notturna. La rifrangenza delle parti bianche deve essere assicurata con l'uso di materiali aventi valore del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiore a quelli delle pellicole di classe 2.

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata, in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati, con un insieme di barriere o transenne unite a formare un quadrilatero.



SI



NO

RECINZIONI DEI CANTIERI

Le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cmq, intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

6. I SEGNALI LUMINOSI

LANTERNA SEMAFORICA NORMALE

Con la luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; con la luce verde possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Con la luce gialla i veicoli non possono oltrepassare la linea di arresto a meno che non si trovino così “prossimi” al momento dell'accensione della luce gialla, che non possano arrestarsi in condizioni di sicurezza. Le lanterne semaforiche utilizzate per il segnalamento temporaneo sono identiche a quelle permanenti.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA

In ogni caso di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante in sincrono o in progressione (luci scorrevoli), ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Nel segnale di pericolo temporaneo “semaforo” il disco giallo inserito nel simbolo deve essere sostituito da una luce gialla lampeggiante di pari diametro. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA

In ogni caso di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale “lavori” deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fisse; sono vietate le lanterne, le altre sorgenti luminose a fiamma libera.

7. I SEGNALI ORIZZONTALI

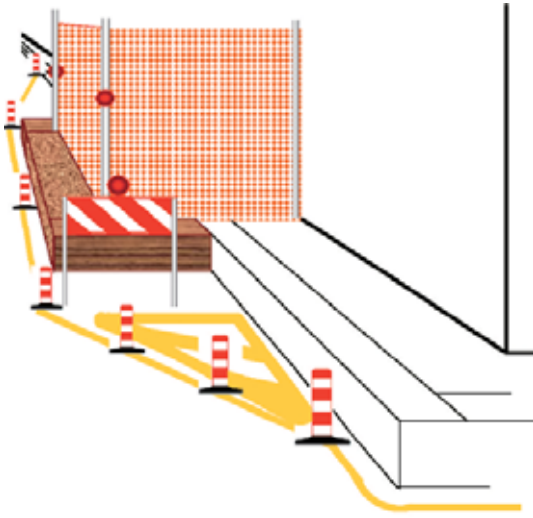
Per quanto concerne l'utilizzo dei segnali orizzontali essi sono obbligatori in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi, salvo i casi in cui le condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta applicazione; in tali casi si farà ricorso ai dispositivi retroriflettenti integrativi.

I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo e non devono sporgere più di 5 mm. dal piano di pavimentazione. Nel caso di strisce continue longitudinali, realizzate con materiale plastico, dallo spessore di almeno 1,5 mm., devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso delle acque. Inoltre devono essere facilmente ed integralmente rimossi dalla sede stradale senza arrecare danno alcuno.

I segnali orizzontali da utilizzare per i cantieri e i lavori stradali sono: strisce longitudinali continue e discontinue per indicare i margini, la separazione dei sensi di marcia e le corsie, le strisce trasversali per indicare il punto di arresto nei sensi unici alternati regolati dai semafori, le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica permanente.

8. SICUREZZA DEI PEDONI

Devono essere adeguatamente protetti anche i pedoni. Per questo, ogni cantiere, mezzo e macchina operatrice devono essere sempre delimitati con recinzioni, barriere, parapetti. Se non c'è marciapiede o questo è completamente occupato dal cantiere, occorre delimitare o proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo i lati o il lato prospiciente il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto segnalati dalla parte della carreggiata.



SI



SI



SI



NO

9. SEGNALAMENTO DEI VEICOLI

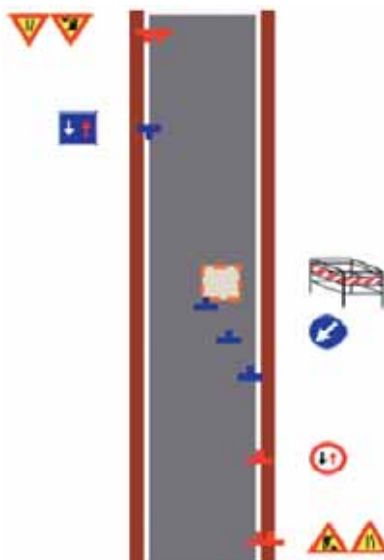
Anche i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera fermi o in movimento, ma se esposti al traffico, devono essere riconoscibili e visibili, altrimenti la loro presenza potrebbe causare degli intralci e pericoli per tutti. I veicoli devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Stesso tipo di segnalazione deve essere usato anche per i veicoli che, per la natura del carico o della massa o dell'ingombro, devono procedere a velocità particolarmente moderata. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti.



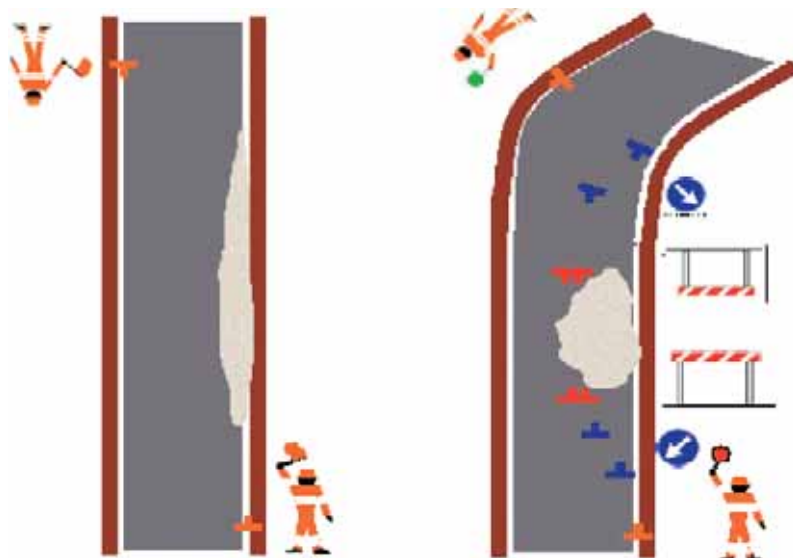
10. SENSO UNICO ALTERNATO

Qualora il cantiere comporti un restringimento della carreggiata a doppio senso di marcia e la larghezza della strettoia sia inferiore a m 5,60, occorre istituire il transito a senso unico alternato, che può essere regolato in tre modi:

transito alternato a vista: sono posizionati i segnali di “dare precedenza nel senso unico alternato” dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e “diritto di precedenza nel senso unico alternato” dalla parte in cui la circolazione è meno intralciata dai lavori. Tale tipo di segnalamento è da utilizzare solo nei cantieri i cui estremi non siano distanti più di 50 m e dove il traffico è modesto.



transito alternato da movieri: richiede due movieri muniti di paletta, posti alle estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta. Le palette sono circolari del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro. I movieri possono anche fare uso di bandiere di colore arancio fluorescente, delle dimensioni non inferiori a 80 x 60 cm, principalmente per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Il movimento delle bandiere può essere affidato anche a dispositivi meccanici;



transito alternato a mezzo semafori: se non è possibile ricorrere ai due sistemi precedenti a causa della lunghezza della strettoia o a causa della scarsa visibilità, il senso unico alternato viene regolarizzato tramite un impianto semaforico comandato a mano o in automatico. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario della strada o concessionario.

I I. LIMITAZIONE DI VELOCITÀ

Non sempre è necessario la segnalazione riguardante la velocità poiché già il segnale **LAVORI** o **ALTRI PERICOLI** dovrebbero imporre agli utenti di mantenere un comportamento prudente e ridurre la velocità. Là dove viene segnalata la riduzione della velocità deve avvenire in modo uniforme e coerente per non creare confusione negli utenti della strada. Deve essere anche credibile, quindi bisogna evitare dei limiti di velocità troppo bassi (es. 5 o 10 Km/h), se questi non sono effettivamente giustificati dalla condizione della strada. L'esperienza insegna che i divieti che non sono supportati da giustificate motivazioni sono puntualmente disattesi. Inoltre non bisogna dimenticare che tali limiti sono difficilmente controllabili dagli stessi utenti, poiché manca spesso nei veicoli il tachimetro che riporti tale velocità. L'utente della strada deve anche sapere perché ad un certo punto deve ridurre la propria velocità, pertanto il prescritto segnale non deve essere mai posto per primo, ma sempre dopo un cartello di pericolo.

Le limitazioni di velocità temporanee, in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, **non deve essere inferiore a 30 km/h**. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. Anche la segnaletica di fine prescrizione è obbligatoria; si attua con il segnale "fine limitazione di velocità" o "Via libera".

SI RIPORTANO ALCUNE TAVOLE ESEMPLIFICATRICI DEL SEGNALEMENTO TEMPORANEO ALLEGATE AL DISCIPLINARE TECNICO DEL 2002.

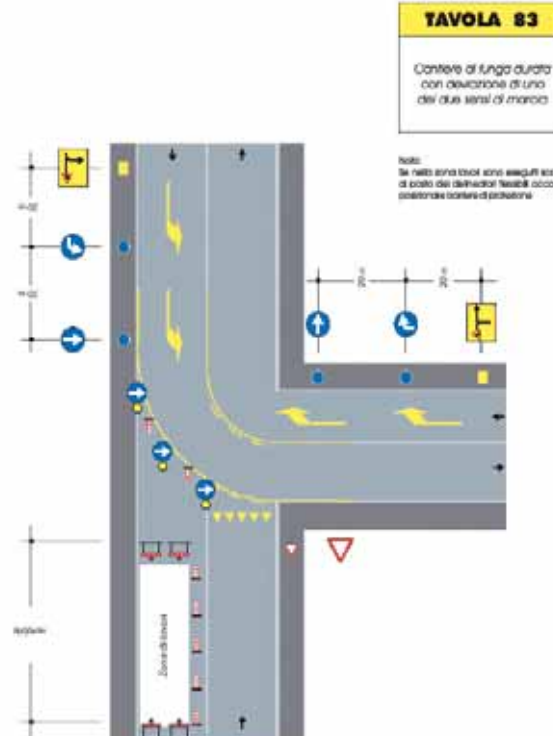
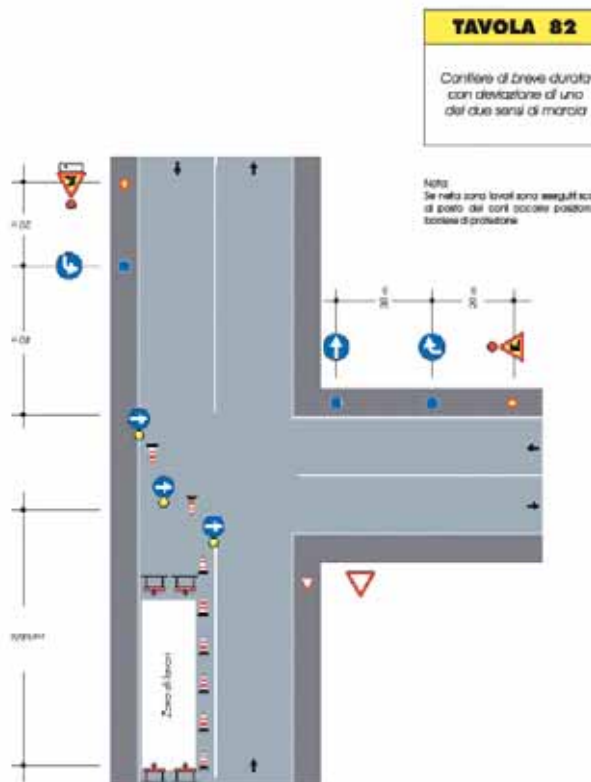
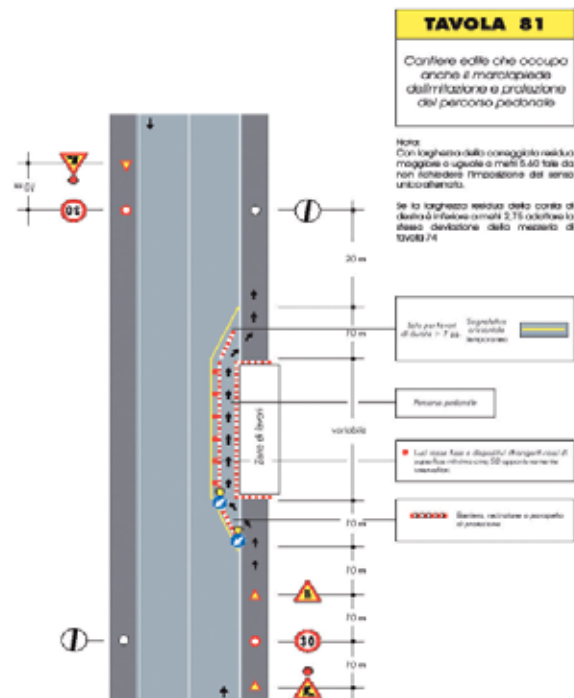
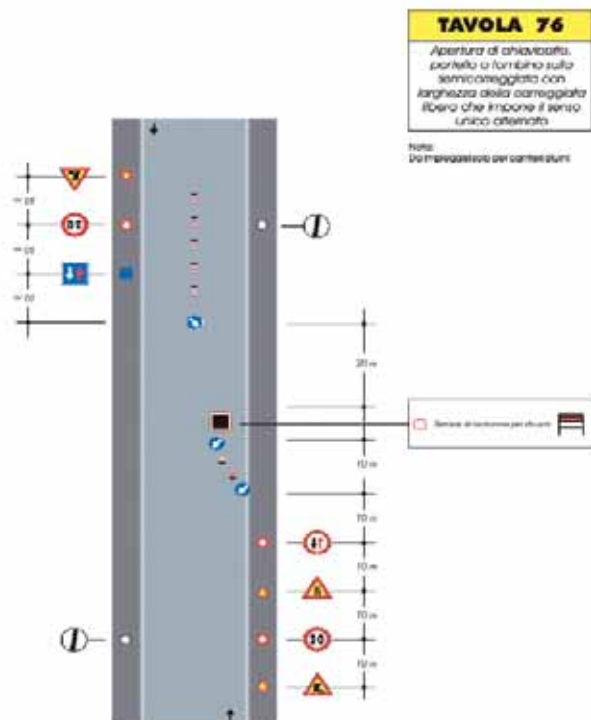
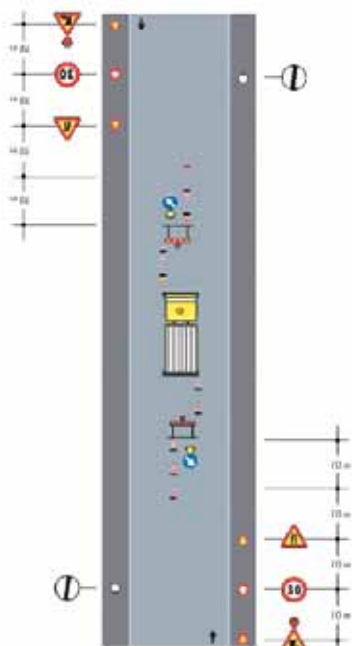


TAVOLA 79

Istituto di lavoro di
centro della comunità

Note:
Con la crescita della categoria reddito maggiore è uguale a meno 5 di tale da non richiedere l'imposizione del sesto principio.

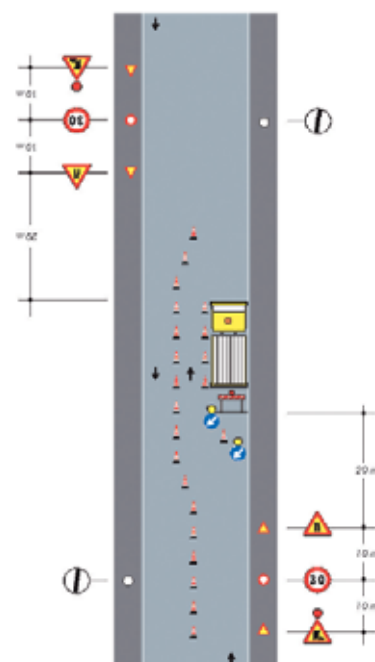
Note:
dispositivi luminosi, dei triangoli se i
contorni sono coperti anche nelle ore
notturne o in condizioni di scarsa visibilità.

**TAVOLA 80**

Veicolo di lavoro
accostato al marciapiede

Note:
-Con lunghezza della corredata
residuo maggiore o uguale a mesi 5,60
tale da non richiedere l'impostazione del
socio unico-offerto.

Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità.

**TAVOLA 85**

*Scavi profondi presso
un edificio con percorso
pedonale protetto
transito a senso unico
alternato*

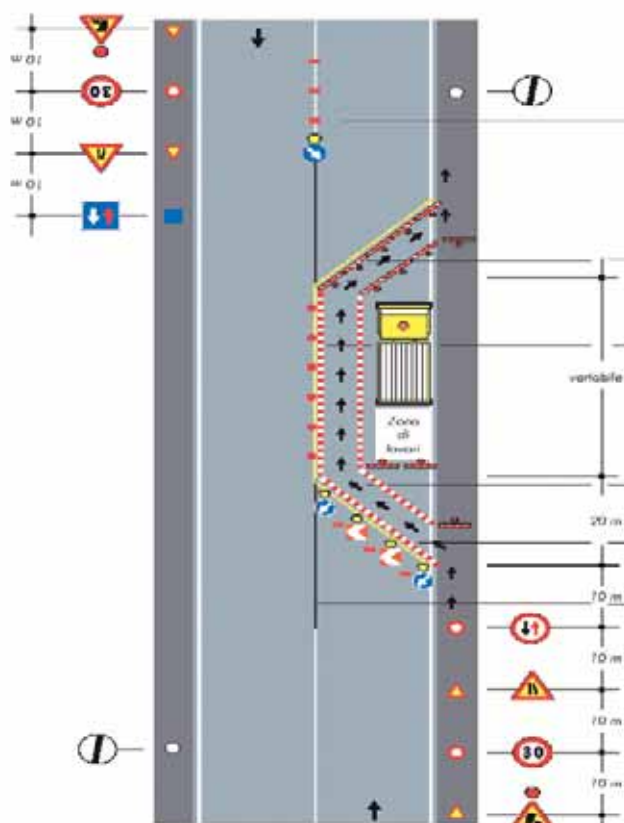
per hour of driving

- 20% (30) cars
- 70% (140) full-sized cars

● Tutti i prezzi sono e dispositivi integrati con il sistema di misura con 30 apparecchiature integrati.

Finestra padriale

Expertise acquisition
and training



NUMERI UTILI

Verona Emergenza	118
Polizia Stradale	113
Carabinieri	112
Vigili del Fuoco	115
SPISAL ULSS 20	045 8075017
SPISAL ULSS 21	0442 634212
SPISAL ULSS 22	045 6712408
CPT Edili di Verona	045 8400925
AGSM centralino	045 8677111
AGSM pronto intervento	800107590
ARPAV	045 8016906
ISPESL	045 8007071
INAIL	045 8052311
INPS	045 938111
Comando Provinciale VV.FF.	045 8294211
Direzione Provinciale del Lavoro	045 8092711

Comune di Verona

Prevenzione Protezione Lavoro

Piazza Mura Gallieno, 3 - 37121 Verona

Tel. 045-8078925 – Fax 045-8078947

E-mail: prevenzione.protezione.lavoro@comune.verona.it

www.comune.verona.it

Collegio Costruttori Edili di Verona

Via Teatro Filarmonico, 5 - 37121 Verona,

Tel. 045 8002516 - 045 594764 - Fax 045 8010650

E-mail: collegiocostruttoriédili@ancevr.it

www.ance.it

SPISAL ULSS 20 di Verona

Via Salvo d'Acquisto, 7 - 37122 Verona

Tel. 045 8075017

www.ulss20.verona.it

www.safetynet.it



Grafiche Aurora s.r.l.

Via della Scienza, 21

37139 Verona

Tel. 045 85 11 447 r.a.

Fax 045 85 11 451

grafiche.aurora@graficheaurora.it