



PROVINCIA DI ROMA

Assessorato Viabilità

MANUALE TECNICO
PER GLI OPERATORI ADDETTI
ALLA MANUTENZIONE STRADALE



A cura di

Eleonora Vetromile

Collaboratori:

Laura Spallone

Noemy Quintero

Massimo Giovinazzo

Copertina: Gianluca Timo

Finito di stampare nel mese di ottobre 2002

Tipografia: Stabilimento Tipolitografico Ugo Quintily S.p.A. - Roma

Questo manuale tecnico vuole essere uno strumento di informazione per gli operatori della viabilità per individuare le corrette operazioni di manutenzione anche alla luce delle ultime normative di settore. (D.M. 10 Luglio 2002 *Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*).

I recenti decreti ministeriali, infatti, oltre ad integrare quanto già contenuto nel Codice della Strada, indicano precise disposizioni per quanto riguarda la segnaletica, la gestione delle infrastrutture, i cantieri stradali.

Operare sul sistema viario comporta il controllo di tutti i fattori che incidono sul sistema stesso: traffico, pedoni, mezzi d'opera, attività lavorative, addetti. La sicurezza dipende strettamente da una corretta valutazione di tutti questi elementi e dalla individuazione dei rischi che da essi possono derivare.

Una buona manutenzione del sistema viario implica una molteplicità di fasi lavorative e l'impiego di attrezzature e materiali in continua evoluzione. Tutto questo comporta un costante aggiornamento da parte dei tecnici oltre alla consapevolezza che molti rischi spesso dipendono da fretta e disattenzione.

La scelta di seguire una impostazione *didattica* scaturisce dalla necessità di rendere in modo più diretto ed efficace, quanto contenuto nelle citate normative. Inoltre, la suddivisione degli argomenti in *schede* permette una facile consultazione anche in sede di cantiere.

Vorrei ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla redazione del presente manuale, in particolare il capo cantoniere Umberto Chialastri.

Il Dirigente del Servizio Viabilità Nord
Dott. Ing. Giuseppe Esposito

INDICE

	Pag.
1. LA MANUTENZIONE STRADALE	11
1.1. Compiti e responsabilità	12
1.2. I casi di pronto intervento	13
2. LE LAVORAZIONI E LA SICUREZZA DEGLI OPERATORI	15
2.1. Le lavorazioni	16
2.1.1. Chiusura buche e rappezzi del manto stradale	16
2.1.2. Pulizia pertinenze	17
2.1.3. Salatura - Sgombraneve	18
2.1.4. Segnaletica	19
2.1.5. Sfalcio	20
2.2. Le attrezzature	21
2.2.1. Decespugliatore a motore e manuale	22
2.2.2. Martello perforatore	23
2.2.3. Mola	24
2.2.4. Motocompressore	25
2.2.5. Saldatrice	26
2.3. Le macchine operatrici e autocarri	27
2.3.1. Autocarri	28
2.3.2. Betoniera	29
2.3.3. Bobcat	30
2.3.4. Dumper	31
2.3.5. Escavatore e pala meccanica	32
2.3.6. Rotofalce	33
2.3.7. Trattore	34
2.3.8. Traccialinee	35
2.3.9. Vibrofinitrice	36
2.4. I dispositivi di protezione individuale	37
2.4.1. Caschi	38
2.4.2. Indumenti protettivi	38
2.4.3. Guanti	39
2.4.4. Maschere	40
2.4.5. Protezione occhi e viso	41
2.4.6. Scarpe di sicurezza	42
2.4.7. Tappi o cuffie auricolari	42

3. LA SEGNALETICA	43
3.1. La segnaletica verticale	44
3.2. La segnaletica orizzontale	46
4. I CANTIERI STRADALI	47
4.1. La sicurezza nei cantieri sulle strade	48
4.1.1. Il cantiere	48
4.1.2. Il segnalamento temporaneo dei cantieri	49
4.2. Delimitazione dell' area di cantiere	50
4.3. La segnaletica integrativa	51
4.3.1. Le barriere	51
4.3.2. I coni	51
4.3.3. I delineatori flessibili	52
4.3.4. I delineatori speciali	52
4.4. La sicurezza per gli utenti della strada	53
4.4.1. La sicurezza dei pedoni	53
4.4.2. Limiti di velocità per i cantieri stradali	53
4.4.3. La strettoia e i sensi unici alternati	54
4.4.4. La deviazione di itinerario	55

Allegati - Alcuni esempi tratti dal D.M. 10 Luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

1. LA MANUTENZIONE STRADALE

La manutenzione è un'attività particolarmente importante non solo per le strade, ma per qualunque manufatto, la cui durata dipende in modo sostanziale proprio dell'applicazione di corrette operazioni manutentorie.

La riparazione immediata di buche evita, infatti, l'estendersi del danno a superfici più consistenti del manto stradale, così come la pulizia dei canali di scolo impedisce all'acqua di invadere la carreggiata e provocare dissesti od incidenti, lo sfalcio dell'erba evita lo sviluppo di incendi o la creazione di ostacoli alla visibilità per gli automobilisti.

Oltre alle attività attinenti la manutenzione, gli addetti alle strade hanno anche il compito di sorvegliare le infrastrutture per evitare abusi o danneggiamenti operati da parte di terzi (lavori non autorizzati, danneggiamenti, furti) che determinano danni economici per l'Amministrazione.

L'attuale normativa degli Enti Locali (T.U. 267/2000) individua precise responsabilità per i dipendenti della Pubblica Amministrazione.

Pertanto, una non corretta attività di manutenzione e sorveglianza **determina per tutti gli addetti alla manutenzione, ciascuno per i compiti assegnati**, dirette responsabilità specificatamente nei casi in cui si verificano:

- danni per l'amministrazione (erariali o patrimoniali)
- danni per gli utenti della strada (incidenti dovuti sia alle cattive condizioni della pavimentazione e della segnaletica sia alla presenza di ostacoli alla visibilità)

1.1 COMPITI E RESPONSABILITA'



Se a causa di una cattiva manutenzione o del mancato ripristino di un segnale stradale si verificano incidenti con vittime sussistono responsabilità sia di natura civile sia di carattere penale, per gli amministratori e per i dipendenti dell'Ente proprietario della Strada.

a) Manutenzione della strada

Per gli addetti alle strade sussiste l'obbligo di mantenere in perfetta efficienza il tratto di strada di propria competenza.

Gli addetti alle strade risultano pertanto responsabili qualora:

1. in caso di pioggia, non sgombrino la superficie dal fango e dai detriti che vi si siano depositati;
2. non puliscano le cunette, i fossi laterali ed i tombini, tutte le volte che se ne presenti la necessità;
3. non eseguano controlli sulla regolarità degli accessi presenti lungo la strada di competenza.

b) Manutenzione e apposizione della segnaletica

La carenza dei segnali stradali, la loro irregolare apposizione, nonché l'insufficiente stato di manutenzione comportano inevitabilmente responsabilità sia per la P.A. sia per gli stessi addetti alla strada.

Gli addetti alle strade sono pertanto tenuti a controllare la presenza e l'efficienza dei segnali ed a ripristinare immediatamente e con tempestività' quelli danneggiati.

c) Fornitura della segnaletica

La fornitura o l'installazione di segnaletica non conforme deve essere contestata alla ditta fornitrice fino ad ottenere segnali rispondenti alle previsioni del regolamento di attuazione del Codice della Strada.

Da ciò deriva un preciso **obbligo di verificare e controllare la fornitura dei segnali stradali, nella qualità e quantità.**

1.2. I CASI DI PRONTO INTERVENTO



I pericoli derivanti da situazioni di emergenza temporanea possono essere riconducibili ad:

- a) incidenti e loro conseguenze che condizionano l'uso della piattaforma stradale;
- b) anomalie che interessano la stessa piattaforma.

a) Incidente stradale

Nel caso di incidente stradale, gli addetti alle strade sopraggiunti sul luogo dell'incidente, dopo la segnalazione telefonica al diretto superiore, **devono** pre-segnalare **immediatamente** il pericolo mediante il segnale raffigurato.

E' necessario l'uso di guanti di lattice in caso di presenza di feriti.



incidente



pericolo generico

1.2 I CASI DI PRONTO INTERVENTO



b) Rimozione materiali

Nel caso di caduta di sostanze viscide, infiammabili o comunque pericolose, di materiali che costituiscono ingombro della superficie stradale, devono essere prese le seguenti cautele:

- Presegnalamento della zona pericolosa mediante il segnale di pericolo sopra raffigurato;
- Segnali manuali di avviso presso la zona pericolosa;
- Rimozione delle sostanze pericolose cadute o, quanto meno, ripristino dell'aderenza sul piano viabile mediante spargimento di idoneo materiale assorbente.

Deve essere ridotta al minimo la durata dell'emergenza, ripristinando il più rapidamente possibile lo stato dei luoghi.

2. LE LAVORAZIONI E LA SICUREZZA DEGLI OPERATORI

Il D.lgs 626/94 rappresenta a tutt'oggi una regolamentazione generale della materia della sicurezza e tutela del lavoratore.

Il decreto ha avuto il grande pregio non solo di regolamentare con attenzione le "misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori", ma anche di aver sancito, all'art. 4, un vero e proprio obbligo per ogni datore di lavoro - tra cui anche le Amministrazioni - di valutare i rischi connessi alla natura delle lavorazioni e, conseguentemente, di approntare le misure necessarie per eliminarli.

La legge stabilisce, inoltre, per il lavoratore l'obbligo di attenersi alle misure di sicurezza.

Nello svolgimento di qualunque lavorazione:

- il coordinatore responsabile dei lavori ha il compito di impartire le modalità di esecuzione dei lavori stessi;
- il capo cantoniere ha il compito di sorvegliare i lavori e vigilare sull'impiego dei mezzi di protezione individuali;
- tutti gli operatori debbono osservare le misure di sicurezza e l'uso dei mezzi di protezione individuali.

Al termine dei lavori dovrà essere rimosso qualunque materiale che possa essere di intralcio o pericolo alla circolazione di persone o mezzi.

2.1. LE LAVORAZIONI



2.1.1. CHIUSURA DI BUCHE E RAPPEZZI DEL MANTO STRADALE

Consiste in interventi su tratti brevi effettuata sia con conglomerato bituminoso "a nero", sia con stesa di pietrischetto su emulsione bituminosa "a bianco".

MEZZI UTILIZZATI

- AUTOCARRO
- VIBROFINITRICE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- RIBALTAMENTO DEL MEZZO
- INVESTIMENTO PERSONE
- DANNI DA AGENTI CANCEROGENI
- LESIONI
- USTIONI

MISURE DI SICUREZZA

- SEGNALETICA DI CANTIERE
- REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO
- SEGNALAZIONE ACUSTICA ED OTTICA

DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE

- CASCO
- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.1. LE LAVORAZIONI



2.1.2. PULIZIA PERTINENZE

Comprende tutte le lavorazioni di pulizia delle banchine e dei canali di scolo per le acque meteoriche; si effettua di norma una volta l'anno, sia con attrezzature manuali che con mezzi d'opera.

MEZZI UTILIZZATI

- ESCAVATORE
- BOBCAT
- PALA MECCANICA

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- RIBALTAMENTO MEZZI
- CADUTA MATERIALI
- URTI FRONTALI
- LESIONI

MISURE DI SICUREZZA

- SEGNALAZIONE ACUSTICA E LUMINOSA
- BANDIERE ROSSE PER SEGNALAZIONE
- SACCHI DI PESO INFERIORE A 30 KG

DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE

- CASCO
- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- VISIERA



2.1. LE LAVORAZIONI



2.1.3. SALATURA - SGOMBRANEVE

La salatura si effettua, per prevenire la formazione di ghiaccio sulla piattaforma stradale, mediante lo spargimento di sale o di altre idonee sostanze, con l'ausilio di autocarro e/o motocarro.

L'attività di sgombraneve viene effettuata mediante autocarro munito di apposita lama.

MEZZI UTILIZZATI

- AUTOCARRO
- SGOMBRANEVE
- MOTOCARRO

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- SOLLEVAMENTO CARICHI
- TAGLI E CONTUSIONI ALLE MANI
- RIBALTAMENTO DEI MEZZI
- COLLISIONE DI MEZZI E INVESTIMENTO DI PERSONE

MISURE DI SICUREZZA

- SEGNALAZIONE ACUSTICA E LUMINOSA
- BANDIERE ROSSE PER SEGNALAZIONE
- SACCHI DI PESO INFERIORE A 30 KG

MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE

- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- VISIERA
- CASCO



2.1. LE LAVORAZIONI



2.1.4. SEGNALETICA

A) ORIZZONTALE

Viene eseguita di norma con vernice bianca per righe spartitraffico o di margine o zebraure.

In corrispondenza di cantieri stradali viene eseguita con vernice di colore giallo.

B) VERTICALE

Consiste nella installazione e nella sostituzione dei cartelli stradali nelle zone di competenza.

MEZZI UTILIZZATI

- AUTOCARRO
- TRACCIALINEE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- URTI FRONTALI
- INVESTIMENTI
- TAGLI E CONTUSIONI ALLE MANI
- INALAZIONI DI SOSTANZE VOLATILI

MISURE DI SICUREZZA

- SEGNALAZIONE ACUSTICA E LUMINOSA
- BANDIERE ROSSE PER SEGNALAZIONE
- SEGNALETICA DI CANTIERE

DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE

- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA



2.1. LE LAVORAZIONI



2.1.5. SFALCIO

Consiste nel taglio dell'erba e dei cespugli lungo i margini della strada. In media va eseguito quattro volte l'anno.

MEZZI UTILIZZATI

- DECESPUGLIATORE A MOTORE
- ROTOFALCE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- TAGLI E ABRASIONI
- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- VIBRAZIONI
- CADUTA MATERIALI
- INVESTIMENTI

MISURE DI SICUREZZA

- BANDIERE ROSSE PER SEGNALAZIONE
- SACCHI DI PESO INFERIORE A 30 KG

DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE

- CASCO
- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI
- VISIERA



2.2. LE ATTREZZATURE

L'utilizzo di ciascuna attrezzatura deve avvenire nel rispetto delle indicazioni del libretto d'uso e di manutenzione. Tutte le attrezzature debbono essere tenute in perfetto stato di efficienza.

E' necessario pulire con frequenza l'utensile, segnalando al diretto superiore ogni eventuale anomalia.

Prima di iniziare qualsiasi lavorazione è indispensabile perlustrare la zona di lavoro e farsi assistere da altre persone a terra che debbono controllare tutta la zona.

In presenza di circuiti idraulici o ad aria compressa, prima di scollegare qualsiasi tubazione l'addetto deve accertarsi che il circuito non sia in pressione.

I macchinari, i mezzi d'opera e i veicoli operativi impiegati per lavori e manutenzione stradale, fermi o in movimento, debbono essere particolarmente visibili e riconoscibili in quanto possono costituire, con la sola presenza, pericolo per gli utenti della strada e gli stessi lavoratori.

2.2. LE ATTREZZATURE



2.2.1. DECESPUGLIATORE A MOTORE E MANUALE

Prima di iniziare il lavoro si deve perlustrare il tratto interessato dai lavori e le zone limitrofe.

Durante le lavorazioni deve essere assicurata, tra un operatore e l'altro, la distanza minima di sicurezza di 30 metri.

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- PROIEZIONI DI MATERIALI
- TAGLI ED ABRASIONI
- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- VIBRAZIONI
- INCENDIO

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- VERIFICA INTEGRITA' PROTEZIONI E DIVIETO DI RIMUOVERLE DURANTE IL LAVORO
- VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI ACCENSIONE ED ARRESTO
- RIFORNIMENTO DEL CARBURANTE A MOTORE SPENTO
- CONTROLLO FISSAGGIO PARTI IN MOVIMENTO
- DIVIETO DI CONTATTO DELLE LAME CON IL TERRENO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI
- VISIERA



2.2. LE ATTREZZATURE



2.2.2. MARTELLINO PERFORATORE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- LESIONI E CONTUSIONI
- SCHEGGE NEGLI OCCHI
- ESPOSIZIONI A VIBRAZIONI E RUMORE
- INALAZIONI DI POLVERI
- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- DANNI A STRUTTURE SOTTOSTANTI

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- VERIFICA REGOLARITA' DELL' IMPUGNATURA
- VERIFICA PREVENTIVA DELL'ESISTENZA DI OPERE O CANALIZZAZIONI SOTTERRANEE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- MASCHERA
- OCCHIALI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.2. LE ATTREZZATURE



2.2.3. MOLA

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- LESIONI
- INALAZIONI DI POLVERI

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- VERIFICA ETICHETTA DELL'ATTREZZATURA
- VERIFICA DEL CARTELLO INDICANTE IL DIAMETRO MASSIMO DELLA MOLA
- VERIFICA ESISTENZA POGGIAPEZZI
- VERIFICA CUFFIA METALLICA PER LE MOLE ABRASIVE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- GUANTI
- MASCHERA
- OCCHIALI



2.2. LE ATTREZZATURE



2.2.4. MOTOCOMPRESSORE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- VIBRAZIONI E SCUOTIMENTI DOVUTI ALL'USO DELLA MACCHINA
- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- LESIONI ALLE MANI PER CONTATTI CON PARTI DEL COMPRESSORE
- USO DELL'ARIA COMPRESSA DIVERSO DA QUELLO RISCHIESTO DALLA LAVORAZIONE
- SCOPPIO SERBATOIO

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- VERIFICA CONFORMITA' E PROTEZIONE ORGANI DI COMANDO E DI SCARICO
- VERIFICA CHIUSURA CONTENITORE CARBURANTE
- VERIFICA VENTILAZIONE DEL COMPRESSORE
- CONTROLLO TUBAZIONE
- CONTROLLO EFFICIENZA VALVOLE, DISPOSITIVI DI SICUREZZA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.2. LE ATTREZZATURE



2.2.5. SALDATRICE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- ELETTROCUZIONE DERIVANTE DA DIFETTI DEI VARI COMPONENTI ELETTRICI
- INALAZIONE DI FUMI E GAS
- RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE ED IRRAGGIAMENTO
- INCENDIO DI MATERIALI INFIAMMABILI
- USTIONI
- CADUTE DI SCINTILLE O MATERIALE FUSO
- ESPLOSIONE DEI RECIPIENTI IN FASE DI SALDATURA

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- COLLEGAMENTO DEL CAVO DI MASSA DELLA SALDATRICE CON MORSETTI, PINZE E PRESE MAGNETICHE DI BUON CONTATTO ELETTRICO
- DIVIETO DI USO DI TUBAZIONI O PROFILATI METALLICI DI SEZIONE INADEGUATA
- INSERIMENTO E DISINSERIMENTO DELLA PRESA DI ALIMENTAZIONE A CIRCUITO APERTO
- POSIZIONAMENTO NELLE VICINANZE DELLA SALDATRICE DI UN ESTINTORE
- VERIFICA BUONA VENTILAZIONE IN CASO DI USO SALDATRICE ELETTRICA IN LOCALE CHIUSO
- USO DI SCHERMI O RIPARI PER EVITARE LE RADIAZIONI DIRETTE O LE SCORIE PRODOTTE DALLA SALDATRICE
- BONIFICA PRIMA DELLA SALDATURA DEI RECIPIENTI O TUBI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE
- ALLONTANAMENTO MATERIALI INFIAMMABILI, FACILMENTE COMBUSTIBILI O DANNEGGIABILI.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- GUANTI
- MASCHERA
- OCCHIALI
- SCARPE DI SICUREZZA



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI

E' necessario che l'autista dell'autocarro e l'operatore della macchina si accertino dell'assetto di guida dei loro mezzi.

Prima dell'uso, l'autista o il manovratore devono verificare:

- L'efficienza del mezzo nel suo insieme
- Il regolare funzionamento delle luci, dei lampeggianti, dei tergicristalli e dei dispositivi di segnalazione acustica
- L'orientamento degli specchietti retrovisori
- L'assenza di attrezzi o altro materiale sul pavimento del posto di guida.
- Lo stato dei pneumatici che devono essere privi di tagli o abrasioni ecc. ed inoltre il disegno del battistrada deve essere visibile su tutta la circonferenza e deve avere lo spessore minimo di mm. 16.
- La pressione dei pneumatici
- I livelli vari
- Corretta fissaggio degli attrezzi

Tutte le macchine operatrici debbono essere dotate di:

- **Dichiarazione di conformità** . Deve essere disponibile presso l'utilizzatore e negli eventuali spostamenti di sede
- **Manuale di istruzioni per l'uso**. Deve sempre accompagnare la macchina.
- **Libretta di manutenzione**
- **Gli addetti all'uso degli autocarri e delle macchine operatrici debbono essere sottoposti a visita sanitaria generale pre-assuntiva.**

2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.1. AUTOCARRI

Sull'autocarro il carico deve esser fissato correttamente, rispettando:

- la portata del mezzo
- la sagoma prevista
- le funi adatte.

I carichi indivisibili non devono sporgere dalla sagoma anteriore del veicolo,

mentre possono sporgere dalla parte posteriore di 3/10 della lunghezza del veicolo. La lunghezza massima, compresi gli organi di traino, è di m. 7.50 per i veicoli ad un asse e m. 12.00 per i veicoli a due assi, purchè segnalati con pannelli di cm 50*50, a strisce diagonali rifrangenti (servono due pannelli, se il carico sporge per l'intera larghezza del mezzo)

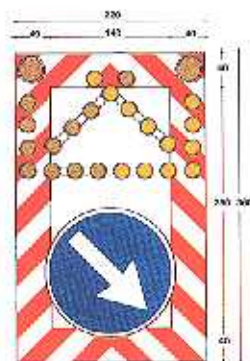


INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- RIBALTAMENTO
- INVESTIMENTO DI PERSONE
- INCIDENTI CON ALTRI VEICOLI

MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- OBBLIGO DI ATTACCARE POSTERIORMENTE UN PANNELLO A STRISCE BIANCHE E ROSSE INTEGRATO DAL SEGNALE "PASSAGGIO OBBLIGATORIO", CON FRECCIA ORIENTATA VERSO IL LATO DOVE IL VEICOLO PUÒ ESSERE SUPERATO
- OBBLIGO IN FASE DI RETROMARCIA DI: SEGNALAZIONE ACUSTICA; CONTROLLO DEGLI SPECCHI RETROVISORI ESTERNI; IMPIEGO OPERATORE A TERRA
- DIVIETO DI ESEGUIRE OPERAZIONI MANUTENTORIE SUGLI ORGANI IN MOVIMENTO E PRIMA DI AVER TOLTO L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA
- USO DELLE CINTURE DI SICUREZZA DEL MEZZO



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.2. BETONIERA

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI
- TAGLI, ABRASIONI
- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- CADUTA MATERIALI
- INALAZIONE DI POLVERI
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
- RIBALTAMENTO



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- CONTROLLO DEL POSIZIONAMENTO E STABILITA'
- DELIMITAZIONE AREA DI LAVORO
- CONTROLLO FUNI, CATENE E PROTEZIONI
- VERIFICA FERMO MACCHINA PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI SUI SISTEMI DI CARICAMENTO
- DIVIETO DI ESEGUIRE OPERAZIONI MANUTENTORIE SUGLI ORGANI IN MOVIMENTO E PRIMA DI AVER TOLTO L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA
- CONTROLLO PARTI ELETTRICHE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.3. BOBCAT

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- URTI, COLPI, IMPATTI
- ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI E RUMORE
- POLVERI, FIBRE



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- SEGNALAZIONE OPERATIVITÀ DEL MEZZO COL GIROFARO
- DIVIETO DI SALIRE A BORDO DELLA MACCHINA PER ALTRE PERSONE
- DIVIETO DI UTILIZZO DELLA BENNA PER SOLLEVARE O TRASPORTARE PERSONE
- TRASPORTO DEL CARICO CON LA BENNA ABBASSATA
- DIVIETO DI CARICO DEL MATERIALE SFUSO SPORGENTE DALLA BENNA
- MODERAZIONE DELLA VELOCITÀ AI LIMITI STABILITI IN CANTIERE ED IN PROSSIMITÀ DEI POSTI DI LAVORO
- TRANSITO A PASSO D'UOMO
- PULIZIA DEL POSTO DI GUIDA
- SEGNALAZIONE EVENTUALI GRAVI ANOMALIE
- RISPETTO DISTANZA RAGGIO D'AZIONE DEL BOBCAT

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.4. DUMPER

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI
- RIBALTAMENTO
- INCENDIO
- CONTATTO SOSTANZE OLEOSE
- INALAZIONI DI POLVERI



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- TRANSITO A PASSO D'UOMO IN PROSSIMITA' DEL POSTO DI LAVORO
- PULIZIA COMANDI
- DIVIETO DI TRASPORTO DI ALTRE PERSONE
- DIVIETO DI PERCORRERE LUNGHI TRATTI IN RETROMARCIA
- CONTROLLO STABILITA' DEL MEZZO
- VERIFICA GRUPPO OTTICO
- CONTROLLO PROTEZIONE POSTO DI GUIDA
- DIVIETO DI ACCENDERE IL MOTORE O DI FUMARE IN CASO DI RIFORMIN-
MENTO
- DIVIETO DI ALZARE IL CASSONE DURANTE GLI SPOSTAMENTI

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- GUANTI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.5. ESCAVATORE E PALA MECCANICA

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- INVESTIMENTO PERSONE DURANTE L'USO
- ROVESCIAMENTO DEL MEZZO
- INALAZIONE DI POLVERI
- INCIDENTI CON L'ESCAVATORE
- ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI E RUMORE
- URTO CON ALTRI VEICOLI



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- SEGNALAZIONE OPERATIVITÀ DEL MEZZO COL GIROFARO
- USO DA PARTE DI PERSONALE ESPERTO
- DISPOSITIVI ACUSTICI E DI RETROMARCIA
- DIVIETO PRESENZA DI OPERATORI ALL'INTERNO DELLO SCAVO
- RISPETTO DISTANZA DI SICUREZZA PARI AL RAGGIO DI AZIONE DEL BRACCIO
- IN PRESENZA DI CIGLI E STRAPIOMBI OBBLIGO RISPETTO DISTANZA DI SICUREZZA
- POSIZIONE CAVI ELETTRICI AL DI SOPRA DELL'ALTEZZA RAGGIUNGIBILE DAL BRACCIO
- PRESENZA DI MOVIERI DURANTE IL TRASPORTO DI MATERIALI INERTI DA UNA CORSIA ALL'ALTRA
- CORRETTO AGGANCIO DEL BRACCIO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI





2.3.6. ROTOFALCE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI E RUMORE
- RIBALTAMENTO
- SCHIACCIAMENTO
- TAGLI ED ABRASIONI



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- USO PERSONALE ESPERTO
- CONTROLLO POSIZIONAMENTO E STABILITA'
- DIVIETO DI SALIRE A BORDO PER ALTRE PERSONE
- TRASFERIMENTI CON BRACCIO ABBASSATO
- TRANSITO A PASSO D'UOMO
- IN CASO DI SPOSTAMENTO VERIFICARE IL CORRETTO AGGANCIO DEL BRACCIO
- DURANTE L'USO DEL BRACCIO TRINCIANTE RISPETTO DELLA DISTANZA DI SICUREZZA PARI A 30 MT
- DIVIETO DI RIMUOVERE LE PROTEZIONI DI SICUREZZA
- DIVIETO CONTATTO DEI COLTELLI CON IL TERRENO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- CASCO
- INDUMENTI PROTETTIVI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.7. TRATTORE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- RIBALTAMENTO E SCHIACCIAMENTO
- ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI
- CONTATTO SOSTANZE OLEOSE



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- VERIFICA EFFICIENZA COMANDI, LUCI E DISPOSITIVI SEGNALAZIONE ACUSTICA E LUMINOSA
- CHIUSURA SPORTELLI CABINA
- DIVIETO DI UTILIZZO DELLA MACCHINA IN LOCALI CHIUSI
- VERIFICA CORRETTO AGGANCIO EVENTUALI MACCHINE SEMOVENTI
- EFFETTUARE I COLLEGAMENTI A MOTORE SPENTO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI





2.3.8. TRACCIALINEE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- URTI FRONTALI
- INVESTIMENTO PERSONE
- INALAZIONE SOSTANZE VOLATILI



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- UTILIZZO PERSONALE QUALIFICATO
- DIVIETO RETROMARCIA
- ESECUZIONE LAVORI IN STABILITA' ADEGUATA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- INDUMENTI PROTETTIVI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA



2.3. MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRI



2.3.9. VIBROFINITRICE

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

- ESPOSIZIONE AL RUMORE
- INVESTIMENTO DELLE PERSONE
- INALAZIONE DI VAPORI, CATRAME, FUMI
- RISCHI LEGATI ALLA POSTURA
- CONTATTO CONTRO LA PIASTRA MOBILE
- SCOTTATURE , ESPLOSIONI



MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI LAVORO

- USO DA PARTE DI PERSONALE ESPERTO
- VERIFICA EFFICIENZA COMANDI DEL POSTO DI GUIDA
- NON INTERPORRE NESSUN ATTREZZO PER EVENTUALI RIMOZIONI DEL VANO COCLEA
- PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER LE MANOVRE DI RETROMARCIA
- MANTENERE LA DISTANZA DI SICUREZZA DAI BRUCIATORI E DAI FIANCHI DI CONTENIMENTO
- DISPONIBILITA' ESTINTORE A POLVERE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- GUANTI
- INDUMENTI PROTETTIVI
- MASCHERA
- SCARPE DI SICUREZZA
- TAPPI O CUFFIE AURICOLARI



2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli addetti alle strade debbono indossare i DPI ogni volta che esistano rischi connessi all'attività lavorativa che non possono essere evitati o ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Gli addetti devono essere dotati di DPI appropriati ai rischi delle lavorazioni effettuate.

Il datore di lavoro deve informare il lavoratore sui rischi dai quali il DPI lo protegge, fornire un adeguato addestramento circa l'uso corretto e pratico dei DPI e rendere disponibili informazioni adeguate nell'azienda o nell'unità produttiva.

Il lavoratore ha l'obbligo di utilizzare i dispositivi di protezione individuale descritti di seguito e di non apportarvi modifiche.

E' necessario verificare che i DPI riportino la marcatura CE, che garantisce conformità alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della Comunità Europea.



2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



2.4.1. CASCHI

Protezione richiesta per lavori di carico/scarico dell'automobile, per lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature, lavori in galleria, lavori di installazione e operazioni di demolizioni e scavi, potature.



- Il casco oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità.
- Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore; la bardatura deve permettere la regolazione in larghezza.
- L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI. Vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione.

2.4.2. INDUMENTI PROTETTIVI

Oltre ai DPI tradizionali, esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI.

Per il settore delle costruzioni essi sono:

- grembiuli e gambali per asfaltisti
- tute speciali per verniciatori
- copricapi a protezione dei raggi solari
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)



2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



2.4.3. GUANTI

La protezione delle mani è richiesta contro i rischi termici (caldo/ freddo da contatto, umidità, calore radiante, freddo, proiezione di metalli in fusione, scintille); i rischi da vibrazione (attrezzi vibranti, elementi di comandi manuali); i rischi chimici (detergenti, olii, solventi, acidi, basi) i rischi di intrappolamento in parti girevoli; i rischi elettrici (contatto con cavi sotto tensione, scariche elettrostatiche).



A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
 - uso: maneggio di materiali
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici,
 - uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
 - uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni, con doppio spessore sul palma, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
 - uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
 - uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
 - uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



2.4.4. MASCHERE

Le maschere possono essere di vari tipi: ognuno di questi è idoneo alla protezione da uno o più di uno dei seguenti agenti: polveri, polveri nocive, fumi, aerosol, liquidi, materiale particellare granuloso e vapori organici (in base alle varie concentrazioni).



Si suggerisce di inviare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati al Servizio di Protezione e Prevenzione per una valutazione dei componenti.

Sono strettamente personali e vanno sostituite in base alle specifiche riportate nelle apposite schede fornite dal costruttore.

Si può scegliere fra i seguenti DPI:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiate.

2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



2.4.5. PROTEZIONE OCCHI E VISO

L'uso degli occhiali di sicurezza o della visiera è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni per la proiezione di schegge o corpi estranei.



Le lesioni possono essere di tre tipi:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi



Le protezioni devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa), gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che producono lesioni alla cornea e al cristallino e in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

2.4. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



2.4.6. SCARPE DI SICUREZZA

In considerazione del fatto che possano esservi infortuni causati da scivolamenti durante la salita o discesa dagli autocarri, urti per caduta dall'alto di oggetti, schiacciamento da parte di ruote o attrezzi, esistono diversi tipi di calzature:



- scarpe di sicurezza con suola impermeforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, movimentazioni materiali, mezzi ed attrezzature.
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti.
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni.

2.4.7. TAPPI O CUFFIE AURICOLARI

Per le lavorazioni che determinano un alto impatto acustico è indispensabile utilizzare appropriati DPI: da semplici tappi a grosse cuffie.



- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quella di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore.
- Poiché il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri. Per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti.

3. LA SEGNALETICA

Gli addetti alle strade sono tenuti alla massima cura nel mantenimento dell'efficienza nel tempo della segnaletica stradale.

La segnaletica stradale **deve essere sostituita, reintegrata ovvero rimossa quando risulti, anche parzialmente, insufficiente o non più rispondente allo scopo per il quale è stata collocata.**

Numerosi sinistri stradali derivano dall'assenza di segnaletica, dall'inadeguatezza della stessa rispetto alle condizioni della strada e del traffico, dalla sua tardiva percepibilità, dalla usura dei materiali o dalla mancata manutenzione ovvero dalla installazione in condizioni difformi dalle prescrizioni regolamentari.

Risulta, pertanto, indispensabile che gli operatori della strada ed in particolare i cantonieri siano a conoscenza delle regole fondamentali prescritte dal D.p.r. 465/92 in materia di segnaletica, e cosa ancor più importante, impongano il rispetto delle norme di sicurezza stradale alle imprese che lavorano nei singoli cantieri stradali.

La posa e la rimozione dei segnali debbono essere considerate come un cantiere stradale e quindi attuate con tutte le cautele necessarie.



3.1. LA SEGNALETICA VERTICALE



La segnaletica da apporre deve essere individuata con apposito progetto da riferire ad un'area specifica o ad un singolo itinerario, considerando le caratteristiche della strada e la tipologia di traffico interessate, a garanzia della sicurezza dei pedoni e dei veicoli.

Sul retro dei segnali verticali debbono essere chiaramente indicati l'**Ente proprietario della strada**, il marchio del fabbricante, il segnale e l'anno di fabbricazione, nonché il numero dell'autorizzazione di apposizione.

L'abbinamento di qualsiasi forma di pubblicità è vietato. E' consentito aggiungere l'indicazione di servizi essenziali.

I segnali stradali debbono avere, nella parte anteriore visibile dagli utenti, forma, dimensione, colori e caratteristiche conformi alle norme vigenti. In particolare:

- Debbono essere posizionati sul lato destro della strada
- Per ciascun segnale deve essere garantito un adeguato spazio di avvistamento, tra il conducente ed il segnale stesso, libero da ostacoli.
- Debbono essere **RIFRANGENTI**, visibili sia di notte sia di giorno mantenendo la stessa forma, colore e simbolo
- Possono essere di tre formati: piccolo, normale e grande

3.1. LA SEGNALETICA VERTICALE



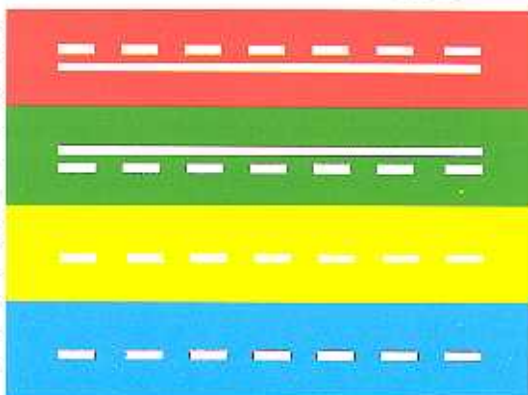
- Devono essere montati su supporti e sostegni in metallo. I sostegni a sezione circolare devono avere un dispositivo fisso di bloccaggio antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni ed i supporti devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione.
- Ogni sostegno deve portare un solo segnale. In caso di necessità, è tollerato il montaggio di 2 segnali del medesimo formato sullo stesso sostegno con il seguente ordine di progressione:
 - Segnale di pericolo generico
 - Segnale di precedenza
 - Segnale di divieto
 - Segnale di obbligo



3.2. LA SEGNALETICA ORIZZONTALE



È importante ricordare che la **segnaletica orizzontale** rappresenta, in condizioni diurne ma ancor più in condizioni notturne e di scarsa visibilità, l'**elemento maggiormente percepito in termini di sicurezza da parte dell'utenza del traffico**. Rappresenta per la circolazione veicolare uno strumento di riferimento, di guida ottica e di informazione.



Per tali motivi deve essere curata in maniera costante la manutenzione della segnaletica orizzontale.

I materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale devono avere caratteristiche (retro-riflettenza) tali da consentire la visione sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato.

Lo stato manutentivo della segnaletica deve essere sempre efficiente e dopo il rifacimento del manto stradale, questa deve essere ripristinata nei tempi tecnici strettamente necessari.

In quest'ultimo caso se la strada è aperta al traffico è necessario utilizzare l'apposito segnale verticale per indicare la mancanza della segnaletica orizzontale.



4. I CANTIERI STRADALI

Gli addetti alle strade che operano in prossimità di un cantiere o che comunque si trovano ad operare in presenza di traffico veicolare nello svolgimento delle loro attività **DEBONO INDOSSARE** vestiti di tessuto di **BASE FLUORESCENTE DI COLORE ARANCIO O GIALLO O ROSSO** con applicazione di fasce fluorescenti di colore **BIANCO - ARGENTO**.

Particolare attenzione deve essere prestata al corretto posizionamento della segnaletica temporanea di cantiere e di preavviso dei lavori al fine di evitare il verificarsi di incidenti.

Allo stesso scopo ultimati i lavori debbono essere rimossi tempestivamente materiali e segnali temporanei.

Gli addetti alle strade debbono verificare che siano rispettate le norme per la circolazione per i cantieri aperti da terzi, secondo le autorizzazioni rilasciate dall'Ente Proprietario della Strada .

I lavori ed i depositi su strada ed i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal D.P.R. 495/92.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo.

Gli operatori che intervengono per lavori sulle strade debbono essere **costantemente** visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti delle macchine operatrici di cantiere.

4.1. LA SICUREZZA NEI CANTIERI SULLE STRADE



4.1.1. IL CANTIERE

Un cantiere si definisce "mobile" se è caratterizzato da una velocità media di esecuzione variabile da poche centinaia di m/giorno a qualche Km/h.

Non sono ammessi cantieri mobili nelle gallerie aperte al traffico.

Il cantiere mobile deve essere così delimitato:

• PRESEGNALAMENTO:

Il presegnalamento deve essere disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori.

La segnaletica di preavviso posta sulla banchina è costituita generalmente da un cartello composito contenente: il segnale LAVORI, il segnale CORSIE DISPONIBILI, il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere ed eventuali luci lampeggianti. Il segnale LAVORI deve essere posto sulle strade intersecanti, se il cantiere mobile può presentarsi all'improvviso ai veicoli che svoltano.



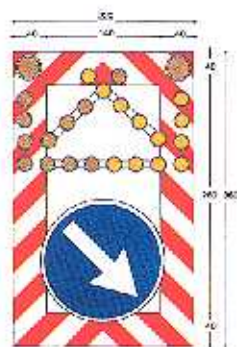
presegnale di cantiere mobile

• SEGNALAMENTO DI LOCALIZZAZIONE

Il segnalamento di localizzazione deve essere posto a terra e spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Il segnale assume la configurazione di SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE, costituito da un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove può essere superata la zona del cantiere, integrato da luci gialle lampeggianti.

Il segnale mobile di protezione può essere sistemato su un veicolo di lavoro oppure su un carrello trainato dal veicolo stesso ovvero posto su un veicolo di accompagnamento.

Un cantiere si definisce "fisso" se, almeno per una mezza giornata, non subisce alcuno spostamento.



segnale mobile di protezione

4.1. LA SICUREZZA NEI CANTIERI SULLE STRADE



4.1.2. IL SEGNALAMENTO TEMPORANEO DEI CANTIERI

I lavori ed i depositi su strada ed i relativi cantieri debbono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo utilizzando specifici segnali previsti da D.P.R. 495/92 ed autorizzati dall'Ente.

a) TABELLA LAVORI

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposta apposita tabella.

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità nel tratto di strada che precede un cantiere, una zona di lavoro o di deposito materiali, consistono in un segnalamento adeguato: alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.



tabella lavori

b) SEGNALI TEMPORANEI ORIZZONTALI

Sono sempre posti in presenza di cantiere di durata superiore a 7 giorni.

I segnali orizzontali hanno lo scopo di guidare i conducenti e garantire la sicurezza del traffico in approccio ed in prossimità di anomalie planimetriche derivanti dall'esistenza di lavori stradali.

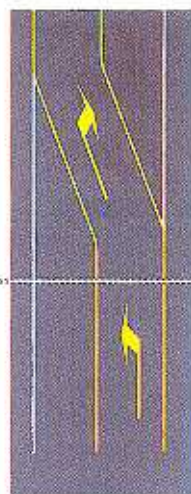
I segnali orizzontali temporanei debbono essere **DI COLORE GIALLO ED ANTISDRUCCIOLEVOLI** e non debbono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione.

In prossimità dei cantieri debbono essere utilizzate:

- le **strisce longitudinali** continue e discontinue per indicare i **margini** e la **separazione dei sensi di marcia**
- le **strisce trasversali** continue e discontinue per indicare le **linee di arresto**.

Lo stato della segnaletica orizzontale deve essere sempre efficiente e dopo il rifacimento del manto stradale deve essere ripristinato nei tempi tecnici strettamente necessari.

Nei periodi in cui la pavimentazione risulti sprovvista della segnaletica orizzontale ovvero siano in corso operazioni di tracciamento, è necessario apporre l'apposito segnale di preavviso.



segnaletica orizzontale

4.2. DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE



I cantieri debbono essere **SEMPRE DELIMITATI** con barriere, parapetti o altri tipi di recinzioni colorate in rosso o arancione fissate stabilmente, che debbono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti.

Ogni tipo di apertura, tombini e portelli situati in prossimità dei cantieri deve essere recintato.

In prossimità di cantieri fissi o mobili, deve essere installato il segnale **Lavori** corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere, quando il tratto di strada interessato dal cantiere sia più lungo di 100 metri.

Il solo segnale Lavori non può sostituire gli altri mezzi segnaletici riguardanti la sicurezza della circolazione in presenza di cantieri stradali.

Per i **lavori eseguiti da terzi** i cantieri debbono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo, mediante l'impiego di specifici segnali autorizzati dall'Ente proprietario della strada.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra di loro.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni, o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile, che debbono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno il colore di fondo giallo.

Ultimati i lavori, i segnali temporanei, verticali ed orizzontali debbono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

E' necessario che vengano disposti: lo spegnimento dei dispositivi di emergenza ed il rapido sgombero delle corsie di marcia della carreggiata.

Sempre in prossimità dei cantieri fissi o mobili, devono essere utilizzati i seguenti segnali:

- Lavori
- Divieto di sorpasso
- Limite massimo velocità
- Segnali di obbligo
- Strettoia
- Doppio senso di circolazione
- Segnali di fine prescrizione



4.3. LA SEGNALETICA INTEGRATIVA



La posa e la rimozione di coni e delineatori debbono essere eseguite con particolari cautele limitando al minimo l'esposizione del personale nella zona di circolazione dei veicoli.

Per delimitare i cantieri vengono utilizzati:

4.3.1. LE BARRIERE

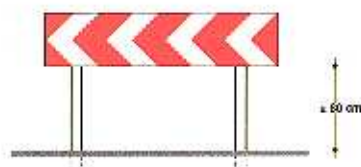
Sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Si dividono in:

a) **Normali**: colorate a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche.

Segnalano il limite del cantiere stradale. Di notte ed in casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luci rosse.

b) **Direzionali**: colorate sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle zone bianche.

Le barriere direzionali si adottano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette, cambi di direzione bruschi, attraversamento o contornamento di cantieri od altre anomalie a carattere provvisorio.

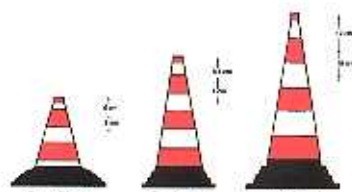


barriera direzionale

4.3.2. I CONI

Il cono deve essere usato per delimitare lavori di durata **non superiore a due giorni**: per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione di opposti sensi di marcia.

Il cono deve essere di gomma o di plastica e deve essere posto ogni 12 metri in rettilineo e ogni 5 metri in curva.



Coni

4.3. LA SEGNALETICA INTEGRATIVA



4.3.3. I DELINEATORI FLESSIBILI

I delineatori servono per delimitare zone di lavoro di **durata superiore a due giorni**. Il delineatore flessibile deve essere di gomma o di plastica. Deve essere posto con la stessa frequenza dei coni.



delineatore flessibile

4.3.4. I DELINEATORI SPECIALI

I delineatori speciali debbono essere utilizzati nei cantieri di durata superiori a sette giorni.

Debbono essere integrati con luce gialla per il segnalamento notturno.

Si dividono in :

a) Paletto di delimitazione

Deve essere usato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro.

La base deve essere adeguatamente infissa od appesantita per impedire il rovesciamento sotto l'effetto del vento e dello spostamento d'aria provocato dai veicoli in transito.

I paletti non debbono distare tra di loro per un intervallo superiore a 15 metri. Debbono essere posti ad un'altezza non inferiore a 30 cm da terra.



paletto di delimitazione

b) Delineatore modulare di curva provvisoria

Deve essere posto per evidenziare il lato esterno delle curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a m. 200.

I delineatori debbono essere posti alle seguenti distanze:

Raggio della curva	Spazio Longitudinale
fino a 30 m	5 m
da 30 a 50 m	10 m
da 50 a 100 m	15 m
da 100 a 200 m	20 m



delineazione modulare di curva provvisoria

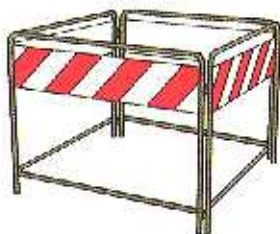
4.4. LA SICUREZZA PER GLI UTENTI DELLA STRADA



Una corretta segnaletica nei cantieri stradali serve a garantire la sicurezza sia degli addetti ai lavori sia di tutti gli utenti della strada.

4.4.1. LA SICUREZZA DEI PEDONI

La segnaletica deve essere predisposta al fine di proteggere i pedoni che si trovano a transitare in prossimità dei cantieri aperti in aree soggette al transito pedonale.



barriera di recinzione per chiusini

4.4.2. LIMITI DI VELOCITA' PER I CANTIERI STRADALI

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di cantieri presenti sulle strade devono essere decise dall'Ente proprietario della strada.

Il nuovo limite di velocità deve essere posto di seguito al segnale **LAVORI** ovvero **abbinato allo stesso supporto**.

Alla fine della zona lavori, se è apposto il segnale di **Via libera**, non occorre quello di fine Limitazione della Velocità.

Il valore della limitazione di velocità nei cantieri salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 40 Km/h.

Quando sia opportuno limitare la velocità su tratti a rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare.



4.4. LA SICUREZZA PER GLI UTENTI DELLA STRADA



4.4.3. LA STRETTOIA E I SENSI UNICI ALTERNATI

Qualora la presenza dei lavori determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo **strettoia**.

Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 mt, occorre istituire il transito a senso unico alternato.

Il senso unico può essere di tre modi:



Strettoia

a) Transito alternato a vista. Dove essere installato il segnale dare precedenza nel senso unico alternato dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Sul lato opposto il segnale **diritto di precedenza nel senso unico alternato** dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori.

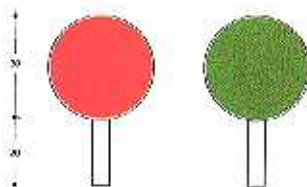


dare precedenza nei
sensi unici alternati



diritto di precedenza
nei sensi unici alternati

b) Transito alternato a movieri. Quando non vi è visibilità tra l'inizio e la fine del cantiere debbono essere utilizzati i movieri. Questi debbono essere muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Le palette possono essere sostituite da bandiere di colore arancio fluorescente.



paletta per transito alternato da movieri

4.4. LA SICUREZZA PER GLI UTENTI DELLA STRADA



c) **Transito alternato a mezzo semafori.** Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico.



Semaforo

4.4.4. LA DEVIAZIONE DI ITINERARIO

In caso di cantiere stradale, che occupa tutta la sede viaria è necessario predisporre una deviazione di itinerario per il traffico o parte di esso, da trasferire su una sede diversa. Qualsiasi deviazione può essere decisa ed autorizzata dall'Ente Proprietario della strada.

La segnaletica di indicazione necessaria è la seguente:

a) **Preavviso di deviazione**

b) **Segnali di direzione**

Da apporre in corrispondenza delle intersezioni. In caso di limitazioni di sagoma o di massa sull'itinerario normale, devono essere installati, alla intersezione che precede il cantiere **preavvisi di direzione** ai quali sono aggiunti simboli relativi alle limitazioni.



preavviso di deviazione



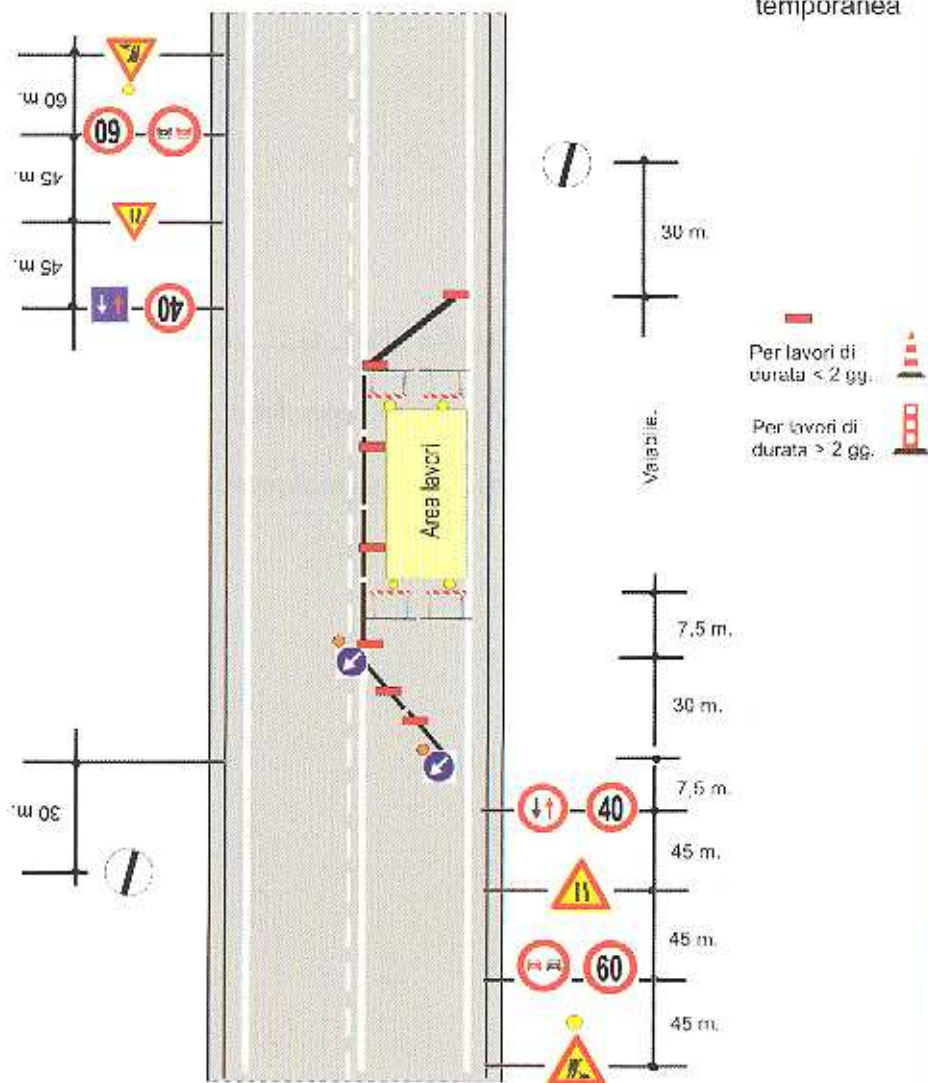
segnali di direzione

Alcuni esempi tratti dal D.M. 10 Luglio 2002, G.U. 26/9/2002 n. 226
*“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per
categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”*

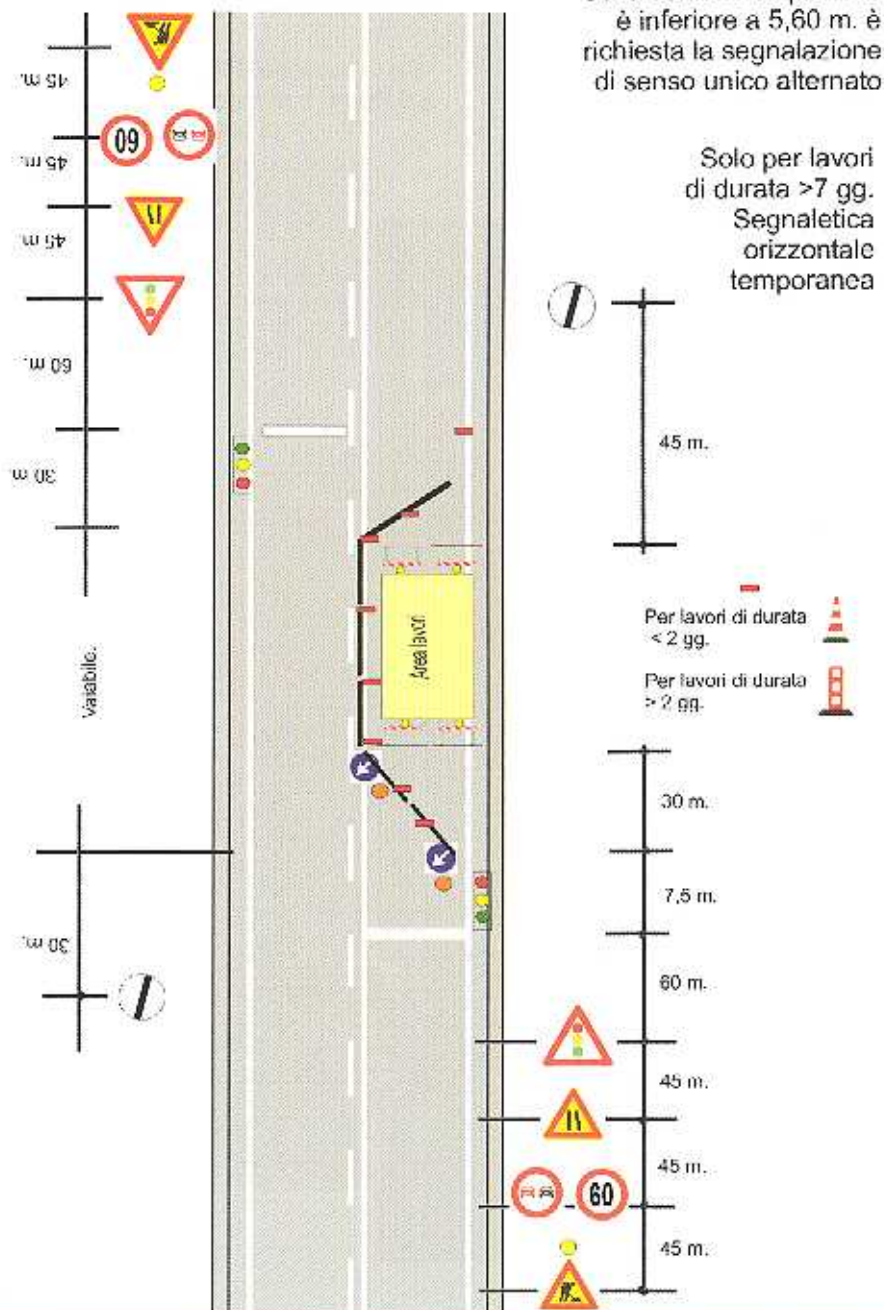
Lavori sulla carreggiata

Se la sezione disponibile è inferiore a 5,60 m. è richiesta la segnalazione di senso unico alternato

Solo per lavori di durata >7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea



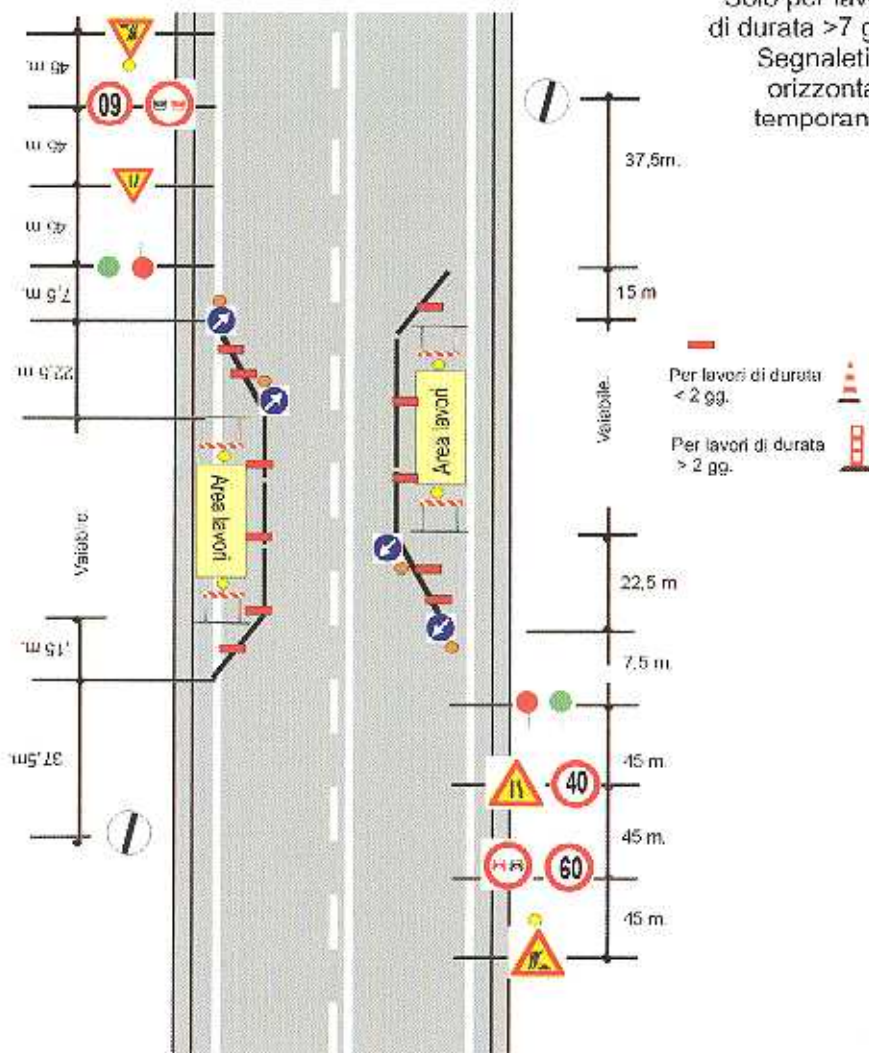
Lavori regolati da semaforo



Lavori regolati da movieri

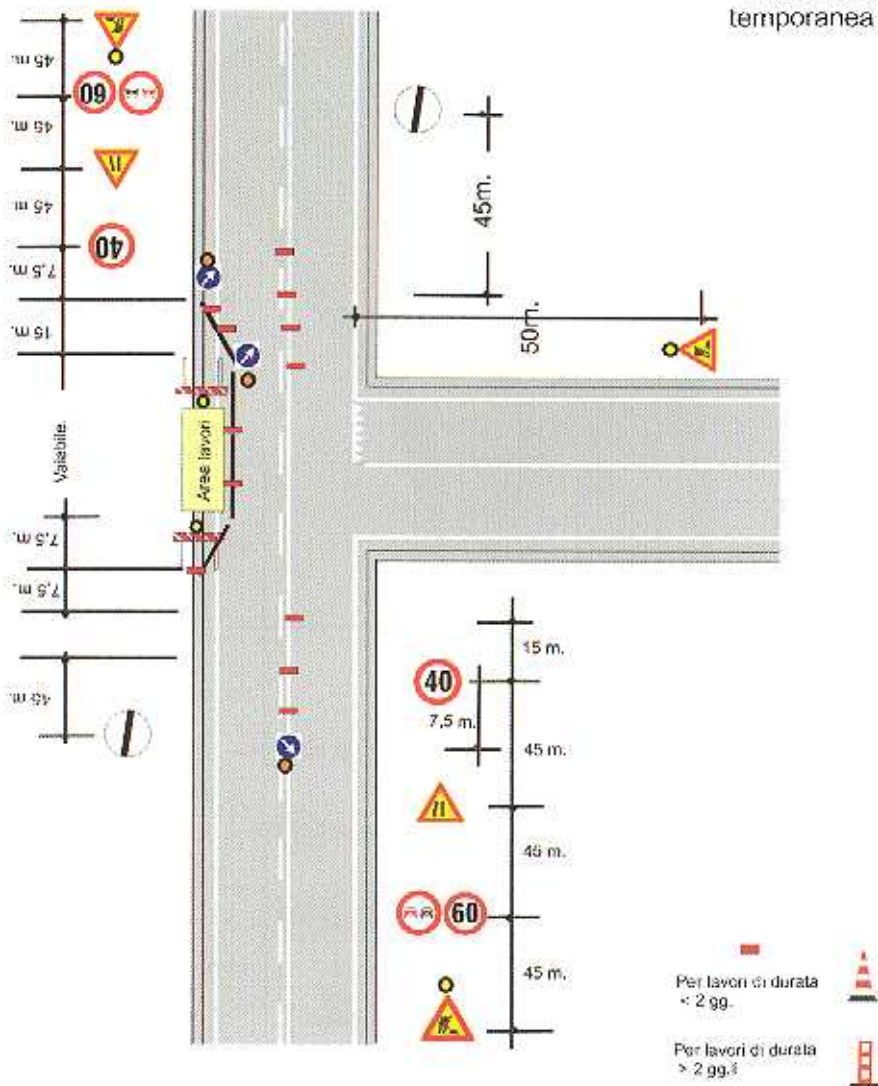
Se la sezione disponibile è inferiore a 5,60 m. è richiesta la segnalazione di senso unico alternato

Solo per lavori di durata >7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea



Lavori in corrispondenza di una intersezione

Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea



Lavori non visibili dietro una curva

Se la sezione disponibile è inferiore a 5,60 m, è richiesta la segnalazione di senso unico alternato

