

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Collegamento pedonale e ciclabile di Ceretolo

**COMMITTENTE:** Adopera srl

**CANTIERE:** via Sabotino, Comune di Casalecchio di Reno (Bologna)

Comune di Casalecchio di Reno, 21/12/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

---

(Ingegnere Cellini ing. Francesco Maria)

per presa visione

Ingegnere Cellini ing. Francesco Maria  
via Guido Rossa, 1  
40033 Casalecchio di Reno (Bologna)  
Tel.: 051598364

# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	Opera Stradale
OGGETTO:	Collegamento pedonale e ciclabile di Ceretolo
Importo presunto dei Lavori:	242 1000,00 euro
Numero imprese in cantiere:	1 (previsto)
Numero massimo di lavoratori:	5 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro:	290 uomini/giorno
Data inizio lavori:	01/06/2017
Data fine lavori (presunta):	30/09/2017
Durata in giorni (presunta):	122

## Dati del CANTIERE:

Indirizzo	via Sabotino
Città:	Comune di Casalecchio di Reno (Bologna)

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

---

Ragione sociale:	Adopera srl
Indirizzo:	via Guido Rossa, 1
Città:	Casalecchio di Reno (BO)
Telefono / Fax:	051.598364

## RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Progettista:

Nome e Cognome:	Francesco Maria Cellini
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	via Guido Rossa, 1
Città:	Casalecchio di Reno (Bologna)
CAP:	40033
Telefono / Fax:	051.598364
Indirizzo e-mail:	fcellini@adoperasrl.it

### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	ing. Francesco Maria Cellini
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	via Guido Rossa, 1
Città:	Casalecchio di Reno (Bologna)
CAP:	40033
Telefono / Fax:	051598364

# IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il progetto prevede di mettere in connessione via del Carso e via Sabotino realizzando un percorso pedonale e ciclabile a lato della linea ferroviaria sfruttando il più possibile zone già pavimentate e carrabili. L'intervento è suddiviso in tre parti:

- A. riqualificazione della carreggiata di via del Carso
- B. realizzazione pista ciclopedonale;
- C. realizzazione platea rialzata in via Sabotino.

Nel tratto A e C le lavorazioni saranno fatte in un'area già parzialmente urbanizzata e nelle immediate vicinanze dei cortili condominiali mentre il tratto B riguarda la realizzazione del percorso ciclopedonale che si sviluppa tra le aree private destinate a giardino oppure ad orto e la scarpata ferroviaria. Soprattutto per queste lavorazioni sarà necessario prestare attenzione alla vicinanza con la linea ferroviaria.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il progetto ha l'obiettivo di realizzare la connessione ciclopedonale tra il centro di Casalecchio e la periferia ovest, verso Zola Predosa e prevede la realizzazione di:

- lavori stradali;
- impianto di illuminazione
- arredo urbano e verde.

I lavori stradali saranno diversificati a seconda della zona di intervento. Nel primo tratto, verso via del Carso il progetto prevede di completare le opere di urbanizzazione della strada fino ad arrivare a servire gli accessi privati pedonali e carrabili (realizzazione dell'impianto di raccolta delle acque bianche, realizzazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso, cordolatura della carreggiata e completamento del marciapiede).

L'impianto di illuminazione sarà fatto lungo tutto il percorso utilizzando pali di altezza 4 m.

Il progetto prevede anche la realizzazione di recinzioni lungo la ferrovia e l'abbattimento delle alberature interferenti.

L'esecuzione dei lavori comporterà l'approntamento dei dispositivi e delle procedure previste dal Codice della strada per il segnalamento temporaneo dei cantieri stradali.

## AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## PREMESSA

Se nel corso delle opere si rendesse necessario per motivi di organizzazione dell'impresa impiantare un cantiere fisso ( per stoccaggio materiali , accumulo materie , ecc. ) sarà cura del

CSE coordinare ed adeguare il presente Piano. Nell'inserimento del cantiere mobile nel contesto ambientale si terrà conto, prima di tutto dei pericoli che esso può presentare verso terzi, per cui si segnerà adeguatamente la presenza del cantiere stesso lungo le strade su cui esso si svilupperà. Va sempre tenuto presente, infatti, che l'Appaltatore è responsabile dei danni arrecati a persone estranee, per qualunque causa venissero a trovarsi nell'area dei lavori. Pertanto essendo i lavori in oggetto realizzati in parte su sede stradale in presenza di traffico, si dovrà porre particolare cura alla segnaletica di avvertimento per i lavori in corso ed alla regolazione del traffico. All'inizio di ogni cantiere mobile verrà posizionato un cartello indicante l'oggetto dei lavori, la stazione appaltante, la ragione sociale ed il nominativo dell'impresa appaltatrice, gli eventuali subappaltatori, e le altre notizie utili ad identificare la tipologia dell'appalto in ottemperanza alla Circolare Ministeriale LL.PP n. 1723 del 1/6/90 .

L'impresa è tenuta qualora non disponga di baraccamenti fissi per tutti gli altri necessari servizi di cantiere, ad attivare specifiche convenzioni con Pubblici esercizi posti in vicinanza del cantiere al fine di garantire l'accessibilità a servizi igienico-sanitari al personale ivi impegnato. Sui mezzi di cantiere sarà disponibile la scheda riportante la procedura in caso di infortunio ed i nominativi, numeri telefonici ed indirizzi dei posti di pubblico intervento. Saranno inoltre disponibili cassette di pronto soccorso nella quantità e qualità indicate dalla ASL competente. All'atto di impiantare il cantiere mobile dovrà essere verificata, anche ad integrazione di quanto riportato nel progetto esecutivo, la presenza di reti tecnologiche aeree od interrate interferenti con le lavorazioni da attuarsi. Dato che le risultanze delle indagini condotte in sede di progetto dell'opera ha evidenziato, come riportato in modo dettagliato negli elaborati grafici progettuali, la presenza di sottoservizi interferenti sarà necessario, prima di dare inizio ai lavori, individuare con precisione, anche mediante opportuni saggi e controlli in loco, il posizionamento di detti sottoservizi e darne comunicazione alla stazione appaltante ed alle aziende erogatrici al fine di procedere in sicurezza all'esecuzione delle opere connesse di pertinenza sia delle impresa esecutrice che delle aziende erogatrici.

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I cantieri mobili saranno installati lungo le strade del Comune di Casalecchio di Reno per eseguire lavorazioni nei seguenti elementi stradali: scarpate, banchine, marciapiedi, isole di traffico.

Ne deriva che le lavorazioni si svolgeranno al di fuori delle carreggiate stradali e nelle immediate vicinanze delle stesse pertanto sarà necessario adottare le conseguenti cautele per la protezione del cantiere e la sicurezza della circolazione. Dovranno pertanto essere adottate azioni di governo della circolazione mediante l'apposizione della segnaletica e, quando necessario, l'impiego di movieri.

### NOTE GENERALI PER LE DISATTIVAZIONI DEI SOTTOSERVIZI

La presenza di reti di servizio può provocare gravi incidenti (luce, gas, ecc), ma anche gravi danni materiali (cavi telefonici, fibre ottiche, ecc), quando si fa uso di utensili o macchine di scavo.

Nel caso specifico in cui i lavori di scavo devono essere effettuati in prossimità di gasdotti o linee elettriche sotterranee, occorre comunicarlo all'azienda erogatrice e ottenere le necessarie autorizzazioni.

Dalla scheda di rilievo "sopralluogo cantiere" occorrerà obbligatoriamente rilevare eventuali presenze di linee elettriche / gas / telefoniche, ecc. all'ente gestore di competenza, per essere poi successivamente concordata la relativa disattivazioni se necessarie.

Laddove l'accesso avviene in proprietà privata il proprietario e/o l'impresa presente dovrà tramite un proprio titolare comunicare l'eventuale localizzazione di reti sotterranee e procedere alla relativa disattivazione. In ogni caso la dove non ci fosse l'assoluta certezza della presenza o meno di reti sotterranee si dovrà procedere alla disattivazione delle stesse per il tempo necessario ai lavori.

Pertanto:

- . durante lo scavo nessun operatore dovrà essere presente all'interno dello stesso onde evitare oltre a potenziali urti, possibili contatti accidentali con parti elettriche attive;
- . Prima di accedere allo scavo assicurarsi mediante ispezione visiva della non presenza di cavi o condutture che possano essere danneggiate, allo scopo provvedere all'eventuale aspirazione dell'acqua presente nello stesso.
- . lo scavo deve essere avviato solo quando le aziende di servizio hanno comunicato l'effettiva collocazione delle canalizzazioni;
- . quando non è possibile stabilire l'esatta posizione delle canalizzazioni, il lavoro deve essere fatto con cautela e, quando possibile, con scavo manuale.
- . per garantire la salubrità dell'aria nella trincea e la sicurezza dei lavoratori dal rischio incendio o esplosione, si dovrà disporre all'occorrenza di strumenti di rilevazione di gas nocivi od esplodenti.
- . se in fase di lavorazione si danneggiano cavi, tubazioni, ecc., i lavoratori devono allontanarsi rapidamente dalla zona di scavo ed il responsabile tecnico è tenuto ad avvertire immediatamente le aziende di servizio e sospendere il lavoro fino al sopralluogo di controllo effettuato dalle stesse aziende fornitrici.
- . successivamente, onde proseguire i lavori di scavo in sicurezza, tutte le canalizzazioni sotterranee individuate dovranno essere protette da barriere, schermi e quant'altro occorra per non danneggiarle.

L'onere di verificare le condizioni di cui sopra spettano all'appaltatore che prima di iniziare gli scavi dovrà procedere, a suo carico, all'individuazione dei servizi sotterranei esistenti, non solo mediante opportune informazioni acquisite presso gli Enti interessati, ma nel caso, mediante sondaggi e scavi d'indagine eseguiti a sua integrale cura e spese.

Dovrà inoltre obbligatoriamente trasmettere al Committente comunicazione di quanto rilevato sia che presenti o meno di linee elettriche, gas, acqua, telefoniche, ecc."

In ogni caso:

E' severamente vietato eseguire lavori su elementi in tensione.

E' vietato eseguire lavori su macchine apparecchi e condutture elettriche e nelle loro immediate vicinanze senza avere prima:

- a) tolta la tensione;
  - b) interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori;
  - c) esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione " lavori in corso, non effettuare manovre";
  - d) isolata e messa a terra, in tutte le fasi, la parte dell'impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori.
  - e) Procedere SEMPRE durante le operazioni di scavo con la massima cautela, tale da garantire l'immediata sospensione dei lavori in caso di rinvenimento tubazioni o altro all'interno dello scavo.
- Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei comma b) e c) precedenti, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addetti, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate;
- in ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori addetti non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d).

La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per la esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non abbiano ricevuto, dal capo della squadra che ha eseguito i lavori, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata.

Nei lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente anche un'altra persona.

## Linee aeree

Nell'area di cantiere non sono presenti linee aeree (P.I., attraversamenti stradali enel BT, Telecom ecc.).



Misure Preventive e Protettive generali:

1) Linee aeree: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: mt 3, per tensioni fino a 1 kV; mt 3.5, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; mt 5, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; mt 7, per tensioni superiori a 132 kV.

Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; c) ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Rischi specifici:

1) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

## Condutture sotterranee

Nell'ambito dei lavori, durante le operazioni di scavo, potrebbero esserci interferenze con i vari sottoservizi, quali, cavi Enel, Telecom/Fastweb e altre linee di comunicazione, pubblica illuminazione fognature ecc.

Occorrerà pertanto porre particolare attenzione alla realizzazione degli interventi in relazione alla presenza di sottoservizi.

A causa della presenza di tali servizi interrati all'interno delle aree di cantiere, le lavorazioni subiranno, ai fini di salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e di terzi nonché l'integrità delle suddette linee, una serie di vincoli.

A tale scopo l'Impresa dovrà:

1. prima di iniziare qualunque lavorazione di scavo o demolizione, procedere ed effettuare l'indagine dei sottoservizi esistenti, con l'intervento del personale degli Enti o soggetti proprietari delle linee, preventivamente interpellati a cura dell'Impresa al fine di tracciare con precisione in loco la posizione degli stessi;
2. effettuare la segnalazione in sito dei sottoservizi prima di iniziare i lavori di scavo, e mantenere tali segnalazioni per tutta la durata dei lavori;
3. qualora si riscontrino interferenze dei sottoservizi con i lavori di scavo, come prima operazione portare a giorno tali sottoservizi, scavando nelle loro vicinanze con le necessarie cautele e con l'eventuale assistenza del personale dei soggetti proprietari, e successivamente proseguire con il resto dello scavo;
4. verificare la possibilità di transito, in prossimità delle linee interrate interferenti, da parte dei mezzi operativi, e definire una opportuna procedura di sicurezza per il transito e per l'esecuzione dei lavori in prossimità del punto interferente;
5. per evitare ogni possibile rischio, interpellare l'Ente erogatore per concordare eventuali interruzioni del servizio o modalità esecutive particolari.

I rischi da elettrocuzione possibili, che potrebbero presentarsi durante gli scavi, qualora non dovessero essere seguite le prescrizioni sopra citate, sono già stati analizzati al punto "linee aeree".

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Condutture sotterranee: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

**Reti di distribuzione di energia elettrica.** Deve essere accertata la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e

la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrato in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato.

**Reti di distribuzione acqua.** Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

**Reti di distribuzione gas.** Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

**Reti fognarie.** Deve essere accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Seppellimento, sprofondamento;

## Alberi

Il progetto prevede di abbattere gli alberi che si trovano lungo il percorso pedociclabile. Inoltre, in base alle prescrizioni rilasciate dal Servizio Ferroviario Regionale, sarà necessario abbattere anche gli alberi presenti tra la pista ciclabile e il binario. Queste lavorazioni saranno concordate con il Servizio Ferroviario Regionale stesso, effettuando uno o più sopralluoghi sul posto.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alberi: misure organizzative;

### Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere è accessibile da strade locali a forte carattere residenziale e a traffico molto ridotto. Pertanto, i rischi maggiori provenienti dall'ambiente esterno sono quelli dovuti alla presenza della ferrovia che corre proprio lungo la pista ciclo pedonale in progetto. Per la componente traffico stradale verrà apposta idonea segnaletica definita in collaborazione con la Polizia Municipale di Casalecchio di Reno.

Inoltre ogni entrata od uscita di mezzi dall'area di cantiere verrà diretta da un operatore appositamente incaricato per le segnalazioni a vista e l'eventuale interruzione del traffico sulla pubblica via.

In caso di interruzioni prolungate oltre i termini previsti, verrà richiesta apposita ordinanza alla Polizia Municipale.

Nelle fasi di realizzazione che impegnano parzialmente la carreggiata per periodi temporali superiori alle 24 ore sarà effettuata la parzializzazione del traffico mediante l'uso di semafori mobili.

Per quanto riguarda la presenza della ferrovia, prima dei lavori, dovrà essere predisposta e concordata con il soggetto gestore una procedura specifica che individui i limiti e le prescrizioni operative di lavoro da adottare per non creare pregiudizio alla sicurezza della circolazione ferroviaria.

## Strade

Il cantiere inizia in via del Carso e termina in via Sabotino, passando per un'area interclusa tra le due strade. Si tratta di strade residenziali in cui il traffico è molto ridotto. I rischi dovuti alla circolazione stradale sono pertanto limitati.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Strade: misure organizzative;

### Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada.

Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

Rischi specifici:

1) Investimento;

## Ferrovie

Il cantiere si svolge lungo la ferrovia Bologna-Vignola gestita da FER Emilia Romagna e le lavorazioni dovranno essere fatte senza interrompere o perturbare la circolazione ferroviaria. Pertanto, prima dell'inizio dei lavori sarà necessario concordare con il gestore della ferrovia le prescrizioni necessarie a condurre il cantiere in modo sicuro.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## ACCESSIBILITA'

Le singole ditte esecutrici e/o fornitrici dovranno attenersi alle disposizioni indicate in merito alle modalità di viabilità all'interno dell'area, nel rispetto comunque del Codice stradale e delle norme di sicurezza.

Sarà cura dei responsabili delle singole ditte esecutrici la sorveglianza nel tragitto tra l'ingresso e l'area di cantiere (Come da contratto di fornitura del servizio).

Sarà cura delle singole imprese prestare particolare cura alla movimentazione su strada e alla segnalazione dell'area di cantiere, segnalando l'entrata e l'uscita di mezzi dall'area di cantiere adottando la segnaletica prevista dal Codice della strada e dal Titolo V del DLGS.81/08 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Viene fatto divieto di fermare e/o sostare macchine, attrezzature, materiali al di fuori dell'area di cantiere.

## VIABILITA' ESTERNA AL CANTIERE- VIABILITA' INTERNA - VIABILITA' DI EMERGENZA

Data l'esiguità del cantiere, non sono previste opere di viabilità interna, occorrerà attenersi alle seguenti regole di massima; sarà compito del responsabile del cantiere della ditta esecutrice, provvedere a:

segnalare, l'arrivo di eventuali ulteriori mezzi di trasporto per effettuazioni di carico e scarico;

- vigilare l'entrata e l'uscita dei mezzi dal cantiere fornendo la necessaria assistenza in caso di manovre complesse;
- Segnalare eventuali ostacoli presenti sul cantiere;
- Presidiare costantemente gli accessi durante la loro apertura, per impedire l'entrata di persone estranee.

Durante lo stazionamento dei mezzi per carico e scarico di materiali è necessario non creare intralcio alla circolazione.

Dovranno essere sempre lasciati liberi dei percorsi che permettano alle singole imprese la mobilità all'interno (sia con i mezzi) che pedonali.

Dovranno pertanto essere lasciati liberi passaggi della larghezza di almeno 90 cm per i pedoni. La principale differenza tra un cantiere stabile ed uno mobile sta proprio nello spostamento lungo la carreggiata dei lavori che quest'ultimo compie; così come definito dall'art. 39 del reg.to l'avanzamento può variare da pochi metri. al giorno a qualche chilometro all'ora.

Proprio per questa grandissima diversificazione, più il cantiere e' mobile diversi saranno i metodi di segnalamento; e' comunque previsto come per i cantieri stabili, un presegnalamento ed un segnalamento che localizza la testata o inizio cantiere.

Se attuato su strade con almeno due corsie per senso di marcia deve essere munito di un dispositivo di presegnalamento e di un dispositivo di segnalamento e di localizzazione.

## Segnalamento stradale temporaneo

I sistemi di segnalamento stradale temporaneo dei cantieri, in tutte le configurazioni in cui questi si vengano a trovare in dipendenza dell'avanzamento dei lavori, dovrà in ogni momento essere rispondente alla vigente normativa in materia; di questa, in particolare, si citano:

- D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285, "Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche;
- D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" e successive modifiche;
- D.M. 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si elencano di seguito alcuni casi notevoli ai quali l'impresa esecutrice potrà trovarsi ad adempiere.

## OPERE, DEPOSITI E CANTIERI STRADALI

Senza preventiva autorizzazione o concessione della competente attività di cui all'art. 26 del Codice della strada è vietato eseguire opere o depositi e aprire cantieri stradali, anche temporanei, sulle strade e loro pertinenze nonché sulle relative fasce di rispetto e sulle aree di visibilità.

Chiunque esegue lavori o deposito di materiali sulle aree destinate alla circolazione o alla sosta dei veicoli e di pedoni deve adottare gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte.

Deve provvedere a rendere visibile, sia di giorno che di notte, il personale addetto ai lavori esposti al traffico dei veicoli.

Il Regolamento stabilisce le norme relative alle mobilità relative alle modalità ed ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri, alla realizzabilità della visibilità sia di giorno che di notte del personale addetto ai lavori, nonché gli accorgimenti necessari per la regolazione del traffico, nonché le modalità di svolgimento dei lavori nei cantieri stradali.

Chiunque viola le disposizioni del presente articolo, quelle del regolamento, ovvero le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni, è soggetto alla sanzione amministrativa, salvo che il fatto non costituisca più grave reato.

La violazione delle suddette disposizioni importa la sanzione amministrativa accessoria dell'obbligo della rimozione delle opere realizzate, a carico dell'autore delle stesse e a proprie spese, secondo le norme del capo I, Sezione II del Titolo VI del Codice della Strada.

## SEGNALAMENTO TEMPORANEO

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal presente regolamento ed autorizzati dall'ente proprietario, ai sensi dell'art. 5, comma 3 del codice.

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

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi.

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e criteri di posa.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tale fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori, i segnali temporanei, sia verticale, sia orizzontali devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni:

- ente proprietario o concessionario della strada;
- estremi dell'ordinanza di cui ai commi 1 e 7;
- denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- inizio e termine previsto dei lavori;
- recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione dei lavori di particolare urgenza le misure di disciplina della circolazione sono adottate dal funzionario responsabile.

L'adozione delle misure per i lavori che si protraggono oltre le quarantotto ore, deve essere ratificata dall'autorità competente; se il periodo coincide con due giorni festivi consecutivi, tale termine è sessantadue ore. In caso di interventi non programmabili o di scarsa entità, cioè in tutti quei casi che rientrano nell'ordinaria attività di manutenzione, che comportano limitazioni di traffico non rilevanti e di breve durata, ovvero in caso di incidente stradale, o calamità naturale, l'ente proprietario o i soggetti da esso individuati possono predisporre gli schemi ed i dispositivi segnaletici previsti dalle presenti norme senza adottare formale provvedimento. Al termine dei lavori e alla fine dell'emergenza deve essere tempestivamente ripristinata la preesistente disciplina

della circolazione, a cura dell'ente proprietario o concessionario della strada.

## SEGNALAMENTO E DELIMITAZIONE DEI CANTIERI

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

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da un pannello integrativo indicante l'estensione del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel presente articolo e in quelli successivi riguardanti la sicurezza della circolazione in presenza di cantieri stradali.

Conformemente agli schemi segnaletici di cui all'art. 30, comma 4, devono essere utilizzati, ove previsti, i seguenti segnali:

- divieto di sorpasso e limite massimo di velocità;
- segnali di obbligo:
- direzione obbligatoria;
- preavviso di direzione obbligatoria;
- direzioni consentite;
- passaggio obbligatorio;
- passaggi consentiti;
- strettoia e doppio senso di circolazione;
- chiusura di una o più corsie, carreggiata chiusa e rientro in carreggiata;
- segnali di fine prescrizione;

Se ne ricorrono i motivi e le condizioni, devono essere utilizzati anche i seguenti segnali:

- altri segnali ritenuti necessari e relativi segnali di fine divieto in funzione delle necessità derivanti dalle condizioni locali del cantiere stradale;
- mezzi di lavoro in azione;
- strada deformata;
- materiale instabile sulla strada;
- segnali orizzontali di rifacimento;
- altri segnali di pericolo ritenuti necessari sempre con colore di fondo giallo.

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti:

- le barriere;
- i delineatori speciali;
- i coni e i delineatori flessibili;
- i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi;
- gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici.

Per ottenere la preventiva autorizzazione di cui al comma 5, lettera e), l'ente proprietario o concessionario deve presentare tempestiva istanza all'ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei lavori pubblici indicando la necessità od opportunità del segnalamento aggiunto o sostitutivo e le modalità di tali segnalamenti e della loro apposizione, con indicazione del periodo in cui il segnalamento medesimo deve essere apposto. L'ispettorato generale, se del caso, autorizza il segnalamento in tempo utile e con lo stesso provvedimento autorizzato può apportare modifiche di carattere tecnico o temporale.

## BARRIERE

Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali; 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. Possono essere sostituite con elementi idonei di pari efficacia, purché approvati dall'Ispettorato Generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei lavori pubblici e in conformità alle direttive da esso impartite.

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 approvati dal Ministero dei lavori pubblici.

Le barriere sono di due tipi: "normale" e "direzionale".

La barriera "normale" (fig. II.392) è colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche. Deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm. e deve essere posta parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm. da terra in posizione tale da renderla visibile anche in presenza di altri mezzi segnaletici di pre-segnalamiento.

La barriera "direzionale" è colorata sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Deve avere una dimensione "normale" non inferiore a 60 x 240 cm. e "grande" di 90 x 360 cm., oppure deve essere composta almeno da quattro moduli di dimensione normale 60 x 60 cm. o grande 90 x 90 cm. posti orizzontalmente con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm. da terra, preceduti e seguiti da un segnale di passaggio obbligatorio. La larghezza delle zone rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle zone bianche. Per quelle in uso nei centri abitati le dimensioni possono essere ridotte alla metà.

### 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, la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia e delimitazione di ostacoli provvisori. Il cono deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica. E' di colore rosso con anelli di colore bianco retroriflettenti; le dimensioni, nelle tre versioni e in tutte le sue parti, sono specificate nelle figure. Il cono deve avere una adeguata base di appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantire la stabilità in ogni condizione. La frequenza di posa è di 12 m. in rettilineo e di 5 in curva. Nei centri abitati la spaziatura è dimezzata, salvo diversa distanza necessaria per particolari situazioni della strada e del traffico.

Il delineatore flessibile deve essere usato per delimitare i sensi di marcia contigui, opposti o paralleli, o per delimitare zone di lavoro di durata superiore ai due giorni. 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, ha dimensioni come specificato nelle figure. 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.

Le caratteristiche dei materiali da utilizzare per i coni e per i delineatori flessibili sono stabilite con apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

### VISIBILITA' NOTTURNA

La visibilità notturna dei segnali verticali da utilizzare nei lavori è regolamentata nell'art. 79. Per quanto concerne la barriera ed i delineatori speciali, la visibilità notturna deve essere assicurata seconda quanto stabilito dall'art. 79, comma 8. Per quanto concerne i delineatori flessibili ed i coni, la visibilità notturna deve essere assicurata dalla rifrangenza almeno delle parti bianche, con materiali aventi valori del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiori a quelli delle pellicole di classe 2 di cui all'articolo 79, comma 10. I segnali orizzontali temporanei ed i dispositivi integrativi dei segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato.

Le caratteristiche fotometriche e colorimetriche dei segnali orizzontali temporanei e dei dispositivi retroriflettenti integrativi di detti segnali sono stabilite dal disciplinare tecnico di cui all'art. 35, comma 5. Ad integrazioni della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede

eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. E' consentito l'impiego di torce a vento da parte degli organi di polizia stradale in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità.

I dispositivi luminosi di cui ai commi 6, 7 e 8 sono soggetti ad approvazione da parte del Ministero dei lavori pubblici.

## PERSONE AL LAVORO

Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti. Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso, con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. In caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente che rifrangente di colore arancio.

Le tipologie degli indumenti e le caratteristiche dei materiali fluorescenti, rifrangenti e fluorescenti sono stabilite con apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici e da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

## NOTA:

Il Disciplinare Tecnico di cui al comma 4 è stato emanato con Decreto 9 giugno 1995 di cui si riporta di seguito una sintesi significativa.

I capi di vestiario ed i dispositivi autonomi sono suddivisi in tre classi. Ogni classe dovrà avere una superficie minima di materiale fluorescente di base, di materiale rifrangente ed a funzione mista.

Il dispositivo di classe 1 dovrà essere utilizzato esclusivamente da personale che esegue interventi di breve durata solo occasionalmente. Tutti coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro abituale attività lavorativa, anche breve, dovranno utilizzare i capi di vestiario di classe 2 e di classe 3.

## VEICOLI OPERATIVI

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato a un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Il pannello e il segnale "passaggio obbligatorio" devono essere realizzati con pellicola retroriflettente di classe 2 come previsto all'art. 79, comma 10. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche nei veicoli che, per la natura del carico o la massa o l'ingombro, devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo:

- sulle strade urbane con il preavviso LAVORI e, qualora opportuno, con i segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO preceduti dai segnali DIVIETO DI SORPASSO, STRETTOIA, SENSO UNICO ALTERNATO e LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' se il limite è inferiore a 50 km/h;
- sulle strade extraurbane con i segnali di cui alla lettera a), con i segnali di limite massimo di velocità a scalare e i segnali di passaggio obbligatorio in numero sufficiente e delineare l'eventuale incanalamento del traffico a monte.

## CANTIERI MOBILI

Un cantiere stradale si definisce "mobile" se è caratterizzato da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di m/giorno a qualche km/h: Il segnalamento di un cantiere mobile su strade con almeno due corsie per senso di marcia consiste in un: presegnalamento disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori, ovvero anche su un primo veicolo a copertura e protezione anticipata e, comunque, ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in rapporto alla velocità che gli stessi possono mantenere sia in via legale che di fatto sulla tratta



stradale considerata. La segnaletica di preavviso posta sulla banchina (nei due sensi se necessario) è costituita generalmente di un cartello composito contenente il segnale lavori, il segnale corsie disponibili; il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere, ed eventuali luci gialle lampeggianti: La segnaletica di preavviso posta su un veicolo di protezione anticipata può assumere la configurazione di segnale mobile di preavviso. Segnalamento di localizzazione 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 ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio. La segnaletica "sul posto" comprende anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti, questi ultimi eventualmente integrati 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 secondo veicolo di accompagnamento. In tutte le fasi operative precedenti o successive al loro impiego, i lampeggianti del SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE devono essere disattivati ed il segnale stesso deve essere posto in posizione ripiegata.

### **SICUREZZA DEI PEDONI NEI CANTIERI STRADALI**

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni. Le recinzioni di cui al comma 2 devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cmq., opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1m. 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 di circostanza. Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

### **LIMITAZIONI DI VELOCITA' IN PROSSIMITA' DI LAVORI O DI CANTIERI STRADALI**

Le delimitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di emergenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada: Il limite di velocità deve essere posto in opera di seguito al segnale lavori, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. 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.

Alla fine della zona lavori o del cantiere, se è apposto il segnale via libera, non occorre quello di fine limitazione di velocità: E' invece necessario il segnale fine limitazione di velocità se altri divieti restano in vigore. Se una limitazione di velocità diversa permane anche dopo la fine della zona dei lavori, è sufficiente installare il segnale con il nuovo limite senza porre quello di fine limite precedente.

### **STRETTOIE E SENSI UNICI ALTERNATI**

Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario il segnale di pericolo temporaneo strettoia in una delle tre versioni previste. Se tale segnale viene posto vicino alla zona lavori o di cantiere, dopo gli altri eventuali presegnali deve essere corredato da un pannello integrativo indicante la distanza della strettoia. Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m. occorre istituire il transito a senso unico alternato nel tempo, regolato ai sensi del comma 3.

Il regime di transito attraverso una strettoia di larghezza inferiore a 5,60 m. può essere regolato in tre modi: Transito alternato a vista. Deve essere installato il segnale negativo dare precedenza, nel senso unico alternato, dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare.

Reciprocamente, l'altro segnale diritto di precedenza, nel senso unico alternato, dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori. Transito alternato da movieri. Questo

sistema richiede due movieri 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. 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 un 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. Transitò alternato a mezzo di semafori. Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Nel caso di cicli a tempo fisso, la fase di rosso non deve superare i 2', salvo casi eccezionali di strettoie di grande lunghezza. Fuori dei centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo semaforo con luce gialla lampeggiante inserita al posto del disco giallo del simbolo. Il collegamento "semaforo-centralino-semaforo" può avvenire via cavo o via radio o con altri sistemi che comunque garantiscano l'affidabilità del collegamento. Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione dell'impianto semaforico per transitò alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi, in relazione alle situazioni del traffico.

## DEVIAZIONI DI ITINERARIO

Si ha una deviazione di itinerario quando tutto il traffico o parte di esso viene trasferito su una sede diversa (itinerario deviato) dall'itinerario normale. Le deviazioni possono essere obbligatorie (deviazione vera e propria) oppure facoltative (itinerario raccomandato). Qualsiasi deviazione può essere decisa ed autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada interrotta. Qualora l'itinerario deviato coinvolga altri enti proprietari o concessionari occorrono l'accordo e l'intesa di tutti gli enti interessati. La segnaletica di indicazione necessaria è la seguente:

preavviso di deviazione da porre a 100 m. sulla viabilità ordinaria e da porre a 300 m. ed a 150 m. sulle autostrade e sulle strade extraurbane principali;

- segnali di direzione da porre in corrispondenza delle intersezioni;
- in caso di limitazioni di sagoma o di massa sull'itinerario normale, devono essere installati, all'intersezione che precede il cantiere, preavvisi di deviazione sui quali sono inseriti i simboli relativi alle limitazioni, per segnalare l'itinerario deviato;
- una deviazione obbligatoria solo per una o più categorie di veicoli deve essere segnalata col segnale di direzione obbligatoria integrato dal o dai simboli delle categorie veicolari escluse;
- una deviazione facoltativa solo per una o più categorie di veicoli deve essere segnalata col segnale di direzione consigliata integrato dal o dai simboli delle categorie veicolari escluse;

Sulle strade a carreggiate separate con due o più corsie per senso di marcia vanno impiegati i seguenti segnali di indicazione per la disponibilità e l'uso delle corsie:

- il segnale corsia o corsie chiuse deve essere impiegato quando, su carreggiata a due o più corsie, si riduce il numero di quelle disponibili nel senso di marcia. La rappresentazione grafica del simbolo varia secondo la situazione stradale e il numero di corsie interessate. Il segnale può essere preceduto dal preavviso, costituito dallo stesso segnale corredato da un pannello integrativo indicante la distanza dal punto in cui è localizzata la chiusura;
- il segnale carreggiata chiusa deve essere impiegato quando su una strada a carreggiate separate, una di esse viene chiusa al traffico;
- il segnale rientro in carreggiata deve essere impiegato per indicare il ripristino delle condizioni viabili normali;
- il segnale uso corsie può essere impiegato per indicare l'utilizzo delle corsie disponibili per le diverse categorie di veicoli.

La segnaletica di prescrizione necessaria è la seguente:

- segnali dare precedenza oppure fermarsi e dare precedenza (secondo le condizioni di

visibilità) a tutte le intersezioni del percorso deviato, qualora la strada interrotta goda del diritto di precedenza;

- segnali di divieto di transito, direzione obbligatoria, barriere direzionali nel numero necessario;
- segnalamento del possibile accesso ai residenti lungo la strada interrotta, ma in modo da escludere dubbi od esitazioni per il traffico a transito vietato.

### III.8 Segnaletica di sicurezza

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie. La segnaletica di sicurezza non sostituisce le altre misure di prevenzione ma le integra e le completa.

#### Dislocazione dei cartelli

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si deve sempre tenere presente la finalità del messaggio che si vuole trasmettere, pertanto è preferibile che i vari cartelli non siano conglobati in un unico tabellone ma posti ove occorra.

Nell'ambito dell'area del cantiere sarà posta in opera tutta la cartellonistica di segnalazione dei pericoli delle varie fasi lavorative in corso (scavi, divieti di transito, ecc.). La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati del D.Lgs. 493/94.

In particolare, si devono esporre i cartelli specifici:

- All'ingresso del cantiere;
- Sulle varie macchine (betoniera, demolitore, vibrofinitrice, ecc.).
- Nei pressi dei box con l'estratto delle principali norme di legge;
- Sulle macchine di scavo, di movimento terra e di varo, con l'indicazione del divieto di passare e sostare nel raggio di azione dell'apparecchio.

NB: i cartelli citati in precedenza da utilizzarsi nei cantieri del presente appalto sono riportati nel paragrafo sottostante.

Per i cantieri, la cui durata è superiore ai sette giorni lavorativi, deve essere installata, nei pressi della testata un pannello contenente:

Fig. II 383 . art.30

1. ente proprietario della strada
2. gli estremi della concessione;
3. il nome dell'impresa esecutrice dei lavori;
4. inizio e termine previsto dei lavori;
5. il nome e nr. tel. del responsabile di cantiere;

