

NUOVI STANDARD FINALIZZATI A MIGLIORARE LA SICUREZZA DEL TRAFFICO E DEGLI OPERATORI NEI CANTIERI DI LAVORO IN AUTOSTRADA

- 1. Programmazione dei lavori**
- 2. Accorgimenti nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica**
- 3. Presegnalazione dei cantieri**
- 4. Tipologia di cartelli e lampade da impiegare nelle testate di chiusura corsia e deviazione**
- 5. Specifiche per cantieri mobili**
- 6. Protezione/segnalazione delle zone di lavoro nei cantieri fissi**
- 7. Lavori sulle corsie di svincolo**
- 8. Impiego di dispositivi per il controllo della velocità**

1. Programmazione dei lavori

Nella programmazione dei lavori vanno considerate tutte le possibili opportunità e condizioni utili a ridurre il numero dei cantieri stessi e il loro impatto potenziale sulla sicurezza; tra queste anche:

- l'accorpamento di più lavorazioni nell'ambito della stessa area di cantiere, da valutare compatibilmente con gli obblighi previsti dalla vigente normativa in materia di coordinamento della sicurezza (Legge 494/96 e successive integrazioni);
- la disposizione di più cantieri "in serie" sulla medesima carreggiata.

Per rendere più efficace l'attività di pianificazione delle Direzioni di Tronco, a partire dal 1 gennaio 2007, tutti i programmi dei lavori ordinari e straordinari facenti capo a commesse gestite dalla Direzione Generale, saranno inseriti e disponibili in rete (BPL).

2. Accorgimenti nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica

Nelle situazioni che presentano una o più delle seguenti condizioni:

- ✓ carreggiate a tre o più corsie
- ✓ tratti curvilinei o con presenza di gallerie
- ✓ fondo stradale bagnato
- ✓ altre eventuali individuate dalla Direzione di Tronco

l'installazione e rimozione dei cartelli sul margine sinistro che precedono la chiusura della prima corsia, deve avvenire in presenza di almeno uno dei seguenti presidi:

- pattuglia della Polizia Stradale
- pattuglia degli Ausiliari della viabilità di Autostrade per l'Italia
- carrello luminoso posizionato in corsia di emergenza o sul margine destro circa 500 m prima del cartello "lavori in corso" (esempi in fig. 1)
- moviere con bandierina o, in orario notturno, con lampada a led o torcia, posizionato c.s. (esempio in figura 2)

In ogni caso il mezzo che trasporta la segnaletica da installare deve essere dotato del pannello “passaggio obbligatorio per veicoli operativi” di cui alla fig. 3, integrato con dispositivi lampeggianti a led ad elevata efficienza luminosa.

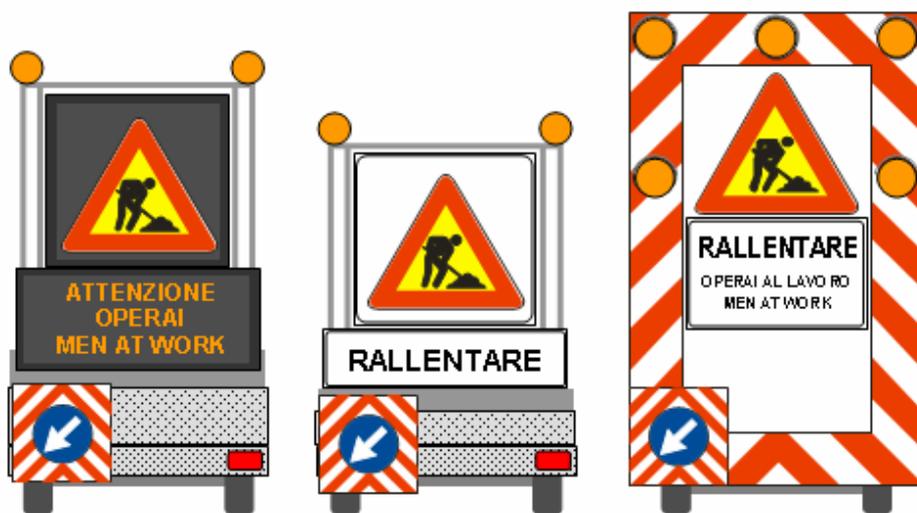


Figura 1: esempi di preavviso (carrelli con PMV o di tipo semplice o segnali mobili) da utilizzare in presenza di operai al lavoro sulla carreggiata nelle fasi di installazione della segnaletica. Il pannello 90x90 Fig. II 398 Art.38 Reg., va obbligatoriamente applicato contestualmente al posizionamento del carrello.

Figura 2: esempio di moviere



Figura 3: pannello fig. II 398 Art.38 (passaggio obbligatorio per veicoli operativi) integrato con lampeggianti a led ad alta efficienza

Nelle stesse fasi di installazione e rimozione della segnaletica, a partire dal raggiungimento del sito di posa – o di rimozione – della segnaletica da parte della squadra (che deve essere tempestivamente comunicato alla competente Sala Radio DT e che coincide con l’inserimento in SIV dell’evento cantiere da parte del nostro operatore), sarà attivato sul PMV immediatamente precedente l’attuale messaggio di attenzione.



Relativamente ai comportamenti e alle dotazioni individuali dovranno essere rigorosamente rispettate le seguenti prescrizioni, specialmente per interventi in orario notturno:

- tutti gli operatori devono indossare vestiario ad alta visibilità appartenente alla classe 3 di cui al DM 9.6.95 e alla norma UNI EN 471, che dovrà risultare inoltre in condizioni di perfetta efficienza
- il mezzo di trasporto della segnaletica deve essere dotato del pannello di cui alla figura 3, posto in posizione tale da risultare sempre visibile al traffico e non interferire con le operazioni di carico e scarico dei cartelli; i fari girevoli a luce gialla di normale dotazione

del mezzo e i lampeggiatori a led integrati nel pannello di fig.3 devono essere accesi ed in ottimali condizioni di efficienza

Si raccomanda inoltre che nell'azione di attraversamento della carreggiata e durante il posizionamento dei cartelli sul margine sinistro, l'addetto o gli addetti interessati siano assistiti da un ulteriore operatore, con il compito di:

- ✓ monitorare costantemente il flusso dei veicoli in avvicinamento
- ✓ segnalare ai compagni eventuali situazioni anomale o di potenziale pericolo
- ✓ effettuare segnalazioni al traffico sopraggiungente da bordo strada per indurne il rallentamento, utilizzando l'apposita bandierina o, in orario notturno, più appropriati dispositivi luminosi (torce; lampade a led; ...).

Infine dovrà essere attentamente verificata l'efficacia (e corretta installazione) sia dei dispositivi luminosi obbligatori a corredo dei singoli cartelli, sia di quelli integrativi (es. blitz di preavviso) previsti negli standard Autostrade per l'Italia; tali verifiche vanno ripetute ciclicamente per l'intera durata del cantiere e in particolare prima delle fasi di smontaggio della segnaletica, quando è maggiore il rischio di perdita di efficienza delle lampade per esaurimento delle batterie.

3. Presegnalazione dei cantieri

La corretta presegnalazione di un cantiere di lavoro, anche in assenza di code o rallentamenti, è di fondamentale importanza per aumentare il livello di attenzione dei conducenti rispetto alle mutate condizioni di transitabilità della carreggiata.

Per tale motivo, oltre ai normali messaggi diramati sui PMV, è necessario replicare in prossimità del cantiere segnalazioni di contenuto adeguato e, soprattutto, di elevata visibilità.

Di seguito si riepilogano i dispositivi e gli accorgimenti da utilizzare nelle diverse situazioni.

3.1 Cantieri con chiusura di una o più corsie di transito

L'utilizzo del **carrello mobile di preavviso** (figura 1) – che a segnaletica installata dovrà preferibilmente indicare nella parte testo il messaggio “controllo velocità” – è obbligatorio in tutti i cantieri temporanei – non mobili – di qualsiasi durata, con la sola esclusione delle situazioni di emergenza (incidenti; ecc.) e dei “cantieri per lavori di breve durata soggetti a frequente avanzamento” di cui al successivo punto 3.3.

Lo stesso carrello sarà posizionato con un anticipo indicativo di circa 500m rispetto al triangolo “lavori in corso” e comunque in modo tale che ne sia assicurata la piena visibilità a distanza da parte del traffico che sopraggiunge.

Nei cantieri di **durata complessiva superiore a 2 giorni**, il carrello dovrà essere integrato con:

- ✓ due coppie di lampeggiatori come in figura 4, posizionati sui lati destro e sinistro con circa 1.500 e 1.000m di anticipo rispetto alla posizione del cartello “lavori in corso”
- ✓ un cartello di preavviso come in figura 5, dotato di lampeggiatori a led ad elevata efficienza, posizionato sul solo margine destro con circa 2.300 m di anticipo rispetto al triangolo “lavori in corso” (ovvero a circa 3 km dal restringimento)

Nei cantieri di **durata complessiva fino a 2 giorni**, il carrello di cui in figura 1 sarà integrato con:

- ✓ una coppia di lampeggiatori come in figura 4, posizionati sui lati destro e sinistro con circa 1.000m di anticipo rispetto alla posizione del cartello “lavori in corso”
- ✓ un cartello di preavviso come in figura 5, dotato di lampeggiatori a led ad elevata efficienza, posizionato sul solo margine destro con circa 2.300 m di anticipo rispetto al triangolo “lavori in corso” (ovvero a circa 3 km dal restringimento)

Il lampeggiatore sul lato destro a 1.000m, previsto in entrambi i casi, dovrà essere integrato in un pannello composito installato su telaio con cavalletto, conforme per dimensioni e contenuti al cartello “tipo 3” della segnaletica integrativa di comunicazione (vedi figura 10).

Si precisa infine che il cartello di preavviso di figura 5 sostituisce il cartello “tipo 1” (vedi figura 8) previsto nella segnaletica integrativa di comunicazione.

3.2 Cantieri con chiusura della corsia di emergenza

Nei cantieri che occupano la sola corsia di emergenza, il triangolo “lavori in corso” deve essere anticipato di circa 100m da un cartello composito di preavviso come rappresentato in figura 6.



Figura 4: lampeggiatore a led alta efficienza diam. 300 mm alimentato con batteria da autovettura, da utilizzare singolo sul lato dx (cantieri di breve durata o rimovibili) o su entrambi i lati anche in più sequenze (cantieri di lunga durata)



Figura 5: cartello di preavviso con lampeggiatori a led diam. 200 mm alta efficienza. Dimensioni 135x200 cm. Posizionamento sul margine destro su cavalletto a circa 3.000 m dal triangolo “lavori in corso”.

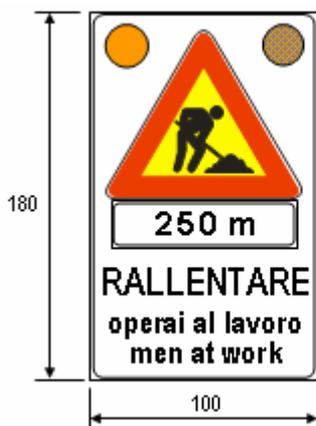


Figura 6: cartello su cavalletto con lampeggiatori diam. 200 mm ad alta efficienza

3.3 Cantieri per lavori di breve durata soggetti a frequente avanzamento

In tale categoria rientrano i cantieri che occupano una sola corsia di transito (o al massimo due nelle autostrade a tre o più corsie) e che si sviluppano nell’ambito di un normale turno di lavoro con uno o più avanzamenti delle testate segnaletiche durante il turno di lavoro stesso. Tra questi, a titolo esemplificativo:

- gli interventi programmati di rifacimento localizzato delle pavimentazioni o di ripristino barriere situati a progressive diverse;
- la sigillatura di lesioni longitudinali del piano stradale;
- gli interventi di potatura della siepe centrale spartitraffico;
- l'apertura o la chiusura di by-pass correlata all'attuazione di importanti cantieri di lavoro o all'inizio/fine della stagione invernale.

Le prescrizioni aggiuntive per tali cantieri rispetto a quanto previsto dal DM 10.7.02 riguardano:

- il posizionamento di almeno una coppia di lampeggiatori (figura 4) sui lati destro e sinistro, da 1.000 a 500m prima del cartello "lavori in corso" in funzione delle caratteristiche geometriche del tracciato;
- l'applicazione degli schemi di chiusura corsia di cui al successivo punto 4.a.

Resta ferma la facoltà per la Direzione di Tronco competente di imporre l'utilizzo del carrello mobile di preavviso di fig. 1 in determinate condizioni di traffico e/o di tracciato.

3.4 Cantieri con impatto sulla fluidità del traffico

Quando è prevista o prevedibile la formazione di code, l'impresa esecutrice potrà essere incaricata di assicurarne la presegnalazione con mezzo idoneo (furgone con PMV o mezzo trainante/dotato di segnaletica anche tradizionale riportante il pittogramma "code" integrato con almeno 2 lampeggiatori diam. 300mm come da figura 7).

E' esclusa la possibilità di segnalazione manuale tramite operatore a bordo strada con bandierina o altro dispositivo se non per gestire in via transitoria situazioni impreviste o legate all'urgenza.

Le fasce orarie di presidio code saranno in tali casi indicate dalla Direzione di Tronco, la quale disporrà – ai fini delle comunicazioni di servizio – che gli addetti dell'impresa siano dotati di recapito cellulare preventivamente comunicato o di apparato radio mobile consegnato in uso dalla stessa DT. Per tali prestazioni, gli attuali capitolati saranno integrati con specifiche voci di prezzo.



Figura 7: esempio di carrello e autocarro utilizzabili per la presegnalazione di code o rallentamenti (in alternativa al mezzo dotato di PMV full color). Il pannello "code" deve avere dimensioni non inferiori a 90x90 cm. Il cartello Fig. II 398 Art.38 Reg. (90x90) sul carrello, va obbligatoriamente applicato contestualmente al suo posizionamento.

3.5 Segnaletica integrativa di comunicazione

Relativamente alla **segnaletica integrativa di comunicazione** di cui all'allegato 3 del "Manuale Operativo per il Segnalamento temporaneo ed Esecuzione dei Lavori in Autostrada", edizione aprile

2005, tenuto conto delle ulteriori integrazioni definite con il presente documento, si forniscono le seguenti precisazioni:

- ➔ la tabella “tipo 1” (vedi figura 8), da utilizzare nei cantieri di qualsiasi durata (escluse emergenze) per i quali è prevista la formazione di code con lunghezza variabile tra 2 e 5 km, è **sostituita dal cartello rappresentato in figura 5.**
- ➔ per la tabella “tipo 4” (figura 11), anch’essa da utilizzare nei cantieri di qualsiasi durata (escluse emergenze) per i quali è prevista la formazione di code, si confermano dimensioni, contenuti e posizionamento (dopo il primo restringimento sul margine delimitato dalla testata).
- ➔ la tabella “tipo 2” (vedi figura 9) viene prevista - **circa 1.500 m prima del triangolo “lavori in corso”** - nei soli cantieri non itineranti (cioè con posizione della segnaletica non soggetta a progressivo avanzamento) **aventi durata superiore a 10gg** (in luogo dei 5gg previsti nel Manuale Operativo).
- ➔ la tabella “tipo 3” (vedi figura 10) **viene sostituita da analoga realizzazione su cavalletto che integra il lampeggiatore destro di preavviso** (vedi capitolo 3.1, pag.4).



Figura 8: tabella “tipo 1” della segnaletica integrativa di comunicazione (Manuale Operativo per il Segnalamento temporaneo ed esecuzione dei lavori in autostrada – allegato 3)

Figura 9: tabella “tipo 2”



Figura 10: tabella “tipo 3”

Figura 11: tabella “tipo 4”



4. Tipologia di cartelli e lampade da impiegare nelle testate di chiusura corsia e deviazione

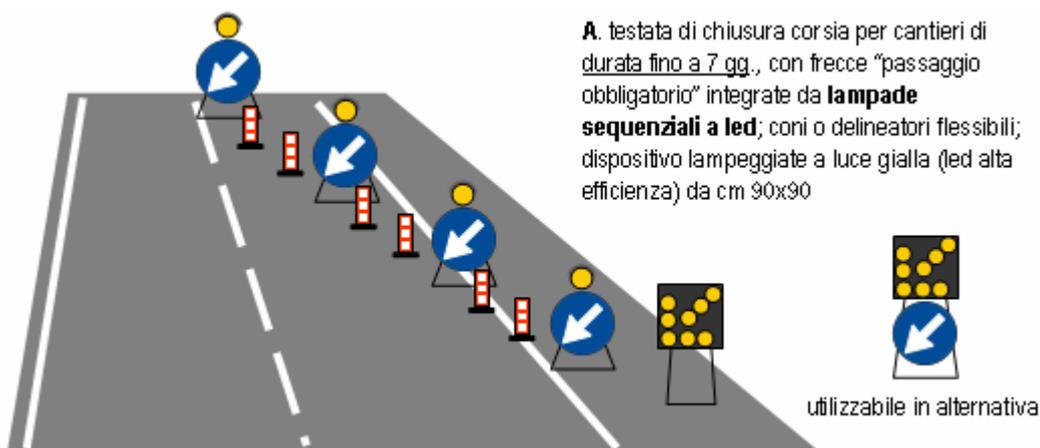
Le prescrizioni minime di cui al DM 10 luglio 2002 concernenti le testate di chiusura corsia e le testate di deviazione, devono intendersi, sulla rete Autostrade per l'Italia, ridefinite come di seguito specificato.

4.a. Testate di chiusura corsia

Fatta eccezione per i cantieri installati in situazioni di emergenza, per i quali si confermano gli standard già in uso, tutte le testate di chiusura corsia dovranno essere realizzate secondo gli schemi di cui alle esemplificazioni rappresentate nella pagina successiva per:

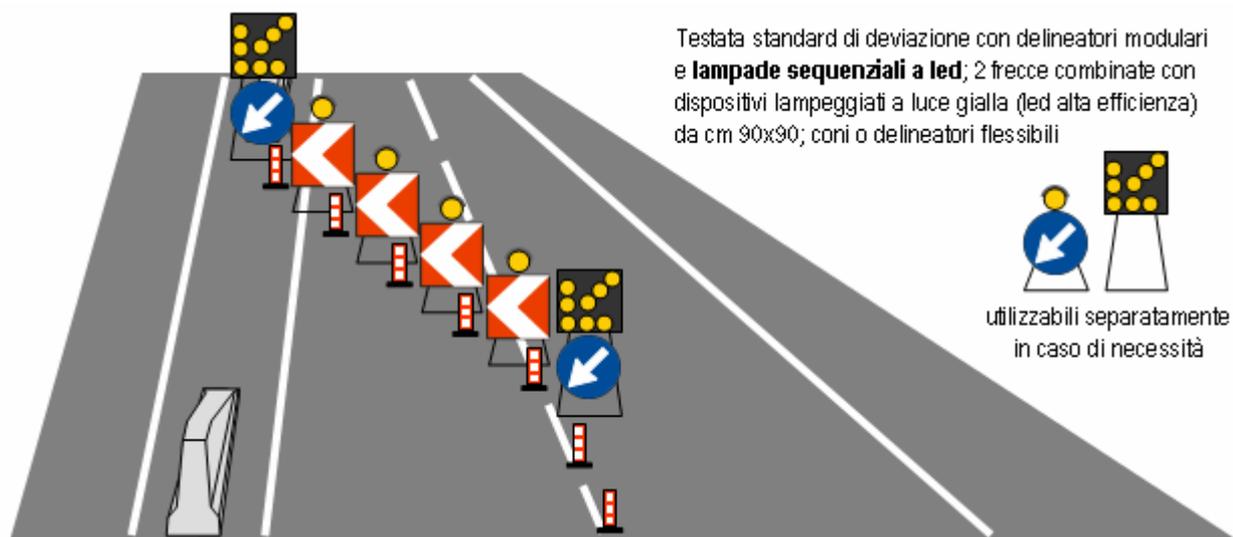
- A. cantieri con durata fino a 7 giorni
- B. cantieri con durata superiore a 7 giorni

Tali schemi si applicano anche nelle testate successive alla prima nei casi di chiusura di più corsie su carreggiate di maggiore ampiezza.



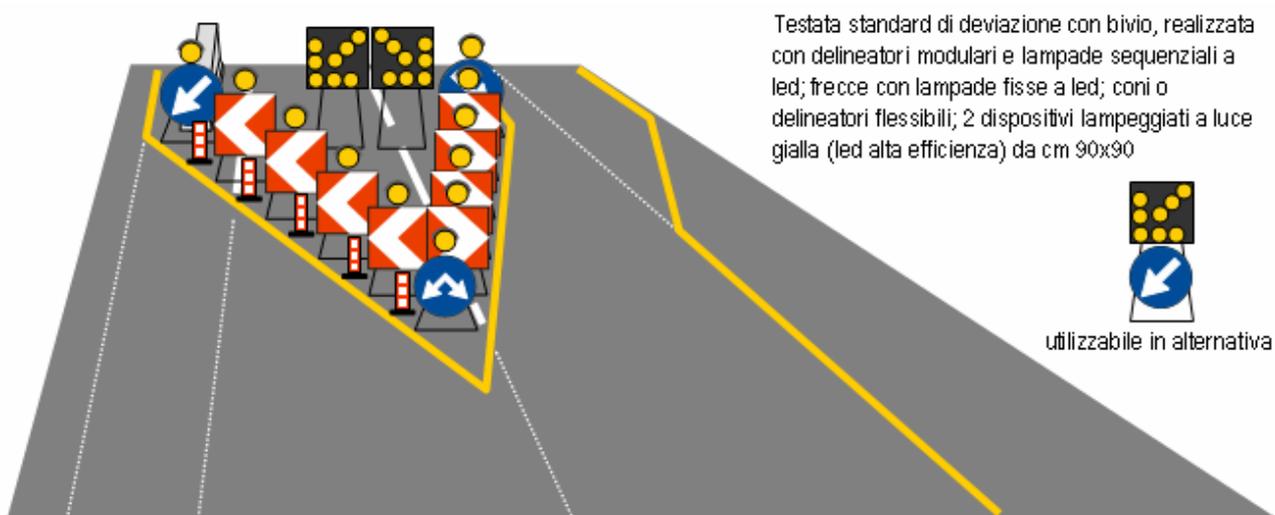
4.b. Testate di deviazione

Ad esclusione dei cantieri installati in situazioni di emergenza, per i quali si confermano gli standard già in uso, tutte le testate di deviazione del traffico sulla carreggiata opposta (sia in immissione che in rientro), dovranno essere realizzate secondo lo schema di seguito raffigurato.



4.c. Testata di deviazione con bivio

Tali schemi, di norma utilizzati nei cantieri programmati, dovranno essere realizzati sulla base di quanto raffigurato, ponendo in essere di volta in volta gli adattamenti più opportuni o necessari in funzione del tipo di scambio (eventuale interferenza con svincoli o aree di servizio), delle corsie percorribili o della necessità di assicurare una rapida e temporanea movimentazione della segnaletica per la gestione dei “picchi” di traffico.



4.d. Chiusura della corsia di emergenza

La chiusura della corsia di emergenza dovrà essere realizzata:

- applicando lo schema di cui alla tavola 15 del DM 10.7.02 per emergenze o interdizioni temporanee al traffico che non comportano attività lavorative (es. delimitazioni di avvallamenti o cedimenti della banchina);
- applicando gli schemi **A** e **B** di seguito raffigurati rispettivamente per lavori di durata **fino a 7 giorni o superiore a 7 giorni** o con presenza di ostacoli a ridosso della diagonale.

In entrambi i casi raffigurati, la diagonale di esclusione della corsia di emergenza dovrà avere una lunghezza di circa 50 m.



In linea generale si ricorda infine che le testate di chiusura corsia o di deviazione devono sempre essere posizionate a debita distanza dall'area interessata dai lavori.

4.e. Caratteristiche dei cartelli e delle lampade

Tutti i cartelli impiegati nelle segnaletiche di cantiere devono essere realizzati con **pellicola rifrangente microprismatica** ad alta visibilità (3M "Diamond Grade" o con prestazioni equivalenti) e mantenuti in condizioni ottimali di efficienza.

Relativamente ai segnali luminosi (Art.36 Reg.), si forniscono le seguenti **specifiche minime** per tipologia di lampada:

- ▶ Lampada a luce rossa fissa monofacciale per “lavori in corso” e sbarramenti
Tecnologia a **led**; alimentazione a batterie portatili; superficie di emissione minima: 250 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale **25 cd**; angolo di emissione orizzontale e verticale da **+15° a -15°**; assorbimento massimo 400mAh-6V o 200mAh-12V equivalenti ad un'autonomia minima di **100 ore in funzionamento continuo** con batterie 2x25Ah 6V; altre caratteristiche conformi alla **classe L7 UNI EN12352**.
Tenuto conto che la disponibilità sul mercato di lampade omologate secondo i nuovi standard UNI EN12352 è ancora relativamente bassa, potranno essere ammesse, in via transitoria, le caratteristiche di intensità luminosa e angolo di emissione minime previste per la classe L7 della stessa norma (intensità lum. minima 20 cd; angolo orizz. +10/-10°; angolo vert. +5/-5°).
- ▶ Lampada a luce gialla monofacciale per cartelli singoli
Stesse caratteristiche di cui sopra con aggiunta della possibilità di funzionamento in lampeggio.
- ▶ Lampada a luce gialla per impianti sequenziali
Tecnologia a **led**; alimentazione a batterie portatili; superficie di emissione minima: 250 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale **1.500 cd**; conforme **classe L8H EN UN12352**; possibilità di funzionamento in sequenza o sincrono; autonomia minima di oltre 200 ore con batterie 2x25Ah 6V.
- ▶ Proiettore a luce gialla lampeggiante per preavvisi di cantiere
Tecnologia: con lampada alogena, xenon o a led; alimentazione: 12/24V; superficie di emissione minima: 700 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale **20.000 cd**; conforme **classe L9H EN UN12352**.
In alternativa, per le situazioni che richiedono una più ampia gamma di angolazione del fascio luminoso, potrà essere impiegato un proiettore conforme alla **classe L8H EN UN12352**, ma con superficie di emissione minima di 700 cmq.

I prodotti proposti dai fornitori e dalle imprese dovranno in ogni caso essere preventivamente campionati e sottoposti dalla DT a test di efficacia (visiva) e autonomia nelle condizioni d'uso previste.

Si ricorda che tutti i dispositivi luminosi impiegati nella presegnalazione e delineamento dei cantieri (carrelli con PMV; lampade ad elevata efficienza; “freccioni”; ecc.), devono essere di tipo omologato dal Ministero dei Trasporti o aventi almeno richiesta di omologa in corso a seguito di certificazione di conformità alle norme UNI EN12352 prodotta da laboratorio autorizzato.

I cavalletti o le strutture di sostegno dei cartelli, paletti delimitatori o barriere, **devono essere dotati di specifico supporto per le lampade**, in modo che queste si trovino collocate sull'asse verticale e al di sopra del cartello stesso, lasciandone la superficie interamente visibile (vedi esempio in figura 13). Il supporto deve inoltre essere opportunamente sagomato per consentire il posizionamento della lampada in verticale e mantenere l'emissione luminosa entro le angolazioni garantite dal costruttore.

5. Specifiche per cantieri mobili

I segnali mobili di preavviso (Fig. II 400 Art.39 del Regolamento) e di protezione (Fig. II 401), devono operare in abbinamento ad autocarri con le seguenti caratteristiche:

- a. preavviso Fig. II 400 utilizzato su autostrade con corsia di emergenza:
 - autocarro con massa complessiva non inferiore a 35q dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla
- b. secondo preavviso Fig. II 400 utilizzato su autostrade con corsia di emergenza (tavv. 40 e 44 DM 10.7.02):
 - autocarro con massa complessiva non inferiore a 35q dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla
- c. primo segnale di protezione Fig. II 401 utilizzato in situazioni che prevedono l'impiego di veicoli o attrezzature speciali (tavv. 41 e 42 DM 10.7.02):
 - autocarro con massa complessiva non inferiore a 75q purché dotato – in aggiunta ai previsti fari girevoli a luce gialla – di assorbitore d'urto omologato per l'impiego con tale tipologia di mezzo (un esempio a titolo indicativo è rappresentato in figura 12)
 - in alternativa, autocarro con massa complessiva a pieno carico non inferiore a 90q, dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla
- d. segnale di protezione Fig. II 401 per lavori sulla corsia di destra (tav. 39 DM 10.7.02) o sulla corsia di sinistra (tavv. 40 e 44 DM 10.7.02) e secondo segnale di protezione Fig. II 401 in situazioni che prevedono l'impiego di veicoli o attrezzature speciali (tavv. 41 e 42 DM 10.7.02):
 - autocarro con massa complessiva non inferiore a 120q purché dotato – in aggiunta ai previsti fari girevoli a luce gialla – di assorbitore d'urto omologato per l'impiego con tale tipologia di mezzo (un esempio a titolo indicativo è rappresentato in figura 12)
 - in alternativa, autocarro con massa complessiva a pieno carico non inferiore a 180q, dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla

I conducenti degli autocarri di cui sopra devono sempre indossare la cintura di sicurezza.



Figura 12: esempio di assorbitore d'urto abbinato a segnale mobile di protezione fig. II 401 art. 39 Reg.



Figura 13: esempio di cavalletto correttamente predisposto per l'alloggiamento della lampada

Per i lavori svolti occupando la sola corsia di emergenza (es. sfalcio scarpate), il sistema segnaletico da adottare è quello definito nel capitolo 10.2 del Disciplinare Tecnico approvato con DM 10.7.02, che prevede:

- un presegnale di cantiere mobile (vedi esempi rappresentati in figura 14)
- un segnale mobile di protezione (Figura II 401 Art. 39 Reg.) posto ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal precedente a secondo del tipo di strada

I suddetti segnali mobili possono essere collocati direttamente sul veicolo o mezzo di lavoro oppure su carrello trainato.

Resta inteso che l'area di lavoro eventualmente occupata da persone a terra (es. rifinitura sfalcio banchine) dovrà sempre essere preceduta da entrambi i segnali.



Figura 14: esempi di presegnalazione di cantiere mobile in corsia di emergenza; il pannello segnaletico con appendice distanziometrica deve in ogni caso contenere un triangolo "lavori in corso" con lato 120 cm e, nel caso dell'autocarro, essere integrato con lampeggiatori a led diam. 200 mm ad elevata efficienza

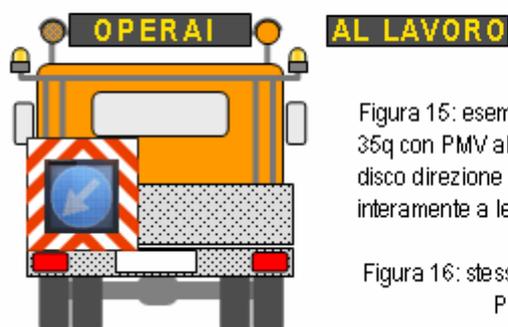


Figura 15: esempio di autocarro 35q con PMV alfanumerico e disco direzione obbligatoria interamente a led



Figura 16: stesso esempio ma con PMV full color 90x90

Anche i cantieri mobili, in analogia a quanto in uso per i cantieri fissi, devono essere segnalati tramite specifico messaggio di preavviso da diramare tramite il primo o i primi pannelli a messaggio variabile precedenti la zona di lavoro.



Particolare attenzione dovrà essere posta dagli operatori SR affinché si eviti che il suddetto messaggio interessi tratti autostradali troppo estesi rispetto alla posizione del cantiere, con conseguente perdita di efficacia.

Infine, con lo scopo di ridurre al minimo indispensabile il numero delle occupazioni della sede viabile, è raccomandabile che nell'ambito dello stesso cantiere mobile sia accorpato il maggior numero di lavorazioni, specialmente se eseguibili dalla medesima impresa o organizzazione (es. sfalci banchina laterale + rifiniture + fascia 5,50 + scarpate; spazzatura margine sx + diserbo + pulizia/reintegro gemme + pulizia cartelli; ecc.).

6. Protezione/segnalazione delle zone di lavoro nei cantieri fissi

Gli operai presenti nelle zone di lavoro dei cantieri fissi, se impegnati in attività puntuali (es. riparazione giunti; ripasso freccioni di svincolo; ripristino barriere metalliche) non interferenti con la circolazione – situazione per cui è richiesta la massima visibilità della strada e dei veicoli che sopraggiungono – devono operare in prossimità e protetti dall'autocarro attrezzato o dalla macchina operatrice impiegata, entrambi se di massa adeguata a tale funzione.

Diversamente la protezione, delimitazione e segnalazione del sito potrà essere realizzata anche con autocarro di tipo leggero, purché dotato di particolari dispositivi luminosi come da esempi in figg. 15 e 16 o, in alternativa, con una barriera provvisoria in calcestruzzo o metallo posta con opportuna angolazione rispetto alla direzione del traffico.

Naturalmente, per scongiurare potenziali situazioni di pericolo per i veicoli in transito, i mezzi o le barriere utilizzate devono risultare ben evidenziati con i dispositivi segnaletici e/o luminosi previsti in tali casi.

Nei cantieri di maggiore estensione, dove la numerosità dei punti di intervento o la necessità di continua movimentazione di uomini, mezzi e materiali non renda concretamente praticabile la realizzazione delle suddette protezioni, le imprese opereranno comunque nel rigoroso rispetto dei piani di sicurezza definiti ai sensi delle vigenti normative in materia.

7. Lavori sulle corsie di svincolo

Per i lavori eseguiti con cantiere fisso o mobile sulle rampe o corsie di svincolo, si dovrà prevedere l'installazione, lungo la corsia di decelerazione o lungo la rampa stessa purché con adeguato anticipo e in condizioni di piena visibilità, del cartello di preavviso rappresentato in figura 17.

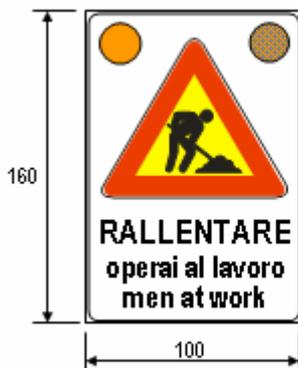


Figura 17: cartello su cavalletto con lampeggiatori diam. 200 mm ad alta efficienza

8. Impiego di dispositivi per il controllo della velocità

Uno degli elementi deterrenti di maggiore efficacia rispetto alle condotte di guida improprie nei cantieri di lavoro è rappresentato dall'impiego di strumenti di misura e controllo della velocità abbinati alla presenza – o all'immagine – della Polizia Stradale.

Per tale motivo, in tutti i cantieri di durata superiore a 2 giorni, dovrà essere previsto l'impiego del Box Autovelox Mobile (figura 18), che sarà posizionato lungo il margine destro rispetto alla prima corsia di transito adiacente alla zona di lavoro.

Da valutare l'opportunità di utilizzarlo, d'intesa con la Polizia Stradale, anche su cantieri di durata inferiore, in funzione delle caratteristiche della strada, del traffico e del tipo di lavorazione prevista.

Si ricorda che il Box Autovelox deve essere preceduto (obbligatoriamente in caso di reale utilizzo da parte della Polizia) da un cartello di preavviso "controllo elettronico della velocità", come rappresentato in figura 19.



Figura 18: box autovelox mobile per cantiere di lavoro (tipo standard approvato dalla Polizia Stradale)



Figura 19: cartello di preavviso 90x135 da posizionare su cavalletto in anticipo rispetto alla posizione del box autovelox mobile

Sugli stessi cantieri di durata superiore a 2 giorni, potrà essere inoltre utilizzato, in abbinamento al Box Autovelox Mobile, un impianto dissuasore con misuratore radar della velocità, da posizionare circa 500m prima del Box stesso sempre all'interno dei restringimenti.

L'impianto, rappresentato in figura 20, prevede ovviamente la possibilità di sostituire il disco "limite di velocità" in funzione della specifica prescrizione e di regolare conseguentemente l'attivazione del pannello e dei lampeggianti.

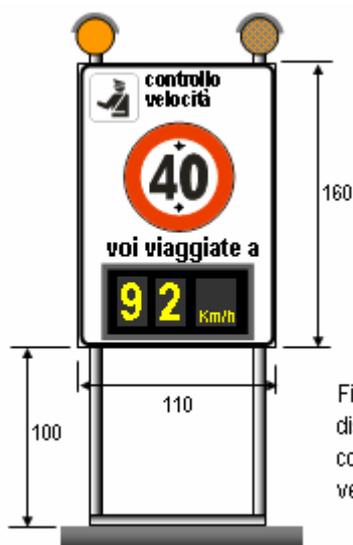


Figura 20: cartello dissuasore su cavalletto con rilevatore radar di velocità

Note conclusive

Gli standard definiti nel presente documento integrano quanto già contenuto nel "Manuale operativo per il segnalamento temporaneo ed esecuzione dei lavori in autostrada", edizione aprile 2005 e nel

“Manuale di sicurezza per la realizzazione di cantieri programmati”, edizione novembre 2005; manuali ai quali si rimanda per la disciplina specifica dei temi trattati.

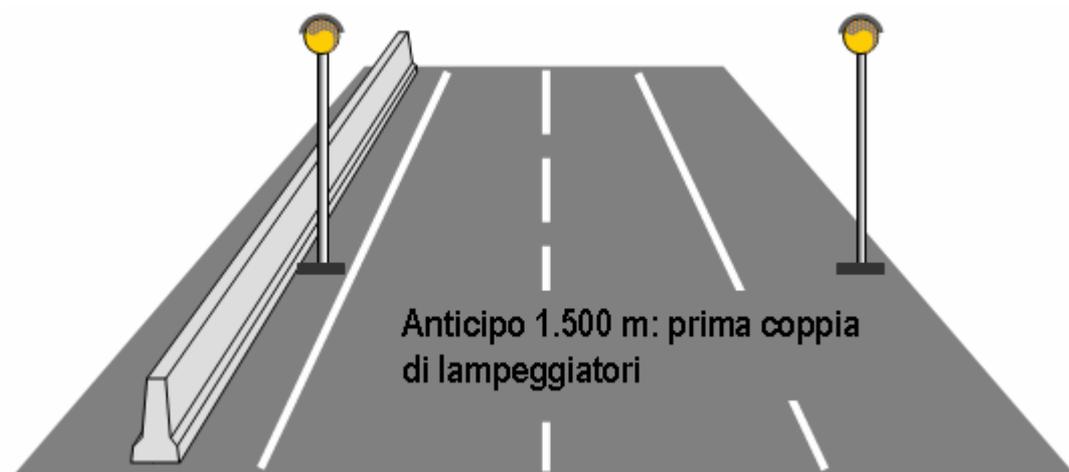
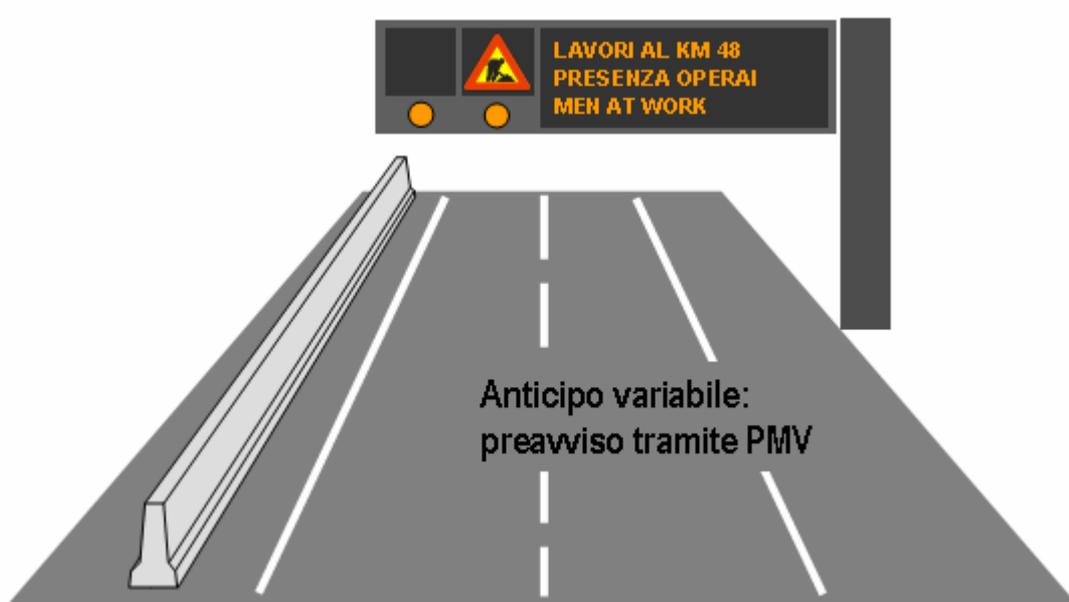
In allegato al presente documento si riportano infine alcune tavole schematiche rappresentanti le seguenti situazioni “tipo”:

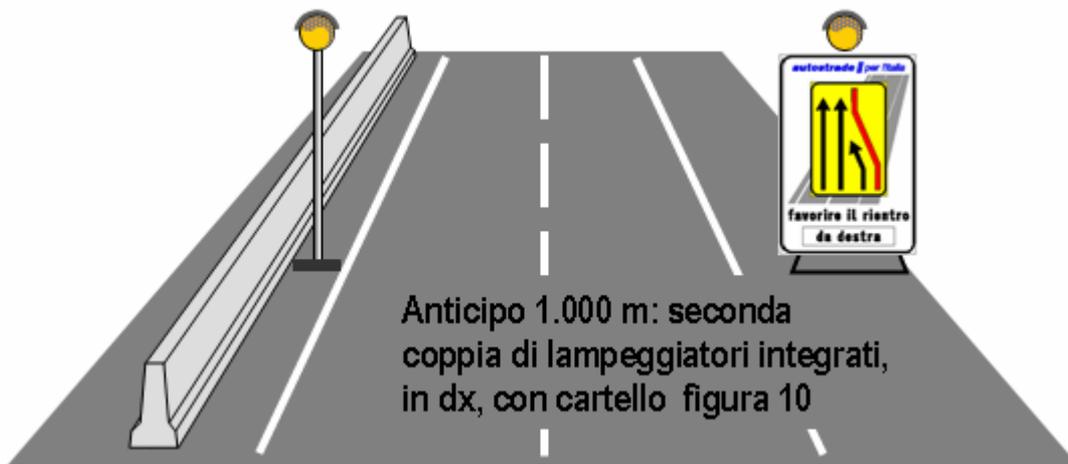
- ▶ presegnalazioni per cantiere fisso con chiusura della corsia di marcia e durata superiore a 2 giorni
- ▶ presegnalazioni per cantiere fisso con chiusura della corsia di marcia e durata fino a 2 giorni
- ▶ cantiere fisso con chiusura della corsia di emergenza
- ▶ cantiere mobile con chiusura della corsia di emergenza
- ▶ cantiere mobile con chiusura della corsia di sorpasso

DIREZIONE ESERCIZIO
28 dicembre 2006

(rev.6 del 20.3.07)

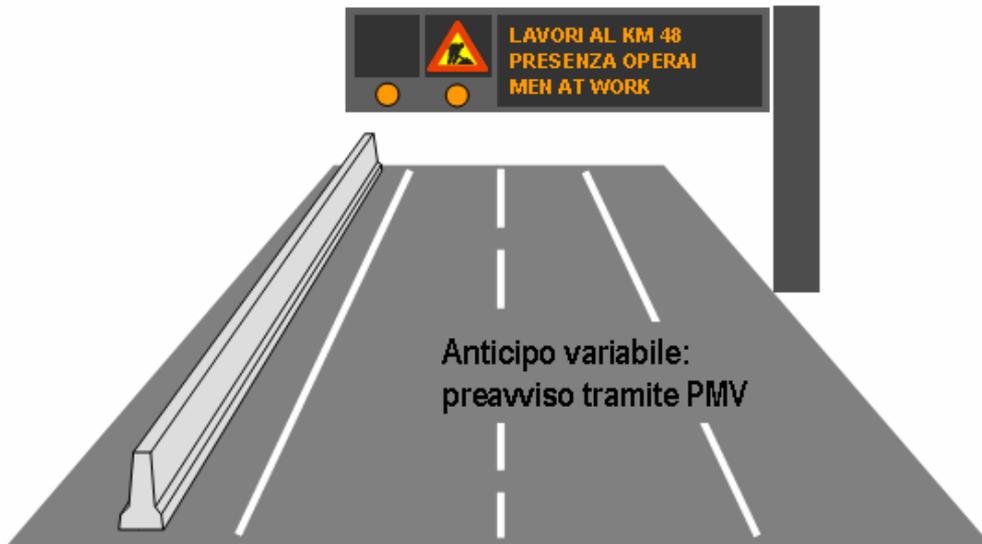
SEQUENZA SCHEMATICA DELLE PRESEGNALAZIONI PER CANTIERE FISSO CON CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA E DURATA SUPERIORE A 2 GIORNI
(Distanza indicata rispetto alla posizione del triangolo “lavori in corso”)





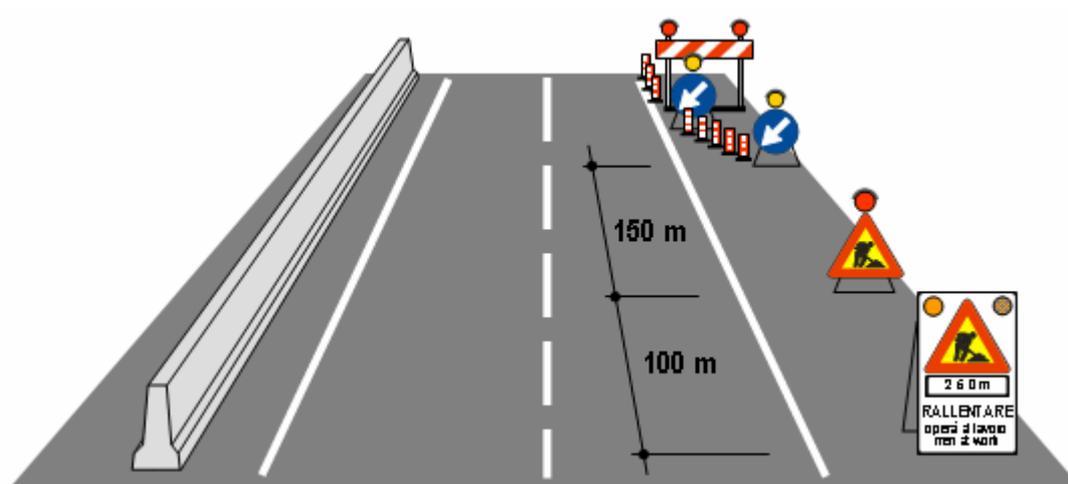
N.B. nei cantieri con durata superiore a 10 giorni non soggetti a progressivo avanzamento, a 1.500 m è prevista inoltre l'installazione su pali della tabella "tipo 2" della segnaletica integrativa di comunicazione (vedi figura 9).

SEQUENZA SCHEMATICA DELLE PRESEGNALAZIONI PER CANTIERE FISSO CON CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA E DURATA FINO A 2 GIORNI
(Distanza indicata rispetto alla posizione del triangolo “lavori in corso”)

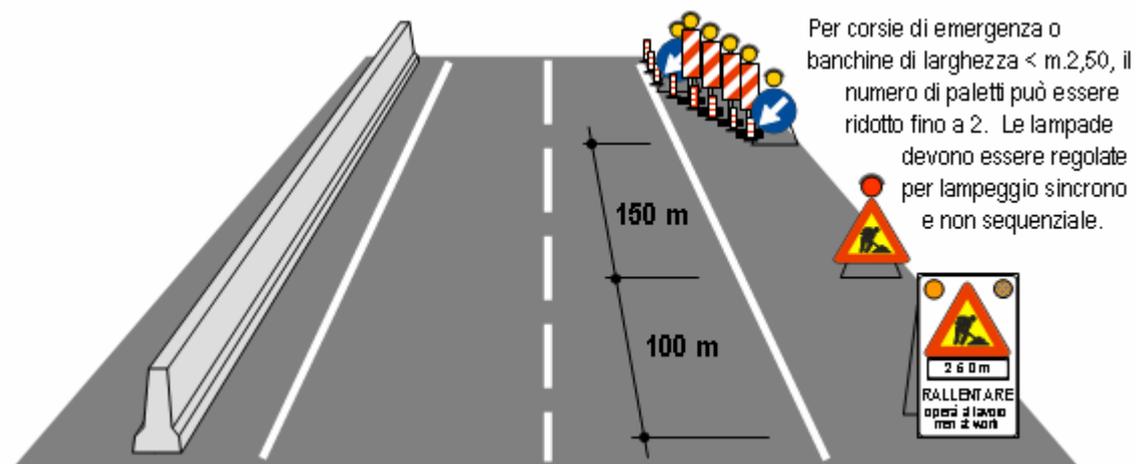




CANTIERE FISSO CON CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA
LAVORI FINO A 7 GG.



LAVORI DI DURATA SUPERIORE A 7 GG. O PRESENZA DI OSTACOLI A RIDOSSO DELLA DIAGONALE

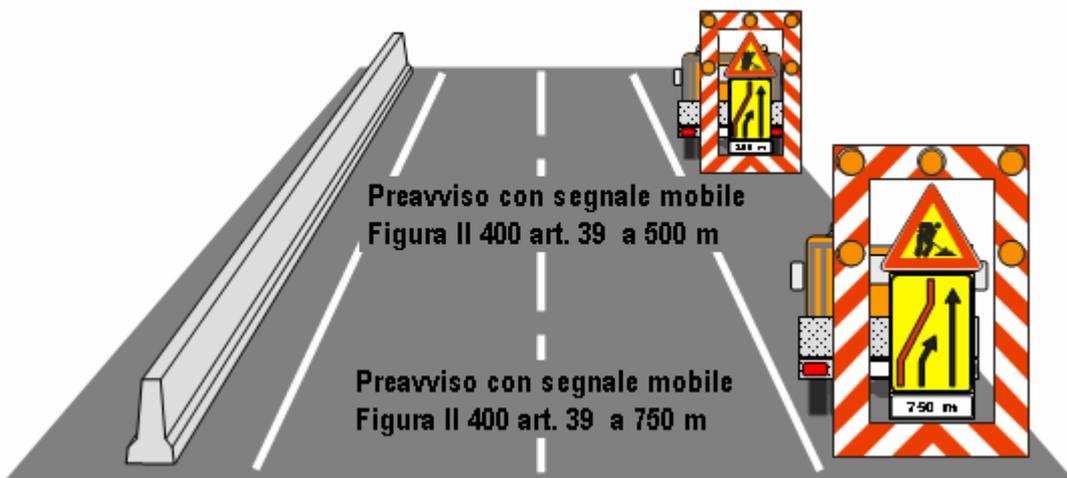


CANTIERE MOBILE CON CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA



CANTIERE MOBILE CON CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

LAVORI CON SOLA PRESENZA DI PERSONE



LAVORI ESEGUITI CON AUSILIO DI VEICOLI SPECIALI

